

Variabilidade no desempenho em tarefas neuropsicológicas entre crianças de 2ª série com dificuldades de leitura e escrita

Variability in the performance of neuropsychological tasks of second-grade children with reading and writing difficulties

Jerusa Fumagalli de Salles; Maria Alice Mattos Pimenta Parente

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil

RESUMO

Há vários subtipos de dificuldades de leitura e escrita em crianças e os fatores neuropsicológicos relacionados a cada um deles também podem variar. Os objetivos deste estudo foram investigar a variabilidade de desempenho em tarefas neuropsicológicas em catorze crianças de 2ª série com dificuldade de leitura e escrita e comparar com o de quinze crianças de 2ª série competentes em leitura e escrita e com o de nove casos de 1ª série, emparelhados aos primeiros por desempenho em leitura e escrita. Foram avaliadas linguagem, velocidade de processamento, habilidades perceptivo-motoras, consciência fonológica e memória de curto prazo verbal e não-verbal. Os resultados dos casos com dificuldade de leitura e escrita mostraram variabilidade no perfil neuropsicológico, com dissociações entre as funções verbais e não-verbais. Cerca da metade destes casos apresentou baixo desempenho em consciência fonológica, memória verbal, linguagem oral e velocidade de processamento. A outra metade foi semelhante ao grupo competente de mesma série. Salienta-se a importância da avaliação neuropsicológica prévia ao processo de intervenção e da realização de estudos de casos, além de estudos de grupo.

Palavras-chave: Dificuldades de leitura e escrita; Dislexias de desenvolvimento; Crianças; Funções neuropsicológicas.

ABSTRACT

There are many subdivisions of reading and writing difficulties in children, and the neuropsychological factors related to each of them may also vary. The goals of this study were to investigate the variability in the performance of neuropsychological tasks in fourteen second-grade children with reading and writing difficulties and to compare those with fifteen second-graders who are competent in reading and writing, as well as with nine cases of first-graders, approximated to the former group by their performance in reading and writing. The following were evaluated: language, processing speed, perceptive-motor abilities, phonological consciousness, verbal and nonverbal short-term memory. The results of the cases with reading and writing difficulties suggested variability in the neuropsychological profile, with dissociations between verbal and nonverbal functions. About half of these cases presented low performance in phonological consciousness, verbal memory, oral language and processing speed. The other half showed similarities to the competent group of the same grade. A neuropsychological evaluation prior to the process of intervention and study of the cases, as well as the study of groups, are proved to be of extreme importance.

Keywords: Reading and writing difficulties; Developmental dyslexia; Children; Neuropsychological functions.

O desenvolvimento dos processos de leitura e escrita na criança depende de uma série de fatores, estando relacionado ao desenvolvimento de habilidades neuropsicológicas, a fatores biológicos/maturacionais e psicossociais (familiares e escolares). São cada vez maiores os esforços em investigar os fatores subjacentes ou relacionados às dificuldades na aprendizagem da leitura e escrita. As dislexias de desenvolvimento caracterizam-se por dificuldades de aprendizado da leitura em crianças que apresentam inteligência e habilidades sensoriais normais (DEMONET et al., 2004). Considerando os problemas com a definição deste quadro (SALLES et al., 2004), neste artigo se utilizou o termo dificuldades de leitura e escrita, que inclui crianças com déficits no processamento receptivo (leitura) e expressivo (escrita) de palavras e de texto.

As dificuldades de leitura e escrita em crianças não são consideradas uma categoria uniforme e consensual na literatura. Dentro de um aporte teórico da neuropsicologia cognitiva, dos modelos de leitura de dupla-rota (COLTHEART et al., 1993; COLTHEART et al., 2001; ELLIS, 1995; LECOURS et al., 1997), as dislexias de desenvolvimento são classificadas em fonológicas (dificuldade de decodificação fonológica), de superfície (dificuldade no nível do tratamento ortográfico da informação) e mistas (distúrbios na decodificação fonológica e no processo lexical).

Voltando-se para os fatores etiológicos, as dificuldades de leitura e escrita são decorrentes de uma interação entre fatores biológicos, cognitivos e sociais (STERNBERG; GRIGORENKO, 2003). Hipóteses sobre as causas cognitivas das dislexias geralmente descrevem os déficits em sistemas múltiplos de memória, relacionados aos substratos cognitivos e neurais da linguagem (DEMONET et al., 2004). A teoria proposta por Frith (1997) centra-se no déficit no processamento fonológico (memória fonológica, consciência fonológica e velocidade de acesso à informação fonológica na memória de longo prazo). Segundo esta hipótese, uma predisposição cerebral para a dislexia, gerada por condições biológicas em interação com o ambiente, pode conduzir à disfunção em um ou mais componentes mentais envolvidos na habilidade de ler e escrever, como o processamento fonológico, ou seja, o uso da estrutura fonológica ou sonora da linguagem oral.

Considerando o nível de análise cognitivo-lingüístico, esta concepção de déficit no processamento fonológico é predominante (BEITCHMAN; YOUNG, 1997; BOETS et al., 2007; DEMONET et al., 2004; JONG, 1998; MAYRINGER; WIMMER, 2000; PENNINGTON, 1997; SAVAGE et al., 2007). Porém, autores como Manis et al. (1996), McCloskey e Rapp (2000), Davis et al. (2001), Pammer e Vidyasagar (2005) também argumentam a favor de uma hipótese do déficit de processamento visual.

Os diferentes tipos de dificuldades de leitura e escrita em crianças são evidenciados tanto em estudos internacionais (CASTLES; COLTHEART, 1993; CASTLES et al., 1999; MANIS et al., 1996) quanto em estudos com crianças brasileiras (PINHEIRO, 1999; 2001; SALLES; PARENTE, 2006a). É possível que os fatores relacionados a cada um destes quadros também não sejam os mesmos. Este é um dos objetivos do presente estudo, ou seja, a investigação de perfis neuropsicológicos distintos em crianças que apresentam desempenho semelhante em leitura e escrita.

Pelos estudos disponíveis na literatura internacional, as dislexias de desenvolvimento do tipo fonológicas (déficit no processo fonológico de leitura) têm sido associadas a uma maior defasagem nas habilidades de processamento fonológico (BAILEY et al., 2004; MANIS et al., 1996). As dislexias de desenvolvimento de superfície (déficit no processo ortográfico ou lexical de leitura) parecem estar relacionadas a um atraso geral no reconhecimento de palavras, resultando na dificuldade de modelar as representações fonológicas usando informações lexicais. A dislexia de superfície seria uma forma mais branda de déficit fonológico, aliada a experiências de leitura inadequadas, falta de conhecimentos específicos das palavras (STANOVICH et al., 1997), instrução inadequada (JOANISSE et al., 2000), limitação de recursos computacionais (SEIDENBERG; MCCLELLAND, 1989) ou déficit no processamento visual (JOANISSE et al., 2000; MANIS et al., 1996). Em termos de desempenho em tarefas de leitura, os disléxicos de superfície podem apresentar habilidade de ler palavras familiares regulares e pseudopalavras (uso da rota fonológica), sendo sua maior dificuldade na leitura de palavras irregulares (uso da rota lexical). Já os disléxicos mistos apresentam sérias dificuldades tanto na leitura de palavras reais (regulares e irregulares) quanto de pseudopalavras (SALLES; PARENTE, 2007).

Castles e Coltheart (1996) ressaltam que nem todos os problemas de leitura são decorrentes de déficits em consciência fonológica. O caso de dislexia de superfície estudado por eles não estava associado a déficits de consciência fonológica e também não apresentava déficits de memória visual. Portanto, a causa da dislexia de superfície é menos conhecida, mas os autores supõem que pode haver déficits cognitivos específicos, manifestados apenas em tarefas idênticas ou análogas à própria aprendizagem da leitura.

Para Ackerman et al. (2001), fatores relacionados ao perfil ACID (aritmética, código, informação e dígitos) do WISC (baixos escores em aritmética, código, informação e *span* de dígitos) e aos escores na escala de Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDA/H) podem estar relacionados aos

problemas de leitura e escrita de crianças que não possuem dificuldades em tarefas de consciência fonológica e nomeação seriada rápida. No estudo de Ackerman et al. (2001), as habilidades de leitura e escrita foram preditas pelos escores em consciência fonológica e em aritmética. Déficits de atenção também podem estar subjacentes às dificuldades de leitura e escrita. Snowling (2004) refere que muitas crianças disléxicas têm problemas no controle atencional. Ainda, há uma comorbidade entre TDA/H e dificuldades de aprendizagem. As demais tarefas no perfil ACID envolvem habilidades de linguagem oral, percepção visual e atenção, assim como memória verbal, todas estas importantes para o desempenho em tarefas de leitura e escrita.

Em função de diferenças nos sistemas de escrita mesmo alfabéticos, como o grau de transparência (regularidade) da correspondência grafema-fonema, de fatores relacionados aos métodos de ensino e diferenças no sistema educacional, os resultados de estudos internacionais não podem ser diretamente estendidos para nossa realidade. Portanto, ainda permanece em aberto quais déficits em tarefas neuropsicológicas (e a variabilidade destes) estão associados às dificuldades de leitura e escrita em crianças alfabetizadas no sistema de escrita do português brasileiro.

Em estudo anterior (SALLES; PARENTE, 2006b), foram publicados os dados da comparação do desempenho em funções neuropsicológicas entre os três grupos de crianças (2ª série com dificuldades de leitura e escrita, 2ª série competente em leitura e escrita e 1ª série) abordados neste artigo na forma de estudo de casos múltiplos. No estudo de grupos, as crianças de 2ª série com dificuldades de leitura e escrita apresentaram desempenho significativamente mais baixo do que o grupo competente em leitura e escrita em consciência fonológica, memória fonológica (repetição de pseudopalavras) e linguagem oral, mas não se diferenciaram de forma significativa do grupo de 1ª série, emparelhado pelos escores de leitura e escrita. Este resultado apóia a hipótese do déficit fonológico e de que as crianças com dificuldade parecem estar atrasadas em seu desenvolvimento de leitura e escrita (SALLES; PARENTE, 2006b). O fato de incluir no estudo a comparação com crianças mais jovens, emparelhadas às crianças com dificuldade pelo desempenho na leitura e escrita, auxilia a esclarecer se o desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita destas últimas se encontra atrasado (semelhante ao das mais jovens) ou desviante.

Porém, estudos de grupo obscurecem a variabilidade individual, além de buscarem associações (síndromes) de sintomas, ou seja, déficits de desempenho no mesmo conjunto de tarefas, ao invés de dissociações. Estudos de casos são úteis para investigar se há casos que se afastam do padrão do grupo e se ocorrem dissociações de desempenhos. Dissociações duplas ocorrem quando um caso "A" apresenta um desempenho satisfatório na tarefa 1 e um desempenho insatisfatório na tarefa 2, mas um caso "B" apresenta um desempenho insatisfatório na tarefa 1 e satisfatório na tarefa 2 (KRISTENSEN et al., 2001). Os estudos de casos múltiplos, como o delineamento apresentado no presente artigo, são úteis para mostrar dissociações duplas entre funções neuropsicológicas, que, por sua vez, são indicativas de processamentos funcionais distintos.

Considerando o exposto, o objetivo geral deste estudo foi investigar o desempenho intragrupo em tarefas neuropsicológicas (habilidades perceptivo-motoras, linguagem oral, consciência fonológica, velocidade de processamento, memória verbal e não-verbal) daquelas crianças com dificuldades de leitura e escrita estudadas coletivamente em Salles e Parente (2006b). Especificamente, o presente estudo pretendeu: 1) investigar a variabilidade de desempenho nas tarefas neuropsicológicas em crianças de 2ª série com dificuldade de leitura e escrita, comparando-o ao de crianças de mesma idade, mas competentes em leitura e escrita (2ª série), e ao de crianças mais jovens (1ª série), com o mesmo desempenho em leitura e escrita que o das crianças com dificuldades; 2) analisar se essas variabilidades constituem dissociações entre funções neuropsicológicas.

MÉTODOS

Participantes

A amostra foi composta por crianças de três grupos, provenientes de escolas públicas: 1) catorze crianças de 2ª série com dificuldade de leitura e escrita, com média de idade de 8,43 anos (DP = 0,62), sendo quatro delas repetentes; 2) quinze crianças de 2ª série competentes em leitura e escrita, com média de idade de 8,21 anos (DP = 0,33); e 3) nove crianças de 1ª série, emparelhadas com o grupo com dificuldade de leitura e escrita pelo desempenho na leitura e escrita de palavras, com média de idade de 7,06 anos (DP = 0,25).

As crianças de 2ª série foram selecionadas a partir de uma amostra de 110 crianças de 2ª série de cinco escolas públicas estaduais. Foram critérios de exclusão da amostra: suspeita de déficit auditivo e/ou visual não corrigidos; histórico de problemas neurológicos adquiridos; portadores de necessidades educativas especiais, em regime de inclusão; e desempenho no teste de Matrizes Progressivas Coloridas de Raven igual ou inferior a 25%. A divisão entre com e sem dificuldades de leitura e escrita seguiu uma adaptação do critério estatístico baseado na diferença de um desvio padrão em relação à média da turma (SIMMONS et al., 2000). Para esse cálculo, foi criado um escore final com a soma do desempenho das crianças na leitura de palavras isoladas e compreensão de leitura textual (SALLES, 2001; SALLES; PARENTE, 2002a; 2002b), escrita de palavras isoladas e produção textual escrita (SALLES, 2005), na forma de variáveis padronizadas. Aqueles casos que apresentaram um desvio padrão acima da média da série escolar foram considerados competentes em leitura e escrita, enquanto aqueles que apresentaram um desvio padrão abaixo da média da série escolar se enquadraram no grupo com dificuldades de leitura e escrita. Uma descrição do perfil de leitura e escrita destas crianças foi apresentada em Salles e Parente (2006a).

As crianças de 1ª série com desempenho semelhante às crianças com dificuldade de leitura e escrita foram selecionadas com base nos escores em leitura e escrita de palavras isoladas (SALLES; PARENTE, 2002a; 2002b).

Delineamento, instrumentos e procedimentos

Este é um estudo com delineamento misto, combinando estudo quase-experimental de grupos contrastantes (NACHMIAS; NACHMIAS, 1996) e estudo de séries de casos individuais (ROBSON, 1993), comparando crianças de 2ª série com dificuldade de leitura e escrita a crianças de mesma série e idade, porém leitores e escritores competentes, e a crianças de 1ª série, emparelhadas pelo desempenho em leitura e escrita de palavras.

A caracterização das funções neuropsicológicas foi realizada por meio das seguintes tarefas, a maioria delas retirada do *International Dyslexia Test* (CAPOVILLA et al., 2001; SMYTHE; EVERATT, 2000):

- Perceptivo-motoras: batidas rítmicas (reprodução de seqüências rítmicas) e discriminação de sons (dizer, para cada par de palavras, se as mesmas eram iguais ou diferentes). O escore final foi dado em porcentagem de respostas corretas.

- Linguagem oral (compreensão oral de história): a) número de cláusulas recontadas e b) categoria de relato de história ouvida. A criança deveria ouvir uma história e posteriormente recontá-la. A história contém 24 cláusulas, conectadas em uma rede de sete níveis, conforme modelo de compreensão textual de estrutura causal de Trabasso e van den Broek (1985): *setting*, primeira ação, segunda ação (estabelecimento e resolução do problema), terceira, quarta e quinta ações e avaliação. Os relatos foram enquadrados em uma entre cinco categorias de compreensão oral de textos, com base em Brandão e Spinillo (2001), variando desde reproduções desconectadas de frases ou frases que marcam a abertura e o fechamento de histórias (categoria I), até reprodução completa da história, com idéias centrais e inferências (categoria V).

- Velocidade de processamento: a criança deveria nomear rapidamente uma seqüência de desenhos (nomeação rápida de figuras) e depois uma seqüência de números (nomeação rápida de números). O escore foi dado em segundos.

- Consciência fonológica: aliteração (dentre três palavras, identificar qual delas começava com som diferente das demais); rima (dentre três palavras, dizer qual terminava com som diferente das demais); exclusão fonêmica (com palavras) e subtração fonêmica, com pseudopalavras (GODOY, 2001), que correspondem a dizer como ficava a palavra/pseudopalavra após excluir um fonema determinado pelo examinador. Para cada tarefa, foi registrada a porcentagem de acertos.

- Memória verbal: repetição de palavras (repetir seqüências de duas a cinco palavras, na mesma ordem falada pelo examinador); repetição de pseudopalavras (repetir seqüências de uma a quatro pseudopalavras, na mesma ordem falada pelo examinador), repetição inversa de números (repetir seqüências de dois a cinco dígitos na ordem inversa).

- Memória não-verbal: desenho de formas de memória (desenhar de memória figuras sem significado, mostradas uma por vez) e seqüência de formas (organizar um conjunto de figuras na mesma seqüência e orientação do modelo dado). No desenho de formas, cada desenho foi pontuado de 1 a 3, conforme a

semelhança ao modelo. O escore da tarefa seqüência de formas envolveu a porcentagem total de linhas com a seqüência correta.

O escore nas funções neuropsicológicas foi obtido com a média aritmética dos escores das tarefas que integram cada função, após serem transformados em escalas de 5 pontos (ex.: 0 a 20% = 1; 21 a 40% = 2; 41 a 60% = 3; 61 a 80% = 4; e acima de 81% = 5). A nomeação de figuras e a nomeação de números, ambas computadas em segundos, apresentaram, respectivamente, a seguinte distribuição: escore 1 = 65 - 70" e 140 - 160"; escore 2 = 56 - 64" e 120 - 139"; escore 3 = 47 - 55" e 100 - 119"; escore 4 = 38 - 46" e 80 - 99" e escore 5 = 30 - 37" e 60 - 79". Mais detalhes sobre os instrumentos podem ser encontrados em Salles (2005) e Salles e Parente (2006b).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os escores nas funções neuropsicológicas avaliadas de cada caso de 2ª série com dificuldade de leitura e escrita são apresentados na Tabela 1. A heterogeneidade de desempenhos entre estes casos é visível. A amplitude de escores em consciência fonológica e em linguagem oral variou de 1 a 4 e, em memória verbal, de 2 a 3,67. É importante relembrar que os escores são dados em escala de 1 (0 a 20% de acertos) a 5 (80 a 100% de acertos).

Ao compararmos os casos de 2ª série com dificuldade de leitura e escrita entre si, foi possível perceber uma dissociação dupla entre as funções de memória não-verbal e consciência fonológica. Os casos 10, 20, 25 e 45 apresentaram escore 4,0 ou superior em memória não-verbal e escore 2 ou inferior em consciência fonológica, enquanto os casos 56 e 57 apresentam perfil oposto (escore 2,5 e 3,0 em memória não-verbal e 3,25 e 4,0 em consciência fonológica).

Tabela 1: Desempenho nas funções neuropsicológicas dos casos de 2ª série com dificuldade de leitura e escrita (n = 14)

Nº do caso	Perceptivo-motoras	Linguagem oral	Velocidade de processamento	Consciência fonológica	Memória verbal	Memória não-verbal
8	3.5	3.0	5.0	3.5	3.0	3.5
10	3.5	2.5	4.5	1.25	3.67	4.5
20	3.5	2.0	5.0	1.5	2.33	4.5
25	4.0	2.0	5.0	2.0	3.0	4.5
41	2.5	1.0	2.5	1.0	2.33	3.0
45	4.5	2.5	2.0	1.5	3.0	4.0
56	4.0	3.0	2.5	4.0	2.0	3.0
57	4.0	4.0	5.0	3.25	3.67	2.5
58	4.0	3.0	5.0	3.25	3.33	3.5
64	4.0	1.5	5.0	4.0	3.0	3.5
72	3.0	2.5	5.0	4.0	3.0	3.5
82	4.0	1.5	4.0	3.25	2.0	3.0
85	3.5	2.5	5.0	4.0	3.0	3.5
94	3.5	2.0	4.0	3.25	3.33	4.0
Média	3.68	2.36	4.25	2.82	2.9	3.61
(DP)	(0.5)	(0.77)	(1.1)	(1.17)	(0.55)	(0.62)

A Tabela 2 apresenta os escores dos casos de 2ª série competentes em leitura e escrita. Estes casos apresentam maior homogeneidade entre os desempenhos nas diferentes tarefas neuropsicológicas, quando comparados aos casos de 2ª série com dificuldade de leitura e escrita, mas também há variabilidade. Os escores para todas as tarefas variaram, em geral, entre três e a pontuação máxima na escala. Linguagem oral foi a única tarefa em que a amplitude de escores foi maior, estendendo-se de 1,5 a 5,0. Nestas crianças competentes em leitura e escrita, também foi possível encontrar uma dissociação dupla. Os casos 30 e 109 apresentaram escores mais baixos (2,5 e 1,5) que o restante deste grupo em linguagem oral e mais altos em memória não-verbal (4,5 e 5,0), enquanto o caso 65 apresenta perfil oposto.

Tabela 2: Desempenho nas funções neuropsicológicas dos casos de 2ª série competentes em leitura e escrita (n =15)

Nº do caso	Perceptivo-motoras	Linguagem oral	Velocidade de processamento	Consciência fonológica	Memória verbal	Memória não-verbal
1	4.0	3.5	4.5	4.75	3.67	3.5
11	4.0	3.5	5.0	4.5	3.67	3.5
13	3.5	4.0	4.0	4.5	3.0	4.0
15	4.0	2.5	4.5	4.0	3.33	4.0
30	3.5	1.5	3.0	4.75	2.33	5.0
31	4.5	4.5	5.0	4.0	3.0	3.5
35	4.5	5.0	4.5	4.5	2.67	4.5
40	4.5	3.0	5.0	4.25	3.33	3.5
46	4.0	4.0	4.0	4.75	4.0	3.5
65	3.5	4.5	4.0	4.25	3.33	3.0
73	4.5	3.5	5.0	4.75	3.67	4.0
86	3.5	2.0	4.0	4.0	2.67	3.5
100	4.0	5.0	4.5	5.0	3.33	4.0
102	4.0	5.0	5.0	5.0	4.0	4.0
109	4.0	2.5	2.0	3.75	3.0	4.5
Média	4.0	3.6	4.27	4.45	3.27	3.87
(DP)	(0,38)	(1,12)	(0,84)	(0,39)	(0,49)	(0,52)

Por fim, a Tabela 3 apresenta os dados dos casos de 1ª série, emparelhados aos casos com dificuldade de leitura e escrita pelos escores na leitura e escrita de palavras isoladas. Nos casos de 1ª série, também houve variabilidade de escores nas tarefas neuropsicológicas. A amplitude de escores foi maior para as funções linguagem oral (1,0 a 4,0) e consciência fonológica (1,75 a 4,0). Foi possível encontrar duas dissociações duplas no grupo de 1ª série: 1) o caso 116 apresenta escore máximo (5,0) em velocidade de processamento (é mais rápido) e o escore mais baixo do seu grupo (2,0) em memória verbal, enquanto o caso 124 apresenta perfil oposto; 2) o caso 114 apresenta o escore mais alto do seu grupo em memória não-verbal (3,5), comparado ao obtido pelos pares da mesma série, e abaixo da média de seu grupo em linguagem oral, enquanto o caso 120 apresenta perfil oposto (escore 4,0 em linguagem oral e abaixo da média do grupo em memória não-verbal).

Tabela 3: Desempenho nas funções neuropsicológicas dos casos de 1ª série (n =9)

Nº do caso	Perceptivo-motoras	Linguagem oral	Velocidade de processamento	Consciência fonológica	Memória verbal	Memória não-verbal
111	3.5	1.5	3.5	3.0	3.33	2.5
114	4.0	1.5	3.0	4.0	3.0	3.5
116	3.5	2.5	5.0	2.75	2.0	2.5
118	3.0	1.5	4.0	1.75	2.33	2.0
120	3.5	4.0	4.5	3.75	3.33	2.5
121	4.0	1.0	4.0	2.25	3.33	2.5
122	3.5	2.5	3.5	1.75	3.0	3.0
123	3.5	2.0	4.5	2.25	2.67	2.5
124	4.0	2.0	2.0	2.25	3.33	2.5
Média	3.61	2.06	3.78	2.64	2.93	2.61
(DP)	(0,33)	(0,88)	(0,9)	(0,81)	(0,49)	(0,42)

Nos casos de 2ª série com dificuldade de leitura e escrita, há dois perfis neuropsicológicos, com base nas avaliações realizadas. O primeiro caracteriza-se por desempenho abaixo de três pontos nas habilidades de consciência fonológica, memória verbal, linguagem oral e velocidade de processamento (tarefas linguísticas), assemelhando-se à maioria dos casos de 1ª série (ver Tabela 3). O segundo perfil encontrado nas crianças com dificuldades de leitura e escrita, demonstrado pela outra metade dos casos (ex.: casos 8, 57, 58, 64, 72, 85, 94), apresenta habilidades de consciência fonológica, memória verbal e não-verbal, habilidades perceptivo-motoras e velocidade de processamento variando entre três e cinco pontos, sendo alguns com escore mais baixo apenas na linguagem oral.

As crianças do primeiro perfil (como os casos 10, 20, 25, 41 e 45) apresentam déficits nas habilidades de processamento fonológico da linguagem, como consciência fonológica, memória verbal, linguagem oral e velocidade de processamento, consideradas por grande parte dos pesquisadores a principal causa das dislexias de desenvolvimento (BAILEY et al., 2004; BEITCHMAN; YOUNG, 1997; BOETS et al., 2007; DEMONET et al., 2004; FRITH, 1997; MANIS et al., 1996; MAYRINGER; WIMMER, 2000).

Pestun, Ciasca e Gonçalves (2002) descrevem o caso de um menino brasileiro de 9 anos de idade com dislexia de desenvolvimento do tipo mista, cuja avaliação neuropsicológica mostrou resultados semelhantes aos do presente estudo, com dificuldade de memória auditiva, de consciência fonológica, de atenção e lentidão na execução das tarefas.

É importante salientar que o fato desses casos de 2ª série com dificuldade de leitura e escrita (primeiro perfil) compartilharem suas características com a maioria dos casos de 1ª série estudados implica que algumas crianças com dificuldade de leitura e escrita representam melhor uma condição de atraso e não de desvio de desenvolvimento das funções neuropsicológicas. Salles e Parente (2006b) também discutem estas questões com relação ao estudo de grupos.

No entanto, os casos de 2ª série com dificuldade de leitura e escrita que representam o segundo perfil encontrado apresentam escores semelhantes à maioria dos casos de 2ª série competentes em leitura e escrita. Nesses casos, outros fatores, além dos relacionados à hipótese do déficit de processamento fonológico, devem estar relacionados ao baixo desempenho em leitura e escrita. Dentre as possibilidades, destacam-se limitação de recursos cognitivos, menor exposição à escrita e instrução inadequada (JOANISSE et al., 2000) ou déficit no processamento visual (DAVIS et al., 2001; MCCLOSKEY; RAPP, 2000). Snowling (2004) acredita que deficiências no processamento perceptual visual e na memória visual exacerbem as dificuldades de leitura.

No presente estudo, quatro casos de 2ª série com dificuldade de leitura e escrita (casos 56, 64, 72 e 85) atingiram escores igual a quatro (na escala que varia de um a cinco) em consciência fonológica, o que equivale a desempenho médio nas tarefas utilizadas (rima, aliteração e exclusão fonêmica), variando entre 61% e 80% de acertos. Porém, estas mesmas crianças apresentaram escores mais baixos em memória verbal. Landerl e Wimmer (2000) afirmam que, ao menos no contexto de um sistema de escrita consistente, como o alemão, déficits em consciência fonológica são evidentes apenas no início da aquisição da leitura, enquanto déficits em nomeação rápida e memória fonológica são mais persistentes em crianças disléxicas. Esses déficits acarretaram, segundo os autores, uma reduzida habilidade de formar padrões ortográficos com base nas habilidades de recodificação fonológica, ou seja, na habilidade de auto-ensinamento, como propõe Share (1995), conduzindo a dificuldades persistentes na construção do léxico ortográfico.

Como no presente estudo, Manis et al. (1997) encontraram que aproximadamente metade dos disléxicos estudados apresentou escore em tarefa de consciência fonêmica semelhante ao do grupo controle de leitores normais de mesma idade cronológica. Os autores justificam o fato pela amostra ser de disléxicos de 4ª série, de escolas privadas, e que já haviam sofrido intervenção terapêutica. Estas justificativas não servem para o presente estudo, pois as crianças eram de 2ª série e de escolas públicas. Além disso, na amostra com dificuldade de leitura e escrita aqui estudada, apenas uma criança havia freqüentado atendimento fonoaudiológico como intervenção terapêutica.

Nos casos de 2ª série competentes em leitura e escrita (Tabela 2), também são vistos dois perfis neuropsicológicos: 1) a maioria (onze casos) apresentou escores nas funções neuropsicológicas variando de três a cinco pontos na escala, e 2) quatro casos apresentaram escores abaixo de três pontos em memória verbal e linguagem oral e/ou lentidão de processamento. Este segundo subgrupo mostra que, apesar de algumas crianças apresentarem desempenho inferior aos demais colegas em tarefas de relato oral de história ouvida (linguagem), *span* de palavras e pseudopalavras e lentidão na tarefa de nomeação seqüencial rápida, elas podem ter boas habilidades de leitura e escrita.

Nas crianças de 1ª série, também há casos distribuídos em dois perfis neuropsicológicos: 1) a maior concentração delas apresentava desempenho abaixo de três pontos em consciência fonológica, memória verbal e não-verbal e linguagem oral; e 2) em outros casos, algumas destas funções neuropsicológicas apresentaram escores acima de três pontos, mas em nenhum dos casos houve altos escores em todas as funções neuropsicológicas avaliadas. Estas crianças estão em início do processo de desenvolvimento da leitura e escrita. É possível pensar em uma influência bidirecional, ou seja, o processo de escolarização e a proficiência em leitura e escrita também contribuem para o desenvolvimento de habilidades, como memória, linguagem e velocidade de processamento.

Partindo da constatação de Bryant e Impey (1986) sobre a grande diversidade encontrada entre leitores considerados normais em relação às estratégias de leitura, extrapolamos também para a diversidade de desempenhos em funções neuropsicológicas, tanto no início do processo de desenvolvimento da leitura e escrita (1ª série), quanto no decorrer do processo (2ª série).

Em alguns casos estudados, a variabilidade de escores representou dissociações duplas entre funções neuropsicológicas. Nos casos com dificuldade de leitura e escrita, houve dissociação dupla entre consciência fonológica e memória não-verbal. Nos leitores e escritores competentes de 2ª série e nas crianças que estavam em início de desenvolvimento da leitura e escrita (1ª série), mesmo com menor variabilidade de escores nas funções neuropsicológicas, também foram encontradas dissociações duplas entre linguagem oral, de um lado, e memória não-verbal, de outro (grupos de 1ª e 2ª séries); e entre velocidade de processamento, de um lado, e memória verbal, de outro (apenas na 1ª série).

As tarefas de processamento verbal (lingüístico) e as tarefas de processamento visual possuem sistemas funcionais subjacentes relativamente distintos, retomando a teoria dos sistemas funcionais de Luria (1966; 1981), sendo as dissociações, portanto, esperadas. Tarefas de consciência fonológica, uma habilidade metalingüística, envolvem a manipulação dos sons da fala, além de habilidade cognitiva geral, percepção da fala e memória de curto-prazo (MCBRIDE-CHANG, 1995). A tarefa de compreensão da linguagem oral, relato de história ouvida, é bastante complexa, envolvendo vários aspectos da linguagem, tanto receptiva (compreensão) como expressiva (contar), além de requerer memória, capacidade de selecionar os elementos mais importantes da história e de inferir fatos que não são apresentados explicitamente (BRANDÃO; SPINILLO, 1998; 2001). As tarefas de memória não-verbal, desenho de formas de memória e seqüência de formas envolvem percepção e discriminação visuo-espacial, memória visual de curto prazo e habilidade grafomotora (praxia construtiva).

A dissociação entre as tarefas de nomeação seriada rápida (velocidade de processamento) e de memória verbal é menos clara, pois apesar de envolverem habilidades distintas, compartilham alguns processos. As tarefas de memória verbal, repetição de palavras, pseudopalavras e de números, exigem habilidades de percepção auditiva e de memória de curto prazo. A tarefa de *span* de dígitos na ordem inversa envolve também memória de trabalho, pois, além de manter a seqüência ouvida, é preciso fazer a inversão e emitir esta nova seqüência. Apesar das tarefas de *span* exigirem rapidez no processamento, o sujeito pode usar estratégias para manter ativadas as informações ouvidas até emitir a resposta, como mantê-las em um código semântico (no caso das palavras reais) e em um código visual (no caso das palavras e dos dígitos). Nas pseudopalavras, pode-se usar a retroalimentação verbal, ou seja, repetir mentalmente a informação. O desempenho em tarefas de *span* de memória pode melhorar em função do uso da estratégia de ensaio/repetição (PARKIN, 1993).

As duas tarefas que avaliaram a velocidade de processamento, nomeação seriada rápida de palavras e de dígitos, envolvem a habilidade de processar símbolos visuais rapidamente. Para isso, é preciso acessar informações na memória de longo prazo (os nomes das figuras e dos dígitos) e mantê-las ativadas a curto-prazo, além de exigir muita atenção. A velocidade de processamento é um dos determinantes da capacidade de processamento de informações de uma pessoa. Cada etapa do processamento requer certa quantidade de tempo e recursos cognitivos para sua execução (FLAVELL et al., 1999).

Em resumo, as crianças estudadas, ainda que inseridas em um mesmo grupo conforme suas habilidades de leitura e escrita, têm perfis neuropsicológicos distintos. O perfil de desempenho nas funções neuropsicológicas dos casos estudados demonstra ampla variabilidade de escores nas funções perceptivo-motoras, linguagem oral, velocidade de processamento, consciência fonológica e memória verbal. A maior amplitude de variabilidade foi encontrada nos casos de 2ª série com dificuldade de leitura e escrita, especialmente em consciência fonológica e linguagem oral.

CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A leitura é um processo complexo que requer múltiplos mecanismos perceptuais e cognitivos e os problemas de leitura podem ser decorrentes de déficits em qualquer destes mecanismos (MCCLOSKEY; RAPP, 2000). Investigar o perfil de desempenho em uma bateria de funções neuropsicológicas é uma questão fundamental para o processo de intervenção bem-sucedido em crianças com dificuldades de leitura e escrita.

A heterogeneidade de desempenhos nas funções neuropsicológicas é visível nos casos estudados, tanto nos de 2ª série competentes em leitura e escrita, quanto nos que estão iniciando o processo de aprendizagem da leitura e escrita (1ª série) e especialmente nas crianças de 2ª série que apresentam dificuldades de leitura e escrita. Os casos de 2ª série competentes em leitura e escrita mostraram-se mais homogêneos do que os casos de 1ª série e os de 2ª série com dificuldades de leitura e escrita. Nestes últimos, cujos escores em leitura e escrita de palavras e de texto são mais do que um desvio padrão abaixo da média da sua classe escolar, há casos distribuídos em dois perfis neuropsicológicos bastante distintos. Um subgrupo mostrou desempenho extremo inferior nas habilidades de processamento lingüístico, enquanto o outro não se diferenciou muito do padrão de escores do grupo competente de mesma série.

Essa variabilidade, em alguns casos, constituiu dissociações nas funções neuropsicológicas verbais (consciência fonológica e linguagem oral) e não verbais (memória não-verbal), apontando para o fato de os fatores neuropsicológicos relacionados às dificuldades de leitura e escrita variarem conforme as características de cada caso.

Portanto, em uma amostra de crianças brasileiras de 2ª série com dificuldades de leitura e escrita, foi possível encontrar padrões distintos de desempenhos nas funções neuropsicológicas. Esses achados indicam que os déficits relacionados aos problemas de leitura e escrita são múltiplos e variam conforme o caso, necessitando, da mesma forma, de intervenções específicas e compatíveis com suas características intrínsecas. Tanto os programas de intervenção preventivos quanto os terapêuticos precisam estar embasados em uma completa avaliação das funções neuropsicológicas relacionadas à leitura e escrita.

É preciso salientar a importância dos estudos de casos em neuropsicologia. Quando analisado apenas o perfil do grupo (SALLES; PARENTE, 2006b), certamente as conclusões a respeito dos fatores neuropsicológicos relacionados às dificuldades de leitura e escrita estariam concentradas nas habilidades de consciência fonológica, memória fonológica e linguagem oral (apoiando a hipótese do déficit de processamento fonológico). Quando analisados os escores por casos, observa-se que quase metade deles não corresponde estritamente ao padrão do grupo, havendo uma variabilidade de perfis nas funções neuropsicológicas.

Uma última ressalva sobre as conclusões do presente estudo é que alguns instrumentos de pesquisa podem não ter sido sensíveis o suficiente para demonstrar diferenças de desempenhos entre crianças de mesma série, mas diferindo pela competência em leitura e escrita. Além disso, estudos posteriores precisam investigar outras funções neuropsicológicas, como atenção, memória de trabalho, processamento visual e funções executivas. Este estudo buscou abarcar a esfera cognitiva envolvida nas dificuldades de leitura e escrita de crianças de 2ª série do Ensino Fundamental; porém, certamente fatores psicossociais, relativos ao letramento familiar e processo de escolarização, devem ser mais bem compreendidos para uma visão abrangente de como intervir com crianças que apresentam dificuldades para aprender a ler e escrever.

REFERÊNCIAS

ACKERMAN, P. T.; HOLLOWAY, C. A.; YOUNGDAHL, P. L.; DYKMAN, R. A. The double-deficit theory of reading disability does not fit all. **Learning Disabilities Research & Practice**, v. 16, n. 3, p. 152-160, 2001.

BAILEY, C. E.; MANIS, F. R.; PEDERSEN, W. C.; SEIDENBERG, M. S. Variation among developmental dyslexics: evidence from a printed-word-learning task. **Journal of Experimental Child Psychology**, v. 87, p. 125-154, 2004.

BEITCHMAN, J. H.; YOUNG, A. R. Learning disorders with a special emphasis on reading disorders: a review of the past 10 years. **Journal of American Academy of Child and Adolescent Psychiatry**, v. 36, n. 8, p. 1.020-1.032, 1997.

BOETS, B.; WOUTERS, J.; VAN WIERINGEN, A.; GHESQUIERE, P. Auditory processing, speech perception and phonological ability in pre-school children at high-risk for dyslexia: a longitudinal study of the auditory temporal processing theory. **Neuropsychologia**, v. 45, n. 8, p. 1.608-1.620, 2007.

BRANDÃO, A. C. P.; SPINILLO, A. G. Aspectos gerais e específicos na compreensão de textos. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 11, n. 2, p. 253-272, 1998.

_____. Produção e compreensão de textos em uma perspectiva de desenvolvimento. **Estudos de Psicologia**, v. 6, n. 1, p. 51-62, 2001.

BRYANT, P.; IMPEY, L. The similarities between normal readers and developmental and acquired dyslexics. **Cognition**, v. 24, p. 121-137, 1986.

CAPOVILLA, F. C.; SMYTHE, I.; CAPOVILLA, A. G.; EVERATT, J. Adaptação brasileira do "Internacional Dyslexia Test": perfil cognitivo de crianças com escrita pobre. **Temas sobre Desenvolvimento**, v. 10, n. 57, p. 30-37, 2001.

CASTLES, A.; COLTHEART, M. Varieties of developmental dyslexia. **Cognition**, v. 47, p. 149-180, 1993.

_____. Cognitive correlates of developmental surface dyslexia: a single case study. **Cognitive Neuropsychology**, v. 13, n. 1, p. 25-50, 1996.

CASTLES, A.; DATTA, H.; GAYAN, J.; OLSON, R. K. Varieties of developmental reading disorder: genetic and environmental influences. **Journal of Experimental Child Psychology**, v. 72, p. 73-94, 1999.

COLTHEART, M.; CURTIS, B.; ATKINS, P.; HALLER, M. Models of reading aloud: dual-route and parallel-distributed-processing approaches. **Psychological Review**, v. 100, n. 4, p. 589-608, 1993.

COLTHEART, M.; RASTLE, K.; PERRY, C.; LANGDON, R.; ZIEGLER, T. DRC: dual-route cascaded model of visual word recognition and reading aloud. **Psychological Review**, v. 108, n. 1, p. 204-256, 2001.

DAVIS, C.; CASTLES, A.; MCANALLY, K.; GRAY, J. Lapses of concentration and dyslexic performance on the Ternus task. **Cognition**, v. 81, p. B21-B31, 2001.

DEMONET, J.; TAYLOR, M. J.; CHAIX, Y. Developmental dyslexia. **The Lancet**, v. 363, n. 1, p. 1.451-1.460, 2004.

ELLIS, A. W. **Leitura, escrita e dislexia: uma análise cognitiva**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

FLAVELL, J. H.; MILLER, P. H.; MILLER, S. A. **Desenvolvimento cognitivo**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

FRITH, U. Brain, mind and behaviour in dyslexia. In: HULME, C.; SNOWLING, M. (Org.). **Dyslexia: biology, cognition and Intervention**. Singular Publishing Group, INC: San Diego, 1997. p. 1-19.

GODOY, D. M. **Testes de consciência fonológica e suas relações com a aprendizagem da leitura no português**. Dissertação (Mestrado em Linguística) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

JOANISSE, M. F.; MANIS, F. R.; KEATING, P.; SEIDENBERG, M. S. Language deficits in dyslexic children: speech perception, phonology, and morphology. **Journal of Experimental Child Psychology**, v. 77, p. 30-60, 2000.

JONG, P. F. Working memory deficits of reading disabled children. **Journal of Experimental Child Psychology**, v. 70, p. 75-96, 1998.

KRISTENSEN, C. H.; ALMEIDA, R. M. M.; GOMES, W. B. Desenvolvimento histórico e fundamentos metodológicos da neuropsicologia cognitiva. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 14, n. 2, p. 259-274, 2001.

LANDERL, K.; WIMMER, H. Deficits in phoneme segmentation are not de core problem of dyslexia: evidence from German and English children. **Applied Psycholinguistics**, v. 21, p. 243-262, 2000.

LECOURS, A. R.; TAINURIER, M. J.; PARENTE, M. A. M. P. Teoria dos códigos alfabéticos. In: LECOURS, A. R.; PARENTE, M. A. M. P. (Org.). **Dislexia: implicações do sistema de escrita do português**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997. p. 57-84.

LURIA, A. R. **Higher cortical functions in man**. New York: Basic Books, 1966.

_____. **Fundamentos de neuropsicologia**. São Paulo: EdUSP, 1981.

MANIS, F. R.; MCBRIDE-CHANG, C.; SEIDENBERG, M. S.; KEATING, P.; DOI, L. M.; MUNSON, B.; PETERSEN, A. Are speech perception deficits associated with developmental dyslexia? **Journal of Experimental Child Psychology**, v. 66, p. 211-235, 1997.

MANIS, F. R.; SEIDENBERG, M. S.; DOI, L. M.; MCBRIDE-CHANG, C.; PETERSEN, A. On the bases of two subtypes of developmental dyslexia. **Cognition**, v. 58, p. 157-195, 1996.

MAYRINGER, H.; WIMMER, H. Pseudoname learning by German-speaking children with dyslexia: evidence for a phonological learning deficit. **Journal of Experimental Child Psychology**, v. 75, p.116-133, 2000.

MCBRIDE-CHANG, C. What is phonological awareness? **Journal of Educational Psychology**, v. 87, n. 2, p. 179-192, 1995.

MCCLOSKEY, M.; RAPP, B. A visually based developmental reading deficit. **Journal of Memory and Language**, v. 43, p. 157-181, 2000.

NACHMIAS, C. F.; NACHMIAS, D. **Research methods in the social sciences**. London: Martin's Press, 1996.

PAMMER, K.; VIDYASAGAR, T. R. Integration of the visual and auditory networks in dyslexia: a theoretical perspective. **Journal of Research in Reading**, v. 28, n. 3, p. 320-331. 2005.

PARKIN, A. J. **Memory: phenomena, experiment and theory**. Oxford, UK: Blackwell, 1993.

PENNINGTON, B. F. **Diagnóstico de distúrbios de aprendizagem: um referencial neuropsicológico**. São Paulo: Pioneira, 1997.

PESTUN, M. S. V.; CIASCA, S.; GONÇALVES, V. M. G. A importância da equipe interdisciplinar no diagnóstico de dislexia do desenvolvimento. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 60, n. 2, p. 328-332, 2002.

PINHEIRO, A. M. V. Cognitive assessment of competent and impaired reading is Scottish and Brazilian children. **Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal**, v. 11, p. 175-211, 1999.

_____. Heterogeneidade entre leitores julgados competentes pelas professoras. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 14, n. 3, p. 537-551, 2001.

ROBSON, C. **Real world research**. Oxford, UK: Blackwell, 1993.

SALLES, J. F. **O uso das rotas de leitura fonológica e lexical em escolares: relações com compreensão, tempo de leitura e consciência fonológica**. Dissertação (Mestrado em Psicologia do Desenvolvimento) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

_____. **Habilidades e dificuldades de leitura e escrita em crianças de 2ª série: abordagem neuropsicológica cognitiva**. Tese (Doutorado em Psicologia do Desenvolvimento) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

_____; PARENTE, M. A. M. P. Relação entre os processos cognitivos envolvidos na leitura de palavras e as habilidades de consciência fonológica em escolares. **Pró-Fono Revista de Atualização Científica**, v. 14, n. 2, p. 141-286, 2002a.

_____. Processos cognitivos na leitura de palavras em crianças: relações com compreensão e tempo de leitura. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 15, n. 2, p. 321-331, 2002b.

_____. Heterogeneidade nas estratégias de leitura/escrita em crianças com dificuldades de leitura e escrita. **Psico**, v. 37, n. 1, p. 83-90, 2006a.

_____. Funções neuropsicológicas em crianças com dificuldades de leitura e escrita. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 22, n. 2, p. 153-162, 2006b.

_____. Avaliação da leitura e escrita de palavras em crianças de 2ª série: abordagem neuropsicológica cognitiva. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 20, n. 2, p. 218-226, 2007.

_____; MACHADO, S. S. As dislexias de desenvolvimento: aspectos neuropsicológicos e cognitivos. **Revista Interações**, v. IX, n. 17, p. 109-132, 2004.

SAVAGE, R.; LAVERS, N.; PILLAY, V. Working memory and reading difficulties: what we know and what we don't know about the relationship. **Educational Psychological Review**, v. 19, p. 185-221, 2007.

SEIDENBERG, M. S.; MCCLELLAND, J. L. A distributed, developmental model of word recognition and naming. **Psychological Review**, v. 97, p. 477-452, 1989.

SHARE, D. L. Phonological recoding and self-teaching: sine qua non of reading acquisition. **Cognition**, v.55, p. 151-218, 1995.

SIMMONS, D. C.; KUYKENDALL, K.; KING, K.; CORNACHIONE, C.; Kameenui, E. J. Implementation of a schoolwide reading improvement model: "no one ever told us it would be this hard!". **Learning Disabilities Research & Practice**, v. 15, n. 2, p. 92-100, 2000.

SMYTHE, I.; EVERATT, J. Dyslexia diagnosis in different languages. In: PEER, L.; REID, G. (Org.). **Multilingualism, literacy and dyslexia**. London: David Fulton Publishers, 2000. p. 12-21.

SNOWLING, M. J. Dislexia desenvolvimental: uma introdução e visão teórica geral. In: SNOWLING, M.; STACKHOUSE, J. e cols. (Org.). **Dislexia, fala e linguagem: um manual do profissional**. Porto Alegre: Artmed, 2004. p. 11-21.

STANOVICH, K. E.; SIEGEL, L. S.; GOTTARDO, A. Progress in the search for dyslexia sub-types. In: HULME, C.; SNOWLING, M. (Org.). **Dyslexia: biology, cognition and intervention**. San Diego: Singular Publishing Group, 1997. p. 153-166.

STERNBERG, R. J.; GRIGORENKO, E. L. **Crianças rotuladas: o que é necessário saber sobre as dificuldades de aprendizagem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2003.

TRABASSO, T.; VAN DEN BROEK, P. Causal thinking and the representation of narrative events. **Journal of Memory and Language**, v. 24, p. 612-630, 1985.

Endereço para correspondência

Jerusa Fumagalli de Salles
E-mail: jerusafs@yahoo.com.br

Maria Alice Mattos Pimenta Parente
E-mail: malicemp@terra.com.br

Recebido em: 11/07/2007
Aprovado em: 18/09/2007
Revisado em: 11/10/ 2007