

# HABILIDADES DE LEITURA, ESCRITA E LÍNGUA DE SINAIS DE ALUNOS SURDOS DO ENSINO FUNDAMENTAL: VALIDAÇÃO DE TESTES COMPUTADORIZADOS

James dos Santos Penna; Elizeu Coutinho de Macedo

---

**RESUMO** - O estudo validou a bateria computadorizada de 11 testes para Avaliação de Leitura, Escrita e Língua de Sinais, com 44 alunos surdos de 5ª e 6ª séries do ensino fundamental. Encontrou correlações positivas entre 10 dos 11 testes, exceto o de vocabulário receptivo de língua de sinais.

**UNITERMOS:** Surdez. Avaliação. Computadores.

## INTRODUÇÃO

Alunos surdos apresentam significativas dificuldades de leitura e escrita, o que compromete seu nível de escolarização. Dificuldades escolares que os surdos apresentam nas diversas disciplinas estão, na maioria das vezes, relacionadas a uma estrutura lingüística pouco desenvolvida, que repercute na educação de modo geral.

Segundo Karnopp e Pereira<sup>1</sup>, as práticas pedagógicas têm explorado pouco a capacidade lingüística do aluno surdo. Supõe-se que esse aluno dependa totalmente do professor e do ouvinte para extrair o significado de um texto. Inspeccionando os materiais pedagógicos utilizados por esses alunos, percebe-se que eles tendem a ser inadequados. Dentre essas inadequações, destacam-se textos mal adaptados ou infantilizados. As autoras ressaltam a necessidade de rever e sanar esses materiais.

O desenvolvimento de instrumentos de avaliação e de procedimentos de intervenção pedagógicos pode ajudar a compreender as dificuldades desses alunos e a criar novas estratégias educacionais mais eficazes. As informações provenientes do uso desses instrumentos permitem identificar e mensurar diferentes necessidades e capacidades desses alunos, o que pode auxiliar o professor-intérprete a ensinar leitura e escrita de modo mais eficaz.

Instrumentos computadorizados voltados para a população surda no Brasil vêm sendo desenvolvidos por diferentes grupos de pesquisadores a partir de diferentes abordagens teóricas. Dentre tais instrumentos destacam-se: o "Sign Writer" (Sutton<sup>2</sup>, 1997), "Sign Talk" (Lattuada & Braga<sup>3</sup>, 1997), "Sign Dic" (Macedo<sup>4</sup>, 1999), "SignoFone" e "BuscaSigno" (Capovilla et al.<sup>5</sup>, 2003). Tais instrumentos têm contribuído para ampliar o domínio da leitura e escrita em

---

James dos Santos Penna – Professor do Curso de Lato Sensu em Psicopedagogia da Universidade Guarulhos (UnG), Mestre.

---

Correspondência

James dos Santos Penna

Rua Nossa Sra Mãe dos Homens, 1068 Apto 01 – Gopouva – Guarulhos – SP – CEP: 07091-000

estudantes surdos e ouvintes por meio de dados refinados e concretos do desempenho desses alunos. Além deles, destacam-se também dicionários da Libras (Capovilla & Raphael<sup>6,7</sup>), que têm documentado o léxico de sinais da Libras, e enciclopédias da Libras (Capovilla & Raphael<sup>8-12</sup>), que muito têm contribuído para o ensino dessa linguagem.

Instrumentos computadorizados para avaliar habilidades acadêmicas e cognitivas de surdos apresentam algumas vantagens sobre as versões tradicionais baseadas em papel e lápis, tais como menor custo de preparação do material, maior padronização na forma de aplicação e análise automática dos resultados. No entanto, há poucas pesquisas sobre a eficácia de instrumentos computadorizados para avaliar habilidades de leitura, escrita, vocabulário e conhecimento de língua de sinais em surdos brasileiros. São necessárias mais investigações para aperfeiçoar os processos de aprendizagem e aumentar as possibilidades de sucesso de estudantes surdos no mundo letrado.

Macedo et al.<sup>13</sup> computadorizaram uma Bateria de Avaliação de Leitura, Escrita e Língua de Sinais (Capovilla & Raphael<sup>8-12</sup>) que é composta de 11 testes destinados a avaliar habilidades de leitura, escrita e conhecimento de Libras em escolares surdos. A *Bales On-line* já está disponível na Internet e pode ser acessada por profissionais previamente cadastrados. A bateria está em processo de teste para sua validação e normatização e resultados preliminares com alunos ouvintes já foram publicados (Macedo et al.<sup>14</sup>; Nikaedo et al.<sup>15</sup>). Este artigo objetivou avaliar a viabilidade do uso da versão computadorizada da Bateria de Avaliação de Leitura, Escrita e Língua de Sinais (*Bales on-line*)<sup>13</sup> em escolares surdos de primeiro e segundo ano do ciclo 2 (5<sup>a</sup> e 6<sup>a</sup> séries).

## MÉTODO

### Sujeitos

Foram avaliados 44 alunos surdos de 5<sup>a</sup> e 6<sup>a</sup> séries do ensino fundamental, de três escolas públicas regulares, com sala de recursos para

surdos. A idade média dos participantes foi de 16 anos, sendo metade de cada sexo. Havia 24 alunos com perda auditiva profunda, 9 com perda importante, 8 com perda moderada e 3 com perda leve.

### Material

Foi usada a bateria computadorizada de avaliação de linguagem composta de 11 testes de habilidades de leitura, escrita, vocabulário e conhecimento dos sinais da Libras.

Teste 1: O Teste de Competência de **Leitura de Palavras** (TCLP 1.1) contém 70 telas, cada qual com uma figura e um item escrito e duas alternativas de escolha (<CERTO> e <ERRADO>). O item escrito pode ser uma palavra ou uma pseudopalavra, e a palavra pode ou não corresponder à figura. A tarefa do aluno é rejeitar palavras que não correspondam à figura, bem como pseudopalavras, e aceitar palavras que correspondam à figura. Há sete tipos de itens distribuídos aleatoriamente ao longo do teste, com dez itens de teste para cada tipo de par: Eles são: 1) palavras corretas regulares, como MENINA sob figura de menina; 2) palavras corretas irregulares, como TÁXI, sob figura de táxi; 3) palavras com incorreção semântica, como TREM, sob figura de ônibus; 4) pseudopalavras com trocas visuais, como CAEBÇA, sob figura de cabeça; 5) pseudopalavras com trocas fonológicas, como CANCURU sob figura de canguru; 6) pseudopalavras homófonas, como PÁÇARU sob figura de pássaro; 7) pseudopalavras estranhas, como RASSUNO sob figura de mão.

Teste 2: O Teste de Competência de **Leitura de Sentenças** (TCLS 1.1) avalia a compreensão de leitura de sentenças, ou seja, a habilidade de extrair o significado de sentenças de complexidade variável. Apresenta 40 sentenças escritas com extensão, vocabulário e complexidade sintática variável, e requer que o avaliando escolha, entre cinco figuras alternativas, a que melhor corresponde a esse significado.

Testes 3 e 4: Cada uma das duas versões do **Teste de Nomeação de Figuras por Escolha** (TNF1.1-Escolha e TNF2.1-Escolha) contém 36

itens, cada qual composto de uma figura e de quatro palavras escritas. A tarefa é escolher a palavra que melhor corresponde à figura. Avalia o desenvolvimento da competência de leitura e analisa a participação de processos quirêmicos, ortográficos e semânticos, envolvidos na escolha de palavras escritas.

Testes 5 e 6: Cada uma das duas versões do **Teste de Nomeação de Figuras por Escrita** (TNF1.1-Escrita e TNF2.1-Escrita) contém 36 itens, cada qual composto de uma figura e um espaço em branco para que o avaliando a nomeie por escrito.

Testes 7 e 8: Cada uma das duas versões do **Teste de Nomeação de Sinais por Escolha** de palavras escritas (TNS1.1-Escolha e TNS2.1.-Escolha) contém 36 itens, cada qual composto de um sinal e de quatro palavras escritas. A tarefa é escolher a palavra que melhor corresponde ao sinal. São computados erros induzidos por distraidores quirêmicos, ortográficos e semânticos.

Testes 9 e 10: Cada uma das duas versões do **Teste de nomeação de sinais por escrita** (TNS1.1-Escrita e TNS2.1-Escrita) contém 36 itens, cada qual composto de um sinal e um espaço em branco para que o avaliando o nomeie por escrito. Avalia o desenvolvimento da competência conjunta de escrita em Português e de compreensão de sinais em Libras.

Teste 11: O Teste de Vocabulário Receptivo de **Sinais da Libras** (TVRSL 3.1) é composto de 66 itens, cada qual com um sinal da Libras e quatro figuras alternativas para a escolha daquela que melhor corresponde ao sinal. O escore de vocabulário receptivo visual de sinais da Libras indica quão bem o aluno compreende esses sinais.

### Procedimentos

Os testes foram aplicados no laboratório de informática em grupos de 5 alunos. A ordem de realização dos testes foi determinada aleatoriamente, a fim de evitar o efeito da seqüência de aplicação. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi encaminhado para os pais ou responsáveis.

Foram registrados dados como: identificação pessoal do aluno, escolaridade, tipo de surdez, uso de aparelho, oralização, sinais e dados dos pais. A coleta de dados ocorreu em duas sessões, em dias consecutivos. Os testes foram aplicados aos alunos que já cursaram aulas de informática e que já estavam familiarizados com o uso do computador. Todas as instruções foram dadas por um professor sinalizador e, caso houvesse dúvidas, elas eram esclarecidas antes do início dos testes.

### RESULTADOS

Foram computados coeficientes de correlação de Pearson entre cada um dos testes e os demais 10 testes. Análises revelam altas correlações na maioria dos testes. Tanto o TCLP, quanto o TCLS se correlacionaram positivamente com 9 dos 10 testes. A única exceção foi com o TVRSL. Resultados revelam também altas correlações entre os testes de nomeação por escolha ou por escrita. O TNF1.1-Escolha se correlacionou positivamente como o TNF2.1-Escolha e as duas versões do TNF-Escrita. Foram observadas altas correlações entre as duas versões do Teste de Nomeação por Escrita. Os testes de Nomeação de Sinais apresentaram altas correlações entre si. As maiores correlações sempre ocorreu entre os testes com o mesmo tipo de resposta de nomeação. Assim, houve forte correlação entre testes de nomeação por escolha. Houve, também, forte correlação entre testes de nomeação por escrita. Por fim, o TVRSL apresentou os menores coeficientes de correlação com os demais, sendo observadas correlações positivas apenas com a segunda versão dos testes de nomeação de sinais por escrita e escolha. A Tabela 1 sumaria os coeficientes de correlação de Pearson entre os 11 testes da bateria de avaliação de leitura, escrita e vocabulário de língua de sinais de surdos de 5.<sup>a</sup> e 6.<sup>a</sup> série.

A Análise de variância (*General Linear Model, multivariate*) foi conduzida com os 11 testes, a fim de verificar o efeito da série escolar sobre o desempenho em cada um dos testes, tendo a idade como co-variante. Resultados revelam que a

pontuação dos participantes da 6ª série foi superior à dos da 5ª série para todos os testes, exceto o TVRSL. As diferenças só foram significativas para TCLP e TNF1.1-Escrita. Os alunos da 6ª série acertaram, em média, 9 itens a mais no TCLP, e 6 pontos a mais no TNF1.1-Escrita. A Tabela 2 sumaria os valores médios com os respectivos desvios-padrão para cada um dos 11 testes da Bateria de Avaliação de Leitura, escrita e língua de sinais.

A fim de verificar se a pontuação obtida na versão computadorizada foi semelhante àquela obtida nas versões tradicionais, foi aplicado o teste *t* para uma amostra, tendo como nota de corte o valor médio das notas obtidas pela 5ª e 6ª séries na forma papel e lápis. Os valores de nota de corte foram extraídos das tabelas com dados

normativos já publicados por Capovilla & Raphael<sup>8-12</sup> dos seguintes testes: TCLP, TCLS, TNF1.1 Escolha e TNF2.1 Escolha. Como as tabelas normativas dos demais testes ainda não foram publicadas, não é possível fazer mais comparações.

### DISCUSSÃO

Resultados indicaram correlações significativas entre os 11 testes da bateria computadorizada de avaliação de leitura, escrita e conhecimento de língua de sinais. Assim, os resultados foram bastante semelhantes aos das versões lápis e papel (Capovilla & Raphael<sup>8-12</sup>). Dentre as diferenças da versão computadorizada dos testes com a tradicional, destacam-se a forma de aplicação dos testes, registro das respostas,

Tabela 1. Coeficientes de correlação de Pearson e nível de significância entre cada um dos 11 testes e os demais da Bateria de Avaliação de Leitura, Escrita e Língua de Sinais para surdos.

	TCLS	TNF1. 1 Escolha	TNF2. 1 Escolha	TNF1. 1 Escr	TNF2. 1 Escr	TNS1. 1 Escolha	TNS2. 1 Escolha	TNS1. 1 Escr	TNS2. 1 Escr	TVRSL
TCLP	0,43 0,003	0,46 0,002	0,60 0,000	0,51 0,000	0,60 0,000	0,53 0,000	0,41 0,005	0,44 0,003	0,38 0,011	0,22 0,157
TCLS		0,72 0,000	0,63 0,000	0,57 0,000	0,62 0,000	0,55 0,000	0,55 0,000	0,41 0,006	0,42 0,005	0,24 0,125
TNF1. 1 Escolha			0,71 0,000	0,44 0,003	0,54 0,000	0,43 0,003	0,44 0,003	0,19 0,219	0,26 0,092	0,28 0,069
TNF2. 1 Escolha				0,62 0,000	0,75 0,000	0,54 0,000	0,50 0,001	0,48 0,001	0,41 0,006	0,20 0,198
TNF1. 1 Escrita					0,71 0,000	0,55 0,000	0,39 0,009	0,54 0,000	0,38 0,010	0,05 0,755
TNF2. 1 Escrita						0,54 0,000	0,42 0,005	0,42 0,005	0,32 0,031	0,08 0,620
TNS1. 1 Escolha							0,39 0,009	0,55 0,000	0,58 0,000	0,12 0,431
TNS2. 1 Escolha								0,68 0,000	0,59 0,000	0,56 0,000
TNS1. 1 Escrita									0,77 0,000	0,29 0,057
TNS2. 1 Escrita										0,33 0,029

qualidade dos estímulos apresentados na tela, impossibilidade de voltar para um item já selecionado, escrita por meio de teclado entre outras. Embora essas diferenças aparentemente produzissem resultados diferentes, as altas correlações entre os testes e as semelhanças entre as pontuações nas duas versões sugerem que as versões computadorizadas são equivalentes às tradicionais. A aplicação desses testes computadorizados apresenta as seguintes vantagens: possibilidade de análises automáticas dos resultados, economia na aplicação, medidas de tempo, aplicação em diferentes partes do país por meio de versões na Internet, aumento de motivação, já que o avaliando se sente valorizado ao usar tecnologias. Por fim, a obtenção de medidas de desempenho acadêmico pode ser útil para derivar procedimentos mais eficazes de

intervenção nos problemas de leitura, escrita e vocabulário do aluno surdo.

Os alunos envolvidos mostraram bom desempenho, conforme apontam os dados na análise de variância, possibilitando aos professores das escolas pesquisadas e pesquisadores utilizarem os testes com o objetivo de avançar o domínio da leitura e escrita nos escolares surdos em outros níveis. Outro aspecto observado foi o domínio de um recurso tecnológico que facilitou o desenvolvimento, a comunicação e a aprendizagem de alunos surdos, bem como a participação de profissionais da escola envolvidos nessa prática educativa.

Este estudo consiste numa importante contribuição para a área de educação e avaliação de surdos, pois mostra a viabilidade da utilização de instrumentos computadorizados para

Tabela 2. Média e desvio-padrão dos participantes da 5ª e 6ª série nos 11 testes da Bateria de Avaliação de Leitura, Escrita e Língua de Sinais, com os respectivos graus de liberdade, valores de F e nível de significância.

	5ª. Série		6ª. Série		gl	F	p
	Média	DP	Média	DP			
TCLP	50,50	1,98	59,28	2,13	[1,40]	9,06	0,005
TCLS	25,26	1,54	27,80	1,65	[1,40]	1,26	0,269
TNF1.1- Escolha	30,70	0,94	32,15	1,01	[1,40]	1,09	0,302
TNF2.1- Escolha	29,76	0,91	31,57	0,98	[1,40]	1,82	0,185
TNF1.1- Escrita	18,68	1,49	24,32	1,60	[1,40]	6,66	0,014
TNF2.1- Escrita	19,68	1,48	22,52	1,58	[1,40]	1,71	0,198
TNS1.1- Escolha	22,83	0,97	24,60	1,04	[1,40]	1,53	0,223
TNS2.1- Escolha	20,98	0,88	22,17	0,95	[1,40]	0,84	0,365
TNS1.1- Escrita	14,30	1,38	15,90	1,48	[1,40]	0,62	0,436
TNS2.1- Escrita	16,54	1,35	17,53	1,44	[1,40]	0,25	0,619
TVRSL	37,29	1,83	37,07	1,96	[1,40]	0,01	0,935

avaliação de leitura e escrita. Os instrumentos aqui descritos permitem acompanhar de perto o desenvolvimento das habilidades de leitura, escrita e compreensão de sinais da população surda, e são de grande valor para a teleavaliação

dessas habilidades na população de 7 milhões de pessoas espalhadas por esse país de dimensões continentais, permitindo obter uma linha de base para balizar os ganhos produzidos por novas tecnologias de ensino.

### SUMMARY

Habilities in reading, writing and sign language with deafness students in elementary school: valuation of tests computerized

The study validated a computerized battery of 11 tests for assessing reading, writing and sign language with deafness students 44 5<sup>th</sup> and 6<sup>th</sup> graders. It found significant positive correlations among 10 out of 11 tests. The only exception was the sign language receptive test.

**KEY WORDS:** Deafness. Evaluation. Computers.

### REFERÊNCIAS

1. Karnopp LB, Pereira MCC. Concepções de leitura e de escrita e educação de surdos. In: Lodi AC, Harrison KMP, Campos SRL, eds. *Leitura e escrita: no contexto da diversidade*. Porto Alegre:Mediação;2004.
2. Sutton V. Sign writing site. Disponível em: URL: <http://www.signwriting.org>. Acessado em janeiro de 1997.
3. Lattuada A, Braga L. Sign talk: um bate papo entre surdos e ouvintes [Trabalho de Conclusão de Curso - Bacharelado em Informática]. Porto Alegre:PUCRS;1997.
4. Macedo DR. Sign dic: um ambiente multimídia para criação e consulta de dicionários bilíngües de língua de sinais e línguas orais [Dissertação de Mestrado em Ciência da Computação]. Porto Alegre:PUCRS;1999.
5. Capovilla FC, Duduchi M, Raphael WD, Luz RD, Rozados D, Capovilla AGS, et al. Brazilian sign language lexicography and technology: dictionary, digital encyclopedia, chereme-based sign-retrieval and quadriplegic deaf communication systems. *Sign Language Studies*. 2003;3(4):393-430.
6. Capovilla FC, Raphael WD. Dicionário enciclopédico ilustrado trilingüe da língua de sinais brasileira. Vol. I: Sinais de A a L (2<sup>a</sup>. ed., Vol. 1, pp. 1-832). São Paulo:Edusp e Imprensa Oficial do Estado de São Paulo;2006.
7. Capovilla FC, Raphael WD. Dicionário enciclopédico ilustrado trilingüe da língua de sinais brasileira. Vol. 2: Sinais de M a Z. 2<sup>a</sup>. ed. São Paulo: Edusp e MEC;2006. p. 847-1620.
8. Capovilla FC, Raphael WD. Enciclopédia da língua de sinais brasileira: o mundo do surdo em Libras. Vol. 1: Sinais da Libras e o universo da educação; e como avaliar o desenvolvimento da competência de leitura de palavras (processos de reconhecimento e decodificação) em escolares surdos do ensino fundamental ao médio. São Paulo:Edusp, Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, Fundação Vitae, Capes, CNPq e Fapesp;2004.
9. Capovilla FC, Raphael WD. Enciclopédia da língua de sinais brasileira: o mundo do surdo em Libras. Vol. 2: Sinais da Libras e o

- universo das artes e cultura, esportes, e lazer; e como avaliar o desenvolvimento da compreensão de sinais (vocabulário em Libras) de escolares surdos de 1<sup>a</sup>. a 8<sup>a</sup>. séries do ensino fundamental. São Paulo:Edusp, Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, Fundação Vitae, Capes, CNPq e Fapesp; 2004.
10. Capovilla FC, Raphael WD. Enciclopédia da língua de sinais brasileira: o mundo do surdo em Libras. Vol. 3: Sinais da Libras e a vida em família, relações familiares e casa; e como avaliar o desenvolvimento da competência de leitura de sentenças (processamento sintático e semântico) de escolares surdos do ensino fundamental ao médio. São Paulo:Edusp, Imprensa Oficial do Estado de São Paulo;2005.
  11. Capovilla FC, Raphael WD. Enciclopédia da língua de sinais brasileira: o mundo do surdo em Libras. Vol. 4: Sinais da Libras e o universo da comunicação, eventos e religião; e como avaliar a competência de leitura (processamento quirêmico e ortográfico) de escolares surdos do ensino fundamental ao médio. São Paulo:Edusp, Imprensa Oficial do Estado de São Paulo;2005.
  12. Capovilla FC, Raphael WD. Enciclopédia da língua de sinais brasileira: o mundo do surdo em Libras. Vol. 8: Sinais da Libras e o mundo das palavras de função gramatical; e como acompanhar o desenvolvimento da competência de leitura (processos quirêmicos, semânticos e ortográficos) de escolares surdos do ensino fundamental ao médio. São Paulo:Edusp;2005.
  13. Macedo EC. et al. Development of a test battery to assess deaf language skills via WWW. In: WebMedia & LA-Web Joint Conference. Ribeirão Preto;2004.12-15/out. p. 118-24.
  14. Macedo EC, Capovilla FC, Nikaedo CC, Orsati FT, Lukasova K, Capovilla AGS, et al. Teleavaliação da habilidade de leitura no ensino infantil fundamental. *Psicol Esc Educ.* 2005;9(1):37-46.
  15. Nikaedo C, et al. Nível de leitura e compreensão de sentenças saladas no ensino fundamental: diagnóstico diferencial dos problemas de leitura. *Rev Psicopedagogia.* 2006;71.