

O IMPACTO DA DIVISÃO RÍTMICA PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA NO CORPO DO PROFESSOR DA CRECHE QUANDO VIVENCIADA A MUSICALIDADE

EL IMPACTO DE LA DIVISIÓN RÍTMICA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN EL CUERPO DEL PROFESOR DURANTE LA EXPERIENCIA DE LA MUSICALIDAD

THE IMPACT OF THE RHYTHMIC DIVISION FOR THE TEACHING OF MATHEMATICS IN THE BODY OF THE TEACHING TEACHER WHEN MUSICALITY

Herica Cambraia Gomes *, **
herica.cambraia@gmail.com

Lícia de Castro da Silva Uhlig**
liciauhlig@hotmail.com

Sonia Rodrigues de Mello Almeida**
soninhamello36@gmail.com

* Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil
**LIPANEMA – Laboratório Interdisciplinar de Pesquisa Aplicada: Neurociência, Música e Matemática – Centro Universitário de Barra Mansa, Barra Mansa, RJ, Brasil.

Resumo

Ao observar professores especialistas da educação infantil durante a participação em formação continuada com a temática neurociência, música e matemática, organizou-se este estudo onde são identificados aspectos no corpo do professor sobrevivendo da musicalização para o ensino da matemática. A partir dos conhecimentos construídos observou-se o domínio de práticas criativas e reflexivas, especificamente, quanto às operações de subtração e divisão numérica, assim como suas relações com a própria desenvoltura psicomotora, comprovando a importância da matemática corporificada e da estimulação cognitiva por meio de práticas psicomotoras. Destaca-se a utilização de diferentes critérios e a influência da relação experiência rítmica/contagem com o cálculo mental, ocasionando maior autonomia do planejamento, mais criatividade e diferentes habilidades previstas nas atividades da matemática. A metodologia qualitativa de pesquisa conduziu as etapas que considerou o depoimento do professor participante e a observação de imagens e documentos durante os encontros presenciais. Os resultados apontaram a Musicalidade como facilitadora do processo de reflexão, criação e execução dos planejamentos docentes no que diz respeito as diferentes formas de contagem numérica e operações matemáticas. Quanto ao corpo dos professores demonstraram maior destreza, entusiasmo e disponibilidade para ensinar pelo motivo que, ao mesmo tempo em que são estimulados pela musicalização, incluíram em suas práticas habilidades rítmicas visando o comportamento sincrônico das crianças e a estimulação da contagem termo a termo visando à construção do conceito de número nas relações do sistema de numeração decimal. Ao relatarem sobre a importância da aprendizagem dos conhecimentos de conceitos da educação matemática e da musicalidade, e de como ressignificaram suas práticas, criaram diferentes desdobramentos em jogos e atividades com elementos da música.

Palavras-chave: Divisão Rítmica; Ensino da Matemática; Musicalidade; Corpo do Professor; Educação Infantil

Resumen

Observando a docentes especialistas en educación infantil mientras participaban en la educación continua con la temática de neurociencia, música y matemáticas, se organizó este estudio donde se identifican aspectos del cuerpo docente derivados de la musicalización para la enseñanza de las matemáticas. A partir del conocimiento construido, se observó el dominio de las prácticas creativas y reflexivas, específicamente, en cuanto a las operaciones de resta y división numérica, así como sus relaciones con la propia ingenuidad psicomotora, comprobando la importancia de la matemática encarnada y la estimulación cognitiva a través de prácticas psicomotrices. Destacamos el uso de diferentes criterios y la influencia de la relación experiencia rítmica / conteo con el cálculo mental, provocando una mayor autonomía de planificación, más creatividad y diferentes habilidades previstas en las actividades matemáticas. La metodología cualitativa de investigación acción lideró los pasos que consideraron el testimonio del docente participante y la observación de imágenes y documentos durante los encuentros presenciales. Los resultados apuntaron a la Musicalidad como facilitadora del proceso de reflexión, creación y ejecución de planes didácticos respecto a las diferentes formas de conteo numérico y operaciones matemáticas. En cuanto al cuerpo de los docentes, mostraron mayor destreza, entusiasmo y disponibilidad para enseñar, por lo que, al mismo tiempo que fueron estimulados por la musicalización, incluyeron en sus prácticas habilidades rítmicas dirigidas a la conducta sincrónica de los niños y la estimulación del conteo término a término con el objetivo de construcción del concepto de número en las relaciones del sistema de numeración decimal. Al informar sobre la importancia de aprender el conocimiento de los conceptos de educación matemática y musicalidad, y cómo reformularon sus prácticas, crearon diferentes desarrollos en juegos y actividades con elementos de la música.

Palabras llave: División Rítmica; Enseñanza de las matemáticas; Musicalidad; Cuerpo del maestro; Educación Infantil

Abstract

Observing specialist teachers of early childhood education while participating in continuing education with the theme of neuroscience, music and mathematics, this study was organized where aspects of the teacher's body arising from musicalization for the teaching of mathematics are identified. From the knowledge built, it was observed the mastery of creative and reflective practices, specifically, regarding the operations of subtraction and numerical division, as well as their relations with the psychomotor resourcefulness itself, proving the importance of embodied mathematics and cognitive stimulation through psychomotor practices. We highlight the use of different criteria and the influence of the rhythmic experience / counting relationship with mental calculation, causing greater planning autonomy, more creativity and different skills foreseen in mathematics activities. The qualitative methodology of action research led the steps that considered the testimony of the participating teacher and the observation of images and documents during the face-to-face meetings. The results pointed to Musicality as a facilitator of the process of reflection, creation and execution of teaching plans with regard to the different forms of numerical counting and mathematical operations. As for the teachers' bodies, they showed greater dexterity, enthusiasm and availability to teach for the reason that, while being stimulated by musicalization, they included in their practices rhythmic skills aiming at the children's synchronous behavior and the stimulation of term-to-term counting aiming at construction of the concept of number in the relations of the decimal numbering system. When reporting on the importance of learning the knowledge of mathematical education and musicality concepts, and how they

reframed their practices, they created different developments in games and activities with elements of music.

Keywords: Rhythmic Division; Mathematics teaching; Musicality; Teacher's Body; Child education.

INTRODUÇÃO

O presente estudo foi desenvolvido em dois municípios com grupos de professores da educação infantil, pedagogos e professores da educação especial em diferentes momentos. O curso de formação continuada elege a Musicalização como metodologia de ensino da matemática, sua modalidade, semipresencial, mesclou estudos, palestras e vivências. O aporte teórico contou com os temas: Psicomotricidade e Neurociência; Musicalidade; e Educação Matemática para a Educação Infantil. As professoras descreveram suas trajetórias em forma de portfólio e enumeraram suas transformações tanto na construção de novos conhecimentos quanto nas práticas criativas e inovadoras.

Psicomotricidade e Neurociências

Um dos efeitos consequentes da música é o movimento, tanto interno (funções cognitivas) quanto externo (movimento e comunicação), independente dos objetivos e intenções que os sons alcancem os ouvidos. Assim, é possível conectar os movimentos do cérebro com a educação psicomotora cuja finalidade é de promover por meio de uma ação pedagógica o desenvolvimento de todas as potencialidades motrizes, chamado de equilíbrio biopsicossocial (DE MEUR, 1984).

Le Boulch (1988) explica que a educação psicomotora é formadora de uma base indispensável, pois tem como objetivo assegurar o desenvolvimento funcional, possibilitando, através das relações interpessoais, a expansão e o equilíbrio de sua afetividade.

A organização da base psicomotora integra tonicidade, equilíbrio e parte da lateralização, à atenção, postura e filtragem dos dados de entrada (*inputs*) sensoriais, constituintes da primeira unidade. LURIA (1981) dividiu as funções psicomotoras em três unidades: a primeira comanda a atenção, o sentir, o perceber e capta sensações, ligado diretamente ao sentido de autopreservação; a segunda unidade comanda a noção de corpo (somatognosia) e a estruturação espaço-temporal, processando, analisando e realizando associações (região occipital – visão; lobo temporal – audição; lobo parietal – sensitivo-motora, percepções e memória). A terceira unidade de Luria (1981) se encontra no lobo

frontal e pré-frontal (regulação) e controla o ato mental e motor, planifica, programa e executa as praxias finas e globais (coordenação fina e ampla).

Destaca-se para estimulação por meio da Musicalização os seguintes fatores psicomotores:

- **Tonicidade** - Função do tronco cerebral, que indica o tono muscular, tem papel fundamental no desenvolvimento motor, é ele que garante a atitude, a postura, a mímica, as emoções – de onde emergem todas as atividades motoras humanas;
- **Equilíbrio** - Função do cerebelo na organização postural auxiliado pelo sistema vestibular, segurança e insegurança gravitacional. O equilíbrio reúne um conjunto de aptidões estáticas (sem movimento) e dinâmicas (com movimento), abrangendo o controle postural e o desenvolvimento das aquisições de locomoção;
- **Lateralidade** - É a integração da linha média do corpo, com põe a assimetria funcional e especialização hemisférica, traduzida pelo estabelecimento da dominância lateral da mão, olho e pé, do mesmo lado do corpo. A lateralidade corporal se refere ao espaço interno do indivíduo capacitando-o a utilizar um lado do corpo com maior desembaraço (Figura-01). A lateralidade manual surge no fim do primeiro ano de vida, mas só se estabelece por volta de 4-5 anos;

Figura – 01 Atividade de Musicalização para a estimulação da Consciência Corporal dos professores



- **Somatognosia** – Composto pelos chamados Esquema corporal e Imagem corporal, intimamente relacionado ao lado parietal (percepção sensitivo-motora). A formação do “eu”, isto é, da personalidade, compreende o desenvolvimento da noção ou esquema corporal, através do qual se toma consciência do seu corpo e das possibilidades de expressar-se por seu intermédio (Figura – 02).

Figura-02 – Atividade de Musicalização para a estimulação da Consciência Corporal dos professores



- **Estruturação Espaço-Temporal** – É a integração simultânea e sequencial das percepções occipitais (visuais), temporais (compreensão visual e auditiva) construindo a estruturação do tempo e espaço em relação ao corpo. A estruturação espaço-temporal decorre como organização funcional da lateralidade e da noção corporal, uma vez que é necessário desenvolver a conscientização espacial interna do corpo antes de projetar o referencial somatognóstico no espaço exterior (FONSECA, 2004). Este fator emerge da motricidade, da relação com os objetivos localizados no espaço, da posição relativa que ocupa o corpo, enfim, das múltiplas relações integradas da tonicidade, do equilíbrio, da lateralidade e do esquema corporal.

- **Praxia Global** – É a função do lobo frontal e pré-frontal (córtex motor e pré-motor), que comanda a organização, planificação e regulação da ação motora e mental. A Praxia tem por definição a capacidade de realizar a movimentação voluntária pré-estabelecida como forma de alcançar um objetivo. Está intimamente relacionada com a realização e a automação dos movimentos globais complexos, que se desenrolam num determinado tempo e que exigem a atividade conjunta de vários grupos musculares;

- **Praxia Fina** – É o sinônimo de micromotricidade, compreende todas as tarefas motoras finas, onde associa a função de coordenação dos movimentos dos olhos durante a fixação da atenção, e durante a fixação da atenção e manipulação de objetos que exigem controle visual, além de abranger as funções de programação, regulação e verificação das atividades preensivas e manipulativas, mais finas e mais complexas (Figura-03).

Figura-03 – Atividade de Musicalização para a estimulação da Praxia fina dos professores



Musicalidade

Os efeitos neurológicos, biológicos e fisiológicos da experiência musical já são comprovados e podem ser mensurados em estudos científicos. Segundo Benenson (1988), todo ser humano constrói uma Identidade Sonoro - Musical (ISO) que é formada pela herança sonora; pelas vivências sonoras gestacionais intrauterinas e pelas experiências sonoras desde o nascimento até a idade adulta. Complementando, as atividades humanas pode-se observar que por meio da informação sonora, o homem responde ao estímulo recebido. A musicalidade é uma inteligência nata (GARDNER, 2001) que todo indivíduo pode desenvolver, partindo de um estímulo adequado, dentro de um contexto afetivo.

Para a Musicalização com os professores utilizou-se o Esquema de Corporeidade da Musicalidade para o Cálculo Mental (GOMES, 2018, p.158) (Figura-04), cuja organização abrange etapas identificadas como: Praxia Global, Praxia Fina, Escuta Atenta, Estruturação Espaço-Temporal/Sincronização; Representação de dois códigos para Contagem; e Cálculo Mental.

Figura 04– Esquema de Corporeidade da Musicalidade para o Cálculo Mental (GOMES, 2018, p.158)



Na Musicalização ritmo e audição são componentes dos fatores psicomotores, o que são classificados de elementos intercessores. O ritmo diz respeito à movimentação própria de cada um, lento, moderado, acelerado, cadenciado. Exige a noção de duração e sucessão no que diz respeito à percepção dos sons no tempo sincrônico. A habilidade rítmica é essencial para a sincronização de movimentos com contagem, base do pensamento matemático (Figura-05).

Nos humanos, o ato de dormir, as atividades motoras, o desempenho psicomotor e cognitivo, a percepção sensorial, a secreção hormonal, a temperatura corporal, as atividades reprodutoras e vários outros fenômenos fisiológicos e psicológicos manifestam-se em períodos rítmicos. As pesquisas no campo da cronobiologia, realizadas na primeira metade do século passado, constataram gradualmente que “os ritmos biológicos observados não eram simples flutuações de reações químicas internas do organismo, mas, sim, o resultado da interação entre mecanismos internos e sincronizadores externos.” (MARQUES & MENNABARRETO, 2003, p.39). Portanto, é possível por meio de experiências (musicalização) aprimorarem o desempenho rítmico da relação psicomotora.

Figura 05– Atividades de Estruturação Espaço-Temporal/Sincronia com marcha (GOMES, 2018, p.158)



Quanto à audição, no processo de Musicalidade proposto por Gomes (2018), é necessário compreender a associação de impulsos sonoros (efeitos da música) com plasticidade cerebral, isto é, a mudança adaptativa da estrutura e função do sistema nervoso, como resposta a interações com o meio ambiente interno e externo (MUSZKAT, 2008). Uma vez que estruturas envolvidas na linguagem musical são autônomas e diferentes das estruturas envolvidas com a linguagem verbal, oral e escrita.

Pesquisas em pacientes com lesão cerebral têm mostrado que a perda da função verbal (afasia) não é necessariamente acompanhada de perda das funções musicais (amusia). A existência de afasia sem amusia e de amusia sem afasia indica uma autonomia funcional dos processos neuropsicológicos inerentes aos sistemas de comunicação verbal e musical e uma independência estrutural de seus substratos neurobiológicos. A dissociação entre afasia e amusia é flagrante

quando se analisa as manifestações neurológicas de grandes músicos, vítimas de lesões cerebrais localizadas. (MUSZKAT, 2008,s/p.)

Muszkat (2000) revela que os estudos neurológicos do chamado “Efeito Mozart”¹ comprovaram que crianças ficam com suas capacidades de raciocínio lógico- matemático mais eficientes depois de escutarem a Sonata para Dois Pianos em Ré Maior, do compositor austríaco.

Educação Matemática para a Educação Infantil

Foram estudadas teorias que descrevem a formação do conceito de números e a importância da contagem para a aprendizagem do sistema de numeração decimal na educação infantil. As professoras criaram jogos e atividades que envolveram: contagem termo a termo, operações matemáticas de adição, subtração, multiplicação e divisão, sem a exigência de termos e palavras da linguagem matemática formal (Figuras-06 e 07).

A contagem é uma das primeiras formas que a criança tem de entrar em contato com o sentido de número e isto ocorre espontaneamente (Butterworth, 2005). O autor também apresenta os princípios que governam as atividades de contagem das crianças:

- princípio um-um – designam um (somente um) nome de número para cada item a ser contado;
- princípio da ordem estável - sempre recitar os nomes dos números na mesma ordem;
- princípio cardinal – o último nome de número pronunciado denota o total de itens contados;
- princípio da abstração – qualquer tipo de entidade pode ser contada; e
- princípio da irrelevância da ordem – a ordem em que os objetos são enumerados não importa.

Butterworth (2005) também apresenta a hipótese de Locke quanto à contagem, partindo da construção do conceito de números e tendo como base o conceito do número um (de acordo com o autor, disponível em nós sem a ajuda da cultura). Fazendo

¹ O Efeito Mozart, descrito por Rausher e col. (1993), e bastante divulgado na mídia e alvo de inúmeras controvérsias na literatura, refere-se à descrição de melhora no desempenho neuropsicológico em provas espaciais, bem como mudanças neurofisiológicas, induzidas pela audição da música de Mozart. Mais recentemente, tem sido investigado por Hughes e col (1998) em relação à atividade paroxística no EEG em pacientes portadores de epilepsia. O autor observou que a audição de Mozart (Sonata para dois pianos em Ré Maior, K448) induziu a uma significativa redução da atividade paroxística interictal em 23 de 29 pacientes (79%), incluindo pacientes em coma. Observou ainda que não só a frequência da atividade paroxística diminuía, mas também a amplitude das descargas. O Mapeamento Cerebral realizado durante a sonata mostrava diminuição da atividade teta e alfa nas regiões centrais, com aumento da atividade delta nas regiões central e média. (MUSZKAT, 2000, s/p.)

contraponto entre esta hipótese e o princípio construtivista da noção de quantidade, podemos acatar a premissa da mudança quantitativa, em construção de um conjunto, a partir da adição ou da subtração de um em um. O sistema decimal, utilizado por muitas línguas no mundo, é transmitido através de gerações e sua memorização permite a ordenação de apenas algumas palavras número. A contagem um a um exige utilização da memória imediata; na língua portuguesa, por exemplo, a criança necessita mais desse apoio enquanto procede à nomeação das palavras-número de 1 até 15, já que não existe lógica nem regularidade nos nomes desses números como suporte de escolha linguística à criança.

Figura 06– Atividade elaborada pelos professores – Contagem utilizando dois códigos de representação (auditivo e visual)



Figura 07– Atividade elaborada pelos professores – Contagem utilizando dois códigos de representação (auditivo e motor)



METODOLOGIA

O presente relato de experiência é parte integrante do Projeto de Pesquisa e Extensão: “Mix Potencial: Neurociência, Música e Matemática” (PUC/SP) e visa oportunizar a formação continuada de professores.

Adotou-se a metodologia qualitativa de pesquisa-ação, que conduziu as etapas consideradas: depoimento do professor participante e a observação de imagens e comportamentos durante os encontros presenciais, pela ministrante e coordenadora do curso, doutora em educação matemática e musicista.

O curso de formação continuado foi realizado em diferentes momentos com diferentes grupos de professoras da educação infantil e educação especial, nos municípios de Barra Mansa e Porto Real – RJ. Tiveram duração de vinte a sessenta horas e foram mesclados com estudos, palestras (Figura-08), e vivências (Figura-09). O aporte teórico contou com os temas: Psicomotricidade e Neurociência; Musicalidade; e Educação Matemática para a Educação Infantil.

Utilizou-se imagens, entrevistas, depoimentos, documentos e observação para a indicação dos resultados. Ao final, as professoras descreveram suas trajetórias em forma de portfólio e enumeraram suas transformações tanto na construção de novos conhecimentos quanto nas práticas criativas e inovadoras.

Figura 08– Momento de exposição oral – aporte teórico/estudo



Figura 09– Momento de vivência na Musicalização



RESULTADOS

Os resultados apontaram a Musicalidade como facilitadora do processo de reflexão, criação e execução dos planejamentos docentes no que diz respeito às operações matemáticas. Quanto ao corpo dos professores demonstraram maior destreza, entusiasmo e disponibilidade para ensinar pelo motivo que, ao mesmo tempo em que são estimulados pela musicalização, incluíram em suas práticas habilidades rítmicas visando o comportamento sincrônico das crianças e a estimulação da contagem termo a termo visando à construção do conceito de número nas relações do sistema de numeração decimal. Ao relatarem sobre a importância da aprendizagem dos conhecimentos de conceitos da educação matemática e da musicalidade, e de como ressignificaram suas práticas, criaram diferentes desdobramentos em jogos e atividades com elementos da música. A seguir, imagens de avaliação do curso, retiradas dos portfólios de três professoras (Figuras 10, 11 e 12).

Figura 10 – avaliação docente 1

Aplicuei o jogo da fila com a turma de PRE II, eles ficaram muito atentos, concentrados para não errar. Alguns alunos apresentaram mais dificuldades em perceber e diferenciar os ritmos. Acharam que fosse uma dança, foi muito enriquecedor para eles. Aplicuei também o momento do silêncio que você propôs, no início achei que não daria certo por ser uma turma agitada, mas eles aprenderam a respeitar o momento. Adorei o projeto, achei muito enriquecedor os depoimentos, essa troca de experiências. Todas as propostas foram ótimas e as praticadas deram muito certo.

Figura 11 – avaliação docente

2) Fiquei contente por participar do grupo Isipánima, onde aprendi muito com Érica e com as colegas do grupo a partir de resultados de experiências aplicadas a partir do grupo. Aplicuei algumas atividades em sala de aula com os alunos onde percebi alegria nos mesmos ao realizar as atividades e também aprendizado (por exemplo: raciocínio lógico, ritmo, proporção, sequência, entre outros) e o mais interessante é que aprendemos brincando e nos divertindo. :)

Figura 12 – avaliação docente 3

1) O projeto foi muito construtivo a atividade que coloquei em prática foi a da fila, onde os alunos foram seguindo os alunos foram repetindo os comandos do amigo que estava na frente. No começo tiveram dificuldades mas ao efetuar com mais intensidade eles foram pegando o ritmo.
Trabalhei com os nomes dos amigos da sala desenvolvendo a Chamadinha, dividimos o nome e eles pulavam em cada sílaba do nome.

2) Gostaria de continuar com os encontros pois cada encontro veio com uma experiência para ser colocada em prática.
Gostaria que os encontros sejam bimestrais.
O trabalho deste semestre foi enriquecedor fazendo com que eu conseguisse ter um olhar diferente sobre mim e assim um novo olhar em minha prática escolar. A música é um bem que nos modifica e transforma a cada encontro fazendo com que possamos atravessar de uma atividade construir várias.

CONCLUSÃO

Investir em formação continuada é investir no corpo do professor. Esta afirmação norteia a premissa de que habilidades cognitivas possuem suportes psicomotores, e por esta razão é imprescindível vivências simultâneas a construção de conceitos. Na modalidade do curso apresentada, estudos e práticas se relacionaram por meio da reflexão e análise individual e com seus pares. Por isso a percepção docente é de autonomia, criatividade e destreza. Efeitos percebidos no seu corpo e observado no corpo dos colegas do grupo.

Essa conclusão passa pela observação do professor sobre sua auto imagem, sua consciência corporal, sua sincronia rítmica e autoestima. Investir nas relações individuais significa investir nas relações coletivas. Resta oportunizar estes tempos durante a docência, seja pelo sistema educacional, seja pelos tempos organizados no espaço escolar, com caracterização de continuidade e permanência.

REFERÊNCIAS

BUTTERWORTH, Brian. The development of arithmetical abilities. In Journal of Child Psychology and Psychiatry 46:1. 2005, pp. 3-18.

BENENZON, R. **Teoria da Musicoterapia**. São Paulo: Sumus, 1988.

DE MEUR, S. **Psicomotricidade – Educação e Reeducação**. Ed. Manole, 1984.

FONSECA, V. da **Psicomotricidade: Perspectivas Multidisciplinares**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

GARDNER, H. **Inteligências Múltiplas, a teoria na prática**. Porto Alegre: Ed. Artmed, 1995.

_____. **Inteligência Um conceito Reformulado**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

GOMES, H.C. **Neurociência + Música + Matemática = MiX Potencial 1 (Fundamentação Teórica)**. 2ª edição. Rio de Janeiro: Autografia, 2018.

_____. MANRIQUE, A. L. **A Musicalização (Ritmo-Som-Corporeidade), como Intervenção**. v. 6, n.1, Universidade Cruzeiro do Sul-SP. Disponível Neurocognitiva de Habilidades Matemáticas. Rev. REnCIMA - Ensino de Ciências e Matemática, 2015. Disponível em: < <http://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/1036> > Acesso em 28 de outubro de 2019.

_____. **A Musicalidade para estimulação da Atenção Voluntária de Cálculos Mentais (Educação Matemática Inclusiva)**. V. 5, n 9. Universidade Estadual do Paraná. Rev Paranaense de Educação Matemática, 2016. Disponível em: < <http://rpem.unespar.edu.br/index.php/rpem/article/view/1211> >. Acesso em 30 de outubro de 2019.

LURIA, A.R. **Fundamentos da Neuropsicologia**. LTC Editora S.A., 1981.

LE BOULCH, J. **Educação Psicomotora**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1988.

MARQUES, N., MENNA-BARRETO, L. **Cronobiologia: Princípios e Aplicações**, 3. ed., São Paulo: Edusp, 2003.

MUSZKAT, M. Mello, C.B. **Neuropsicologia do desenvolvimento e suas Interfaces**. Vol 1. Conceitos: São Paulo: All Print Editora, 2008.

_____. **Música e Neurociência**. Rev. Neurociências, São Paulo, 2000. disponível em <http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2000/RN%2008%2002/Pages%20from%20RN%2008%2002-7.pdf> > Acesso em 30 out 2019.

Recebido em: 10/10/2019

Aceito em: 25/10/2019

Endereço para correspondência:

Nome: Herica Cambraia Gomes

Email: herica.cambraia@gmail.com



Esta obra está licenciada sob uma [Licença Creative Commons Attribution 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)