


**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE
PORTO ALEGRE – UFCSPA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA
REABILITAÇÃO**



Renata Adams Fernandes

**Efeitos de uma interferência auditiva
no foco atencional e no desempenho
de testes de leitura e de escrita**

Universidade Federal de Ciências da Saúde
de Porto Alegre

Porto Alegre
2014

Renata Adams Fernandes

Efeitos de uma interferência auditiva no foco atencional e no desempenho de testes de leitura e de escrita

Dissertação submetida ao Programa de
Pós-Graduação em Ciências da
Reabilitação da Fundação Universidade
Federal de Ciências da Saúde de Porto
Alegre como requisito para a obtenção do
grau de Mestre

Orientador: Dr. Alcyr Alves de Oliveira Junior
Co-orientadora: Dra. Deisi Cristina Gollo Marques Vidor

**Porto Alegre
2014**

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Prof. Dr. Alcyr Alves de Oliveira Junior, por todo o conhecimento científico e intelectual que me proporcionou na orientação deste trabalho e por ser incansável na busca do meu melhor.

À Prof. Dra. Deisi Cristina Gollo Marques Vidor, minha co-orientadora, pela disponibilidade, pelo cuidado e pelo incentivo presentes desde a graduação.

À Prof. Dra. Mauriceia Cassol pelas contribuições e enriquecimento deste trabalho.

Aos meus pais, Renato Fernandes e Raquel Adams Fernandes, pelo amor e pelo apoio incondicional. Obrigada por tudo que me ensinaram e por sempre estarem ao meu lado. Esta conquista também é de vocês.

Ao meu irmão, Rodrigo Adams Fernandes, pelo amor e pelo companheirismo. Tu és um exemplo para mim.

Ao meu namorado, Rudolf Macedo, pelo carinho e pela compreensão. Obrigada por fazer parte deste momento único e por estar sempre ao meu lado.

Ao Programa de Pós-Graduação e ao Corpo Docente da UFCSPA pelos conhecimentos e pela oportunidade de realização desta dissertação.

Às alunas do curso de Fonoaudiologia e de Psicologia da UFCSPA, Eduarda, Márcia, Marcela, Sara e Thuanny, pela prontidão e dedicação durante a coleta de dados nas escolas.

Às equipes escolares, aos professores e, especialmente, aos alunos que participaram deste trabalho e colaboraram para que o projeto se materializasse de forma tão positiva.

Aos meus colegas de equipe da APAE de Sapucaia do Sul, pelo apoio constante durante todo o período de realização do Mestrado.

A todos os que moram no meu coração e que fazem parte da minha história, que de forma direta ou indireta, foram fundamentais para a realização deste trabalho.

“As nuvens mudam sempre de posição, mas são sempre nuvens no céu. Assim devemos ser todo dia, mutantes, porém leais com o que pensamos e sonhamos; lembre-se, tudo se desmancha no ar, menos os pensamentos.”

Paulo Beleki

RESUMO

Introdução: O funcionamento do processo atencional durante o desenvolvimento é fundamental para a aquisição da linguagem. Níveis de ruído intenso costumam justificar a incapacidade de estudantes manterem o foco atencional. **Objetivo Geral:** Investigar os efeitos de diferentes níveis de ruído sobre atividades de escrita e leitura e sobre a capacidade de manutenção de atenção em estudantes. **Métodos:** A amostra foi composta por 162 estudantes entre o 3º e o 5º ano escolar que foram separados aleatoriamente em três grupos de acordo com a escolaridade: grupo controle (GC), experimental A (GEA) e experimental B (GEB). Os três grupos foram submetidos aos testes de Atenção Concentrada – AC, teste Avaliação de Leitura e de Palavras Isoladas e ao subtteste de Escrita sob Ditado do *International Dyslexia Test*. Os grupos GEA e GEB foram submetidos aos testes em ambiente ruidoso com intensidade avaliada por meio de decibelímetro como 20 dB para o GEA e 40 dB para o grupo GEB. Os resultados foram analisados estatisticamente aplicando o teste de *Kruskal-Wallis* e o teste de correlação de *Spearman* com nível de significância adotado de 5%. **Resultados:** Os dados indicam que quanto maior o escore no teste de atenção, menor foi o tempo gasto em leitura e do número de erros no ditado. Em relação à influência do ruído sobre o foco atencional e o desempenho de leitura e escrita, verificou-se que nos três anos de escolaridade não houve interferência do ruído de 20 dB. Já nos três anos expostos ao ruído de 40 dB verificou-se um decréscimo nos escores do teste de atenção e um aumento de erros no teste de ditado. Comparando os níveis de escolaridade, no teste de leitura, o 4º ano diminuiu no tempo de leitura conforme a exposição ao ruído enquanto os sujeitos dos 3º e 5º ano gastaram mais tempo de leitura. **Conclusão:** Os resultados sugerem que a interferência auditiva (ruído) é capaz de influenciar a capacidade de foco de atenção em especial em níveis de ruído mais intenso (40 dB) bem como o desempenho de leitura e de escrita. Foi observado também que não houve influência do nível de escolaridade sobre os efeitos distratores do ruído. Quanto maior o ruído, maior a interferência na execução dos testes independente dos níveis entre 3º, 4º e 5º ano de escolaridade.

Palavras-chave: Atenção; Leitura; Escrita Manual; Aprendizagem; Ruído

ABSTRACT

Background: The functioning of the attentional process during development is critical for language acquisition. Levels of loud noise usually justify the inability of students to maintain attentional focus. **Objective:** Investigate the effects of different noise levels on reading and writing activities and the ability to maintain attention for students. **Methods:** 162 students in the 3rd, 4th and 5th grade school were randomly allocated into three groups according to educational level: control group (CG), experimental A (GEA) and experimental B (GEB). The three groups were tested for Sustained Attention - AC, Reading Assessment Test and Isolated Words and Writing subtest under dictation of the International Dyslexia Test. GEA and GEB groups were tested in noise with decibel intensity as assessed by 20 dB to 40 dB. The results were statistically analyzed using the Kruskal-Wallis test and Spearman correlation test with significance level at 5%. **Results:** The data indicated that the higher the score on the attention test, smaller was the time spent on reading and the number of mistakes in the dictation task. Regarding the influence of noise on attentional focus and performance in reading and writing, it was found that in the three years of schooling there was no interference noise of 20 dB. Have the GEB group showed a decrease in attention tests with lower scores and increased errors in dictation test. Comparing the levels of education in years, in the reading test, the 4th year in decreased playing time as the noise exposure while subjects of 3rd and 5th year spent more time reading. **Conclusion:** The results suggest that auditory interference (noise) is able to influence the ability to focus attention in particular on levels of more noise (40 dB) as well as the performance of reading and writing. It was also verified that there is no influence of educational level on the effects of noise distracters. In summary, the higher level of noise produced greater levels of interference in the performances testing levels.

Key words: Attention; Reading; Handwriting; Learning; Noise

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Comparação de medianas quanto ao ano de escolaridade	48
Tabela 2 – Correlação entre atenção e desempenho de leitura e escrita	49
Tabela 3 – Comparação das medianas do Grupo Controle (GC), do Grupo Experimental A (GEA) e do Grupo Experimental B (GEB) de cada ano escolar	50

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC	Atenção concentrada
GC	Grupo controle
GEA	Grupo experimental A
GEB	Grupo experimental B
QAC	Quantidade de acertos no teste de atenção concentrada
QR	Quantidade de erros em palavras regulares
QI	Quantidade de erros em palavras irregulares
QP	Quantidade de erros em palavras pseudopalavras
QT	Quantidade total de erros
TR	Tempo de leitura de palavras regulares
TI	Tempo de leitura de palavras irregulares
TP	Tempo de leitura de pseudopalavras
TT	Tempo total de leitura
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

CAPÍTULO I

1 INTRODUÇÃO	9
2 REVISÃO DE LITERATURA	10
2.1 APRENDIZAGEM DA LEITURA E DA ESCRITA	10
2.1.1 Leitura.....	11
2.1.1 Escrita.....	13
2.2 ATENÇÃO.....	15
2.2.1 Atenção e Aprendizagem.....	17
2.3 RUÍDO.....	19
3 REFERENCIAS DA REVISÃO	21
4 ARTIGO EMPÍRICO	28
5 CONCLUSÃO GERAL	49
ANEXOS	51
ANEXO A – Normas de formatação do periódico CoDas.....	51
ANEXO B – Parecer consubstanciado do CEP-UFCSPA	58

1 INTRODUÇÃO

A linguagem escrita e sua aprendizagem pela criança é tema predominante nos meios educacionais, e também tem sido foco de pesquisas em outras áreas, como a psicopedagogia, a psicologia e a fonoaudiologia. Um dos assuntos que vem sendo estudado por estas áreas é a relação de processos cognitivos no aprendizado do código escrito ^(1,2).

Dentre os processos cognitivos estudados, a atenção demonstra grande influência para o sucesso do aprendizado ^(3,4). Para que ocorra a identificação do estímulo a ser aprendido e posteriormente o armazenamento na memória, a fim de que seja reutilizado quando necessário, o indivíduo precisa focar sua atenção nele, ou seja, filtrar os estímulos relevantes para o aprendizado e ignorar os irrelevantes e os distratores. É a atenção concentrada que permitirá a percepção e a retenção do estímulo ⁽⁵⁾. Por estes motivos, considera-se a atenção primordial para que o processo de aprendizagem ocorra.

É senso comum que se o estudante, ao aprender, estiver atento, motivado e emocionalmente implicado, ele retém as informações com maior eficácia ⁽⁶⁾. No entanto, se tem percebido que o ambiente escolar, é um cenário repleto de apelos e informações, o que dificulta a concentração do escolar no conteúdo a ser aprendido. Esta dificuldade pode ser proveniente de fatores como ansiedade e desinteresse, como também pela presença constante de fatores externos que comprometem a atenção do aluno, entre eles, o ruído ⁽⁷⁾.

As maiores dificuldades de focar a atenção, no contexto escolar, ocorrem nos primeiros anos do Ensino Fundamental, visto que, com o passar da idade, a capacidade de processamento das crianças aumenta, o que gera processos cognitivos mais complexos. Portanto, com o avanço da idade, há um aumento na possibilidade de as crianças prestarem atenção e de relacionarem simultaneamente mais informações ⁽⁸⁾.

Com base no exposto, é relevante o conhecimento por parte dos profissionais da saúde sobre a relação existente entre a atenção e o processo de leitura e de escrita bem como os possíveis distratores que podem interferir no processo de aprendizagem.

Desta forma, o objetivo deste trabalho foi verificar o efeito do ruído sobre a capacidade de atenção em tarefas de leitura e escrita.

2 REVISÃO DE LITERATURA – CONTEXTUALIZAÇÃO

2.1 APRENDIZAGEM DA LEITURA E DA ESCRITA

A linguagem escrita é considerada uma expressão da linguagem oral, realizada por meio de símbolos ⁽⁹⁾. A sua importância é tão grande que uma das metas prioritárias na escola é que o aluno tenha domínio do código escrito, dando possibilidades para que, por meio dela, possa se expressar e alcançar conhecimentos assim como possibilitar o desenvolvimento do indivíduo e sua inserção social nas sociedades instruídas ⁽¹⁰⁾.

Por ser um processo complexo, a aprendizagem da leitura e da escrita envolve a superposição de habilidades cognitivas, linguísticas e motoras. Para a sua aquisição e desenvolvimento há o envolvimento de uma série de fatores da criança, da família, da escola e do sistema-educacional. Portanto, sofre a influência de aspectos biológicos, neuropsicológicos, psicossociais e pedagógicos ^(11,12).

O início do aprendizado do sistema alfabético, para a leitura ou para a escrita, evidencia uma base comum. Este requer que a criança desenvolva aptidões metalinguísticas que lhe permitam direcionar sua atenção para as diferentes partes das palavras e associando cada som identificado com uma letra específica, co-articulá-lo, compondo oralmente a palavra lida, ou identificando a letra correspondente, escrever a palavra desejada. Quanto melhor a capacidade metalinguística de consciência fonológica, maior será o sucesso no aprendizado inicial da leitura e escrita ^(13,14).

Para que ocorra o avanço na aprendizagem da leitura e da escrita, além do processamento das informações fonológicas, é necessária a exposição contínua ao material escrito. Essa exposição é caracterizada por diferenças na frequência de aparecimento da palavra no idioma falado e escrito, e impõe influências no processo do aprendizado ortográfico ⁽¹⁵⁾.

De acordo com o modelo de processamento de informação de dupla-rota, a palavra cuja escrita já se tornou familiar pode ser lida pela rota lexical. A rota lexical corresponde às representações de milhares de palavras familiares armazenadas em um léxico de entrada visual que é ativado pela apresentação visual de uma palavra. Em seguida se processa a obtenção do significado a partir do sistema semântico para, então, haver a articulação da palavra. Por meio dessa rota as palavras de alta

frequência de ocorrência na língua são reconhecidas com maior rapidez e precisão do que palavras de baixa frequência ⁽¹⁶⁾. Por outro lado, palavras com baixa frequência de aparecimento podem não possuir representações ortográficas no léxico mental e, portanto, serem lidas pela rota fonológica. A rota fonológica utiliza o processo de conversão grafema-fonema envolvendo a construção de pronúncias para palavras e pseudopalavras. As representações fonêmicas geradas ativam as formas fonológicas das palavras já arquivadas, que, por sua vez, levam à ativação das representações semânticas e ortográficas correspondentes ⁽¹⁷⁾.

Assim, com o aprendizado contínuo e progressivo o estudante atinge um nível em que o reconhecimento e leitura das palavras ocorrem com maior frequência pela via direta de acesso lexical e semântico a partir de certas propriedades gráficas da palavra, armazenadas ortograficamente. Para a escrita, o mesmo banco de memória ortográfica é acessado no sentido da obtenção da produção correta ⁽¹⁸⁾.

Indivíduos que não apresentam dificuldades podem usar de maneira equilibrada os processos lexicais e fonológicos durante a leitura. Ambas as rotas ocorrem por meio de mecanismos interdependentes como atenção, percepção e memória e iniciam com o sistema de análise visual, que tem as funções de identificar as letras do alfabeto, a posição de cada letra na palavra, e agrupá-las ⁽¹⁹⁾.

2.1.1 Leitura

A leitura tem sido objeto de pesquisas interdisciplinares que visam, principalmente, compreender a natureza e o desenvolvimento dos processos básicos dessa, para, então, derivar uma metodologia adequada de ensino e de atendimento clínico, a qual promova o sucesso escolar dos alunos transformando-os em leitores críticos e auxilie os profissionais na elaboração de novas e mais eficientes estratégias de avaliação e de tratamento ⁽²⁰⁾.

É evidente que a aprendizagem da leitura não pode ser entendida como uma simples aquisição de códigos gráficos, mas se trata do desenvolvimento da capacidade de elaboração e utilização da língua escrita ⁽²¹⁾. Ler é algo mais do que um ato de decifrar mecânico (conversão grafema-fonema), é, sobretudo, um ato de raciocínio que leva o sujeito à construção ativa e consciente de uma interpretação da mensagem escrita ⁽²²⁾.

Para que ocorra uma aprendizagem adequada da leitura, a criança deverá desenvolver alguns aspectos fonológicos, linguísticos e cognitivos ⁽²³⁾. Estes aspectos devem ser treinados, pois tanto a leitura como a escrita são ferramentas culturais e, por isso, precisam de uma aprendizagem específica que supõe a obtenção de objetivos. Os seguintes objetivos são destacados: Desenvolvimento da consciência fonológica – aspecto que segundo pesquisadores, apresenta múltiplas dificuldades para o leitor devido, provavelmente, ao fenômeno da assimilação de fonemas e a falta de transparência na relação grafema-fonema; Desenvolvimento de representações lexicais adequadas, ou seja, representações lexicais visuais para palavras conhecidas e fonológicas para palavras desconhecidas; Rima e aliteração ou capacidade de relacionar palavras que terminam ou começam com a mesma sílaba ou fonema; Possuir rica memória semântica, isto é, ter armazenado um bom número de significados; Possuir uma capacidade ampla de memória operativa, isto é, ser capaz de manter ativo na memória certo número de elementos com significado ^(24,25).

O processo natural de leitura pode ser dividido em duas etapas. Inicialmente, é realizada a análise visual, através do processamento visuo-perceptivo do estímulo gráfico. Em seguida, ocorre o processamento linguístico da leitura, onde, através da rota fonológica, é feita a conversão grafema-fonema e, pela rota lexical, é feita a leitura global da palavra com acesso ao significado ⁽²⁶⁾.

Ambas as vias são complementares e usadas em diferentes medidas durante a leitura. A leitura pela rota fonológica depende da utilização do conhecimento das regras de conversão entre grafema e fonema para que a construção da pronúncia da palavra possa ser efetuada ⁽²⁷⁾. A leitura pela rota lexical depende do conhecimento prévio de uma palavra e da memorização no sistema de reconhecimento visual de palavras, e da recuperação do significado e da pronúncia destas por meio de endereçamento direto ao léxico, sendo tal pronúncia obtida como um todo. Assim, palavras de diferentes níveis de regularidade alfabética podem ser lidas sem problemas ⁽²⁸⁾.

As palavras de alta frequência, regulares – correspondência grafema e fonema – e curtas podem, facilmente, ser recuperadas do léxico, o que torna a leitura mais rápida e precisa. Ao ler palavras novas, pouco frequentes, extensas, irregulares – sem correspondência direta entre grafema e fonema – ou em fase de aprendizagem são utilizadas as regras de conversão grafema-fonema e, quando

essa associação ocorre com um fonema irregular, aumentam as chances de ocorrer erros durante a leitura ⁽²⁹⁾.

Do ponto de vista neurobiológico⁽³⁰⁾, o processo de leitura inicia no olho, sendo necessário o deslocamento do olhar sobre a página a fim de identificar, a cada pausa, uma palavra ou duas. Progressivamente, o sistema visual extrai o conteúdo dos grafemas, sílabas, prefixos, sufixos e radicais das palavras. A partir deste momento entram em cena duas grandes vias paralelas de tratamento: a via fonológica e a via lexical.

Após o reconhecimento visual, o caminho da leitura inicia no polo occipital, sede das representações visuais precoces. Em torno de 170 milissegundos, a ativação bascula em favor do hemisfério esquerdo, onde ela permanece restrita à região occípito temporal ventral. Depois, é a explosão: em torno de 250 milissegundos, a atividade invade uma vasta porção dos dois lobos temporais, na região superior média e inferior. Em torno de 300 milissegundos, ela estende sua tarefa ao seio do hemisfério esquerdo, aí compreendido o polo temporal, a ínsula anterior e a região de Broca. Vê-se, em seguida, essa atividade se prolongar durante várias centenas de milissegundos, com a invasão de novas regiões frontais e um curioso retorno em direção às regiões visuais posteriores ⁽³⁰⁾.

Sobre isso, Dehaene (2012) salienta que menos de um quarto de segundo depois do aparecimento da palavra na retina, as regiões que são ativadas não têm nada de específico à leitura. Elas se ativam muito quando se leem e se ouvem as palavras ⁽³⁰⁾. Partindo desse viés neurocognitivo, atenta-se para os processos que intervêm na compreensão da leitura. Eles podem ser específicos da leitura e da compreensão da linguagem, ou possuir caráter motivacional-emocional e intervir sempre que o leitor empreende uma tarefa complexa e exigente. Independente do processo é importante que se entenda o que ocorre na mente quando se lê e vai se compreendendo um texto escrito ⁽³¹⁾.

2.1.2 Escrita

A escrita é considerada uma expressão da linguagem oral. Entretanto, é um sistema de representação da língua e não uma simples transposição gráfica da linguagem oral. O código escrito possui um sistema próprio com regras específicas ⁽³²⁾.

A atividade de escrita inicia-se a partir da seleção do significado ou conceito do que o escritor quer escrever, recorrendo primeiramente ao seu sistema semântico. Logo em seguida, será a estrutura sintática que determinará o tipo de palavra que ocupará cada posição na oração e só então entram em ação as duas rotas (rota fonológica e rota lexical), que permitirão a escrita das palavras. Após a representação ortográfica mental da palavra, entram em funcionamento dois subprocessos para concretizar a escrita da palavra. O primeiro é o mecanismo de seleção dos grafemas e do tipo de letra (maiúscula, minúscula, caixa-alta, entre outras) e o segundo consiste nos aspectos puramente motores, encarregados de executar os movimentos correspondentes a cada grafema ^(33,34). A criança começa a desenvolver esta habilidade antes de ingressar na escola, passando por diversas fases antes de chegar à escrita ortográfica. Dentre as teorias que explicam o desenvolvimento da escrita, existe a abordagem piagetiana – construtivista, que possui como princípios gerais a teoria de Jean Piaget ⁽³⁵⁾, que descreve o processo psicogenético da alfabetização em três níveis. O primeiro nível ocorre quando o infante diferencia o desenho da escrita. A criança conclui que não é o tipo de linha que nos permite distinguir entre um desenho e uma coisa escrita, mas sim a organização destas e, compreendem também que as letras não representam as formas do objeto e sim que elas substituem os objetos. No segundo nível, elas começam a traçar hipóteses entre a quantidade de letras e o tamanho do objeto. Para elas uma palavra deve possuir um número mínimo de letras e estas devem ser diferentes. No último nível, é feita uma subdivisão deste – silábica, silábica-alfabética e alfabética. Na fase silábica as crianças colocam o mesmo número de letras para o mesmo número de sílabas, mas utilizam-se de qualquer letra e depois começam a colocar a mesma letra para sons semelhantes. Durante a fase silábica-alfabética, começam a aparecer uma letra representando um som (uma letra para um fonema), mas ainda passam sílabas representadas por apenas uma letra. Na última fase que é a alfabética, elas ainda não lidam com todos os traços ortográficos da linguagem, mas entendem que a similaridade de som implica uma similaridade de letras, bem como que uma diferença no som implica em letras diferentes ⁽³⁵⁾.

A escrita ortográfica não resulta simplesmente da aquisição da relação grafema-fonema pela criança. No momento em que começa a dominar o princípio alfabético, a criança irá percorrer um longo caminho até conseguir escrever ortograficamente. Isto porque a língua portuguesa, regida pelo sistema alfabético,

não é um sistema puro, onde cada letra corresponde a um único som e vice-versa (36).

Assim, após o entendimento do princípio alfabético de escrita, a criança se depara com um novo desafio: a aprendizagem das regras ortográficas. Primeiramente, a criança trabalha com a hipótese de uma regularidade absoluta entre fonema e grafema. Aos poucos a criança começa a compreender que as relações entre fonema e grafema não são apenas de natureza biunívoca – cada letra corresponde a um som e cada som corresponde a uma letra –, começando então a problematizar a escrita das palavras. Escrever ortograficamente, portanto, irá exigir da criança diferentes níveis de conhecimento e habilidades cognitivas (37).

A ortografia é muito cobrada em fase de alfabetização, pois é por meio desta escrita baseada em normas pré-determinadas, que o receptor de uma mensagem escrita consegue compreender o emissor. O aprendizado da escrita ortográfica envolve processos metacognitivos, de análise dos fatos da grafia, ou metagráfica, que a criança faz até dominar o uso das regras. Até que o domínio seja alcançado, em seu percurso acadêmico, os alunos apresentam erros de diferentes naturezas e com diferentes frequências até chegarem ao ponto de escreverem corretamente. Estes erros fazem parte da aprendizagem, são ocorrências típicas e esperadas nesta aquisição, o que dá origem a hipóteses segundo as quais as crianças vão construindo seus conhecimentos sobre a escrita de forma gradativa. Porém há crianças que possuem desvios na aquisição desta habilidade tão importante em nossa sociedade. Os desvios de ortografia não são necessariamente caracterizados pelos tipos de erros, mas, de forma predominante, pelo modo como se desenvolve o próprio processo de desenvolvimento da escrita, isto é, ausência, lentificação ou dificuldade acentuada na geração e generalização de hipóteses, que de forma sucessiva, permitam cada vez mais apreensão da escrita (9).

2.2 ATENÇÃO

A atenção desempenha um papel muito importante na vida das pessoas, uma vez que a todo o momento são recebidos estímulos de diversas direções e, muitas vezes, a quantidade de informações está além do que se pode processar. Por ser uma atividade complexa e devido a uma gama muito grande de operações mentais, não existe uma definição única de atenção na literatura (19).

Nesse sentido, a atenção pode ser considerada um processo neural que se expressa no comportamento dos indivíduos e é observada pela capacidade de filtrar informações em diferentes pontos de processo perceptivo, ou seja, a atenção faz com que haja a percepção de alguns estímulos e a negligência de outros dentro do processo cognitivo ⁽³⁸⁾. A atenção também é referenciada ⁽³⁷⁾ como uma função mental complexa que se refere à capacidade do sujeito para focalizar sua mente em um ou vários estímulos do meio ambiente ou do seu conteúdo interno, e tem sido caracterizada como uma seleção ativa de alguns estímulos ou aspectos de uma experiência em detrimento de outros. Seria a capacidade de selecionar e manter o controle sobre a entrada de informações externas e o processamento de informações internas necessárias em um dado momento, sendo fundamental para a manutenção da atividade mental, pois controla o processamento da grande quantidade de estímulos provenientes do meio ambiente e do mundo interior que uma pessoa recebe a todo instante. A atenção ainda é vista como um processo sequencial numa série de estágios, com diferentes sistemas cerebrais envolvidos, e a sua capacidade representaria um papel importante para a realização de qualquer tarefa, pois, sem ela, não haveria a seleção de estímulos que representam o foco de maior interesse em um dado momento ⁽³⁹⁾. Da mesma forma, é afirmado que a seletividade dos estímulos e o direcionamento da atividade mental seriam influenciados pela importância e interesse por uma determinada tarefa ⁽⁴⁰⁾.

De todos os estímulos perceptivos que invadem o nosso córtex, a atenção atua como um mecanismo que escolhe os estímulos relevantes para serem processados. São características do processo atencional a possibilidade de controle voluntário sobre ele, bem como a sua capacidade limitada. Assim, pode-se escolher os estímulos a receberem seleção atencional; da mesma forma, não é possível ter mais de um foco atencional em um processamento cognitivo complexo ao mesmo tempo ⁽⁴¹⁾.

Gazzaniga, Ivry e Mangun (2006) dividem a atenção em duas amplas categorias: atenção voluntária, ou atenção endógena, e atenção reflexa ou atenção exógena. A primeira refere-se à nossa habilidade ou intencionalidade em prestar atenção em algo, ao passo que a segunda descreve o fenômeno no qual alguma coisa, como estímulos salientes sensorialmente ou relevantes biologicamente, capta a nossa atenção ⁽⁴²⁾. Seguindo essa perspectiva neuropsicológica, é defendido ⁽⁴³⁾ que a atenção tem dois aspectos principais: a criação de um estado geral de

sensibilização, conhecido como alerta, e a focalização desse estado sobre certos processos mentais e neurobiológicos – a atenção propriamente dita.

As duas principais funções da atenção consciente relacionam-se com a atenção dividida e a atenção seletiva, esta última pode ser nomeada como focalizada ⁽⁴⁴⁾ ou concentrada ⁽⁴⁵⁾. A atenção seletiva é como se costuma pensar a atenção em geral; ela consiste na capacidade para ignorar as distrações e concentrar-se na informação relevante. Refere-se aos processos que permitem a um indivíduo selecionar e focar em um *input* específico para depois processá-lo, enquanto, simultaneamente, suprime informações irrelevantes ou distratoras ⁽⁴⁶⁾.

O indivíduo está constantemente fazendo escolhas em relação aos estímulos aos quais prestará atenção, assim como decidindo sobre os estímulos que serão ignorados. No momento em que se ignora algum estímulo ou, minimamente, diminui-se a ênfase sobre ele, o indivíduo focaliza os estímulos essencialmente notáveis ⁽⁴⁷⁾. Além disso, as informações concorrentes podem ocorrer tanto externamente, como na audição de sons irrelevantes ou em um estímulo visual no ambiente, quanto internamente, como distrair-se em pensamentos ou respostas habituais que ficam no caminho de executar a tarefa em questão ⁽⁴⁸⁾.

Em oposição à atenção seletiva está a atenção dividida, com a qual o indivíduo atende a duas ou mais mensagens simultâneas, respondendo a cada uma conforme necessário. A similaridade da tarefa, bem como sua dificuldade e a prática do indivíduo é extremamente determinante para o desempenho dessa função ⁽⁴⁶⁾.

Entretanto, independente da função, pode-se afirmar que a atenção refere-se à seletividade do processamento. Fiori (2008) explica que os processos atencionais podem ser automáticos ou voluntários, conscientes ou não. Tais processos são múltiplos e servem de base para redes neuronais extensas, envolvendo numerosas regiões cerebrais ⁽⁴⁸⁾.

2.2.1 Atenção e Aprendizagem

Diversas funções cognitivas como atenção, percepção e memória estão envolvidas na formação e na retenção de conteúdos durante o processo de aprendizagem. Com base na sua percepção, o indivíduo é capaz de reconhecer, organizar e integrar as informações que chegam através dos sentidos para que, então, se desenvolva a aprendizagem e o armazenamento das informações ocorra.

A memória, por sua vez, está intimamente ligada à aprendizagem tendo em vista que por meio deste processo é que o indivíduo manterá e recuperará experiência passadas, ou seja, é um processo de reconhecimento e de reutilização do que foi aprendido e retido ⁽⁴⁹⁾. No entanto, para que tais processos se desenvolvam adequadamente, é necessário que, em primeiro lugar, o indivíduo filtre os estímulos relevantes selecionando aqueles que serão armazenados, integrados e posteriormente recuperados, a fim de favorecer a aprendizagem. Desta forma, considera-se a atenção essencial para o desenvolvimento da aprendizagem ⁽⁵⁰⁾.

Atualmente, as crianças estão mais constantemente expostas a uma variedade de experiências onde a habilidade de selecionar corretamente as informações relevantes à tarefa a ser executada é exigida com maior intensidade. Porém, infelizmente, dificuldades relacionadas à atenção são bastante comuns no ambiente escolar. Estudos demonstram que há um número muito elevado de alunos com dificuldades quanto à atenção seletiva. Por diversas vezes, eles não conseguem fixar a atenção para selecionar os estímulos relevantes, quando dois ou mais estímulos são apresentados ⁽⁵¹⁾.

As maiores dificuldades de focar a atenção, no contexto escolar, ocorrem nos primeiros anos do Ensino Fundamental, visto que, com o passar da idade, a capacidade de processamento das crianças aumenta, o que gera processos cognitivos mais complexos. Portanto, com o avanço da idade, há um aumento na possibilidade de as crianças prestarem atenção e de relacionarem simultaneamente mais informações ⁽⁸⁾.

Déficits atencionais produzem dificuldades de aprendizagem em todos os níveis de expressão, seja oral, de leitura ou de escrita. A consequência destas dificuldades pode atingir outras esferas de desenvolvimento, impedindo ou prejudicando o amadurecimento educacional e até mesmo intelectual ⁽⁵²⁾. Pesquisas demonstram que crianças com dificuldades de leitura e escrita não conseguem selecionar os estímulos relevantes dos irrelevantes, apresentando, dessa forma, uma redução nas possibilidades de captar os conteúdos escolares ⁽⁵³⁾. Em outro estudo desenvolvida verificou-se que crianças com transtorno específico de leitura e escrita em comparação a crianças fluentes nesses aspectos, apresentam dificuldades na distribuição de atenção viso-espacial, sendo evidenciado pelo padrão de respostas lentas em testes de atenção. Desta forma, a atenção é citada como extremamente importante na seleção e no armazenamento de informações

relevantes, associadas ao que o indivíduo está retendo na memória de longa duração ⁽⁵⁴⁾. A aprendizagem da leitura e da escrita pressupõe como mecanismo intrínseco tanto a capacidade para selecionar uma área específica do campo visual, quanto processar informações relevantes e filtrar as informações irrelevantes e distratoras. Este mecanismo atua como um filtro que acentua as informações do alvo ou suprime informações dos objetos distratores ou ambos ⁽⁵⁰⁾.

2.3 RUÍDO

Estudos sobre questões biológicas e cognitivas envolvidas com o ensino referem que a aprendizagem não depende somente de técnicas pedagógicas, mas também de adequadas condições acústicas. Sendo assim, durante o processo de aprendizagem, faz-se necessário que a mensagem emitida pelo professor seja recebida de forma clara pelo aluno. Em uma situação desfavorável em que há competição entre a fala do professor e os demais ruídos, o desempenho escolar pode sofrer interferência ^(55,56).

Fatores acústicos como: níveis de ruído de fundo, tempo de reverberação e a relação sinal-ruído, afetam diretamente a comunicação em sala de aula. Quando os alunos não escutam corretamente a mensagem falada, a habilidade de compreensão pode ser afetada e, conseqüentemente, seu progresso de aprendizagem pode ser prejudicado ^(57,58). Nesse ambiente, os alunos podem desenvolver dificuldades em escrever, ler e manter a atenção resultando em problemas disciplinares. As crianças em fase de alfabetização são as mais prejudicadas, pois se encontram em uma etapa de aquisição de vocabulários oral e escrito e de leitura ^(55,56). Diferentes países, preocupados com a interferência do ruído no processo de aprendizagem, criaram normas ou decretos com o objetivo de estabelecer níveis de conforto acústico em salas de aula ⁽⁵⁹⁻⁶¹⁾. Entretanto, apesar da existência dessas normas, pesquisas nacionais e internacionais demonstram que os níveis de ruído nas escolas ultrapassam o valor máximo sugerido nas legislações vigentes para ambientes fechados, bem como, nas salas de aula podendo causar efeitos tanto sobre o aluno quanto sobre o professor ^(55-58,62-64). Pesquisas recentes sobre a percepção auditiva de alunos, relacionados aos níveis de pressão sonora presentes nas escolas e suas implicações na prática escolar, revelam queixas dos alunos como; dificuldade em ouvir o professor durante a aula e interferência na

aprendizagem, trazendo dificuldades escolares ⁽⁶⁵⁻⁶⁷⁾. Os efeitos do ruído nas salas de aula poderiam ser evitados se algumas ações fossem realizadas, exemplo: oferecer tratamento acústico para as salas de aula, reduzindo-se assim, os ruídos externos e desenvolver campanhas de conscientização para a redução de ruídos na escola, dentro e fora das salas de aula ^(66,57).

Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi investigar os efeitos de diferentes níveis de ruído sobre atividades de escrita e leitura e sobre a capacidade de manutenção de atenção em estudantes.

3 REFERÊNCIAS DA REVISÃO

1. Siqueira CM, Gurgel-Giannetti J. Mau desempenho escolar: uma visão atual. Rev. Assoc. Med. Bras. 2011; 57(1): 78-87.
2. Capovilla AG, Gutschow, CR, Capovilla FC. Habilidades cognitivas que predizem competência de leitura e escrita. Psicol Teor Prát. 2004; 6(2):13-26.
3. Valdois S, Bosse ML, Tainturie MJ. The cognitive deficits responsible for developmental dyslexia: review of evidence for a selective visual attentional disorder. Dyslexia. 2004; 10(4): 339-363.
4. Capellini AS, Germano GD, Cunha VLO. Transtornos de aprendizagem e transtornos de atenção: da avaliação à intervenção. São José dos Campos: Pulso Editorial; 2010.
5. De-Nardin MH, Sordi RO. Um estudo sobre as formas de atenção na sala de aula e suas implicações para a aprendizagem. Psicologia & Sociedade, 2007;19(1): 99-106.
6. Spitzer M. Aprendizagem, neurociências e a escola da vida. Lisboa: Climepsi; 2007.
7. Dreossi RCF, Momensohn-Santos T. O Ruído e sua interferência sobre estudantes em uma sala de aula: revisão de literatura. Pró-Fono Revista de Atualização Científica, 2005; 17(2): 251-258.
8. Martí E. Processos cognitivos básicos e desenvolvimento intelectual entre os seis anos e a adolescência. In: Coll C, Marchesi A, Palacios J. (Orgs.) Desenvolvimento psicológico e educação. 4ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2004. 233-251.
9. Zorzi JL. Desvios na ortografia. In: Ferreira LP, Befi-Lopes DM, Limongi SCO, organizadores. Tratado de fonoaudiologia. São Paulo: Roca; 2005. 878-91.

10. Capovilla AGS, Joly MCRA, Ferracini F, Caparrotti NB, Carvalho MR, Raad AJ. Estratégias de leitura e desempenho em escrita no início da alfabetização. *Psicol Escol Educ.* 2004; 8(2):189-97.
11. Capellini AS, Souza AV. Avaliação da função motora fina, sensorial e perceptiva em escolares com dislexia. In: Sennyey AL, Capovilla FC, Montiel JM. *Transtornos da aprendizagem da avaliação à reabilitação.* São Paulo: Editora Artes Médicas, 2008. p. 55-64.
12. Sternberg RJ, Grigorenko EL. *Crianças Rotuladas: O que é necessário saber sobre as dificuldades de aprendizagem.* Porto Alegre: Artes Médicas; 2003.
13. Macoir J, Fossard M, Saint-Pierre MC, Auclair-Ouellet N. Phonological or procedural dyslexia: Specific deficit of complex grapheme-to-phoneme conversion. *J Neuroling.* 2012; 25:163-77.
14. Ryder JF, Tunmer WE, Greaney KT. Explicit instruction in phonemic awareness and phonemically based decoding skill as an intervention strategy for struggling readers in whole language classrooms. *Read Write: Interd J.* 2008; 21: 349-69.
15. Pinheiro AMV. *Leitura e escrita: uma abordagem cognitiva.* Campinas: Editorial Psy li; 1994.
16. Lúcio PS, Pinheiro AMV. Vinte anos de estudo sobre o reconhecimento de palavras em crianças falantes do português: uma revisão de literatura. *Psicologia: Reflexão e Crítica.* 2008; 24(1): 170-179.
17. Salles JF, Parente MAMP. Avaliação da leitura e escrita de palavras em crianças de 2ª série: abordagem neuropsicológica cognitiva. *Psicologia: Reflexão e Crítica.* 2007; 20(2): 220-228.
18. Paolucci JF, Ávila CRB. Competência ortográfica e metafonológica: influências e correlações na leitura e escrita de escolares da 4ª série. *Rev. soc. bras. fonoaudiol.* 2009; 14(1): 48-55.

19. Silva C, Fusco N, Cunha VL. Avaliação e intervenção na leitura. In: Capellini SA, Germano GD, Cunha VL (org.). Transtornos de aprendizagem e transtornos da atenção. São José dos Campos: Pulso; 2010. 49-62.
20. Smith, F. Leitura significativa. 3. ed. Porto Alegre: Artmed; 1999.
21. Piai V, Roelofs A, Schriefers H. Semantic interference in immediate and delayed naming and reading: Attention and task decisions. *J Mem Lang*. 2011; 64:404-23.
22. Giangiacomo MC, Navas AL. A influência da memória operacional nas habilidades de compreensão de leitura em escolares de 4ª série. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2008;13(1):69-74.
23. Puyuelo M, Rondal J. Manual de desenvolvimento e alterações da linguagem na criança e no adulto. Porto Alegre: Artmed; 2007.
24. Schirmer CR, Fontoura DR, Nunes ML. Distúrbios da aquisição da linguagem e da aprendizagem. *J. Pediatr*. 2004; 80(2): 95-103.
25. Fusco N, Capellini SA. Comparação do nível de conhecimento das regras de correspondências grafofonêmicas entre escolares do 1º ao 5º ano do ensino fundamental. *Rev. Psicopedag*. 2009; 26(80): 220-230.
26. Heim S, Eulitz C, Elbert T. Altered hemispheric asymmetry of auditory P100m in dyslexia. *Eur J Neurosci*. 2003;17(8):1715-22.
27. Kamps D, Abbott M, Greenwood C, Wills H, Veerkamp M, Kaufman J. Effects of small-group reading instruction and curriculum differences for students most at risk in kindergarten: two-year results for secondary-and tertiary – level interventions. *J Learn Disabil*. 2008; 41(2): 101-14.

28. Swanson HL, Kehler P, Jerman O. Working memory, strategy knowledge, and strategy instruction in children with reading disabilities. *J Learn Disabil.* 2010; 43(1): 24-47.
29. Ávila CR, Capellini SA. Relation between oral and written language. In: Capellini SA. *Neuropsycholinguistic perspectives on dyslexia and other learning disabilities.* New York: New Science Publisher; 2007. p.15-22.
30. Dehaene S. *Os neurônios da leitura: como a ciência explica a nossa capacidade de ler.* Porto Alegre: Penso; 2012.
31. Sánchez ME, Pérez RG, Pardo JR. *Leitura na sala de aula: como ajudar os professores a formar bons leitores.* Porto Alegre: Penso; 2012.
32. Suehiro, ACB. Dificuldade de aprendizagem da escrita num grupo de crianças do ensino fundamental. *Psic.* 2006; 7(1), 59-68.
33. Kellog RT, Olive, T, Piolat, A. Verbal, visual, and spatial working memory in written language production. *Acta Psychol.* 2006; 124(3): 382-97.
34. Cervéra-Mérida JF, Ygual-Fernández A. Uma propuesta de intervención em trastornos disortográficos atendiendo a la semiologia de los errores. *Rev Neurol.* 2006; 42(2):117-26.
35. Ferreira E. Desenvolvimento da alfabetização. In: Goodman YM, organizador. *Como as crianças constroem a leitura e a escrita: perspectivas piagetianas.* Porto Alegre: Artes Médicas; 1995. 22-35.
36. Souza ACFC. *Análise da escrita ortográfica de crianças em diferentes contextos de produção de texto. [dissertação].* Rio de Janeiro: Instituto de Psicologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro; 2006.
37. Pantano T, Zorzi JM. *Neurociência aplicada à aprendizagem.* São José dos Campos: Pulso Editorial; 2009.

38. Strauss B, Barton DA, Reilley RR. Doctoral Dissertations on hypnosis: 1980-1989. *American Journal of Hypnosis*. 1995; 37(4): 267-270.
39. Silva MFG. Estudo comparativo sobre o desempenho em provas de memória e atenção entre mulheres pré-menstruadas, deprimidas e não deprimidas [dissertação]. São Paulo: Instituto de Psicologia da USP; 1999.
40. Luria AR. Curso de psicologia geral. Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira; 1979.
41. Hilgard ER, Atkinson RC. Introdução à psicologia. São Paulo: Editora Nacional; 1979.
42. Gazzaniga MS, Ivry RB, Mangun GR. Neurociência cognitiva: a biologia mente. 2ª Ed. Porto alegre: Artmed; 2006.
43. Lent R. Cem bilhões de neurônios: conceitos fundamentais. São Paulo: Atheneu; 2001.
44. Eysenck MW, Keane MT. Manual de Psicologia Cognitiva. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2007.
45. Cambraia SV, Teste AC. 4ª ed. São Paulo: Vetor; 2009.
46. Stevens C, Bavelier D. The role of selective attention on academic foundations: a cognitive neuroscience perspective. *Developmental Cognitive Neuroscience*. 2011; 2(1): 30-48.
47. Sternberg RJ. Psicologia Cognitiva. 5ª ed. São Paulo: Cengage Learning; 2010.
48. Fiori N. As neurociências cognitivas. Petrópolis: Vozes; 2008.

49. Mourão CAJ, Melo LBR. Integração de três conceitos: função executiva, memória de trabalho e aprendizado. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*. 2011; 27(3): 309-314.
50. Lima RF, Salgado CA, Ciasca SM. Desempenho neuropsicológico e fonoaudiológico de crianças com dislexia do desenvolvimento. *Rev. psicopedag.* 2008; 25(78): 226-235.
51. Ladewig I. A importância da atenção na aprendizagem de habilidades motoras. *Rev. paul. Educ. Fís.* 2000; 3: 62-71.
52. Serra H, Estrela MFPC. Dislexia e perturbações associadas: Memória e Atenção. Porto: Cadernos de Estudo; 2007.
53. Fonseca V. Cognição, neuropsicologia e aprendizagem: abordagem neuropsicológica e psicopedagógica. Petrópolis: Editora Vozes; 2008.
54. Facchetti A, Molteni M. The gradient of visual attention in developmental dyslexia. *Neuropsychologia*. 2001; 39(4): 352-357.
55. Eniz AO. Poluição sonora em escolas do Distrito Federal. [Mestrado]. Brasília (DF): Pós-Graduação em Planejamento e Gestão Ambiental da Universidade Católica de Brasília; 2004.
56. Lacerda A, Marasca C. Níveis de pressão sonora de escolas municipais de Itapiranga – Santa Catarina. *Pró-Fono R Atual Cient*. 2001; 13(2):277-80.
57. Knecht HA, Nelson PB, Feth LL. Background noise levels and reverberation times in unoccupied classrooms: predictions and measurements. *Am J Audiol*, 2002; 11:65-7.
58. Shield B, Dockrell JE. External and internal noise surveys of London primary schools. *J Acoust Soc Am*. 2004; 115(2):730-8.

59. Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). NBR 10152: Níveis de ruído para conforto acústico – procedimento. Rio de Janeiro; 1987.
60. American National Standards Institute (2002). Acoustical performance criteria, design requirements and guidelines for schools. ANSI S12-60.
61. Perturbações Sonoras. Directiva 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Junho de 2002, relativa à avaliação e gestão do ruído ambiente. [cited 20014 aug 29]. Disponível em: URL: <http://europa.eu.int/scadplus/leg/pt/lvb/l21180.htm>
62. Celani AC, Bevilacqua MC, Ramos CR. Ruído em escolas. Pró-fono R Atual Cient. 1994; 6(2):1-4.
63. Lundquist P, Holmberg K, Burström L, Landström U. Sound levels in classrooms and effects on self-reported mood among school children. Percept Mot Skills. 2003; 96(3):1289-99.
64. Lundquist P, Holmberg K, Landström U. Annoyance and effects on work from environmental noise at school. Noise Health. 2000; 2(8):39-46.
65. Libardi A, Gonçalves CGO, Vieira TPG, Silveiro KCA, Rossi D, Penteado RZ. O ruído em sala de aula e a percepção dos professores de uma escola de ensino fundamental de Piracicaba. Distúrb Comum. 2006; 18(2):167-78.
66. Lacerda A, Marasca C. Percepção auditiva de alunos e professores dos níveis de pressão sonora presente nas escolas e suas implicações na prática escolar. Pró-Fono R Atual Cient. 2002; 14(1):85-92.
67. Dreossi RCF, Momensohn-Santos T. O ruído e sua interferência sobre estudantes em uma sala de aula: revisão de literatura. Pró-Fono R Atual Cient. 2005; 17(2):251-8.

4 ARTIGO

Efeitos de uma interferência auditiva no foco atencional e no desempenho de testes de leitura e de escrita

(Em processo de submissão à revista CoDas)

Interferência auditiva sobre escrita e leitura

Renata Adams Fernandes; Fonoaudióloga, mestranda do programa de pós-graduação em Ciências da Reabilitação da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre.

Deisi Cristina Gollo Marques Vidor; Fonoaudióloga, Professora da Graduação da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre.

Alcyr Alves de Oliveira Junior; Psicólogo, Professor da Graduação e do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre.

Pesquisador responsável:

Alcyr Alves de Oliveira Junior; Rua Sarmento Leite 245/207 – Bairro: Centro, Porto Alegre, RS; CEP 90050-170; alcyr.oliveirajr@gmail.com

Conflitos de interesse: Não

Contribuição dos autores:

Todos os autores contribuíram de forma igual.

RESUMO

Objetivo: Investigar os efeitos de dois níveis de ruído sobre tarefas de atenção e de escrita e leitura em estudantes de três níveis de escolaridade. **Métodos:** 162 sujeitos entre o 3º, 4º e 5º ano do Ensino Fundamental foram alocadas em três grupos conforme a escolaridade: controle (GC), experimental A (GEA) e experimental B (GEB). Todos os grupos foram submetidos aos testes de Atenção Concentrada – AC; Avaliação de Leitura e Palavras Isoladas; Subteste Escrita sob Ditado do *International Dyslexia Test*. Os grupos GEA e GEB realizaram os testes em ambiente com ruídos de 20 dB e 40dB respectivamente. Os resultados foram analisados com teste de *Kruskal-Wallis* e correlação de *Spearman* com significância em 5%. **Resultados:** Foi observado que quanto maior o escore no teste de atenção, menor o tempo gasto na leitura e menor o número de erros no ditado. Não houve diferenças nos três anos de escolaridade para o grupo GEA quanto à influência do ruído sobre a atenção e o desempenho de leitura e escrita. O grupo GEB apresentou decréscimo nos testes de atenção com aumento de erros no ditado. Comparando a escolaridade no teste de leitura, o 4º ano diminuiu o tempo de leitura enquanto os sujeitos dos 3º e 5º ano gastaram mais tempo de leitura. **Conclusão:** A interferência auditiva é capaz de influenciar a capacidade de foco de atenção assim como o desempenho de leitura e de escrita em níveis de ruído mais intenso. Não foram observadas influências da escolaridade sobre os efeitos distratores.

Palavras-chaves: Atenção; Leitura; Escrita Manual; Aprendizagem; Ruído

ABSTRACT

Objective: Investigate the effects of two levels of noise about tasks of writing and reading in students. Check the capacity to maintain attentional focus on three levels of schooling. **Methods:** 162 children between the 3rd, 4th and 5th school year were allocated to three groups according to educational level: control (CG), experimental A (GEA) and experimental B (GEB). All groups were subjected to the Sustained Attention Tests - AC; Reading Assessment and Isolated Words; Writing Dictation subtest under the International Dyslexia Test. The GEA and GEB groups performed the tests in a noisy environment 20 dB and 40dB respectively. The results were analyzed with the Kruskal - Wallis test and Spearman correlation with significance at 5 %. **Results:** It was observed that the higher the score on the attention test, the less time spent reading and the fewer errors in dictation. There were no differences in the three years of schooling for the GEA group and the influence of noise on attention and performance in reading and writing. The GEB group showed a decrease in attention with increased errors in dictation tests. Comparing education in the reading test, the 4th year decreased reading time while the subjects of 3rd and 5th year spent more time reading. **Conclusion:** The auditory interference can influence the ability to focus attention as well as the performance of read and write at levels of more intense noise. No influence of schooling on distractors effects were observed.

Keywords: Attention; Reading; Handwriting; Learning; Noise

INTRODUÇÃO

A aprendizagem é um termo amplo que se refere à aquisição de habilidades e competências por parte do indivíduo, que vão desde as aquisições precoces do sistema sensório-motor até o domínio de habilidades complexas como o da leitura-escrita ⁽¹⁾.

O processo de aprendizagem depende da convergência de uma série de fatores, que vão desde a exposição à informação a ser aprendida até as condições biológicas, sociais e emocionais do indivíduo no momento que a recebe ⁽²⁾. Dentre estes fatores, destacam-se a interferência das funções cognitivas superiores, tais como atenção, percepção e memória, no sucesso do aprendizado, uma vez que delas dependem a identificação e a retenção do conteúdo a ser aprendido ⁽³⁾.

Para que haja a identificação do estímulo a ser aprendido e seu posterior armazenamento na memória, a fim de que seja reutilizado quando necessário, o indivíduo precisa focar sua atenção nele. É a atenção concentrada que permitirá a percepção e a retenção do estímulo. Quanto mais atento o sujeito estiver mais fácil será o seu aprendizado. Para isso, é necessário que o indivíduo possa compreender o que é mais importante para seu aprendizado, filtrando o estímulo desejado entre os demais e ignorando possíveis distratores que venham a mudar seu foco atencional ^(4,5).

Sendo assim, quanto mais neutro o ambiente for, melhor será o seu aprendizado ⁽⁶⁾. No entanto, o que se percebe no contexto escolar, local privilegiado para o aprendizado dos conteúdos acadêmicos, é um cenário repleto de apelos e informações, o que dificulta a concentração da criança no conteúdo a ser aprendido ⁽⁷⁾. Esta dificuldade passa, obviamente, por fatores como ansiedade e desinteresse, além da oferta cada vez maior de estímulos, como a presença constante de fatores externos que comprometem a atenção do aluno, entre eles, o ruído ⁽⁸⁾.

Sendo o domínio do processo de aquisição da lectoescrita extremamente complexo, envolvendo uma série de habilidades de natureza diversa (visual, auditiva, motora, conhecimento de regras, experiências), e haja vista que dele depende a compreensão de grande parte dos demais conteúdos escolares ^(9,10), aponta-se para a importância de se verificar a influência de distratores, como o ruído, na atenção dos estudantes, podendo levar a um prejuízo no aprendizado da leitura e da escrita.

Ressalta-se, ainda, a relevância do conhecimento de tal situação por parte dos profissionais de saúde que atuam no ambiente escolar, a fim de que possam, através da compreensão desta possível interferência, alertar e orientar outros profissionais que atuam com a criança.

Desta forma, o objetivo deste trabalho foi verificar o efeito do ruído sobre a capacidade de atenção em tarefas de leitura e escrita. Buscou-se também verificar de que forma a escolaridade do indivíduo influencia no desempenho da atenção durante a leitura e a escrita. Além disso, foi averiguada a relação entre atenção e domínio do processo de leitura e escrita, por meio da correlação do desempenho de crianças alfabetizadas em protocolos específicos destas duas áreas.

METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se por um estudo experimental com delineamento transversal. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, sob registro nº 1794/12.

Foram incluídos na pesquisa estudantes que estavam entre o 3º e o 5º ano do Ensino Fundamental de escolas públicas do município de Porto Alegre, com idades entre oito e 12 anos, alfabetizados – com domínio do processo de leitura e escrita –, de ambos os gêneros, os quais não deveriam apresentar comprometimento neurológico, auditivo e/ou visual registrado na ficha escolar. Além disso, somente foram incluídos na pesquisa os participantes que tiveram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) assinado por seus responsáveis.

A amostra calculada com uma confiança de 95% e um erro máximo de estimação de 5% foi composta por 162 crianças. Este cálculo foi baseado na população alvo de 275 alunos (85 do 3º ano, 108 do 4º ano e 82 do 5º ano) de duas escolas da cidade de Porto Alegre. Posteriormente foram incluídas mais três escolas a fim de completar o número da amostra, visto que houve o retorno de 45 (27,7%) TCLE das duas escolas selecionadas no primeiro momento. De acordo com o ano escolar, os estudantes foram separados aleatoriamente em três grupos: grupo controle (GC), grupo experimental A (GEA) e grupo experimental B (GEB). A separação em três grupos se deu em função da quantidade de ruído interferente durante a realização dos procedimentos de pesquisa. A coleta se deu individualmente, em uma sala silenciosa disponibilizada pela escola. O GC realizou a tarefa exposto apenas à intensidade do local no momento da coleta, a qual foi verificada por meio do decibelímetro Victor 824. Para a realização das tarefas no GEA foi acrescentado 20 dB de ruído (algaravia de crianças), implementada por meio de um aparelho de som marca Mondial, à média da intensidade do local. No GEB a interferência auditiva foi de 40 dB, utilizando-se a mesma metodologia.

Os instrumentos de pesquisa utilizados foram: Subteste de Escrita sob Ditado do International Dyslexia Test ⁽¹¹⁾, Teste de Atenção Concentrada – AC ⁽¹²⁾ e Avaliação de Leitura e de Palavras Isoladas ^(13,14,15).

Primeiramente, com o objetivo de avaliar a qualidade da escrita, foi aplicado o Subteste de Escrita sob Ditado do *International Dyslexia Test*. Este é composto por

30 palavras – entre palavras regulares e irregulares – e 10 pseudopalavras, as quais foram ditadas pelo pesquisador. Após a aplicação do ditado foram contabilizados a quantidade total de erros ortográficos e em cada categoria de palavras - palavras regulares, irregulares e pseudopalavras.

Em seguida, foi aplicado o Teste de Atenção Concentrada – AC. Este tem o objetivo de avaliar a capacidade que um indivíduo possui para selecionar um estímulo dentre muitos e focar sua atenção nele por um intervalo de tempo especificado. O instrumento possui 441 símbolos distribuídos em 21 linhas com 21 símbolos cada. Em cada linha há sete símbolos alvo para serem assinalados. Dessa forma, a pontuação máxima possível é de 147 pontos. No topo da folha de resposta se encontra o modelo dos símbolos que devem ser assinalados. O tempo de execução do teste é de 5 minutos. Esta avaliação foi aplicada por um acadêmico do curso de psicologia orientado previamente por um psicólogo. Após a aplicação do teste contabilizou-se a quantidade de acertos de cada sujeito.

A fim de avaliar o tempo de leitura, foi utilizado o teste Avaliação da Leitura e de Palavras Isoladas. O instrumento consiste em 60 estímulos, sendo 20 de cada categoria (palavras regulares, irregulares e pseudopalavras). Durante a aplicação do instrumento, o aluno foi gravado utilizando-se o gravador de voz Sony ICD P0630F, para que, posteriormente, fosse contabilizado, em segundos, o tempo total de realização da leitura e também em cada categoria de palavra – palavras regulares, irregulares e pseudopalavras.

Buscou-se relacionar o desempenho do teste de atenção concentrada com os testes de leitura e de escrita de palavras regulares, irregulares e pseudopalavras por meio da correlação entre protocolos utilizados para a coleta de dados. Além disso, buscou-se verificar o efeito da introdução de um estímulo ambiental (ruído) durante a realização dos testes, com o intuito de verificar a interferência de um estímulo auditivo distrator no desempenho de atenção e de leitura e escrita dos estudantes.

A fim de se analisar estatisticamente os dados coletados, foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis e o teste de correlação de Spearman. O nível de significância adotado foi de 5%. O software utilizado para a análise estatística foi o SPSS versão 10.0.

RESULTADOS

Na amostra de 162 sujeitos, 51 estavam no 3º ano (31%), 63 estavam no 4º ano (39%) e 48 estavam no 5º ano (30%). Em relação às idades, 30 apresentavam oito anos (19%), 54 apresentavam nove anos (33%), 46 apresentavam dez anos (28%), 23 apresentavam 11 anos (14%) e nove apresentavam 12 anos (6%).

A fim de verificar a influência da escolaridade no desempenho dos testes do 3º, do 4º e do 5º ano, independente de ter sido ou não introduzido um estímulo ambiental ($n = 162$), foi realizada uma comparação de medianas em função do ano de escolaridade (Tabela 1). Quanto às variáveis referentes ao teste de leitura, verificou-se que as crianças tiveram melhor desempenho na velocidade de leitura conforme o seu estágio escolar em todas as categorias. Da mesma forma, no teste de escrita, observou-se um melhor desempenho em todas as categorias de palavras do ditado, exceto nas pseudopalavras, que se mantiveram com a mesma quantidade de erros ao longo dos anos escolares do estudo. Igualmente, os sujeitos do 5º ano também apresentaram melhor desempenho no teste de atenção em comparação aos do 3º e do 4º ano.

Quanto ao objetivo de correlacionar atenção com leitura e escrita, foi realizado o teste de correlação de Spearman, utilizando os valores das medianas dos 162 sujeitos (Tabela 2). Como resultado, observou-se uma relação negativa e significativa entre o total de acertos no AC e o tempo total de leitura para cada categoria de palavras e entre o total de acertos no AC e o número total de erros ortográficos na escrita de cada categoria de palavras.

Buscando analisar o efeito da introdução de um estímulo ambiental durante a execução dos testes de atenção, de leitura e de escrita, realizou-se a comparação das medianas do Grupo Controle (GC), do Grupo Experimental A (GEA) e do Grupo Experimental B (GEB) de cada ano escolar (Tabela 3). No teste de leitura, apesar de não haver diferença estatisticamente significativa, é possível verificar que o 3º e o 4º ano demonstraram um comportamento diferente do 5º ano. Enquanto que o tempo de leitura do 5º ano aumentou progressivamente, a partir da inserção do ruído, o tempo dos outros dois anos, de uma maneira geral, diminuiu. Em relação ao ditado, é possível observar um aumento no número de erros ortográficos, com destaque para a escrita de pseudopalavras. No teste de atenção houve um menor número de acertos de acordo com a intensidade do ruído.

DISCUSSÃO

A linguagem tem um papel primordial no processo educacional. Uma das metas prioritárias da escola é a de alfabetizar, ou seja, levar o aluno a dominar a linguagem escrita para que, por meio dela, ele possa tanto alcançar conhecimentos, como se expressar ⁽¹⁶⁾. Os modelos de leitura e de escrita competentes, provenientes da neuropsicologia cognitiva, têm sido usados para compreender os processos de leitura e escrita de palavras em crianças que estão aprendendo a ler e escrever. Os modelos de Dupla-Rota de leitura e de escrita postulam que o sujeito pode usar, pelo menos, dois processos de leitura: o processo fonológico, que envolve conversão grafofonêmica (leitura) ou fonografêmica (escrita) e o processo lexical, que usa a representação das palavras conhecidas, armazenadas no léxico, para reconhecer as palavras (leitura) e produzi-las (escrita). Com o aprendizado contínuo e progressivo o estudante atinge um nível em que o reconhecimento e leitura das palavras ocorrem com maior frequência pela via direta de acesso lexical e semântico a partir de certas propriedades gráficas da palavra, armazenadas ortograficamente. Para a escrita, o mesmo banco de memória ortográfica é acessado no sentido da obtenção da produção correta ⁽¹⁷⁾.

Neste estudo, verificou-se que as crianças que estavam no 5º ano realizaram a leitura de todas as categorias de palavras mais rapidamente do que o 3º e o 4º ano. Estes dados condizem com os encontrados na literatura, os quais demonstram que, com a escolarização e o desenvolvimento, a criança aprende e estabiliza as relações ortográficas, o que permite a recuperação mais rápida, automática e adequada da palavra e conduz ao uso menos frequente da rota fonológica para a leitura ⁽¹⁷⁾.

Assim como na leitura, a aprendizagem da escrita é um processo evolutivo que se dá de modo progressivo. Ninguém aprende a escrever de imediato, os erros de escrita fazem parte da aprendizagem e são progressivamente superados, na medida em que as crianças compreendem com mais profundidade as características do sistema ortográfico que usam para escrever. Isto quer dizer que alguns aspectos, de maior complexidade, serão resolvidos mais tarde enquanto que outros aspectos, mais simples, serão compreendidos em momentos mais iniciais do processo de apropriação da escrita ⁽¹⁸⁾. Este fato justifica a discrepância entre o número de erros encontrados em palavras regulares – quando comparado com o número de erros

apresentados na categoria de palavras irregulares. Ora, palavras regulares são aquelas em que se pode verificar a correspondência direta entre fonemas e grafema, facilitando, desta forma, sua produção, uma vez que cada som só encontrará representação em uma letra. Sendo este o princípio básico da escrita, também se explica o inexpressivo número de erros e a linearidade de sua ocorrência ao longo dos anos escolares nesta categoria ⁽¹⁹⁾. Já as palavras irregulares são aquelas cuja grafia sofre interferência do conhecimento, por parte do aprendiz, das regras gramaticais de contextualização, além daquelas cuja escolha da letra a ser utilizada depende da familiaridade do aluno com a palavra, não podendo ser deduzida por nenhum aspecto reconhecível ⁽²⁰⁾. Desta forma, se explica tanto o número mais elevado de erros nesta categoria quanto sua diminuição ao longo dos anos escolares, evidenciando que a experiência do aluno com este tipo de palavra melhora seu desempenho.

Quanto aos resultados encontrados para o desempenho dos alunos na categoria de pseudopalavras, observa-se um número de erros maior do que de palavras regulares e menor em relação a palavras irregulares. Além disso, não há interferência dos anos escolares no desempenho dos alunos nesta categoria. Este fato se explica, por um lado, pelo mesmo princípio da utilização da correspondência grafo-fonêmica verificado no caso das palavras regulares, o qual, por ser o princípio básico da escrita, já encontra-se superado no período da coleta, na qual os alunos já são alfabetizados ⁽²¹⁾. Por outro lado, o número um pouco maior de erros nesta categoria se deve ao fato da não familiaridade dos escreventes com estas palavras que não existem e, por isso mesmo, não podem ser grafados com o apoio do léxico mental já armazenado ⁽²²⁾.

De modo geral, pode-se afirmar que a escolarização influencia positivamente no desempenho da leitura e da escrita dos alunos. Isso acontece não só pela transmissão de conhecimentos por parte da escola, mas também pela experiência adquirida e pela maturação desenvolvimental da criança. Dentre os aspectos cognitivos que sofrem esta maturação está a atenção. É sabido que, com o passar da idade, a capacidade de processamento das informações por parte da criança aumenta, diminuindo-se, desta forma as dificuldades em focar e manter a atenção ⁽²³⁾. Confirmando os dados encontrados na literatura, o desempenho dos escolares melhorou no teste de atenção concentrada com o passar dos anos.

É senso comum que para uma aprendizagem de sucesso é necessário que o estudante esteja atento aos ensinamentos disponíveis. Quanto mais ativa está a rede neuronal – por maior atenção – num determinado local, mais se realiza a mudança de atividades sinápticas e, desta forma, a aprendizagem. Em outras palavras, quem está atento aprende melhor ⁽¹⁰⁾. O atual estudo demonstrou correlação negativa e significativa da atenção com a leitura e a escrita, ou seja, quanto maior o número de acertos no teste de atenção menor foi o tempo para a leitura e quanto maior o escore no teste de atenção menor foi o número de erros ortográficos na escrita. A aprendizagem da leitura e da escrita pressupõe como mecanismo intrínseco tanto a capacidade para selecionar uma área específica do campo visual, quanto processar informações relevantes e filtrar as informações irrelevantes e distratoras. Este mecanismo atua como um filtro que acentua as informações do alvo ou suprime informações dos objetos distratores ou ambos ^(5,24).

Estudos sobre questões envolvendo a aprendizagem da leitura e da escrita e seu desenvolvimento referem que esse é um processo que ocorre na interdependência de vários fatores: biológico, cognitivo e social ⁽²⁾. Dessa forma é necessária a utilização de técnicas pedagógicas adequadas, bem como a existência de condições que propiciem o desenvolvimento desse processo. Enquadrando-se, no âmbito dessas condições, o desenvolvimento adequado das habilidades auditivas por parte dos escolares e a presença de condições acústicas favoráveis para esse desenvolvimento no ambiente escolar. No ambiente escolar, determinados fatores acústicos, como os níveis de ruído, afetam diretamente a comunicação em sala de aula, pois quando os alunos não podem ouvir devidamente a mensagem falada, a habilidade de compreensão pode ser afetada e, conseqüentemente, seu progresso de aprendizagem pode ser prejudicado ⁽²⁵⁾.

Além disso, o ruído pode interferir na capacidade de focalização e manutenção da atenção, uma vez que funciona como um distrator em relação ao que está sendo priorizado na aprendizagem ⁽²⁶⁾. Neste estudo, pode-se verificar que os aprendizes conseguem lidar bem com níveis de 20 dB de ruído no que se refere ao seu desempenho quanto à atenção concentrada. Um acréscimo de 40 dB, no entanto, acima do nível de ruído ambiental (o que já é considerável), causou piora deste desempenho em todos os anos escolares. Isto sugere que atualmente os estudantes estão habituados ao ruído no ambiente escolar. No entanto quando o ruído é mais intenso torna-se há maior dificuldade de manter e focar a atenção. O

resultado desta dificuldade de manter e focar a atenção no que é primordial, pode levar a outros comportamentos indesejados em sala de aula, tal como conversas paralelas, o que acaba por também trazer prejuízos à aprendizagem ⁽⁷⁾.

Em uma situação desfavorável, em que há competição entre a fala do professor e os demais ruídos, o desempenho do escolar em algumas atividades poderá ser prejudicado, uma vez que se faz necessário que a mensagem emitida pelo professor seja recebida de forma clara pelo aluno. Apesar de os alunos relatarem que escutam a fala do professor, mesmo no fundo da sala, dificuldades de inteligibilidade não são percebidas com clareza e podem levar o aluno a se equivocar, principalmente em situações de ditado ⁽²⁶⁾.

Os resultados desta pesquisa corroboram com outros dados da literatura que atestam que a escrita de palavras depende, em grau elevado, de uma correta compreensão do que é dito. Assim como para o desempenho da atenção, um grau de intensidade maior de ruído (40 dB), sempre concorreu com maior número de erros na escrita de palavras em todas as categorias. Destaca-se, no entanto, a distribuição significativa de erros na categoria de pseudopalavras, quando comparado o desempenho entre os grupos. Este dado reforça a constatação já difundida na literatura de que a criança conforme aumenta sua experiência com as palavras, realiza com mais produtividade o fechamento auditivo, que se refere à complementação auditiva daquilo que não é ouvido ⁽²⁷⁾. Desta forma, palavras regulares ou irregulares já conhecidas do aluno, mesmo que não tenham sido compreendidas em todos os seus detalhes acústicos, são completadas a fim de expressarem um vocábulo reconhecível. Embora tal procedimento, realizado de forma automática, possa levar a erros nestas palavras, em pseudopalavras se torna inviável sua utilização, uma vez que um fechamento auditivo bem realizado sempre resultará em uma palavra conhecida do vocabulário. Assim se explica a dificuldade encontrada pelos alunos da amostra no que se refere à grafia destas palavras sob a influência do ruído ⁽²⁸⁾.

No que se refere aos resultados obtidos com relação ao desempenho da leitura, comprovou-se que uma maior experiência com este processo resulta em maior velocidade de leitura, possivelmente pela utilização da rota lexical por parte do aluno para o desempenho desta tarefa. De acordo com a literatura, pode-se supor que a interferência de um ruído distrator prejudique este desempenho, principalmente entre os alunos menos experientes na categoria de pseudopalavras

(29). No entanto, o que se observa nos resultados obtidos para o teste de leitura do 4º ano não vai ao encontro destas suposições. Um menor tempo para a realização da tarefa pelos alunos do 4º ano e na categoria de pseudopalavras, conforme a elevação da intensidade do ruído distrator pode ser explicado por um aumento do foco de atenção do aluno diante de uma circunstância adversa ao seu desempenho (30).

CONCLUSÃO

Os resultados sugerem que a interferência auditiva é capaz de influenciar, principalmente em níveis de ruído mais intenso, a capacidade de foco de atenção assim como o desempenho de leitura e de escrita. Além disso, não foram observadas influências do nível de escolaridade sobre os efeitos distratores do ruído. Em síntese, quanto maior a intensidade do ruído, maior a interferência na execução dos testes independente dos sujeitos pertencerem ao 3º, ao 4º ou ao 5º ano do Ensino Fundamental.

O estudo demonstra a importância de um ambiente escolar adequado para o ensino e para a aquisição e desenvolvimento da leitura e da escrita. É evidente a necessidade de um trabalho conjunto entre profissionais que atuam em escolas para análise e diminuição do impacto deste opositor invisível que é o ruído.

REFERÊNCIAS

1. Braga RM, Silvestre MFB. Construindo o leitor competente: atividades de leitura interativa para a sala de aula. São Paulo: Petrópolis; 2002.
2. Siqueira CM, Gurgel-Giannetti J. Mau desempenho escolar: uma visão atual. Rev. Assoc. Med. Bras. 2011; 57(1): 78-87.
3. Mourão CAJ, Melo LBR. Integração de três conceitos: função executiva, memória de trabalho e aprendizado. Psicologia: Teoria e Pesquisa. 2011; 27(3): 309-314.
4. Lima RF, Salgado CA, Ciasca SM. Desempenho neuropsicológico e fonoaudiológico de crianças com dislexia do desenvolvimento. Rev. psicopedag. 2008; 25(78): 226-235.
5. Facoetti A, Molteni M. The gradient of visual attention in developmental dyslexia. Neuropsychologia. 2001; 39(4): 352-357.
6. Vygotski L. Fundamentos da defectologia. Havana: Pueblo e Educación; 1995.
7. Santos JF, Seligman L, Tochetto TM. Conforto acústico na percepção de escolares alfabetizados. Ver. Soc. Bras. Fonoaudiol. 2012; 17(3): 254-259.
8. Fonseca LM. Compreensão leitora e atenção seletiva: um estudo com alunos do ensino médio [dissertação]. Porto Alegre: Faculdade de Letras da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul; 2013
9. Salles JF, Parente MAMP. Avaliação da leitura e escrita de palavras em crianças de 2ª série: abordagem neuropsicológica cognitiva. Psicologia: Reflexão e Crítica. 2007; 20(2): 220-228.
10. Spitzer M. Aprendizagem, neurociências e a escola da vida. Lisboa: Climepsi; 2007.

11. Capovilla AGS, Smythe I, Capovilla FC, Everatt J. Adaptação brasileira do International Dyslexia Test: perfil cognitivo de crianças com escrita pobre. *Temas sobre Desenvolvimento*. 2001; 10(57): 30-37.
12. Cambraia SV. Teste AC. 4ª ed. São Paulo: Vetor; 2009.
13. Salles JF. O uso das rotas de leitura fonológica e lexical em escolares: Relações com compreensão, tempo de leitura e consciência fonológica [dissertação]. Porto Alegre: Curso de Pós-Graduação em Psicologia do Desenvolvimento da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2001
14. Salle JF, Parente MAPP. Relação entre os processos cognitivos envolvidos na leitura de palavras e as habilidades de consciência fonológica em escolares. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*. 2002a; 14(2): 141-286.
15. Salles JF, Parente MAPP. Processos cognitivos na leitura de palavras em crianças: Relações com compreensão e tempo de leitura. *Psicologia: Reflexão e Crítica*. 2002b; 15(2): 321-331.
16. Zorzi JL. Desvios na ortografia. In: Ferreira LP, Befi-Lopes DM, Limongi SCO, organizadores. *Tratado de fonoaudiologia*. São Paulo: Roca; 2005. 878-91.
17. Capellini AS, Germano GD, Cunha VLO. *Transtornos de aprendizagem e transtornos de atenção: da avaliação à intervenção*. São José dos Campos: Pulso Editorial; 2010.
18. Zuanetti PA, Corrêa-Schnek AP, Manfredi AKS. Comparação dos erros ortográficos de alunos com desempenho inferior em escrita e alunos com desempenho médio nesta habilidade. *Rev. soc. bras. fonoaudiol.* 2008; 13(3): 240-245.

19. Cunha VL, Capellini SA. Desempenho de escolares de 1ª a 4ª série do ensino fundamental nas provas de habilidades metafonológicas e de leitura - PROHMELE. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2009;14(1):56-68.
20. Ávila CR, Capellini SA. Relation between oral and written language. In: Capellini SA. *Neuropsycholinguistic perspectives on dyslexia and other learning disabilities.* New York: New Science Publisher; 2007. p.15-22.
21. Perfetti CA. The psycholinguistics of spelling and reading. In: Perfetti CA, Rieben L, Fayol M, editors. *Learning to spell: research, theory, and practice across languages.* Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum; 1997. p. 21-38.
22. Paolucci JF, Ávila CRB. Competência ortográfica e metafonológica: influências e correlações na leitura e escrita de escolares da 4ª série. *Rev. soc. bras. fonoaudiol.* 2009; 14(1): 48-55.
23. Martí E. Processos cognitivos básicos e desenvolvimento intelectual entre os seis anos e a adolescência. In: Coll C, Marchesi A, Palacios J. (Orgs.) *Desenvolvimento psicológico e educação.* 4ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2004. 233-251.
24. Lima RF, Salgado CA, Ciasca SM. Desempenho neuropsicológico e fonoaudiológico de crianças com dislexia do desenvolvimento. *Rev. psicopedag.* 2008; 25(78): 226-235.
25. Batista JB, Carlotto MS, Coutinho AS, Pereira DA, Augusto LG. O ambiente que adoce: condições ambientais de trabalho do professor do ensino fundamental. *Cad Saúde Colet.* 2010; 18(2): 234-42.
26. Yang W, Bradley JS. Effects of room acoustics on the intelligibility of speech in classrooms for young children. *J Acoust Soc Am.* 2009; 125(2): 922-933.
27. Russo ICP, Behlau M. *Percepção da Fala: Análise Acústica do Português Brasileiro.* São Paulo: Editora Lovise; 1993.

28. Ellis AW. Leitura, escrita e dislexia: Uma análise cognitiva. Porto Alegre: Artes Médicas; 1995.

29. Klodzinski D, Arnas F. Ribas. O em ruído em salas de aula de Curitiba: como os alunos percebem este problema. Ver Psicopedag. 2005; 19(3): 466-76.

30. Dreossi RCF, Momensohn-Santos T. O Ruído e sua interferência sobre estudantes em uma sala de aula: revisão de literatura. Pró-Fono Revista de Atualização Científica, 2005; 17(2): 251-258.

Tabela 1: Comparação de medianas quanto ao ano de escolaridade

Variáveis	ANO			Valor p
	3	4	5	
	Mediana [25%;75%]	Mediana [25%;75%]	Mediana [25%;75%]	
TR	38,0 [24,0;56,0] *	23,0 [20,0;36,0] #	20,5 [16,0;20,5] #	<0,001*
TI	53,0 [35,0; 75,0] †	34,0 [25,0;47,0] ###	25,5[22,0;35,75] #&	<0,001*
TP	61,0 [44,0;81,0] †	46,0 [37,0;56,0] #	40,0 [34,0;50,0] #	<0,001*
TT	149,0 [106,0;206,0] †	107,0 [83,0;142,0] #	85,5 [71,0;110,50] #	<0,001*
ER	4,0 [2,0;9,0]	3,0 [2,0;7,0]	3,0 [1,0;6,0]	0,063
EI	13,0 [9,0;19,0] †	9,0 [7,0;13,0] ###	6,5 [4,0;9,75] #&	<0,001*
EP	7 [3,0;13,0]	7,0 [4,0;13,0]	7,0 [4,0;13,0]	0,953
ET	24,0 [16,0;37,0] †	20,0 [15,0;34,0] †#	17,5 [11,0;26,0] ###	0,027*
EAC	52,0 [43,0;63,0] †	61,0 [50,0;71,0] ###	67,5 [60,3;78,0] #&	<0,001*

TR = Tempo de leitura de palavras regulares; TI = Tempo de leitura de palavras irregulares; TP = Tempo de leitura de pseudopalavras; TT = Tempo total de leitura; ER = Quantidade de erros em palavras regulares; EI = Quantidade de erros em palavras irregulares; EP = Quantidade de erros em pseudopalavras; ET = Quantidade total de erros; EAC = Quantidade de acertos no teste de atenção concentrada

* Diferença significativa no teste de *Kruskal-Wallis*

Tabela 2 – Correlação entre atenção e domínio de leitura e escrita

Pares de variáveis	Coefficiente de correlação	Valor de p
EAC X TR	-0,287	<0,001*
EAC X TI	-0,327	<0,001*
EAC X TP	-0,319	<0,001*
EAC X TT	-0,329	<0,001*
EAC X ER	-0,217	0,005*
EAC X EI	-0,283	<0,001*
EAC X EP	-0,038	0,634
EAC X ET	-0,199	0,011*

TR = Tempo de leitura de palavras regulares; TI = Tempo de leitura de palavras irregulares; TP = Tempo de leitura de pseudopalavras; TT = Tempo total de leitura; ER = Quantidade de erros em palavras regulares; EI = Quantidade de erros em palavras irregulares; EP = Quantidade de erros em pseudopalavras; ET = Quantidade total de erros; EAC = Quantidade de acertos no teste de atenção concentrada

* Diferença significativa no teste de Correlação de *Spearman*

Tabela 3 - Comparação das medianas do Grupo Controle (GC), do Grupo Experimental A (GEA) e do Grupo Experimental B (GEB) de cada ano escolar

VARIÁVEIS		TR	TI	TP	TT	ER	EI	EP	ET	EAC
3º Ano Mediana [25%;75%]		39,0	52,0	63,0	149,0	4,0	13,0		19,0	53,0
	GC	[26,5;66,5]	[34,5;89,0]	[42,5;88,5]	[104,0;237,5]	[3,0;5,0]	[7,5;19,0]	4 [2,0;10,0]	[12,5;33,5]	[44,5;62,5]
	GEA	[25,5;57,5]	[40,5;74,5]	[53,0;82,5]	[127,5;206,5]	[1,0;9,5]	[8,5;23,0]	6,0 [3,0;12,5]	[11,0;43,0]	[46,5;68,0]
	GEB	[22,5;56,0]	[33,5;71,5]	[41,5;80,5]	[98,5;199,0]	[3,5;11,0]	[10,0;19,0]	12,0 [6,5;16,5]	[22,5;43,0]	[39,5;60,0]
Valor p		0,678	0,627	0,504	0,627	0,069	0,817	0,018	0,129	0,227
4º Ano Mediana [25%;75%]		29,0	42,0	53,0	125,0	3,0	10,0			63,0
	GC	[21,0;40,5]	[27,5;57,5]	[45,0;62,0]	[87,5;167,5]	[2,0;5,0]	[7,5;15,0]	5,0 [2,5;8,0]	19,0 [13,5;24,5]	[47,5;77,0]
	GEA	[18,0;31,0]	[24,5;46,5]	[37,5;56,0]	[81,5;139,0]	[0,5;4,0]	[7,0;11,5]	5,0 [4,0;9,0]	[11,5;20,5]	[52,0;75,5]
	GEB	[19,5;30,0]	[23,5;40,0]	[34,5;52,0]	[79,0;119,0]	[3,5;9,5]	[7,5;13,5]	[8,0;19,0]	[23,0;41,5]	[49,5;65,5]
Valor p		0,376	0,138	0,05	0,092	0,001	0,497	0	0,003	0,567
5º Ano Mediana [25%;75%]		19,5	23,5	39,5	82,5	1,0	6,0		11,0	71,0
	GC	[17,0;33,75]	[19,75;37,75]	[34,0;54,25]	[72,0;123,5]	[0,0;3,0]	[3,25;8,75]	4,5 [2,25;6,5]	[8,25;18,75]	[63,0;86,0]
	GEA	[16,0;28,0]	[21,25;35,75]	[35,0;60,25]	[71,0;120,75]	[1,0;3,0]	[4,25;7,75]	[4,25;9,75]	[11,25;19,5]	[62,25;80,25]
	GEB	[15,75;25,75]	[23,0;33,0]	[32,5;49,75]	[69,25;103,25]	[4,0;8,0]	[5,5;12,0]	[12,25;24,75]	[24,0;41,25]	[53,75;70,75]
Valor p		0,909	0,998	0,971	0,932	0,001	0,207	0	0	0,077

TR = Tempo de leitura de palavras regulares; TI = Tempo de leitura de palavras irregulares; TP = Tempo de leitura de pseudopalavras; TT = Tempo total de leitura; ER = Quantidade de erros em palavras regulares; EI = Quantidade de erros em palavras irregulares; EP = Quantidade de erros em pseudopalavras; ET = Quantidade total de erros; EAC = Quantidade de acertos no teste de atenção concentrada

* Diferença significativa no teste de Kruskal-Wallis

5 CONCLUSÃO GERAL

O estudo mostrou que o nível de escolaridade dos sujeitos influencia positivamente tanto no desempenho da atenção como no da leitura e da escrita. Os resultados encontrados nesta pesquisa, corroboram com a literatura demonstrando que, de uma maneira geral, conforme o avanço escolar e a maturação dos processos cognitivos, a criança se manterá mais atenta frente aos conteúdos escolares assim como realizará a decodificação das palavras mais rapidamente e produzirá menos erros ortográficos. Caso a criança não demonstre melhor concentração, não apresente maior habilidade de leitura ou permaneça com erros ortográficos que são esperados para anos escolares anteriores, torna-se necessário que ela seja encaminhada para avaliação de uma equipe interdisciplinar, pois estes podem ser indicadores de transtorno de aprendizagem ou, ainda, falhas nas metodologias de ensino.

A afirmação “quem está atento aprende melhor” encontrada em outros estudos, também se comprovou verdadeira nesta pesquisa. O teste de Correlação de *Spearman* demonstrou que quanto maior o escore no teste de atenção menor é o tempo para a leitura e quanto maior o escore no teste de atenção menor é o número de erros ortográficos na escrita.

Quanto à investigação dos efeitos do ruído no desempenho dos testes pode-se verificar que os estudantes dos três anos escolares conseguiram lidar bem com um nível de ruído de 20 dB no que se refere ao seu desempenho quanto à atenção concentrada e à escrita. No entanto, um acréscimo de 40 dB acima do nível de ruído ambiental provocou um menor número de acertos no teste de atenção e um maior número de erros ortográficos no ditado. Na leitura, não houve um comportamento comum aos três anos escolares frente ao estímulo ambiental. Em especial, o 4º ano teve resultados que vão ao oposto ao que é encontrado na literatura – realizaram a leitura em menor tempo conforme a elevação do ruído.

Os resultados encontrados nesta pesquisa possibilitaram um maior conhecimento sobre o desenvolvimento da atenção, da leitura e da escrita bem como sobre a relação existente entre estas habilidades nos anos escolares iniciais. Ressalta-se a relevância do conhecimento destes dados pelos profissionais que

atuam no ambiente escolar, a fim de que possam, detectar precocemente possíveis dificuldades e atrasos nestas habilidades.

Além disso, torna-se evidente a necessidade de um trabalho conjunto entre profissionais que atuam em escolas – como diretor, professor, orientador, psicopedagogo, fonoaudiólogo, técnico em medição de ruído, engenheiro, arquiteto – para análise e diminuição do impacto deste “opositor invisível” que é o ruído, diante da aprendizagem dos estudantes.

Conhecer os processos cognitivos, além da atenção, envolvidos em todos os estágios da aprendizagem pode auxiliar na elaboração de novas e mais eficientes estratégias de tratamento dos distúrbios da aprendizagem. Sendo assim, considera-se necessário dar continuidade a estudos nesta área.

ANEXOS

ANEXO A

Normas de submissão da revista CoDas



INSTRUÇÕES AOS AUTORES

- [Escopo e política](#)
- [Forma e preparação de manuscritos](#)

ISSN 2317-1782 versão on-line

Escopo e política

São aceitos trabalhos originais, em Português, Inglês ou Espanhol. Todos os trabalhos, após aprovação pelo Conselho Editorial, serão encaminhados para análise e avaliação de dois revisores, sendo o anonimato garantido em todo o processo de julgamento. Os comentários serão devolvidos aos autores para as modificações no texto ou justificativas de sua manutenção. Somente após aprovação final dos editores e revisores os trabalhos serão encaminhados para publicação. O conteúdo dos manuscritos é de inteira responsabilidade dos autores. Os artigos que não estiverem de acordo com as normas da revista não serão avaliados.

Todos os trabalhos terão publicação bilíngue Português/Inglês (ou Espanhol/Inglês), e a tradução para o Inglês será de responsabilidade dos autores.

A revista publica os seguintes tipos de artigos: Artigos originais, Revisões sistemáticas ou meta-análises, Comunicações breves, Relatos de casos, Cartas ao editor.

Artigos originais: são trabalhos destinados à divulgação de resultados de pesquisa científica. Devem ser originais e inéditos. Sua estrutura deverá conter necessariamente os seguintes itens: resumo e descritores, *abstract* e *keywords*, introdução, métodos, resultados, discussão, conclusão e referências. O resumo deve conter informações que incentivem a leitura do artigo e, assim, não conter resultados numéricos ou estatísticos. A introdução deve apresentar uma breve revisão de literatura que justifique os objetivos do estudo. Os métodos devem ser descritos com o detalhamento necessário e incluir apenas as informações relevantes para que o estudo possa ser reproduzido. Os resultados devem ser interpretados, indicando a relevância estatística para os dados encontrados, não devendo, portanto, ser mera apresentação de tabelas, quadros e figuras. Os dados apresentados no texto não devem ser duplicados nas tabelas, quadros e figuras e/ou vice e versa. Recomenda-se que os dados recebam análise estatística inferencial para que sejam mais conclusivos. A discussão não deve repetir os resultados nem a introdução, e a conclusão deve responder concisamente aos objetivos propostos, indicando clara e

objetivamente qual é a relevância do estudo apresentado e sua contribuição para o avanço da Ciência. Das referências citadas (máximo 30), pelo menos 70% deverão ser constituídas de artigos publicados em periódicos da literatura nacional e estrangeira preferencialmente nos últimos cinco anos. O arquivo não deve conter mais do que 30 páginas.

O número de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, bem como a afirmação de que todos os sujeitos envolvidos (ou seus responsáveis) assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, no caso de pesquisas envolvendo pessoas ou animais (assim como levantamentos de prontuários ou documentos de uma instituição), são obrigatórios e devem ser citados no item métodos.

Revisões sistemáticas ou meta-análises: artigos destinados a identificar sistematicamente e avaliar criticamente todas as evidências científicas a respeito de uma questão de pesquisa. Resultam de uma pesquisa metodológica com o objetivo de identificar, coletar e analisar estudos que testam uma mesma hipótese, sistematicamente reúnem os mesmos dados, dispõem estes dados em gráficos, quadros e/ou tabelas e interpretam as evidências. As revisões sistemáticas de literatura devem descrever detalhadamente o método de levantamento dos dados, justificar a escolha das bases de dados consultadas e indicar a relevância do tema e a contribuição para a Ciência. Os resultados numéricos dos estudos incluídos na revisão podem, em muitas circunstâncias, ser analisados estatisticamente por meio de meta-análise. Os artigos de meta-análise devem respeitar rigorosamente as normas indicadas para essa técnica. Revisões sistemáticas e meta-análises devem seguir a estrutura: resumo e descritores, *abstract* e *keywords*, introdução, objetivos, estratégia de pesquisa, critérios de seleção, análise dos dados, resultados, conclusão e referências. Todos os trabalhos selecionados para a revisão sistemática devem ser listados nas referências. O arquivo não deve conter mais do que 30 páginas.

Relatos de casos: artigos que apresentam casos ou experiências inéditas, incomuns ou inovadoras com até dez sujeitos (ou casos), com características singulares de interesse para a prática profissional, descrevendo seus aspectos, história, condutas e resultados observados. Deve conter: resumo e descritores, *abstract* e *keywords*, introdução (com breve revisão da literatura), apresentação do caso clínico, discussão, comentários finais e referências (máximo 15). O arquivo não deve conter mais do que 20 páginas.

A apresentação do caso clínico deverá conter a afirmação de que os sujeitos envolvidos (ou seus responsáveis) assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, consentindo, desta forma, com a realização e divulgação da pesquisa e seus resultados. No caso de utilização de imagens de pacientes, anexar cópia do Consentimento Livre e Esclarecido dos mesmos, constando a aprovação para reprodução das imagens em periódicos científicos.

Comunicações breves: artigos curtos de pesquisa, com o objetivo de apresentar resultados preliminares interessantes e com impacto para a Fonoaudiologia. São limitados a 6000 caracteres (da introdução à conclusão). Seguem o mesmo formato dos Artigos originais, devendo conter: resumo e descritores, *abstract* e *keywords*, introdução, métodos, resultados, discussão, conclusão e referências. Devem conter no máximo duas tabelas/quadros/figuras e 15 referências, das quais pelo menos 70% deverão ser constituídas de artigos

publicados em periódicos da literatura nacional e estrangeira, preferencialmente nos últimos cinco anos.

Cartas aos editores: críticas a matérias publicadas, de maneira construtiva, objetiva e educativa, ou discussões de assuntos específicos da atualidade. Serão publicadas a critério dos Editores. As cartas devem ser breves (até por volta de 4000 caracteres).

A CoDAS apoia as políticas para registro de ensaios clínicos da Organização Mundial de Saúde (OMS) e do *International Committee of Medical Journal Editors* (ICMJE), reconhecendo a importância dessas iniciativas para o registro e divulgação internacional de informação sobre estudos clínicos, em acesso aberto. Sendo assim, somente serão aceitos para publicação os artigos de pesquisas clínicas que tenham recebido um número de identificação em um dos Registros de Ensaios Clínicos validados pelos critérios estabelecidos pela OMS e ICMJE, cujos endereços estão disponíveis no site do ICMJE (<http://www.icmje.org>) ou em <http://www.who.int/ictrp/network/primary/en/index.html>. O número de identificação deverá ser apresentado ao final do resumo.

Forma e preparação de manuscritos

As normas que se seguem devem ser obedecidas para todos os tipos de trabalhos e foram baseadas no formato proposto pelo *International Committee of Medical Journal Editors* e publicado no artigo "*Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals*", versão de abril de 2010, disponível em: <http://www.icmje.org/>.

REQUISITOS TÉCNICOS

Devem ser incluídos, obrigatoriamente, além do arquivo do artigo, os seguintes documentos suplementares (digitalizados):

1. carta assinada por todos os autores, contendo permissão para reprodução do material e transferência de direitos autorais, além de pequeno esclarecimento sobre a contribuição de cada autor;
2. aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da instituição onde foi realizado o trabalho, quando referente a pesquisas em seres humanos ou animais;
3. cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado pelo(s) sujeito(s) (ou seus responsáveis), autorizando o uso de imagem, quando for o caso;
4. declaração de conflitos de interesse, quando pertinente.

PREPARO DO MANUSCRITO

O texto deve ser formatado em Microsoft Word, RTF ou WordPerfect, em papel tamanho ISO A4 (212x297mm), digitad. em espaço duplo, fonte Arial tamanho 12, margem de 2,5 cm de cada lado, justificado, com páginas numeradas em algarismos arábicos; cada seção deve ser iniciada em uma nova página, n. seguinte sequência: página de identificação, resumo e descritores, *abstract* e *keywords*, texto (de acordo com os itens necessários para

a seção para a qual o artigo foi enviado), agradecimentos, referências, tabelas, quadros, figuras (gráficos, fotografias e ilustrações) e anexos, com suas respectivas legendas. A extensão do manuscrito (incluindo página de rosto, resumo e *abstract*, texto, tabelas, quadros, figuras, anexos e referências) não deve ultrapassar as indicações mencionadas na descrição: 30 páginas para Artigos originais e Revisões sistemáticas ou meta-análises, 20 páginas para Relatos de casos, 4500 caracteres para Comunicações breves, e 3000 caracteres para Cartas aos editores.

Página de identificação

Deve conter:

1. título do artigo, em Português (ou Espanhol) e Inglês. O título deve ser conciso, porém informativo;
2. título do artigo resumido com até 40 caracteres;
3. nome completo de cada autor, seguido do departamento e/ou instituição;
4. departamento e/ou instituição onde o trabalho foi realizado;
5. nome, endereço institucional e e-mail do autor responsável e a quem deve ser encaminhada a correspondência;
6. fontes de auxílio à pesquisa, se houver;
7. declaração de inexistência de conflitos de interesse;
8. texto breve descrevendo a contribuição de cada autor listado.

Resumo e descritores

A segunda página deve conter o resumo, em Português (ou Espanhol) e Inglês, de não mais que 250 palavras. Deverá ser estruturado de acordo com o tipo de artigo, contendo resumidamente as principais partes do trabalho e ressaltando os dados mais significativos. Assim, para Artigos originais, a estrutura deve ser, em Português: objetivo, métodos, resultados, conclusão; em Inglês: *purpose, methods, results, conclusion*. Para Revisões sistemáticas ou meta-análises a estrutura do resumo deve ser, em Português: objetivo, estratégia de pesquisa, critérios de seleção, análise dos dados, resultados, conclusão; em Inglês: *purpose, research strategies, selection criteria, data analysis, results, conclusion*. Para Relatos de casos o resumo não deve ser estruturado. Abaixo do resumo, especificar no mínimo cinco e no máximo dez descritores/*keywords* que definam o assunto do trabalho. Os descritores deverão ser baseados no DeCS (Descritores em Ciências da Saúde) publicado pela Bireme que é uma tradução do MeSH (*Medical Subject Headings*) da *National Library of Medicine* e disponível no endereço eletrônico: <http://decs.bvs.br>.

Texto

Deverá obedecer a estrutura exigida para cada tipo de trabalho. A citação dos autores no texto deverá ser numérica e sequencial, utilizando algarismos arábicos entre parênteses e sobrescritos, sem data e preferencialmente sem referência ao nome dos autores, como no exemplo:

"... *Qualquer desordem da fala associada tanto a uma lesão do sistema nervoso quanto a uma disfunção dos processos sensorio-motores subjacentes à fala, pode ser classificada como uma desordem motora(11-13)*..."

Palavras ou expressões em Inglês que não possuam tradução oficial para o Português devem ser escritas em itálico. Os numerais até dez devem ser escritos por extenso.

No texto deve estar indicado o local de inserção das tabelas, quadros, figuras e anexos, da mesma forma que estes estiverem numerados, sequencialmente. Todas as tabelas e quadros devem ser em preto e branco; as figuras (gráficos, fotografias e ilustrações) podem ser coloridas. Tabelas, quadros e figuras devem ser dispostas ao final do artigo, após as referências.

Agradecimentos

Inclui reconhecimento a pessoas ou instituições que colaboraram efetivamente com a execução da pesquisa. Devem ser incluídos agradecimentos às instituições de fomento que tiverem fornecido auxílio e/ou financiamentos para a execução da pesquisa, inclusive explicitando números de processos, quando for o caso.

Referências

Devem ser numeradas consecutivamente, na mesma ordem em que foram citadas no texto, e identificadas com números arábicos. A apresentação deverá estar baseada no formato denominado "Vancouver Style", conforme exemplos abaixo, e os títulos de periódicos deverão ser abreviados de acordo com o estilo apresentado pela *List of Journal Indexed in Index Medicus*, da *National Library of Medicine* e disponibilizados no endereço: <ftp://nlmpubs.nlm.nih.gov/online/journals/ljiweb.pdf>

Para todas as referências, citar todos os autores até seis. Acima de seis, citar os seis primeiros, seguidos da expressão et al.

Recomenda-se utilizar preferencialmente referências publicadas nos últimos cinco anos.

ARTIGOS DE PERIÓDICOS

Shriberg LD, Flipsen PJ, Thielke H, Kwiatkowski J, Kertoy MK, Katcher ML et al. Risk for speech disorder associated with early recurrent otitis media with effusions: two retrospective studies. *J Speech Lang Hear Res.* 2000;43(1):79-99.

Wertzner HF, Rosal CAR, Pagan LO. Ocorrência de otite média e infecções de vias aéreas superiores em crianças com distúrbio fonológico. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2002;7(1):32-9.

LIVROS

Northern J, Downs M. *Hearing in children.* 3r. ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1983.

CAPÍTULOS DE LIVROS

Rees N. An overview of pragmatics, or what is in the box? In: Iwin J. *Pragmatics: the role in language development.* La Verne: Fox; 1982. p. 1-13.

CAPÍTULOS DE LIVROS (mesma autoria)

Russo IC. *Intervenção fonoaudiológica na terceira idade.* Rio de Janeiro: Revinter; 1999. *Distúrbios da audição: a presbiacusia;* p. 51-82.

TRABALHOS APRESENTADOS EM CONGRESSOS

Minna JD. Recent advances for potential clinical importance in the biology of lung cancer. In: Annual Meeting of the American Medical Association for Cancer Research; 1984 Sep 6-10; Toronto. Proceedings. Toronto: AMA; 1984; 25:2293-4.

DISSERTAÇÕES E TESES

Rodrigues A. Aspectos semânticos e pragmáticos nas alterações do desenvolvimento da linguagem [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo - Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas; 2002.

DOCUMENTOS ELETRÔNICOS

ASHA: American Speech and Hearing Association [Internet]. Rockville: American Speech-Language-Hearing Association; c1997-2008. Otitis media, hearing and language development. [cited 2003 Aug 29]; [about 3 screens] Available from: http://www.asha.org/consumers/brochures/otitis_media.htm

Tabelas

Apresentar as tabelas separadamente do texto, cada uma em uma página, ao final do documento. As tabelas devem ser digitadas com espaço duplo e fonte Arial 8, numeradas sequencialmente, em algarismos arábicos, na ordem em que foram citadas no texto. Todas as tabelas deverão ter título reduzido, auto-explicativo, inserido acima da tabela. Todas as colunas da tabela devem ser identificadas com um cabeçalho. No rodapé da tabela deve constar legenda para abreviaturas e testes estatísticos utilizados. O número de tabelas deve ser apenas o suficiente para a descrição dos dados de maneira concisa, e não devem repetir informações apresentadas no corpo do texto. Quanto à forma de apresentação, devem ter traçados horizontais separando o cabeçalho, o corpo e a conclusão da tabela. Devem ser abertas lateralmente. Serão aceitas, no máximo, cinco tabelas.

Quadros

Devem seguir a mesma orientação da estrutura das tabelas, diferenciando apenas na forma de apresentação, que podem ter traçado vertical e devem ser fechados lateralmente. Serão aceitos no máximo dois quadros.

Figuras (gráficos, fotografias e ilustrações)

As figuras deverão ser encaminhadas separadamente do texto, ao final do documento, numeradas sequencialmente, em algarismos arábicos, conforme a ordem de aparecimento no texto. Todas as figuras deverão ter qualidade gráfica adequada (podem ser coloridas, preto e branco ou escala de cinza, sempre com fundo branco), e apresentar título em legenda, digitado em fonte Arial 8. As figuras poderão ser anexadas como documentos suplementares em arquivo eletrônico separado do texto (a imagem aplicada no processador de texto não significa que o original está copiado). Para evitar problemas que comprometam o padrão de publicação da CoDAS, o processo de digitalização de imagens ("scan") deverá obedecer os seguintes parâmetros: para gráficos ou esquemas usar 800 dpi/*bitmap* para traço; para ilustrações e fotos usar 300 dpi/*RGBougrayscale*. Em todos os casos, os arquivos deverão ter extensão .tif e/ou .jpg. Também serão aceitos arquivos com extensão .xls (Excel), .cdr (CorelDraw), .eps, .wmf para ilustrações em curva (gráficos, desenhos, esquemas). Se as figuras já tiverem sido publicadas em outro local, deverão vir acompanhadas de autorização por escrito do autor/editor e constando a fonte na legenda da ilustração. Serão aceitas, no máximo, cinco figuras.

Legendas

Apresentar as legendas usando espaço duplo, acompanhando as respectivas tabelas, quadros, figuras (gráficos, fotografias e ilustrações) e anexos.

Abreviaturas e siglas

Devem ser precedidas do nome completo quando citadas pela primeira vez no texto. As abreviaturas e siglas usadas em tabelas, quadros, figuras e anexos devem constar na legenda com seu nome por extenso. As mesmas não devem ser usadas no título dos artigos e nem no resumo.

Tradução

A versão em Inglês será de responsabilidade dos autores. Após revisão técnica do manuscrito aprovado em Português os autores serão instruídos a realizarem a tradução do documento para a língua inglesa, garantindo pelo menos a correção por empresa especializada com experiência internacional.

Envio de manuscritos

Serão aceitos para análise somente os artigos submetidos pelo Sistema de Editoração *Online*, disponível em <http://mc04.manuscriptcentral.com/codas-scielo>.

Os autores dos artigos selecionados para publicação serão notificados, e receberão instruções relacionadas aos procedimentos editoriais técnicos. Os autores de manuscritos não selecionados para publicação receberão notificação com os motivos da recusa. Os trabalhos em análise editorial não poderão ser submetidos a outras publicações, nacionais ou internacionais, até que sejam efetivamente publicados ou rejeitados pelo corpo editorial. Somente o editor poderá autorizar a reprodução dos artigos publicados na CoDAS em outro periódico.

Em casos de dúvidas, os autores deverão entrar em contato com a secretaria executiva pelo e-mail revista@codas.org.br.

ANEXO B

Carta de aprovação do projeto pelo CEP-UFCSPA

Parecer Consubstanciado de Projeto de Pesquisa

Título do Projeto: Efeitos da intervenção atencional auditiva sobre o desempenho de leitura e de escrita em escolares.	
Pesquisador Responsável: Aloysir de Oliveira Junior	Parecer: 1784/12
Data da Versão: 01/07/2012	Cadastro: 002/12
Data do Parecer: 18/08/2012	
Grupo e Área Temática: III - Projeto fora das áreas temáticas especiais	
Objetivos do Projeto: Adequados.	
Sumário do Projeto: Adequado.	

Item Metodológico e Ético	Situação
Título	Adequado
Autores	Adequados
Local de Origem na Instituição	Adequado
Projeto elaborado por patrocinador	Não
Aprovação no país de origem	Não necessita
Local de Realização	Outro (citar no comentário)
Outras instituições envolvidas	Sim
Condições para realização	Comentário

Comentário sobre os itens de Identificação:

Escola Pequena Casa da Criança e Escola Estadual Anne Frank. Há assinatura do responsável pela Escola Pequena da Criança. NÃO HÁ assinatura do responsável pela E. E. Anne Frank: providenciar.

Introdução	Adequada
------------	----------

Comentário sobre a Introdução:

Objetivos	Adequados
-----------	-----------

Comentário sobre os Objetivos:

Pacientes e Métodos	
Delimitamento	Adequado
Tamanho da amostra	Total 162 Local
Cálculo do tamanho da amostra	Adequado
Participantes pertencentes a grupos especiais	Menores de 18 anos
Seleção equitativa dos indivíduos participantes	Adequada
Critérios de inclusão e exclusão	Adequados
Relação risco-benefício	Adequada
Uso de placebo	Não utiliza
Período de suspensão de uso de drogas (wash out)	Não utiliza
Monitoramento da segurança e dados	Adequado
Avaliação dos dados	Adequada - quantitativa
Privacidade e confidencialidade	Adequada
Termo de Consentimento	Adequado
Adequação às Normas e Diretrizes	Sim

Comentário sobre os itens de Pacientes e Métodos:

Cronograma	Adequado
Data de início prevista	08/2012
Data de término prevista	12/2013
Orçamento	Adequado
Fonte de financiamento externa	Não

Comentário sobre o Cronograma e o Orçamento

Referências Bibliográficas

Adequadas

Comentário sobre as Referências Bibliográficas

Recomendação

Aprovar

Comentário Geral sobre o Projeto

Todas as alterações solicitadas na primeira análise do presente projeto foram realizadas a contento pelos autores.