

MIX Potencial: pedagogia terapêutica musical no autismo Impactos da comunicação rítmica e expressão sonora

Hérica Cambraia Gomes¹

RESUMO

O cérebro humano responde biologicamente a música, com vários aspectos comprovadamente organizados com maior atividade, em cada área, para determinada habilidade. A partir da fundamentação estrutural denominada *Esquema da Corporeidade Musicalidade para o Cálculo Mental* buscou-se adaptações na intervenção psicopedagógica com autistas. Utilizando-se da metodologia qualitativa, de natureza aplicada, descritiva, com análise documental, observou-se indicadores potencializadores na comunicação com elementos rítmicos; na linguagem, com expressão sonora intencional; e na interação social, durante a realização em conjunto de atividades propostas. Por meio de atendimentos clínicos de pedagogia terapêutica musical, foi possível sistematizar uma série de atividades com complexidades interdependentes, identificadas como atividades do Tipo A e atividades do Tipo B voltadas para a estimulação de diferentes habilidades, em formato progressivo. Os resultados parciais identificaram avanços na Escuta Atenta; formatação de símbolos e significados; em elementos antecessores da representatividade linguística; na comunicação rítmica; na expressão sonora; e na interação social por meio da dinâmica psicomotora e melódica. Este trabalho é parte integrante da pesquisa de pós-doutorado acerca da temática neurociência educacional, música e matemática.

Palavras-chave: Pedagogia Terapêutica Musical, Autismo, Comunicação e Expressão Sonora.

INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro do Autismo-TEA é um transtorno do neurodesenvolvimento que envolve um conjunto de sinais e sintomas comportamentais concomitantes à dificuldade de interagir e comunicar-se, que

¹ Pontifícia Universidade de São Paulo. PUC – SP. Doutora em Educação Matemática. Pesquisadora Responsável pelo Projeto de Extensão (Mix Potencial: Educação Matemática, Neurociência Educacional e Musicalidade). Pesquisadora Responsável - LIPANEMA -Laboratório Interdisciplinar de Pesquisa Aplicada: Neurociência Educacional, Música e Matemática. Coordenadora do Curso de Pós Graduação do UBM em Neuroaprendizagem e Planejamento Didático

apresenta padrões e estereótipos individuais e restrição de interesses, sendo variáveis individualmente, na intensidade e graus de comprometimentos.

O diagnóstico deve ser baseado em avaliação minuciosa, preferencialmente, em equipe multidisciplinar e multiprofissional, permitindo a rapidez e eficácia, visando a obtenção de melhores resultados terapêuticos ainda na infância, pois quanto mais cedo for diagnosticado, maior oportunidade de ocorrer plasticidade cerebral com estímulos terapêuticos adequados.

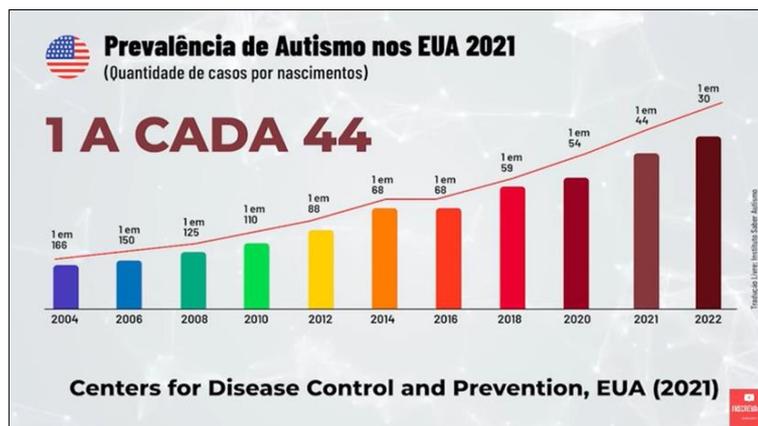
Os critérios evidenciados por comportamentos deficitários de linguagem e comunicação provêm principalmente da Associação Americana de Psiquiatria por meio do DSM-5 (Manual Diagnóstico de Transtornos Mentais, 2014), identificado na área da saúde. E também da Classificação Internacional de Doenças (CID 10, revisado pela OMS em 2022).

CLASSIFICAÇÃO DO AUTISMO (CID-10 e CID-11)

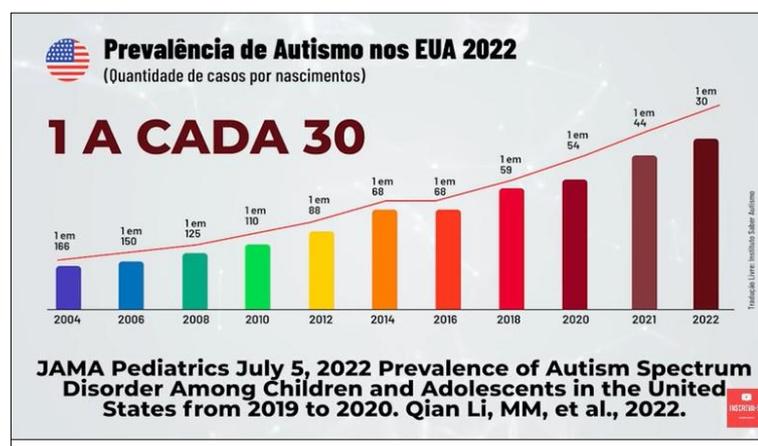
- Autismo Infantil: desenvolvimento anormal ou alterado, manifestado antes dos 3 anos, perturbação do funcionamento nas áreas: interação social, comunicação e comportamento repetitivo.
- **CID-11: 6A02 – Transtorno do Espectro do Autismo (TEA)**
 - 6A02.0 – TEA sem deficiência intelectual (DI) e com comprometimento leve ou ausente da linguagem funcional;
 - 6A02.1 – TEA com deficiência intelectual (DI) e com comprometimento leve ou ausente da linguagem funcional;
 - 6A02.2 – TEA sem deficiência intelectual (DI) e com linguagem funcional prejudicada;
 - 6A02.3 – TEA com deficiência intelectual (DI) e com linguagem funcional prejudicada;
 - 6A02.4 – TEA sem deficiência intelectual (DI) e com ausência de linguagem funcional;
 - 6A02.5 – TEA com deficiência intelectual (DI) e com ausência de linguagem funcional;
 - 6A02.Y – Outro TEA especificado;
 - 6A02.Z – TEA, não especificado.

Fonte: Classificação Internacional de Doenças – CID-10 (2022)

A origem do autismo permanece obscura, envolvendo fatores genéticos; como: idade mais avançada dos genitores; baixo peso ao nascer e exposição gestacional a substâncias químicas, como o ácido valpróico. Sendo atribuído também a causas ambientais como poluição e indicativos na alimentação. Nas últimas pesquisas nos Estados Unidos em 2021, a probabilidade era de 1 a cada 44 nascidos tinham TEA; e 2022, 1 em cada 30 nascidos possuem o transtorno (Figuras 01 e 02). No Brasil a última pesquisa realizada no início de 2021 apontou 1 a cada 57 nascidos possuem o TEA.



Fonte: Center for Disease Control and Prevention, EUA



Fonte: Center for Disease Control and Prevention, EUA

Visto que essa categoria de inclusão demanda com urgência novos formatos de atendimentos terapêuticos de diferentes especialidades, faz-se necessário que as pesquisas científicas apontem caminhos que possam auxiliar professores e educadores em processos de ensino e aprendizagem, respeitando cada indivíduo em sua subjetividade considerando suas características, potencialidades e dificuldades particulares acerca dos aspectos educacionais.

DESENVOLVIMENTO COGNITIVO NO TRANSTORNO DO ESPECTRO DO AUTISMO- TEA

Sendo classicamente caracterizado como uma dificuldade patológica de interagir socialmente com a apresentação de interesses repetitivos que captam a atenção sem proporcionar alternância de foco denominado de “hiperfoco” (DSM-5, Manual Diagnóstico de Transtornos Mentais, 2014), uma das habilidades com maior demanda terapêutica do autismo é a atenção dividida, sub-habilidade da atenção voluntária (MUSZKAT; MELLO; 2012), definida como processo contínuo, multidimensional não ocasionada em uma única área cerebral, mas dependente do funcionamento centralizado, resultante da

atividade interconectada de sistemas de redes neurais específicas inter-hemisféricas.

A atenção dividida refere-se a necessidade de atender concomitantemente a duas ou mais fontes de estimulação, o que pode envolver tanto aspectos temporais quanto aspectos espaciais. O empenho da atenção dividida envolve duas tarefas simultâneas (NABAS; XAVIER, 2004) que podem ser desenvolvidas e potencializadas a partir do treinamento de alternância do foco direcional.

Quanto a memória no TEA, percebe-se maior comprometimento da memória operacional (BADDELEY, 2000) no componente denominado de retentor episódico, cuja função é de integrar as informações mantidas temporariamente na memória operacional com aquelas provenientes dos sistemas de longo prazo. Além da memória episódica, componente da memória de longo prazo que se refere aos eventos que são dependentes do contexto vivenciados com alta especificidade temporal. São eventos relativos à história pessoal e, portanto, possuem um contexto espacial e temporal específico de cada um.

Outras habilidades denominadas de funções executivas comprometidas no indivíduo com TEA são: o engajamento na formulação de estratégias; a resolução de problemas ao serem contextualizados; e a interação com o outro em trabalhos de equipes. Em sua maioria possuem problemas com hipo ou hipersensibilidades dos processamentos de entradas sensoriais, com maior prevalência na hipersensibilidade de estímulos auditórios.

Quanto a linguagem, é possível observar no TEA o comprometimento com múltiplas variedades e intensidades, como o autista denominado “não verbal”, que não apresenta fala inteligível ou a capacidade de formular frases coerentes. É importante separar a habilidade em linguagem expressiva e linguagem receptiva, sendo a receptiva de maior impacto negativo, justamente pela característica da impossibilidade de comunicação (DSM-5, Manual Diagnóstico de Transtornos Mentais, 2014).

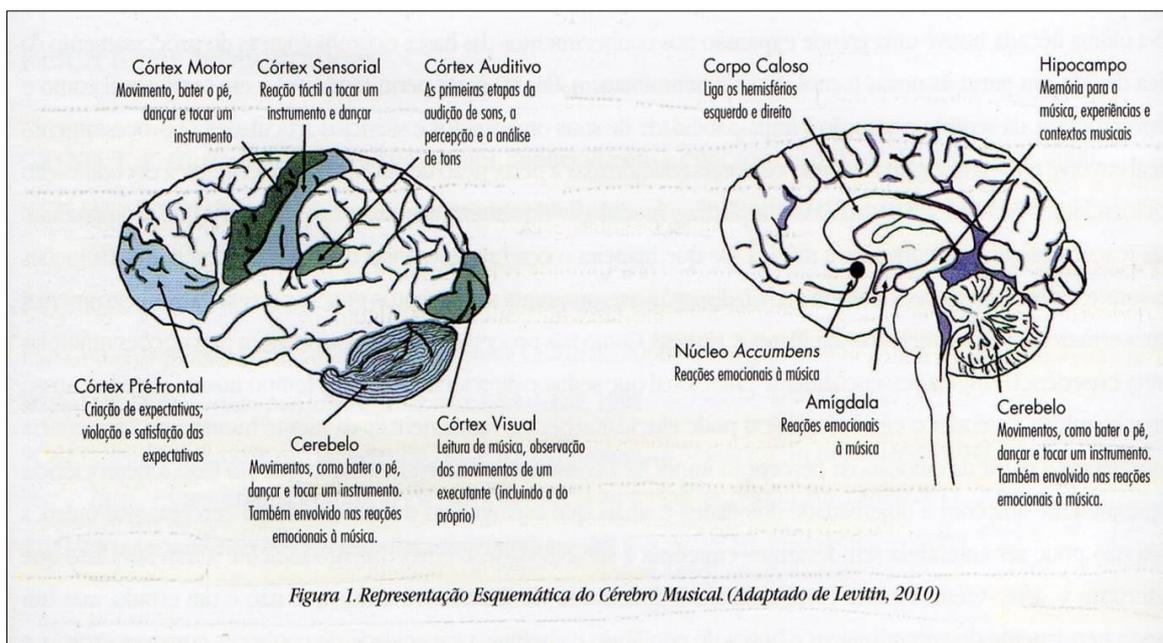
No que se refere a praxia motora algumas características e sintomas não são explicitamente descritas nos critérios diagnósticos do TEA, mas alguns comportamentos são indicadores expressivos, como por exemplo: marcha atípica, compulsão para andar na ponta dos pés, falta de concentração motora, espasmos e movimentos repetitivos ao desencadearem processos de auto regulação (SOARES, CAVALCANTE NETO, 2015).

IMPACTOS DA PEDAGOGIA TERAPÊUTICA MUSICAL NO DESENVOLVIMENTO COGNITIVO DO TRANSTORNO DO ESPECTRO DO AUTISMO- TEA

Ao identificar a importância do diagnóstico precoce no TEA como um dos indicadores para amenizar impactos negativos na vida do indivíduo, e considerando a eficiente capacidade de plasticidade cerebral humana, a partir de estudos a cerca da relação cérebro humano e música, elegeu-se a musicalidade como intervenção da pedagogia terapêutica na estimulação precoce, com foco na primeira infância (0 a 7- 8 anos de idade), onde é possível indicar áreas e habilidades inter-hemisféricas sujeitas a modificabilidade cognitiva conforme habilidades musicais identificadas na imagem (GOMES, 2022, p.82). No qual é possível destacar as reações

emocionais a música, a memória associada a experiências e contextos musicais, percepções e análise de tonalidades sonoras, criação de expectativas e satisfação das mesmas, envolvimento do córtex auditivo e córtex visual (LEVINTIN, 2010). Todos contribuintes para a ativação sistêmica de todas as áreas cerebrais, possibilitando assim, o fortalecimento de redes neurais significativas durante os processos de aprendizagem.

O córtex pré-frontal, por exemplo, responsável pela ativação das funções executivas como atenção, memória, controle inibitório, categorização, criatividade, flexibilidade cognitiva, tomada de decisões, fluência e planejamento (MALLOY-DINIZ; PAULA; LOSCHIAVO-ALVARES, 2010).



Fonte: Representação do cérebro musical (GOMES, 2022, p.82).

O cérebro humano responde biologicamente à música e por isso provoca reações universais em todas as culturas, em todas as épocas. Neste sentido é possível evocarmos a musicalidade como um tipo de linguagem capaz de representar e comunicar. No TEA uma das intervenções de maior repercussão no comportamento autístico chama-se Escuta Atenta (GOMES, 2022) termo identificado como habilidade do ouvir treinável composto por mecanismos auditivos (identificação aditiva, atenção, memória, discriminação e direcionamento sonoro, figura-fundo auditiva, direcionamento autônomo do foco de atenção e concentração sonora, contenção corporal voluntária, sensibilidade, escuta dos sons do meio ambiente) indispensáveis, por exemplo, para a consciência fonológica e formação de códigos auditivos dos números no processo de alfabetização/letramento e numeracia/letramento matemático.

Muszkat (2012) afirma que a educação musical favorece a ativação de neurônios espelho, que são responsáveis pelos comportamentos que envolvem empatia, imitação e atitudes sociais em relação a reflexão a partir da percepção

e observação do outro. O que sugere uma importante estimulação em indivíduos com TEA considerando suas características de socialização.

Outro impacto identificado na fundamentação teórica da cognição é a possibilidade da musicalidade fornecer elementos de representatividade simbólica para a linguagem oral. Onde atividades lúdicas que utilizam pulsos e pausas, sons e silêncios intencionais, acionam áreas cerebrais de movimentos orofaciais associados a movimentos psicomotores, que utilizam a expressão sonora significativa a partir da subjetividade da criança em processos criativos, originais e interativos.

Um dos desafios iniciais dos atendimentos da pedagogia terapêutica musical de autistas é o auto treinamento de tolerância e paciência associado à técnica de observação, para que se possam registrar os traços individuais de comportamentos, oportunizando segurança, confiança e estabelecimentos de rotina nas atividades prazerosas do atendimento, e assim, se manifestem a partir de suas próprias características. Portanto, o planejamento dos atendimentos depende da observação anterior, pois há necessidade que a criança comporte-se da sua maneira, para que se observe o estímulo adequado com a utilização dos elementos da Musicalidade.

Além disso, as emoções desencadeadas pela música provocam sensações diferenciadas no indivíduo com TEA que podem ocasionar experiências significativas por meio das percepções e sensações capazes de alterar e sensibilizar a ponto de alterar o humor em tempo real, de ativar a memória episódica por meio das emoções positivas e evitar crises ao ser contrariados num desejo imediato. No que se refere a organização neural, Muszkat (2012, p.73) esclarece que o chamado “neografismo neural” é a característica de neurônios buscarem por meio de experiências as novidades, os estímulos, que ajudam nessa reorganização, aumentam a competência de várias áreas do cérebro emocional, do cérebro motor e do cérebro sensorial de maneira ímpar.

Estas investigações são parte integrante de pesquisa de pós-doutorado a cerca da temática neurociência, música e cérebro, com vistas a criar intervenções com atividades possíveis de serem organizadas por educadores que visem a estimulação de crianças com TEA por meio do Esquema da Corporeidade Musicalidade para o Cálculo Mental (GOMES, 2022, p.147-165). Neste sentido, objetiva-se organizar uma sistematização de elementos constitutivos desta intervenção de Musicalidade que possam estimular práticas na educação precoce, que tenham efeitos benéficos e positivos na funcionalidade cognitiva voltada para aprendizagem, integrante da educação de indivíduos com TEA. Portanto, os resultados aqui apresentados são experiências iniciais, com fragmentos de resultados obtidos por observação da pesquisadora e depoimento dos pais.

METODOLOGIA

A formação obtida em doutorado acerca dos impactos da musicalidade no ensino da matemática levou a reflexão sobre os desafios da inclusão de autistas e os meios de complementação educacional para o processo de ensino e aprendizagem tanto da linguagem oral e escrita quanto do sistema de numeração decimal na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental. Neste estudo utilizou-se a metodologia de abordagem qualitativa,

que não considera a representatividade numérica, mas sim, o aprofundamento da compreensão de um fenômeno social. É uma forma de investigação que parte da interpretação do pesquisador que oferece percepções diferentes sugerindo múltiplas visões no qual poderão emergir do problema (CRESWELL, 2010).

De natureza aplicada, a pesquisa objetiva construir conhecimentos acerca da intervenção pedagógica terapêutica musical de crianças com TEA para o processo de ensino e aprendizagem por meio da musicalidade (GOMES, 2022), assim, contribuir para a construção de atividades práticas a partir de conhecimentos visando à estimulação de habilidades cognitivas na resolução de problemas, ou melhor, dos desafios da educação inclusiva (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). A finalidade da pesquisa descritiva, caracterizada pela observação de documentos (FONSECA, 2002), possui como tipo de análise a observação de conteúdo, que se interpreta e se aprofunda nos significados das mensagens e indicadores na qual, permitem a inferência de conhecimentos (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Esses documentos são denominados de: avaliação diagnóstica, programa de intervenção e avaliação periódica, referentes a três crianças com idades entre 3 e 4 anos com laudos e características de TEA, atendidas no ano de 2021.

A pesquisa qualitativa, descritiva documental advém da observação da pesquisadora a partir de atendimentos clínicos de Pedagogia Terapêutica Musical abordados sob a perspectiva da Teoria da Modificabilidade Cognitiva de Feuerstein (1997); Teoria da Aprendizagem Musical de Gordon (2000); e conceitos acerca do TEA das áreas de saúde e educação. Tendo como sistematização de etapas a metodologia organizada em tese de doutoramento denominada de Esquema da Corporeidade Musicalidade para o Cálculo Mental (GOMES, 2017; 2022 p.147-165).



Fonte: (GOMES, 2022, p.147-165)

Por meio da aplicação desta metodologia foi possível destacar elementos da linguagem musical e corporal, contidas na etapa de representação de dois ou mais códigos para a contagem e representações; a Escuta Atenta, como habilidades de mecanismos de intercessão das funções executivas, especificamente da atenção dividida e da memória operacional; elementos das praxias global e fina, com movimentos sincronizados e expressivos; de elementos da estruturação espaço-temporal/sincronização com a rítmica, em especial com aspectos da comunicação e interação social.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados parciais da pesquisa acerca dos impactos da pedagogia terapêutica musical no transtorno do espectro do autismo - TEA sugere modificabilidade nos comportamentos advindos da linguagem, comunicação e interação social observados nas práticas com a pedagoga-mediadora e com os pais durante os atendimentos.

Por meio da figura abaixo é possível identificar os indicadores correspondentes da corporeidade a partir do gesto musical e da organização rítmica identificados por meio de atividades do tipo A como indicadores da comunicação com signos associados a significados, e indicadores do Efeito Transfer (THOMPSON, 2015; HETLAND, 2000; SCHELLENBERG, 2000, 2005), sobre as relações de transferências de habilidades primárias e secundárias a partir da mesma área cerebral estimulada.



Fonte: esquema explicativo da Musicalidade no TEA, organizado pela autora para pesquisa de pós-doutoramento (2022)

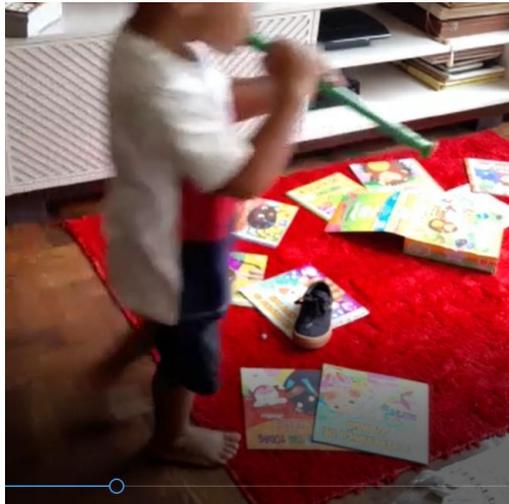
Os indicadores das atividades do tipo B envolvem elementos da linguagem simbólica e comunicativa dissociadas, assim, foi possível categorizá-las a partir da linguagem musical, expressiva, corporal e verbal com a vocalização de palavras, inicialmente não identificáveis, e posteriormente, com dicção perfeita de palavras, vocalizações de melodias com devido desenho rítmico e melódico, também na organização de frases verbais.

As atividades possuem características experimentais categorizadas com atividades de expectativas, sincronia, interdependência e protagonismo.



Fonte: Atividade do tipo A - Expectativas Rítmicas e Melódicas - TEA (2021)

As atividades de expectativas rítmicas e melódicas possuem fundamentação na Escuta Atenta (GOMES, 2022), conceito criado a partir de nove tipos de escuta: repetitiva, indiscriminada, única, sacrificial, contemplativa, emotiva, corporal, intelectual e visual. Cujos mecanismos audíveis são estimulados com atividades de diferentes timbres, ritmos, andamentos e altura.



Fonte: Atividades do tipo A - Sincronia e Representação de dois códigos - TEA (2021)

As atividades de sincronia e representação de dois ou mais códigos referem-se à dualidade de significados de diferentes entradas sensoriais, as atividades envolvem figuras rítmicas, cores, formas, com diferentes instrumentos musicais com e sem movimentos.



Fonte: Atividade do tipo B - Interdependência e Sincronia de Vocalizações - TEA (2021)

As atividades de interdependência e sincronia de vocalizações comportam o canto associado à métrica da música com improvisações e significados presentes no contexto da atividade, como por exemplo, o nome da criança, dos familiares presentes, da mediadora, do brinquedo sonoro, do instrumento musical, movimentos e partes do corpo associadas, isto é, o que faz parte do campo visual no momento do atendimento. Faz-se imprescindível que a audição da melodia determinada no formato instrumental (sem a letra da música) com diferentes arranjos e ritmos, seja disponibilizada anteriormente por diversas vezes, para que a memorização do desenho melódico seja identificada por meio da memória. É importante a manutenção do volume baixo para que a música seja percebida sensivelmente e provoque sensações de tranquilidade, segurança, prazer e alegria.

Outro elemento indispensável dessa categoria de atividades é o canto. Com grande número de variações de códigos favorece a percepção detalhada de tonalidades e oportunizam melhor assimilação de rimas, aliterações, prosódia da língua, dicção e aumento de vocabulário. Considerando as características do TEA, o canto como audição referencia, e como prática contribui no domínio da linguagem verbal.

Nas atividades de protagonismo, improvisação e direcionamento rítmico buscou-se valorizar a criatividade e autonomia individual oportunizando atividades que a criança organize elementos musicais conforme seus instintos, sensibilidade e formulações.



Fonte: Atividade tipo B - Protagonismo, Improvisação e Direcionamento Rítmico - TEA (2021)

A Musicalidade desperta emoções e ativa várias estruturas cerebrais, dentre elas é possível ser citado o sistema límbico, responsável por desencadear emoções e comportamentos sociais, neste processo ocorre a liberação do neurotransmissor dopamina, responsável pela sensação de prazer. O hipocampo é uma das áreas responsáveis pela memória e é ativado sempre que se escuta e se identifica uma canção familiarizada, com o acompanhamento de ritmos que envolvem circuitos diferenciados na regulação temporal. Atividades que exigem sistemas cognitivos mais avançados, como a improvisação associado à criatividade autônoma ativam áreas do lobo frontal potencializando diversas funções executivas simultaneamente, inclusive a atenção dividida e memória operacional.

As alterações fisiológicas com a exposição à música são múltiplas e vão desde a modulação neurovegetativa dos padrões de variabilidade dos ritmos endógenos da frequência cardíaca, dos ritmos respiratórios, dos ritmos elétricos cerebrais, dos ritmos circadianos de sono-vigília, até a produção de vários neurotransmissores ligados à recompensa e ao prazer e ao sistema de neuro-modulação da dor (MUSZKAT, 2012). O que pode contribuir em formato significativo na terapia pedagógica dos processos de ensino e aprendizagem tendo em vista as características do TEA.

CONCLUSÃO

Apesar de ser uma pesquisa documental é possível perceber a especificidade da individualidade de cada descrição, compostas por diferentes características como é comum no TEA, assim é compreensível que a musicalidade proposta seja individual, específica e direcionada para o plano de intervenção de cada indivíduo com diferenças adaptadas as suas próprias especificidades. Porém, todas pautadas em fundamentos acerca da neurociência e efeitos da música no cérebro, estruturadas a partir da observação e interação com a pedagoga-mediadora, possibilitando comprovar os avanços da linguagem verbal, na comunicação e, conseqüentemente na interação social.

Os próximos desafios serão a identificação das atividades que poderão compor os tipos A e B, conforme os critérios metodológicos no formato coletivo, visando à metodologia reconfigurada, ressignificada e reorganizada voltada para indivíduos diagnosticados ou sugestionados com TEA no atendimento coletivo. Evidenciando assim, uma intervenção inclusiva, pois será capaz de atender a todos em tempo real, que sejam beneficiados por meio da estimulação da Musicalidade em seu desenvolvimento com potencialidades cognitivas para a aprendizagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition (DSM-V). Arlington, Va: American Psychiatric Association, 2013. **Manual Diagnóstico de Transtornos Mentais. DSM-V. 5. ed.** Porto Alegre: Artmed, 2014.

BADDELEY, **Working Memory**. Oxford University Press. 2000.

CRESWELL, J.W. **Métodos Qualitativo, Quantitativo e Misto**. Porto Alegre: Ed. Artmed, 2010.

FONSECA, J.J.S. **Metodologia de Pesquisa Científica**. UEC. Fortaleza, 2002.

GERHARDT, T.E.; SILVEIRA, D.T. **Métodos de Pesquisa**. E. da UFRGS, Porto Alegre, 2009.

GOMES, H. C. **Neurociência + Música + Matemática = MiX Potencial 1 (Fundamentação Teórica)**. 3ª edição. Rio de Janeiro: Autografia, 2022.

HETLAND, L. **Learning to make music enhances spatial reasoning**. In: Journal of Aesthetic Education, 34 (3/4), 179-238, 2000.

MALLOY-DINIZ L.F.; PAULA J.J.; LOSCHIAVO-ALVARES E.Q. **Exame das Funções Executivas**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

MUSZKAT; MELLO. **Inclusão e Singularidade: Desafios da Neurociência Educacional**. São Paulo: All Print Editora; 2012.

_____. **Música, Neurociência e Desenvolvimento Humano**. In: JORDÃO, G. et al. A Música na Escola. São Paulo: Allucci e Associados Comunicações, 2012, p.67-69.

NABAS, T. R.; XAVIER, G.F. **Neurobiologia da Atenção Visual**. São Paulo: Artes Médicas, 2004.

SCHELLENBERG, E.G. **Music and Cognitive abilities**. Current Directions in Psychological Science, 2005.



SOARES, A. M.; CAVALCANTE NETO, J. L. **Avaliação do Comportamento Motor em Crianças com Transtorno do Espectro do Autismo**: Uma revisão sistemática. Universidade do Estado da Bahia (UNEB). Rev. Bras. Ed. Esp, Marília, vol.21, Jul, 2015.

THOMPSON, W.F. **Music, Thought and Feeling: Understanding the Psychology of Music**. 2 ed. New York: Oxford University Press, 2015.

ABSTRACT

The human brain responds biologically to music, with several aspects demonstrably organized with greater activity, in each area, for a given skill. From the structural foundation called Scheme of Corporeity Musicality for Mental Calculation, adaptations were sought in the psychopedagogical intervention with autistic people. Using qualitative methodology, of an applied, descriptive nature, with documental analysis, potentiating indicators were observed in communication with rhythmic elements; in language, with intentional sound expression; and in social interaction, while carrying out the proposed activities together. Through clinical sessions of musical therapeutic pedagogy, it was possible to systematize a series of activities with interdependent complexities, identified as Type A activities and Type B activities aimed at stimulating different skills, in a progressive format. Partial results identified advances in Attentive Listening; formatting symbols and meanings; in predecessor elements of linguistic representation; in rhythmic communication; in sound expression; and in social interaction through psychomotor and melodic dynamics. This work is an integral part of the postdoctoral research on the subject of educational neuroscience, music and mathematics.

Keywords: Musical Therapeutic Pedagogy, Autism, Communication and Sound Expression.