

# Avaliação das Relações Cognitivas e Motoras na Aquisição Instrucional das Habilidades para a Aprendizagem da Linguagem Escrita

Heron Beresford

Magda Queiroz

Ana Beatriz Nogueira

## Resumo

Este trabalho teve por objetivo colaborar com a resolução do problema da ausência de informações acerca da possível relação existente entre a influência conjunta do desempenho motor e do desempenho cognitivo na aquisição de habilidades para aprendizagem da linguagem escrita. Para isto, autores como Bock (1991), Campos (1986), Garcia (1998), Piaget (1987), entre outros, foram estudados e suas teorias contribuíram para fundamentar esta pesquisa que foi do tipo descritivo ex-post-facto e permitiu uma interpretação sobre os nexos causais ou de antecedência, de consequência ou de decorrência, de interdependência e de finalidade de tais dificuldades na aquisição das habilidades para aprendizagem da linguagem escrita. Como estratégias metodológicas, foram utilizados testes de proficiência motora, de Bruininiks-Oserestsky, e avaliação pedagógica da leitura e escrita. A partir destes testes realizou-se uma análise de variância e a comparação das médias pelo teste de TUKEY. O resultado mostrou

que as dificuldades apresentadas na aprendizagem da linguagem escrita podem ser amenizadas por atividades cognitivas ou declarativas e motoras ou procedurais, isoladamente ou em conjunto. Mostrou, também, que há relação entre a dificuldade estudada e o rendimento escolar, situação financeira e aspecto socioeconômico.

**Palavras-chave:** Avaliação – Relações cognitivas e motoras – Aprendizagem – Linguagem escrita.

## Introdução

Este trabalho teve como ponto de partida o problema da ausência de informações sistematizadas acerca da possível relação existente entre a influência conjunta do desempenho motor e do desempenho cognitivo na aquisição de habilidades para a aprendizagem da linguagem escrita. Isso porque, ao se explorar tal assunto, constatou-se que alguns autores, como Visca (1987) e Ajuriguerra (1984), apontavam para a necessidade de se considerarem, isoladamente, as in-

**Heron Beresford**  
Doutor em Filosofia,  
Professor da Universidade  
Castello Branco e Universidade  
do Estado do Rio de Janeiro

**Magda Queiroz**  
Mestre em Ciências da  
Motricidade Humana,  
Professora da Universidade  
Federal Rural do Rio de  
Janeiro.

**Ana Beatriz Nogueira**  
Mestranda em Ciências da  
Motricidade Humana,  
Professora da Escola Municipal  
Jackson de Figueiredo, RJ.

fluências dos domínios cognitivos e motores na referida dificuldade, enquanto que outros, como Pereira (1996), desenvolveram estudos neste mesmo sentido, sem entretanto considerarem tal relação de forma conjunta.

Para contribuir, pelo menos em parte, com a resolução do problema em questão, estabeleceu-se, em termos gerais, o objetivo de se investigar não somente a influência isolada, mas também a influência conjunta de mecanismos cognitivos e motores na aquisição das habilidades para a aprendizagem da linguagem escrita.

Ficou estabelecido também o objetivo de identificar os componentes de aprendizagem declarativa ou cognitiva e sua influência na aquisição das habilidades para a aprendizagem da linguagem escrita, e de identificar os componentes de aprendizagem procedural ou motora, possíveis de serem relativamente relacionados com a aquisição das habilidades para a linguagem escrita, e ainda relacionar as influências isoladas e/ou conjuntas dos componentes declarativos ou cognitivos e procedurais e/ou mecânicos, com a aquisição das habilidades para a aprendizagem da linguagem escrita.

O trabalho iniciou-se com uma fundamentação teórica do estudo e posteriormente com a aplicação do Teste de Bruninks Oseretsky (investigação dos aspectos motores) e a aplicação da avaliação pedagógica de leitura e escrita, com a função de avaliar o grau de maturidade cognitiva dos alunos. As informações coletadas foram inicialmente analisadas separadamente e em seguida, fez-se uma análise e interpretação comparativa entre os resultados obtidos.

Por se tratar de uma pesquisa de caráter descritivo, de natureza causal comparativa, os resultados foram inicialmente descritos baseados em médias aritméticas, variâncias e desvio padrão.

Os resultados obtidos por meio da análise estatística revelam que os diferentes testes promoveram mudanças significativas no grupo experimental, especialmente em aspectos relacionados à aprendizagem da linguagem escrita.

## Fundamentação teórica

As teorias da aprendizagem que fundamentaram este estudo, na visão de Bock (1991), são divididas em teorias do condicionamento e teorias cognitivas.

No primeiro grupo estão as teorias que definem aprendizagem como a conexão entre estímulo e resposta, enfatizando condições ambientais como forças propuloras da aprendizagem.

No segundo, as teorias definem aprendizagem como um processo de relação do sujeito com o mundo externo, definindo aprendizagem como organização cognitiva.

Campos (1986) define a cognição como o processo através do qual o mundo de significados tem origem. À medida que o ser se situa no mundo, estabelece relações de significação, isto é, atribui significados à realidade em que se encontra. Esses significados não são entidades estáticas, mas pontos de partida para atribuição de outros significados. Tem origem, então, a estrutura cognitiva (os primeiros significados), constituindo-se de "pontos básicos de ancoragem, dos quais derivam outros significados".

O cognitivismo está, pois, preocupado com o processo de compreensão, transformação, armazenamento e utilização das informações, no plano da cognição.

Já, em relação aos componentes de aprendizagem procedural ou motora, desvendou-se que os produtos da aprendizagem motora são agrupados em automatismos (em que predominam os elementos motores), e que esta apresentou uma formulação específica sobre a aprendizagem escrita. Campos (1986) afirma que alguém jamais adquire um hábito motor sem algum nexos afetivo ou consequência cognitiva. O indivíduo que aprende pensa sobre o que faz ao aprender, forma pelo menos uma noção da natureza geral e dos significados deste processo: se é interessante ou enfadonho, se constitui uma forma adequada de socialização ou um exercício físico sadio. Ao mesmo tempo o indivíduo adquire alguns sentimentos referentes à atividade: ele passa a apreciá-la ou desprezá-la; a atividade adquire uma conotação positiva ou negativa, atraindo-o ou não.

Piaget (1987) diz que, no animal ou na criança, até a constituição da função simbólica, isto é, aos dezoito meses, as reações motoras do tipo transitivo situam-se ao nível sensorio-motor e colocam em jogo, principalmente, reações puramente automáticas. Mas, a partir da entrada em jogo da função simbólica, as ações tornam-se, então, capazes de serem executadas em pensamento e podem, progressivamente, ser interiorizadas.

Dessa forma, a análise do desenvolvimento psicomotor na ontogênese, assim como os estudos do comportamento adulto demonstram que a finalidade, mais ou

menos consciente, das ações preside a execução de todos os movimentos coordenados. Pode-se afirmar que a motricidade humana realiza efeitos subordinados às condições instintivas primordiais; porém é a introdução da função simbólica, ligada à linguagem, que permite às influências sócio-históricas desempenhar um papel cultural essencial.

Garcia (1998) retrata que os transtornos no desenvolvimento das habilidades relacionados com a escrita não se explicam nem pela presença de uma deficiência mental, nem por uma escolarização insuficiente, um déficit visual ou auditivo ou uma alteração neurológica. A gravidade do problema pode variar, desde erros na soletração até erros na sintaxe, estruturação ou pontuação das frases, ou na organização de parágrafos.

O mesmo autor afirma que aprender a escrever significa aprender a dominar, com habilidade de forma integrada, os processos de planejamento, os processos sintáticos, os processos semânticos ou léxicos e os processos motores.

Mais particularmente nos processos léxicos, o mesmo autor, citando Uta Frith (1984), afirma que a criança passaria por três etapas em relação à aprendizagem da escrita quanto aos processos léxicos. No estágio 1 a criança toma consciência de que o fluxo contínuo da fala é segmentável em unidades separáveis. Isso implica que a criança aprenderá, sucessivamente, a segmentação de palavras em sílabas, tarefa relativamente fácil, e a seguir a segmentação de sílabas em fonemas, tarefa muito mais difícil. A conquista desse estágio condicionará as possibilidades de aquisição dos segmentos e, se não produz sua aprendizagem, apa-

recerão as típicas dificuldades de aprendizagem da leitura e escrita.

O acesso ao estágio 2 supõe a aprendizagem das regras de conversão entre fonema e grafema e isso se consegue após a segmentação dos fonemas. Essas regras são arbitrárias e supõem a intervenção da memória de trabalho e do uso de estratégias de memorização para sua passagem à memória de longo prazo, com a criação organizada das respectivas memórias grafêmica e de regras de transformação. Os fracassos neste estágio são freqüentes nos aprendizes da escrita, mas se franquear para as crianças maiores, com dificuldades para aprender a escrever. A conquista do estágio 3 tem a ver com o acesso à aprendizagem das regras ortográficas, o domínio da rota direta ou visual e o domínio das estratégias de apoio dessa rota à fonologia, com os efeitos consequíveis, na correção da escrita.

Neste estudo resolvemos selecionar crianças em idade escolar, na faixa etária de 8 a 9 anos, período que, segundo Piaget (1973), é considerado como a época em que ocorre a estruturação do desenvolvimento da escrita, e investigar se os componentes de aprendizagem procedural ou motora exercem influência significativa na aquisição das habilidades para a aprendizagem da linguagem escrita em conjunto ou não com os componentes de aprendizagem declarativa ou cognitiva.

## **Análise e Interpretação dos Resultados**

A pesquisa do tipo *ex-post-facto*, como um estudo do tipo descritivo, permitiu não somente uma interpretação mais ampla sobre o fenômeno que fala

das dificuldades na aquisição das habilidades para a aprendizagem da linguagem escrita, como também de que maneira e por quê isto ocorre.

Por outro lado, os diferentes testes utilizados, ou seja, o motor, o cognitivo e o estatístico, se mostraram eficazes na medida em que, por meio deles, foi possível se estabelecer as correlações desejadas. Após análise dos percentuais de acertos, no primeiro e no segundo teste de proficiência motora (de Bruininks-Oserestky) e a avaliação pedagógica da leitura e escrita, foi realizado um teste estatístico, com o objetivo de se compararem as proporções das diferenças dos dados coletados. Com os resultados dos testes motores dos dois testes citados, realizou-se uma análise de variância (ANOVA), em que se considera um delineamento inteiramente ao acaso, com dois fatores: nível de aprendizagem (com "bom" e "fraco" rendimento de aprendizagem motora e cognitiva) e testagem (teste inicial e retestagem), complementados pela comparação das médias, pelo teste de TUKEY.

Tomando-se como base os resultados dos testes cognitivos e motores e considerando-se a idéia central do problema das dificuldades na aprendizagem da linguagem escrita, em função dos, ou influenciada pelos desempenhos motor e cognitivo, considerados de forma isolada ou conjunta, comprovaram-se as três hipóteses principais do estudo: a de que os componentes da aprendizagem motora ou procedural exercem influência significativa na aquisição das habilidades para a aprendizagem da linguagem escrita, que os responsáveis por esta influência eram os componentes de aprendizagem cog-

nitivas, ou declarativas, e que estes componentes exercem influência conjunta na aquisição de tais habilidades.

O grupo foi selecionado aleatoriamente para a pesquisa numa população de crianças da 3ª série, na faixa de 8 a 9 anos, do Colégio de Aplicação da Universidade Castelo Branco. A amostra foi composta por 34 alunos do sexo masculino e feminino, todos com participação voluntária.

Foram utilizados apenas 4 itens dos 14 que compõem o teste motor de Bruininks-Oseretsky, todos voltados para a coordenação de membros superiores. Este teste tem

por objetivo verificar o desenvolvimento e os distúrbios da aprendizagem motora, causados pela imaturidade da coordenação motora fina para habilidade de escrita.

O segundo teste foi o da avaliação pedagógica de leitura e escrita, validada pela Secretaria Municipal de Educação de Belo Horizonte, realizado de acordo com o teste de comparação de proporções (Guedes & Guedes, 1988).

Médias seguidas de letras diferentes em cada situação de problemas de aprendizagem indicam diferenças significativas pelo teste de Tukey ( $P < 0,05$ ) (Tabela 1).

**TABELA 1 – Notas obtidas pelos alunos com e sem problemas de aprendizagem no teste cognitivo.**

Problemas de aprendizagem (desvio padrão)	Etapas do teste	Média aritmética
ausentes	inicial	7,5 (1,4) a
	reteste	7,5 (0,9) a
presentes	inicial	4,5 (1,1) b
	reteste	6,3 (1,3) a

Médias seguidas de letras iguais em cada situação de problemas de aprendi-

zagem indicam diferenças significativas pelo teste de Tukey ( $P < 0,05$ ) (Tabela 2).

**TABELA 2 – Notas obtidas pelos alunos com e sem problemas de aprendizagem no teste motor.**

Problemas de aprendizagem (desvio padrão)	Etapas do teste	Média aritmética
ausentes	inicial	7,4 (0,8) a
	reteste	8,2 (0,8) a
presentes	inicial	5,5 (0,3) b
	reteste	6,7 (0,3) a

Apresentou resultado significativo a análise de variância das notas obtidas pelos alunos com problemas de aprendizagem nos testes cognitivo e motor (Tabela 3), como também a análise de

variância das notas obtidas pelos alunos com e sem problemas de aprendizagem apenas no teste motor (Tabela 4) e apenas no teste cognitivo (Tabela 5).

**TABELA 3 – Análise de variância das notas obtidas pelos alunos com problemas de aprendizagem nos testes cognitivo e motor.**

Fontes de variação	G.L.	Q.M.	Teste F
Tipos de teste	1	2,86	6,14*
Resíduo	21	0,47	

Fontes de variação	G.L.	Q.M.	Teste F
Tipos de teste	1	0,94	1,31Ns
Resíduo	43	0,71	

\* Significativo ( $P < 0,05$ )

G.L. – Graus de Liberdade

Q.M. – Quadrado Médio

Ns: não-significativo ( $P > 0,05$ )

G.L.-Graus de Liberdade

Q.M. – Quadrado Médio

**TABELA 4 – Análise de variância das notas obtidas pelos alunos com e sem problemas de aprendizagem no teste motor.**

Fontes de variação	G.L.	Q.M.	Teste F
Problemas de aprendizagem (P)	1	44,63	101,61**
Etapas do teste (E)	1	16,04	36,51
Interação P/E	1	0,35	0,79 Ns
Resíduo	64	1,40	

**TABELA 5- Análise de variância das notas obtidas pelos alunos com e sem problemas de aprendizagem no teste cognitivo.**

Fontes de variação	G.L.	Q.M.	Teste F
Problemas de aprendizagem (P)	1	61,64	44,18**
Etapas do teste (E)	1	12,24	8,77**
Interação P/E	1	10,65	7,64**
Resíduo	64	1,40	

\*\* significativo ( $P < 0,01$ )

G.L. – Graus de liberdade

Q.M. – Quadrado Médio

Ns: Não significativo

P/E: Problemas de aprendizagem/Etapas do teste

\*\* significativo ( $P < 0,01$ )

G.L. – Graus de Liberdade

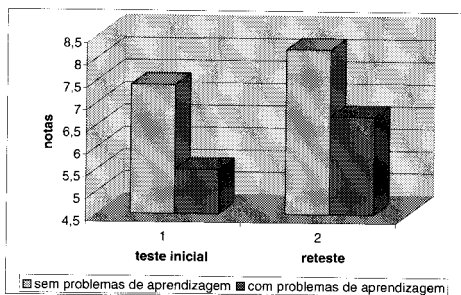
Q.M. – Quadrado Médio

P/E – Problemas de aprendizagem/Etapas do teste

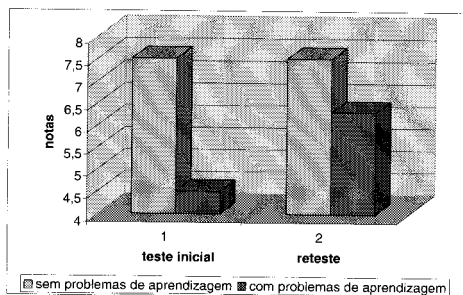
Na figura 1 podemos verificar os valores médios das notas dos alunos com e

sem problemas de aprendizagem no teste motor e no teste cognitivo (Figura 2).

**FIGURA 1 - Valores médios das notas dos alunos com e sem problemas de aprendizagem no teste motor.**



**FIGURA 2 – Valores médios das notas dos alunos com e sem problemas de aprendizagem no teste cognitivo**



Analisando-se os acertos obtidos com os testes de proficiência motora e dos aspectos cognitivos, observou-se que não houve diferenças significativas ( $P > 0,05$ ) entre estes percentuais para os itens 1, 2, 3 e 4 do referido teste, sendo que, no item 5 do teste cognitivo, observou-se um percentual de acertos significativamente superior ( $P < 0,01$ ) na retestagem.

Verificando os valores médios das notas dos alunos com "bom" e "fraco" rendimento de aprendizagem no teste cognitivo, encontrou-se, na retestagem,

uma média significativamente superior àquela apresentada no teste inicial, na amostragem dos alunos com problema de aprendizagem.

No teste motor, os valores médios das notas dos alunos com "bom" e "fraco" rendimento de aprendizagem, apresentaram um aumento significativo de aprendizagem na retestagem, nos diferentes grupos de alunos.

Dessa forma, ficou claro que, na retestagem, ocorreu sempre um aumento significativo de aprendizagem, nos diferentes testes. Acredita-se que a ocorrência deste fato se deu em função do reconhecimento dos testes pelos alunos.

## Conclusão

Concluiu-se que o objetivo geral de se investigar não somente a influência isolada como também a influência conjunta de mecanismos cognitivos e motores na aquisição das habilidades para aprendizagem da linguagem escrita foi plenamente alcançado. O propósito do estudo de se contribuir, ainda que parcialmente, com a resolução do problema das dificuldades de aprendizagem da linguagem escrita, também foi devidamente alcançado, na medida em que essas dificuldades poderão, de alguma forma, ser amenizadas, se os profissionais que atuam com esse objeto de estudo desenvolverem atividades cognitivas ou declarativas e motoras ou procedurais, isoladamente ou em conjunto e interrelacionadas com as dificuldades de aprendizagem da linguagem escrita.

Os resultados obtidos por meio da análise estatística revelaram que os di-

ferentes testes promoveram mudanças significativas no grupo experimental, especialmente em aspectos relacionados à escrita.

Entre o grupo trabalhado, três aspectos foram também observados. O primeiro diz respeito ao rendimento escolar, pois, do total de amostragem ( 34 alunos ), apenas 1/3 apresentou resultados satisfatórios nas avaliações aplicadas, observando-se que as mesmas crianças que obtiveram insucesso nas avaliações deste trabalho tiveram também insucesso no rendimento escolar daquele bimestre letivo. O segundo aspecto observado é que, no geral, toda a amostragem demonstrou,

de alguma forma, ter problemas familiares, em maior ou menor gravidade, o que leva a acreditar-se na importância do papel familiar no sucesso da aprendizagem da criança. O terceiro aspecto observado foi o socioeconômico, pois a turma, em sua totalidade, era oriunda de famílias com renda familiar baixa.

Esses dados foram detectados na fase preliminar do trabalho, em que se fez uma entrevista, tipo sondagem, para se conhecer a turma antes da testagem. Os dados foram confirmados quando se analisou a média aritmética dos resultados, e se calculou o desvio padrão das testagens das amostras.

Recebido em: 06/12/2001

Aceito para publicação em: 11/03/2002

## Abstract

*The objective of this work was to help with the resolution of the lack of information about the possible relationship between the combined influence of the motor and cognitive performance in the acquisition of the abilities for writing learning. For so, authors like BOCK (1991), CAMPOS (1986), PIAGET (1987), among others were studied and their theories help to base this work, which was done in an ex-post-facto descriptive type methodology, allowing an interpretation about the causative or antecedence links, or currency and purpose of those difficulties in the acquisition of the abilities for writing learning. As methodological strategies were used the Bruinininks-oserestsky motor test and a pedagogic evaluation for the writing learning. From these both tests a variance analysis and the mean comparison by the TUKEY test was made. The result showed that the writing learning difficulties presented can be eased for cognitive or declarative and motor activities, alone or together. Also it was showed, that there is a relationship between the presented difficulties with the school efficiency, financial situation and social-economic aspect.*

**Keywords:** Evaluation – Relations cognitive – Motor relations – Learning – Writing language.



## Resumen

Este trabajo tuvo como objetivo colaborar con la resolución del problema de la ausencia de información sobre la posible relación existente entre la influencia conjunta del desempeño motor y del desempeño cognitivo en la adquisición de habilidades para el aprendizaje del lenguaje escrito. Por este motivo, autores como BOCK (1991), CAMPOS (1986), GARCÍA (1998), PIAGET (1987), entre otros fueron estudiados y sus teorías contribuyeron para fundamentar esta pesquisa que fue del tipo descriptivo ex-post-facto y permitió una interpretación sobre los nexos casuales o de antecendencia, de consecuencia o de transcurso, de interdependencia y de finalidad de tales dificultades en la adquisición de las habilidades para el aprendizaje del lenguaje escrito. Como estrategias metodológicas, fueron utilizados testes de proficiencia motora, de Bruinininks-Oserestsky, y evaluación pedagógica de la lectura e escrita. A partir de estos testes se realizó un análisis de variancia y la comparación de las medias por el teste de TUKEY. El resultado mostró que las dificultades presentadas en el aprendizaje del lenguaje escrito pueden ser amenizadas por actividades cognitivas o declarativas y motoras o procedurales, aisladamente o en conjunto. Mostró también que hay relación entre la dificultad estudiada y el rendimiento escolar, situación financiera e aspecto socio-económico.

**Palabras clave:** Evaluación – Relaciones cognitivas y motoras – Aprendizaje – Lenguaje escrito.

## Referências Bibliográficas

AJURIAGUERRA, J. *Manual de Psiquiatria infantil*: (SL). Mansson: Ateneu, 1984.

BANKS, L. (Org.). *Piaget e a escola de Genebra*. São Paulo: Cortez, c1987.

BOCK, A. M. B.; FURTADO, O.; TEIXEIRA, M. L. T. *Psicologias: uma introdução ao estudo da Psicologia*. 4.ed. São Paulo: Saraiva, 1991.

CAMPOS, D. M. S. *Psicologia da aprendizagem*. 18.ed. Petrópolis: Vozes, c1986.

GARCIA, J. N. *Manual de dificuldades de aprendizagem, leitura, escrita e Matemática*. Tradução de Jussara Haubert Rodrigues. Porto Alegre: Artes Médicas, c1998.

GUEDES, M. L. S.; GUEDES, J. S. *Bioestatística para profissionais de saúde*. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1998.

PEREIRA, H. *Intervenção psicomotora dos distúrbios de leitura e escrita*. Rio de Janeiro: UCB, 1996.

PIAGET, J. *Para onde vai a Educação?* Tradução de Ivette Braga. Rio de Janeiro: J. Olímpio, c1973.

VISCA, J. *Clínica psicopedagógica: epistemologia convergente*. Tradução de Ana Lucia E. dos Santos. Porto Alegre: Artes Médicas, c1987.

**Correspondência:**

**e-mail:** heronb@terra.com.br