

O impacto da aprendizagem musical no desenvolvimento cognitivo, emocional e social de crianças e adolescentes

Celina Arroz

CESEM
Faculdade de Ciências Sociais e Humanas
Universidade NOVA de Lisboa

celinaarroz@sapo.pt

Resumo

O interesse deste estudo foi explorar as perceções dos alunos da Escola de Artes do Alentejo Litoral sobre os efeitos da aprendizagem musical no seu desenvolvimento cognitivo, emocional e social. A amostra (N=164) incluiu alunos dos cursos de iniciação, básico em regime articulado e secundário supletivo, do ano letivo de 2016-7, e dezoito alunos do ensino articulado de anos anteriores, com idades entre os seis e dezoito anos. Os alunos foram questionados na disciplina de classe de conjunto, com uma única questão sobre os benefícios da aprendizagem da música, utilizando-se a resposta por escrito e lida em voz alta. Foram inquiridos seis pais dos alunos do curso supletivo, do 10.º ano, por correio eletrónico, sobre alterações de capacidades e comportamentos observados nos filhos desde que eles frequentam as aulas do ensino da música. A análise de conteúdo mostrou que o envolvimento das crianças e adolescentes na aprendizagem da música lhes trouxe benefícios no desenvolvimento cognitivo (concentração, capacidade na resolução de problemas, superação de dificuldades), emocional (autoconfiança, alegria, bem-estar) e social (espírito de equipa, melhor comunicação, mais cooperação).

Palavras-chave

Aprendizagem musical; Capacidades cognitivas e emocionais; Desempenho escolar; Desenvolvimento social.

Abstract

This study aims at investigating how students in Alentejo Litoral School of Arts perceive the effects of music learning on their social, emotional and cognitive development. The sample (N= 164) comprises 146 students at beginner levels; primary/ middle school students under the Integrated Music Education system; supplementary secondary level students in school year 2016-7, and eighteen students under the Integrated Music Education system from previous school years, aged between six and eighteen years old. Students were surveyed in an Ensemble Training Class, through one single question about the benefits of music learning. Each answer was both written and then read aloud. Six parents of students attending the supplementary course, of the 10th year, were asked, by electronic mail, about any changes they might have noticed in their children's capacities and behaviour since they started attending music lessons. Content analysis has shown that the involvement of children and adolescents in music learning has brought about benefits in terms of their cognitive development (concentration, problem-solving, overcoming difficulties); emotional development (self-confidence, joy, well-being); and social development (team spirit, better communication skills, more cooperation).

Keywords

Music learning; Cognitive and emotional abilities; School performance; Social development.

Introdução

NOS ÚLTIMOS TEMPOS TEM CRESCIDO um significativo interesse na investigação pelos benefícios da educação musical no desenvolvimento cognitivo, emocional e social das crianças e adolescentes, com múltiplos trabalhos de investigação, na neurociência (GEBEL et al. 2013; MIHAJLOVSKI 2013; CHOI et al. 2015; DAMÁSIO 2019; LOUIE et al. 2019; CHOI et al. 2021), e na psicologia do desenvolvimento e educação e psicologia (SCHELLENBERG 2005; SCHELLENBERG - WEISS 2013; HALLAM 2010; 2015; ROMÁN-CABALLERO et al. 2021). Os estudos empíricos têm mostrado a associação entre o treino musical e o desenvolvimento de capacidades cognitivas nas crianças.

Efeitos da aprendizagem musical no desenvolvimento das capacidades cognitivas

Estudos experimentais sobre os efeitos da aprendizagem musical no desenvolvimento das crianças e adolescentes, comparando crianças com treino musical, num período prolongado, com crianças sem treino musical, têm mostrado resultados positivos nas capacidades cognitivas, como na inteligência (COSTA-GIOMI 2012, CATTERALL et al. 2008; SWAMINATHAN et al. 2017), na memória (CHAN et al. 1998; LEE et al. 2007; FRANKLIN et al. 2008), na capacidade linguística (ANVARI et al. 2002; HALLAM 2010; MORENO 2009; MORENO et al. 2011) e na habilidade espacial (COSTA - GIOMI 1999; RAUSCHER 2003; BROCHARD et al. 2004); SCHELLENBERG - WIESS 2013), com efeitos no desempenho académico (SANTOS-LUIZ et al. 2016; GUHN et al. 2020).

A investigação na área da neurociência, com crianças e adolescentes músicos, comprova que as atividades promovidas pelo ensino da música, permanentes ao longo do tempo, faz com que ocorram mudanças na atividade do cérebro. O cérebro de crianças que treina um instrumento, durante um certo tempo, apresenta alterações na flexibilidade neural e nas funções cognitivas relativamente a outras crianças (MORENO 2009; GEBEL et al. 2013; BELLA 2015, VAQUERO et al. 2016; CHOI et al. 2021). As alterações como maior simetria e aumento nos hemisférios esquerdo e direito no córtex motor e no tamanho do cerebelo «may reflect an increasing need for inter-hemisphere communication; the development of motor skills utilizing both hands; and the need to integrate and initiate complex motor, cognitive and emotional skills» (HALLAM 2006, 18). A idade do início da prática musical modela o impacto do treino do instrumento, devido à plasticidade neural em desenvolvimento da criança (VAQUERO et al. 2016). Para GORDON (1989), o melhor estágio da criança para ser envolvida na música situa-se entre o nascimento e os três anos de idade. ¹

A autora segue o *Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa* de 1990.

CHOI et al. (2021) verificam em neuroimagens que músicos de piano e de instrumentos de sopro, que obrigam a técnicas diferentes, apresentavam alterações específicas em regiões do cérebro (plasticidade neural específica em função da técnica do instrumento). Os resultados do estudo longitudinal de CHOI et al. (2015) com músicos de sopro evidenciavam modificações específicas na estrutura e nas funções do cérebro. A música tem impacto real no comportamento e no cérebro e o seu potencial modifica as funções e a estrutura do cérebro (MORENO 2009). António Damásio e a sua equipa têm obtido, nos últimos anos, resultados surpreendentes nas investigações experimentais, com crianças dos seis aos dez anos, sobre a influência de estímulos musicais no funcionamento do cérebro. O neurocientista refere o efeito, geralmente muito benéfico, de fazer treino musical muito cedo na vida de uma criança e nota que «Aquilo que a música tende a produzir é um certo grau de aceleração intelectual e o respeito pela beleza e pelos sentimentos» (DAMÁSIO 2019, 23). Para RODRIGUES (1998) a aprendizagem musical dos primeiros cinco anos de vida da criança é a base para o desenvolvimento posterior.

A meta-análise de COOPER (2020) mostra a existência da associação entre o treino musical e efeitos na função dos processos cognitivos em crianças com aprendizagem musical na escola. A aptidão musical desenvolve as capacidades cognitivas que têm interferência no desempenho escolar, sobretudo na infância que tende a ser preditor de bom desempenho numa variedade de testes cognitivos, de memória (BILHARTZ et al. 2014), de atenção auditiva (RODEN et al. 2014) de linguagem (MORENO 2009; LORENZO et al. 2014), de habilidades viso-espaciais (RAUSCHER 2003; SCHELLENBERG - WEISS 2013), de criatividade, potenciada por atividades musicais criativas e de improvisação (HALLAM 2015). Os efeitos nas capacidades cognitivas concretizam-se com maior intensidade se as atividades da música forem do agrado da criança (SCHELLENBERG 2004; SCHELLENBERG 2005; SCHELLENBERG - HALLAM 2005).

O desenvolvimento de capacidades cognitivas e sociais pelo treino musical ajudam as crianças a ter sucesso na escola (SOUTHGATE - ROSCIGNO 2009; SANTOS-LUIZ et al. 2016). Num estudo longitudinal, SANTOS-LUIZ et al. (2016) verificam que alunos de música do ensino básico (do 7.º ao 9.º ano) mostraram um constante desempenho em matemática e em português, ao longo do 3.º ciclo, em comparação com os alunos do grupo de controlo que manifestaram um retrocesso significativo. Os resultados do impacto da aprendizagem musical no desempenho académico têm evidenciado uma certa consistência (FITZPATRICK 2006; HODGES - O'CONNELL 2005; KINNEY 2008; HOLOCHWOST et al. 2017; AZEVEDO 2020).

KINNEY (2008) observa que alunos do 4.º, 6.º e 8.º anos, integrados em bandas musicais ou a cantar em coros nas suas escolas, tiveram pontuações mais altas na matemática e na escrita, em comparação com os não músicos e os do coro. Ainda AZEVEDO (2020), constata que alunos do 9.º ano que treinaram um instrumento musical obtiveram resultados mais significativos nos exames

nacionais de matemática do que os alunos que não tinham educação musical. Os bons alunos a música tendem a ser bons a matemática e às outras disciplinas (CUTIETTA 1996; SANTOS-LUIZ et al. 2016). Mas a música não tem sido uma prioridade no desenvolvimento dos currículos escolares.

A música, como atividade extracurricular na escola, tem efeitos positivos no desempenho académico e benefícios na relação social das crianças (BORH 2002; MOURA et al. 2014), torna-os mais concentrados, mais calmos, mais cooperativos e mais produtivos (HALLAM - PRICE 1998).

Nos últimos tempos, as revisões sistemáticas de meta-análise de estudos sobre os efeitos da música nas crianças mostram que as investigações devem procurar desenhar outras metodologias, por exemplo, com grupos de controlo passivos e ativos (crianças envolvidas noutras atividades artísticas) para maior consistência dos resultados. Na meta-análise de ROMÁN-CABALLERO et al. (2021) concluía-se não serem claros os resultados em estudos de desenho experimental, mesmo com grupos de controle passivos e ativos (crianças envolvidas numa outra atividade artística), podendo a música não ser a única causa das mudanças verificadas. As crianças, referem os autores, ao iniciarem o ensino da música poderão apresentar vantagens cognitivas que facilitam o desenvolvimento dos processos cognitivos e a aprendizagem técnica do instrumento. Contudo, os resultados mostram que crianças e adolescentes sujeitos a programas educacionais de música, com treino de instrumento de longa duração, apresentam benefícios mais reveladores nas funções do cérebro em relação a outras crianças de grupos de controlo.

SWAMINATHAN e SCHELLENBERG (2021), numa outra meta-análise sobre os efeitos da música nas capacidades cognitivas, observam também resultados não muito significativos, sugerindo que em futuras investigações se considerem outras variáveis (por exemplo, características dos programas). SCHELLENBERG (2004), no seu estudo longitudinal com um grupo de controle ativo (teatro) verifica que o grupo experimental com treino musical não apresenta ganhos significativos no IQ, com a diferença de um só ponto em relação aos participantes do grupo controlo ativo.

Efeitos da aprendizagem musical no desenvolvimento socioemocional

Os estudos empíricos têm mostrado existir uma relação positiva entre a aprendizagem de um instrumento e da leitura musical e o desenvolvimento da cognição, mas também das emoções e da relação social das crianças e adolescentes (BORH 2002; SCHELLENBERG 2004; HALLAM 2010; BIGAND 2014; HALLAM 2015). Aprender um instrumento pode ter um impacto real no desenvolvimento intelectual da criança (HALLAM 2015), cujo bem-estar ajuda a aumentar a autoestima, a ultrapassar frustrações, a promover a relação social e o sentido de pertença (HALLAM 2010) e desenvolve ainda a autoconfiança, a responsabilidade na ajuda mútua e a sensibilidade emocional (HALLAM 2015).

A música ativa várias regiões do cérebro e adicionalmente a música facilita o contacto social que potencia a expansão do córtex; a música contribui para comportamentos sociais cooperativos (SCHULKIN - RAGLAN 2014). Se o trabalho de improvisação na música for em colaboração de grupo pode potenciar não só capacidades musicais, mas também a resolução de problemas e a cooperação (SAWYER 1999) e encorajar uma aprendizagem de conexão potencia nas crianças capacidades (PALMER 2001). Se a criança gostar de estar na música, os efeitos positivos da aprendizagem da música têm efeitos positivos nas capacidades emocionais (SCHELLENBERG 2005).

Processos neuropsicológicos ocorrem na interação dos músicos em atividades musicais colaborativas, como na orquestra (D'AUSILIO et al. 2015). O desempenho musical numa orquestra obriga a uma colaboração social, operacionalizando-se mecanismos senso-motores que suportam a coordenação interpessoal para os músicos se adaptarem uns aos outros na *performance* musical. A participação em grupo para fazer música exige uma sintonia entre todos os elementos que desenvolve capacidades de cooperação em equipa e contribui para o bem-estar e coesão social (AZIZINEZHAD et al. 2013; BIGAND 2014; HALLAM 2015).

Em estudos experimentais os efeitos de programas musicais nas habilidades sociais das crianças têm sido menos significativos. A meta-análise de SCHNEIDER e ROHMANN (2021) mostra existirem resultados pouco consistentes sobre o impacto da música nas habilidades sociais, por isso os autores consideram que os estudos experimentais são conciliáveis com estudos qualitativos.

Num estudo longitudinal de RICHARD et al. (2013), com crianças de um agrupamento de escolas primárias de uma região rural, sujeitas a um programa musical, com corte em dois níveis do ensino primário, crianças mais novas, do 1.º grau, e mais velhas, do 3.º grau, estas com ensino instrumental adicional no currículo, para verificar o impacto na autoestima, na autoconfiança e em habilidades sociais, os resultados evidenciaram aumento da autoestima nas crianças mais novas e mais velhas, embora pouco significativos e diminuíssem no segundo ano, e não se obtiveram resultados positivos nas habilidades sociais. Os autores explicam a ausência de benefícios sociais, por duas razões: a música promove a colaboração e a coesão entre os pares que estimulam as relações interpessoais e os valores da avaliação pré-teste estavam acima da média. Contudo, crianças com um défice em habilidades sociais na avaliação pré-teste poderiam ter tido ganhos.

Como na investigação de HALLAM, CREECH e MCQUEEN (2011), com jovens socialmente vulneráveis de sete escolas de música, verificou-se os impactos do programa «Musical Futures», promovido pela Fundação Paul Hamlyn, nos professores e nos alunos, que mostrou benefícios cognitivos (concentração, organização e motivação) mas, também, emocionais (autoestima, encorajamento no trabalho colaborativo). Os resultados mais elevados poder-se-ão dever não só à atuação do programa, mas também aos valores mais baixos na avaliação de pré-teste pela desproteção social dos alunos.

No estudo de SCHELLENBERG et al. (2015), com crianças de oito e nove anos, o grupo experimental, sujeito a um programa musical (canto e treino de guitarra), na avaliação pós-teste obteve benefícios pró-sociais, sobretudo nas crianças que, na avaliação pré-teste, apresentavam frágeis competências sociais. Os autores também sugerem, como RICHARD et al. (2013), que os aumentos dos valores em habilidades sociais podem também dever-se às interações e à sincronia entre os pares que existe na música.

O propósito do estudo foi investigar a relação entre a aprendizagem musical e os efeitos positivos no desenvolvimento cognitivo, emocional e social num universo de crianças e adolescentes do curso de iniciação, do curso básico em regime articulado e do curso secundário em regime supletivo na Escola das Artes do Alentejo Litoral. A Escola foi criada em 2008, pela Associação Pró Artes, por iniciativa da Câmara Municipal de Sines, no contexto da reforma do ensino artístico especializado pelo Ministério da Educação (despacho n.º 1 8041/2008 de 4 de julho), e passados quase dez anos era importante mostrar aos políticos, aos pais e à comunidade em geral se tem valido a pena aprender música.

A investigação centrou-se nas questões:

- A aprendizagem da música tem tido efeitos positivos no desenvolvimento das capacidades cognitivas dos alunos com benefícios no desempenho escolar?
- A aprendizagem da música tem contribuído para o desenvolvimento das capacidades emocionais dos alunos?
- A aprendizagem da música tem tido impactos positivos na relação social dos alunos?
- Os encarregados de educação dos alunos com mais anos no ensino da música, do curso secundário em regime supletivo, têm observado mudanças positivas nas capacidades cognitivas, emocionais e relacionais dos seus educandos?

Na base da investigação prevista esperávamos que: a educação musical tivesse contribuído para o desenvolvimento da atividade cognitiva, emocional e da relação social dos alunos; os pais observassem alterações positivas nas capacidades cognitivas, emocionais e relacionais dos seus educandos desde que frequentam o ensino artístico da música.

Método

No estudo de tipo qualitativo adotou-se o questionamento oral, em contexto de sala de aula, na disciplina de classe de conjunto, escrevendo os alunos as suas respostas e lendo-as em voz alta, como forma de recolher os dados na larga amostra de alunos de música e aos pais dos alunos do curso secundário em regime supletivo por correio eletrónico. A técnica de análise de conteúdo foi utilizada para categorizar e analisar os dados dos alunos e dos pais.

Participantes

Os participantes foram um grupo de cento e sessenta e quatro crianças e adolescentes, com idades entre os seis e os dezoito anos, cento e sete raparigas (65,2 %) e cinquenta e sete rapazes (34,8 %), cento e quarenta e seis recrutados em três escolas do Ensino Básico e Secundário do Alentejo Litoral que frequentavam, no ano letivo de 2016-7, o ensino da música no curso de iniciação, no curso básico em regime articulado e no curso secundário em regime supletivo (uma turma de 10.º ano, com dez alunos de música), e mais dezassete alunos em duas escolas do Ensino Básico e Secundário da região e uma aluna da Academia Nacional Superior de Orquestra, que tinham frequentado o curso básico em regime articulado na Escola de Artes do Alentejo Litoral.

Os cento e quarenta e seis participantes que frequentavam o ano letivo de 2016-7, distribuíam-se pelos quatro ciclos do ensino regular (1.º, 2.º e 3.º ciclos do básico e secundário) e pelos cursos de música de iniciação, articulado e supletivo. E ainda doze alunos do 10.º ano, cinco alunos do 12.º ano e uma aluna do ensino superior de música que tinham integrado em anos anteriores o curso básico em regime articulado (ver Tabela 1).

Alunos de 2016-2017			
Cursos/ensino da música	Anos de escolaridade	N.º de Alunos	%
Iniciação	2.º	3	2,05
	3.º	3	2,05
	4.º	2	1,37
Básico articulado	5.º	53	36,30
	6.º	43	28,77
	7.º	17	11,64
	8.º	2	1,37
	9.º	15	1,27
Secundário Supletivo	10.º	9	6,16
		146	

Tabela 1. Número de alunos por curso do ensino da música e anos de escolaridade do ensino básico e secundário

O maior número de participantes concentrava-se no 2.º ciclo do ensino básico, no curso em regime articulado (58,5 %). Os instrumentos de música tocados pelos alunos eram representativos dos instrumentos clássicos e populares tocados em Portugal. O instrumento mais tocado era o violoncelo (9,76 %), seguido do clarinete (9,15 %), saxofone (8,54 %), guitarra portuguesa (8,54 %), piano (7,32 %), violino (5,49 %), acordeão (5,49 %), percussão (5,49 %), trompete (5,49 %), trombone (4,27 %), flauta transversal (4,27 %), guitarra clássica (3,66 %), fagote (3,66 %), oboé

(3,66 %), contrabaixo (3,05 %), viola de arco (3,05 %), trompa (2,44 %), tuba (1,83 %), marimba (1,83 %), flauta (1,22 %), bateria (1,22 %) e o bombardino (0,61 %).

Participaram ainda no estudo seis encarregados de educação dos alunos da turma de 10.º ano, do curso secundário em regime supletivo, constituída por dez alunos.

Instrumentos

Para os alunos elaborou-se uma questão aberta, para ser colocada de forma oral, em contexto de sala de aula, respondida por cada aluno no seu caderno e lida em voz alta para a investigadora anotar: Que alterações sentes que houve em ti com a aprendizagem da música, nas capacidades, nas emoções e na relação com os outros? O questionamento incluía ainda a idade, o instrumento musical que tocavam e há quantos anos frequentavam o ensino da música.

Para avaliar as perceções dos encarregados de educação sobre as mudanças observadas nos educandos, desde que frequentam o ensino musical, delineou-se também uma questão aberta à qual responderam por correio eletrónico: Que alterações tem notado no seu filho(a), desde que ele(a) está a frequentar o ensino da música, nas capacidades cognitivas, nas emoções e na relação social?

Procedimentos

A direção da Escola de Artes do Alentejo Litoral foi contactada para lhe ser explicado o interesse do estudo de investigação e solicitar-lhe autorização para a recolha de dados com os alunos. A Escola das Artes solicitou a colaboração dos pais dos alunos e das direções dos agrupamentos de escolas regulares para que os alunos do ensino articulado pudessem ser questionados, em contexto de sala de aula, na disciplina de classe de conjunto, e os outros alunos num espaço cedido pelas escolas. Os professores de música tiveram uma reunião com a investigadora para conhecerem a metodologia a ser utilizada e o tempo previsto necessário em cada aula.

Os participantes foram questionados nos primeiros vinte e cinco minutos da aula de classe de conjunto, com o professor de música presente. Cada turma tinha entre sete e vinte e três alunos. Aos alunos do 10.º e 12.º anos, que já tinham frequentado o ensino articulado em anos anteriores, foi-lhes concedido um espaço pelas escolas para serem ouvidos. A aluna da Academia Nacional Superior de Orquestra respondeu por correio eletrónico.

No início da sessão os alunos eram esclarecidos sobre o propósito da atividade a realizar e das regras necessárias. Os alunos não podiam conversar entre si, tinham de falar um de cada vez, não podiam interromper quando um colega estivesse a falar e tinham três minutos para pensarem e registarem as suas respostas no caderno à questão que lhes iria ser colocada. A questão era lida pela investigadora, em voz alta e de forma pausada, repetindo-se a sua leitura três vezes. Os alunos podiam pedir uma releitura da questão e pedir esclarecimentos sobre o conteúdo. Aquando da apresentação

das respostas pedia-se quais os alunos que queriam iniciar, colocando o dedo no ar. Seguidamente, os restantes alunos expunham as suas perceções sobre o que tinha mudado em si com o envolvimento na música. Os discursos eram registados integralmente pela investigadora e o professor ajudava algum aluno que tivesse mais dificuldade em expressar-se.

Pedi-se aos pais dos alunos da turma do 10.º ano, do curso secundário em regime supletivo, que respondessem por correio eletrónico sobre alterações observadas nos filhos desde que frequentam o ensino da música. Responderam seis pais.

Resultados

A análise qualitativa das narrativas dos alunos mostrou que o seu envolvimento com o ensino da escola de música tem tido efeitos favoráveis na cognição, nas respostas emocionais e no comportamento social, com reflexos no desempenho em atividades da escola formal (leitura e interpretação de textos, método de estudo).

Efeitos da aprendizagem da música na capacidade cognitiva

Na área das capacidades cognitivas identificou-se nos relatos dos alunos impactos na atenção, concentração, organização, responsabilidade, gestão do tempo, improvisação, persistência, resiliência, criatividade, resolução de problemas, memorização, interpretação do mundo e percepção auditiva (ver Tabela 2).

Capacidades	Relatos de alunos.
Atenção	Mais atenção na escola. Mais atenção às palavras e textos.
Audição	Melhorou a minha audição. Distingo melhor certos sons.
Concentração	Mais concentrado nas aulas e no estudo. Mais concentrada na escola. Melhorou a minha capacidade de concentração a gerir o stress.
Conhecimento	A ser uma pessoa mais aberta a novos conhecimentos e novas coisas. Olhar para o mundo de maneira diferente. A ter mais conhecimento. Trouxe-me mais sabedoria, agora percebo que a música tem mais alguma coisa por trás, como compassos, que eu não conseguia entender.
Criatividade	Fez-me pensar de maneiras diferentes para resolver coisas.
Curiosidade	Despertou-me a curiosidade, o interesse, o saber coisas novas, fez-me modificar os meus hábitos, mais coisas para pensar.
Desempenho	Mais rigor a fazer tarefas. Melhorou a minha capacidade de trabalho. Mais coordenada, na maioria das vezes ocupo os olhos e as mãos.
Exigência	Mais exigente comigo próprio, a música exige qualidade. Ensinou-me muita coisa na minha vida, a disciplina e que as coisas não caem do céu, as pessoas têm de trabalhar muito.

Gestão do tempo	Organizo melhor o meu tempo.
Improviso	Descobri o improviso. Abriu-me mais o improviso no estudo.
Memória	Melhorou a minha capacidade de decorar as coisas. Melhorou a minha memória.
Organização	Mais organizado e sincronizado. Mais organizado na escola. Habituei-me a métodos de estudo mais regulares. Mais organizado com as outras pessoas. Aprendi a trabalhar para a escola, habituei-me a estudar com maior antecedência e fazer um plano de estudo. Mais organizado com o trabalho de grupo.
Resiliência	A crescer como pessoa na resiliência para a vida.
Responsabilidade	A ser mais responsável. Maior responsabilidade em casa a arrumar as minhas coisas.
Resolução de problemas	Maior facilidade em fazer várias coisas. Fazer escolhas certas. Superar desafios. Percebo melhor as situações para resolver. Raciocinar melhor. Tornei-me mais desenrascada com os imprevistos da vida. Ultrapassar dificuldades de cabeça erguida. Mais preparado para enfrentar as dificuldades do dia a dia. Lidar melhor com as frustrações. Perceber as dificuldades das coisas e ultrapassá-las.

Tabela 2. Relatos de alunos sobre efeitos da aprendizagem musical no desenvolvimento cognitivo

Destacaram-se, como ganhos dominantes, autoidentificados por um conjunto significativo de alunos, de diferentes anos de escolaridade, mais concentração, mais organização, melhor gestão do tempo e mais capacidade para resolver problemas. Capacidades que alguns alunos consideram ter tido influência no desempenho na escola regular.

Os alunos do 9.º ano da escolaridade regular e os alunos do 10.º do secundário em regime supletivo, com maior experiência musical, alguns deles tendo a intenção de prosseguir estudos superiores musicais, após a finalização do ensino secundário, mostraram ter maior consciência crítica sobre a dedicação necessária à prática do instrumento, como contributo para conseguirem alcançar maior qualidade técnica. Veem no esforço e no tempo, dedicados ao treino do instrumento, fatores importantes no desenvolvimento do *expertise* musical.

Efeitos da aprendizagem da música na capacidade emocional

Relativamente aos impactos da aprendizagem musical no desenvolvimento emocional a grande parte dos alunos percecionou que, desde que frequentam as aulas de música, se tornaram pessoas mais bem-dispostas, mais alegres, mais felizes e têm sentimentos mais intensos. Muitos alunos referem que a

aprendizagem musical tem contribuído para uma maior confiança em si próprios, passando a acreditar mais em si para superar obstáculos e não terem receio em exporem os seus pontos de vista em público (ver Tabela 3).

Capacidades	Relatos de alunos
Bem-estar	Mais alegre e danço o que não fazia antes. O som da música faz-me feliz. Sou uma pessoa mais completa, sempre que ouço música, se estou triste comigo fico alegre, mais feliz. Mais emocionada com as coisas e situações Ouvir música é um aconchego. Mais calma e mais compreensiva. Não sou tão tímida. Encarar a vida com um sorriso. Tornei-me mais sonhadora. Tornei-me muito mais calma. A música mudou-me e muda-me a cada dia sempre para melhor, sempre para superar o próximo obstáculo.
Confiança em si próprio	Melhorou a minha confiança. Mais confiança em expor dúvidas na escola. Perder o medo de fazer coisas e ser observado. Sem medo de falhar. Mais confiante a dizer aquilo que penso. Deixei de ter tanta vergonha em falar ou fazer coisas na frente das outras pessoas. Ganhei confiança com os colegas. Fiquei mais solta enquanto pessoa porque eu era muito envergonhada. Mais corajosa para estar à frente do público. A estar mais à vontade nos trabalhos da escola. Mais confiante, antes [de aprender música]eu dizia logo que não conseguia, gora estou mais capaz para tudo. Estar na música foi uma experiência incrível, mudou a minha vida toda, na minha confiança, personalidade.
Sentimentos	Ter sentimentos mais intensos. Descobrir sentimentos novos, como a música que é a minha paixão.

Tabela 3. Relatos de alunos sobre efeitos da aprendizagem musical no desenvolvimento emocional

Efeitos da aprendizagem musical na capacidade da relação social

Os discursos dos alunos salientam a importância da aprendizagem da música no desenvolvimento social. A sua relação social com colegas e outros tornou-se mais positiva e teve efeitos na qualidade da amizade. Mostram existir ganhos significativos na melhoria da comunicação com o outro e na cooperação entre pares, com consequências positivas no seu desempenho escolar (ver Tabela 4).

Nos discursos dos alunos não é significativa a distinção entre rapazes e raparigas no tipo de benefícios que autoidentificaram, não se verificando uma acentuação em determinado efeito num dos géneros.

Três alunos, do género masculino, com dois anos de educação musical, não conseguiram identificar mudanças em si desde que frequentam aulas de música.

Capacidades	Relatos de alunos
Comunicação	A comunicar melhor com os outros. A comunicar melhor com os outros, como se estivesse a aprender uma língua estrangeira. Mais aberta e sensível a ouvir os outros. O que ganhei foi a vontade de subir ao palco e falar para as outras pessoas que é importante na escola.
Cooperação	Experiência em equipa e trabalhar com os outros. A cooperar com os outros. A trabalhar mais em conjunto para atingir objetivos comuns a todos. A trabalhar em equipa. A ter espírito de grupo. A música junta as pessoas, liga as pessoas.
Relação com o outro	Mais integrada a nível social. Tornei-me uma boa ouvinte. Antes eu não dirigia a palavra à turma e não falava com ninguém e comecei a ser mais social.

Tabela 4. Relatos de alunos sobre efeitos da aprendizagem musical no desenvolvimento social

Efeitos da aprendizagem musical observados pelos encarregados de educação

A análise dos registos dos seis encarregados de educação, de alunos com mais anos de ensino da música, mostrou que eles têm observado algumas alterações positivas nos filhos – na concentração, na responsabilidade, na gestão do tempo nas tarefas diárias, no seu bem-estar e mais confiança em si, com reflexos positivos no desempenho académico (ver Tabela 5).

Capacidades	Registos de encarregados de educação
	<i>Desenvolvimento cognitivo</i>
Atenção Concentração	Melhoramento na atenção e concentração. A música tem contribuído para elevar a sua concentração.
Autonomia	No que toca à música, muito autónoma e decidida.
Conhecimento	A música tem sido uma mais-valia na aquisição de conhecimentos, não só musicais, mas também de cultura geral na área das Artes, que em muito tem contribuído para a sua formação académica e pessoal, abrindo-lhe novos horizontes para o futuro. A música articulada com o ensino curricular abre mais horizontes, é como o despertar para outros sentidos achei que foi muito enriquecedor, é sem dúvida uma mais-valia no currículo dos adolescentes.

Gestão do tempo	O facto de estar a estudar música em paralelo com os estudos curriculares do ensino secundário o obriga a uma grande disciplina e excelente gestão do tempo.
Responsabilidade	Sentido de responsabilidade. Reconheço que ele revela uma maturidade e responsabilidade invulgar para a sua idade e que o estudo da música e a convivência com os seus pares musicais (colegas e professores) estão a ser determinantes para esta evidência.
Autoestima autoconfiança	<i>Desenvolvimento emocional</i> A música tem contribuído para elevar a sua autoestima e autoconfiança (exposição em público).
Bem-estar	Sinto que a aprendizagem da música preenche um espaço muito importante na sua vida. A música para o meu filho é um espaço de enorme realização e felicidade.

Tabela 5. Registos de encarregados de educação sobre efeitos observados no desenvolvimento cognitivo e emocional

Discussão

Os resultados do presente estudo, baseado nas perceções de cento e quarenta e seis crianças e adolescentes, dos seis aos dezoito anos, sobre as mudanças identificadas em si, sugerem que este grupo de crianças e adolescentes, da Escola de Artes do Alentejo Litoral, sujeitos a programas de aprendizagem musical com treino da prática de instrumento e participação em orquestra, constituída pelos alunos da Escola, têm tido ganhos no desenvolvimento cognitivo e socioemocional com algumas repercussões no seu desempenho académico. Contudo, estudos de desenho experimental longitudinais, com desenhos de pré-teste e pós-teste, são necessários para fortalecer os resultados positivos desta investigação qualitativa.

Não havendo um estudo experimental ou quase experimental, uma das limitações do estudo, os resultados positivos que verificamos, como por exemplo mais capacidade para resolução de problemas e mais memória (capacidades cognitivas), mais capazes na cooperação e na comunicação (capacidades sociais) e melhor bem estar e autoconfiança (capacidades emocionais), não se podendo, por isso, comparar com um grupo de crianças que não frequentaram aulas de música, não podemos afirmar existir uma associação linear dos ganhos, só por este grupo de crianças ter frequentado há anos aulas de música, por poderem existir outras variáveis que influenciaram as causas das mudanças, como estudos recentes têm questionado (ROMÁN-CABALLERO et al. 2021; SWAMINATHAN - SCHELLENBERG 2021, SCHELLENBERG - MANKARIOUS 2012). O treino musical pode não ser suficiente para afirmarmos que os alunos tiveram benefícios só com as aulas de música, podendo haver outros fatores.

No entanto, os resultados do corrente estudo estão em linha com resultados obtidos na maioria dos estudos empíricos, experimentais e longitudinais e de correlação, da revisão de literatura, na

memória (HALLAM 2010, 2015; SCHELLENBERG - MANKARIOUS 2012; FRANKLIN et al. 2008), na melhor compreensão de textos (ANVARI et al. 2002; HALLAM 2010; MORENO et al. 2011), na criatividade (HALLAM 2015) ou ainda na organização, na responsabilidade, na concentração e no trabalho cooperativo (HALLAM 2010), melhoramentos percebidos pelos pais, como responsabilidade, atenção, concentração e bem-estar pessoal.

Os adolescentes que frequentavam anos de escolaridade formal mais avançada (10.º ano, 11.º e 12.º), os alunos do curso em regime supletivo e a aluna que frequentava o ensino superior de música, com mais anos de ensino da música, transmitiram discursos com mais conteúdo sobre os ganhos percebidos. Estes alunos poderiam ter mostrado vantagens cognitivas no início do regime articulado (5.º ano) que lhes facilitou o desenvolvimento de habilidades musicais e a complexidade da aprendizagem do instrumento, ao longo de nove anos, lhes ter proporcionado melhor adaptação cognitiva (ROMÁN-CABALLERO et al. 2021) que teve impacto positivo nas capacidades cognitivas e nos domínios socioemocionais com reflexos no desempenho académico.

A complexidade da aprendizagem do instrumento que abrange longos períodos de focagem na atenção, na prática do desempenho do instrumento, na leitura de pautas, na memorização e na aprendizagem de variadas estruturas musicais (intervalos, escalas, acordes) e mestria técnica (motricidade fina), envolve a criança numa multiplicidade de experiências diferentes (SCHELLENBERG 2004), por isso, promove uma maior flexibilidade neural que modela o impacto do treino musical nos processos cognitivos (CHOI et al. 2015; ROMÁN-CABALLERO et al. 2021). Ora, os alunos do curso do regime supletivo, que iniciaram o treino do instrumento relativamente cedo (oito dos dez alunos da turma em regime supletivo receberam aulas de música quando frequentavam o 1.º ciclo, em regime particular), tiveram uma janela de oportunidade de, em crianças, acelerarem o seu crescimento cognitivo, devido à plasticidade do cérebro em desenvolvimento; as mudanças mais cedo são preditores no futuro musical (VAQUERO et al. 2016).

Uma das explicações dos benefícios sociais e emocionais dos alunos na cooperação, na comunicação e no bem-estar, pode estar também na atividade da orquestra, com periodicidade semanal, e nas audições que a Escola de Música promove para a comunidade e não só nas aulas de música. São contextos de trabalho musical que propiciam às crianças a praticarem a interação e a colaboração em grupo, habilidades sociais que caracterizam outros contextos de trabalho das artes, podendo ser observados e estudados em investigações qualitativas, complementares de estudos experimentais, para se compreender se a evolução nos comportamentos sociais são efeitos também do próprio envolvimento na educação artística (SCHNEIDER - ROHMANN 2021).

O estudo teve limitações, como a do desenho da investigação não experimental, que permitiria resultados mais rigorosos sobre a relação entre o ensino da música e o desenvolvimento de capacidades nas crianças, outra que se prende com o questionamento aos alunos na sala de aula,

podendo existir alguma contaminação nos discursos escritos por serem lidos em voz alta, uma outra relativa à focagem abrangente do estudo, nos efeitos cognitivos e socioemocionais da música e não dirigida a capacidades específicas, e ainda a reduzida participação de pais para melhor triangulação dos dados. De forma a comprovar com mais robustez os resultados deste estudo, investigações futuras podiam (1) utilizar um grupo experimental, com alunos do curso básico em regime articulado e um grupo de controlo com alunos da escola regular, que tivessem iniciado a frequência do 5.º ano de escolaridade e se fizesse observação ao longo de um ano letivo; (2) verificar se capacidades mais exigidas no desempenho escolar regular melhoram com o envolvimento na aprendizagem da música, cognitivas (concentração, responsabilidade, organização), emocionais (autoestima, autoconfiança) e sociais (cooperação com os colegas, saber ouvir); (3) e alargamento do número de pais como participantes.

Conclusão

O estudo examinou o impacto da aprendizagem musical num grupo alargado de crianças e adolescentes que frequentavam a Escola das Artes do Alentejo Litoral nas capacidades cognitivas, sociais e emocionais. Os resultados, podendo não ser consistentes, devido ao desenho da investigação, suportado pelas perceções dos participantes, confirmam existir associação entre a educação musical e efeitos positivos no desenvolvimento cognitivo e melhoria de habilidades sociais e emocionais nas crianças, corroborando resultados de estudos experimentais da revisão de literatura. Os resultados mostram que as crianças percecionam mudanças no seu desenvolvimento individual, mais capazes de pensar, de se socializarem e de se sentirem mais felizes, com reflexos no desempenho escolar, desde que integraram o ensino da música em regime articulado, a partir do 5.º ano de escolaridade, sujeitos ao programa curricular da Escola de Música. Os poucos pais da turma do 10.º ano, do curso do ensino supletivo, que cooperaram no estudo, manifestaram ter observado nos filhos ganhos positivos (responsabilidade, concentração, gestão do tempo).


Esperamos que a divulgação dos resultados do estudo à comunidade contribua para o debate com a educação, com o poder político e os pais sobre se vale a pena as crianças aprenderem música. Assim como, para que as direções das escolas apostem ainda mais no curso básico do ensino articulado de música na região.

Referências bibliográficas

- ANVARI, S. H., L. J. TRAINOR, J. WOODSIDE e B. A. LEVY (2002), «Relations Among Musical Skills, Phonological Processing, and Early Reading Ability in Preschool Children», *Journal of Experimental Child Psychology*, 83, pp. 111-30
- AZEVEDO, S. C. M. D. T. (2020), «Relação entre a música e a matemática: Desempenho de alunos do 9.º ano e a percepção da comunidade educativa sobre neuromitos no ensino formal da música» (tese de doutoramento, Universidade Católica Portuguesa)
- AZIZINEZHAD, M., M. HASHMI e S. DARVISHI (2013), «Music as an Education- related service to promote learning and Skills Acquisition», *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 93, pp. 142-5
- BELLA, S. D. (2015), «Music and Brain Plasticity», in *The Oxford Handbook of Musical Psychology*, editado por S. Hallam, I. Cross e M. Thaut (Oxford, Oxford University Press), pp. 1-16, Doi: <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780198722946.013.23>
- BIGAND, E. (2014), «Música: Uma atividade promissora para a estimulação cognitiva», *Revista do Programa de Pós-Graduação em Música*, 8/1, pp. 140-68
- BILHARTZ, T. D., R. A. BRUHN e J. E. OLSON (1999), «The Effect of Early Music Training on Child Cognitive Development», *Journal of Applied Development Psychology*, 20/4, pp. 615-36
- BORH, B. A. (2002), «Linking Extracurricular Programming to Academic Achievement: Who Benefits and Why?», *Sociology of Education*, 75/1, pp. 69-95
- BROCHARD, R., A. DUFOR e O. DESPRÉS (2004), «Effect of Musical Expertise on Visuospatial Abilities: Evidence from Reaction Times and Mental Imagery», *Brain and Cognition*, 54, pp. 103-9.
- CATTERALL, J. S. e F. H. RAUSCHER (2008), «Unpacking the Impact of Music on Intelligence», in *Neurosciences in Music Pedagogy*, editado por W. Gruhn e F. Rauscher (Nova Iorque, Nova Science Publishers, Inc.), pp. 171-201
- CHAN, A. S., Y. CHIO e M. C. CHEUNG (1998), «Music Training Improves Verbal Memory», *Nature*, 396, p. 128, Doi: <https://doi.org/10.1038/24075>
- CHOI U.-S., Y.-W. SUNG, S. HONG, J.-Y. CHUNG e S. OGAWA (2015), «Structural and Functional Plasticity Specific to Musical Training with Wind Instruments». *Front. Hum. Neuroscience*, 9, Doi: <https://doi.org/10.3389/fnhum.2015.00597>
- CHOI U.-S., Y.-W. SUNG, S. HONG e S. OGAWA (2021), «Brain Plasticity Reflects Specialized Cognitive Development Induced by Musical Training», *Cerebral Cortex Communications*, 2/29, pp. 1-7.
- COOPER, P. K. (2020), «It's All in Your Head: A Meta-analysis on the Effects of Music Training on Cognitive Measures in Schoolchildren», *Internacional Journal of Music Education*, 38/3, pp. 321-36
- COSTA-GIOMI, E. (1999), «The Effects of Three Years of Piano Instruction on Children's Cognitive Development», *Journal of Research in Music Education*, 47/3, pp. 198-212
- COSTA-GIOMI, E. (2012), «Music Instruction and Children's Intellectual Development: The Educational Context of Music Oarticipation», in *Music, Health, and Wellbeing*, editado por R. A. R. MacDonald, G. Krentz, e L. Michell (Oxford, Oxford University Press), pp. 339-56
- CUTIETTA, R. A. (1996), «Does Music Instruction Aid Mathematical Skills?» *General Music Today*, 9, pp. 28-30
- DAMÁSIO, A. (2019), «Sem inteligência afetiva nunca teria existido vida», *Expresso*, 2432, p. 23
- D'AUSILIO, A., G. NOVEMBRE, L. FADIGAL e P. E. KELLER (2015), «What Can Music Tell Us about Social Interaction?», *CelPress*, 19/3, pp. 111-4
- FRANKLIN, M. S., K. S. MOORE, C.-Y. YIP e J. JONIDES (2008), «The Effects of Musical Training on Verbal Memory», *Psychologie of Music*, 36/3, pp. 353-65
- FITZPATRICK, K. R. (2006), «The Effect of Instrumental Music Participation and Socioeconomic Status on Ohio Fourth-sixth-and Ninth-grade Proficiency Test Performance», *Journal of Research in Music Education*, 54, pp. 73-84
- GEBEL, B., C. BRAUN, E. KAZA, E. ALTENMULLER e M. LOTZE(2013), «Instrument Specific Brain Activation in Sensorimotor and Auditory Representation in Musicians», *NeuroImage*, 74, pp. 37-44

- GORDON, E. E. (1989), «Audiation, Music Learning Theory, Music Aptitude and Creativity», *Suncoast Music Education Forum on Creativity*, pp. 75-81
- HALLAM, S. (2006), *Music Psychology in Education* (London, Institute of Education - University of London)
- 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, pp. 269-89
- HALLAM, S. (2015), *The Power of Music: A Research Synthesis of the Impact of Actively Making Music on the Intellectual, Social, and Personal Development of Children and Young People* (London, Institute of Education/University of London)
- HALLAM, S., e J. PRICE (1998), «Can the Use of Background Music Improve the Behavior and Academic Performance of Children with Emotional and Behavioral Difficulties?», *British Journal of Special Education*, 25/2, pp. 87-91
- HALLAM, S., A. CREECH e H. MCQUEEN (2011), *Musical Futures: A Case Study Investigation, Final Report from Institute of Education for the Paul Hamlyn Foundation* (London, Institute of Education/University of London)
- HODGES, D. A., e D. S. O'CONNELL (2005), *The Impact of Music Education on Academic Achievement* (University of Caroline) pp. 1-33, disponível em <<https://www.researchgate.net/publication/251596049>>
- HOLOCHWOST, S. J., D. P. WOLT, K. R. FISCHER, C. B. PROPPER, M. T. WILLOUGHBY, J. KOLACZ e V. V. VOLPE (2017), «Music Education, Academic Achievement and Executive Functions», *Psychologie of Aesthetics Creativity and the Arts*, 11/2, pp. 147-66
- KINNEY, D. W. (2008), «Selected Demographic Variables, School Music Participation, and Achievement Test Scores of Urban Middle School Students», *Journal of Research in Music Education*, 56/2, pp. 145-61
- LEE, Y., M. LU e H. KO (2007), «Effects of Skill Training on Working Memory Capacity», *Learning and Instruction*, 17, pp. 336-44
- LORENZO, O., L. HERRERA, M. HERNÁNDEZ-CANDELAS e M. BADEA (2014), «Influence of Music Training on Language Development: A Longitudinal Study», *Procedia: Social and Behavioral Sciences*, 128, pp. 527-30
- LOUI, P., L. B. RAINE, L. CHADDOCK-HEYMAN, A. F. KRAMER e C. H. HILLMAM (2019), «Musical Instrument Practice Predicts White Matter Microstructure and Cognitive Abilities in Childhood», *Front. Psychology*, 10, Doi: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01198>
- MIHAJLOVSKI, Z. (2013), «Personality, Intelligence, and Music Instrument», *Croatian J. Educ.*, 15, pp. 155-72
- MORENO, S. (2009), «Can Music Influence Language and Cognition?», *Contemporary Music Review*, 28/3, pp. 329-45, Doi: <https://doi.org/10.1080/07494460903404410>
- MORENO, S., E. BIALYSTOK, R. BARAC, E. G. SCHELLENBERG, N. J. CEPEDA e T. CHAUT (2011), «Short-term Music Training Enhancer Verbal Intelligence and Executive Function», *Psychological Science*, 22/11, pp. 1425-33
- MOURA, M., M. MARTINS e D. COIMBRA (2014), «Contributo das Atividades de complemento curricular (clube de música) no desempenho académico de estudantes do ensino básico», *Educação, Sociedade & Culturas*, 41, pp. 69-89
- RAUSCHER, F. H. (2003), «Can Music Instruction Affect Children's Cognitive Development?: ERIC Digest», *ERIC DIGEST*, pp. 1-7
- RICHARD, N. S., P. APPELMAN, R. JAMES, F. MURPHY, A. GILL e C. BAMBRICK (2013), «Orchestrating Life Skills: The Effect of Increased School-based Music Classes on Children's Social Competence and Self-esteem», *International Journal of Music Education*, 31/3, pp. 292-309
- RODEN, I, T. KONEN, S. BONGARD, E. FRANKENBERG, E. K. FRIEDRICH e G. KREUTZ (2014), «Effects of Music Training on Attention, Processing Speed and Cognitive Abilities: Findings from a Longitudinal Study», *Applied Cognitive Psychology*, 28, pp. 545- 57.
- RODRIGUES, H. (1998), «Música para os Pequenos: Elementos da Perspectiva de Edwin Gordon», *Cadernos de Educação de Infância*, 48, pp. 339-41

- ROMÁN-CABALLERO, R., M. A. VADILLO, L. TRAINOR e J. LUPIÁÑEZ (2021), «Please Don't Stop the Music: "A Meta-Analysis of the Benefits of Learning to Play an Instrument on Cognitive and Academic Skills", *PsyArXiv*, pp. 1-59
- SANTOS-LUIZ, C. dos, L. S. MÓNICO, L. S. ALMEIDA e D. COIMBRA (2016), «Exploring the Long-term Associations Between Adolescents' Music Training and Academic Achievement», *Musicae Scientiae*, 20/4, 512-27
- SAWYER, R. K. (1999), «Improvised Conversations: Music Collaborating and Development», *Psychology of Music*, 27, pp. 192-216
- SCHELLENBERG, E. G. (2004), «Music Lessons Enhance IQ», *Psychological Science*, 15/8, pp. 511-4
- SCHELLENBERG, E. G. (2005), «Music and Cognitive Abilities», *Psychological Science*, 4/6, pp. 317-20
- SCHELLENBERG, E. G. e S. HALLAM (2005), «Music Listening and Cognitive Abilities in 10- and 11-year-olds: The Blur Effect», *Annals of the New York Academy Sciences*, pp. 202-9
- SCHELLENBERG, E. G. e M. MANKARIOUS (2012), «Music Training and Emotion Comprehension in Childhood», *Emotion*, 12/5, pp. 888-91
- SCHELLENBERG, E. G., e M. W. WEISS (2013), «Music and Cognitive Abilities», in *The Psychology of Music*, editado por Diana Deutsch (Elsevier Academic Press), pp. 499-550, Doi: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-381460-9.00012-2>
- SCHELLENBERG, E. G., K. A. CORRIGAL, S. P. DYS e T. MALTI (2015), «Group Music Training and Children's Prosocial Skills», *PLoS ONE*, Doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0141449>
- SCHNEIDER, V., e A. ROHMANN (2021), «Arts in Education: A Systematic Review of Competency Outcomes in Quasi-experimental and Experimental Studies», *Frontiers in Psychology*, 12, Doi: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.623935>
- SCHULKIN, J., e G. B. RAGLAN (2014), «The Evolution of Music and Human Social Capability», *Neuroscience*, 8, Doi: <https://doi.org/10.3389/fnins.2014.00292>
- SOUTHGATE, D. E., e V. J. ROSCIGNO (2009), «The Impact of Music on Childhood and Adolescent Achievement», *Social Science Quarterly*, 90/1, pp. 4-21
- SWAMINATHAN, S., e E. G. SCHELLENBERG (2021), «Music Training», in *Cognitive Training: An Overview of Features and Applications*, editado por T. Strobach e J. Karbach (Basileia, Springer Nature Switzerland), pp. 307-18
- SWAMINATHAN, S., G. E. SCHELLENBERG, e S. KALIL (2017), «Revisiting the Association Between Music Lessons and Intelligence: Training Effects or Music Aptitude?», *Intelligence*, 62, pp. 119-24
- VAQUERO, L., K. HARTMANN, P. RIPOLLÉS, N. ROJO, J. SIERPOWSKA, C. FRANÇOIS, E. CÂMARA, F. T. VUGT, B. MOHAMMADI, A. SAMII (2016), «Structural Neuroplasticity in Expert Pianists Depends on the Age of Musical Training Onset», *NeuroImage*, 126, pp. 106-19

Celina Arroz é licenciada em História pela Universidade de Lisboa; mestre em Ciências da Educação, pela FMH/UTL; doutorada em Ciências da Educação, pela FCSH/Universidade NOVA Lisboa; professora de História do 3.º ciclo do Ensino Básico e Secundário aposentada; coordenadora TEIP (2008-18); colaborou com o CFAEAL, enquanto formadora certificada em gestão de conflitos (2015-9), e como formadora certificada no Programa Nacional de Promoção para o Sucesso Escolar (2016). Investigadora integrada do CESEM/NOVA FCSH, no Grupo de Investigação de Educação e Desenvolvimento Humano; Investigadora do escritor Aquilino Ribeiro. ORCID  <https://orcid.org/0000-0002-5693-1109>.

Recebido em | *Received* 17/04/2020

Aceite em | *Accepted* 21/03/2023