

# O uso de Keyloggers na análise das habilidades de escrita: um olhar processual da elaboração de textos

Erica dos Santos Rodrigues (LAPAL/PUC-Rio; CNPq)

## Objetivo do estudo

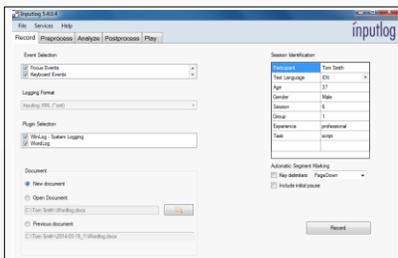
Examinar a produção textual de escritores com nível distinto de expertise em escrita, buscando mapear o que os diferencia em termos de ações no processo e aspectos do produto final.

## Keyloggers e a escrita em processo

Estudos sobre habilidades de escrita voltam-se, em grande parte, para investigação do produto final da escrita (Rodrigues & Barcellos, 2022). Essa ênfase se justifica pela não acessibilidade ao processo. Ferramentas de keystroke logging → “microscópios” que possibilitam o registro e a análise da escrita em/como processo (Leijten & Van Waes, 2013).

## Inputlog e análise da escrita

Ferramenta que captura, de modo encoberto, eventos do teclado e ações do mouse. Provê informação sobre ações de escrita/revisão e dados temporais (pausas).



<https://www.inputlog.net/>

### Módulo Analyze

#### GENERAL ANALYSIS

Registro de todas as ações de escrita com informação de ordem temporal em ms.

#### SUMMARY ANALYSIS

Registro do tempo total de escrita, do tempo de escrita ativo e do tempo total de pausa.

#### S-NOTATION

Registro de ações de teclado em estrutura linear, com indicação da ordem de interrupções para inserções e apagamento.

#### REVISION MATRIX

Registro das operações de revisão (Insert, Delete, R-Bursts) + heatmap

#### PAUSE ANALYSIS

Registro do número e do tempo total de pausas, duração média, mediana e DP.

#### GRAPH

Permite (i) comparar o produto e o processo em termos de no. de caracteres e (ii) avaliar momentos de maior incidência de pausas

## Estudo com alunos universitários

Prod. de texto arg., 20 linhas, Word.

**Análises:** Inputlog (processo); NILC-Metrix (aspectos lexicais, sintáticos e semânticos) e Speech Graph (grafos; conectividade)

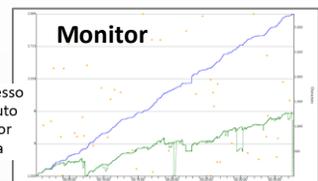
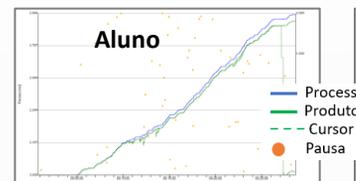
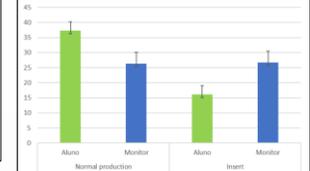
**Participantes:** alunos universitários com (n=16) e sem dificuldade de escrita (n=16)

## Resultados do Inputlog

Independent Samples T-Test			
	t	df	p
Normal production	2.29	30	0.03
Insert	-2.20	30	0.04
Razão caracteres produto_processo	1.50	30	0.14
Mean.Pause Time	-0.64	30	0.53
Median Pause Time	-0.44	30	0.66
Perc Total Pause Time	0.03	30	0.98
Perc Active Writing Time	0.02	30	0.98

Note. Student's t-Test.

Gráfico 1: Percentual de escrita ininterrupta e inserções em textos de alunos vs. monitores



## Resultados do NILC\_Metrix (Leal et al. 2023)

Tabela 1: Resultados das métricas do NILC para comparação de textos de alunos e monitores

	Proporção type/token pal. cont.	Proporção type/token subst.	Proporção type/token verbo	Proporção subst. abstrato/pal. texto	Média concreteness pal. cont.	Índice Flesch (IF)
ALUNOS	0,76	0,67	0,74	0,02	3,82	42,36
MONITORES	0,82	0,74	0,80	0,03	3,70	34,55

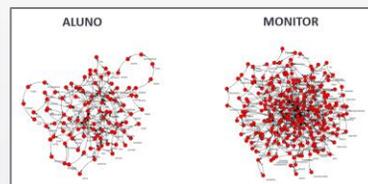
Médias para alunos vs. monitores das métricas de diversidade lexical, métricas semânticas e do Índice Flesch. Resultados significativos ( $p < 0,05$ ) para todas as métricas, exceto IF ( $p = 0,06$ ).  
**Monitores > complexidade do que alunos**

## Resultados do Speech Graph (Mota, 2012)

Tabela 2: Resultados do Speech Graph para comparação de textos de alunos e monitores

	Dados não janelados		Dados janelados (200)	
	LCC	LSC	RE	PE
ALUNOS	154,81	149	11,19	13,08
MONITORES	183,06	176,81	7,49	9,23

Médias para alunos vs. monitores de atributos de grafos que expressam conectividade (LCC - Largest connected component e LSC - Largest strongly connected component) e repetição/recorrência curta (RE - Repeated edges e PE - Parallel edges). Resultados significativos ( $p < 0,05$ ) para os 04 atributos. **Monitores --> maior conectividade e menor repetição do que alunos**



Exemplos de grafo de texto de aluno vs. grafo de texto de monitor

## Considerações finais

A análise integrada processo-produto de textos, por meio de ferramentas computacionais, pode prover informação relevante sobre expertise em escrita (Kellogg, 2008) e ser usada em intervenções centradas no conceito de autorregulação nesse tipo de atividade.

Referências: <https://drive.google.com/file/d/1uSGsdbCOqvqbiIBHsBwHDFDOJ0dXzWge/view?usp=sharing>