



**Escola Superior  
de Educação**

Politécnico de Coimbra

# A Música como Estratégia de Apoio ao Estudo em Crianças com PHDA e PEA (nível 1): Um Estudo de Caso

Departamento de Educação

Mestrado em Educação Especial

2025, Ana Marques Trindade



**Escola Superior  
de Educação**

Politécnico de Coimbra

Ana Marques Trindade

A Música como Estratégia de Apoio ao Estudo em Crianças com PHDA e PEA (nível 1):  
Um Estudo de Caso

Dissertação de Mestrado em Educação Especial, apresentada ao Departamento de  
Educação da Escola Superior de Educação de Coimbra para obtenção do grau de  
Mestre

Trabalho realizado sob a orientação da Professora Doutora Cristina Adriana Toscano de  
Faria

Outubro 2025

## **Agradecimentos**

À minha orientadora, Doutora Cristina Faria, por tanto. Por toda a paciência, todo o cuidado, profissionalismo e, acima de tudo, humanidade. Tudo isto em tempo recorde. Agradeço profundamente por nunca ter colocado em causa os vários projetos que desenvolvi em simultâneo, mas, pelo contrário, por ter apoiado cada um deles e me ter dado força para não desistir deste.

Ao participante e à família, por acolherem este projeto de braços abertos, pela disponibilidade e compreensão que foram tendo ao longo das sessões e pelo enorme voto de confiança. Foi genuinamente um gosto trabalhar com ele.

Aos professores do mestrado, com quem tive a oportunidade de aprender tanto para que este trabalho fosse feito com o melhor zelo possível.

Aos meus colegas - em especial à querida Carolina Jesus - por estarem sempre dispostos a ajudar no que fosse necessário, por serem sempre um grupo de apoio em todos os sentidos e, como dizemos entre risos, uma "família".

À minha família, que me apoiou sempre nesta etapa. Que entenderam as minhas frustrações e celebraram as minhas conquistas, sempre com muito, muito amor.

Ao Hugo, que esteve sempre lá. Pela ajuda incansável ao longo de todo o trabalho, pela paciência nos momentos de maior pressão e pelo apoio incondicional, emocional e prático, sem o qual este projeto não teria sido possível.

À minha comunidade, que reza sempre por mim.

## **A Música como Estratégia de Apoio ao Estudo em Crianças com PHDA e PEA (nível 1): Um Estudo de Caso**

A presente dissertação analisa o impacto da música como ferramenta de intervenção educativa numa criança com diagnóstico de Perturbação de Hiperatividade e Défice de Atenção (PHDA) e características compatíveis com Perturbação do Espectro do Autismo (PEA) de nível 1. O estudo, de natureza qualitativa e metodologia de investigação-ação, teve como objetivo promover competências de atenção, memória, autorregulação emocional e motivação para a aprendizagem através da realização de atividades musicais estruturadas e adaptadas ao perfil do participante, privilegiando a integração entre cognição, emoção e expressão corporal. Os resultados observados apontam melhorias progressivas na concentração, na gestão emocional e na participação em tarefas escolares, evidenciando o potencial da música como mediador pedagógico e socioemocional. Conclui-se que a música pode constituir um recurso eficaz de apoio à inclusão e ao desenvolvimento global em contextos de Educação Especial, ao potenciar simultaneamente funções cognitivas e competências sociais.

**Palavras-chave:** PHDA, PEA, Música, Memória, Autorregulação Emocional

## **Music as a Strategy to Support Learning in Children with ADHD and ASD (level 1): A Case Study**

This dissertation analyses the impact of music as an educational intervention tool in a child diagnosed with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) and characteristics compatible with Level 1 Autism Spectrum Disorder (ASD). The study, which was qualitative in nature and used action research methodology, aimed to promote attention, memory, emotional self-regulation, and motivation for learning through structured musical activities adapted to the participant's profile, emphasizing the integration of cognition, emotion, and bodily expression. The results observed point to progressive improvements in concentration, emotional management, and participation in school tasks, highlighting the potential of music as a pedagogical and socio-emotional mediator. It is concluded that music may be an effective resource for supporting inclusion and overall development in Special Education contexts, simultaneously enhancing cognitive functions and social skills.

**Keywords:** ADHD, ASD, Music, Memory, Emotional Self-Regulation

## Índice

INTRODUÇÃO .....	1
<b>1. PARTE I – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>3</b>
1. PERTURBAÇÃO DE HIPERATIVIDADE E DÉFICE DE ATENÇÃO (PHDA).....	4
1.1. CAUSAS E EFEITOS .....	5
1.2. DIAGNÓSTICO .....	8
1.3. COMORBILIDADES .....	10
1.4. TRATAMENTOS E INTERVENÇÕES .....	11
2. PERTURBAÇÃO DO ESPETRO DO AUTISMO.....	13
2.1. CAUSAS E EFEITOS .....	13
2.2. DIAGNÓSTICO .....	15
2.3. COMORBILIDADES .....	15
2.4. TRATAMENTOS E INTERVENÇÕES.....	16
3. MÚSICA, PHDA E PEA .....	17
3.1. COMUNICAÇÃO, ATENÇÃO E COMPETÊNCIAS SOCIAIS .....	20
3.2. EMOÇÕES, AUTORREGULAÇÃO E MEMÓRIA.....	21
3.3. MÚSICA EM CONTEXTO EDUCACIONAL.....	22
3.3.1. INTERVENÇÃO TERAPÊUTICA COM MÚSICA EM AMBIENTE ESCOLAR .....	25
4. SÍNTESE E RELEVÂNCIA PARA O ESTUDO.....	29
<b>2. PARTE II – ESTUDO EMPÍRICO .....</b>	<b>31</b>
5.1. CONTEXTUALIZAÇÃO DA INTERVENÇÃO .....	32
5.2. OBJETIVOS .....	33
5.3. METODOLOGIAS E PROCEDIMENTOS.....	34
5.4. PERFIL DO PARTICIPANTE.....	35
5.5. IMPLEMENTAÇÃO .....	39
5.6. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	42
<b>3. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>46</b>
<b>4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>49</b>
<b>5. ANEXOS .....</b>	<b>56</b>
ANEXO A - PLANIFICAÇÕES E RELATÓRIOS DAS SESSÕES .....	57
SESSÃO 1- PLANEAMENTO .....	58
RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO – SESSÃO 1 .....	60
SESSÃO 2- PLANEAMENTO .....	62
RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO – SESSÃO 2 .....	64
SESSÃO 3 – PLANEAMENTO .....	66
RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO – SESSÃO 3 .....	69
SESSÃO 4 – PLANEAMENTO .....	70
RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO – SESSÃO 4 .....	72
SESSÃO 5 – PLANEAMENTO .....	73
RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO – SESSÃO 5 .....	75
SESSÃO 6 – PLANEAMENTO .....	76
RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO – SESSÃO 6 .....	78
SESSÃO 7 – PLANEAMENTO .....	79
RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO – SESSÃO 7 .....	81
SESSÃO 8 – PLANEAMENTO .....	82

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO – SESSÃO 8 .....	84
SESSÃO 9 – PLANEAMENTO .....	85
RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO – SESSÃO 9 .....	87
SESSÃO 10 – PLANEAMENTO .....	88
RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO – SESSÃO 10 .....	90
SESSÃO 11 – PLANEAMENTO .....	91
RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO – SESSÃO 11 .....	93
SESSÃO 12 – PLANEAMENTO .....	94
RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO – SESSÃO 12 .....	96
ANEXO B - CANÇÕES COMPOSTAS AO LONGO DAS SESSÕES .....	97
CANÇÃO DE BOAS-VINDAS .....	98
“RAP EDUCATIVO” .....	98
CANÇÃO DA MULTIPLICAÇÃO (COMPOSIÇÃO DO PAI) .....	98
CANÇÃO DA MULTIPLICAÇÃO (COMPOSIÇÃO DO TOMÁS) .....	99

## Lista de abreviaturas

1. ADHD – *Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder* (Perturbação de Hiperatividade e Défice de Atenção, em inglês)
2. APA – *American Psychiatric Association*
3. DL – Decreto-Lei
4. DSM-5 – *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (5.<sup>a</sup> edição).
5. EEG – Eletroencefalograma
6. ESDM – *Early Start Denver Model et al. – et alii* (e outros)
7. FMRI – *Functional Magnetic Resonance Imaging* (Ressonância Magnética Funcional)
8. ICD-11 – *International Classification of Diseases* (11.<sup>a</sup> edição)
9. IQ – Quociente de Inteligência
10. OCE – Observação Comportamental Estruturada
11. PEA – Perturbação do Espectro do Autismo
12. PHDA – Perturbação de Hiperatividade e Défice de Atenção
13. TEACCH – *Treatment and Education of Autistic and related Communication Handicapped Children*
14. UNESCO – *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*

## **Lista de figuras**

FIGURA 1 – MAPA DO SONIC.....	40
-------------------------------	----



## **Introdução**

A aprendizagem resulta da interação entre fatores cognitivos, emocionais e sociais, sendo influenciada pela forma como cada indivíduo processa, retém e aplica a informação. Nas últimas décadas, a Educação Especial tem procurado estratégias que favoreçam a inclusão e respondam às necessidades específicas de crianças com perturbações do neurodesenvolvimento, como a Perturbação de Hiperatividade e Déficit de Atenção (PHDA) e a Perturbação do Espectro do Autismo (PEA). Estas condições, embora distintas, partilham desafios relacionados com a atenção, a autorregulação emocional, a comunicação e a flexibilidade cognitiva, aspetos fundamentais para um sucesso escolar e social.

A música tem vindo a ser reconhecida como um recurso educativo de grande potencial, ao combinar estímulos sensoriais, cognitivos e afetivos. Através do ritmo, da melodia e da estrutura repetitiva, pode promover a concentração, a memória e a coordenação motora, além de facilitar a expressão emocional e a interação social. Em contexto escolar, a música oferece oportunidades de aprendizagem significativas e motivadoras, adaptáveis a diferentes perfis e formas de funcionamento.

O presente projeto procura compreender o impacto da música como ferramenta de intervenção educativa junto de uma criança com PHDA e características compatíveis com PEA de nível 1. Pretende-se analisar de que forma atividades musicais estruturadas podem contribuir para o desenvolvimento de competências de atenção, memória e autorregulação, bem como para a melhoria da motivação e da integração no contexto escolar. Através de uma abordagem qualitativa e de carácter exploratório, assente num estudo de caso, procura-se evidenciar o papel da música enquanto intermediária do desenvolvimento cognitivo e socioemocional, promovendo práticas pedagógicas mais inclusivas e significativas.

O projeto encontra-se estruturado em três partes principais: A primeira parte, dedicada à fundamentação teórica, aborda os conceitos centrais relacionados com a Perturbação de Hiperatividade e Déficit de Atenção (PHDA) e a Perturbação do Espectro do Autismo (PEA), explorando ainda o papel da música como ferramenta educativa e terapêutica junto destas populações. Esta secção termina com

uma síntese que evidencia a relevância teórica e prática do estudo. A segunda parte, de natureza empírica, inclui a contextualização da intervenção, a metodologia e os procedimentos adotados, a caracterização do participante, bem como a descrição da implementação e a apresentação e discussão dos resultados obtidos. Por fim, a terceira parte apresenta as considerações finais, nas quais se destacam as principais conclusões, implicações pedagógicas e sugestões para investigações futuras.

**PARTE I – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

## 1. Perturbação de Hiperatividade e Défice de Atenção (PHDA)

A Perturbação de Hiperatividade e Défice de Atenção (PHDA) é atualmente reconhecida como um transtorno do neurodesenvolvimento de base multifatorial, caracterizado por padrões persistentes de desatenção, hiperatividade e impulsividade, que se manifestam em intensidade desadequada ao nível de desenvolvimento do indivíduo (American Psychiatric Association [APA], 2013). Estes sintomas interferem de forma significativa no desempenho académico, bem como nas relações sociais e familiares, sendo considerados um dos maiores desafios em saúde mental infantil (Barkley, 2015).

De acordo com o *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders – DSM-5*, os sintomas organizam-se em três áreas principais: défice de atenção, hiperatividade e impulsividade, podendo apresentar-se isoladamente ou em conjunto (APA, 2013). O défice de atenção traduz-se em dificuldades persistentes em manter o foco, tendência a mudar de tarefa, esquecimentos frequentes e baixa persistência em atividades que exigem um maior esforço mental. A hiperatividade envolve comportamento motor excessivo, dificuldade em permanecer sentado, agitação constante e fala excessiva, frequentemente inapropriada ao contexto. Já a impulsividade caracteriza-se pela tendência para agir de forma precipitada, sem considerar consequências, manifestando-se em interrupções frequentes, dificuldade em esperar a sua vez e tomada de decisões de risco (Faraone et al., 2021).

A PHDA é o diagnóstico mais prevalente em pedopsiquiatria e uma das condições mais estudadas nas últimas décadas, afetando cerca de 5% das crianças e 2,5% dos adultos a nível global, com variações associadas aos critérios diagnósticos, aos métodos de avaliação e aos contextos socioculturais. Em Portugal, a prevalência estimada ronda os 4–5%, valores semelhantes aos da média europeia. Estima-se que cerca de metade dos encaminhamentos para consultas de psiquiatria infantil e do adolescente estejam relacionados com esse motivo (Willcutt, 2012). A nível internacional, a literatura científica tem evidenciado que esta perturbação apresenta elevada estabilidade ao longo do tempo, ainda que com alterações no padrão sintomático: a hiperatividade tende a diminuir com a idade, mas o défice de atenção e a impulsividade persistem frequentemente na vida adulta (Biederman et al., 2010; Faraone et al., 2015).

Importa sublinhar que a PHDA não deve ser entendida apenas como um conjunto de sintomas isolados, mas sim como uma condição com impacto global no desenvolvimento. Os défices de atenção e comportamentais interferem de forma significativa no processo de aprendizagem, na autorregulação emocional e na adaptação social, podendo levar a dificuldades académicas, baixa autoestima e maior vulnerabilidade para o desenvolvimento de comorbidades, como perturbações de ansiedade, depressão e perturbações do comportamento (Hinshaw & Ellison, 2016)

### **1.1. Causas e Efeitos**

A literatura científica evidencia de forma consistente que os fatores genéticos desempenham um papel central na etiologia da Perturbação de Hiperatividade e Déficit de Atenção (PHDA). Estudos de gémeos, famílias e adoção demonstram que a herdabilidade da PHDA se encontra entre 70% e 80%, tanto em crianças como em adultos, o que a coloca entre os transtornos psiquiátricos mais fortemente herdáveis (Faraone & Larsson, 2019; Thapar et al., 2013).

Embora a elevada herdabilidade seja bem estabelecida, a investigação genética mostra que a PHDA não resulta de um único gene de grande efeito, mas sim de uma interação complexa entre múltiplos genes de pequeno efeito e fatores ambientais. Os estudos de associação genómica ampla (GWAS) identificaram variantes comuns associadas à regulação dopaminérgica, noradrenérgica e serotoninérgica, sugerindo o envolvimento de sistemas de neurotransmissão relacionados com a atenção, a motivação e o controlo inibitório (Demontis et al., 2019).

Não obstante a PHDA tenha uma forte base genética e neurobiológica, variados fatores contextuais e ambientais influenciam para a sua manifestação clínica. Entre os fatores pré e perinatais mais estudados encontram-se a exposição pré-natal a álcool, tabaco e outras substâncias, a prematuridade, o baixo peso à nascença, complicações obstétricas, as infeções do sistema nervoso central e traumatismos cranianos (Banerjee et al., 2007; Linnert et al., 2003).

É importante ressaltar que a interação entre fatores genéticos e ambientais é crucial para compreender a etiologia da PHDA. Estudos recentes sugerem que fatores ambientais não atuam de forma independente, mas modulam a expressão de riscos genéticos já existentes, num processo de vulnerabilidade cumulativa (Nigg et al., 2010; Thapar & Cooper, 2016).

Por outro lado, a manifestação clínica da PHDA não se explica apenas pela predisposição genética; a interação entre fatores genéticos e ambientais é determinante. O conceito de *gene-environment interplay* (interação gene-ambiente) tem vindo a ganhar destaque, sugerindo que fatores como exposição pré-natal ao tabaco e álcool, baixo peso à nascença, adversidade psicossocial e práticas parentais inadequadas podem moderar ou potenciar a expressão dos riscos genéticos (Nigg et al., 2010; Thapar & Cooper, 2016).

Assim, a investigação genética aponta para uma visão integrada: a PHDA resulta da combinação entre vulnerabilidade hereditária e fatores contextuais. Em vez de uma relação linear entre causa e efeito, é mais adequado compreender esta perturbação em termos de modelos multifatoriais de risco. Este quadro tem implicações clínicas relevantes, uma vez que alerta para a necessidade de abordagens de intervenção abrangentes que considerem não apenas a propensão biológica, mas também os contextos ambientais e educacionais da criança.

Atualmente, a PHDA é, assim, considerada uma perturbação poligénica de elevada complexidade. Estudos recentes mostram que indivíduos com diagnóstico apresentam uma carga genética superior em variantes de risco quando comparados com grupos de controlo, sugerindo um modelo de risco cumulativo (Demontis et al., 2019). Além disso, a sobreposição genética com outras perturbações psiquiátricas, como a esquizofrenia, a depressão e a perturbação do espectro do autismo, reforça a ideia de que a PHDA partilha mecanismos biológicos comuns com outras condições do neurodesenvolvimento (Cross-Disorder Group of the Psychiatric Genomics Consortium, 2013).

Os fatores psicossociais também são relevantes. Ambientes familiares caracterizados por práticas parentais inconsistentes, níveis elevados de conflito ou stress crónico podem intensificar a sintomatologia, embora não sejam considerados causas diretas da

perturbação (Chronis-Tuscano et al., 2011). Experiências adversas precoces, tais como negligência ou violência doméstica, estão associadas a maior gravidade dos sintomas e risco acrescido de comorbilidades (Biederman et al., 2012).

Os estudos de neuroimagem têm demonstrado alterações estruturais e funcionais consistentes em cérebros de indivíduos com PHDA. As áreas mais frequentemente implicadas incluem o córtex pré-frontal, os gânglios da base e o cerebelo, regiões fundamentais para a regulação da atenção, do controlo inibitório e do planeamento motor (Cortese et al., 2012; Hoogman et al., 2017). Do ponto de vista neuroquímico, a perturbação está associada a uma desregulação dos sistemas dopaminérgico e noradrenérgico. Evidências apontam para níveis atípicos de dopamina e alterações no funcionamento dos transportadores de dopamina, que comprometem a eficiência da comunicação neuronal e reduzem a ativação cerebral durante tarefas de atenção sustentada, memória de trabalho e inibição de respostas (Volkow et al., 2009; Faraone et al., 2015).

As funções executivas são um dos domínios mais comprometidos na PHDA. Barkley (1997) argumenta que a perturbação deve ser entendida, em grande medida, como um défice no controlo inibitório, que compromete a autorregulação, a organização do comportamento e a capacidade de manter metas ao longo do tempo.

A memória de trabalho, especificamente, tem sido um alvo substantivo de estudo e investigação. Trata-se de um sistema cognitivo de armazenamento temporário e manipulação de informação, essencial para o raciocínio, para o planeamento e para a resolução de problemas (Baddeley, 2000). As crianças com PHDA apresentam frequentemente limitações na memória de trabalho verbal e visuoespacial, traduzindo-se em dificuldades na compreensão leitora, no raciocínio lógico e na gestão de tarefas académicas complexas (Martinussen et al., 2005).

Além disso, a memória auditiva de curto prazo, avaliada em tarefas de repetição de dígitos, palavras ou pseudopalavras, encontra-se muitas vezes comprometida, dificultando a aprendizagem da leitura e da escrita. Estas limitações poderão explicar, em

parte, a elevada comorbilidade entre PHDA e perturbações da linguagem e de aprendizagem (Gathercole et al., 2008).

## 1.2. Diagnóstico

O diagnóstico da Perturbação de Hiperatividade e Défice de Atenção (PHDA) é um processo clínico complexo, que exige uma avaliação multidimensional e longitudinal. A maior dificuldade decorre no facto de muitos dos sintomas (como desatenção, agitação ou impulsividade) poderem ocorrer em diferentes condições do neurodesenvolvimento ou mesmo dentro da variação normal do comportamento infantil. Desta forma, a fiabilidade diagnóstica depende da consistência, intensidade e impacto funcional dos sintomas em múltiplos contextos (APA, 2013; WHO, 2019).

O cérebro mostra tendências ou vulnerabilidades, mas estas não determinam automaticamente que um indivíduo poderá ter PHDA, uma vez que o funcionamento cerebral é um resultado de um processo dinâmico entre predisposições genéticas, maturação neurológica e experiências ambientais. Assim, alterações estruturais ou funcionais identificadas em estudos de neuroimagem devem ser interpretadas como correlações probabilísticas e não como marcadores diagnósticos absolutos.

Segundo o *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (DSM-5), para o diagnóstico, os critérios incluem:

- presença de sintomas de desatenção e/ou hiperatividade-impulsividade por pelo menos seis meses;
- início antes dos 12 anos de idade;
- manifestação em dois ou mais contextos (por exemplo, escola, casa, atividades sociais);
- impacto clinicamente significativo no funcionamento académico, social ou ocupacional;
- exclusão de outras perturbações que possam justificar melhor a sintomatologia (APA, 2013).

O DSM-5 define ainda três apresentações clínicas: predominantemente desatenta, predominantemente hiperativa-impulsiva e combinada. A *Classificação Internacional de Doenças* (CID-10) utilizava a designação de “perturbação hipercinética”, apresentando critérios mais restritivos e sem subtipos. Na versão mais recente, a **CID-11** (WHO, 2019), a nomenclatura foi ajustada para se alinhar com o DSM-5, passando a designar-se *Attention Deficit Hyperactivity Disorder*, com especificadores de gravidade e de apresentação, reforçando a convergência entre sistemas classificativos.

Em Portugal, o diagnóstico pode ser realizado por pediatras do desenvolvimento, bem como neuropediatras, pedopsiquiatras e psicólogos clínicos. Este processo deve incluir uma avaliação clínica detalhada, baseada na observação direta do comportamento da criança, na recolha de informação junto de múltiplos informantes (pais, professores, educadores) e na utilização de instrumentos padronizados de despiste e rastreio, como o questionário de Conners, o Achenbach System of Empirically Based Assessment, a escala de inteligência de Wechsler, a prova de Bender-Gestalt e a escala de atividade da criança (Novais, 2014).

Adicionalmente, exames médicos e complementares, como avaliação neurológica, oftalmológica e auditiva, podem ser necessários para excluir causas alternativas de sintomas, mas não são diagnósticos de PHDA por si só (Espada, 2011).

A elevada taxa de comorbilidade torna a avaliação diferenciada indispensável. Perturbações de oposição e desafio, perturbações de conduta, perturbações de ansiedade, perturbações do humor e dificuldades específicas de aprendizagem devem ser consideradas no diagnóstico diferencial, uma vez que a sua coexistência pode modificar a expressão clínica e as necessidades de intervenção (Pliszka, 2015).

Importa sublinhar que o diagnóstico não deve ser encarado como uma mera rotulagem. O objetivo é compreender as necessidades específicas da criança, de forma a planear intervenções adequadas, promover o desenvolvimento académico e psicossocial e prevenir complicações secundárias. Nesse sentido, as recomendações internacionais destacam a importância de uma avaliação multidisciplinar, envolvendo profissionais de saúde e educação (National Institute for Health and Care Excellence [NICE], 2018).

### 1.3. Comorbilidades

A Perturbação de Hiperatividade e Défice de Atenção (PHDA) apresenta um percurso crónico e heterogéneo, manifestando-se de modos clínicos diferentes ao longo do desenvolvimento. Estima-se que cerca de 60% dos indivíduos diagnosticados na infância mantenham sintomas clínicos relevantes para a idade adulta, embora o perfil sintomático seja alterado (Barbaresi et al., 2013; Faraone et al., 2015). Com o desenvolvimento, a hiperatividade motora tende a atenuar-se, sendo frequentemente substituída por uma sensação de inquietude interna ou dificuldade em relaxar. Contudo, a impulsividade e os défices de atenção persistem e, em muitos casos, tornam-se os principais responsáveis pelo impacto funcional negativo (Kessler et al., 2006).

Entre as manifestações mais comuns encontram-se dificuldades de aprendizagem, sobretudo ao nível da leitura (dislexia, em cerca de 20% dos casos) e da escrita (disortografia e dislexia superficial). Tendo em conta estas dificuldades, o desempenho escolar poderá ser comprometido, reforçando sentimentos de inadequação, baixa autoestima e limitada tolerância à frustração (Mayes & Calhoun, 2006). Além disso, a PHDA associa-se frequentemente a défices na regulação emocional, os quais agravam os problemas de comportamento e constituem um fator de risco acrescido para dificuldades de relacionamento interpessoal (Shaw et al., 2014).

A comorbilidade é uma característica nuclear da PHDA e constitui um dos maiores desafios diagnósticos e terapêuticos. Estudos populacionais revelam que mais de dois terços das crianças e adolescentes com PHDA apresentam pelo menos outra perturbação psiquiátrica associada (Pliszka, 2015). Entre as mais prevalentes destacam-se:

- **Perturbação de oposição e desafio (POD)** – presente em aproximadamente 40% dos casos;
- **Perturbações de ansiedade** – afetam cerca de 25% a 35% dos indivíduos com PHDA;
- **Perturbações depressivas** – prevalência entre 10% e 20%;
- **Perturbação da conduta** – identificada em 20% a 30% dos casos;
- **Síndrome de Tourette e tiques crónicos** – cerca de 10%;

- **Perturbações específicas da aprendizagem** – entre 20% e 40%, dependendo da amostra estudada (Biederman et al., 2006; Jensen & Steinhausen, 2015).

A presença de comorbilidades afeta significativamente o prognóstico. Crianças com PHDA e percentagem de oposição e desafio apresentam maior risco de dificuldades de socialização e de envolvimento em comportamentos de risco. Já a associação com perturbações de ansiedade e depressão aumenta a probabilidade de apresentar problemas emocionais persistentes e de menor resposta às intervenções (Newcorn et al., 2001).

Na idade adulta, a comorbilidade mantém-se elevada. A PHDA está relacionada com maior prevalência de abuso de substâncias, perturbações de humor e dificuldades de inserção profissional e social (Kessler et al., 2006). Para além do mais, há evidência de maior risco de acidentes, problemas legais e mortalidade precoce, sugerindo a necessidade de uma vigilância clínica continuada (Barbaresi et al., 2013).

Assim, a compreensão da PHDA exige uma abordagem clínica que vá além da descrição dos sintomas nucleares. A análise das comorbilidades e das consequências funcionais é essencial para um diagnóstico diferencial rigoroso e para o planeamento de estratégias de intervenção personalizadas, que atendam não apenas à gestão dos sintomas centrais, mas também à prevenção de complicações associadas.

#### **1.4. Tratamentos e Intervenções**

Atualmente não existe uma cura definitiva para a PHDA, mas existem variadas intervenções capazes de reduzir significativamente os sintomas da perturbação e melhorar a qualidade de vida. A evidência científica recomenda uma abordagem multimodal, integrando estratégias farmacológicas e não farmacológicas, ajustadas ao perfil e à idade do indivíduo em questão (NICE, 2018; Cortese et al., 2020).

Os fármacos psicostimulantes, como o metilfenidato e as anfetaminas, são a primeira linha de tratamento. Estudos de meta-análise demonstram elevada eficácia na redução da hiperatividade, impulsividade e défice de atenção, com melhorias claras no

desempenho académico e no funcionamento social (Faraone & Buitelaar, 2010; Cortese et al., 2018). Apesar disso, o tratamento farmacológico deve ser monitorizado cuidadosamente, dada a possibilidade de efeitos adversos como insónias, perda de apetite ou irritabilidade.

As estratégias não farmacológicas incluem intervenções psicoeducativas, comportamentais, psicopedagógicas e familiares. A terapia comportamental baseada em evidência tem-se demonstrado eficiente na melhoria da autorregulação, da interação social e do desempenho académico, sobretudo em crianças mais novas (Daley et al., 2014).

A colaboração entre escola e família é considerada determinante para a eficácia da intervenção. Programas de treino parental que visam melhorar práticas educativas, aumentar a consistência e reduzir o stress familiar têm mostrado benefícios sustentados (Fabiano et al., 2009). No contexto escolar, são essenciais as adaptações pedagógicas que promovam a previsibilidade, a organização e o reforço positivo.

Intervenções complementares, como treino das funções executivas, programas como *mindfulness* e terapia ocupacional, têm vindo a ser exploradas, com resultados promissores, mas ainda heterogéneos (Evans et al., 2018).

Em adolescentes e adultos, a terapia cognitivo-comportamental (TCC) adaptada para PHDA tem-se apresentado eficaz na redução da impulsividade e na melhoria da organização e da gestão do tempo (Young et al., 2020).

Assim, a intervenção ideal combina medidas farmacológicas e não farmacológicas, definidas caso a caso, numa perspetiva de tratamento individualizado e multimodal, que maximize o desenvolvimento académico, social e emocional.

## **2. Perturbação do Espectro do Autismo**

A Perturbação do Espectro do Autismo (PEA) é atualmente reconhecida como uma perturbação do neurodesenvolvimento de natureza complexa e heterogénea, que se expressa por défices persistentes na comunicação e interação social, observando-se padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades (American Psychiatric Association [APA], 2013, 2022). Estes sintomas fazem-se geralmente notar a partir da infância, embora possam tornar-se mais evidentes à medida que as exigências sociais aumentam, e causam considerável impacto na adaptação escolar, social e familiar. A prevalência desta perturbação tem aumentado sobretudo devido a uma maior consciencialização e ao alargamento dos critérios diagnósticos. Globalmente, afeta cerca de 1% a 2% das crianças, com valores semelhantes em Portugal.

### **2.1. Causas e Efeitos**

A Classificação Internacional de Doenças – CID-11, publicada pela Organização Mundial da Saúde (OMS), convergiu em grande parte com o DSM-5, adotando a designação de *Autism Spectrum Disorder* e incluindo especificadores relativos à presença ou ausência de deficiência intelectual e de perturbação da linguagem (World Health Organization [WHO], 2023).

A investigação científica tem demonstrado que a PEA apresenta uma sólida base genética. Estudos com gémeos e famílias sugerem taxas de herdabilidade entre 64% e 91%, o que coloca a PEA entre as condições do neurodesenvolvimento com maior contribuição hereditária (Tick et al., 2016; Sandin et al., 2017).

Todavia, não existe um único gene responsável, mas sim uma interação complexa de múltiplos genes de pequeno efeito e, em alguns casos, variantes raras de maior impacto. Estudos de associação genómica ampla (GWAS) identificaram variantes relacionadas com processos de regulação sináptica, plasticidade neuronal e comunicação entre regiões cerebrais (Grove et al., 2019).

Apesar da elevada herdabilidade, os fatores genéticos não explicam por si só a manifestação clínica. Tem vindo a ganhar relevância o conceito de interação gene-ambiente, em que variáveis contextuais (como idade parental avançada, complicações pré e perinatais ou exposição a adversidade precoce) podem modular a expressão de predisposições genéticas (Thapar & Cooper, 2016).

Os fatores ambientais não são considerados causas diretas, mas podem atuar como moderadores do risco. Entre os mais estudados encontram-se: prematuridade, baixo peso à nascença, complicações obstétricas e adversidade psicossocial (Gardener et al., 2011). Importa salientar que a hipótese de associação entre vacinas e autismo foi amplamente refutada pela comunidade científica (Taylor et al., 2014).

Vários modelos teóricos procuram explicar as características cognitivas associadas à PEA:

- **Teoria da mente:** crianças com PEA apresentam dificuldades em compreender estados mentais próprios e alheios, o que dificulta a antecipação de intenções e a leitura das emoções (Baron-Cohen et al., 1985).
- **Coerência central fraca:** tendência para um estilo cognitivo mais focado em detalhes do que em padrões globais, o que pode explicar talentos específicos em áreas visuais e numéricas, mas também dificuldades em inferir significado no contexto social (Frith, 1989).
- **Défices nas funções executivas:** problemas de flexibilidade cognitiva, planeamento e inibição de respostas, que contribuem para a rigidez comportamental (Hill, 2004).
- **Processamento sensorial atípico:** hipersensibilidade ou hipossensibilidade a estímulos (sons, texturas, luzes), que influencia a regulação emocional e a participação em contextos sociais (Robertson & Baron-Cohen, 2017).

## 2.2. Diagnóstico

O diagnóstico da PEA é clínico e requer uma avaliação multidimensional, com recolha de informação em diferentes contextos (família, escola, comunidade). O processo deve ocorrer por meio de equipas multidisciplinares (pediatras do desenvolvimento, neuropediatras, pedopsiquiatras, psicólogos, terapeutas da fala).

Instrumentos frequentemente utilizados incluem a ADOS-2 (*Autism Diagnostic Observation Schedule*), a ADI-R (*Autism Diagnostic Interview – Revised*) e questionários de rastreio como o SRS-2 (*Social Responsiveness Scale*). Em Portugal, é prática a integração da informação dos pais e professores, de modo a captar a consistência dos sintomas ao longo do tempo e em diferentes contextos (Novais, 2014).

Segundo o *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders – DSM-5-TR*, os critérios diagnósticos incluem: défices em reciprocidade socioemocional (por exemplo, dificuldades em manter uma conversa ou compreender regras implícitas de interação); défices nos comportamentos comunicativos não verbais (como baixa frequência de contacto ocular, expressões faciais limitadas, uso restrito de gestos); défices em desenvolver, manter e compreender relações, e padrões repetitivos de comportamento, que podem incluir movimentos estereotipados, adesão rígida a rotinas, interesses fixos e respostas atípicas a estímulos sensoriais (APA, 2013).

Um dos desafios é o diagnóstico diferencial, uma vez que algumas manifestações (como dificuldades de atenção ou de regulação emocional) podem sobrepor-se a outras perturbações, como PHDA ou perturbações da linguagem.

## 2.3. Comorbilidades

A PEA apresenta um curso crónico e heterogéneo, manifestando-se de forma distinta ao longo do desenvolvimento. Em alguns casos, as dificuldades de linguagem são evidentes desde cedo; noutros, a sintomatologia pode ser subtil e apenas reconhecida na idade escolar, quando aumentam as exigências sociais.

As comorbilidades são frequentes:

- Perturbação de Hiperatividade e Défice de Atenção (PHDA) em cerca de 30%–40% dos casos;
- Ansiedade e depressão, sobretudo na adolescência, devido a experiências de exclusão social;
- Epilepsia, em particular em indivíduos com deficiência intelectual associada; Perturbações do sono e da alimentação;
- Dificuldades de aprendizagem específicas.

A presença de comorbilidades influencia o prognóstico, reforçando a necessidade de avaliação abrangente e planos de intervenção individualizados (Bougeard et al., 2021; Khachadourian et al., 2023).

#### 2.4. Tratamentos e intervenções

Não existe cura para o autismo, mas existem intervenções educativas, comportamentais e psicossociais que promovem significativamente o desenvolvimento e a inclusão social, tais como:

- **Intervenção precoce:** programas como o *Early Start Denver Model* (ESDM), dirigidos a crianças em idade pré-escolar, têm demonstrado melhorias em competências cognitivas, sociais e comunicativas (Dawson et al., 2010).
- **Apoios educativos individualizados:** adaptações curriculares, estratégias visuais, rotinas previsíveis e ensino estruturado (como o modelo TEACCH) são fundamentais para a inclusão escolar (Mesibov & Shea, 2010).
- **Treino de competências sociais:** grupos de pares, role-play e estratégias de mediação entre alunos têm impacto positivo na interação social (Kasari et al., 2015).

A análise aplicada do comportamento (*Applied Behavior Analysis – ABA*) continua a ser uma das abordagens mais estudadas. Apesar de críticas sobre práticas excessivamente normativas, a sua aplicação contemporânea procura concentrar-se em objetivos funcionais e na promoção de autonomia (Leaf et al., 2016).

Programas de treino parental ajudam a reduzir o stress das famílias e a melhorar a comunicação e o comportamento das crianças (McConachie & Diggle, 2007). O envolvimento comunitário (atividades de lazer inclusivas, grupos de apoio) contribui para reduzir o isolamento social.

Não existem fármacos específicos para tratar os sintomas centrais do autismo. A medicação pode ser considerada em casos de comorbilidades ou sintomas associados (p. ex., irritabilidade grave, ansiedade, PHDA), devendo ser sempre complementada com intervenções educativas e psicossociais (NICE, 2018).

### **3. Música, PHDA e PEA**

A música constitui um estímulo multissensorial e complexo, capaz de ativar simultaneamente áreas corticais e subcorticais relacionadas com a perceção auditiva, emoção, memória e movimento. Estudos de neuroimagem funcional demonstram que ouvir música ativa o sistema límbico, particularmente a amígdala e o estriado ventral, regiões implicadas na regulação emocional e na motivação (Koelsch, 2014; Zatorre & Salimpoor, 2013).

Do ponto de vista neuroquímico, a música promove a libertação de dopamina no circuito de recompensa mesolímbico, produzindo sentimentos de prazer e motivação semelhantes aos desencadeados por recompensas naturais (Salimpoor et al., 2011). Este mecanismo explica o seu potencial para influenciar o humor, reduzir níveis de ansiedade e favorecer a autorregulação emocional.

Para além do impacto a nível fisiológico, a música desempenha um papel social e cultural relevante. Muszkat (2012) sublinha que a prática musical favorece não só a flexibilidade

mental, a coesão social, como o fortalecimento de vínculos afetivos. De acordo com Ruud (1990), a música pode ser entendida como uma linguagem não verbal de caráter emocional, que permite o acesso a conteúdos psíquicos frequentemente inacessíveis através da comunicação verbal.

Estas características tornam a música particularmente relevante no contexto da PHDA, na medida em que os défices de atenção e autorregulação podem ser compensados por estímulos musicais que integram, de forma simultânea, envolvimento cognitivo e emocional. De acordo com Levitin (2006), a música ativa, em paralelo, sistemas de memória declarativa, procedimental e emocional, promovendo fenómenos de plasticidade neuronal que reforçam a consolidação da atenção e da aprendizagem. A sua estrutura rítmica e previsível fornece pistas temporais que organizam a informação, facilitando a manutenção do foco e a regulação do comportamento. Damásio (1994), por sua vez, argumenta que os processos de tomada de decisão e de autorregulação dependem da integração entre cognição e emoção, tal como descrito na sua teoria dos marcadores somáticos. Neste quadro, a música pode atuar como mediador privilegiado, ao gerar estados emocionais que orientam a atenção e favorecem respostas autorreguladas. Assim, tanto na perspetiva neurocognitiva de Levitin como no modelo neurobiológico de Damásio, a música constitui uma ferramenta com potencial singular para compensar vulnerabilidades de atenção e regulação em crianças com PHDA.

A literatura contemporânea tem vindo a explorar de forma crescente o potencial da música como estratégia complementar no acompanhamento de crianças com Perturbação de Hiperatividade e Défice de Atenção (PHDA). Sendo esta uma condição do neurodesenvolvimento caracterizada por défices de atenção sustentada, dificuldades na memória de trabalho, impulsividade e défices na regulação emocional (APA, 2013; Barkley, 2015), torna-se fundamental identificar recursos que possam atuar de forma integrada sobre estas dimensões. A música, pela sua natureza multimodal e envolvente, constitui um desses recursos.

Torna-se, então, relevante analisar como a música impacta o cérebro e se sobrepõe às regiões implicadas na PHDA. Levitin (2006) descreve a música como um dos estímulos mais complexos para o cérebro humano, ativando simultaneamente áreas envolvidas na

cognição, emoção e motricidade. A escuta e prática musical mobilizam o córtex pré-frontal, os gânglios da base e o cerebelo — precisamente as regiões onde a PHDA mostra maior vulnerabilidade. A previsibilidade rítmica e a estrutura musical reforçam a função executiva, a sincronização temporal e a coordenação motora, funcionando como um treino natural para circuitos deficitários nesta perturbação. Para além disso, a música desencadeia libertação de dopamina nos circuitos de recompensa, aumentando motivação e atenção, mitigando, de alguma forma, os défices dopaminérgicos relacionados com a PHDA e que estão associados a dificuldades de foco e autorregulação.

Damásio (1994; 2010), por sua vez, destaca que a tomada de decisão e a regulação do comportamento dependem da integração entre emoção e cognição, mediada por estruturas subcorticais e pelo córtex pré-frontal ventromedial. Nesta perspetiva, a música atua como um mediador privilegiado ao gerar estados emocionais que orientam a atenção e a memória, criando marcadores somáticos positivos que favorecem escolhas adaptativas e autorreguladas. A experiência musical, ao ligar emoção, corpo e cognição, pode assim oferecer uma via alternativa de compensação para défices de atenção e de autorregulação observados na PHDA.

Em síntese, as coincidências entre as áreas cerebrais comprometidas na PHDA e as áreas intensamente recrutadas pela música sugerem que esta pode constituir um recurso terapêutico e pedagógico particularmente promissor. A música não só estimula regiões vulneráveis como também promove plasticidade neuronal e reforça mecanismos motivacionais, proporcionando uma ponte entre as dificuldades neurobiológicas e estratégias de compensação acessíveis em contexto educativo.

De forma paralela, a Perturbação do Espectro do Autismo (PEA) caracteriza-se por dificuldades na comunicação social e pela presença de padrões de comportamento restritos e repetitivos, com intensidades variáveis. No caso do autismo de grau 1, também designado como autismo de alto funcionamento, as crianças apresentam dificuldades mais subtis na interação social e na flexibilidade comportamental, mas mantêm níveis de linguagem e cognição dentro da normalidade (APA, 2013).

A música tem sido amplamente estudada como estratégia de intervenção junto de indivíduos com PEA, sendo considerada um recurso privilegiado devido ao seu caráter não verbal, à sua previsibilidade rítmica e à capacidade de promover engajamento emocional e social (Geretsegger et al., 2014).

### **3.1. Comunicação, atenção e competências sociais**

Na PHDA, um dos sintomas centrais é a dificuldade em manter a atenção em tarefas monótonas ou pouco motivadoras. A música, ao envolver ritmo, melodia e movimento, mobiliza diferentes sistemas sensoriais e cognitivos, favorecendo a atenção sustentada e seletiva (Rickson & Watkins, 2003). Estudos experimentais demonstraram que intervenções musicais estruturadas aumentam a capacidade de concentração em crianças com PHDA, funcionando como suporte regulador e organizador da atividade mental (Abikoff, 2009).

Já no autismo, uma das principais dificuldades é a comunicação social. A música, por não depender exclusivamente da linguagem verbal, oferece um canal de expressão alternativo. Kim, Wigram e Gold (2009) demonstraram que a musicoterapia improvisacional promoveu melhorias significativas na comunicação não verbal e no contacto emocional entre crianças com PEA e os seus terapeutas. A estrutura rítmica da música contribui para a previsibilidade, reduz a ansiedade e facilita a adesão.

No domínio social da PHDA, a música facilita a interação e cooperação entre pares, proporcionando um contexto de inclusão e reduzindo sentimentos de isolamento frequentemente relatados por crianças com este diagnóstico. Assim, mais do que um recurso lúdico, a música assume-se como uma ferramenta terapêutica e educativa com potencial clínico e pedagógico.

Do ponto de vista do autismo, a prática musical em grupo — como cantar em coro, tocar em conjunto ou participar em atividades rítmicas coletivas — favorece a interação social, a imitação e a partilha de atenção conjunta, competências frequentemente comprometidas no PEA (LaGasse, 2014). O trabalho coletivo em atividades musicais ajuda

a desenvolver cooperação, turn-taking (respeitar a vez do outro) e sincronia interpessoal, aspetos fundamentais para a integração social.

### **3.2. Emoções, autorregulação e memória**

Na PHDA, a dimensão emocional é central. A música pode contribuir para a autorregulação emocional e comportamental. A previsibilidade dos padrões rítmicos, aliada ao prazer estético, promove estados de calma e reduz a impulsividade, permitindo maior controlo da agitação motora (Särkämö & Huotilainen, 2017).

No caso do autismo, outro aspeto relevante é o papel da música na regulação emocional. Katagiri (2009) verificou que a música pode ajudar crianças com autismo a identificar e compreender emoções básicas, como alegria, tristeza ou medo, através da associação entre padrões musicais e expressões emocionais. Além disso, a música pode funcionar como autorregulador comportamental: melodias calmantes reduzem estados de agitação, enquanto ritmos energéticos podem estimular a atenção e a motivação.

Na PHDA, o interesse científico pela relação entre música e memória tem vindo a crescer, sobretudo nas ciências cognitivas e sociais. A música mobiliza simultaneamente memórias individuais, contextuais e sociais, funcionando como um mediador privilegiado entre passado e presente (Reily, 2014). Do ponto de vista cognitivo, a prática musical envolve memória declarativa (letra, melodia), memória procedimental (execução motora de instrumentos, respiração no canto) e memória emocional, que reforça a consolidação mnésica (Levitin, 2006). O modelo dos “rastros múltiplos” (Hintzman, 1986) explica como a repetição musical fortalece tanto a retenção de detalhes específicos como a abstração de padrões.

Além disso, a música também tem uma dimensão social da memória. Halbwachs (1992) sublinhou que recordar é sempre um processo coletivo, enquanto Assmann (2006) destacou a importância da memória cultural para a construção identitária. Nesse sentido, práticas musicais coletivas, como coros e tradições populares, funcionam como espaços de transmissão de memória ancestral e de criação de comunidades de pertença (Connerton, 1989; Becker, 2004).

Em contextos de PHDA, este potencial é especialmente relevante. O treino musical repetitivo apoia a memória de trabalho e a atenção, enquanto o envolvimento emocional favorece a retenção de aprendizagens. Assim, a música pode ser considerada não apenas como uma arte, mas também como uma ferramenta de apoio cognitivo e psicossocial.

Já no autismo, o contributo da música para a memória surge sobretudo associado à ativação cerebral e ao reforço da motivação.

Na PHDA, a ênfase recai sobretudo sobre as funções executivas. A memória de trabalho é um dos domínios mais afetados em crianças com PHDA, estando associada a dificuldades na leitura, escrita e raciocínio lógico (Martinussen et al., 2005). A prática musical, ao exigir armazenamento temporário e manipulação de informação (letras, sequências rítmicas, posições de dedos em instrumentos), constitui um treino natural da memória de trabalho. Bugos et al. (2007) verificaram que o treino musical em piano melhorou significativamente a memória de trabalho e a função executiva. De forma semelhante, Holochwost et al. (2017) mostraram que a aprendizagem musical contribui para ganhos em funções executivas, autorregulação e desempenho académico, aspetos diretamente relevantes para o acompanhamento da PHDA.

Já no autismo, o destaque surge no plano neurobiológico. Estudos sugerem que indivíduos com PEA apresentam respostas cerebrais diferenciadas a estímulos musicais, com maior ativação em áreas relacionadas com emoção e recompensa (Sharda et al., 2015). Isto pode explicar porque a música desperta frequentemente maior interesse e motivação em crianças com autismo do que outras atividades pedagógicas tradicionais.

### **3.3. Música em Contexto educacional**

A utilização da música em contextos educacionais tem vindo a ganhar destaque como mecanismo facilitador da aprendizagem e fomentadores do desenvolvimento global da criança. A inserção da musicalização em ambientes escolares favorece a atenção, a criatividade, a sensibilidade estética e a socialização (Hallam, 2010).

Segundo Lima e Melo (2013), a arte, quando integrada no ensino, promove a construção de significados singulares, desenvolvendo a imaginação, a percepção e a capacidade de expressão. Atividades de canto, escuta ativa, dança e improvisação musical estimulam simultaneamente as competências cognitivas, linguísticas, motoras e socioemocionais. Barreto e Chiarelli (2005) destacam que a musicalização beneficia a consciência corporal, a coordenação motora e a comunicação interpessoal.

Do ponto de vista pedagógico, a música atua como intermediária entre diferentes áreas curriculares. Pode ser utilizada para consolidar conteúdos de disciplinas, tais como matemática (através do ritmo e da contagem), língua (pela memorização de letras e jogos fonológicos) e história (através de canções temáticas). Ponso (2008) reforça que a música não constitui um saber isolado, mas um conhecimento transversal que interage com outras áreas, enriquecendo o processo de ensino-aprendizagem.

O interesse científico e pedagógico neste domínio está associado a um conjunto crescente de evidências que demonstram que o envolvimento em práticas musicais potencia a aprendizagem, estimula funções executivas e favorece a inclusão escolar (Hallam, 2010; Welch et al., 2020).

Diversos estudos têm evidenciado que a prática musical contínua está associada a melhorias significativas em funções cognitivas de base. Schellenberg (2004) demonstrou, num estudo longitudinal, que crianças submetidas a treino musical apresentavam aumentos no quociente intelectual geral e em competências específicas como raciocínio espacial e verbal. Jaschke, Honing e Scherder (2018) reforçam estes resultados, mostrando que a educação musical estruturada em contexto escolar promoveu melhorias em memória de trabalho, planeamento e raciocínio abstrato.

Do ponto de vista neurocientífico, a música envolve múltiplas redes cerebrais. A aprendizagem musical ativa regiões corticais relacionadas com linguagem, motricidade, atenção e memória, potenciando fenómenos de plasticidade cerebral (Herholz & Zatorre, 2012). Estes efeitos de transferência permitem entender porque é que a prática musical pode beneficiar não apenas competências musicais, mas também aprendizagens em áreas como a leitura, a matemática e a resolução de problemas.

A relação entre música e linguagem é um dos aspetos mais estudados. A prosódia da fala, a segmentação silábica e a perceção fonológica apresentam semelhança estrutural com a perceção rítmica e melódica. De acordo com Moreno et al. (2009), o treino musical melhora a consciência fonológica e, conseqüentemente, as competências de leitura em crianças do ensino básico. Patel (2011) defende que a música e a linguagem partilham mecanismos neurais comuns, pelo que a prática musical pode atuar como facilitador no desenvolvimento linguístico.

Em contexto escolar, estratégias pedagógicas que integram canções, jogos rítmicos e exercícios de escuta ativa contribuem para o enriquecimento do vocabulário, a compreensão da leitura e a memorização de conteúdos curriculares (Tierney & Kraus, 2014). Assim, a música funciona não apenas como expressão artística, mas também como suporte para o desenvolvimento da literacia.

Outra área em que a música tem mostrado impacto positivo é a aprendizagem matemática. A execução musical requer a compreensão de padrões rítmicos e temporais, a contagem de tempos e a divisão proporcional de valores, competências que se relacionam com o raciocínio lógico-matemático. Vaughn (2000), em revisão de estudos, encontrou correlações consistentes entre educação musical e desempenho em matemática. Mais recentemente, Gordon et al. (2015) mostraram que o treino rítmico melhora a capacidade de raciocínio proporcional, uma competência fundamental para a aprendizagem de frações e álgebra.

A música também é uma ferramenta poderosa para a motivação intrínseca. O envolvimento do prazer estético, movimento corporal e interação social, torna o processo de aprendizagem mais envolvente e significativo. Hallam (2010) menciona o ensino da música como promotor não apenas de competências cognitivas, mas também de autoestima, perseverança e sentido de pertença.

Em contextos escolares, a música pode ser usada como regulador emocional e comportamental: músicas calmas ajudam a restabelecer a concentração após momentos de agitação, enquanto atividades rítmicas facilitam transições entre tarefas (Costa-Giomi,

2015). Assim, a música atua como mediador pedagógico e organizador do ambiente de aprendizagem.

A memória é um dos processos cognitivos fundamentais para a aprendizagem, possibilitando a aquisição, retenção e evocação de informação. O desempenho escolar é, em grande medida, dependente da eficácia dos sistemas de memória, uma vez que todas as tarefas acadêmicas — desde a leitura e escrita até ao cálculo matemático ou à resolução de problemas — requerem armazenamento e manipulação de informação.

A literatura distingue os variados tipos de memória com relevância direta para o contexto escolar. A memória de curto prazo trata-se da capacidade de reter informação por alguns segundos ou minutos, como recordar uma sequência numérica. A memória de trabalho, descrita por Baddeley (2000), refere-se a um sistema ativo de armazenamento e manipulação de informação, essencial para o raciocínio, a compreensão de leitura e a resolução de problemas matemáticos. A memória de longo prazo divide-se em declarativa (conhecimento factual e episódico) e não declarativa (habilidades procedimentais e hábitos), ambas fundamentais para consolidar aprendizagens em contexto escolar (Tulving, 2002).

O modelo multicomponente de Baddeley (2000) descreve a memória de trabalho como constituída por um executivo central, responsável pela coordenação da atenção, e por subsistemas especializados, como a alça fonológica (informação verbal) e o bloco visuoespacial (informação visual e espacial). Estes subsistemas são de particular relevância em tarefas escolares como leitura em voz alta, resolução de equações ou compreensão de mapas.

A música pode também contribuir para a concentração, uma vez que o ritmo e a organização musical facilitam a manutenção do foco durante a realização de atividades.

### **3.3.1. Intervenção terapêutica com música em ambiente escolar**

Apesar de muitas vezes não ser considerada disciplina central, a música pode desempenhar um papel importante na inclusão escolar. Atividades musicais beneficiam a concentração, a coordenação motora, a autoestima e a convivência social (Costa-Giomi, 2015).

De forma aplicada, a utilização de estratégias pedagógicas que integrem música — como canções temáticas para introduzir conteúdos curriculares, jogos rítmicos para treino de atenção, ou momentos musicais para transição entre tarefas — tem mostrado resultados positivos na motivação e na aprendizagem (Maia & Confortin, 2015).

A música apresenta-se, assim, como uma ferramenta promissora de intervenção escolar, tanto na PHDA como no autismo, embora com focos distintos: no primeiro caso, apoiando sobretudo a atenção, a memória de trabalho, a autorregulação e a inclusão pedagógica; no segundo, reforçando a comunicação, a regulação emocional e a interação social.

No trabalho com crianças que apresentam PHDA, canções, jogos rítmicos e melodias associadas a conteúdos curriculares ajudam na retenção da informação e no aumento da motivação (Hallam, 2010). Maia e Confortin (2015), em estudo realizado em contexto educativo, observaram que atividades musicais melhoraram a concentração, a interação social e a participação de alunos com PHDA em sala de aula. Além disso, o envolvimento musical em grupo favorece competências sociais, como a cooperação e o respeito por regras, muitas vezes comprometidas em crianças com PHDA. Assim, a música atua não apenas como recurso cognitivo, mas também como mediador de inclusão e de competências socioemocionais.

Na Perturbação do Espectro do Autismo, a música também assume relevância em contexto escolar, funcionando como recurso pedagógico e inclusivo. Apesar de, por vezes, ser desvalorizada face a disciplinas centrais, a música pode apoiar a aprendizagem e a socialização de crianças com autismo, oferecendo um meio alternativo de expressão e comunicação para estas crianças. Atividades musicais — como o canto coletivo, a exploração instrumental e jogos rítmicos — promovem atenção conjunta, imitação e partilha, competências frequentemente comprometidas nesta perturbação (LaGasse, 2014).

Também estratégias pedagógicas que integrem música, tais como canções temáticas para introduzir conteúdos curriculares ou sequências rítmicas que organizem transições entre tarefas, têm mostrado benefícios na regulação emocional e no aumento da participação em sala de aula (Geretsegger et al., 2014).

Em contexto educativo, a música contribui ainda para o desenvolvimento de competências sociais. A prática musical em grupo incentiva a cooperação, a tomada de turnos e a sincronização interpessoal, aspetos que podem ser transferidos para interações não musicais (LaGasse, 2014). Assim, no autismo, a música deve ser entendida não apenas como um recurso artístico, mas como mediador pedagógico e socioemocional, potenciando inclusão e aprendizagens.

Jackson (2003) argumenta que a musicoterapia pode reduzir comportamentos disruptivos, melhorar a autoestima e aumentar a motivação intrínseca em crianças com PHDA. Mais recentemente, estudos de revisão sistemática apontam que programas de intervenção baseados em música apresentam efeitos positivos no comportamento, na atenção e na regulação emocional de crianças com défices de atenção, ainda que seja necessária mais investigação controlada para consolidar estes resultados (Särkämö & Huotilainen, 2017).

No autismo, apesar dos resultados promissores, é importante reconhecer limitações. A heterogeneidade do espectro faz com que a resposta às intervenções musicais varie significativamente. Além disso, muitos estudos têm amostras pequenas e metodologias pouco estandardizadas, sendo necessária mais investigação controlada para consolidar evidências (Geretsegger et al., 2014). Ainda assim, a literatura é clara quanto ao potencial da música como ferramenta de intervenção complementar, capaz de promover comunicação, regulação emocional e inclusão social em crianças com autismo de grau 1.

As crianças com PHDA apresentam frequentemente défices na memória de trabalho, tanto verbal como visuo-espacial, que se traduzem em dificuldades em manter a informação necessária para completar tarefas académicas complexas (Martinussen et al., 2005). Estes défices explicam, em parte, a alta prevalência de dificuldades de leitura, escrita e cálculo nesta população (Mayes & Calhoun, 2006). Para além da memória de trabalho, o défice de atenção compromete os processos de codificação da informação na memória de longo prazo, resultando em dificuldades de consolidação. Assim, muitas crianças com PHDA apresentam um padrão de desempenho escolar caracterizado por flutuações, erros de distração e baixa retenção de conteúdos, apesar de apresentarem níveis de inteligência dentro da média (Gathercole & Alloway, 2008). Variadas estratégias

pedagógicas têm sido propostas para apoiar a memória e o desempenho escolar de crianças com PHDA. O uso de materiais multimodais, que combinam estímulos visuais, auditivos e cinestésicos, tem demonstrado benefícios na retenção de informação (Swanson & Sachse-Lee, 2001). A prática explícita da memória de trabalho, através de tarefas graduadas, também apresenta resultados positivos, apesar de uma generalização limitada (Melby-Lervåg & Hulme, 2013).

A música, em particular, constitui uma estratégia poderosa de suporte à memória. A estrutura rítmica e melódica facilita a codificação e recuperação da informação, funcionando como apoio mnemónico (Wallace, 1994). Canções infantis, fórmulas rimadas e sequências musicais são amplamente utilizadas em contextos educativos para promover a memorização de conteúdos, desde o alfabeto até tabuada e fórmulas científicas.

Estudos recentes demonstram que o treino musical contribui para melhorias significativas na memória de trabalho e na atenção sustentada, potenciando o desempenho escolar. Roden, Kreutz e Bongard (2012) verificaram que crianças submetidas a treino musical apresentaram ganhos superiores em memória verbal quando comparadas a grupos de controlo. Além disso, a música estimula a memória emocional, reforçando a retenção de conteúdos associados a experiências positivas (Jäncke, 2008).

A relação entre música e memória pode ser explicada pela ativação simultânea de diversos sistemas cerebrais. A aprendizagem musical envolve memória declarativa (letras, partituras), memória procedimental (execução motora) e memória emocional, todas integradas num processo de prática e repetição (Levitin, 2006). Esta combinação confere à música um estatuto único como mediador cognitivo, especialmente útil em crianças com défices de atenção e dificuldades escolares.

Dessa forma é possível concluir que a memória é um pilar central do desempenho escolar. Na PHDA, os défices de memória de trabalho e atenção comprometem a aprendizagem, justificando a necessidade de estratégias pedagógicas diferenciadas. A música, ao integrar ritmo, melodia, emoção e repetição, constitui um recurso privilegiado para apoiar a memória e potenciar a aprendizagem, abrindo caminho para a sua utilização como ferramenta pedagógica e terapêutica no acompanhamento de crianças com PHDA.

#### 4. Síntese e relevância para o estudo

A revisão da literatura permite concluir que a Perturbação de Hiperatividade e Déficit de Atenção (PHDA) constitui uma condição do neurodesenvolvimento de elevada prevalência, cuja sintomatologia central — déficit de atenção, hiperatividade e impulsividade — compromete significativamente o funcionamento acadêmico, social e emocional (APA, 2013; Faraone et al., 2015). Entre os déficits mais consistentes encontram-se as limitações na memória de trabalho, na regulação emocional e nas funções executivas, aspetos fundamentais para a aprendizagem e para o desempenho escolar (Barkley, 1997; Martinussen et al., 2005).

Paralelamente, a literatura evidencia que a música possui um potencial único para atuar sobre esses mesmos domínios. A música, por ser um estímulo complexo, envolve de forma simultânea processos cognitivos, motores, emocionais e sociais (Koelsch, 2014). A sua prática mobiliza a memória de trabalho, a atenção sustentada e a autorregulação, ao mesmo tempo que promove motivação intrínseca e prazer associado à aprendizagem (Hallam, 2010; Salimpoor et al., 2011). Esta convergência de efeitos torna a música um recurso particularmente adequado para crianças com PHDA, que tendem a apresentar menor persistência em tarefas monótonas e maior vulnerabilidade emocional (Shaw et al., 2014).

Do ponto de vista aplicado, variados estudos têm evidenciado que programas musicais podem exercer impacto positivo no desenvolvimento cognitivo e acadêmico. Schellenberg (2005) constatou que crianças submetidas a treino musical apresentaram ganhos significativos em testes de inteligência e desempenho escolar. De forma análoga, Jaschke et al. (2018) mostraram que a educação musical estruturada em contexto escolar se associa a melhorias na memória de trabalho, no raciocínio e em competências de leitura. Especificamente em relação às crianças com perturbações do neurodesenvolvimento, Srinivasan e Bhat (2013) reportaram que intervenções baseadas em música e movimento favoreceram a atenção, a coordenação motora e a interação social. Estes resultados reforçam a ideia de que a música não atua apenas como atividade lúdica, mas como ferramenta de intervenção pedagógica e terapêutica.

Apesar da evidência crescente, a investigação em Portugal sobre a utilização da música como estratégia para crianças com PHDA ainda é escassa, particularmente no que respeita à relação entre música, memória e desempenho académico. Esta lacuna justifica a pertinência de estudos que explorem a aplicação prática da música em contextos reais de aprendizagem, oferecendo contributos tanto para a comunidade científica como para a prática educativa.

Este enquadramento reforça a pertinência de investigar, em contexto real, de que forma a música pode ser aplicada como recurso para potenciar a memória e o desempenho escolar em crianças com PHDA, como se propõe no presente estudo.

Assim, a presente investigação propõe-se analisar de que forma a música pode ser utilizada como ferramenta para potenciar a memória e o desempenho escolar de uma criança com PHDA e PEA no primeiro grau. Através de um estudo de caso, pretende-se observar de forma detalhada a implementação desta abordagem, identificando benefícios, desafios e implicações para a intervenção pedagógica. Dessa forma, a investigação procura articular a fundamentação teórica com a realidade prática, oferecendo pistas relevantes para a inclusão e o sucesso educativo de crianças com PHDA.

**PARTE II – ESTUDO EMPÍRICO**

### **5.1. Contextualização da intervenção**

A intervenção desenvolvida insere-se no âmbito de uma investigação-ação centrada na utilização da música como intermediário educativo e terapêutico junto de uma criança com diagnóstico de Perturbação de Hiperatividade e Défice de Atenção (PHDA) e características compatíveis com Perturbação do Espectro do Autismo (PEA) de nível 1.

O trabalho foi realizado pela facilitadora em casa do aluno, por vezes na presença do pai, a pedido do mesmo. O objetivo consistiu em promover competências de atenção, memória, autorregulação emocional e motivação para a aprendizagem.

A escolha da música como eixo estruturante fundamenta-se em evidências científicas que reconhecem a sua capacidade de envolver, de forma simultânea, processos cognitivos, emocionais e motores. A música é um dos estímulos mais complexos para o cérebro humano, ativando áreas cerebrais associadas à atenção, à motivação e à regulação do comportamento, nomeadamente o córtex pré-frontal, os gânglios da base e o cerebelo (Levitin, 2006; Cortese et al., 2012). Estas são precisamente as regiões em que a PHDA revela maior vulnerabilidade, o que sustenta o potencial da música como instrumento de reabilitação e estimulação neurocognitiva (Faraone et al., 2015).

Diversos autores destacam a relevância da música na promoção da atenção, da comunicação e da interação social em crianças com PHDA e PEA. Rickson e Watkins (2003) demonstraram que atividades musicais estruturadas aumentam a capacidade de concentração e reduzem comportamentos de impulsividade. No caso do autismo, a musicoterapia improvisacional favorece a reciprocidade emocional e o contacto social, funcionando como mediador não verbal de comunicação (Kim, Wigram & Gold, 2009; Geretsegger et al., 2014).

A literatura recente reforça ainda o papel da música na regulação emocional e comportamental. Padrões rítmicos previsíveis e repetições melódicas contribuem para a autorregulação, funcionando como suporte para a organização interna e para o controlo da impulsividade (Särkämö & Huotilainen, 2017). Estes efeitos resultam não apenas da estimulação cognitiva, mas também da libertação de dopamina em circuitos de

recompensa, o que aumenta a motivação e o prazer associado à aprendizagem (Volkow et al., 2009).

A pertinência desta intervenção decorre, portanto, da confluência entre três dimensões fundamentais: (1) as necessidades específicas do participante — dificuldades de atenção, linguagem e regulação emocional; (2) as evidências teóricas e empíricas que sustentam a eficácia da música em contextos de neurodesenvolvimento atípico; e (3) a relevância educativa e inclusiva de uma abordagem que articula arte, cognição e emoção.

Ao reconhecer a música como um espaço de encontro entre o corpo, a emoção e a cognição (Damásio, 1994; 2010), esta intervenção pretendeu oferecer ao Tomás (nome fictício) uma via alternativa de expressão e aprendizagem, apoiando o desenvolvimento das suas competências cognitivas e socioemocionais num ambiente estruturado, previsível e emocionalmente seguro. Deste modo, a contextualização da intervenção reflete a intenção de integrar práticas artísticas em contextos educativos especializados, contribuindo para a construção de um percurso de inclusão e desenvolvimento global da criança.

## **5.2. Objetivos**

O estudo teve como objetivo geral implementar e analisar o impacto de uma intervenção musical no desenvolvimento de competências de atenção, memória e autorregulação emocional do Tomás. Procurou-se compreender de que forma a música, enquanto mediador educativo e emocional, poderia favorecer a concentração, a regulação comportamental e o envolvimento ativo na aprendizagem. Entre os objetivos específicos destacaram-se a promoção da motivação e da persistência, o reforço da memória auditiva de curto prazo, a melhoria da capacidade de escuta ativa e a criação de um ambiente seguro e previsível, facilitador da expressão emocional.

### **5.3. Metodologias e procedimentos**

O presente estudo enquadra-se no paradigma qualitativo, adotando, como foi já referido, a metodologia de investigação-ação. Esta abordagem foi escolhida por permitir que a facilitadora interviesse diretamente no contexto educativo, refletindo e ajustando continuamente a prática através da observação dos resultados. De acordo com Elliott (1991), a investigação-ação baseia-se num ciclo contínuo de planificação, ação, observação e reflexão, promovendo uma relação dinâmica entre teoria e prática. No caso em análise, este método revelou-se particularmente adequado, dado que a intervenção musical exigiu uma adaptação progressiva às respostas do participante, com ajustamentos realizados de sessão para sessão.

Em termos de procedimento geral, cada sessão foi registada através de um relatório de avaliação elaborado imediatamente após a sua realização, contendo observações sobre o comportamento, a atenção, a memória auditiva, a coordenação motora, a regulação emocional e a interação social. Estes registos, incluídos nos Anexos, constituíram a principal fonte de dados para a análise qualitativa do impacto da intervenção.

Em termos éticos, o estudo respeitou os princípios de confidencialidade, consentimento informado e proteção da identidade do participante. Os encarregados de educação foram devidamente informados sobre os objetivos e os procedimentos da intervenção, tendo autorizado a recolha e o uso dos dados para fins académicos. O nome do participante foi substituído por pseudónimo e todos os registos foram tratados de forma a preservar a privacidade e o anonimato. As práticas adotadas seguiram as orientações da Ordem dos Psicólogos Portugueses (2016) e o Código de Ética da UNESCO (2017) para investigação em contextos educativos.

A recolha de dados foi efetuada através de observação direta e registos descritivos de cada sessão. Para tal, foram utilizados guiões de planeamento e relatórios de avaliação, onde se registaram comportamentos, reações emocionais, nível de atenção, memória auditiva e interação com a facilitadora. Complementarmente, foram elaboradas notas de campo após cada encontro, de modo a refletir sobre as estratégias utilizadas, os ajustamentos realizados e os progressos observados. As informações recolhidas foram

trianguladas com entrevistas informais aos pais e professores, permitindo um olhar mais abrangente sobre o impacto da intervenção no quotidiano do participante. Esta triangulação de fontes de dados reforçou a validade e a credibilidade da análise qualitativa, conforme defendem Bogdan e Biklen (1994).

A análise dos dados seguiu uma abordagem interpretativa, inspirada na análise temática proposta por Braun e Clarke (2006). As observações foram agrupadas em categorias correspondentes às áreas de desenvolvimento trabalhadas — atenção, memória, regulação emocional e interação social —, sendo examinadas as mudanças observadas ao longo das sessões. O processo analítico procurou identificar padrões de comportamento, progressos graduais e reações emocionais significativas, de modo a compreender a influência da música na autorregulação e no envolvimento da criança nas atividades.

Embora se trate de um estudo de caso único, esta limitação é compensada pela profundidade da análise e pela natureza reflexiva da investigação-ação, cujo foco reside na compreensão do processo e não na generalização dos resultados. A riqueza dos dados qualitativos permitiu acompanhar de forma minuciosa a evolução do participante e avaliar a pertinência das estratégias musicais implementadas.

Deste modo, a metodologia adotada sustentou uma intervenção flexível, adaptada ao ritmo e às necessidades do Tomás, permitindo observar de forma sistemática os efeitos da música enquanto ferramenta de mediação cognitiva, emocional e social em contexto educativo.

#### **5.4. Perfil do participante**

O Tomás, nascido a 1 de maio de 2015, começou desde cedo a revelar comportamentos que suscitaram preocupação por parte dos pais, nomeadamente birras frequentes e intensas durante o primeiro ano de vida, superiores às observadas na maioria das crianças da mesma idade. Ingressou na creche aos 18 meses, tendo o seu desenvolvimento social e comunicativo sido acompanhado de perto pela família.

Em 2020, com 5 anos, foi referenciado para o Centro de Desenvolvimento da Criança do Hospital Pediátrico de Coimbra, devido a preocupações identificadas em consulta de neurodesenvolvimento, relacionadas com dificuldades de atenção, como a incapacidade de completar tarefas, e problemas de linguagem e fala. Na mesma altura, foi realizada uma avaliação multidisciplinar do seu desenvolvimento intelectual, através da Escala de Inteligência de Wechsler para a Idade Pré-Escolar, cujos resultados indicaram um QI de realização de 91 (classificação média), um QI verbal de 86 (médio inferior) e um QI global de 86 (médio inferior).

A avaliação de terapia da fala permitiu identificar o início da discriminação do fonema /r/ e uma inteligibilidade prejudicada pela presença de alguns processos fonológicos. Em ambas as avaliações, foi observada agitação psicomotora significativa, associada a dificuldades de atenção e à execução das tarefas propostas. Perante este quadro, foi iniciada intervenção direta em terapia da fala e apoio psicológico externos.

Durante o ano letivo de 2020/2021, quando frequentava o jardim de infância, foram novamente identificadas fragilidades na linguagem e na fala, bem como agitação motora e dificuldades em persistir nas tarefas, aspetos que se refletiam tanto no contexto escolar como em casa. Paralelamente, foi implementada intervenção domiciliária com periodicidade quinzenal ou mensal, centrada em sessões de apoio e orientação parental com estratégias específicas. Houve uma articulação contínua com a educadora e a diretora do jardim de infância, o que permitiu uma observação mais ampla do comportamento do Tomás, verificando-se que, em ambiente escolar, este se mostrava mais colaborante e responsivo às tarefas propostas.

No ano letivo de 2021/2022, já no 1.º ciclo, as dificuldades de desatenção e agitação psicomotora persistiram, levando ao diagnóstico de Perturbação de Hiperatividade e Déficit de Atenção (PHDA). Foi então iniciado tratamento com metilfenidato, que se revelou relativamente eficaz no controlo dos sintomas, sem registo de efeitos adversos. O Tomás manteve um aproveitamento escolar suficiente, embora continuasse a evidenciar dificuldades de aprendizagem, pelo que prosseguiu o acompanhamento semanal em terapia da fala.

Em avaliações realizadas no domicílio, com a presença dos pais, da psicóloga e da terapeuta ocupacional, o Tomás mostrou-se geralmente cooperante e disponível para realizar a maioria das tarefas, embora apresentasse dificuldades frequentes de atenção e concentração, associadas à agitação psicomotora, o que comprometia tanto a compreensão das instruções como a execução das atividades. Demonstrou boa coordenação óculo-manual e bilateral na realização de desenhos e motricidade global apurada em atividades como correr e trepar, executadas com frequência excessiva. Não apresentou dificuldades no manuseamento de objetos, mas revelou alguma limitação na representação de figuras humanas e formas geométricas. A pressão do lápis foi considerada adequada, com preensão trípole e utilização predominante da mão direita.

A impulsividade destacou-se como traço marcante em muitas das tarefas, interferindo com a qualidade das atividades, sobretudo as de pré-escrita, que só conseguia realizar por curtos períodos. O Tomás revelou-se uma criança extrovertida e bem-humorada, mas com dificuldades na regulação emocional, sendo facilmente distraído e apresentando verborreia. Mostrou baixa persistência, evitando tarefas que exigiam maior esforço de atenção e concentração, e dificuldade em esperar pela sua vez. Apesar destas limitações, em contexto escolar tendia a ser menos impulsivo e mais colaborante.

De acordo com o relatório pediátrico emitido em 2022, foram propostas medidas de suporte à aprendizagem e à inclusão, incluindo apoio psicopedagógico e adequações no processo de avaliação. Entre as recomendações destacam-se: sentar o aluno próximo da facilitadora; reduzir os estímulos distratores; utilizar instruções verbais curtas e claras, repetindo-as sempre que necessário; rever oralmente as instruções escritas para tarefas de múltiplos passos; dividir tarefas e trabalhos de casa em pequenas etapas; reforçar comportamentos positivos e progressos; auxiliar o aluno no uso de uma agenda e lembrá-lo de a consultar diariamente; incentivar a reflexão antes de responder ou executar tarefas; promover a verificação dos trabalhos antes da entrega; e combinar sinais discretos para corrigir comportamentos inadequados ou reforçar positivamente atitudes corretas.

Os pais descrevem o Tomás como uma criança feliz, curiosa e irrequieta, mas com pouca autonomia nas tarefas diárias. Apesar de compreender bem o que lhe é dito, apresenta

dificuldades na expressão verbal clara, sendo frequentemente descrito como “trapalhão” ao falar. As fragilidades na linguagem expressiva, aliadas às dificuldades no desenvolvimento emocional e social, constituem as principais preocupações familiares, juntamente com a insegurança em situações novas e as reações exacerbadas à frustração, como birras. O Tomás manifesta ainda alguns receios, como medo do gato doméstico, e uma tendência para bater com os pés quando contrariado.

Em março de 2025, no âmbito da investigação-ação em curso, foi referido um diagnóstico ainda não definitivo de Perturbação do Espectro do Autismo (nível 1). Os pais receberam este resultado com pouca surpresa, considerando-o uma confirmação de traços já observados no comportamento do filho, como a ausência de filtro, a impulsividade, a tendência para se colocar no centro das atenções e a dificuldade em ceder espaço aos outros.

Numa entrevista realizada no mesmo contexto, o Tomás demonstrou grande interesse pela música, mencionando preferências por bandas dos anos 90, como Queen, e por músicas como “*We Will Rock You*” e “*Welcome to the Jungle*”, bem como por bandas sonoras de filmes como *Sonic* e *Gru, o Maldisposto*. Revelou gosto por piano e guitarra, não apreciando flauta. Mostrou-se entusiasmado ao partilhar os seus gostos e referiu também as suas comidas favoritas — pizza, bacalhau à brás e douradinhos — e filmes preferidos, como *Sonic*, *Super Mario Brothers* e *Regresso ao Futuro*. Estes elementos podem ser utilizados em atividades educativas, promovendo a sua motivação e sentimento de valorização pessoal.

No contexto escolar, o Tomás manifesta preferência por Língua Portuguesa e Inglês, sendo estas, juntamente com Estudo do Meio, as disciplinas em que obtém melhores resultados. Contudo, apresenta maiores dificuldades em Matemática e em Língua Portuguesa, sobretudo nas áreas de leitura e compreensão, que requerem níveis mais elevados de atenção e concentração. Frequentemente, os erros que comete não derivam de falta de conhecimento, mas de impulsividade e respostas pouco refletidas. Apesar destas dificuldades, demonstra curiosidade, dinamismo e entusiasmo, características que constituem um potencial importante para o seu desenvolvimento pessoal e académico.

Atualmente, o Tomás mantém acompanhamento em consulta de Neurodesenvolvimento por PHDA, e, no seguimento clínico, foram-se tornando mais evidentes as dificuldades de comunicação e interação social, o que motivou uma avaliação centrada na possível coexistência de Perturbação do Espectro do Autismo. A entrevista aos pais e a observação direta permitiram identificar défices na comunicação e interação social, comportamentos repetitivos e expressões estereotipadas.

A conclusão clínica aponta para a presença de características compatíveis com Perturbação do Espectro do Autismo de nível 1, diagnóstico referido em março de 2025, não sendo as dificuldades observadas explicadas exclusivamente pela PHDA.

O plano de intervenção contempla o acesso a medidas de suporte à aprendizagem e à inclusão, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 54/2018, com recurso a apoio especializado. Recomendou-se a implementação de um modelo de ensino estruturado, que privilegiasse a organização física e visual dos espaços, a definição de horários individuais, planos de trabalho personalizados e rotinas consistentes. Sugeriu-se ainda a monitorização regular do comportamento e do ritmo de aprendizagem, garantindo que o Tomás acompanha as atividades propostas. Recomendou-se a promoção da comunicação e da interação social, incentivando trocas recíprocas e a interação com os pares, com o apoio e mediação de um adulto. Por fim, o acompanhamento em consulta de Neurodesenvolvimento deverá ser mantido, com o objetivo de monitorizar a evolução e responder atempadamente às necessidades emergentes.

### **5.5. Implementação**

Como foi já referido, a intervenção desenvolveu-se em ambiente familiar, em casa do participante. A frequência das sessões foi regular e o planeamento foi ajustado de forma progressiva, tendo em conta a evolução do participante, as suas necessidades momentâneas e o feedback recolhido em cada encontro.

A intervenção desenvolveu-se ao longo de várias semanas, num total de doze sessões de 45 minutos, realizadas individualmente com o Tomás, de forma regular e com estrutura

semelhante, embora, por vezes, fosse pedido pelo pai do participante que fossem trabalhadas matérias específicas ou que houvesse auxílio nos “trabalhos de casa”.

Cada sessão seguiu uma estrutura estável e previsível, fator essencial para o sucesso da intervenção junto de uma criança com o diagnóstico supracitado. O início das sessões era marcado por um momento de acolhimento e canção de boas-vindas (Anexo B, p. 98), destinado a criar um clima de confiança e a preparar emocionalmente o Tomás para a atividade. Seguia-se uma fase central, com atividades específicas orientadas para os objetivos da intervenção — como a exploração instrumental, a imitação rítmica, os jogos de sequência, a criação musical, ou a aplicação da música em tarefas escolares. Por fim, havia um momento de encerramento e reflexão, em que o participante era incentivado a expressar como se sentia e o que mais tinha gostado de fazer, terminando com o reforço positivo através do Mapa do *Sonic* - o desenho animado favorito do participante - que funcionava como sistema de recompensa e de monitorização do progresso.

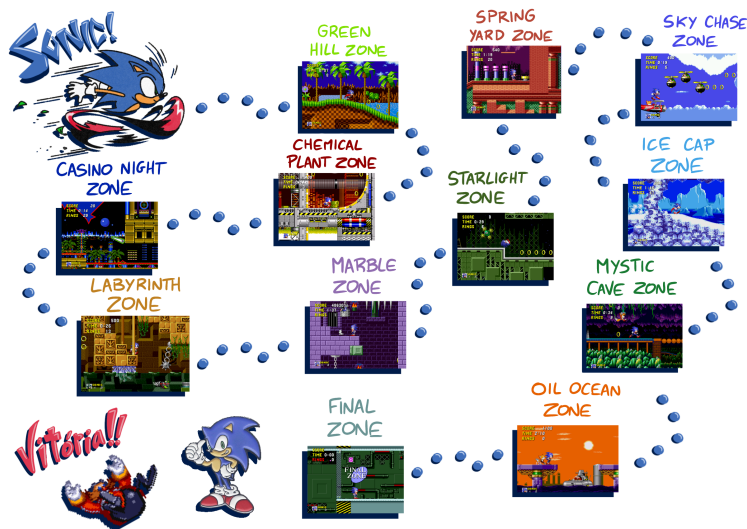


Figura 1 - Mapa do Sonic

O Mapa do *Sonic* constituiu um dos instrumentos centrais da intervenção, criado com base nos interesses pessoais do Tomás, expressos na entrevista inicial. Sendo o Tomás um

grande admirador do universo do jogo, o mapa apresentava uma imagem inspirada nesse tema e estava dividido em espaços que simbolizavam diferentes níveis ou “missões”. Após cada sessão, o Tomás colava um autocolante no mapa, representando o avanço para o nível seguinte. Este sistema funcionou como reforço visual e motivacional, permitindo-lhe acompanhar o próprio progresso e antecipar recompensas simbólicas. A escolha do *Sonic* teve uma função reguladora e estruturante: ao associar as atividades a um personagem com quem o Tomás se identificava, reforçou-se a sua motivação intrínseca e a capacidade de manter o foco por períodos mais longos. Além disso, o mapa serviu como estratégia de autorregulação, já que o participante era encorajado a “ganhar” o direito ao autocolante apenas após cumprir determinados objetivos, o que promovia o autocontrolo e a persistência nas tarefas.

Os materiais utilizados ao longo das sessões foram variados, e propostos de modo a estimular a atenção e a coordenação motora, promovendo simultaneamente o prazer e o envolvimento musical. Entre eles destacaram-se instrumentos de percussão (*djambé, glockenspiel, boomwhackers, kazoo*, melódica e instrumentos *Orff*), bem como materiais de apoio visual, como imagens temáticas, um paraquedas infantil, fichas de trabalho, uma reta numérica e o próprio mapa do *Sonic*. O uso diversificado destes materiais teve como objetivo combinar estímulos auditivos, visuais e motores, criando um ambiente rico e multisensorial, adequado ao perfil do Tomás e às suas dificuldades de atenção e memória de trabalho.

A sequência das sessões foi delineada de modo a promover progressivamente a aquisição de competências cognitivas, emocionais e sociais. Nas primeiras sessões, o foco centrou-se na criação de vínculo, na observação do comportamento e na avaliação das capacidades iniciais de atenção, memória e coordenação motora. O trabalho baseou-se em atividades de imitação rítmica, jogos de movimento com som e momentos de improvisação livre. Verificou-se que o Tomás reagia positivamente à estrutura previsível e instruções curtas, respondendo melhor a estímulos imediatos do que a sequências longas.

À medida que a intervenção evoluiu, as sessões foram gradualmente mais desafiantes, integrando tarefas que exigiam maior concentração e memória auditiva. As atividades

rítmicas e melódicas tornaram-se mais complexas e o Tomás começou a assumir um papel mais ativo na criação musical, propondo sequências ou pequenas canções. Em algumas sessões, as atividades musicais foram integradas com aprendizagens escolares, como a associação som-número na Matemática ou a memorização de vocabulário em Inglês (Anexo A, p. 66). Destaca-se, por exemplo, o jogo das “batidas decimais” (Anexo A, p. 74), no qual o Tomás utilizava instrumentos diferentes para representar unidades, décimas e centésimas, transformando a abstração numérica em experiência concreta, auditiva e motora.

O mesmo princípio foi aplicado na aprendizagem de vocabulário em inglês, através da associação entre acordes e palavras. Cada sentido (ver, ouvir, tocar, cheirar, saborear) correspondia a um acorde distinto, e o participante era desafiado a identificar o som correto e a repetir a palavra correspondente. Este tipo de atividades explorou a ligação entre linguagem e música, demonstrando que o uso de padrões rítmicos e melódicos pode facilitar a memorização e a atenção sustentada. Nas sessões finais, o trabalho passou a enfatizar a autorregulação emocional e a autonomia (Anexo A, p. 93).

## **5.6. Apresentação e discussão dos resultados**

Os resultados obtidos demonstraram melhorias significativas na atenção sustentada, na memória auditiva de curto prazo e na regulação emocional. O Tomás passou de uma postura impulsiva e dispersa para uma atitude mais atenta, persistente e colaborativa. A estrutura previsível das sessões e o uso de reforços visuais, como o Mapa do *Sonic*, foram essenciais para este progresso. Este instrumento, desenhado a partir dos interesses pessoais do participante, revelou-se uma estratégia pedagógica eficaz, funcionando como sistema de recompensa, regulador comportamental e suporte à autorreflexão. A sua aplicação confirma o valor de intervenções individualizadas, centradas na motivação intrínseca e na identidade da criança.

No domínio da atenção e da autorregulação, o Tomás mostrou maior capacidade de esperar pela sua vez, de aceitar correções e de completar tarefas sem frustração significativa. As atividades de relaxamento musical, geralmente realizadas com um

acompanhamento mais tranquilo na guitarra ou *gockenspiel*, permitiram trabalhar a respiração, o controlo da impulsividade e a perceção do estado emocional. Estas práticas ajudaram a consolidar o vínculo “terapêutico” e a interiorizar estratégias de calma e concentração. Estes resultados corroboram a literatura que evidencia o impacto das práticas musicais na autorregulação e na diminuição da impulsividade em crianças com PHDA, uma vez que o ritmo e a estrutura sonora facilitam o controlo inibitório e o foco (Cortese et al., 2012; Särkämö & Huotilainen, 2017).

A implementação decorreu num ambiente acolhedor, estruturado e com um número controlado de estímulos, o que contribuiu para a estabilidade emocional do participante. A previsibilidade das rotinas e a repetição de estruturas foram essenciais para o seu envolvimento. O carácter lúdico e expressivo das atividades musicais, aliado ao reforço positivo proporcionado pelo mapa do *Sonic*, revelou-se determinante para o aumento da motivação e para a melhoria gradual da atenção e da regulação emocional. Este ambiente seguro e consistente foi fundamental para o desenvolvimento de um comportamento mais equilibrado e autorregulado, validando a importância de contextos estruturados e emocionalmente previsíveis no trabalho com crianças com PHDA e PEA (APA, 2013; Barkley, 2015).

Do ponto de vista cognitivo, a repetição rítmica e a associação de som com movimento e significado favoreceram a consolidação da memória e da atenção seletiva. A música, ao estruturar o tempo e o ritmo, proporcionou um enquadramento que facilitou a organização mental e o controlo do impulso — aspetos reconhecidamente frágeis em crianças com PHDA (Barkley, 2015). O caso estudado confirma a relevância das abordagens multimodais, nas quais o envolvimento simultâneo de estímulos auditivos, visuais e motores potencia a aprendizagem e a autorregulação.

Estes resultados articulam-se com estudos de Martinussen et al. (2005) e Reily (2014), que sublinham o papel da música no treino da memória de trabalho e na aprendizagem significativa através da codificação multimodal. O Tomás demonstrou progressos evidentes na capacidade de reter e reproduzir sequências auditivas cada vez mais longas, o que sugere uma melhoria na memória sequencial e na atenção auditiva sustentada.

No plano emocional e relacional, a música assumiu uma função mediadora e inclusiva. As atividades de improvisação e criação musical permitiram ao Tomás expressar as suas emoções, lidar com frustrações e comunicar de forma mais funcional. Estas experiências reforçaram a autoconfiança e o sentimento de competência, aspetos fundamentais para o desenvolvimento socioemocional. Tal como referem Kim, Wigram e Gold (2009), a música tem o poder de criar um espaço comunicativo simbólico onde a criança se sente compreendida e validada, mesmo quando a linguagem verbal é limitada. Através da improvisação e do diálogo sonoro, o participante encontrou um meio não verbal de comunicação autêntica, favorecendo a reciprocidade e a empatia, aspetos frequentemente comprometidos em crianças com perturbações do espectro do autismo (Geretsegger et al., 2014).

Um episódio particularmente revelador desta evolução ocorreu quando, no final de uma sessão, foi solicitado ao participante que compusesse, para trabalho de casa, uma canção sobre o conteúdo de multiplicação, tema em que anteriormente demonstrara alguma dificuldade (Anexo A, p. 90). Na sessão seguinte (Anexo A, p. 91) verificou-se que o pai assumiu a autoria da canção, não confiando plenamente na capacidade do filho para realizar a tarefa de forma autónoma. Este comportamento pode ser compreendido como uma resposta protetora, frequentemente observada em pais e encarregados de educação de crianças com este tipo de diagnóstico, pois por receio do insucesso ou frustração da criança, tendem a intervir de forma excessiva em tarefas escolares ou cognitivas, com a intenção de facilitar o processo ou evitar o desconforto associado à dificuldade. Contudo, quando a facilitadora interveio e solicitou ao Tomás que criasse uma nova canção de forma independente, o participante respondeu com uma produção espontânea, criativa e conceptualmente coerente com o tema proposto. A canção elaborada por Tomás (Anexo B, p. 99) demonstra não apenas compreensão dos princípios básicos da multiplicação em coluna (utilização de zeros e alinhamento numérico), mas também uma apropriação simbólica do conteúdo, evidenciada pelo uso de metáforas (“as pirâmides do Sonic”) e pela organização lógica das ideias.

Este episódio revela que, quando lhe é concedido espaço de autonomia e confiança, o participante é capaz de mobilizar as suas competências cognitivas e expressivas de forma

significativa. Assim, o momento constitui um exemplo de aprendizagem significativa mediada pela autoconfiança e pela valorização da iniciativa pessoal.

Para além das mudanças observadas nas dimensões comportamentais e cognitivas, a intervenção musical produziu um impacto positivo na motivação e no prazer pela aprendizagem. A integração da música em atividades escolares, como a Matemática e o Inglês, demonstrou que o uso criativo de sons, ritmos e acordes pode facilitar a compreensão da matéria. Estas estratégias mostraram-se consistentes com os princípios da educação inclusiva, ao promover a participação ativa e o sucesso educativo através de metodologias diferenciadas e sensoriais (Decreto-Lei n.º 54/2018).

Assim, o conjunto das doze sessões permitiu desenvolver um percurso evolutivo coerente, no qual a música foi utilizada como ferramenta pedagógica, cognitiva e emocional. A intervenção, sustentada em princípios de ensino estruturado e reforço positivo, demonstrou que a utilização de recursos musicais adaptados ao perfil e aos interesses do aluno pode constituir uma via eficaz para a promoção da concentração, da memória e da autorregulação em crianças com PHDA e características do espectro do autismo.

De forma geral, os resultados discutidos neste capítulo confirmam a pertinência da música enquanto mediador de processos cognitivos e emocionais. A evolução do Tomás mostra que a combinação entre previsibilidade estrutural, estímulo multimodal e envolvimento afetivo cria condições ideais para a aprendizagem significativa e a regulação do comportamento. A música revelou-se, assim, uma linguagem relacional e pedagógica com impacto transformador no desenvolvimento da criança.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A intervenção desenvolvida ao longo das doze sessões permitiu compreender, de forma aprofundada, o potencial da música enquanto ferramenta educativa e terapêutica no apoio a crianças com Perturbação de Hiperatividade e Défice de Atenção (PHDA) e características do Espectro do Autismo (PEA). Este estudo de caso, centrado no Tomás, revelou que a música pode desempenhar um papel fundamental na promoção da atenção, da memória, da regulação emocional e da motivação para a aprendizagem, quando utilizada de forma estruturada, intencional e personalizada.

A natureza qualitativa e o enquadramento metodológico de investigação-ação foram determinantes para o sucesso da intervenção. Esta abordagem permitiu observar o comportamento do participante em contexto real, refletir continuamente sobre os resultados e ajustar as estratégias de acordo com as suas respostas. Tal como defendem Elliott (1991) e Coutinho et al. (2009), a investigação-ação tem a vantagem de transformar a prática educativa num processo reflexivo e cíclico, em que a ação e a reflexão se retroalimentam.

Contudo, importa reconhecer algumas limitações do estudo. Por se tratar de um estudo de caso único, os resultados não podem ser generalizados para outras crianças com o mesmo diagnóstico. A ausência de um grupo de comparação impede uma avaliação quantitativa do impacto da intervenção. Ainda assim, o caráter exploratório e descritivo deste trabalho permite identificar tendências relevantes e pistas para futuras investigações, reforçando a importância de estudos longitudinais e de projetos que integrem equipas multidisciplinares (educadores, terapeutas, psicólogos e musicoterapeutas).

Em termos educativos e práticos, a intervenção reforça a necessidade de valorizar abordagens que integrem a arte, a emoção e a aprendizagem. A música revelou-se uma linguagem universal capaz de promover atenção, empatia e cooperação, oferecendo à criança um espaço seguro de descoberta e crescimento. No caso do Tomás, a experiência musical contribuiu não apenas para o desenvolvimento de competências específicas, mas também para o fortalecimento da sua autoestima e para uma maior perceção de controlo sobre o próprio comportamento.

Em suma, este estudo confirma que a música pode constituir uma via eficaz de intervenção educativa e emocional para crianças com dificuldades de atenção, impulsividade e regulação emocional. O seu carácter lúdico e estruturado permite trabalhar funções executivas e competências socioemocionais de forma prazerosa e significativa. A experiência vivida com o Tomás mostra que, quando a intervenção é conduzida com intencionalidade pedagógica, sensibilidade relacional e adaptação ao perfil individual, a música transforma-se num poderoso meio de inclusão e desenvolvimento humano.

Como perspetiva futura, seria pertinente aprofundar a investigação sobre os efeitos da prática musical regular em contextos escolares inclusivos, avaliando o impacto a médio e longo prazo no comportamento, no rendimento académico e no bem-estar emocional das crianças. A experiência aqui descrita demonstra que é possível conciliar ciência e sensibilidade, rigor e criatividade, e que a música, mais do que uma atividade estética, pode ser um verdadeiro instrumento de transformação educativa e pessoal.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Abikoff, H. (2009). Cognitive training for children with ADHD: Intervention designs and approaches. *School Psychology Quarterly*, 24(4), 363–367.

<https://doi.org/10.1037/a0016919>

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). Washington, DC: Author.

American Psychiatric Association. (2022). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed., text rev.). Washington, DC: Author.

Assmann, J. (2006). *Religion and cultural memory*. Stanford, CA: Stanford University Press.

Baddeley, A. (2000). The episodic buffer: A new component of working memory?

*Trends in Cognitive Sciences*, 4(11), 417–423. [https://doi.org/10.1016/S1364-](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(00)01538-2)

[6613\(00\)01538-2](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(00)01538-2)

Barbarese, W. J., Colligan, R. C., Weaver, A. L., Voigt, R. G., Killian, J. M., & Katusic, S. K. (2013). Mortality, ADHD, and psychosocial adversity in adults with childhood ADHD: A prospective study. *Pediatrics*, 131(4), 637–644.

<https://doi.org/10.1542/peds.2012-2354>

Barkley, R. A. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: Constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin*, 121(1), 65–94. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.121.1.65>

Barkley, R. A. (2015). *Attention-deficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment* (4th ed.). New York, NY: Guilford Press.

Baron-Cohen, S., Leslie, A. M., & Frith, U. (1985). Does the autistic child have a theory of mind? *Cognition*, 21(1), 37–46. [https://doi.org/10.1016/0010-](https://doi.org/10.1016/0010-0277(85)90022-8)

[0277\(85\)90022-8](https://doi.org/10.1016/0010-0277(85)90022-8)

Becker, J. (2004). *Deep listeners: Music, emotion, and trancing*. Bloomington, IN: Indiana University Press.

Biederman, J., Petty, C. R., Evans, M., Small, J., & Faraone, S. V. (2010). How persistent is ADHD? A controlled 10-year follow-up study of boys with ADHD. *Psychiatry Research*, *177*(3), 299–304.

<https://doi.org/10.1016/j.psychres.2009.12.010>

Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação: Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.

Bougeard, C., Picarel-Blanchot, F., Schmid, R., Campbell, R., & Buitelaar, J. K. (2021). Prevalence of autism spectrum disorder and co-occurring conditions: A systematic review and meta-analysis. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *118*, 1–23. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2020.07.015>

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, *3*(2), 77–101.

<https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>

Bugos, J. A., Perlstein, W. M., McCrae, C. S., Brophy, T. S., & Bedenbaugh, P. H. (2007). Individualized piano instruction enhances executive functioning and working memory in older adults. *Aging & Mental Health*, *11*(4), 464–471.

<https://doi.org/10.1080/13607860601086504>

Chronis-Tuscano, A., Wang, C. H., Woods, K. E., Strickland, J., Stein, M. A., & Bascoe, S. M. (2011). Parent and family functioning in families of children with ADHD: An examination of family roles and stress. *Journal of Abnormal Child Psychology*, *39*(8), 1239–1251. <https://doi.org/10.1007/s10802-011-9534-2>

Connerton, P. (1989). *How societies remember*. Cambridge: Cambridge University Press.

Cortese, S., Kelly, C., Chabernaud, C., et al. (2012). Toward systems neuroscience of ADHD: A meta-analysis of 55 fMRI studies. *American Journal of Psychiatry*, 169(10), 1038–1055. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2012.11101521>

Coutinho, C., Sousa, F., & Dias, M. (2009). *Investigação-ação: Metodologia de investigação em educação*. Porto: Porto Editora.

Daley, D., Van der Oord, S., Ferrin, M., et al. (2014). Behavioral interventions in ADHD: A meta-analysis of randomized controlled trials. *American Journal of Psychiatry*, 171(2), 133–152. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2013.13070902>

Damásio, A. (1994). *Descartes' error: Emotion, reason, and the human brain*. New York, NY: Putnam.

Damásio, A. (2010). *Self comes to mind: Constructing the conscious brain*. New York, NY: Pantheon Books.

Dawson, G., Rogers, S., Munson, J., Smith, M., Winter, J., Greenson, J., Donaldson, A., & Varley, J. (2010). Randomized, controlled trial of an intervention for toddlers with autism: The Early Start Denver Model. *Pediatrics*, 125(1), e17–e23. <https://doi.org/10.1542/peds.2009-0958>

Decreto-Lei n.º 54/2018, de 6 de julho. (2018). *Diário da República*.

DuPaul, G. J., & Stoner, G. (2014). *ADHD in the schools: Assessment and intervention strategies* (3rd ed.). New York, NY: Guilford Press.

Elliott, J. (1991). *Action research for educational change*. Buckingham: Open University Press.

Faraone, S. V., Biederman, J., & Mick, E. (2015). The age-dependent decline of attention deficit hyperactivity disorder: A meta-analysis of follow-up studies.

*Psychological Medicine*, 45(13), 2771–2781.

<https://doi.org/10.1017/S0033291715000820>

Frith, U. (1989). *Autism: Explaining the enigma*. Oxford: Blackwell.

Gardener, H., Spiegelman, D., & Buka, S. L. (2011). Perinatal and neonatal risk factors for autism: A comprehensive meta-analysis. *Pediatrics*, 128(2), 344–355.

<https://doi.org/10.1542/peds.2010-1036>

Geretsegger, M., Elefant, C., Mössler, K., & Gold, C. (2014). Music therapy for people with autism spectrum disorder. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 6, CD004381. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004381.pub3>

Gordon, R. L., Fehd, H. M., & McCandliss, B. D. (2015). Does music training improve reading skills? A meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 6, 1777.

<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01777>

Grove, J., Ripke, S., Als, T. D., Mattheisen, M., Walters, R. K., Won, H., ... & Børglum, A. D. (2019). Identification of common genetic risk variants for autism spectrum disorder. *Nature Genetics*, 51(3), 431–444.

<https://doi.org/10.1038/s41588-019-0344-8>

Hallam, S. (2010). The power of music: Its impact on the intellectual, social and personal development of children and young people. *International Journal of Music Education*, 28(3), 269–289. <https://doi.org/10.1177/0255761410370658>

Hill, E. L. (2004). Executive dysfunction in autism. *Trends in Cognitive Sciences*, 8(1), 26–32. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2003.11.003>

Jäncke, L. (2008). Music, memory and emotion: A neuroscientific perspective. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1060(1), 211–224.

<https://doi.org/10.1196/annals.1360.015>

Jaschke, A. C., Honing, H., & Scherder, E. J. (2018). Longitudinal analysis of music education on executive functions in primary school children. *Frontiers in Neuroscience*, 12, 103. <https://doi.org/10.3389/fnins.2018.00103>

Kim, J., Wigram, T., & Gold, C. (2009). Emotional, motivational and interpersonal responsiveness of children with autism in improvisational music therapy. *Autism*, 13(4), 389–409. <https://doi.org/10.1177/1362361309105660>

LaGasse, A. B. (2014). Effects of a music therapy group intervention on enhancing social skills in children with autism. *Journal of Music Therapy*, 51(3), 250–275. <https://doi.org/10.1093/jmt/thu012>

Levitin, D. J. (2006). *This is your brain on music: The science of a human obsession*. New York, NY: Dutton.

Maia, F., & Confortin, H. (2015). Música como ferramenta de aprendizagem em alunos com PHDA. *Revista de Educação Especial e Inclusiva*, 8(1), 45–60.\*

Martinussen, R., Hayden, J., Hogg-Johnson, S., & Tannock, R. (2005). A meta-analysis of working memory impairments in children with ADHD. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 44(4), 377–384. <https://doi.org/10.1097/01.chi.0000153228.72591.73>

Mesibov, G. B., & Shea, V. (2010). The TEACCH program in the era of evidence-based practice. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 40(5), 570–579. <https://doi.org/10.1007/s10803-009-0901-6>

Novais, F. (2014). Perturbações do espectro do autismo: Avaliação e diagnóstico em contexto clínico. *Revista Portuguesa de Pediatria*, 45(2), 115–122.\*

Reily, S. (2014). *Música e memória cultural*. São Paulo: Annablume.

Rickson, D. J., & Watkins, W. G. (2003). Music therapy to promote prosocial behaviors in aggressive adolescent boys: A pilot study. *Journal of Music Therapy*, 40(4), 283–301. <https://doi.org/10.1093/jmt/40.4.283>

Roden, I., Kreutz, G., & Bongard, S. (2012). Effects of a school-based instrumental music program on verbal and visual memory in primary school children. *Frontiers in Psychology*, 3, 572. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00572>

Särkämö, T., & Huotilainen, M. (2017). Music engagement in children with developmental disorders: Neural, cognitive and emotional benefits. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1423(1), 68–81. <https://doi.org/10.1111/nyas.13671>

Schellenberg, E. G. (2004). Music lessons enhance IQ. *Psychological Science*, 15(8), 511–514. <https://doi.org/10.1111/j.0956-7976.2004.00711.x>

Wallace, W. T. (1994). Memory for music: Effect of melody on recall of text. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 20(6), 1471–1485. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.20.6.1471>

Willcutt, E. G. (2012). The prevalence of DSM-IV attention-deficit/hyperactivity disorder: A meta-analytic review. *Neurotherapeutics*, 9(3), 490–499. <https://doi.org/10.1007/s13311-012-0135-8>

World Health Organization. (2023). *ICD-11 clinical descriptions and diagnostic guidelines: Autism spectrum disorder*. Geneva: World Health Organization. <https://icd.who.int>

## **ANEXOS**

**ANEXO A - PLANIFICAÇÕES E RELATÓRIOS DAS SESSÕES**

## Sessão 1- Planeamento

**Duração:** 45 minutos

**Objetivo geral:** Conhecer o Tomás, criar um ambiente de confiança e avaliar as suas capacidades iniciais de atenção, memória e interesse musical.

### Objetivos específicos:

- Observar como o Tomás interage com os instrumentos
- Observar como responde a instruções
- Observar como a sua atenção e memória atuam durante as atividades

### Estrutura da sessão

- **Boas-vindas**
  - Reforçar um ambiente acolhedor;
  - Explicar o que será feito durante a atividade (previsão);
  - Explicar como funciona o *mapa do Sonic* como sistema de recompensa.
- **Apresentação dos instrumentos e exploração livre**
  - Apresentar os instrumentos disponíveis (*glockenspiel, kazoo, boomwhackers, melódica, instrumental orff,...*);
  - Demonstrar rapidamente como cada um funciona, de forma interativa e leve.
  - Dar ao Tomás a oportunidade de escolher qual instrumento quer explorar primeiro.
  - Observar como ele interage com os instrumentos:
    - Mostra curiosidade?
    - Tem dificuldades motoras ou de coordenação?
    - Toca por muito tempo ou troca de instrumento rapidamente?
- **Imitação rítmica**
  - Utilizar o instrumento favorito do Tomás para criar sequências rítmicas curtas.
  - Começar com sequências simples de 2 ou 3 sons e aumentar gradualmente a dificuldade, conforme a resposta do Tomás.

- Trocar as funções (O Tomás tem a oportunidade de explorar a criatividade e começar ele as sequências para a facilitadora imitar)

**Observação:** Verificar se ele consegue manter o foco, se se distrai com facilidade ou se fica frustrado ao receber instruções mais complexas.

- **Jogo de sequência com movimento**

- Trabalhar coordenação motora e atenção com música.
- Combinar sons dos instrumentos com movimentos do corpo.
- Exemplos:
  - “Toca no *kazoo* e bate uma palma.”
  - “Toca no *boomwhacker* azul e dá dois saltos.”
  - Aumentar gradualmente a sequência de ações (ex.: "Toca, bate, roda").
- **Observação:** Anotar como ele responde à combinação de sons e movimento e como isso afeta a sua atenção.

- **Relaxamento**

- Tocar uma melodia suave no piano ou *gockenspiel* enquanto o Tomás improvisa (usar apenas notas da escala pentatónica)
- Perguntar: “Como te sentes com esta música? Achas que é alegre ou calma?”
- **Observação:** Anotar se ele consegue manter a calma e se consegue manter o seu improviso apenas nos espaços limitados que lhe foram permitidos (notas pretas, escala pentatónica).

- **Encerramento**

- Perguntar ao Tomás se gostou das atividades e qual o instrumento que gostou mais;
- Reforço positivo, elogio e adicionar um autocolante ao mapa;
- Explicar que na próxima sessão haverá novos desafios e pedir ajuda na escolha da música com que iremos trabalhar.

## **Relatório de avaliação – Sessão 1**

**Duração:** 45 minutos

### **Observações e avaliação**

#### **Adesão e comportamento geral**

O Tomás aderiu muito bem à proposta da sessão e demonstrou entusiasmo, especialmente com a utilização do mapa do *Sonic* como recurso motivacional. Mostrou-se receptivo à facilitadora e participou com interesse nas atividades propostas.

#### **Exploração instrumental**

Mostrou curiosidade perante os instrumentos apresentados. Alternava entre eles com alguma rapidez, mas voltava ao que mais lhe interessava (em especial, o *glockenspiel*). A interação com os instrumentos foi adequada do ponto de vista motor, sem indícios de dificuldades de manipulação.

#### **Atividade central (ritmo, sequência, memória, etc.)**

Durante a atividade de imitação rítmica, o Tomás demonstrou alguma dificuldade em perceber e reproduzir corretamente os padrões propostos. Num exemplo, a facilitadora executou 3 batidas, ao que ele respondeu com 6, e ainda assim referiu ter feito “3”. Esta discrepância sugere dificuldades na percepção da própria ação e no reconhecimento da sequência auditiva apresentada.

#### **Atenção e memória**

Foi observada uma oscilação na capacidade de memória auditiva imediata. Quando o tempo entre o estímulo e a resposta era inferior a 3 segundos, o Tomás geralmente conseguia reproduzir corretamente o que lhe era pedido. Contudo, à medida que o tempo de espera aumentava (5 a 10 segundos), a taxa de acerto diminuía consideravelmente. Isto aponta para uma limitação na manutenção da informação auditiva em memória de trabalho.

#### **Coordenação motora**

Respondeu bem às propostas motoras simples com som (ex: tocar e bater palmas), mas apresentou maior dificuldade à medida que o número de ações na sequência aumentava. Mostrou empenho, mesmo quando cometia erros, o que indica uma boa disposição para o desafio.

#### **Regulação emocional e musicalidade**

No momento de relaxamento, participou de forma tranquila. Demonstrou capacidade de improvisação dentro da estrutura proposta (escala pentatónica), embora ocasionalmente tenha explorado outras notas.

### **Reflexão**

A sessão cumpriu o seu objetivo de observação e criação de vínculo. Verificou-se que o Tomás responde bem a estímulos motivadores e estruturados, como o mapa do *Sonic*. Foram identificadas dificuldades na percepção rítmica, na memória auditiva de curto prazo e na execução de sequências com múltiplas ações.

## Sessão 2- Planeamento

**Duração:** 45 minutos

**Objetivo geral:** Conhecer o Tomás, criar um ambiente de confiança e avaliar as suas capacidades iniciais de atenção, memória e interesse musical.

### Objetivos específicos:

- Observar como o Tomás interage com os instrumentos
- Observar como responde a instruções
- Observar como a sua atenção e memória atuam durante as atividades

### Estrutura da sessão

- **Boas-vindas**
  - Reforçar um ambiente acolhedor;
  - Explicar o que será feito durante a atividade (previsão);
  - Lembrar como funciona o *mapa do Sonic* como sistema de recompensa.
  - Compor a canção de boas-vindas - mudar a letra da música escolhida por ele na sessão passada “Escape from the city” - *Sonic Adventure 2*)
- **Apresentação dos instrumentos e exploração livre**
  - Apresentar os instrumentos disponíveis (*glockenspiel, kazoo, boomwhackers, melódica, instrumental orff,...*);
  - Demonstrar rapidamente como cada um funciona, de forma interativa e leve.
  - Dar ao Tomás a oportunidade de escolher qual instrumento quer explorar primeiro.
  - Observar como ele interage com os instrumentos:
    - Mostra curiosidade?
    - Tem dificuldades motoras ou de coordenação?
    - Toca por muito tempo ou troca de instrumento rapidamente?
- **Imitação rítmica**
  - Utilizar o instrumento favorito do Tomás para criar sequências rítmicas curtas.

- Começar com sequências simples de 2 ou 3 sons e aumentar gradualmente a dificuldade, conforme a resposta do Tomás.
- Trocar as funções (O Tomás tem a oportunidade de explorar a criatividade e começar ele as sequências para a facilitadora imitar)

**Observação:** Verificar se ele consegue manter o foco, se se distrai com facilidade ou se fica frustrado ao receber instruções mais complexas.

- **Jogo de sequência com movimento**

- Trabalhar coordenação motora e atenção com música.
- Combinar sons dos instrumentos com movimentos do corpo.

Exemplos:

- “Toca no *kazoo* e bate uma palma.”
  - “Toca no *boomwhacker* azul e dá dois saltos.”
  - Aumentar gradualmente a sequência de ações (ex.: “Toca, bate, roda”).
- **Observação:** Anotar como ele responde à combinação de sons e movimento e como isso afeta a sua atenção.

- **Relaxamento**

- Tocar uma melodia suave no piano ou xilofone enquanto o Tomás improvisa (usar apenas notas da escala pentatônica)
- **Observação:** Anotar se ele consegue manter a calma e se consegue manter o seu improviso apenas nos espaços limitados que lhe foram permitidos (notas pretas - escala pentatônica).

- **Encerramento e reforço positivo**

- Perguntar ao Tomás se gostou das atividades e qual o instrumento que gostou mais;
- Reforço positivo, elogio e adicionar os autocolantes acumulados ao longo da sessão, no mapa;
- Explicar que na próxima sessão haverá novos desafios.

## **Relatório de avaliação – Sessão 2**

**Duração:** 45 minutos

### **Observações e avaliação**

#### **Adesão e comportamento geral**

O Tomás demonstrou entusiasmo ao retomar a atividade do mapa do *Sonic*, mostrando-se motivado pelos desafios e recompensas visuais. Este sistema continua a revelar-se eficaz como incentivo para a participação ativa.

#### **Composição da música de boas-vindas**

Ficou bastante interessado na composição da música, tendo ficado bastante feliz por podermos utilizar a sua música favorita como base (Anexo B, p.98).

#### **Exploração instrumental**

Optou por utilizar o jambé, mostrando familiaridade e preferência. Explorou os *boomwhackers* com interesse moderado, embora com menor iniciativa espontânea. A manipulação dos instrumentos manteve-se funcional e adequada.

#### **Atividade central (ritmo, sequência, memória, etc.)**

Durante o jogo de imitação rítmica, o Tomás demonstrou melhorias na perceção e reprodução de sequências curtas. Com tempos de espera inferiores a 3 segundos, respondeu corretamente na maioria das tentativas. Com 5 segundos, a precisão diminuiu, e com 7 segundos, apresentou respostas incorretas ou incompletas.

#### **Atenção e memória**

Conseguiu manter a atenção por períodos curtos, especialmente quando as atividades envolviam turnos e feedback imediato. A memória auditiva continuou sensível ao tempo de espera, mas notou-se um leve progresso em relação à sessão anterior, com maior acerto em tempos de 3–5 segundos.

#### **Coordenação motora**

Na atividade com movimento e som, respondeu bem a sequências simples, conseguindo coordenar duas ações (ex: bater e saltar). Quando a sequência incluía três elementos, mostrava maior hesitação ou esquecia um dos passos. Respondeu melhor quando o comando foi acompanhado por gestos.

#### **Regulação emocional**

A sessão decorreu de forma calma, sem sinais de frustração marcante, embora o momento de relaxamento tenha acabado por não se realizar devido à falta de tempo e alguma impaciência do Tomás.

### **Reflexão**

Demonstrou progressos ligeiros na memória auditiva imediata e na perceção rítmica. O uso de reforços visuais revelou-se benéfico e deverá continuar a ser utilizado. Recomenda-se a continuação de atividades com tempo de espera controlado e apoio gestual, bem como o uso de turnos estruturados para estimular a escuta.

### Sessão 3 – Planeamento

**Duração:** 45 minutos

**Objetivo geral:** Apoiar a aprendizagem dos vocabulários em inglês relacionados com os cinco sentidos, associando-os a estímulos musicais específicos para facilitar a memorização.

**Nota:** O objetivo da sessão rompeu com o seguimento previsto das sessões, a pedido do pai da criança, pois esta estava com dificuldades em reter a matéria para uma avaliação futura.

#### Objetivos específicos:

- Ensinar e consolidar as palavras *hear, see, touch, smell, taste* em inglês;
- Utilizar a associação entre acorde musical e sentido para criar uma ligação auditivo-semântica;
- Melhorar a atenção, a memória e a capacidade de associação entre estímulo e significado.

#### Estrutura da sessão

##### 1. Boas-vindas e contextualização

- Canção de boas-vindas
- Revisão rápida da sessão anterior
- Explicar que vamos aprender os sentidos em inglês de forma musical
- Mostrar imagens representativas de cada sentido

##### 2. Apresentação dos sentidos com acordes

- Apresentar cada palavra em inglês com a imagem e o acorde associado
  - *hear* → acorde D maior
  - *see* → acorde C maior

- *touch* → acorde G maior
  - *smell* → acorde A menor
  - *taste* → acorde F maior
- Repetição em voz alta com o Tomás, tocando o acorde correspondente

### **3. Jogo de associação áudio-visual**

- A facilitadora toca um acorde e o Tomás aponta para a imagem correta e diz a palavra em inglês
- Inversão: Tomás escolhe a imagem e a facilitadora toca o acorde correspondente
- Aumentar gradualmente a velocidade do jogo

### **4. Jogo de memória musical**

- Sequência de dois ou três acordes, Tomás tem de repetir a ordem e dizer as palavras correspondentes
- Introduzir pausas curtas para trabalhar memória de trabalho

### **5. Revisão com canção curta**

- Criar uma pequena canção improvisada incluindo todos os sentidos, cada um com o seu acorde
- Repetir várias vezes com pequenas variações de ritmo e dinâmica

## **6. Encerramento e reforço**

- Perguntar ao Tomás qual sentido se lembrou mais facilmente
- Elogiar o progresso e registar no mapa do *Sonic*
- Explicar que na próxima sessão poderá usar este conhecimento num jogo novo

### **Relatório de avaliação – Sessão 3**

**Duração:** 45 minutos

#### **Observações e avaliação**

##### **Adesão e comportamento geral**

O Tomás mostrou curiosidade e interesse na proposta, especialmente ao perceber que a música seria usada como ferramenta para aprender inglês. Manteve-se colaborativo e motivado durante praticamente toda a sessão.

##### **Aprendizagem e memória**

No início, apresentou dificuldade em associar corretamente as palavras aos acordes, trocando frequentemente os sentidos (*see* e *hear*, por exemplo). Com a repetição e o suporte visual, o desempenho foi melhorando significativamente ao longo da sessão. No jogo final de memória, conseguiu reproduzir corretamente sequências de três acordes/palavras sem hesitar.

##### **Atenção e associação auditivo-visual**

Demonstrou bom envolvimento nos jogos de associação. Respondeu mais rapidamente aos estímulos sonoros quando estes eram acompanhados por pistas visuais. Na fase final, já identificava alguns acordes sem necessidade de apoio visual.

##### **Regulação emocional**

Manteve-se calmo e interessado, reagindo positivamente a cada correção. Demonstrou satisfação ao perceber a própria evolução durante a sessão.

##### **Reflexão**

A sessão foi bem-sucedida, com progressos claros na aprendizagem e memorização dos sentidos em inglês. A estratégia de associação música-linguagem revelou-se eficaz, facilitando a retenção da informação. Na sessão seguinte, foi referido que o Tomás realizou um teste de inglês sobre os sentidos e obteve um bom resultado, o que confirma a transferência positiva da aprendizagem para outro contexto.

## Sessão 4 – Planeamento

**Duração:** 45 minutos

**Objetivo geral:** Desenvolver a memória auditiva e sequencial do Tomás através de jogos musicais estruturados e gradualmente mais complexos.

### Objetivos específicos:

- Melhorar a capacidade de reter e reproduzir padrões rítmicos e melódicos;
- Estimular a atenção sustentada e a escuta ativa;
- Trabalhar a alternância de turnos e a autocorreção nas execuções musicais.

### Estrutura da sessão

#### 1. Boas-vindas e breve conversa

- Canção de boas-vindas
- Rever rapidamente as sessões anteriores e reforçar o mapa do *Sonic*
- Explicar que o desafio principal será “lembrar melodias e ritmos”

#### 2. Jogo “Repete o Som”

- A facilitadora toca um padrão rítmico simples (2 a 4 batidas)
- O Tomás repete exatamente o que ouviu
- Gradualmente aumentar a complexidade (pausas, variação de intensidade)

#### 3. Sequência crescente

- Começar com um padrão rítmico curto e acrescentar um elemento em cada turno
- Tomás tem de repetir a sequência completa a cada nova adição
- Uso de *boomwhackers* para diferenciar sons

#### 4. Jogo melódico

- *Glockenspiel* na escala pentatónica
- A facilitadora toca 3 a 5 notas, Tomás repete
- Aumentar para sequências de até 7 notas, trabalhando memória auditiva e motora

#### **5. Criação de sequência em parceria**

- O Tomás cria um padrão rítmico ou melódico curto
- A facilitadora repete e acrescenta algo novo
- O Tomás tenta lembrar-se da sequência final completa

#### **6. Encerramento e reforço positivo**

- Rever quais foram as sequências mais fáceis e mais difíceis
- Reforço positivo e registo no mapa do *Sonic*
- Preparar motivação para a próxima sessão

## **Relatório de Avaliação – Sessão 4**

**Duração:** 45 minutos

### **Observações e avaliação**

#### **Adesão e comportamento geral**

O Tomás manteve-se motivado e envolvido ao longo de toda a sessão, demonstrando interesse crescente à medida que as atividades se tornavam mais desafiantes. O mapa do *Sonic* continuou a funcionar como reforço positivo eficaz.

#### **Memória auditiva e sequencial**

No “Repete o som”, conseguiu reproduzir padrões simples com elevada taxa de acerto. Com padrões mais complexos, surgiram erros de contagem e de ordem, mas mostrou persistência para corrigir.

Na sequência crescente, manteve o desempenho correto até cerca de 5 elementos, a partir dos quais surgiram dificuldades em recordar todos os passos.

#### **Atenção e escuta ativa**

Demonstrou capacidade de manter o foco quando o turno de resposta era imediato. Quando o intervalo aumentava, cometia mais erros, especialmente em sequências mais longas. Mostrou boa escuta ativa na atividade de “criação em parceria”, reagindo e adaptando-se às variações introduzidas.

#### **Coordenação motora**

No jogo melódico, reproduziu corretamente a maioria das sequências de até 5 notas. Com 6 ou 7 notas, a precisão diminuiu, mas manteve a intenção correta e recuperou algumas partes da sequência.

#### **Regulação emocional**

A sessão decorreu de forma calma, sem sinais de frustração marcante. O Tomás reagiu positivamente a elogios e valorizou o momento de acerto nas atividades.

#### **Reflexão**

Demonstrou bom desempenho em tarefas de memória auditiva de curta duração, com capacidade de reproduzir corretamente padrões simples e moderados. As principais dificuldades surgem em sequências mais longas e após intervalos maiores entre estímulo e resposta. Recomenda-se manter a prática de jogos de memória musical, aumentando gradualmente a complexidade e incentivando estratégias próprias de memorização (associação com palavras, gestos ou imagens).

## Sessão 5 – Planeamento

**Duração:** 45 minutos

**Objetivo geral:** Apoiar o Tomás na realização dos trabalhos de casa de Matemática, com foco na compreensão de números decimais, especificamente décimas e centésimas.

**Nota:** O objetivo da sessão rompeu com o seguimento previsto das sessões, a pedido do pai da criança, pois esta estava com dificuldades nos trabalhos de casa.

### Objetivos específicos:

- Melhorar a compreensão do valor posicional em números decimais (1 / 0,1 / 0,01);
- Desenvolver a capacidade de localizar números decimais na reta numérica;
- Reforçar a leitura e escrita correta de números decimais;
- Aplicar o conhecimento em exercícios variados, não apenas na reta numérica.
- Integrar a música como ferramenta de apoio à memorização de conceitos.

### Estrutura da sessão

#### 1. Boas-vindas e explicação do objetivo da sessão

- Canção de boas-vindas
- Rever rapidamente o que são décimas e centésimas usando exemplos simples
- Mostrar visualmente na reta numérica como estes valores se posicionam

#### 2. Trabalho com a reta numérica

- Identificar pontos marcados (ex.: 0,2 / 0,35 / 1,7)
- Preencher valores em posições em branco na reta
- Comparar números decimais usando a reta como suporte visual

#### 3. Exercícios extra sem reta numérica

- Completar sequências numéricas com décimas e centésimas
- Comparar e ordenar números decimais
- Introduzir um pequeno jogo rítmico (“batidas decimais”): o Tomás decide que instrumentos quer utilizar e atribui um instrumento às unidades, um instrumento às décimas e um último às centésimas. A facilitadora, ao dizer números de forma aleatória, o Tomás terá de tocar nos instrumentos o número correspondente (ex. 1,7 - O Tomás toca uma vez no *djambé* e 7 notas na melódica).

#### **4. Encerramento e reforço positivo**

- Relembrar as estratégias aprendidas para a reta numérica
- Registrar progresso no mapa do *Sonic*
- Breve conversa sobre aplicar o que aprendeu nos próximos trabalhos

## **Relatório de avaliação – Sessão 5**

**Duração:** 45 minutos

### **Observações e avaliação**

#### **Adesão e comportamento geral**

O Tomás apresentou boa predisposição para trabalhar, mesmo sabendo que a tarefa estava relacionada com uma área que lhe gerava dificuldade. Manteve-se recetivo às explicações e demonstrou esforço contínuo.

#### **Compreensão e aplicação dos conceitos**

No início, apresentou dificuldades em posicionar corretamente valores como 0,35 ou 0,07 na reta numérica. Com explicações passo a passo e uso de exemplos visuais, conseguiu gradualmente localizar e compreender a diferença entre décimas e centésimas. Nos exercícios sem reta numérica, mostrou maior segurança e rapidez, especialmente em ordenar números e converter entre forma decimal e fracionária. A dinâmica “batidas decimais” revelou-se eficaz para reforçar a noção de valor posicional de forma lúdica e sensorial, e o Tomás revelou bastante interesse e atenção.

#### **Autonomia e autocorreção**

Participou ativamente no momento de revisão, identificando alguns erros sozinho e corrigindo-os com apoio mínimo. Demonstrou compreensão do raciocínio por trás das correções.

#### **Regulação emocional**

Apesar de alguma hesitação inicial, manteve uma postura positiva ao longo da sessão. Ficou satisfeito com o progresso, especialmente ao completar corretamente exercícios que inicialmente considerava difíceis.

#### **Reflexão**

A sessão foi produtiva, com avanços claros na compreensão e aplicação dos conceitos de décimas e centésimas. O uso de recursos visuais, como a reta numérica ampliada, mostrou-se eficaz para apoiar a compreensão. Recomenda-se que nas próximas oportunidades se revisitem estes conceitos para consolidar o conhecimento, intercalando com exercícios de outros temas para manter a motivação.

## Sessão 6 – Planeamento

**Duração:** 45 minutos

**Objetivo geral:** Apoiar o Tomás na realização dos trabalhos de casa de Matemática, com foco na compreensão de números decimais, especificamente décimas e centésimas.

**Nota:** O objetivo da sessão rompeu com o seguimento previsto das sessões, a pedido do pai da criança, pois esta estava com dificuldades nos trabalhos de casa.

### Objetivos específicos:

- Relembrar o valor posicional em números decimais (1 / 0,1 / 0,01);
- Relembrar a localização de números decimais na reta numérica;
- Reforçar a leitura e escrita correta de números decimais;
- Aplicar o conhecimento em exercícios variados, não apenas na reta numérica.
- Integrar a música como ferramenta de apoio à memorização de conceitos.

### Estrutura da sessão

#### 1. Boas-vindas e explicação do objetivo da sessão

- Canção de boas-vindas
- Rever rapidamente o que são décimas e centésimas usando exemplos simples
- Relembrar visualmente na reta numérica como estes valores se posicionam

#### 2. Trabalho com a reta numérica

- Identificar pontos marcados (ex.: 0,2 / 0,35 / 1,7)
- Preencher valores em posições em branco na reta
- Comparar números decimais usando a reta como suporte visual

#### 3. Exercícios extra sem reta numérica

- Completar sequências numéricas com décimas e centésimas

- Comparar e ordenar números decimais
- Jogo rítmico (“batidas decimais”): o Tomás decide que instrumentos quer utilizar e atribui um instrumento às unidades, um instrumento às décimas e um último às centésimas. A facilitadora, ao dizer números de forma aleatória, o Tomás terá de tocar nos instrumentos o número correspondente (ex. 1,7 - O Tomás toca uma vez no djambé e 7 notas na melódica).

#### **4. Encerramento e reforço positivo**

- Relembrar as estratégias aprendidas para a reta numérica
- Registrar progresso no mapa do *Sonic*
- Breve conversa sobre aplicar o que aprendeu nos próximos trabalhos

## **Relatório de Avaliação – Sessão 6**

**Duração:** 45 minutos

### **Observações e Avaliação**

#### **Adesão e Comportamento Geral**

O Tomás iniciou a sessão de forma motivada, lembrando-se de vários conceitos abordados anteriormente. Manteve-se recetivo às explicações e demonstrou esforço contínuo.

#### **Compreensão e aplicação dos conceitos**

Apresentou novamente algumas dificuldades em posicionar corretamente valores na reta numérica, embora desta vez em grau menor. Nos exercícios sem reta numérica, continuou a demonstrar segurança e rapidez, especialmente em ordenar números e converter entre forma decimal e fracionária. A dinâmica “batidas decimais” revelou-se eficaz para reforçar a noção de valor posicional de forma lúdica e sensorial, e o Tomás revelou novamente interesse e atenção.

#### **Autonomia e autocorreção**

Desta vez, o Tomás não teve muita paciência para a parte da revisão, pelo que foi mais complicado manter o foco. A facilitadora acabou por fazer a correção enquanto este assistia e alterava o que lhe ia sendo dito.

#### **Regulação emocional**

Apesar do final da sessão ter sido mais atribulado, manteve uma postura positiva ao longo da sessão. Gostou particularmente de repetir o jogo “batidas decimais”.

#### **Reflexão**

A sessão foi produtiva, com avanços claros na compreensão e aplicação dos conceitos de décimas e centésimas. O uso de recursos visuais, como a reta numérica ampliada, mostrou-se eficaz para apoiar a compreensão.

## **Sessão 7 – Planeamento**

**Duração:** 45 minutos

**Objetivo Geral:** Criar vínculo afetivo e introduzir noções iniciais de piano utilizando o método Hal Leonard Book 1.

**Nota:** Esta sessão foi realizada, por uma questão de logística, numa sala com um piano, pelo que, a pedido do João, a sessão rodou em torno do instrumento.

### **Objetivos Específicos:**

- Promover o envolvimento emocional positivo com o instrumento
- Desenvolver coordenação motora básica nas mãos
- Introduzir padrões simples no teclado
- Reforçar a perceção rítmica com exercícios fáceis e musicais

### **Estrutura da Sessão**

#### **1. Apresentação do piano**

- Conversa sobre o instrumento, explicar grupos de 2 e 3 teclas pretas
- Mostrar como localizar notas de forma visual

#### **2. Primeiros exercícios do método**

- Exploração das primeiras lições (toques com um dedo, padrões simples)
- Uso de mão direita e mão esquerda separadas

#### **3. Primeira música**

- Peça curta do livro, seguindo números/dedilhação
- Repetição

#### **4. Jogo rítmico**

- Bater palmas acompanhando a peça
- Tocar em tempo com acompanhamento simples

## **5. Encerramento**

- Conversar sobre o que ele mais gostou;
- Tocar juntos a peça final;
- Reforço positivo, elogio e adicionar os autocolantes acumulados ao longo da sessão no mapa.

## **Relatório de Avaliação – Sessão 7**

**Duração:** 45 minutos

### **Observações e avaliação**

#### **Adesão e comportamento Geral**

O Tomás mostrou grande entusiasmo ao saber que iria aprender piano. Demonstrou curiosidade, participou ativamente e manteve-se atento durante toda a sessão.

#### **Coordenação motora e percepção rítmica**

Seguiu as instruções motoras com facilidade, especialmente quando as mãos eram trabalhadas separadamente. Conseguiu acompanhar o ritmo com relativa precisão, melhorando após repetição.

#### **Aprendizagem e retenção**

Memorizou rapidamente os padrões trabalhados, mostrando motivação para repetir a peça várias vezes. Não apresentou resistência perante correções.

#### **Vínculo afetivo**

A atividade gerou momentos de partilha positiva, riso e cooperação, reforçando a relação de confiança.

#### **Conclusão e considerações para próximas sessões**

A experiência no piano foi muito positiva e contribuiu para o reforço do vínculo afetivo e motivacional. Embora não esteja diretamente ligada aos objetivos centrais do plano inicial, este tipo de atividade pode ser integrado pontualmente como estratégia de motivação.

## **Sessão 8 – Planeamento**

**Duração:** 45 minutos

### **Objetivo geral:**

Introduzir e consolidar conceitos básicos de frações e divisão de forma lúdica e visual, utilizando a música como ferramenta.

### **Objetivos específicos:**

- Compreender as noções de metade, um terço, um quarto, etc.
- Relacionar frações com divisão de um todo em partes iguais.
- Estimular a coordenação motora, ritmo e trabalho em equipa através do paraquedas e da música.
- Associar o som e o movimento às ideias de “parte” e “todo”.

### **Estrutura da sessão**

#### **1. Boas-vindas e explicação do objetivo da sessão**

- Canção de boas-vindas.
- Conversa breve sobre o paraquedas e mostrar que está dividido em 8 cores.
- Explicar que cada cor é “uma fatia de pizza” que forma o todo.
- Colocar uma música calma e marcar o ritmo abanando o paraquedas em conjunto - associar o movimento ao conceito de “todo”.
- Dividir a música e o paraquedas em partes.

#### **2. Metade, terços e quartos**

- Dobrar o paraquedas ao meio para mostrar “metade”.
- Enquanto segura, tocar uma batida repetitiva (por exemplo, bater o tambor 2 vezes e dizer “metade, metade”).
- Dobrar em três partes e cantar “um, dois, três — cada parte é um terço”.

- Dobrar em quatro partes e cantar “um, dois, três, quatro — um quarto é cada pedaço”.
- Fazer perguntas rápidas com apoio musical: “Se tocamos 2 batidas de 8, que fração é?”

### **3. Jogo das frações com música**

- Colocar uma bola no centro do paraquedas.
- Tocar uma música e parar em momentos aleatórios.
- Quando a música parar, dizer uma fração (“metade”, “um quarto”, “três oitavos”) e pedir que ele levante ou aponte a parte correspondente.
- Variação: ele escolhe a fração e cria o ritmo (batendo palmas ou no tambor) - A facilitadora identifica a fração representada.

### **4. Ligação com divisão**

- Mostrar que “metade” é como dividir por 2, “um quarto” é dividir por 4, etc.
- Fazer 2 ou 3 exemplos simples no papel.
- Fazer uma canção curta inventada juntos, usando frases como: “Se tenho 8 douradinhos e divido por 2, cada um fica com 4.”

### **5. Encerramento e reforço positivo**

- Perguntar o que ele gostou mais.
- Reforço positivo com elogio e autocolantes no mapa de progresso.

## **Relatório de avaliação – Sessão 8**

**Duração:** 45 minutos

### **Observações e avaliação**

#### **Adesão e comportamento geral**

O Tomás mostrou entusiasmo com o material. A abordagem visual ajudou-o a manter-se motivado e atento durante toda a sessão.

#### **Compreensão e aplicação dos conceitos**

Inicialmente confundia “um terço” com “um quarto”, mas corrigiu-se após repetição e exemplos visuais e sonoros. Demonstrou boa retenção ao inventar frações para a facilitadora identificar.

Ao passar para o papel, manteve a compreensão das metades e quartos, mas apresentou alguma hesitação nos terços. Foi capaz de ligar “metade” a “dividir por 2” e “um quarto” a “dividir por 4”.

#### **Regulação emocional**

O Tomás manteve uma postura positiva ao longo da sessão, ficou entusiasmado com a explicação das frações por “pizzas” e “douradinhos”, já que estas são as comidas favoritas dele. Para além disso, mostrou grande satisfação e orgulho no seu progresso ao aprender a matéria.

#### **Reflexão**

A sessão foi bem-sucedida, com ganhos claros na compreensão de frações básicas. Recomenda-se retomar este conteúdo futuramente, integrando situações do quotidiano (ex.: dividir alimentos) para consolidar.

## Sessão 9 – Planeamento

**Duração:** 45 minutos

**Objetivo Geral:** Consolidar a compreensão de frações e divisão, reforçando a aplicação prática e a associação visual.

### Objetivos Específicos:

- Reforçar a identificação de metades, terços, quartos e oitavos.
- Associar frações a contextos lúdicos do universo *Sonic* para aumentar a motivação.
- Estimular a coordenação motora, ritmo e trabalho em equipa através do paraquedas e da música.
- Introduzir comparações simples entre frações (maior/menor).

### Estrutura da Sessão

#### 1. Boas-vindas

- Canção de boas-vindas.
- Mostrar figuras do *Sonic* e explicar que “hoje vamos ajudar o *Sonic* a encontrar as *Esmeraldas do Caos* dividindo o mapa (paraquedas) corretamente”.
- Relembrar as frações aprendidas na sessão anterior.

#### 2. Missão das frações do *Sonic*

- Espalhar imagens de *Esmeraldas do Caos* em diferentes partes do paraquedas.
- Dar instruções como: “O *Sonic* precisa de apanhar as *Esmeraldas* que estão em  $\frac{1}{4}$  do mapa” ou “em metade do mapa”.
- Inverter os papéis: Tomás dá a instrução para a facilitadora seguir.

#### 3. Jogo das frações com música

- Colocar uma bola no centro do paraquedas.
- Tocar uma música e parar em momentos aleatórios.

- Quando a música parar, dizer uma fração (“metade”, “um quarto”, “três oitavos”) e pedir que ele levante ou aponte a parte correspondente.
- Desafios com comparação: “O que é maior,  $1/2$  ou  $1/4$ ?” e “Aponta para o maior pedaço”.

#### **4. Composição de um “rap educativo”**

- Composição de uma canção, estilo “rap”, para consolidação da matéria.

#### **5. Encerramento e reforço positivo**

- Revisão rápida.
- Reforço positivo, elogio e adicionar os autocolantes acumulados ao longo da sessão no mapa;
- Perguntar qual foi a parte mais divertida.

## **Relatório de Avaliação – Sessão 9**

**Duração:** 45 minutos

### **Observações e Avaliação**

#### **Adesão e comportamento geral**

O Tomás esteve muito entusiasmado, especialmente pela ligação com o *Sonic*. Participou ativamente e manteve-se focado na maior parte da sessão.

#### **Compreensão e aplicação dos conceitos**

Mostrou boa retenção das metades e quartos. Ainda apresentou alguma hesitação com terços e oitavos, mas melhorou à medida que realizava as tarefas. Conseguiu transferir parcialmente a compreensão visual para o registo gráfico. Foi capaz de associar divisão (ex.:  $8 \div 2$ ) com metade, mas precisou de apoio para terços.

#### **Regulação emocional**

O Tomás manteve uma postura positiva ao longo da sessão, manteve o entusiasmo com a explicação das frações por “pizzas”. Para além disso, mostrou grande satisfação em compor o “rap educativo” (Anexo B, p. 98) em conjunto com a facilitadora, cantando sempre com muita animação.

#### **Reflexão**

A sessão foi produtiva, com avanços claros na consolidação de frações simples. O uso do paraquedas como recurso visual tem sido muito positivo para maior compreensão desta matéria.

## Sessão 10 – Planeamento

**Duração:** 45 minutos

**Objetivo geral:** Consolidar a multiplicação de números de 3 dígitos por números de 3 dígitos, reforçando a colocação correta dos zeros e a compreensão posicional.

**Objetivos específicos:**

- Aplicar o conceito da “pirâmide do *Sonic*” a multiplicações mais complexas.
- Treinar memória operacional para manter os cálculos parciais organizados.
- Utilizar a composição musical como ferramenta para maior compreensão da matéria.

### Estrutura da sessão

#### 1. Boas-vindas e enquadramento

- Conversa breve: “Hoje o *Sonic* vai subir três andares para alcançar a Super Esmeralda. Cada andar é uma linha de multiplicação.”
- Rever rapidamente o que já foi aprendido sobre zeros.

#### 2. Explicação com exemplo no papel

- Escrever uma conta-modelo (ex.:  $324 \times 217$ ).
- Demonstrar passo a passo:
  1. 1ª linha: multiplicar pela unidade (sem deslocamento).
  2. 2ª linha: multiplicar pela dezena (1 zero de deslocamento).
  3. 3ª linha: multiplicar pela centena (2 zeros de deslocamento).
- Usar o boneco do *Sonic* para “subir os 3 andares” na pirâmide.

#### 3. Prática guiada

- Resolver 3 multiplicações graduais:

1.  $305 \times 203$

2.  $412 \times 326$

3.  $587 \times 643$

- Antes de escrever cada nova linha parcial, repetir o gatilho verbal adaptado: “O *Sonic* subiu um andar, zero(s) ao lado”.

#### **4. Composição musical**

- Pedir ao participante para compor uma música sobre a deslocação dos zeros e a comparação com as “pirâmides do *Sonic* e do Gru Mal-disposto” como trabalho de casa. Deixar claro que este trabalho deve ser feito de forma individual, sem ajuda dos pais.

#### **5. Encerramento e reforço positivo**

- Rever aprendizagens da multiplicação.
- Elogiar esforço e criatividade.
- Registrar o processo no mapa do *Sonic*.

## **Relatório de Avaliação – Sessão 10**

**Duração:** 45 minutos

### **Observações e avaliação**

A sessão teve como foco a consolidação da multiplicação de três dígitos por três dígitos, reforçando a colocação correta dos zeros e a compreensão posicional. O Tomás revelou dificuldade inicial em perceber o raciocínio das diferentes linhas da multiplicação, mas demonstrou evolução a partir do momento em que foi introduzida a ideia das pirâmides, que associava o deslocamento dos zeros à subida do *Sonic* pelos “andares” da conta.

### **Adesão e comportamento geral**

Mostrou-se participativo e motivado, sobretudo quando as tarefas envolveram elementos musicais e personagens do seu interesse. A componente lúdica contribuiu para manter a atenção e o envolvimento durante toda a sessão.

### **Procedimento e memória operacional**

Teve dificuldade em recordar o momento certo para introduzir os zeros nas primeiras tentativas. Após a associação das pirâmides, conseguiu aplicar melhor o procedimento, embora ainda com necessidade de apoio verbal. Demonstrou progresso na organização dos cálculos e na memorização sequencial.

### **Regulação emocional**

Manteve-se quase sempre calmo e disponível para corrigir os erros. A criação da música funcionou também como fator de regulação emocional, transformando a frustração inicial em motivação e interesse, embora por vezes houvesse algum desfoco.

### **Reflexão**

A sessão revelou que a música foi o principal mediador na compreensão do conceito matemático, permitindo ao Tomás começar a interiorizar o raciocínio posicional da multiplicação, ainda que com algumas dificuldades. A abordagem interdisciplinar mostrou-se eficaz para promover compreensão e motivação simultaneamente.

## Sessão 11 – Planeamento

**Duração:** 45 minutos

**Objetivo geral:** Consolidar a multiplicação de números de 3 dígitos por números de 3 dígitos, reforçando a colocação correta dos zeros e a compreensão posicional.

**Objetivos específicos:**

- Aplicar o conceito da “pirâmide do *Sonic*” a multiplicações mais complexas.
- Treinar memória operacional para manter os cálculos parciais organizados.
- Integrar a matemática e a música como forma de encerramento positivo do ciclo de sessões.

### Estrutura da sessão

#### 1. Boas-vindas e enquadramento

- Conversa breve: “Hoje o *Sonic* vai subir três andares para alcançar a Super Esmeralda. Cada andar é uma linha de multiplicação.”
- Rever rapidamente o que já foi aprendido sobre zeros.
- Apresentação da composição pedida como “trabalho de casa” na sessão anterior.

#### 2. Explicação com exemplo no papel

- Escrever uma conta-modelo (ex.:  $324 \times 217$ ).
- Demonstrar passo a passo:
  - 1ª linha: multiplicar pela unidade (sem deslocamento).
  - 2ª linha: multiplicar pela dezena (1 zero de deslocamento).
  - 3ª linha: multiplicar pela centena (2 zeros de deslocamento).

- Usar o boneco do *Sonic* para “subir os 3 andares” na pirâmide.

### 3. Prática guiada

- Resolver 3 multiplicações graduais:

1.  $305 \times 203$

2.  $412 \times 326$

3.  $587 \times 643$

- Antes de escrever cada nova linha parcial, repetir o gatilho verbal adaptado: “O *Sonic* subiu um andar, zero(s) ao lado”.

### 4. Encerramento e reforço positivo

- Rever aprendizagens da multiplicação.
- Elogiar esforço e criatividade.
- Adicionar os restantes autocolantes de forma a sobrar apenas o último, que ficará reservado para a última sessão.

## **Relatório de Avaliação – Sessão 11**

**Duração:** 45 minutos

### **Observações e avaliação**

#### **Adesão e comportamento geral**

Foi pedido ao participante que apresentasse a música feita como “trabalho de casa”, no entanto, não foi respeitado o pedido, e a música acabou por ser feita pelo pai (Anexo B, p. 98). Isso reflete uma falta de confiança da parte do mesmo, ao raciocínio individual do filho, o que pode prejudicar a sua autonomia.

Desta forma, esta atividade acabou por ser feita durante a sessão (Anexo B, p. 99), sem qualquer ajuda da facilitadora na parte da escrita.

O Tomás participou ativamente na matemática e ainda mais na parte musical. Mantinha o foco mesmo nos exercícios mais complexos.

#### **Procedimento e memória operacional**

No início, precisou de ajuda para organizar visualmente as 3 linhas da conta, mas entretanto interiorizou a colocação dos dois zeros na terceira linha. O uso do boneco do *Sonic*, a música composta por ele e a metáfora da subida de andares foi determinante para manter o alinhamento correto.

#### **Regulação emocional**

Mostrou muito orgulho ao completar o mapa do *Sonic*, bem como ao realizar as contas corretamente e a composição da música. Associou a sessão a um momento de celebração.

#### **Reflexão**

O Tomás conseguiu aplicar corretamente o alinhamento posicional em multiplicações de 3 dígitos  $\times$  3 dígitos com apenas uma pequena ajuda no final da sessão. A ligação emocional criada pelo momento musical reforçou a motivação.

## **Sessão 12 – Planeamento**

**Duração:** 45 minutos

**Objetivo geral:** Reforçar a autonomia e a autoestima.

**Objetivos específicos:**

- Proporcionar uma atividade lúdica escolhida pelo Tomás, reforçando a autonomia e a autoestima.
- Trabalhar, de forma indireta, a atenção sustentada e o controlo da impulsividade.
- Promover um encerramento simbólico do percurso através da conclusão do mapa do *Sonic*.

**Estrutura da Sessão**

### **1. Boas-vindas e explicação do objetivo da sessão**

- Canção de boas-vindas.
- Conversa sobre o encerramento das sessões e escolha da atividade final.
- Explicação da proposta de construir um boneco de LEGO enquanto ouvimos músicas escolhidas pelo Tomás.

### **2. Construção livre com LEGO**

- Montagem do boneco.
- Introdução de pausas musicais: a cada paragem da música, observar quanto tempo o Tomás consegue permanecer imóvel.
- Registo informal do tempo de autorregulação.

### **3. Conclusão simbólica**

- Revisão do percurso com o mapa do *Sonic*.
- Metáfora final: “O *Sonic* derrotou o *Eggman*” — celebração simbólica do progresso.
- Reflexão conjunta sobre o que mais gostou ao longo das sessões.

### **5. Encerramento e reforço positivo**

- Elogio e reforço positivo pelo percurso e pela evolução alcançada.
- Despedida e entrega simbólica do “mapa completo”.



## **Relatório de Avaliação – Sessão 12**

**Duração:** 45 minutos

### **Observações e avaliação**

#### **Adesão e comportamento geral**

Mostrou-se muito motivado por ser a última sessão e por poder escolher a atividade. Participou com alegria e manteve o foco na construção assumindo o controlo. Alternou entre momentos de concentração e excitação, especialmente quando escolhia as músicas.

#### **Procedimento e memória operacional**

Embora a atividade não envolvesse conteúdos escolares, o Tomás organizou de forma coerente as etapas da construção, demonstrando planeamento e execução adequada. Recordava o propósito das pausas musicais, mas tinha dificuldade em manter-se imóvel quando a música parava.

#### **Regulação emocional**

O Tomás não conseguiu permanecer imóvel por mais de 10 segundos em nenhuma tentativa, o que está em consonância com o seu diagnóstico de PHDA, caracterizado por uma elevada necessidade de movimento e dificuldade em inibir respostas motoras espontâneas. Este comportamento não refletiu desobediência, mas sim uma limitação neurobiológica associada ao controlo inibitório e à impulsividade motora. Apesar disso, reagiu bem às pausas e mostrava-se divertido com o desafio, demonstrando autoconsciência e sentido de humor.

#### **Conclusão**

A sessão cumpriu o seu propósito de encerramento, reforçando a relação de confiança e celebrando o percurso desenvolvido. A escolha livre da atividade e a conclusão simbólica do “mapa do *Sonic*”, com a metáfora da derrota do *Eggman*, representaram o culminar de um processo de evolução pessoal e afetiva. O Tomás despediu-se com satisfação, evidenciando envolvimento e orgulho pelo caminho percorrido.

**Anexo B - Canções compostas ao longo das sessões**

### **Canção de boas-vindas**

*O sonic é fixe  
O super shadow é fixe  
A música é fixe  
O eggman é um cabeça de ovo  
E nós vamos derrotá-lo.*

### **“Rap educativo”**

*Se for dividir por dez, só ando um lugar  
Se for dividir por cem, dois zeros vou andar  
Se for dividir por mil, três casas eu vou ter  
Frações e decimais, já sei como fazer!*

*Eu e o Super Sonic somos fixes e inteligentes  
Eu e o Super Sonic somos fixes e inteligentes*

*Frações são divisões, é só calcular  
O número de baixo diz que casas vou andar  
Se for um número gigante eu divido até ao fim  
E agora já é tudo fácil para mim*

*Eu e o Super Sonic somos fixes e inteligentes  
Eu e o Super Sonic somos fixes e inteligentes*

### **Canção da multiplicação (Composição do pai)**

*Sonic corre, toca e faz,  
Com seus amigos, tudo é paz!  
Multiplica a diversão,  
Cantando essa canção!*

*Sonic tem 4 guitarras,  
Cada guitarra tem 6 cordas,  
Ele toca todas de uma vez,  
E faz 24 notas sonoras!*

*Tails trouxe 5 pandeiros,  
Cada um com 8 sininhos,  
Quando ele sacode todos juntos,  
São 40 sons bem fininhos!*

**Canção da multiplicação (composição do Tomás)**

*Na primeira parte tens de pôr um zero  
Na outra parte tens de pôr dois zeros  
Para ficar como as pirâmides do sonic  
Temos de pôr os números para a esquerda  
Yeah yeah*





