



Osnar da Costa



Universidade de Pernambuco (UPE)

osnardacosta@hotmail.com

Aparecida Maria Bernardo Matos



Universidade de Pernambuco (UPE)

aparecidamatos.fisioterapia@gmail.com

Iracema Campos Cusati



Universidade de Pernambuco (UPE)

iracema.cusati@upe.br

Rita di Cássia de Oliveira Angelo



Universidade de Pernambuco (UPE)

rita.angelo@upe.br

ENSINO DE HISTÓRIA: EFEITOS DE ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS FUNDAMENTADAS NA NEUROEDUCAÇÃO

RESUMO

A diversificação de estímulos sensoriais nas estratégias pedagógicas, aumenta o foco atencional e melhora o rendimento escolar. A partir dessa hipótese, este estudo objetiva apresentar os efeitos de estratégias pedagógicas aplicadas ao ensino de História fundamentadas na neuroeducação. Trata-se de um estudo transversal com delineamento quase experimental do tipo pré e pós-teste, desenvolvido com 100 estudantes do Ensino Médio. A intervenção pedagógica consistiu na estimulação visual, auditiva e cinestésica associadas a aulas expositivas dialogadas. Verificou-se que uma prática pedagógica baseada na estimulação sensorial como ferramenta para manter o foco atencional e melhorar o arquivamento de novas informações, causou efeito na melhora do rendimento escolar.

Palavras-chave: Neurociências. Ensino. História.

HISTORY EDUCATION: EFFECTS OF PEDAGOGICAL STRATEGIES BASED ON NEUROEDUCATION

ABSTRACT

The diversification of sensory stimuli in pedagogical strategies increases attentional focus and improves school performance. From this hypothesis, this study aims to present the effects of pedagogical strategies applied to history teaching based on neuroeducation. This is a cross-sectional study with semi-experimental design of pre and post-test, developed with 100 high school students. The pedagogical intervention consisted of visual, auditory and kinesthetic stimulation associated with dialogued and explanatory classes. It was found that a pedagogical practice based on sensory stimulation, as a tool to maintain attentional focus and improve the archiving of new information, had an effect on improving school performance.

Keywords: Neurosciences. Teaching. History.

Submetido em: 08/10/2019

Aceito em: 07/11/2019

Publicado em: 23/12/2019



<http://dx.doi.org/10.28998/2175-6600.2019v11n25p365-384>



I INTRODUÇÃO

O ensino de História no Brasil foi introduzido na escola secundária, mediante a criação do Colégio Pedro II em 1837. O programa disciplinar era inspirado no modelo francês, predominavam os estudos literários voltados para um ensino clássico (MATHIAS, 2011; CITRON, 2001; BRASIL, 1998). O direcionamento pedagógico teria como principal objetivo a educação cívica de cidadãos na constituição da ideia de Estado Nacional articulado à Igreja.

O aparelho didático desse ensino era simples: uma narração de fatos seletos, momentos fortes, etapas decisivas, grandes personagens, acontecimentos simbólicos e, de vez em quando, alguns mitos gratificantes (LAVILLE, 1999, p.126).

Segundo Bittencourt (2008), a metodologia de ensino de História desenvolvida nesse período era pautada nos “métodos tradicionais”, associados aos métodos de repetição mnemônica e formal, onde o “aluno tinha que aprender de cor o maior número possível de nomes, datas e fatos históricos”. Mota e Niza (2018) afirmam que a repetição mnemônica e formal tendem a estagnar o processo de instaurar um espaço para a subjetividade. Entende-se por repetição mnemônica “aquela em que o sujeito somente repete, não há historicização do saber, pois é dado apenas o direito de repetir”. A repetição formal é definida por Orlandi (1988) como aquela em que “o aluno repete sem saber o que está repetindo. Esquece logo depois, pois o que diz não lhe faz sentido”.

Ao longo do tempo, o ensino de História passou por diversas modificações em suas diretrizes educacionais (PINSKY; PINSKY, 2010). Entre as décadas de 80 e 90, surgiram diversos questionamentos no tocante à transmissão do conteúdo programático, bem como em relação aos métodos tradicionais de ensino de História (BRASIL, 1998).

Difundiram-se reflexões sobre o processo de ensino e aprendizagem, nos quais os alunos passaram a ser considerados como participantes ativos do processo de construção do conhecimento. Verbos como identificar, descrever, caracterizar, ordenar foram sendo complementados com outros, que explicitam a preocupação em valorizar atitudes intelectuais nos estudantes, como comparar, analisar e relacionar. Em consonância com a visão de alguns educadores sobre propostas pedagógicas construtivistas, valorizaram-se também as atitudes ativas dos alunos como sujeitos construtores de sua história (BRASIL, 1998, p.28).

Contudo, apesar da diversidade de autores (MOTA; NIZA, 2018; ABUD, 2012; MATHIAS, 2011; PINSKY; PINSKY, 2010; SILVA; FONSECA, 2010; BITTENCOURT, 2008; BRASIL, 1998; LAVILLE, 1999) que refletem sobre tais questões, Abud (2012) salienta que ainda existe uma concepção equivocada do ensino de História, com apelo à memorização de nomes e datas cívicas, mas pouco pensadas como apoio para o desenvolvimento do pensamento histórico e atribui esse entendimento à forma como ainda são elaborados o planejamento pedagógico e a organização dos conteúdos programáticos em algumas escolas. Em contraponto, é importante reforçar o papel do ensino de História, para o qual,

[...] cabe um papel educativo, formativo, cultural e político, e sua relação com a construção da cidadania perpassa diferentes espaços de produção de saberes históricos. Desse modo, no atual debate da área, fica evidente a preocupação em localizar, no campo da História, questões problematizadoras que remetam ao tempo em que vivemos e a outros tempos, num diálogo crítico entre a multiplicidade de sujeitos, tempos, lugares e culturas (SILVA; FONSECA, 2010, p.24).

A ideia de uma aprendizagem significativa pautada nos princípios neurocientíficos vem sendo cogitada para suprir as necessidades das mais variadas disciplinas no contexto multidisciplinar. Desse modo, a neurociência surge como meio instrumental para rever os conceitos do modo de ensinar e do entendimento de como se aprende (GROSSI; LEROY; ALMEIDA, 2015). A neurociência educacional é um campo de pesquisa interdisciplinar que busca traduzir os resultados da pesquisa em mecanismos neurais de aprendizado para práticas e políticas educacionais e para entender os efeitos da educação no cérebro (THOMAS; ANSARI; KNOWLAND, 2019).

Contudo, uma das críticas direcionadas à neurociência educacional, diz respeito ao grande número de material teórico produzido em detrimento da sua aplicabilidade prática traduzida em estratégias pedagógicas. Segundo Devonshire e Dommatt (2010), embora tenha havido um crescimento da produção científica, existem barreiras teóricas que alimentam barreiras práticas no tocante à aplicabilidade dos princípios neurocientíficos no âmbito educacional. Esses autores propõem que, ao superar essas barreiras, por meio de treinamento adequado e experiência compartilhada, a Neuroeducação pode atingir todo o seu potencial.

De acordo com Coch e Ansari (2009), a dificuldade ocorre em ambos os lados. Na maioria dos casos, os neurocientistas normalmente não consultam a literatura educacional para gerar hipóteses e conduzir pesquisas aplicadas à mente, no campo educacional. Da mesma forma, na maioria das vezes, os educadores não consultam a literatura neurocientífica para decidir como ensinar.

Justificado por tal conjuntura, o presente estudo tem por objetivo apresentar os efeitos de estratégias pedagógicas aplicadas ao ensino de História e fundamentadas na Neuroeducação. Parte-se da premissa de que uma intervenção pedagógica baseada nos princípios neurocientíficos aumentará o aporte de estímulos à memória de trabalho operacional e, por conseguinte, o armazenamento de informações na memória de longa duração, causando melhora no rendimento escolar. Em adição, acredita-se que a prática pedagógica dinâmica, com diversidade de estímulos sensoriais, proporciona motivação aos discentes, tornando prazeroso o aprender.

2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo transversal com delineamento quase experimental do tipo pré e pós-teste. Gil (2002) enfatiza que o estudo quase experimental configura uma investigação em que o pesquisador

tem participação ativo, não sendo um simples observador. Essa metodologia tem sido amplamente utilizada em ciências sociais e biológicas. De acordo com Seltizet *al.* (1976) tal delineamento de pesquisa não tem distribuição aleatória dos sujeitos, nem grupos-controle. O estudo teve por objetivo desenvolver, aplicar e avaliar uma nova estratégia metodológica de ensino de História em alunos regulares do Ensino Médio.

O estudo foi desenvolvido no Colégio Estadual Getúlio Vargas, instituição de ensino da rede pública situada no município de Casa Nova e vinculada ao Governo do Estado da Bahia. O colégio oferece as modalidades de ensino fundamental e médio.

O critério de inclusão para participação no estudo foi: ser discente regularmente matriculado nas séries 1º ao 3º ano do Ensino Médio, de ambos os sexos, com vontade manifestada de participar por meio de assinatura do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) e cujos pais ou representantes legais deram consentimento para participação voluntária por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Para os discentes que atingiram a maioria, a participação foi voluntária, sendo expressa e representada por assinatura no TCLE.

Os critérios de exclusão foram discentes que, no transcurso da pesquisa, não compareceram à terceira Unidade de Avaliação e aqueles que desistiram da escola ou da livre participação na pesquisa. Os discentes que faltaram à terceira Unidade realizaram avaliações de segunda chamada posteriormente, porém seus dados não foram utilizados na pesquisa.

O método de amostragem foi não probabilístico por conveniência e considerou como população alvo potencial, todos os discentes das séries 1º ano ao 3º ano do Ensino Médio, cuja distribuição no período de desenvolvimento da pesquisa (ano 2017) era de 164 alunos no 1º ano, 173 no 2º ano e 173 no 3º ano, distribuídos em 12 turmas nos turnos matutino, vespertino e noturno, totalizando 462 discentes. A participação na pesquisa foi voluntária e o acesso às intervenções foi garantido a todos por meio de convite.

Inicialmente, antes da intervenção, os participantes responderam um questionário contendo informações sócio demográficas. Após a intervenção, todas as atividades avaliativas de desempenho, que estavam programadas para a disciplina de História no planejamento didático-pedagógico, seguiram a rotina e o modelo das atividades regulares da escola, ou seja, a resolução de exercícios em classe, testes avaliativos e avaliação da disciplina correspondente à unidade. Nesse contexto, a rotina escolar não foi alterada em termos de atividades avaliativas.

A intervenção pedagógica ocorreu no período de aulas referente à Unidade III. Sendo assim, o período letivo decorrido nas Unidades I e II, bem como as respectivas avaliações referem-se ao método de ensino tradicional. A distribuição das Unidades no período letivo de 2017, bem como o método de ensino e o respectivo número de dias letivos, encontram-se representados no Quadro I.

Quadro I - Distribuição das Unidades no período letivo de 2017 das escolas estaduais da Bahia.

DISTRIBUIÇÃO DAS UNIDADES						
Unidades	Método de ensino	Período		Sábado Letivo	Nº de Dias Letivos	Conselho de Classe
I	Tradicional	06/02/2017	18/05/2017	1	66	3-jun
II	Tradicional	19/05/2017	01/09/2017	1	65	23-set
III	Intervenção Pedagógica	04/09/2017	13/12/2017	1	66	14-dez
TOTAL				3	197	3
				200		-

Fonte: Secretaria de Educação do Estado da Bahia (2017).

Disponível em: <http://www.educacao.ba.gov.br/midias/images/calendario-escolar-2017>

Para operacionalização da intervenção, foi estipulado um total de 4 encontros para cada conteúdo temático desenvolvido em cada turma, empregando 4 aulas com duração de 90 minutos cada uma. As demais aulas ministradas na III Unidade seguiram o modelo tradicional.

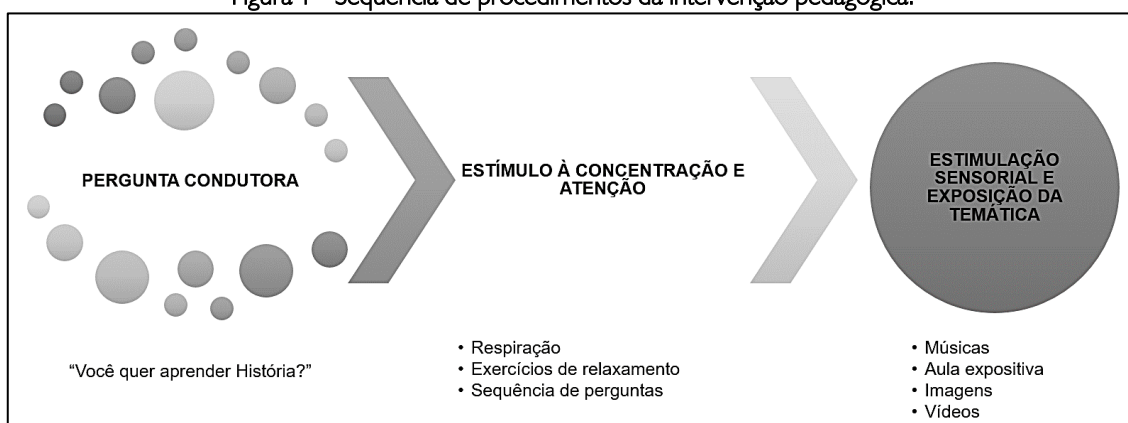
Os conteúdos temáticos selecionados e trabalhados durante a intervenção foram específicos para cada série, em função do conteúdo programático previsto para cada ano escolar, sendo distribuídos da seguinte forma: 1º Ano: Grécia antiga; 2º Ano: Emancipação Política do Brasil; 3º Ano: Período Democrático do Brasil: de Dutra a Jango.

O planejamento da intervenção, bem como sua execução em sala de aula, ocorreu na seguinte sequência (Figura 1):

- a. Pergunta condutora: “Você quer aprender História?” Questionamento feito a todos os alunos das turmas envolvidas como um deflagrador motivacional.
- b. Estímulo à concentração e à atenção: Etapa realizada pelos docentes de História e de Educação Física da escola. O professor de Educação Física conduziu todas as turmas na realização de exercícios de respiração pendular (inspiração pelo nariz; expiração pela boca), relaxamento e alongamentos simples. Os alongamentos tiveram em média, duração de 60 segundos em cada postura, sendo as posições demonstradas pelo professor de Educação Física e repetidas pelos alunos. Dificuldades de execução foram auxiliadas pelo docente em questão. O protocolo de exercícios foi elaborado pelo professor de Educação Física e por uma fisioterapeuta e consistiu em alongamentos de grandes grupos musculares axiais e apendiculares, associados à respiração pendular. Concomitantemente aos alongamentos, o professor de História fez perguntas rápidas, como “Qual seu objetivo na escola?”, “A disciplina de História lhe interessa?”, “O tema da aula de hoje lhe interessa?”. O objetivo dessa prática consistiu em estimular o foco atencional do aluno, no intuito de aumentar sua percepção e estimular o processamento mental.
- c. Estimulação sensorial e exposição da temática: Após a dinâmica corporal e o exercício de perguntas e respostas, foi solicitado aos discentes que adotassem a posição sentada, com as mãos espalmadas sobre

a mesa e os olhos fechados. A seguir, a música selecionada por temática e turma foi tocada, os alunos a ouviram em silêncio e posteriormente discutiram sobre letra, melodia, composição e contextualização com o assunto da aula. Após a reflexão sobre a música, foi apresentado o tema e proferida aula expositiva, onde foram utilizados de forma alternada à exposição, materiais instrutivos alternativos (vídeos e imagens) selecionados por temática e turma com objetivo de estimular e favorecer a apreensão visual dos fatos históricos. A relação dos materiais instrutivos empregados, separados por turma, está demonstrada nos Quadros 1, 2, 3 e 4.

Figura 1 - Sequência de procedimentos da intervenção pedagógica.



Fonte: Dados dos autores (2019).

Adicionalmente foram realizadas atividades extraclasse, como pesquisas sobre as músicas contemplando vida e obra do compositor, ano de produção da música e relação com acontecimentos históricos; leitura complementar de textos e resoluções de exercícios com o livro didático. Durante os encontros pedagógicos foram discutidos sistematicamente os conteúdos pesquisados e as leituras complementares. Essa metodologia serviu para o processo de apreensão e arquivamento do conteúdo, da memória de trabalho à memória de longa duração.

Quadro 2 - Materiais instrutivos - músicas

TURMA	MÚSICA	COMPOSITOR INTÉRPRETE	REFERÊNCIAS
1º ANO	Mulheres de Atenas	Chico Buarque	BOAL, Augusto; BUARQUE, Chico. Mulheres de Atenas . Rio de Janeiro: Universal Music, Álbum Meus Caros Amigos, 1976. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=MabbVn0Riv4 . Acesso em 12/08/2016.
2º ANO	Hino da Independência	Evaristo da Veiga D. Pedro I	VEIGA, Evaristo da; PEDRO I, Dom. Hino da Independência . Brasil: Governo Imperial, 1822. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=Sa-jl_H1nyA . Acesso em 12/08/2016.
3º ANO	Mamãe eu quero	Carmem Miranda	PAIVA, Marcha de Jararaca e V. Mamãe Eu Quero . Rio de Janeiro: Original Recordings (1939-1945), Álbum South American Way, 2003. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=B0wLVC24cXo . Acesso em: 12/08/2016.

Quadro 3 - Materiais instrutivos (vídeos e imagens) utilizados no 1º ano.

1º ANO	
Vídeos	Referências
Desenho animado Hércules: O treinamento do herói	DISNEY, Walt. Hércules: o treinamento do herói (Episódio I – Parte 01). São Paulo: Sistema Brasileiro de Televisão, 1999. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=FxnEA22Fp8 . Acesso em 15/08/2016.
Trechos do filme Tróia	PETERSEN, Wolfgang. Tróia . Burbank, CA – EUA: Warner Bros. Pictures, 2004. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=8bmhSgE4758 . Acesso em: 15/08/2016. MOTIVAÇÃO: SEU NOME SERÁ LEMBRADO? (TRECHO) . In: PETERSEN, Wolfgang. Tróia. Burbank, CA – EUA: Warner Bros. Pictures, 2004. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=uAs7x4Boww0 . Acesso em: 16/08/2016. O DISCURSO FINAL DE ODISSEU (TRECHO) . In: PETERSEN, Wolfgang. Tróia. Burbank, CA – EUA: Warner Bros. Pictures, 2004. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=K9i7Nm4klE . Acesso em: 16/08/2016.
Vídeo/documentário as mulheres de Atenas	Mulheres de Atenas, Mulheres de Esparta . São Paulo-SP: Canal YouTube Ah, esse gregos, 2016. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=uqCoa3ecxk4 . Acesso em: 16/08/2016.
Imagens	Referências
O príncipe dos lírios	O PRÍNCIPE DOS LÍRIOS. PALÁCIO DE CNOSSOS – CRETA . Disponível em: https://miguelmontoyo.wordpress.com/2012/01/02/el-principe-de-los-lirios-creta-comentario-artistico/ . Acesso em: 17/08/2016.
Atlas da História universal: mapa Grécia antiga	MAPA GRÉCIA ANTIGA . Disponível em http://oficinadahistoriad.blogspot.com.br/2010_10_01_archive.html . Acesso em: 17/08/2016.
Grécia atual: ruínas gregas	AS RUÍNAS DE ÉFESO . Disponível em: https://umpouquinhodecadalugar.com/2011/11/27/kusadasi-e-as-ruinas-de-efeso/ . Acesso em: 17/08/2016.
Pérides	PÉRICLES . Disponível em: http://epigrafeshistoricas.blogspot.com.br/2013/01/pericles-e-democracia-ateniense.html . Acesso em: 17/08/2016.
Jovens espartanos em treinamento	TREINAMENTO ESPARTANO . Disponível em: http://seguindopassoshistoria.blogspot.com.br/2015/12/esparta-gloria-dos-guerreiros.html . Acesso em: 17/08/2016.
Mulheres gregas	MULHERES GREGAS . Disponível em: http://mitologiagrega2012.blogspot.com.br/2012/04/vida-das-mulheres-gregas.html . Acesso em: 17/08/2016.

Quadro 4 - Materiais instrutivos (vídeos e imagens) utilizados no 2º ano.

2º ANO	
Vídeos	Referências
Turma do Chaves: Independência do Brasil	BOLAÑOS, Roberto Gómez. Chaves: Independência do Brasil (Episódio Perdido) . México/Brasil: Televisa, 1978. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=L3BVwj8YyyY . Acesso em: 19/09/2016.
Trecho do filme Carlota Joaquina: Princesa do Brasil	CAMURATI, Carla. Carlota Joaquina: a princesa do Brasil . Brasil/EUA: Warner Bros, 1995. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=wk9ZE7C9P58 . Acesso em: 19/09/2016. A CHEGADA DA FAMÍLIA REAL (TRECHO) . In: CAMURATI, Carla. Carlota Joaquina: a princesa do Brasil. Brasil/EUA: Warner Bros, 1995. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=El42I2xUcMg . Acesso em: 19/09/2016.
Documentário emancipação política do Brasil	FAUSTO, Boris. A Independência do Brasil por Boris Fausto . Brasília-DF: TV Escola, 2013. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=iH2xrA5WaOk . Acesso em: 22/09/2016.
Imagens	Referências
D. Maria I	D. Maria I: a louca . Disponível em: http://www.gogmsite.net/reign-of-louis-xvi/subalbum-maria-i-of-portuga/rainha-dona-maria-i-de.html . Acesso em: 22/09/2016.
D. Pedro III	D. Pedro III (Pai de D. João VI) . Disponível em: http://www.datuopinion.com/pedro-iii-de-portugal . Acesso em: 22/09/2016.

D. João VI	O REI D. JOÃO VI. Disponível em: http://www.monarquia.org.br/-/obrasilimperial/DJoaoVI.html . Acesso em: 22/09/2016.
Carlota Joaquina	CARLOTA JOAQUINA. Disponível em: http://www.megaartigos.com.br/casamento/curiosidadescasamento/quem-foi-carlota-joaquina . Acesso em: 22/09/2016.
Mapa Europa antes da vinda da família real portuguesa para o Brasil	MAPA - A EUROPA DE NAPOLEÃO. Disponível em: https://historiandonanet07.wordpress.com/2015/07/21/era-napoleonica-1799-1815/ . Acesso em: 22/09/2016.
Mapa: a epopeia lusitana	EPOPEIA LUSITANA. Disponível em: https://sites.google.com/site/estudiarlererefletir/observando-mapas . Acesso em: 23/09/2016.
Jornal da época que anuncia a chegada da corte portuguesa ao Brasil	GAZETA DO RIO DE JANEIRO (1808). Disponível em: http://gestordooico.blogspot.com.br/2011/10/o-papel.html . Acesso em: 23/09/2016.
Teatro construído por D. João VI	TEATRO NACIONAL. Disponível em: http://cinemasparaiso.blogspot.com.br/2015/10/sao-joao-cine-um-real-teatro-no-porto.html . Acesso em: 23/09/2016.
Mapa províncias brasileiras em 1823	AS PROVÍNCIAS BRASILEIRAS EM 1823. Disponível em: https://guilhermetissot.wordpress.com/2012/04/ . Acesso em: 23/09/2016.
D. Pedro I (1827)	DOM PEDRO EM 1827. Disponível em: http://educarparacrescer.abril.com.br/politicapublica/revolucao-escola-475912.shtml . Acesso em: 23/09/2016.
D. Pedro I (1822)	D. PEDRO I. Disponível em: http://www.monarquia.org.br/obrasilimperial/Dpedrol.html . Acesso em: 23/09/2016.
D. Maria Leopoldina (1825/1826)	MARIA LEOPOLDINA. Disponível em: https://br.pinterest.com/pin/445223113136562677/ . Acesso em: 23/09/2016.
As esposas de D. Pedro I	AS MUITAS ESPOSAS DE D. PEDRO I. Disponível em: https://historioblog.org/2014/04/12/o-mulherengo-d-pedro-i/ . Acesso em: 23/09/2016.
José Bonifácio	JOSÉ BONIFÁCIO DE ANDRADA E SILVA. Disponível em: http://consuladoporugalsp.org.br/250-anos-de-jose-bonifacio-sao-comemorados-com-exibicao-de-documentario-em-sao-paulo-e-em-santos/ . Acesso em: 23/09/2016.
Quadro independência do Brasil: François-René Moreaux (1844)	INDEPENDÊNCIA DO BRASIL: FRANÇOIS-RENÉ MOREAUX (1844). Disponível em: http://construindohistoriahoje.blogspot.com.br/2014/06/o-processo-da-independencia-do-brasil.html . Acesso em: 23/09/2016.
Quadro independência do Brasil: Pedro Américo (1888)	INDEPENDÊNCIA OU MORTE – PEDRO AMÉRICO. Disponível em: http://artefontedeconhecimento.blogspot.com.br/2011/01/independencia-ou-morte-pedro-americo.html . Acesso em: 23/09/2016.
D. Pedro I (1825)	DOM PEDRO I EM 1825. Disponível em: http://www.paginadahistoria.com.br/exibe_posts/346/de-her--i-a-vil--o.html . Acesso em: 23/09/2016.

Quadro 5 - Materiais instrutivos (vídeos e imagens) utilizados no 3º ano.

3º ANO	
Vídeos	Referências
Zé carioca e Pato Donald	DISNEY, Walt. Zé Carioca e Pato Donald – Tico-tico no Fubá (Episódio Único em Inglês). EUA: Disney, 1940. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=3tY2lp5zChs . Acesso em: 23/09/2016.
Discurso Getúlio Vargas	DISCURSO POSSE DE VARGAS (1951). São Paulo: Canal Histori Ativa, YouTube, 2010. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=JvEiVmW9bCM . Acesso em: 24/09/2016.
Período democrático do Brasil por Boris Fausto	FAUSTO, Boris. O período democrático do Brasil por Boris Fausto. Brasília-DF: TV Escola, 2013. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=WlNYn75_oTA . Acesso em: 24/09/2016.
Entrevista: João Goulart	ENTREVISTA COM JOÃO GOULART EM 1961. São Paulo, Canal Xol8lox, YouTube, 2014. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=IRhjziew9xg . Acesso em: 25/09/2016.

Imagens	Referências
Charge presidente Eurico Gaspar Dutra	PRESIDENTE DUTRA. Disponível em: http://acervo.oglobo.globo.com/charges-e-humor/cenas-dos-proximos-capitulos-dutra-vence-eleicao-inspira-charges-de-theo-9206416 . Acesso em: 27/09/2016.
Zé Carioca	ZÉ CARIOCA. Disponível em: http://pt-br.disney.wikia.com/wiki/Z%C3%A9_Carioca . Acesso em: 27/09/2016.
Fazenda Itu; apoiadores políticos de Vargas "de Itu para o Catete"; Getúlio Vargas sentado na rede	A FAZENDA DE VARGAS. Disponível em: http://www.agenciapreview.com/fazenda-itu-getulio-vargas/ . Acesso em: APOIADORES POLÍTICOS VARGUISTAS. Disponível em: http://jornalvargas.blogspot.com.br/2012/08/sejam-todos-bem-vindos-ao-jornal-vargas.html . Acesso em: 27/09/2016. VARGAS SENTADO NA REDE DA FAZENDA ITÚ. Disponível em: http://cangarubim.blogspot.com.br/2014/05/a-ultima-frase-de-getulio-vargas.html . Acesso em: 27/09/2016.
Logotipo Petrobrás	LOGOMARCA PETROBRAS. Disponível em: http://petroleo.dca.ufrn.br/laut/ . Acesso em: 27/09/2016.
Carlos Lacerda no dia do atentado de seu homicídio	ATENTADO AO JORNALISTA E POLÍTICO CARLOS LACERDA. Disponível em: http://www.diariodocentrodomundo.com.br/o-atentado-que-nao-houve-a-carlos-lacerda-por-raul-varassin/ . Acesso em: 27/09/2016.
Palácio do Catete	PALÁCIO DO CATETE. Disponível em: http://destinosa1.com/brasil/palacio-de-catete/ . Acesso em: 27/09/2016.
Arma e pijama usado por Getúlio no dia do suicídio	ARMA E PIJAMA USADO POR GETÚLIO NO DIA DO SUICÍDIO. Disponível em: https://www.flickr.com/photos/fmcarvalho/8158259354 . Acesso em: 27/09/2016.
Velório e multidão no enterro de Getúlio Vargas	GETÚLIO DA VIDA PRA HISTÓRIA. Disponível em: http://novoblogdobarata.blogspot.com.br/2010_08_01_archive.html . Acesso em: 27/09/2016.
Mapa interiorização do Brasil: governo de Juscelino Kubitschek	MAPA INTERIORIZAÇÃO DO BRASIL: GOVERNO DE JUSCELINO KUBITSCHEK. Disponível em: http://profwladimir.blogspot.com.br/2014/04/sequencia-de-aulas-de-geografia-do.html . Acesso em: 27/09/2016.
Juscelino Kubitschek	PRESIDENTE JUSCELINO KUBITSCHEK. Disponível em: http://www.livrosbiografiasefrases.com.br/biografias/biografia-de-juscelino-kubitschek/ . Acesso em: 27/09/2016.
Plano piloto	CROQUI PLANO PILOTO. Disponível em: http://doc.brazilia.jor.br/plano-piloto-Brasilia/plano-Lucio-Costa.shtml . Acesso em: 27/09/2016.
Memorial JK	MEMORIAL JK. Disponível em: http://www.soubrasil.com/brasil/memorial-jk/ . Acesso em: 27/09/2016.
Ponte JK	PONTE JK. Disponível em: http://aurelioschmitt.blogspot.com.br/2012/09/ponte-jk-brasilia-considerada-ponte.html . Acesso em: 27/09/2016.
Jânio Quadros	FOTO JÂNIO QUADROS. Disponível em: http://www.historiabrasileira.com/brasil-republica/governo-de-janio-quadros/ . Acesso em: 27/09/2016.
Condecoração de Che Guevara por Jânio Quadros	CONDECORAÇÃO DE CHE GUEVARA POR JÂNIO QUADROS. Disponível em: http://historiaporimagem.blogspot.com.br/2011/10/o-presidente-janio-quadros-condecorando.html . Acesso em: 27/09/2016.
Jornal da época anunciando a renúncia de Jânio Quadros	JORNAL DA ÉPOCA ANUNCIANDO A RENÚNCIA DE JÂNIO QUADROS. Disponível em: http://gibanet.com/2012/11/03/janio-quadros-razoes-da-renuncia/ . Acesso em: 27/09/2016.
João Goulart	PRESIDENTE JOÃO GOULART. Disponível em: http://acervo.oglobo.globo.com/fotogalerias/o-conturbado-governo-de-joao-goulart-9407568 . Acesso em: 27/09/2016.
13 de março Comício da Central do Brasil	COMÍCIO DA CENTRAL DO BRASIL. Disponível em: http://jornalstarfaelc.blogspot.com.br/2014/03/os-50-anos-do-comicio-da-central-do.html . Acesso em: 27/09/2016.
19 de março Marcha da família com Deus	MARCHA DA FAMÍLIA COM DEUS. Disponível em: https://blogdotarso.com/2015/03/16/19-de-marco-de-1964-x-15-de-marco-de-2015/ . Acesso em: 27/09/2016.

2.1 Análise de dados

Os dados coletados foram digitados em um banco de dados do *Microsoft® Office Excel® 2007* (Microsoft Corporation, Redmond, WA, EUA, Release 12.0.6683.5002, 2008), duas vezes, com checagem automática de consistência e amplitude. O processamento das análises descritivas e por inferências foi realizado por meio do programa estatístico SPSS versão 16.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA, Release 16.0.2, 2008).

Todos os testes foram realizados admitindo-se intervalo de confiança de 95% e nível de significância de 5%. A apresentação das variáveis analisadas foi feita através de tabelas. Com a finalidade de descrição dos resultados obtidos foi realizada a análise exploratória e/ou fatorial. Para as variáveis quantitativas, a análise foi realizada pela observação dos valores mínimos e máximos, do cálculo de médias e desvio-padrão. Para as variáveis qualitativas foram calculadas as frequências absolutas e percentuais.

Os principais testes estatísticos realizados foram: Kolmogorov-Smirnov para testar a suposição de normalidade das variáveis. Nas análises bivariadas, aplicaram-se os Testes Qui-quadrado de Pearson e/ou Exato de Fischer. Para variáveis do tipo ordinal, aplicou-se o Teste Qui Quadrado de Tendência Linear; para a comparação entre as médias das notas das avaliações das Unidades I, II e III, respectivamente dos Anos 1º, 2º e 3º, foi executada a Análise de Variância (ANOVA) de uma via para medidas repetidas, com ajustes para comparações com o teste *post hoc* de Bonferroni; o Teste de Cohen (f^2), usado quando é usado o teste F no contexto da ANOVA medidas repetidas, foi aplicado para verificar a magnitude de efeito da intervenção pedagógica.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O presente estudo teve por objetivo criar, aplicar e avaliar os efeitos de uma estratégia pedagógica de ensino de História baseada nos princípios da Neuroeducação, de forma a tornar o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico, interativo e eficaz.

No decorrer do período de coleta de dados, todos os discentes e respectivos representantes legais foram convidados a participar da pesquisa. Dentre os 462 discentes das 12 turmas do Ensino Médio, 100 aceitaram participar da pesquisa e apresentaram os termos legais assinados. Sendo assim, a amostra total foi constituída de 100 participantes distribuídos da seguinte forma: 1º ano A turno vespertino ($n=40$), 2º ano B turno matutino ($n=29$) e no 3º ano A turno vespertino ($n=31$). As turmas do turno da noite não aderiram à pesquisa e os demais discentes não apresentaram a documentação legal completa e necessária à participação.

A Tabela 1 apresenta a distribuição e associação das frequências absolutas e relativas das variáveis sócio demográficas e hábitos de vida dos discentes avaliados, separados por anos do ensino médio. Prevaleram discentes do sexo feminino (n=67; 67%), naturais de Casa Nova-BA (n=97; 97%), de religião católica (n=67; 67%), solteiros e que não exercem atividade trabalhista (n=94; 94%). Mais da metade da amostra declarou renda familiar entre 2 a 4 salários mínimos (n=71; 71%) e cerca de 50% coabitam com cinco pessoas ou mais e tem pais com nível de escolaridade no ensino fundamental.

Dentre os que declararam ter atividade trabalhista remunerada, 6% (n=6) cumprem carga horária de 6 horas de trabalho. A maioria tem dominância destra (n=90; 90%) e declara ser sedentário (n=65; 65%). Com relação ao uso de substâncias, a totalidade da amostra declara-se não fumante, 13% (n= 13) consome bebidas alcoólicas. Apenas um discente utiliza medicamento controlado. A comparação entre as proporções das variáveis não mostrou diferença significativa quanto à maioria dos aspectos sociodemográficos dos discentes nas três turmas avaliadas, exceto para a variável estado marital, com maior proporção de indivíduos casados no 3º Ano (Tabela 1).

Tabela 1 - Distribuição e associação das frequências das características sociodemográficas segundo os anos do ensino médio (n=100).

Variáveis	1º Ano (n=40) n (%)	2º Ano (n=29) n (%)	3º Ano (n=31) n (%)	p valor*
<i>Sexo</i>				
Masculino	17 (42,5)	9 (31,0)	7 (22,6)	0,076
Feminino	23 (57,5)	20 (69,0)	24 (77,4)	
<i>Naturalidade</i>				
Casa Nova – BA	37 (92,5)	29 (100,0)	31 (100,0)	0,074
Juazeiro – BA	2 (5,0)	0 (0)	0 (0)	
São Paulo – SP	1 (2,5)	0 (0)	0 (0)	
<i>Religião</i>				
Nenhuma	5 (12,5)	4 (13,8)	2 (6,5)	0,207
Católica	30 (75,0)	15 (51,7)	22 (71,0)	
Evangélica	5 (12,5)	10 (34,5)	7 (22,6)	
<i>Profissão</i>				
Estudante	37 (92,5)	28 (96,6)	29 (93,5)	0,381
Babá	2 (5,0)	1 (3,4)	0 (0)	
Vendedor	1 (2,5)	0 (0)	0 (0)	
Jovem Aprendiz	0 (0)	0 (0)	1 (3,2)	
Dona de Casa	0 (0)	0 (0)	1 (3,2)	
<i>Estado marital</i>				
Solteiro	40 (100,0)	29 (100,0)	25 (80,6)	0,001
Casado	0 (0)	0 (0)	6 (19,4)	
<i>Renda Mensal Familiar</i>				
Até 2SM	12 (30,0)	6 (20,7)	11 (35,5)	0,673
2 a 4SM	28 (70,0)	23 (79,3)	20 (64,5)	
Mais de 4SM	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
<i>Nível de escolaridade do Pai</i>				
Sem Escolaridade	10 (25,0)	8 (27,6)	11 (35,5)	0,153
Ensino Fundamental	22 (55,0)	12 (41,4)	18 (58,1)	
Ensino Médio	6 (15,0)	6 (20,7)	2 (6,5)	
Ensino Superior	1 (2,5)	2 (6,9)	0 (0)	
Pós-graduação	1 (2,5)	1 (3,4)	0 (0)	

<i>Nível de Escolaridade da Mãe</i>				
Sem Escolaridade	4 (10,0)	4 (13,8)	6 (19,4)	
Ensino Fundamental	20 (50,0)	16 (55,2)	15 (48,4)	
Ensino Médio	10 (25,0)	4 (13,8)	7 (22,6)	0,257
Ensino Superior	3 (7,5)	0 (0)	3 (9,7)	
Pós-graduação	3 (7,5)	5 (17,2)	0 (0)	
<i>Coabitação</i>				
Uma	1 (2,5)	1 (3,4)	3 (9,7)	
De 2 a 4	20 (50,0)	12 (41,4)	12 (41,4)	0,716
Acima de 5	19 (47,5)	15 (51,7)	15 (51,7)	
<i>Carga horária diária de trabalho</i>				
Não declarada	37 (92,5)	28 (96,6)	29 (93,5)	
6 horas	3 (7,5)	1 (3,4)	2 (6,5)	0,818
8 horas	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Mais que 8 horas	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
<i>Tabagismo</i>				
Não fumante	40 (100,0)	29 (100,0)	31 (100,0)	-
Fumante	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
<i>Consumo de bebidas alcoólicas</i>				
Não faz uso	33 (82,5)	28 (96,6)	26 (83,9)	0,769
Faz uso	7 (17,5)	1 (3,4)	5 (16,1)	
<i>Uso de medicamentos controlados</i>				
Sim	0 (0)	1 (3,4)	0 (0)	0,914
Não	40 (100,0)	28 (96,6)	31 (100,0)	
<i>Dominância</i>				
Destro	34 (85,0)	27 (93,1)	29 (93,5)	0,220
Sinistro	6 (15)	2 (6,9)	2 (6,5)	
<i>Atividade Física</i>				
Sim	15 (37,5)	11 (37,9)	9 (29)	0,478
Não	25 (62,5)	18 (62,1)	22 (71,0)	
<i>Tipo de Atividade Física</i>				
Nenhuma	25 (62,5)	18 (62,1)	22 (71,0)	
Caminhada	4 (10,0)	5 (17,2)	2 (6,5)	
Artes Marciais	3 (7,5)	1 (3,4)	0 (0)	
Ciclismo	2 (5,0)	0 (0)	1 (3,2)	0,892
Corrida	1 (2,5)	2 (6,9)	0 (0)	
Futebol	5 (12,5)	2 (6,9)	4 (12,9)	
Musculação	0 (0)	1 (3,4)	2 (6,5)	

Fonte: dados dos autores. Variáveis categóricas são expressas em frequências absoluta (n) e relativa (%).

*Qui-quadrado de tendência.

Quanto à faixa etária dos participantes, no 1º Ano a idade variou entre 14 e 18 anos; no 2º Ano, entre 15 e 19 anos; e no 3º Ano, entre 17 e 26 anos. Ao comparar a distribuição das idades entre os três grupos, através do Teste de Kruskal-Wallis (KW) para amostras independentes, verificou-se que a distribuição não é a mesma entre as categorias de Ano analisadas ($p < 0,001$). Logo, ao menos duas turmas possuem distribuição etária diferente. Adicionalmente a esse resultado, considerou-se que os grupos analisados além de estarem em fases de desenvolvimento distintas, recebem conteúdos de História igualmente distintos, compatíveis com o respectivo Ano escolar.

Por conseguinte, apesar da homogeneidade dos grupos quanto aos aspectos sociodemográficos, considerou-se serem heterogêneos quanto à faixa etária e aos conteúdos ministrados nos respectivos anos escolares. Desse modo, as comparações entre as médias das notas atribuídas nas Unidades I e II,

concernentes ao desempenho do aluno sobre o conteúdo oferecido através do método tradicional, e na Unidade III, relativas à avaliação do conteúdo ofertado pelo método de ensino de História proposto pelo pesquisador, foram executadas intragrupo.

A análise de variância de uma via com medidas repetidas mostrou que houve efeito do fator Unidade sobre as notas ao longo do tempo, respectivamente, no 1º Ano [$F(1,78; 69,7)=39,5; p<0,001$], no 2º Ano [$F(1,94; 54,3)=28,2; p<0,001$] e no 3º Ano [$F(1,91; 57,5)=33,9; p<0,001$]. Em outras palavras, houve efeito da intervenção pedagógica sobre a terceira unidade. A tabela 2 apresenta as médias das notas das Unidades I, II e III respectivas a cada ano analisado. Verifica-se, portanto, que houve diferença estatística significativa ($p<0,001$) na comparação entre as Unidades III e as Unidades I e II, respectivamente, dos Anos 1, 2 e 3; porém, o mesmo não se observa ao comparar as Unidades I e II entre si.

Quanto à magnitude do efeito da intervenção pedagógica sobre as notas dos alunos, observam-se grandes tamanhos de efeito ao analisar as médias da Unidade III em relação às da Unidade I e às da Unidade II, respectivamente para cada ano. Ao comparar as Unidades I e II entre si, o tamanho de efeito foi pequeno em todos os Anos (Tabela 2).

Tabela 2 - Médias, desvios-padrão, valores de p , tamanho de efeito para a comparação intragrupo para as médias das notas atribuídas nas unidades de avaliação.

Unidades de Avaliação Escolar	Média das Notas Unidade I (média±DP)	Média das Notas Unidade II (média±DP)	Média das Notas Unidade III (média±DP)	p valor* Intragrupos	Tamanho de efeito Intragrupos (f^2)**
Turmas Avaliadas					
1º Ano (n = 40)	4,76 ± 2,13	4,93 ± 2,30	7,81 ± 1,83	< 0,001 ^{a,b} 1,000 ^c	1,56 (grande) ^a 1,40 (grande) ^b 0,08 (pequeno) ^c
2º Ano (n = 29)	5,15 ± 2,19	5,89 ± 1,98	7,77 ± 1,93	< 0,001 ^{a,b} 0,205 ^c	1,29 (grande) ^a 0,98 (grande) ^b 0,36 (pequeno) ^c
3º Ano (n = 31)	5,71 ± 1,74	5,33 ± 1,69	7,82 ± 1,40	< 0,001 ^{a,b} 0,622 ^c	1,36 (grande) ^a 1,63 (grande) ^b 0,23 (pequeno) ^c

Fonte: dados dos autores. a= comparação entre as unidades UIII-UI. b= comparação entre as unidades UIII-UII. c= comparação entre as unidades UII-UI. *Análise de Variância ANOVA um fator para medidas repetidas, com ajustes para comparações com o teste *post hoc Bonferroni*. **Teste de Cohen (f^2) (usado quando é usado o teste F no contexto da ANOVA medidas repetidas).

Os resultados apresentados sugerem que a intervenção pedagógica planejada e aplicada às turmas do 1º, 2º e 3º anos do ensino médio teve como efeito a melhora no rendimento escolar na Unidade III. É possível que tais resultados se devam à estratégia didática empregada na referida Unidade com o uso de materiais instrutivos complementares à aula expositiva.

Não obstante compreendermos o princípio básico da Neuroeducação, que afirma que o processo de aprendizagem é individual, pois cada cérebro é único (ANSARI; DE SMEDT; GRABNER, 2012), entendemos que, em sala de aula, o docente não tem condições de contemplar metodologias de ensino

que atendam a cada aluno nas suas necessidades singulares, em especial num contexto de turmas lotadas. Destarte, Grossi *et al.* (2014, p. 104) sugerem a diversificação das estratégias pedagógicas, “somado com os recursos didáticos disponíveis, como o quadro branco, livros textos e complementares, computadores, filmes, vídeos, TV, rádio, data show, apostilas”, como forma de atender ao maior número possível de características neurológicas dos alunos.

Nessa perspectiva, a seleção dos materiais instrutivos alternativos foi bastante diversificada e teve como objetivo, a estimulação das alças visuoespacial e fonológica, respectivamente, por meio da projeção de imagens, vídeos e trechos de filmes, e das músicas selecionadas de acordo com a temática de aula. A alça visuoespacial é responsável pelo armazenamento de informação visual e espacial, enquanto a fonológica, é responsável pelo processamento do material verbal, ou seja – é fundamental para a coerência e compreensão dos discursos (RODRIGUES, 2016).

Essas duas alças estão conectadas a uma central executiva que é o Sistema Atencional Supervisor (SAS) que proporciona a conexão entre os sistemas de suporte e a memória de longa duração e seria a responsável pela seleção de estratégias e planos (HELENE; XAVIER, 2003). É provável que os alunos voluntários da pesquisa tenham tido maior aporte de estímulos no SAS e mantido por mais tempo o foco atencional.

A atenção é uma função cerebral fundamental para a capacidade de o indivíduo interagir com o meio e organizar processos mentais, dentre esses, o aprendizado. É a capacidade de responder predominantemente aos estímulos que são significativos em detrimento dos outros (DE LIMA, 2005), e está relacionada ao processo preferencial de determinadas informações sensoriais, sendo as principais, visuais, auditivas e cinestésicas (BEAR; CONNORS; PARADISO, 2002).

Logo, sabendo-se que prestar atenção aumenta a sensibilidade perceptual para a discriminação do alvo e reduz a interferência de estímulos distratores (PESSOA; KASTNER; UNGERLEIDER, 2003), acreditamos que tanto os recursos elencados na elaboração da estratégia de intervenção, quanto os exercícios de respiração e relaxamento realizados no início da aula, tenham mantido o foco atencional dos alunos por mais tempo e, dessa forma, favorecido a ampliação do registro sensorial por meio da captação de estímulos fonológicos e visuoespaciais.

É importante salientar que as práticas voltadas para estímulo da atenção plena devem, além de incorporar modalidades sensoriais, serem adaptadas à idade escolar e à realidade de cada turma. Geralmente incluem consciência da respiração e dos movimentos corporais, de pensamentos, sentimentos e sensações, num contexto de intervenção universal (WALDEMAR *et al.*, 2016).

No presente estudo, a quantidade de estímulos ambientais ofertados foi maior, e, portanto, é provável que, uma vez que a seleção da atenção é volitiva, a intervenção pedagógica surtiu efeito no controle do foco atencional, ou seja, o aluno se sentiu estimulado e motivado a prestar atenção (HELENE;

XAVIER, 2003). Consequentemente, houve um maior aporte de informações à memória operacional e, através dos exercícios complementares propostos, maior armazenamento na memória de longa duração, colaborando possivelmente para o desfecho primário deste estudo.

De acordo com Grossi *et al.* (2014), as estratégias pedagógicas empregadas no presente estudo estão categorizadas da seguinte forma (Figura 2):

Figura 2 - Princípios da Neurociência e linguagens associados às estratégias pedagógicas desenvolvidas no presente estudo.

Estratégias pedagógicas	Princípios da Neurociência	Linguagem Natural predominante da Mente
<input type="checkbox"/> Uso de imagens/vídeos/músicas com debates e discussões, aulas expositivas dialogadas	<input type="checkbox"/> Aprendizagem, memória e emoções interligadas quando ativadas pelo processo de aprendizagem	<input type="checkbox"/> Auditiva e visual
<input type="checkbox"/> Filmes e vídeos	<input type="checkbox"/> Inúmeras áreas do córtex cerebral são simultaneamente ativadas no transcurso de nova experiência de aprendizagem	<input type="checkbox"/> Visual
<input type="checkbox"/> Exercícios de respiração e alongamento	<input type="checkbox"/> O cérebro se modifica fisiológica e estruturalmente como resultado da experiência	<input type="checkbox"/> Cinestésica

Fonte: Dados dos autores (2019), adaptado de Grossi *et al.*(2014).

Embora acreditemos que este seja o primeiro estudo a desenvolver estratégias pedagógicas baseadas em princípios da Neurociência voltadas para o ensino da História, estudos similares vêm sendo desenvolvidos em outras disciplinas, contextos e populações escolares.

Ganzet *al.* (2015), realizaram um estudo do tipo pré e pós-teste com o objetivo de investigar o efeito de um programa de estimulação cognitiva intitulado “Ativamente”, em 20 crianças entre 3 e 6 anos de idade, matriculadas na educação infantil em São Luís - MA. A amostra foi selecionada por conveniência, sendo realizados vários testes específicos de raciocínio geral, atenção, memória, consciência fonológica e habilidades de leitura.

Apesar de o estudo de Ganzet *al.* (2015) diferir em termos de características da amostra e tipo de avaliação, os resultados são similares aos nossos após uma intervenção pedagógica pautada em estímulos visuoespaciais e fonológicos. Os autores encontraram efeitos significativos de magnitude moderada nos testes de inteligência ($d=0,50$; $p=0,015$) e de atenção ($d=0,79$; $p=0,007$); além de grande efeito no teste de articulação fonoarticulatória ($d=0,84$; $p=0,001$). Contudo, não houve aumento significativo na pontuação total do teste de memória ($d=0,18$; $p=0,179$). Os autores concluíram que o programa “Ativamente” surtiu efeito significativo nas habilidades inteligência, atenção, motricidade e linguagem; não sendo eficaz para a memória de trabalho, em função do número de sessões aplicadas.

Gomes e Manrique (2015) realizaram um estudo com 20 alunos da primeira série do ensino fundamental, com faixa etária entre 6 e 7 anos, empregando a musicalização para o desenvolvimento das habilidades de contar, seriar e complementar, elementares para a conceituação numérica. Para tanto, foram realizadas atividades de musicalização (ritmo-som-corporeidade) no ensino regular da disciplina

Matemática, com aplicação de um único jogo “o jogo da fila”, subdividido em nove etapas que exigiram dos alunos concentração na escuta e contenção corpórea. Os autores observaram através da intervenção pedagógica, elementos conectores entre a musicalização, enquanto processo neurocognitivo, e a estimulação do desenvolvimento das habilidades matemáticas. As funções executivas estimuladas foram atenção e memória.

Dentro de outro contexto, Cunha e Sholl-Franco (2016) desenvolveram atividades práticas sequenciadas numa oficina intitulada “Cognição e Lógica”, com o objetivo de integrar conhecimentos neurocientíficos e de matemática para estimular a inteligência lógica. Os autores elaboraram um conjunto de jogos didáticos educativos e inclusivos que exercitam o raciocínio lógico através de modalidades sensoriais organizadas e adaptadas para pessoas com deficiências visuais. As atividades estimulam o raciocínio lógico e espacial, criatividade, solução de problemas, memória, concentração, coordenação e agilidade mental.

De Jesus Oliveira, Pires e Costa (2019) propuseram técnicas e métodos de relaxamento no momento pós-recreio para 175 alunos dos 3º e 4º anos, como um meio de melhorar a concentração e facilitar a contextualização novamente no ambiente de sala de aula e a retomada às atividades propostas pelos professores. A intervenção se pautou nas linguagens cinestésica e auditiva, com os alunos sendo estimulados a perceber a respiração e as sensações do próprio corpo; execução de respiração diafragmática; estímulos auditivos de ruídos de pássaros e água corrente; relaxamento corporal com técnicas específicas; exercícios respiratórios associados a movimentos e técnicas de relaxamento muscular progressivo. Os autores verificaram um período maior de relaxamento e concentração entre os alunos.

Refletir sobre a relação entre Neurociência e Educação é necessário, uma vez que, segundo Oliveira (2014, p. 14), ambas “diluem-se na medida em que cada uma se apropria das terminologias da outra e buscam um novo conhecimento”. Desse modo, entende-se a Neurociência como uma ferramenta importante para a educação, no que diz respeito ao conhecimento do binômio cérebro mente e em relação aos processos de estimulação sensorial designados à memória, atenção e aprendizagem, bem como na promoção de estratégias fundamentadas nesses princípios a fim de proporcionar um processo de ensino-aprendizagem dinâmico e significativo.

Entretanto, é necessário ter cautela na interpretação e extrapolação de quaisquer resultados, uma vez que mesmo que a neurociência educacional tenha sucesso, o aprendizado é apenas uma parte da educação. Educação engloba uma diversidade de fatores sejam governamentais, sociais, institucionais e mesmo intrínsecos à criança. O objetivo da neurociência educacional é melhorar os resultados educacionais, em grande parte mudando os fatores mais proximais da aprendizagem, como habilidades e competências, motivação e atenção, saúde e nutrição (THOMAS; ANSARI; KNOWLAND, 2019).

Adicionalmente, salientamos a importância de discutir as limitações deste estudo. No que diz respeito ao método de amostragem não probabilístico, existe a limitação quanto à extrapolação dos resultados para a população em geral. Contudo, esse tipo de amostragem é considerado adequado quando não houver outra alternativa viável, uma vez que a população não está disponível para sorteio (OLIVEIRA, 2001), sendo essa uma realidade desta pesquisa, pois apenas os adolescentes que apresentaram autorização dos pais ou representantes legais puderam participar.

Outro fator limitante, que desfavoreceu a comparação de dados, foi o fato de apenas uma turma de cada ano escolar ter sido selecionada, ao invés de todas as turmas, não sendo possível realizar a análise comparativa intergrupos. Por fim, o processo avaliativo não contemplou avaliação da atenção e memória, possibilitando apenas inferir, ao invés de afirmar categoricamente sobre a melhora do foco atencional e da memória. Não obstante, optou-se por avaliar o rendimento escolar dentro da rotina do processo avaliativo regular do colégio para garantir a homogeneidade dos dados, uma vez que as unidades anteriores foram avaliadas nesse mesmo processo. Instituir uma avaliação diferente seria coletar informações díspares.

4 CONCLUSÃO

É considerável pensar que um mundo cada vez mais globalizado, de informações rápidas e acessíveis, produziu um público discente que exige da escola, e especialmente do docente, um maior planejamento acerca de suas práticas metodológicas e, nesse caso, conseqüentemente didáticas. Por outro lado, é preciso igualmente reconhecer que o processo do “aprender” é único e individual, o que aumenta o desafio para o docente com salas cada vez mais lotadas.

Os resultados do presente estudo demonstram que uma prática pedagógica baseada na estimulação sensorial como ferramenta para manter o foco atencional e melhorar o arquivamento de novas informações, causou efeito no rendimento escolar de três turmas do ensino médio. O delineamento metodológico limita a extrapolação dos resultados, contudo, acreditamos ser um marco promissor, a partir do qual novas pesquisas possam ser desenvolvidas.

Ao ponderar que o processo ensino-aprendizagem é mediado por circuitos neurais e que sofre influência de diversos fatores internos e externos, o docente na atualidade deverá readequar sua prática pedagógica e fundamentá-la cientificamente em bases neurocientíficas. Pensar sobre novas práticas pedagógicas é se inquietar frente aos desafios contemporâneos tanto no âmbito interno escolar, quanto externamente no mundo. Neste sentido, a Neuroeducação pode ser um dos meios pelo qual o docente poderá favorecer uma aprendizagem contextualizada, dinâmica e significativa.

REFERÊNCIAS

- ABUD, Katia Maria. O ensino de História nos anos iniciais: como se pensa, como se faz. **Antíteses**, v. 5, n. 10, p. 555-565, 2012. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/1933/193325796004.pdf>. Acesso em: 12/02/2017.
- ANSARI, Daniel; DE SMEDT, Bert; GRABNER, Roland H. Neuroeducation—a critical overview of an emerging field. **Neuroethics**, v. 5, n. 2, p. 105-117, 2012. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12152-011-9119-3>. Acesso em 07/10/2019.
- BEAR, Mark F.; CONNORS, Barry W.; PARADISO, Michael A. **Neurociências: desvendando o sistema nervoso**. São Paulo: Artmed, 2008. 896 p.
- BITTENCOURT, Circe Maria Fernandes. **Ensino de História: fundamentos e métodos**. [S.l.: s.n.], 2008.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: história/ Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC / SEF, 1998. 108 p. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/pcn_5a8_historia.pdf. Acesso em: 29 de maio de 2019.
- CITRON, S. Em busca das memórias perdidas. In: **Ensinar a História hoje – a memória perdida e reencontrada**. Lisboa: Livros Horizonte, 1990.
- COCH, Donna; ANSARI, Daniel. Thinking about mechanisms is crucial to connecting neuroscience and education. **cortex**, v. 45, n. 4, p. 546-547, 2009. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18649878>. Acesso em: 12/06/2018.
- CUNHA, Kátia Machinez; SHOLL-FRANCO, Alfred. Cognition and logic: adaptation and application of inclusive teaching materials for hands-on workshops. **Journal of Research in Special Educational Needs**, v. 16, p. 696-700, 2016. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/1471-3802.12203>. Acesso em 07/10/2019.
- DE JESUS OLIVEIRA, Bruna; DE SANTICS PIRES, Lígia Maria Lorenzetti; COSTA, Cleberson Franclín Tavares. UMA PAUSA PARA RESPIRAR NA ESCOLA: RELATO DE EXPERIÊNCIA. **Caderno de Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde-UNIT**, v. 5, n. 2, p. 157, 2019. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/index.php/cadernobiologicas/article/view/6620>. Acesso em 07/10/2019.
- DE LIMA, Ricardo Franco. Suportes básicos e neurofisiologia das práticas meditativas. Lisboa – Portugal: **O Portal dos Psicólogos**, 2005. Disponível em: <http://www.psicologia.pt/artigos/textos/A0266.pdf>. Acesso em 20/04/2018.
- DE OLIVEIRA, Gilberto Gonçalves. Neurociências e os processos educativos: um saber necessário na formação de professores. **Educação Unisinos**, v. 18, n. 1, p. 13-24, 2014. Disponível em: <http://revistas.unisinos.br/index.php/educacao/article/view/1881>. Acesso em: 07/10/2019.
- DEVONSHIRE, Ian M.; DOMMETT, Eleanor J. Neuroscience: viable applications in education? **The Neuroscientist**, v. 16, n. 4, p. 349-356, 2010. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20817916>. Acesso em: 12/06/2018.
- FERREIRA, Marieta de Moraes; FRANCO, Renato. **Aprendendo História: reflexão e ensino**. São Paulo: Editora do Brasil, 2009, 143 p.

FONSECA, Selva Guimarães. **Fazer e ensinar História**. Belo Horizonte: Dimensão, 2009, 296 p.

GANZ, Jucelia Santos et al. Programa de estimulação cognitiva" ativamente" para o ensino infantil: a cognitivestimulationprogram for preschoolchildren. **Revista Psicopedagogia**, v. 32, n. 97, p. 14-25, 2015. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/psicoped/v32n97/03.pdf>. Acesso em: 03/01/2018.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, Herica Cambraia; MANRIQUE, Ana Lucia. A Musicalização (Ritmo-Som-Corporeidade) como Intervenção Neurocognitiva de Habilidades Matemáticas. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 6, n. 1, p. 75-83, 2015. Disponível em: <http://revistapos.cruzeirosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/1036>. Acesso em: 15/02/2018.

GROSSI, Márcia Gorett Ribeiro et al. Uma reflexão sobre a neurociência e os padrões de aprendizagem: A importância de perceber as diferenças. **Debates em Educação**, v. 6, n. 12, p. 93, 2014. Disponível em: <http://seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/759>. Acesso em 07/10/2019.

GROSSI, Márcia Gorett Ribeiro; LEROY, Fernanda Storck; DE ALMEIDA, Rangel Benedito Sales. Neurociência: Contribuições e experiências nos diversos tipos de aprendizado. **Abakós**, v. 4, n. 1, p. 34-50, 2015. Disponível em: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/abakos/article/view/P.2316-9451.2015v4n1p34/8777>. Acesso em: 18/09/2016.

HELENE, André Frazão; XAVIER, Gilberto Fernando. A construção da atenção a partir da memória Buildingattentionfrommemory. **RevBrasPsiquiatr**, v. 25, n. Supl II, p. 12-20, 2003. Disponível em: <http://www.ib.usp.br/~afh/building%20attention%20from%20memory.pdf>. Acesso em: 22/09/2016.

HOOK, Cayce J.; FARAH, Martha J. Neuroscience for educators: what are they seeking, and what are they finding?. **Neuroethics**, v. 6, n. 2, p. 331-341, 2013. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12152-012-9159-3>. Acesso em 12/06/2018.

LAVILLE, Christian. A guerra das narrativas: debates e ilusões em torno do ensino de História. **Revista Brasileira de História**, v. 19, n. 38, p. 125-138, 1999. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-01881999000200006&script=sci_arttext. Acesso em 07/10/2019.

MATHIAS, Carlos Leonardo Kelmer. O ensino de História no Brasil: contextualização e abordagem historiográfica. **História Unisinos**, v. 15, n. 1, p. 40-49, 2011. Disponível em: <http://revistas.unisinos.br/index.php/historia/article/viewFile/959/163>. Acesso em: 12/11/2017.

MOTA, Ilka Oliveira; NIZA, Elizeu Gonçalves. A LEITURA EM UMA ESCOLA PÚBLICA MUNICIPAL DE ARIQUEMES (RO): UM ESTUDO DISCURSIVO. **Revista de Estudos Acadêmicos de Letras**, v. 11, n. 2, p. 23-51, 2019. Disponível em: <https://www.unemat.br/index.php/reacl/article/view/3027>. Acesso em: 07/10/2019.

OLIVEIRA, T.M.V. de. Amostragem não probabilística: adequação de situações para uso e limitações de amostras por conveniência, julgamento e quotas. **Administração online**, v. 2, n. 3, p. 01-10, 2001. Disponível em: https://gvpesquisa.fgv.br/sites/gvpesquisa.fgv.br/files/arquivos/veludo_-_amostragem_nao_probabilistica_adequacao_de_situacoes_para_uso_e_limitacoes_de_amostras_por_conveniencia.pdf. Acesso em 07/10/2019.

ORLANDI, E. **Discurso e leitura**. São Paulo: Cortez: Ed. da Unicamp: Campinas, 1988. 118 p.

PESSOA, Luiz; KASTNER, Sabine; UNGERLEIDER, Leslie G. Neuroimaging studies of attention: from modulation of sensory processing to top-down control. **Journal of Neuroscience**, v. 23, n. 10, p. 3990-3998, 2003. Disponível em: <http://www.jneurosci.org/content/23/10/3990>. Acesso em: 24/09/2017.

PINSKY, Jaime; PINSKY, Carla Bassanezi. **O QUE E COMO ENSINAR: POR UMA HISTÓRIA PRAZEROSA E CONSEQUENTE**. In: KARNAL, Leandro (Org.) *História na sala de aula*. São Paulo: Contexto, 2010, 216 p.

RODRIGUES, Pedro FS. Processos cognitivos visuoespaciais e ambiente visual circundante: implicações educacionais. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 32, n. 4, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ptp/v32n4/1806-3446-ptp-32-04-e32424.pdf>. Acesso em: 15/05/2018.

SELLTIZ, C.; JAHODA, M.; DEUTSCH, M.; COOK, S. M. **Métodos de Pesquisa das Relações Sociais**. São Paulo – SP: E.P.U, 1976.

THOMAS, Michael SC; ANSARI, Daniel; KNOWLAND, Victoria CP. Annual Research Review: Educational neuroscience: progress and prospects. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, v. 60, n. 4, p. 477-492, 2019. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jcpp.12973>. Acesso em: 07/10/2019.

WALDEMAR, J. Ovídio C. et al. Impact of a combined mindfulness and social-emotional learning program on fifth graders in a Brazilian public school setting. **Psychology & Neuroscience**, v. 9, n. 1, p. 79, 2016. Disponível em: <https://psycnet.apa.org/record/2016-16351-007>. Acesso em: 07/10/2019.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.