

Effenberg, A.O., Schmitz, G., Baumann, F., Rosenhahn, B., Kroeger, D. 2015. SoundScript – Supporting the Acquisition of Character Writing by Multisensory Integration. *The Open Psychology Journal* 8: 230-237.

Violeta Amélia Magalhães¹

violetadmag@gmail.com

FACULDADE DE LETRAS DA UNIVERSIDADE DO PORTO (PORTUGAL)

O artigo “SoundScript – Supporting the Acquisition of Character Writing by Multisensory Integration”, publicado em 2015 pelos autores Alfred Oliver Effenberg, Gerd Schmitz, Florian Baumann, Bodo Rosenhahn e Daniela Kroeger na revista *The Open Psychology Journal*, vem introduzir um método *sonificado* de aquisição da grafia. Através do método SoundScript, os autores propõem a utilização de traços sonoros como auxílio aos traços visuais necessários na escrita grafemática. Há, portanto, uma sonoridade que pretende acompanhar a grafia, sem, como veremos, se relacionar com questões de ordem fonemática.

Servindo esta recensão como avaliação à estrutura e conteúdo do artigo, começaremos por analisar a escolha do título. Segundo Martins e Pinto (2016:67), o título de um artigo científico deve ser motivador e “o motor para a decisão da leitura do texto”. Nesse sentido, deve incluir as variáveis dependentes e independentes em discussão no estudo e separá-las pela utilização de dois pontos², de forma a que o título seja suficientemente esclarecedor do conteúdo em análise. Neste caso, os autores optaram por colocar no título o nome do método que pretendem defender, de certa forma, aludindo à variável dependente, e separaram-na, através do uso de hífen, da segunda parte do título que, pela utilização do *present continuous*, introduz a posição epistemológica (multissensorial) dos autores para com o tema da aquisição grafemática.

¹ Estudante do 2.º ciclo de estudos em Linguística da Faculdade de Letras da Universidade do Porto.

² Um tipo de pontuação que, segundo Adorno (1961), funciona como um acorde de sétima da dominante, inserindo uma tensão no texto que pede uma imediata resolução.

Quanto à estruturação do artigo, os autores optaram por não seguir a estruturação IMRD (Introdução, Métodos, Resultados e Discussão), tão comum desde meados do século XX, e, tipicamente, preferencial no âmbito da Psicolinguística (Martins e Pinto 2016), mostrando como essa estrutura, embora produtiva, não é a única possibilidade válida para a apresentação de um estudo científico. De facto, à primeira vista, este artigo, assinado pelo Instituto de Ciência do Desporto da Universidade Leibniz de Hannover, até pode não parecer do interesse da (Psico)linguística. Contudo, enquanto a escrita não se torna totalmente mediada pelas novas tecnologias de informação e de comunicação (Pinto 2017), a aprendizagem do código grafemático e a sua escrita manual continuam a ser tarefas necessárias à entrada da criança no mundo da escrita e, conseqüentemente, na sociedade, onde se espera que alcance um alfabetismo pleno (Scliar-Cabral 2017). Aliás, “before complete sentences can be built, the ability of writing single characters in a legible way is essential” (Effenberg *et al.* 2015:230). Por isso, os autores do artigo falam de uma “writing acquisition”, para a qual cada vez menos tempo é devotado e para a qual o método SoundScript pretende contribuir.

Não havendo, então, uma introdução como nos termos da estrutura IMRD, há, contudo, um enquadramento teórico, que serve para apresentar o tema e o problema do trabalho, bem como a formulação de algumas hipóteses de trabalho. Quanto à revisão da literatura importante na área, o leitor fica com a impressão de que não haverá muita investigação neste âmbito, uma vez que os autores do artigo não referem, à exceção de Danna *et al.* (2013 *apud* Effenberg *et al.* 2015), exemplos de aplicação de métodos do mesmo tipo do que se pretende apresentar, podendo, por isso, tratar-se de um estudo pioneiro na área.

Quanto ao conteúdo do artigo, a sonificação consiste, então, na utilização de material áudio não verbal para transmissão de informação ou para auxílio em tarefas perceptivas. Trata-se do uso, em tempo real, de traços de som que, sendo simultâneos aos traços visuais, concedem informação extraordinária acerca da (in)correção de um movimento (Danna *et al.* 2013). No caso do método SoundScript, trata-se de conceder uma resposta (ou *feedback*) auditiva ao movimento visual e tátil necessário à aprendizagem grafemática. Nos métodos de sonificação, o som é, tipicamente, gerado eletronicamente. Neste caso em concreto, procurou-se reproduzir o timbre de um saxofone, por motivos de duração do som e considerações estéticas (Effenberg *et al.* 2015). Assim, a intensidade dos diferentes traços com que se desenham as letras foi acompanhada por diferentes sons produzidos eletronicamente por um saxofone. O sinal acústico foi ligado a um parâmetro fisiológico que permitia analisar os movimentos motores do

aprendente, sendo gerada informação, caso demasiada pressão estivesse a ser colocada no instrumento de escrita (caneta). Neste momento, gostaríamos também de discutir a opção dos autores pela caneta enquanto instrumento de escrita, porquanto a entrada no mundo da escrita implica uma lateralização manual bem estabelecida, e que a criança consiga agarrar no instrumento com rapidez e descontração (Pinto 2017). Ora, isso talvez seja mais fácil através de um instrumento de mais simples manipulação, que não exija um agarrar tão firme, como o lápis. Em todo o caso, o método SoundScript foi desenvolvido pensando em dois tipos de dificuldades que frequentemente surgem no campo da literacia: a disgrafia e a dislexia. Estes dois distúrbios são definidos pelos autores (Effenberg *et al.* 2015) recorrendo à definição de memória de trabalho de Baddeley (1992). Assim, disgrafia define-se, segundo os autores do artigo, como o conjunto de dificuldades de ordem fonológica, isto é, que remetem para o sistema de armazenamento fonológico do falante. Já dislexia é, para os mesmos autores, um distúrbio que impede o armazenamento ótimo na componente central da memória de trabalho, decorrendo de um débito sanguíneo da região occipitotemporal ventral esquerda (ou *caixa das letras*, Dehaene 2013) e de uma insuficiente ativação das regiões temporais laterais e ventrais do hemisfério esquerdo.

Relativamente à metodologia adotada, ficam por esclarecer algumas dúvidas. Normalmente, numa estrutura IMRD, a secção Metodologias é subdividida em secções mais específicas como Participantes, Material/Instrumentos, Procedimentos (Martins & Pinto 2015). Contudo, neste artigo a metodologia é pouco especificada e pouco detalhada. Por isso, fica, em grande parte, impossibilitada a replicação do estudo. Sabemos que o estudo piloto foi conduzido como um *single case research design* (Martins & Pinto 2016), num grupo de 15 crianças na pré-escola, entre os 5 e os 6 anos de idade, não havendo referência à condição (normal ou de alguma forma deficitária) neuronal e cognitiva das mesmas. Não temos, por isso, acesso a “tudo o que caracteriza e descreve a amostra como um todo ou os subgrupos em que se divide”³ (Martins & Pinto 2015: 11). Sabemos, porém, que a idade dos 5-6 anos pode ser considerada, em alguns países, o momento de preparação da criança para o desenho das letras, de forma a que a entrada no mundo da escrita seja acompanhada de algumas competências adquiridas

³ Outra falha do estudo piloto apresentado neste artigo é não referir em que pré-escola é que o estudo foi conduzido e que língua(s) falavam os participantes. Ficamos a saber, através do enquadramento teórico, que o trabalho se desenvolve em contexto alemão. Porém, não temos informações suficientes sobre a identidade linguística das crianças testadas.

previamente e, talvez por isso, os autores tenham escolhido avaliar essa faixa etária. Relativamente à dimensão da amostra, não existe um valor mínimo que defina absolutamente a validade ou invalidade de um experimento. Normalmente o número 30 (Martins & Pinto 2016) é um mínimo aconselhável para que conclusões estatísticas possam ser alcançadas. Contudo, a estatística deve existir em função da profundidade desejada ou do tipo de população testada. Além disso, uma vez que se trata de um estudo *piloto*, podemos pensar que os autores estiveram cientes do reduzido número de participantes selecionado.

Em relação aos procedimentos, sabemos também que o estudo decorreu durante 5 sessões de treino, balizadas por um teste diagnóstico realizado no início e no final do experimento. Durante as sessões, as crianças foram confrontadas com a apresentação dos traços visuais necessários à escrita dos grafemas, acompanhados por traços sonoros. Os grafemas testados foram: **a**, **k** e **m**. Esta escolha prende-se, segundo os autores (Effenberg *et al.* 2015), com uma vontade de testar grafemas de diferente complexidade. Para a testagem, foram criados três grupos de análise: um grupo de controlo, que procedeu à aprendizagem dos grafemas sem recursos sonoros; um grupo intitulado “Som”, que apenas teve acesso à frequência de base do som afeto a cada traço, mas sem aceder a modificações sonoras de acordo com o movimento, isto é, sem que o som sofresse modificações perante os movimentos dos aprendentes; e o grupo “Sonificação”, que inclui crianças que aprenderam os grafemas com recurso a som em tempo real, isto é, a traços sonoros que acompanhavam o movimento visual e tátil da aprendizagem.

O método SoundScript pretende oferecer uma abordagem multissensorial à aprendizagem grafemática, contribuindo assim para o que deveria ser um desenvolvimento do ensino multissensorial e multicognitivo (Odisho 2007) da língua materna. A ideia é juntar “hand, eye, and brain” (Emig 1977:125) ao som, numa aprendizagem simbólica dos fonemas, que se espera que possa conduzir a criança a um alfabetismo pleno e à aquisição de uma dimensão multirepresentacional da escrita. Assim, a aprendizagem grafemática passa a ser não só do domínio da mão, do olhar e do cérebro, mas também do domínio do ouvido. Tal abordagem multissensorial parece ser bastante positiva no desenvolvimento de vários domínios, entre eles o da perceção linguística (Massaro 1998 *apud* Effenberg *et al.* 2015) e da prática musical (Seitz *et al.* 2006 *apud* Effenberg *et al.* 2015), na medida em que parece contribuir para uma memorização estável e para um processamento eficiente da informação (Effenberg *et al.* 2015:232). Em termos neuronais, parece haver, segundo a mesma fonte, uma integração da

informação em regiões multissensoriais do sistema nervoso central, ocorrendo uma *convergência neuronal multissensorial*.

Através do método SoundScript espera-se que a criança vá comparando o som dos grafemas que produz com o som que se espera que seja produzido, fazendo, assim, uso do feedback que recebe, já que cada traço é associado a um som *correto*, isto é, a um som que, gerado aleatória e instrumentalmente – ou seja, sem referência ao valor fonemático do grafema –, pretende guiar os desenhos exatos dos traços envolvidos num só grafema. A audição do som correto é sempre repetível. Aliás, a ideia de repetição é, mesmo, fundamental, pois “the way something becomes second nature or automatic is through repeated practice” (Diamond 2013:153). Esta ideia de repetição é também retomada por Germain (2018), quando este evoca a imagem de um sulco que é necessário criar na aprendizagem de uma língua para representar a necessidade de repetição, incisão e treino. É claro que, para que a tarefa de repetição funcione, a criança precisa de ser capaz de memorizar o som correto e, depois, fazer uso dessa memória, isto é, comparando-a com o som da sua produção grafemática. Ora, esta “comparison between remembered and produced” (Effenberg *et al.* 2015: 233) só pode acontecer se a memória de trabalho da criança estiver suficientemente desenvolvida. Espera-se também que, através deste método, a retenção dos grafemas seja estável, para que a sua recuperação se torne automática no momento da escrita. Ao fazer esta afirmação devemos, no entanto, manter-nos atentos ao facto de os grafemas não funcionarem isoladamente: os fonemas que lhe estão associados modificam-se contextualmente (pensemos nos alofones) e a grafia é, tipicamente, escrita em contexto e não sob a forma de letras isoladas. Por isso, a aplicação de um método como o SoundScript nunca deverá esquecer nem abdicar da dimensão contextual da escrita, e de resto, da língua.

Apesar de algumas limitações do experimento em termos de extensão da amostra, foram apresentados resultados com recursos a gráficos e dados estatísticos, de forma objetiva e seguindo os padrões típicos da descrição de dados (Martins & Pinto 2015). Por força das próprias hipóteses formuladas, a leitura dos resultados constitui-se simples e clara, não fazendo uso de meros artifícios estatísticos (Martins & Pinto 2016). Assim, os resultados deste estudo piloto demonstram que o método de aprendizagem grafemática SoundScript, em que uma sonificação em tempo real acompanha o movimento da mão e do braço da criança, teve efeitos positivos na aprendizagem dos grafemas **a**, **k** e **m** por parte das crianças participantes, pois o método SoundScript levou a que os participantes pudessem treinar todos os movimentos

presentes no desenho das letras que eram manuscritas, bem como as várias dimensões dos traços. Os resultados evidenciaram que tal método pode auxiliar as crianças no ganho de consciência sequencial e estrutural do movimento da escrita. No entanto, resultados ao nível do ganho de consciência espacial do movimento da escrita, que se relacionam com questões de controlo motor, não se verificaram. Talvez porque essa noção espacial só possa ser verdadeiramente treinada quando a criança começa a escrever constituintes maiores, como sílabas, palavras e sintagmas e, provavelmente, sem o auxílio de um recurso como o SoundScript.

A secção Discussão, uma das secções fundamentais de um estudo experimental (Martins & Pinto 2015, 2016), está formalmente ausente do artigo, antes apresentando-se distribuída pelos resultados e pela secção conclusiva. A apreciação dos resultados e o diálogo com outras propostas de análise e com os resultados de outras investigações também são escassos uma vez que, como referimos anteriormente, há poucos estudos realizados neste âmbito. A Conclusão leva a um reavivar dos pontos fundamentais das secções anteriores do artigo e dos objetivos e intenções dos autores, assim como a um realce dos principais resultados. Embora não se verifique uma interpretação extensiva dos resultados, é relevante a contribuição dos autores com uma novidade para a comunidade.

Apesar das condicionantes do estudo e da sua estruturação, do facto de a amostra ser reduzida e não ter obtido resultados em todos os parâmetros testados, os autores do estudo e os autores desta recensão acreditam que um método como o SoundScript pode gerar consequências positivas nos seguintes aspetos:

- desenvolvimento da motricidade fina, uma condição essencial à aprendizagem da escrita;
- aquisição perceptual e motora dos grafemas, o que permitirá acelerar o processo de aprendizagem da escrita;
- tomada de consciência da concisão de formas grafemáticas como **b**, **d**, **p** e **q**, permitindo uma diferenciação mais eficiente desses grafemas que, sobretudo para aprendentes disléxicos, pode ser vantajoso (Scliar-Cabral 2013);
- noção de sequencialidade que envolve a escrita dos grafemas e que será, mais tarde, necessária para a compreensão da progressão relativa entre antes/agora/depois envolvida em processos de narração (Pinto 2017) e, também, em tarefas de planificação, tradução e revisão da escrita (Flower & Hayes 1981).

Antes de terminar, gostaríamos ainda de referir a aproximação deste método ao campo musical. De facto, apesar de o método SoundScript utilizar som gerado eletronicamente e não a partir de instrumentos e músicos reais, o som escolhido (o timbre do saxofone) aproxima-se de um som musical. Ora, as atividades musicais são normalmente percecionadas como agradáveis (Kreutz *et al.* 2004 *apud* Busse *et al.* 2018) e, caso estejam associadas a outras tarefas, potenciam um aumento da motivação e interesse nas mesmas. Por isso, uma relação entre música e escrita parece-nos favorável e desejável, seja a partir do método SoundScript, de outros métodos semelhantes em que a sonificação funciona como sistema de feedback no processo de aquisição da escrita (Danna *et al.* 2013), ou outros tipos de treino multimédia como os aplicados por Kast *et al.* (2007 *apud* Moreno *et al.* 2009). Nesse sentido, parece-nos também relevante a prova dada por estudos longitudinais como o AMseL, conduzido por Seither-Preisler e Schneider (2014, 2015), que permitiu comprovar como o treino musical contribui favoravelmente, entre outros aspetos (Seither-Preisler & Schneider 2015), para a velocidade de leitura, a aquisição grafemática e a divisão sintagmática de frases. Uma vez que “*onto-genetisch und phylogenetisch haben Musik und Sprache einen gemeinsamen Ursprung*”⁴ (Gembris 2015:7), é compreensível que não só “os sons da linguagem [constituam] fonte de interesse para criança” (Pinto 2017:115), como também os sons musicais possam entusiasma-la e acompanhar o seu processo de aprendizagem. Por tudo isto, o método SoundScript parece-nos relevante e a sua testagem recomendável.

Referências

- Adorno, T. 1961. *Noten zur Literatur I*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Baddeley, A. 1992. Working Memory. *Science* 255: 556-559.
- Busse, V.; Jungclaus, J.; Roden, I.; Russo, F.; Kreutz, G. 2018. Combining Song-And-Speech-Based Language Teaching: An Intervention with Recently Migrated Children. *Frontiers in Psychology* 9: 1-10.
- Danna, J.; Velay, JL.; Paz-Villarán, V.; Capel, A.; Pétriz, C.; Gondre, C.; Thoret, E.; Aramaki, M.; Ystad, S.; Kronland-Martinet, R. 2013. Handwriting Movement Sonification for the Rehabilitation of Dysgraphia. Comunicação apresentada no 10th

⁴ Ontogenética e filogeneticamente, a música e a linguagem têm uma origem comum [tradução da autora].

- International Symposium on Computer Music Multidisciplinary Research (CMMR), Marseille, 200-208.
- Diamond, A. 2013. Executive Functions. *Annual Review of Psychology* 64: 135-168.
- Effenberg, A.O.; Schmitz, G.; Baumann, F.; Rosenhahn, B.; Kroeger, D. 2015. SoundScript – Supporting the Acquisition of Character Writing by Multisensory Integration. *The Open Psychology Journal* 8: 230-237.
- Emig, J. 1977. Writing as mode of learning. *College Composition and Communication*. 28(2): 122-128.
- Flower, L.; Hayes, J. 1981. A cognitive process theory of writing. *College Composition and Communication* 32(4): 365-387.
- Germain, C. 2018. *The Neurolinguistic Approach (NLA) for Learning and Teaching Foreign Languages: Theory and Practice*. Newcastle upon Tyne, UK: Cambridge Scholars Publishing. Disponível em: https://books.google.pt/books?id=G9I9DwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-PT&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false, acedido em 02.06.2020.
- Gembris, H. 2015. *Transfer-Effekte und Wirkungen musikalischer Aktivitäten auf ausgewählte Bereiche der Persönlichkeitsentwicklung. Ein Überblick über den aktuellen Stand der Forschung*. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.
- Odisho, E. 2007. A Multisensory, Multicognitive Approach to Teaching Pronunciation. *Linguística – Revista de Estudos Linguísticos da Universidade do Porto*. 2: 3-28.
- Martins, F.; Pinto, M. da G. L. C. 2015. Procedimentos de pesquisa: alguns conselhos práticos para o estudo também psicolinguístico de realidades concretas. *Letras de Hoje* 50(1): 7-12.
- Martins, F.; Pinto, M. da G. L. C. 2016. Procedimentos de pesquisa: alguns conselhos práticos para o estudo também psicolinguístico de realidades concretas – parte II. *Lingvarvm arena* 7: 65-80.
- Moreno, S.; Marques, C.; Santos, A.; Santos, M.; Castro, S. L.; Besson, M. 2008. Musical Training Influences Linguistic Abilities in 8-Year-Old Children: More Evidence For Brain Plasticity. *Cerebral Cortex* 19: 712-723.
- Pinto, M. da G. L. C. 2017. *Nos bastidores da iniciação à entrada no mundo da escrita*. Porto: Universidade do Porto. Faculdade de Letras. Centro de Linguística.
- Scliar-Cabral, L. 2013. *Sistema Scliar de alfabetização - fundamentos*. Florianópolis: Lili.
- Seither-Preisler, A.; Schneider, P. 2014. Neurokognitive Aspekte musikalischer Begabung. In W. Gruhn & A. Seither-Preisler (Eds.). *Der musikalische Mensch: Evolution, Biologie und Pädagogik musikalischer Begabung*. Hildesheim: Georg Olms, 329-356.

Seither-Preisler, A.; Schneider, P. 2015. Positive Effekte des Musizierens auf Wahrnehmung und Kognition aus neurowissenschaftlicher Perspektive. In G. Bernattzky & G. Kreutz (Eds.). Musik und Medizin. Chancen für Therapie, Prävention und Bildung. Wien: Springer, 375-394.