

CAPÍTULO 11

ANÁLISE DISCRIMINANTE DA TAREFA DE PROCESSAMENTO DA LINGUAGEM EM PORTUGUÊS EUROPEU (TPLING-PE) EM CRIANÇAS EM IDADE ESCOLAR COM E SEM PERTURBAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DA LINGUAGEM

Anabela Cruz-Santos

CIEC, Instituto de Educação, Universidade do Minho, Portugal

Julia Evans

University of Texas at Dallas, Estados Unidos da América

ANÁLISE DISCRIMINANTE DA TAREFA DE PROCESSAMENTO DA LINGUAGEM EM PORTUGUÊS EUROPEU (TPLING-PE) EM CRIANÇAS EM IDADE ESCOLAR COM E SEM PERTURBAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DA LINGUAGEM

Anabela Cruz-Santos

CIEC, Instituto de Educação, Universidade do Minho, Portugal

Julia Evans

University of Texas at Dallas, Estados Unidos da América

INTRODUÇÃO

A investigação internacional indica que aproximadamente 7% das crianças em idade pré-escolar e escolar apresentam perturbações do desenvolvimento da linguagem (American Psychiatric Association [APA], 2013). A Perturbação do Desenvolvimento da Linguagem (PDL) refere-se a um grupo de crianças que apresenta comprovadas dificuldades na aquisição e uso de algumas ou todas as componentes da linguagem (e.g., léxico, morfologia, sintaxe ou pragmática). Estas dificuldades ocorrem na ausência de qualquer etiologia conhecida como perda auditiva, perda visual, lesões cerebrais, dificuldade intelectual, Trissomia 21, Síndrome de William, ou perturbação do espectro do autismo (APA, 2013).

Este estudo teve como finalidade a adaptação e validação de uma tarefa para o Português Europeu de forma a poder contribuir para uma avaliação mais precisa de alunos com estas características. Esta prova, centrada no processamento cognitivolinguístico tal como outras, tem sido descrita na literatura internacional como prova discriminante de crianças em idade escolar com e sem perturbações da linguagem apresentando valores de sensibilidade e especificidade elevados. Esta tarefa tem como objetivo avaliar as competências da linguagem tendo por base duas componentes: armazenamento e processamento ao nível da memória verbal de trabalho, e pretende avaliar a capacidade de reter e rechamar a informação linguística em tempo real. Alguns estudos evidenciaram que as crianças com um baixo desempenho em medidas dependentes de processamento têm uma probabilidade maior de também apresentarem perturbações da linguagem (Conti-Ramsden, 2003; Dollaghan, 2007; Ellis Weismer, Evans, & Hesketh, 1999). A relação entre o processamento da linguagem e a memória verbal de trabalho (*verbal working memory*) tem sido estudada de forma significativa durante a última década (Dollaghan, 2007; Santos, 2009). Diversos estudos têm sublinhado a importância da memória verbal

de trabalho em inúmeras competências linguísticas, nomeadamente ao nível da produção e da compreensão da linguagem (e.g., repetição de palavras, contagem de palavras, compreensão lexical). Estudos nacionais e internacionais evidenciaram a capacidade e a necessidade de armazenamento temporário e manipulação da informação linguística durante o processamento da linguagem (MainelaArnold & Evans, 2005; Santos, 2009). Este fenómeno tem sido abordado através de vários modelos, mas dois modelos de processamento têm suscitado particular interesse relativamente às perturbações da linguagem uma vez que mostraram existir diferenças entre crianças com PDL e seus pares com desenvolvimento típico, nomeadamente o modelo de memória de trabalho de Baddeley (Baddeley, 1986; Baddeley & Hitch, 1974) e o modelo da teoria da capacidade de compreensão (*Theory of Comprehension Capacity*) de Just e Carpenter (1992). Ambos os modelos compartilham construções teóricas comuns, como a capacidade de processamento, o conjunto fixo de recursos operacionais e sistema executivo central, embora esses constructos sejam operacionalizados de maneira diferente em cada um dos modelos. Os objetivos do estudo consistiram em: a) adaptar e validar a Tarefa de Processamento da Linguagem em Português Europeu - TPLing-PE; b) comparar o desempenho das crianças portuguesas em idade escolar com PDL e crianças de desenvolvimento típico, c) analisar a prova TPLing-PE como potencial marcador para a PDL.

MÉTODO

PARTICIPANTES

Os participantes deste estudo foram 150 crianças, dos 7 aos 11 anos de idade, do 2º ao 5º ano do Ensino Básico: 75 crianças identificadas com Perturbação do Desenvolvimento da Linguagem (PDL) e 75 pares aleatórios com desenvolvimento típico (DT) da mesma idade cronológica e género. A aplicação da prova decorreu em 17 escolas da rede pública em contextos urbanos, suburbanos e rurais da Região Norte pelo investigador principal deste estudo. Os participantes do estudo foram seleccionados de acordo com os seguintes critérios de inclusão com base em observações existentes, entrevistas, listas de verificação de desenvolvimento informal, portefólios, relatórios escolares e avaliações fornecidas por pais e professores de forma a serem recrutados para o grupo de PDL e para o grupo de alunos com DT. Os pais foram informados do objetivo do estudo e todos deram consentimento para que os seus filhos participassem. Todas

as crianças com PDL foram avaliadas por psicólogos escolares com o teste WISC-III (2003) padronizado para a população portuguesa europeia.

INSTRUMENTO

O instrumento utilizado neste estudo consistiu na Tarefa de Processamento da Linguagem- TPLing-PE, uma versão adaptada de *Competing Language Processing Task* (CLPT; Gaulin & Campbell, 1994) adaptada à realidade portuguesa e analisada em termos psicométricos. A TPLing-PE é constituída por 42 frases verdadeiras e falsas igualmente distribuídas ao longo da tarefa. As frases são distribuídas por seis níveis de dificuldade; cada nível tem dois grupos. A tarefa requer que as crianças analisem e verifiquem semanticamente a veracidade das frases enquanto “retêm” a última palavra de cada frase para serem rechamadas verbalmente no final de cada grupo. A exigência de uma resposta: verdadeira/falsa garante que as crianças compreendam as frases e evita que se concentrem apenas na parte da tarefa de evocação de palavras: por exemplo, para cada grupo no nível 1, os participantes devem compreender uma frase e relembrar a última palavra de uma frase (por exemplo, “Árvores têm folhas”). O número de frases em cada grupo aumenta em um em cada nível, chegando a um total de seis frases para serem compreendidas e seis palavras para serem relembradas. Ao atingirem o nível 6, os participantes devem compreender as seis frases e relembrar as últimas palavras das seis frases. Consequentemente, é alocada uma exigência superior nos últimos níveis, pois eles têm mais palavras para reter do que nos primeiros níveis, ou seja, as últimas palavras para reter no nível 1 mostram que este será o nível mais fácil e o nível 6 o mais difícil da tarefa. O processo de adaptação da tarefa considerou o mesmo significado semântico dos itens originais, no entanto foram realizadas adaptações ao nível da sintaxe e morfologia de acordo com o português europeu. Assim, 10 itens permaneceram como frases de três palavras enquanto 32 foram transformados em frases de quatro palavras.

PROCEDIMENTOS

Na administração da tarefa os pais foram informados acerca do objetivo da investigação, da sua confidencialidade e todos deram consentimento para a participação do seu educando neste estudo. O desempenho das provas foi gravado em áudio tendo sido previamente autorizado pelos pais e pela direção de cada escola. Esta tarefa foi administrada individualmente num local isolado e tranquilo com uma acústica razoável, de forma a que a criança consiga escutar e perceber corretamente os itens da prova. Esta tarefa poderá ser administrada a crianças e jovens dos 6 aos 18 anos

e a sua aplicação demora em média vinte minutos. A cotação da tarefa é composta por três componentes que deverão ser cotadas e interpretadas: 1) número de palavras produzidas verbalmente (cada resposta correta vale 1 ponto; resposta incorreta vale zero pontos) e os resultados brutos totais da tarefa podem variar entre zero e 42 para esta componente da prova; 2) número de frases analisadas corretamente em termos de veracidade (cada resposta pode ser analisada como verdadeira ou falsa, sendo que cada resposta correta vale 1 ponto) e os resultados totais da tarefa podem variar entre zero e 42 para esta componente da prova; e 3) nível atingido em termos de '*Span*'; para que a cotação seja atribuída é necessário que a resposta à veracidade das frases seja correta (componente 2 da tarefa), e só então o número de palavras produzidas será analisado e cotado. O resultado total do '*Span*' da tarefa pode variar entre zero e 6.

Os procedimentos de pontuação da prova por nível crescente de dificuldade foram: i) a pontuação total é dada para o nível mais alto para o qual as crianças rechamarem corretamente as últimas palavras, e julgarem com precisão a veracidade das frases (verdadeira/falsa); cada nível é composto por dois grupos, portanto, a rechamada obtida em apenas um grupo do nível resultará numa pontuação 0,5 menor que o número do nível (e.g., Nível 3, rechamada com precisão num só grupo, a pontuação será 2,5); ii) quando as crianças apenas verbalizam um grupo de frases num nível, não importa qual o grupo (1º ou 2º grupo do nível alvo) recebem 0,5 créditos (e.g., Nível 3, rechamada correta do grupo 2, a pontuação será 2,5); iii) todos os níveis inferiores devem ser concluídos com precisão para receber a pontuação; e iv) se uma palavra for rechamada corretamente, mas não for produzida no plural não será considerada correta, mesmo que as restantes palavras desse grupo estejam corretas. Portanto, a pontuação será atribuída ao nível mais elevado que tenha ambos os grupos corretamente respondidos.

APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Foram analisadas três componentes da tarefa: a) TPLing-PE-Verd/Falsa, b) TPLing-PE -Palavras Rechamadas, c) TPLing-PE -Nível *Span*. Os resultados serão enquadrados nas medidas de precisão do teste diagnóstico: (a) análise da razão de verossimilhança (tabelas 1, 2, e 3), (b) sensibilidade do teste e especificidade do teste (tabelas 4, 5 e 6), e (c) curva ROC para as três componentes da TPLing-PE (tabela 7). Todas as análises foram realizadas no software estatístico - SPSS. Os resultados obtidos na análise inferencial permitem concluir que: i) crianças com PDL diferem

de crianças de desenvolvimento típico no número de respostas corretas das frases (verdadeira/falsa) $F(1,147) = 26.64, p < .001$; ii) crianças com PDL diferem de crianças de desenvolvimento típico no número de rechamada das últimas palavras de cada frase $F(1, 147) = 125.10, p < .001$; iii) crianças com PDL diferem de crianças de desenvolvimento típico no Nível de *Span*, $F(1, 147) = 41.05, p < .001$.

TABELA 1. LIKELIHOOD RATIO DA TPLING-PE – VERDADEIRA/FALSA

Verdadeiro/Falso	PDL (N=75)		DT (N=75)		Likelihood ratio (LR)
	N	Proporção	N	Proporção	
≤ 88	12	.160	1	.013	12.30
90 - 96	38	.506	26	.346	1.44
≥ 97	25	.333	48	.640	.52

TABELA 2. LIKELIHOOD RATIO DA TPLING-PE – RECHAMADA DA PALAVRA

Rechamada da palavra	PDL (N=75)		DT (N=75)		Likelihood ratio (LR)
	N	Proporção	N	Proporção	
≤ 24	28	.373	1	.013	28.04
25-45	37	.493	34	.453	1.08
≥ 46	10	.133	40	.533	.24

TABELA 3. LIKELIHOOD RATIO DA TPLING-PE – NÍVEL SPAN

Nível <i>Span</i>	PDL (N=75)		DT (N=75)		Likelihood ratio (LR)
	N	Proporção	N	Proporção	
≤1.0	36	.48	10	.13	3.69
1.5-2.0	34	.45	44	.85	.52
≥ 2.5	5	.06	21	.28	.21

TABELA 4. SENSIBILIDADE E ESPECIFICIDADE DA TPLING-PE – VERDADEIRA/FALSA

Pontos de corte	Sensibilidade	Especificidade
88	.20	.98
97	.70	.40

TABELA 5. SENSIBILIDADE E ESPECIFICIDADE DA TPLING-PE – RECHAMADA

Pontos de corte	Sensibilidade	Especificidade
29	.20	.96
57	.98	.88

TABELA 6. SENSIBILIDADE E ESPECIFICIDADE DA TPLING-PE – NÍVEL SPAN

Pontos de corte	Sensibilidade	Especificidade
1.0	.50	.86
2.5	.93	.72

O ponto de corte de 88% nas respostas TPLing-PE- Verdadeira/Falsa ilustra uma excelente especificidade, que é consistente com o alto valor da análise LR para um teste positivo. Portanto, usar este ponto de corte pode garantir que uma alta percentagem de crianças com desempenho abaixo desse ponto de corte tenha comprometimento na linguagem, embora algumas crianças ainda não sejam identificadas. Este ponto de corte pode, portanto, ainda ser útil na identificação de crianças com perturbações de linguagem porque ainda poderíamos excluir crianças com competências típicas com mais confiança. Por outro lado, o ponto de corte de 97% para a TPLing-PE Verdadeira/Falsa revela uma boa sensibilidade e uma modesta especificidade. Além de determinar a sensibilidade e a especificidade das medidas em relação à condição PDL, foi mensurada a área sob a curva ROC. O objetivo das análises foi verificar com que precisão cada medida diferenciaria crianças com e sem PDL (ver tabela 7).

Quanto maior for a área sob a curva, melhor será a sensibilidade e especificidade da medida. Os resultados indicam a área TPLing-PE -Verdadeira / Falsa sob a curva é de .703. Isso indica que a probabilidade de obtenção de um diagnóstico positivo verdadeiro de PDL e a probabilidade de uma determinação de um falso positivo pela medida TPLing-PE- Verdadeira / Falsa tem um nível de precisão de razoável (0,70 - 0,80 é razoável, de acordo com Katz, 2001).

TABELA 7. CURVAS ROC PARA AS TRÊS COMPONENTES DA TAREFA DE PROCESSAMENTO DA LINGUAGEM (TPLING-PE)

Tarefa de Processamento da Linguagem (TPLing-PE)	Área sob curva ROC	Erro Padrão	Intervalo Confiança 95%
Componente 1) TPLing –Verdadeira./Falsa	.703	.043	.620 – .787
Componente 2) TPLing –Rechamada da palavra	.826	.034	.760 – .892
Componente 3) TPLing –Nível <i>Span</i>	.726	.041	.645 – .806

Os resultados indicam a área TPLing-PE – Rechamada da palavra sob a curva é de 0,826, e a área TPLing-PE – Nível *Span* sob a curva é de .726. Isso indica que a probabilidade de obtenção de um diagnóstico verdadeiro positivo de PDL e a probabilidade de uma determinação de um falso positivo pela TPLing-PE – Rechamada da palavra tem um nível de precisão bom, sendo igualmente a componente que mais discrimina os alunos com e sem PDL (0,80 - 0,90 é considerado bom, segundo Katz, 2001). Os dados apresentados e analisados nesta população-alvo pretendem contribuir para uma identificação válida e atempada de forma a proporcionar uma intervenção eficaz de acordo com as necessidades destes alunos.

CONCLUSÕES

Os resultados deste estudo indicam-nos que as provas dependentes do processamento cognitivo-linguístico demonstram ser apropriadas para diferenciar crianças portuguesas com PDL de crianças de desenvolvimento típico. Podemos também concluir pela análise psicométrica que os resultados combinados desta prova demonstram robustez na sua fidelidade e validade na identificação de crianças com Perturbações da Linguagem. A componente dois da TPLing –Rechamada da palavra (a medida de processamento da linguagem em que os alunos terão de rechamar e verbalizar as últimas palavras de cada frase) revelou ser a medida com maior poder discriminativo e, conseqüentemente, com maior potencial de identificação de crianças com Perturbação do Desenvolvimento da Linguagem (ROC=.826) em idade escolar. Pretende-se com os resultados deste estudo contribuir para uma identificação válida de forma a garantir uma intervenção e monitorização eficazes num contexto de educação inclusiva.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi financiado por Fundos Nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia no âmbito dos projetos do CIEC (Centro de Investigação em Estudos da Criança da Universidade do Minho) com as referências UIDB/00317/2020 e UIDP/00317/2020.

REFERÊNCIAS

- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (DSM-5™). (5th Edition). Washington: American Psychiatric Association.
- Baddeley, A. D. (1986). *Working memory*. New York: Oxford University Press.
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. (1974). Working memory. In G. A. Bower (Ed.), *Recent advances in learning and motivation* (Vol. VIII, pp. 47-90). New York: Academic press.
- ContiRamsden, G. (2003). Processing and linguistic markers in young children with specific language impairment (SLI). *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 46*(5), 10291037. doi: [10.1044/1092-4388\(2003/082\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2003/082))
- Dollaghan, C. (2007). *The handbook for evidencebased practice in communication disorders*. Baltimore: Brookes.
- Ellis Weismer, S., Evans, J., & Hesketh, L. (1999). An examination of verbal working memory capacity in children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 42*(5), 12491260. doi: [10.1044/jslhr.4205.1249](https://doi.org/10.1044/jslhr.4205.1249)
- Gaulin, C., & Campbell, T. (1994). Procedure for assessing verbal working memory in normal schoolage children: some preliminary data. *Perceptual and Motor Skills, 79*(1), 5564. doi: [10.2466/pms.1994.79.1.55](https://doi.org/10.2466/pms.1994.79.1.55)
- Just, M., & Carpenter, P. (1992). A capacity theory of comprehension: Individual differences in working memory. *Psychological Review, 99*(1), 122149. doi: [10.1037/0033-295X.99.1.122](https://doi.org/10.1037/0033-295X.99.1.122)
- Katz, D. (2001). *Clinical epidemiology and evidencebased medicine: Fundamental principles of clinical reasoning and research*. Thousand Oaks: Sage Publications, Inc.
- MainelaArnold, E., & Evans, J. L. (2005). Beyond capacity limitations: Determinants of word recall performance on verbal working memory span tasks in children with SLI. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 48*(4), 897909. doi: [10.1044/1092-4388\(2005/062\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2005/062))
- Santos, A. C. (2009). *Cognitive-linguistic processing markers for the identification of European Portuguese speaking school-age children with specific language impairment*. (Tese de doutoramento). Universidade do Minho, Braga, Portugal. Retirado de: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/9219>

ANEXO A

Tarefa de Processamento da Linguagem (TPLing-PE)

FICHA DE REGISTO

Avaliador _____ Data _____

Nome da criança/código _____ Data de nascimento da criança _____

		Resposta correta	Resposta da criança	Rechamada da palavra
ITEMS PARA PRATICAR				
<i>I Grupo A</i>	As crianças <u>jogam</u> .	S	S N	
	As maçãs são <u>pretas</u> .	N	S N	
<i>II Grupo B</i>	O gelo é <u>quente</u> .	N	S N	
	Os ratos comem <u>queijo</u> .	S	S N	
ITEMS DO TESTE				
II. NÍVEL 1				
<i>III Grupo 1</i>	As árvores têm <u>folhas</u> .	S	S N	
<i>Grupo 2</i>	Os comboios <u>voam</u> .	N	S N	
III. NÍVEL 2				
<i>Grupo 1</i>	As abóboras são <u>roxas</u> .	N	S N	
	As camionetas têm <u>rodas</u> .	S	S N	
<i>Grupo 2</i>	Os meninos <u>comem</u> .	S	S N	
	As bananas são <u>azuis</u> .	N	S N	
III. NÍVEL 3				
<i>Grupo 1</i>	As cenouras <u>dançam</u> .	N	S N	
	A água é <u>seca</u> .	N	S N	
	O açúcar é <u>doce</u> .	S	S N	
<i>Grupo 2</i>	Os baldes contam <u>piadas</u> .	N	S N	
	Os cavalos têm <u>caudas</u> .	S	S N	
	O leite é <u>branco</u> .	S	S N	
III. NÍVEL 4				
<i>Grupo 1</i>	As penas fazem <u>cócegas</u> .	S	S N	
	Os bebés conduzem <u>tratores</u> .	N	S N	
	Os pássaros <u>voam</u> .	S	S N	
	Os carros constroem <u>pontes</u> .	N	S N	
<i>Grupo 2</i>	Os caracóis têm <u>conchas</u> .	S	S N	
	As cadeiras comem <u>bolo</u> .	N	S N	
	Os gigantes são <u>pequenos</u> .	N	S N	
	Os balões <u>flutuam</u> .	S	S N	

III. NÍVEL 5			
Grupo 1	Os sapatos têm <u>ouvidos</u> .	N	S N
	O fogo queima <u>papel</u> .	S	S N
	Os pássaros comem <u>minhocas</u> .	S	S N
	Os carros fazem <u>corridas</u> .	S	S N
	Os cachorros-quentes <u>ladram</u> .	N	S N
Grupo 2	Os cavalos têm <u>patas</u> .	S	S N
	Os pratos <u>assobiam</u> .	N	S N
	Os peixes puxam <u>vagões</u> .	N	S N
	As rosas têm <u>espinhos</u> .	S	S N
	Os gatos <u>falam</u> .	N	S N
III. NÍVEL 6			
Grupo 1	As maçãs são <u>quadradas</u> .	N	S N
	Os coelhos leem <u>livros</u> .	N	S N
	As casas <u>saltam</u> .	N	S N
	Os lápis comem <u>doces</u> .	N	S N
	Os aviões <u>voam</u> .	S	S N
	As bolas são <u>redondas</u> .	S	S N
Grupo 2	Os peixes <u>nadam</u> .	S	S N
	As nuvens usam <u>chinelos</u> .	N	S N
	As ovelhas comem <u>leões</u> .	N	S N
	As pessoas têm <u>olhos</u> .	S	S N
	Os cães <u>correm</u> .	S	S N
	Os limões são <u>amarelos</u> .	S	S N

Resultados:

Total correto: _____ Percentagem correta (____/42)

Verdadeira _____ Falsa _____

Rechamada _____

Copyright 2009© Anabela Cruz-Santos. **Tarefa de Processamento da Linguagem (TPLing-PE)**.
Adaptado de Gaulin e Campbell (1994). Autorizado o uso clínico e educacional.

Como citar esta prova: Cruz-Santos, A. (2009). *Tarefa de Processamento da Linguagem (TPLing-PE)*. Instrumento não publicado. Instituto de Educação. Universidade do Minho.