

MAICOL NUNES NAVARRO FREITAS

**A LATERALIDADE NA MÚSICA E SUA INFLUÊNCIA NO
ENSINO-APRENDIZADO DO ALUNO CANHOTO DE VIOLÃO**

Belo Horizonte

Escola de Música da Universidade Federal de Minas Gerais

2017

MAICOL NUNES NAVARRO FREITAS

**A LATERALIDADE NA MÚSICA E SUA INFLUÊNCIA NO
ENSINO-APRENDIZADO DO ALUNO CANHOTO DE VIOLÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Escola de Música da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Música.

Linha de pesquisa: Educação Musical

Orientadora: Profa. Dra. Patrícia Furst Santiago

Coorientador: Prof. Dr. Guilherme Menezes Lage

Belo Horizonte

Escola de Música da Universidade Federal de Minas Gerais

2017

**Este trabalho é dedicado à
memória do meu pai, Raimundo
Navarro de Freitas.**

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, primeiramente, pela oportunidade de realizar esta etapa tão importante de aprendizado, e por colocar em meu caminho incríveis pessoas que contribuíram, direta ou indiretamente, para a realização desta pesquisa, as quais manifesto profunda gratidão.

Agradeço a minha querida orientadora, Dra. Patrícia Furst Santiago, por todos os ensinamentos, todo carinho, acolhimento, amor e paciência. Pat, você é o meu grande exemplo!

Ao meu coorientador, Dr. Guilherme Menezes Lage. Sinto-me afortunado por tê-lo conhecido, por todos os ensinamentos, amizade, e por ter aceitado, tão prontamente, o convite em participar deste trabalho.

Ao grande amigo Leonardo Lopes pelo apoio, conhecimento e constante encorajamento durante toda esta jornada, desde o primeiro momento.

À querida amiga Lidiane Fernandes, de imenso coração, pelos conhecimentos, amizade, boa vontade e apoio em momentos cruciais desta trajetória.

Aos caríssimos professores que participaram da pesquisa, Fernando Araújo de Paula, Fernando Macedo Rodrigues, Flávio Terrigno Barbeitas e Wilson Lopes Cançado, pela inestimável contribuição de suas informações, gentileza e prestreza na resposta dos questionários.

À Banca Examinadora, caríssimos professores Maicon Albuquerque e Eduardo Campolina, por aceitarem tão prontamente o convite, e por toda colaboração. Agradeço também aos caríssimos professores Marcelo Penido e Ângelo Nonato, membros suplentes da banca.

À querida Ronise Costa Lima que me mostrou os caminhos iniciais desta pesquisa, possibilitando que o projeto fosse concebido em tempo hábil para o processo de inscrição.

A minha amada esposa Adriana, por estar ao meu lado em todas as caminhadas e lutas, e aos meus adoráveis filhos, Milena e Caio, os maiores tesouros da minha existência.

A minha querida mãe, Nazareth, por todo o amor e carinho. Aos meus amados irmãos, Saulo (meu segundo pai!) e Egler, pelos cuidados e amor incondicional.

À querida professora Edite Rocha, por me fazer acreditar na qualidade da minha escrita acadêmica, e por todo carinho durante o período do mestrado.

Aos demais professores pelos incontáveis momentos de aprendizado.

Aos grandes amigos e colegas pelo incentivo durante todo este processo.

RESUMO

Na performance musical, a lateralidade corporal pode ser identificada em instrumentos como o violão, onde é possível a inversão no posicionamento das mãos em relação ao instrumento e, conseqüentemente, nas demandas técnicas da mão esquerda e direita, resultando em duas formas de abordagem: destra e canhota. O presente estudo é oriundo da minha experiência pessoal de inadaptação à forma destra de tocar o violão, resultando em limitações motoras vivenciadas por anos de estudo do instrumento. O problema em questão foi solucionado somente a partir da mudança de abordagem, da forma destra para a canhota, ocasionando um longo e difícil processo de readaptação, que resultou em reflexões sobre a minha atuação como professor de instrumento diante de um aluno canhoto, e a suscetibilidade deste a problemas semelhantes ao que vivenciei. Desta forma, este estudo teve como objetivo compreender a influência da lateralidade no processo de ensino-aprendizado do aluno canhoto de violão. O estudo integra uma revisão bibliográfica sobre a lateralidade e uma coleta de dados via questionário, enviado para quatro professores de violão que atuam no contexto do ensino superior de música em Belo Horizonte. As evidências encontradas nesta pesquisa apontaram para as seguintes conclusões: (1) o indivíduo canhoto é adaptável às mudanças de lateralidade, tanto nas atividades práticas quanto na abordagem destra do violão; (2) existe a possibilidade, aparentemente remota, de o indivíduo canhoto não se adaptar plenamente ao uso da mão direita, dependendo da atividade, o que poderia causar diversas conseqüências negativas como as relacionadas aos transtornos de lateralidade na educação escolar. Entende-se que este fato justifique sobremaneira a relevância de estudos sobre a lateralidade para a Pedagogia dos Instrumentos e para a Educação Musical, pois, a compreensão do professor sobre o fenômeno da lateralidade relativa à performance do instrumento, pode atuar na prevenção de problemas de lateralidade como os que enfrentei.

Palavras-chave: Lateralidade na música. Lateralidade no violão. Violão canhoto

ABSTRACT

In musical performance, laterality can be identified in performers who play instruments such as the classical guitar. I'm a left-handed and started to study the classical guitar by the right-handed form, this approach indicated by the teacher, without guidance on another way of learning. The present study stems from my personal experience of maladaptation to the right-handedness guitar, resulting in motor limitations experienced by years of instrument study. My problem was solved when I moved from right-to-left to left-to-right approach, which demanded a long and difficult process of readjustment. Thus, this study aimed to influence laterality in the teaching-learning process of the left-handed student of the classical guitar. It integrates a literature review on a laterality and a data collection via questionnaire, answered by four classical guitar teachers who work in the context of higher education of music in Belo Horizonte. The research reached the following conclusions: (1) the left-handed individual is able to change his laterality, both in practical activities and in the guitar right-handed approach; (2) there is a seemingly remote possibility of any individual not to be able to adapt to the use of the right hand, depending on the activity, which can cause several negative consequences such as laterality treatments in school education. This fact justifies the relevance of studies on laterality for pedagogy of musical instruments and Music Education. So, a more profound understanding of the phenomenon of laterality can act in the prevention of laterality problems in musical instrument students.

Keywords: Laterality in music. Laterality in the classical guitar. Left-handed guitar

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Forma canhota e destra de se tocar o violão	16
FIGURA 1.1: Inventário de Dominância Lateral de Edimburgo	25
FIGURA 1.2: Modelo do Inventário de Preferência Lateral Global para as tarefas de tronco	25
FIGURA 1.3: Grooved Pegboard	26
FIGURA 1.4: Localização da Área de Broca no hemisfério esquerdo	32
FIGURA 1.5: Controle contralateral	34
FIGURA 1.6: Corpo caloso – corte longitudinal	35
FIGURA 1.7: Corpo caloso – corte transversal	35
FIGURA 1.8: Localização do córtex motor no hemisfério esquerdo do cérebro.....	36
FIGURA 1.9: Esquema com possíveis conseqüências da má-lateralização – o exemplo da escrita contrariada	51
FIGURA 2.1: Módulos funcionais da instalação de processamento de música no cérebro humano	56
FIGURA 2.2: O violonista Francisco Soares de Araújo, o “Canhoto da Paraíba”, e sua forma de tocar	68
FIGURA 2.3: A forma como Jimi Hendrix usava a guitarra	69

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
1. Problema / Tema da pesquisa.....	14
2. Justificativa	17
3. Objetivos.....	18
3.1 Objetivo geral.....	18
3.2 Objetivos específicos	18
4. Revisão bibliográfica	18
5. Metodologia.....	19
5.2 Sujeitos de pesquisa.....	19
5.3 Técnica de coleta de dados	20
5.4 Análise dos dados.....	20
6. Estrutura da dissertação.....	21
CAPITULO 1 - A lateralidade: seus efeitos no comportamento humano e as dificuldades causadas nos processos de aprendizagem.....	22
1.1 Lateralidade.....	22
1.2 Origens da lateralidade	31
1.2.1 Aspectos biológicos do desenvolvimento da lateralidade	31
1.2.2 Aspectos ambientais do desenvolvimento da lateralidade.....	38
1.2.3 Perspectiva conciliatória sobre o desenvolvimento da lateralidade .	40
1.3 Os efeitos da lateralidade no comportamento humano	41
1.3.1 A psicomotricidade	43
1.3.2 As dificuldades de aprendizagem e a lateralidade	48
1.3.3 Consequências de dificuldades de aprendizagem ligadas à lateralidade – problemas escolares	48
CAPÍTULO 2 - Os efeitos da lateralidade no comportamento musical.....	52
2.1 O processamento musical no cérebro e a conexão com a lateralidade ..	52
2.1.1 Relações tonais	53
2.1.2 Relações temporais	54
2.1.3 Relações melódicas versus relações temporais e o “Breakdown Pattern”	55
2.1.4 A música e a linguagem verbal	57
2.1.5 Outros elementos musicais.....	58

2.1.6 Os efeitos do treinamento musical, plasticidade e diferenças anatômicas	59
2.2 A lateralidade na performance musical	60
2.2.1 Atividades bimanuais na música.....	60
2.2.2 A lateralidade no desempenho instrumental.....	63
2.2.3 A lateralidade no violão e na guitarra.....	64
2.2.4 O canhoto tocando como destro	70
CONCLUSÃO.....	74
REFERÊNCIAS	76
ANEXO 01 - Parecer do Comitê de Ética e Pesquisa COEP	82
APÊNDICE 01 - Questionário.....	83
APÊNDICE 02 - Termo de consentimento livre e esclarecido.....	86

INTRODUÇÃO

Sou canhoto¹ e iniciei os estudos de violão no ano de 1995, aos quinze anos de idade, tocando da forma conhecida como destra (CHRISTMAN, 2010, p.255). Através das orientações do professor relacionadas ao papel de cada uma das mãos no violão, o instrumento me foi “apresentado” desta forma, sem orientação sobre outra possibilidade de aprendizado. Alguns meses depois iniciei os estudos com a guitarra.

À medida que os estudos evoluíam, percebi uma limitação de performance relacionada ao movimento de palhetada com a mão direita. Por muito tempo, não considerei que as dificuldades pudessem ter alguma relação com a inversão da lateralidade no instrumento. Recordo-me de ter lido em uma revista especializada em guitarra, que o fato do canhoto tocar o instrumento como destro era uma condição completamente adaptável, e que, qualquer estranhamento ou dificuldade estaria relacionada à quantidade de prática. Ouvi, de outros músicos, a mesma opinião.

Entendendo desta forma, a técnica palhetada se tornou o meu principal foco durante anos. No entanto, os resultados não eram satisfatórios. Havia uma sensação de retorno “à estaca zero”, toda vez que iniciava os estudos diários com a palheta. O incômodo persistia em movimentos rítmicos, execução de acordes, escalas, arpejos, enfim, qualquer movimento de palhetada com a mão direita, independentemente do nível de complexidade. Lembro-me da enorme frustração sentida nesse período, além do desgaste físico resultante de anos de persistência. Modifiquei o modo de segurar a palheta e a forma de palhetar inúmeras vezes, inclusive com orientação de uma junta médica especializada no tratamento de músicos. A rigidez excessiva e a limitação do movimento persistiam e, por vezes, pensei em desistir.

¹ Em tarefas geralmente usadas como referencial de lateralidade, como escrever, chutar, arremessar, entre outras.

Em agosto de 2003, por um acaso, invertei a posição da guitarra, colocando a palheta, na mão esquerda. Ao movimentar a palheta contra as cordas do violão com a mão esquerda, senti um conforto e uma leveza que nunca havia sentido com a mão oposta. Era o que eu estava buscando durante todo este tempo. Percebi que não se tratava de uma limitação técnica. Em meio à perplexidade, decidi pelo reaprendizado dos instrumentos, desta vez, da forma canhota, após oito anos desde o início dos estudos com a forma destra. Optei por inverter as cordas dos instrumentos, em uma abordagem correspondente ao espelho da forma antiga, o que, na minha opinião, facilitaria a readaptação.

O processo de migração foi mais demorado que a expectativa inicial. As demandas relacionadas ao meu trabalho nas bandas nas quais tocava e na atuação como professor de violão, deixaram-me atrelado à forma destra, pois essa ainda era a forma com a qual eu atendia a essas demandas. Isso retardou consideravelmente o processo de reaprendizado da forma canhota, pois não me permitia destinar atenção integral a esta abordagem. Esta dependência estava atrelada à perda da autoconfiança.

Durante o período de migração, em diversas situações, havia um nítido descompasso entre as demandas profissionais e o momento de aprendizado pelo qual passava novamente. Alguns erros “grotescos” cometidos em performances ao vivo, como canhoto, acarretaram grande frustração interna e justificadas desconfianças externas. Foram muitas as situações em que, com receio de não conseguir tocar determinado repertório como canhoto, optei pela forma destra, inclusive, na avaliação de performance do vestibular para o curso de Licenciatura/Música, na UFMG, no final de 2008, onde toquei o violão da forma destra.

No primeiro semestre de 2009, quase 6 anos após o início da readaptação, e 14 anos após o início do aprendizado do violão da forma destra, assumi, definitivamente e exclusivamente, a abordagem canhota do violão e guitarra. Permaneço desta forma, até o presente momento, sem qualquer intenção de mudança.

Como professor de violão e guitarra, tive experiência com três alunos canhotos, todas elas após a minha mudança de lateralidade. A inversão de

lateralidade que acarretou no reaprendizado dos dois instrumentos (violão e guitarra), apesar de árdua, acabou me proporcionando uma visão mais consciente de todo processo de aprendizagem motora envolvido. A partir daí, pude considerar a questão do aluno canhoto com maior cuidado, com a preocupação de que o processo ocorrido comigo não se repetisse.

Na primeira experiência, o aluno já havia iniciado o aprendizado como canhoto sem inverter as cordas do violão (com os bordões embaixo). O pai relatou a preocupação com a forma “inusitada” do filho para tocar. Percebi-o à vontade com sua abordagem, ainda assim, mostrei a forma canhota com os bordões em cima e, também, a abordagem destra. De imediato, esta última foi descartada por ele. Chegamos a filmá-lo tocando com as duas abordagens canhotas. No final, ele optou por continuar com sua forma de origem. Nas aulas seguintes, continuei verificando como ele se sentia. Atualmente ele atua profissionalmente, utilizando a abordagem escolhida desde o início, ou seja, canhota com os bordões embaixo.

A segunda experiência ocorreu com um aluno iniciante de guitarra em uma das instituições que trabalho. Após relatar ser canhoto, apresentei os dois instrumentos a ele, uma guitarra canhota e uma guitarra destra. A abordagem canhota apresentada foi aquela que eu utilizava, ou seja, com os bordões em cima e cordas mais finas embaixo (espelho da forma destra). Propus que experimentasse movimentos elementares com a palheta, com ambas as formas, e que me relatasse aquela de sua preferência. Também filmamos sua prática e assistimos, na sequência. A opção dele também foi pela forma canhota (espelhada em relação à forma destra).

A terceira experiência foi com um aluno de guitarra que já tocava como destro e passou a ter aulas comigo. Ele demonstrava enorme dificuldade, principalmente na técnica de palhetada. Apesar do visível esforço, ele não apresentava grandes progressos. Após mais de um ano de aulas, em uma ocasião, ele relatou ser canhoto. Aquele fato me chamou a atenção e propus, informalmente, que ele experimentasse alguns exercícios com a guitarra canhota (no caso, a minha guitarra). Percebemos uma grande eficácia da palhetada nos exercícios com a mão esquerda, notadamente maior do que com a direita.

Propus que intercalássemos exercícios com as duas abordagens (destra e canhota “espelhada”) e, algumas aulas depois, o aluno optou pela troca de abordagem, devido à maior facilidade e eficiência com a forma canhota. Desde o início do processo de reaprendizado motor da guitarra, realizado com meu acompanhamento e devida autorização dos pais, até os dias atuais, não se observa qualquer comprometimento no seu desenvolvimento ou limitação motora, como no período que ele tocava como destro.

Os pais deste aluno relataram que, desde muito novo, havia uma influência para que o filho canhoto usasse a mão direita em suas atividades cotidianas, e que, com o aprendizado da guitarra, ocorreu da mesma forma.

Enfim, minha experiência pessoal e pedagógica com a lateralidade me levou ao tema de pesquisa aqui proposto: a lateralidade na música e sua influência no ensino-aprendizado do aluno canhoto de violão. A seguir serão apresentados o problema de pesquisa, bem como suas justificativas, objetivos e metodologias.

1 Problema de pesquisa

A lateralidade é um conceito abrangente. No presente estudo, assumimos sua definição em relação ao comportamento motor, onde, segundo Teixeira (2006, p.354), a lateralidade representa “um aspecto da motricidade composto por um conjunto de dimensões, que diferenciam os lados direito e esquerdo do corpo em termos de preferências laterais e assimetrias laterais de desempenho”. Os indivíduos que usam o lado direito do corpo com maior frequência, geralmente, apresentando melhor desempenho na execução de tarefas cotidianas, são chamados destros. Eles compõem a grande maioria entre os seres humanos, sobretudo quando se trata da preferência relacionada à mão direita, como acontece em cerca de 90% dos casos (RODRIGUES *et al.*, 2010, p.232; TEIXEIRA, 2006; SCHMIDT *et al.*, 2000, p.445; SERRIEN *et al.*, 2006, p.160). Por outro lado, aqueles que usam predominante o lado esquerdo, são chamados canhotos.

Os efeitos da lateralidade no comportamento humano são percebidos através das mudanças substanciais na utilização lateral do corpo submetidas aos canhotos, por influência do meio, devido ao “fato de que o mundo é organizado, fundamentalmente, em função dos destros” (NEGRINE, 1986, p.27). Utensílios como tesouras, abridores de latas, maçanetas de porta, dentre outros, são projetados para os destros e usualmente manipulados por canhotos, refletindo uma série de automatismos que acabam sendo adquiridos pela prática (DE OLIVEIRA *et al.*, 2016, p.318). No entanto, dependendo da natureza da tarefa, o canhoto poderá apresentar dificuldades em realizá-la com a mão não dominante, ou seja, com a mão direita, causando o comprometimento do resultado da ação em questão.

Em uma sala de aula, se uma criança que apresenta uma forte tendência para escrever com a mão esquerda for obrigada a escrever com a direita (não preferida), ela poderá apresentar um prejuízo na qualidade e na velocidade da escrita. Isso poderá acarretar uma série de consequências perturbadoras e duradouras (OLDFIELD, 1969, p.91) como déficit de aprendizado (CAIXEIRO, 2016, p.9), possíveis problemas de autoestima e instabilidade afetiva (NEGRINE, 1986, p.34), entre outros, que podem afetar, além da vida escolar do aluno, a sua vida familiar e social (LE BOUCH, 1992, p.280; FONSECA, 1981, p. 262).

Forçar uma criança canhota a usar a mão direita em atividades específicas pode representar um erro pedagógico, ocasionando uma série de dificuldades de realização de tarefas por determinado membro do corpo. No presente estudo, a literatura consultada forneceu diversos termos² para representar estes problemas, dentre eles: problemas de má-lateralização (NEGRINE, 1986, p.36; FONSECA, 1981, p.127), transtornos de lateralidade (FARIA, 2001, p.16) e desordens de lateralidade (FONSECA, 1981, p.88) entre outros.

² Em virtude dessa diversidade de expressões, optou-se pela não padronização do termo, entendendo que a ausência de rigor, nesse caso, não será prejudicial à compreensão do significado. Ao contrário, poderá facilitar o entendimento dos problemas de lateralidade, na visão de cada autor e em cada contexto utilizado no presente estudo.

Na performance musical, a lateralidade corporal pode ser identificada em instrumentos como o violão, cujas competências motoras necessárias se traduzem, notoriamente, em diferentes demandas técnicas de coordenação e refinamento motor para as mãos direita e esquerda (DE OLIVEIRA, 2013, p.156). A Figura 1 ilustra duas formas de abordagem no violão, uma destra e a outra canhota (CHRISTMAN, 2010, p.260). Essa diferença de abordagem denota uma inversão no posicionamento das mãos em relação ao violão e, conseqüentemente, nas demandas técnicas da mão esquerda e direita.



FIGURA 1 – Forma canhota e destra de se tocar o violão.
Fonte: <http://violaonopc.blogspot.com.br/2011/07/como-segurar-o-violao.html>

Independente das preferências de lateralidade de músicos instrumentistas, os instrumentos musicais geralmente são construídos em função dos destros (LAENG; PARK, 1999, p.363). No entanto, há casos onde a adaptação do indivíduo canhoto à forma destra não ocorre de forma plena, causando o comprometimento da performance. De forma similar ao que ocorre na escrita, um aluno com uma predisposição inata para tocar o violão da forma canhota, ao sofrer influências externas para tocar o violão como destro, pode ter o seu potencial comprometido devido à inadaptação ou mudanças mal adaptativas. Em relação às conseqüências perturbadoras e duradouras causadas pelas dificuldades do indivíduo canhoto na escrita com a mão direita, Oldfield sugere uma comparação com a performance musical:

Não é desinteressante a este respeito comparar a execução musical com a escrita. Na última, o indivíduo fortemente canhoto experimenta consideravelmente dificuldade e possivelmente até

sofre consequências perturbadoras e duradouras, na aprendizagem para escrever com a mão direita (OLDFIELD, 1969, p.91).

A partir da lateralidade identificada na performance musical em instrumentos como o violão, compreende-se que o aluno de violão seja suscetível a dificuldades motoras devido à alteração da lateralidade tal qual ocorre na educação escolar. Nesse sentido, percebe-se como necessária uma atenção de professores de violão (e instrumentos de igual influência) à lateralidade corporal de seus alunos, como um dos elementos que pode alterar a qualidade de seu aprendizado técnico-musical. No entanto, no processo de ensino-aprendizagem musical não há respaldo centrado em fundamentos científicos e métodos de ensino sobre a preferência lateral do aluno.

Nesse sentido, a investigação proposta nesta pesquisa, sobre a questão da lateralidade de violonistas, pode apresentar grande potencial na busca de condutas pedagógicas que contribuam para uma melhor eficácia do ensino-aprendizado musical e que ainda não foram devidamente investigadas pela literatura desse instrumento.

2 Justificativa

O presente estudo é oriundo da minha experiência pessoal com problemas relacionados ao fenômeno da lateralidade relacionada à performance do violão. O problema referente às limitações motoras vivenciadas por anos de estudo do instrumento foi solucionado somente a partir da mudança de abordagem quanto à lateralidade, neste caso, da forma destra para a forma canhota.

Devido às características ergonômicas do violão, este fato acarretou a mudança integral das demandas técnicas de ambas as mãos, ocasionando um longo e difícil processo de adaptação, levando vários anos até que a nova forma de tocar se consolidasse. Essa readaptação resultou em reflexões sobre a minha atuação como professor de instrumento diante de um aluno canhoto, pois ao ser tratado como destro este aluno poderá enfrentar dificuldades desfavoráveis à performance, semelhantes às aquelas que vivenciei. Por outro lado, professores

poderão prevenir problemas de lateralidade como os que enfrentei, caso eles compreendam o fenômeno da lateralidade relativo à performance do instrumento.

3 Objetivos

3.1 Objetivo geral

Investigar como a questão da lateralidade de alunos de violão tem sido tratada por professores.

3.2 Objetivos específicos

- Analisar a importância da lateralidade na aprendizagem motora;
- Compreender as razões da consideração da lateralidade no aprendizado do violão, investigando os possíveis problemas decorrentes de o aluno canhoto ser tratado como destro;
- Discutir como a ação docente pode atuar na prevenção de problemas de lateralidade na música, no contexto das aulas de violão.

4 Revisão bibliográfica

A revisão bibliográfica foi realizada a partir do estudo sobre a lateralidade, sua relevância nas áreas do comportamento motor e aprendizagem motora, além da conexão desse conceito com o comportamento musical. A revisão adveio, em sua grande maioria, do comportamento motor, área que infere importante respaldo à lateralidade, em contraste à escassez de materiais relacionados à referida temática na área da música. A área do comportamento motor subsidia inúmeras áreas que envolvem o estudo do movimento biológico, seja em humanos e não humanos, e o movimento não biológico, como no caso da robótica.

5 Método

5.1 Natureza da pesquisa

A pesquisa é de natureza exploratória e qualitativa. A escolha por este tipo de pesquisa foi determinada pela necessidade de se explorar um campo muito pouco discutido na pedagogia do violão e no ensino de instrumentos musicais, de forma geral: a lateralidade.

5.2 Sujeitos de pesquisa

Devido à sua grande experiência e competência quanto à performance e ao ensino de violão, quatro professores de violão foram escolhidos para participarem da pesquisa, a saber:

Fernando Araújo de Paula é Bacharel e Doutor em Música pela Escola de Música da Universidade Federal de Minas Gerais e Mestre em Música pela Manhattan School Of Music. É Professor Adjunto da Escola de Música da Universidade Federal de Minas Gerais, atuando principalmente nos seguintes temas: violão, edição, transcrição e canção de câmara brasileira.

Fernando Macedo Rodrigues é Bacharel em Violão pela Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG (1995), Especialização em Didática Musical - UFMG (2004) e Mestrado em Práticas Musicais - UFMG (2007). Doutorando em Educação Musical (UFMG). Atua principalmente nas seguintes áreas: ensino de violão erudito e popular, ensino de guitarra, aprendizagem musical formal e informal e pesquisa sobre Música Popular Brasileira.

Flávio Terrigno Barbeitas é Bacharel em Música (violão) pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1992), Mestre em Música pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1995) e Doutor em Estudos Literários pela Universidade Federal de Minas Gerais/ Università di Bologna (2007). Desde 1996 é docente na Escola de Música da Universidade Federal de Minas Gerais, atualmente nos níveis de Graduação e Pós-graduação Mestrado e Doutorado.

Wilson Lopes Cançado é bacharel em Música pela Universidade Federal de Minas Gerais (2006) e mestrado em Música pela Universidade Federal de Minas Gerais (2010). Atualmente é professor da Universidade Federal de Minas Gerais. É parceiro musical, guitarrista, arranjador e diretor musical do compositor/cantor Milton Nascimento desde 1993. Escreveu e lançou em dezembro de 2015 o Songbook Milton Nascimento.

Os sujeitos de pesquisa serão identificados pelos respectivos nomes, uma vez que a significância destes para a área da Música e, substancialmente, para área do Violão é muito grande. Desta forma, optamos por valorizar suas vozes na dissertação, identificando-os, com a devida autorização.

5.3 Técnica de coleta de dados

Para esta investigação foi desenvolvido um questionário com perguntas abertas. Esse questionário foi enviado aos sujeitos de pesquisa por e-mail e inclui perguntas sobre os seguintes temas, que surgiram a partir da revisão bibliográfica conduzida para a pesquisa:

Tema 1: Sobre lateralidade

Tema 2: Influência da lateralidade no aprendizado do violão

Tema 3: A experiência dos professores de violão com os alunos canhotos

O questionário pode ser encontrado no Anexo 1.

5.4 Análise dos dados

As categorias de análise dos dados dos questionários foram concebidas a partir da revisão bibliográfica. A partir desta, definiu-se o que precisava ser perguntado aos sujeitos de pesquisa. Depois, foram integradas as contribuições deles aos capítulos que discutem os seguintes assuntos: preferências laterais e assimetrias de desempenho, influências biológicas e ambientais na lateralidade, os efeitos da lateralidade no comportamento humano, a lateralidade no violão e na guitarra. Os capítulos do presente trabalho foram, portanto, desenvolvidos a

partir desta integração entre a revisão bibliográfica e a coleta de dados via questionário.

5.5 Questões éticas

O envio dos questionários ocorreu após o consentimento do Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG, apresentado no Anexo 1. Os sujeitos de pesquisa concordaram em participar da pesquisa, com a devida identificação de seus nomes, de acordo com as condições apresentadas no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, apresentado no Anexo 3.

6 Estrutura da dissertação

Além da presente Introdução, esta dissertação contém dois capítulos. O Capítulo 1 discute “A lateralidade: seus efeitos no comportamento humano e as dificuldades causadas nos processos de aprendizagem”. O Capítulo 2, intitulado “Os efeitos da lateralidade no comportamento musical”, são abordados a lateralização de aspectos do processamento musical. É importante ressaltar que, nos capítulos 1 e 2, excertos das respostas obtidas dos supracitados professores de violão às perguntas relativas ao tema de pesquisa foram mesclados com os assuntos discutidos em cada seção. Os nomes dos sujeitos de pesquisa aparecem em itálico para facilitar sua identificação (*Fernando Araújo, Fernando Rodrigues, Flávio Barbeitas e Wilson Lopes*). A dissertação é finalizada com uma Discussão e Conclusão, que apresenta reflexões sobre os resultados da pesquisa, em conformidade com minha experiência pessoal relacionada à lateralidade na performance do violão e em minha atuação docente.

CAPITULO 1

A lateralidade: seus efeitos no comportamento humano e as dificuldades causadas nos processos de aprendizagem

Nesse capítulo são discutidos os aspectos gerais da lateralidade, mais especificamente as classificações dos indivíduos, as dimensões da lateralidade e os instrumentos de medida, os reflexos de variações do grau da lateralidade (inconsistência entre dimensões, inconsistência dentro da mesma direção, preferências *versus* desempenho) e as origens da lateralidade (aspectos biológicos, ambientais e perspectiva conciliatória). O capítulo também aborda os efeitos da lateralidade no comportamento humano, com ênfase nas dificuldades de aprendizagem, na relação da lateralidade com a psicomotricidade, e as consequências das dificuldades de aprendizagem.

1.1 Lateralidade

A Lateralidade é uma temática ampla, multidisciplinar, que tem recebido uma atenção muito especial de neurologistas, fisiologistas, psicólogos, pediatras e pedagogos em geral (NEGRINE, 1986, p.21). Envolve diferentes aspectos dos seres vivos relativos aos hemisférios cerebrais direito e esquerdo e ao sistema musculoesquelético, sendo esses: (1) aspectos cognitivos; (2) aspectos relacionados à estrutura física; (3) aspectos relacionados ao comportamento motor. Em relação ao aspecto cognitivo, a lateralidade representa a conscientização integrada e simbolicamente interiorizada dos dois lados do corpo (PACHER, 2003, p.2), permitindo-nos distinguir as coisas como localizadas à direita e à esquerda da linha sagital mediana (linha média do nosso corpo). Outro aspecto da lateralidade diz respeito à estrutura física do nosso organismo, que apesar de apontar uma similaridade entre os lados do corpo, revela a existência de inúmeras diferenças relacionadas à estrutura óssea, muscular, arquitetura neural dos hemisférios cerebrais, dentre outras (TEIXEIRA, 2006, p.299).

Em relação ao terceiro aspecto, o comportamento motor, Teixeira (2006, p.354) define a lateralidade como “um aspecto da motricidade composto por um conjunto de dimensões, que diferenciam os lados direito e esquerdo do corpo em termos de preferências laterais e assimetrias laterais de desempenho”. Tais dimensões se referem às diferenças de preferência e desempenho na execução determinada tarefa utilizando-se as mãos (manualidade), pés (podalidade), olhos (ocularidade), ouvidos (auricularidade), além daquelas onde é atribuída uma preferência de tronco (MARIN *et al.*, 2011, p.20).

Quanto à lateralidade, os indivíduos são classificados em destros e canhotos. Destro é aquele que apresenta um predomínio claro estabelecido do lado direito na utilização dos membros e órgãos (FARIA, 2001, p. 84), com uma capacidade superior de desempenho e preferência geral pelo uso da mão e/ou do pé direitos na realização de tarefas cotidianas (TEIXEIRA, 2006, p.350). O canhoto, por sua vez, é aquele que possui as mesmas características referentes ao lado esquerdo do corpo.

O número de indivíduos classificados como canhotos é consistentemente mais baixo nos diversos grupos populacionais, normalmente ficando em torno de 10% (TEIXEIRA, 2006, p.301; BRYDEN, 1990, p.298), com flutuações em função de fatores como sexo, idade e condições patológicas. Além destes fatores, as diferenças na incidência dos canhotos são atribuídas aos efeitos da cultura, tradições, tolerância e estereótipos comportamentais na tendência biológica para uma preferência determinada (RODRIGUES *et al.*, 2010, p.233), e também à discrepância dos métodos utilizados para avaliação ou tipo de critério usado para categorização da lateralidade, provocando, desta forma, a inexatidão desses índices (ZVEREV, 2006, p.295).

A distinção entre destros e canhotos geralmente é decorrente de uma análise de auto relato definida, principalmente, pela mão usada para escrever. Atualmente, este indicador é considerado uma medida crua, tendo em vista a existência de instrumentos que classificam a preferência lateral, principalmente a manualidade, através de medidas mais quantitativas, como questionários ou pesquisas (BRYDEN, 2000, p.227), além de medidores comportamentais (BRYDEN; ROY, 2005, p.259).

Segundo Rodrigues *et al.* (2010, p.231), a escolha de uma mão em detrimento da outra é o indicador mais evidente da assimetria no comportamento motor humano. As tarefas manuais podem ser caracterizadas como unimanuais ou bimanuais e, segundo Serrien *et al.* (2006, p.160), a lateralidade está presente nestes dois casos. São exemplos de tarefas unimanuais: a escrita, o desenho, agarrar ou jogar um objeto, o ato de apontar, bater, segurar sem manipulação etc. (LAENG; PARK, 1999, p.364).

Outras ações comuns ou cotidianas, como abrir uma garrafa ou caixa, descascar uma fruta, cortar pão ou carne, discagem de um telefone, utilizar o martelo etc., são enquadradas na categoria cooperação bimanual simultânea (LAENG; PARK, 1999, p.364). Nessas tarefas, as duas mãos cooperam para a realização de um objetivo comum, como ocorre, por exemplo, ao se desenroscar a tampa de um jarro, onde, em geral, a mão dominante assume o papel manipulador (o ato específico de desenroscar), enquanto a mão não dominante assume o papel de suporte ou estabilização (SERRIEN *et al.*, 2006, p.161; RODRIGUES *et al.*, 2010, p.231; OLDFIELD, 1969, p.95).

Da mesma forma, no caso da podalidade, ao se chutar uma bola, por exemplo, entende-se que o pé preferido seja aquele utilizado para executar o movimento de chutar, enquanto o pé não-preferido fornece o apoio e sustentação. Nesse caso, há dois tipos de tarefas motoras: as tarefas estáticas, como o equilíbrio utilizando o pé não-preferido; e as tarefas dinâmicas, onde o pé preferido efetua o movimento de chute (CAIXEIRO, 2016, p.18). Segundo Bryden (2000, p.228), há um crescente interesse pela pesquisa sobre a preferência lateral podal, possivelmente justificado pelo entendimento de que esta medida de preferência seja menos tendenciosa que a manualidade que, por sua vez, é caracterizada por anos de prática em tarefas unimanuais complexas como a escrita.

Utilizado em investigações sobre a preferência lateral, o Inventário de Dominância Lateral de Edimburgo (OLDFIELD, 1971, p.112), na Figura 1.1, é um instrumento composto por 10 questões sobre preferência lateral na execução de 10 tarefas manuais, realizadas usualmente pela maioria das pessoas (TEIXEIRA, 2000, p.2). Apesar de ser baseado em auto relatos, que carregam

uma subjetividade inerente, além de constar, apenas, de tarefas manuais, este tipo instrumento tem apresentado boa confiabilidade (BRYDEN, 2000, p.227).

		<i>Esquerda</i>	<i>Direita</i>
1	Escrever		
2	Desenhar		
3	Arremessar		
4	Uso de tesouras		
5	Escovar os dentes		
6	Uso de faca (sem garfo)		
7	Uso de colher		
8	Uso de vassoura (mão superior)		
9	Acender um fósforo (mão do fósforo)		
10	Abrir uma caixa (mão da tampa)		

FIGURA 1.1 – Inventário de Dominância Lateral de Edimburgo (OLDFIELD, 1971, p.112).

Fonte: Teixeira, 2006, p.311.

Instrumentos mais recentes passaram a contemplar um maior número de dimensões que compõem a lateralidade, não se restringindo apenas à dimensão manual. É o caso do Inventário de Preferência Lateral Global – IPLAG (Figura 1.2) – proposto por Marin *et al.* (2011, p.16), que analisa a preferência lateral nas dimensões manual, podal, auditiva, visual e de tronco, além de analisar o conhecimento da percepção da preferência do avaliado (DE OLIVEIRA *et al.*, 2015, p. 317).


TRONCO [IPLAG-D]		Preencha abaixo sua preferência para realizar as tarefas					
<i>Habilidades de Tronco</i>	Figura ilustrativa	Sempre Esquerda	Maioria Esquerda	Indiferente	Maioria Direita	Sempre Direita	Não Sei
Lado que fica apoiado o peso do corpo quando dorme de lado							
Lado que prefere ficar apoiado o peso do corpo quando está sentado							
Lado que prefere empurrar um objeto pesado							
Movimento para desviar de um objeto lançado em sua direção							
Lado que gira para olhar para trás quando é chamado							

FIGURA 1.2 – Modelo do Inventário de Preferência Lateral Global para as tarefas de tronco.

Fonte: https://www.researchgate.net/publication/279532750_IPLAG_-_Inventario_de_Preferencia_Lateral_Global_Questionario. Acesso em 01 de maio de 2017.

A lateralidade é geralmente medida comparando o relativo desempenho entre as mãos em uma determinada tarefa (SERRIEN et al., 2006, p.160). Nesse sentido, um instrumento de medida de caráter comportamental utilizado em alguns tipos de avaliação neuropsicológica é o Grooved Pegboard Test (BRYDEN; ROY, 2005, p.259). Este teste manipulativo de desempenho contém vinte e cinco furos com ranhuras e cavilhas posicionadas aleatoriamente que têm uma chave ao longo de um lado (Figura 1.3). Pequenas peças (pegs) devem ser giradas para coincidir com o buraco em que elas possam ser inseridas. O Grooved Pegboard Test avalia a coordenação viso-manual e a velocidade do movimento, requerendo forte integração sensório-motora e um alto nível do processamento motor, sendo amplamente utilizado no contexto da neuropsicologia clínica (SCHMIDT *et al.*, 2000, p.446).

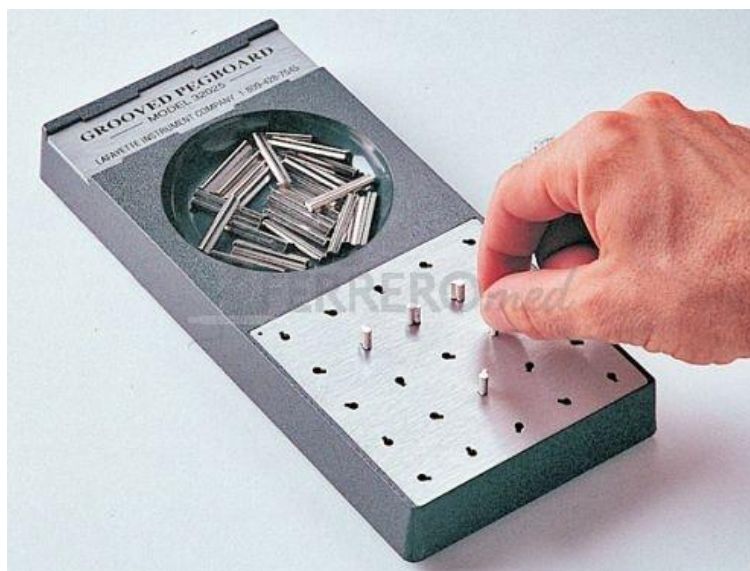


FIGURA 1.3 – Grooved Pegboard.

Fonte: <http://ferreromed.it/products/view/grooved-pegboard-loriginale>. Acesso em 22 de março de 2017.

Investigações sistemáticas revelaram que a classificação dos indivíduos quanto à lateralidade é mais complexa à medida que a preferência lateral é analisada através de um número maior de tarefas motoras. A lateralidade pode

ser caracterizada pela direção – esquerda versus direita – e pelo grau – lateralidade forte versus lateralidade fraca ou mista (ZVEREV, 2006, p.295). Segundo Christman (2010, p.255), tanto a evidência biológica como comportamental apóiam a visão de que o grau da lateralidade é mais importante do que a direção.

Segundo Teixeira (2006, p.300), os aspectos que refletem os graus variados de predominância na utilização de um lado do corpo são: (1) inconsistência entre as dimensões; (2) inconsistência dentro da mesma dimensão e (3) preferências laterais e assimetria como aspectos independentes. De acordo com o primeiro aspecto – inconsistência entre as dimensões – indivíduos que usam preferencialmente a mão direita em tarefas motoras não possuem, necessariamente, preferência pelo uso do pé direito. São chamados casos de lateralidade cruzada (MARIN *et al.* 2015, p.14).

O segundo aspecto é a existência de inconsistência dentro da mesma dimensão, em função da especificidade da tarefa, quando há a preferência pelo uso da mão direita para algumas tarefas, como escrever, enquanto a mão esquerda é usada preferencialmente em outras tarefas motoras de naturezas distintas (TEIXEIRA, 2006, p.300). São chamados casos de manualidade inconsistente ou ambidestria³ (TEIXEIRA, 2006, p.300), lateralidade mista – *mixed-handedness* – (CHRISTMAN, 2010, p.255), ou lateralidade indefinida (NEGRINE, 1986, p.47). Segundo Zverev (2006, p.295), o grau de preferência da mão pode ser medido ao longo de uma escala que mostra um intervalo que vai de fortemente destro, passando pela lateralidade mista, até fortemente canhoto. Segundo Byrne (1974, p.279), os indivíduos de lateralidade mista apresentam, em relação às tarefas do Inventário de Edimburgo (OLDFIELD, 1971, p.112) um quociente de lateralidade intermediário, o que significa que não são nem fortemente canhotos nem fortemente destros.

Importante ressaltar que, de acordo com o estudo, a categorização quanto a lateralidade pode variar. Algumas pesquisas, por exemplo, não utilizaram a classificação de lateralidade mista (AGGLETON *et al.*, 1994, p.154), enquanto

³ Por sua vez, Faria (2001, p. 84) define os indivíduos ambidestros, como aqueles nos quais não existe predomínio claro estabelecido na utilização dos membros e órgãos, ocorrendo o uso indiscriminado dos dois lados para a mesma tarefa.

outras, por sua vez, consideraram categorias intermediárias, como os canhotos mistos (escrevem com a mão esquerda, e são mistos para outras atividades) e os correspondentes destros mistos (GÖTESTAM, 1990, p. 1324).

O terceiro aspecto – preferências laterais não estão necessariamente associadas às assimetrias de desempenho. Considera que se um indivíduo possui uma clara preferência lateral em uma tarefa, não significa que seu desempenho seja melhor do lado preferido (VASCONCELOS, 2006, p.38).

Um ponto chave para a compreensão deste aspecto, em particular, advém de estudos cujos resultados revelaram que a preferência inicial pela mão direita em indivíduos lateralizados foi superada por experiências repetitivas da mão esquerda, inicialmente não-preferida (TEIXEIRA; TEIXEIRA, 2007, p.242). Estes resultados indicaram uma mudança da preferência lateral especificamente pela prática unimanual, sugerindo que o deslocamento da preferência manual para uma tarefa motora seja mediado por experiências lateralizadas acumuladas durante a prática extensiva, superando tendências laterais intrínsecas (TEIXEIRA; TEIXEIRA, 2007, p.238).

Ao responderem a pergunta sobre o papel da preferência lateral para a execução de tarefas cotidianas, os sujeitos de pesquisa, *Fernando Araújo* e *Wilson Lopes*, escreveram o seguinte:

Fernando Araújo: A preferência lateral se manifesta em um grande número de atividades e tarefas cotidianas. A impossibilidade de exercer tais tarefas com a lateralidade costumeira causa transtornos e, por vezes, torna-se um obstáculo.

Wilson Lopes: Importante a descoberta da preferência lateral o quanto antes, e assim, praticar as execuções cotidianas de acordo com a preferência. Porém, acredito que, com treinamento, as tarefas sejam executadas com mesma qualidade, independente da preferência lateral.

Destaca-se, na resposta de *Wilson Lopes*, a importância da prática sobre a preferência lateral, corroborando a visão de Teixeira (2007, p.242), apontando para resultados de estudos que revelaram que a preferência inicial pela mão direita em indivíduos lateralizados foi superada por experiências repetitivas da mão esquerda, inicialmente não-preferida.

Tais achados levaram a uma proposição de que a preferência lateral é concebida através de uma maior confiança em uma única mão desenvolvida com base na história recente do uso diferente dos membros em uma tarefa motora, não sendo associada à assimetria de desempenho lateral sensório-motora (MAEDA *et al.*, 2014, p.73). Com base nessa proposição, um indivíduo adquire maior confiança para realizar uma tarefa motora com a mão frequentemente usada em oportunidades anteriores, o que influenciaria a escolha desta mesma mão para executar essa tarefa em situações futuras (TEIXEIRA; OKAZAKI, 2007, p.418). De acordo com esta concepção, a mudança de preferência manual após prática lateralizada para uma tarefa motora específica deve se generalizar para tarefas motoras que requerem movimentos semelhantes, independente das assimetrias de desempenho entre as mãos (TEIXEIRA; OKAZAKI, 2007, p.418).

Segundo Teixeira (2007, p.243), estes resultados levam à noção de que a preferência lateral pode ser a precursora de assimetrias laterais em um número de tarefas motoras, ao contrário do ponto de vista predominante de que a preferência manual é determinada pelo assimetria manual, embora esta não possa ser desconsiderada como um fator que contribua para a definição da preferência manual.

Os sujeitos de pesquisa nos oferecem comentários interessantes sobre as habilidades motoras necessárias para a performance musical. Sobre a importância do treinamento, *Wilson Lopes* diz o seguinte:

Wilson Lopes: Continuo com a mesma impressão como respondi anteriormente. Conheço excelentes músicos que tocam como destros e praticam esportes como canhotos, no futebol por exemplo chutam com a perna esquerda. Meu irmão Beto Lopes, no futebol chuta com a perna esquerda e toca como destro. Questão de treinamento. Jimi Hendrix era canhoto para tocar.

Em relação à resposta de *Wilson Lopes*, a informação de que seu irmão Beto Lopes chuta a bola com a perna esquerda e toca⁴ como destro, em uma primeira análise, remete a uma situação de inconsistência entre dimensões ou

⁴ *Wilson Lopes* se refere aos diversos instrumentos de corda tocados por Beto Lopes: Violão, guitarra, contrabaixo, cavaquinho e bandolim.

lateralidade cruzada, onde indivíduos que usam preferencialmente a mão direita em tarefas motoras não possuem, necessariamente, preferência pelo uso do pé direito (TEIXEIRA, 2006, p.300; MARIN *et al.* 2015, p.14). O termo “tocar como destro” se refere ao fato de instrumentos de cordas, como o violão, apresentarem, segundo Christman (2010, p.260), duas abordagens anatomicamente distintas, uma considerada destra, e a outra identificada como forma canhota (ver seção 2.2.3 - *A lateralidade no violão e na guitarra*). No entanto, o fato de tocar um instrumento de corda ser considerado uma atividade bimanual (ver seção 2.2.1 – *Atividades bimanuais na música*), onde as duas mãos cooperam simultaneamente para o desempenho de uma ação combinada (LAENG; PARK, 1999, p.364), torna imprecisa a interpretação de lateralidade cruzada retirada da resposta de Wilson Lopes.

A resposta de *Fernando Rodrigues* sobre a importância do treinamento foi a seguinte:

Fernando Rodrigues: Acredito que esta pessoa escolherá a mão (esquerda ou direita), que além de se sentir à vontade, que transmita mais segurança na realização das tarefas consideradas mais complexas.

Referindo-se ao termo segurança, entende-se que a resposta de *Fernando Rodrigues* apresente relação com a visão de Maeda *et al.* (2014, p.73) e Teixeira; Okazaki (2007, p.418) de que escolha da mão para a realização da tarefa esteja ligada diretamente a uma maior confiança, sendo esta, desenvolvida com base no histórico de utilização.

A análise dos aspectos abordados nessa seção, referentes às preferências laterais e assimetrias de desempenho, oferecem uma visão das características multidimensionais e dinâmicas da lateralidade, que emerge de contingentes individuais e depende de tarefas e desempenho determinantes (SERRIEN *et al.*, 2006, p.160).

1.2 Origens da lateralidade

Estudos sobre a lateralidade humana atribuem sua origem e desenvolvimento a dois aspectos: biológicos e ambientais (PORAC *et al.*, 1986, p.251). Do ponto de vista biológico, a lateralidade se refere a predisposições inatas, atribuindo-se às diferenças de preferência e desempenho entre os lados do corpo a concepção de que “os genes trazem embutidas em seu código especificações sobre o desenvolvimento diferenciado dos hemisférios cerebrais, determinando qual deles será o hemisfério dominante em relação a determinadas funções” (SOUZA; TEIXEIRA, 2011, p.62). Quanto aos fatores ambientais, a lateralidade fica determinada pela experiência prática vivenciada nas tarefas motoras cotidianas, em decorrência de influências do meio externo em caráter social, escolar, familiar e cultural (RODRIGUES *et al.*, 2010, p.235).

1.2.1 Aspectos biológicos do desenvolvimento da lateralidade

As origens biológicas da lateralidade estão intimamente ligadas à investigação científica sobre a especialização funcional dos hemisférios cerebrais (SERRIEN *et al.*, 2006, p.161). Em meados do século XIX, estudos de Pierre Paul Broca, forneceram forte evidência inicial para a assimetria funcional no cérebro (PORAC, 2015, p.51). Ao analisar casos de pacientes com afasia⁵, Broca constatou que todos apresentavam uma lesão ou patologia prévia em determinada região do hemisfério esquerdo. Broca propôs, a partir daí a localização da função da fala nessa região do cérebro (OLIVEIRA, 1980, p.51), conhecida como centro motor da fala – ou *Área de Broca* (Figura 1.4).

⁵ Afasia é uma patologia caracterizada pelo comprometimento total ou parcial da fala.

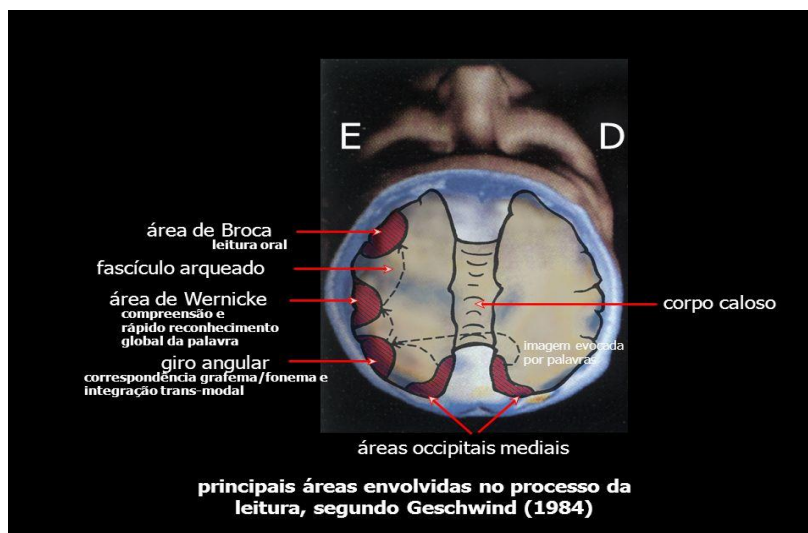


FIGURA 1.4 – Localização da Área de Broca no hemisfério esquerdo. Fonte: http://images.slideplayer.com.br/1/335526/slides/slide_70.jpg /Acesso em 14 setembro de 2016.

Desde a descoberta de Broca, significativos progressos científicos sobre as regras funcionais do cérebro passaram a ser obtidos a partir de uma variedade de abordagens, dentre as quais, estudos de lesões cerebrais unilaterais, pacientes com cérebro dividido, o uso de estimulação cerebral intra-operatória, métodos comportamentais e, mais recentemente, o uso de métodos de neuroimagem (FERNANDES, 2016, p.29). Estes métodos constataram que os hemisférios cerebrais são especializados e otimizados para funções específicas (GAZZANIGA, 2000, p.1294), e que cada indivíduo apresenta preferências no processamento cerebral, independentemente do tipo de informação processada (MEDEIROS *et al.*, 2003, p.3).

De uma forma geral, nos indivíduos destros, o hemisfério cerebral esquerdo é reconhecido como sendo especializado em funções de linguagem, pensamento analítico, processamento seriado e controle sequenciado de atos motores (TEIXEIRA, 2006, p.302). Por sua vez, considera-se que o hemisfério direito desempenha um papel mais importante em uma variedade de ações não-verbais, lidando com informação visuoespacial, emoções e música (PORAC, 2015, p.56). Este quadro geral das funções dos dois hemisférios é chamado *Modelo Modal* (BRYDEN, 1990, p.297) e inspirou a noção de cérebro esquerdo *versus* cérebro direito.

No entanto, contrariando a ideia de polarização das funções cerebrais, neurocientistas têm apontado que a lateralidade não é absoluta e que ambos os hemisférios desempenham um papel na maioria dos comportamentos (PORAC, 2015, p.64). Segundo Serrien *et al.* (2006, p.164), ambos os hemisférios são dotados de capacidades funcionais que podem ser exploradas sob condições específicas, o que apoia a ideia de que o envolvimento neural na realização de tarefas é dinâmico e versátil, como ocorre no caso da lateralização das funções motoras.

Em 1865, Broca propôs que, para a maioria das pessoas, além da localização da função da fala, o hemisfério esquerdo induzia também uma preferência manipulatória do lado direito e que nos canhotos a fala devia se localizar no hemisfério direito (OLIVEIRA, 1980, p.51), ideia essa que ficou conhecida como *Regra de Broca*. No entanto, em relação à localização da fala, estudos realizados na década de 1950, utilizando o *Teste de Wada*⁶, indicaram variações, tanto em canhotos como nos destros. Os resultados apontaram um índice considerável de canhotos apresentando a localização da fala no hemisfério esquerdo, bem como um pequeno índice de destros com a fala localizada no hemisfério direito (PORAC, 2015, p.51). Além disso, uma parte dos canhotos mostrou evidência de processamento da fala em ambos os hemisférios. No entanto, segundo Porac (2015, p.51), estudos contemporâneos de neuroimagem constataram que as funções da linguagem são lateralizadas para a esquerda para a maioria dos destros e canhotos.

O indivíduo destro bem lateralizado tem o predomínio cerebral do hemisfério esquerdo, o que parece não ocorrer no caso oposto. Pesquisas têm revelado que aproximadamente 98% da população, incluindo neste percentual pelo menos a metade dos canhotos, apresentam dominância do hemisfério esquerdo. Consequentemente, são poucos os casos de canhotismo ou dominância cerebral direita (FARIA, 2001, p.57).

⁶ Introduzida por Juhn Wada, esta técnica consiste em anestésiar brevemente, através de injeção de sódio amobarbital, um dos lados do cérebro do paciente e observar, a partir disso, se as funções de fala serão interrompidas neste lado. Em seguida, o mesmo era feito com o outro lado do cérebro (PORAC, 2015, p.51).

A *Regra de Broca*, apesar de representar uma simplificação das relações entre a lateralização da linguagem e a manualidade, principalmente no caso dos canhotos (PORAC, 2015, p.51), denotou uma característica essencial do controle motor que é a de ser predominantemente cruzado. Desta forma, o lado corporal contralateral ao hemisfério cerebral dominante tem maior potencial de controle do que o lado corporal ipsilateral. Segundo Teixeira (2006, p.305), esse potencial varia em função da localização dos grupos musculares, sendo que os músculos proximais⁷ possuem maior participação do hemisfério ipsilateral e os músculos distais⁸, do controle contralateral, como mostra a Figura 1.5.



FIGURA 1.5 – Controle contralateral. Fonte: <http://s1.static.brasilecola.uol.com.br/galeria/images/716cd7ec3e35196a4c032710932374fc.jpg>. Acesso em 27outubro de 2016.

Segundo Gazzaniga (2000, p.1298), o suporte para a ideia de que cada hemisfério é especializado em representar movimentos da mão contralateral está contido em estudos de pacientes que foram submetidos a calosotomia, que consiste na remoção total ou parcial da estrutura conhecida como corpo caloso (Figuras 1.6 e 1.7). O corpo caloso é constituído por um grande feixe de fibras nervosas conectando e promovendo intensa comunicação neural entre os hemisférios direito e esquerdo (PORAC, 2015, p.52), desempenhando um papel central na coordenação de planejamento e controle motor (GAZZANIGA, 2000, p.1298).

⁷ Mais próximos da raiz do membro ou do tronco.

⁸ Remotos ou periféricos, ou seja, mais afastados da raiz do membro ou do tronco.

Diversos estudos inferem ao corpo caloso funções excitatórias, integrando informações de ambos os hemisférios cerebrais, e funções inibitórias, em que um hemisfério pode inibir o outro para que predomine em determinada função (BLOOM; HYND, 2005, p.59; SERRIEN et al., 2006, p.164). Tais funções podem ocorrer em diferentes momentos, dependendo da tarefa ou podem ocorrer simultaneamente (BLOOM; HYND, 2005, p.69). O fato de que o corpo caloso pode transmitir o processamento efetuado de um dos hemisférios cerebrais para o hemisfério contralateral, acaba dificultando a exata identificação do papel desempenhado por cada um dos hemisférios no controle de determinada ação (TEIXEIRA, 2006, p.305).

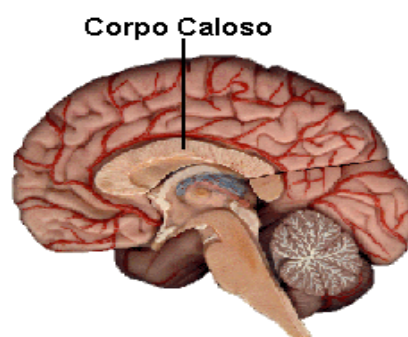


FIGURA 1.6 – Corpo caloso – corte longitudinal.

Fonte: <http://www.cerebromente.org.br/n15/mente/lateralidade.html>. Acesso em 14 de setembro de 2016.



FIGURA 1.7 – Corpo caloso – corte transversal.

Fonte: http://hegelperuportugues.blogspot.com.br/2011_07_01_archive.html Acesso em 14 de setembro de 2016.

Uma outra região cerebral relacionada à lateralidade é o córtex motor, definido por Porac (2015, p. 53) como “uma tira de tecido em toda a parte superior do cérebro” (Figura 1.8). Com mecanismo contralateral, o córtex motor

localizado no hemisfério direito controla os movimentos corporais do lado esquerdo, enquanto o córtex motor localizado no hemisfério esquerdo controla os movimentos corporais do lado direito.

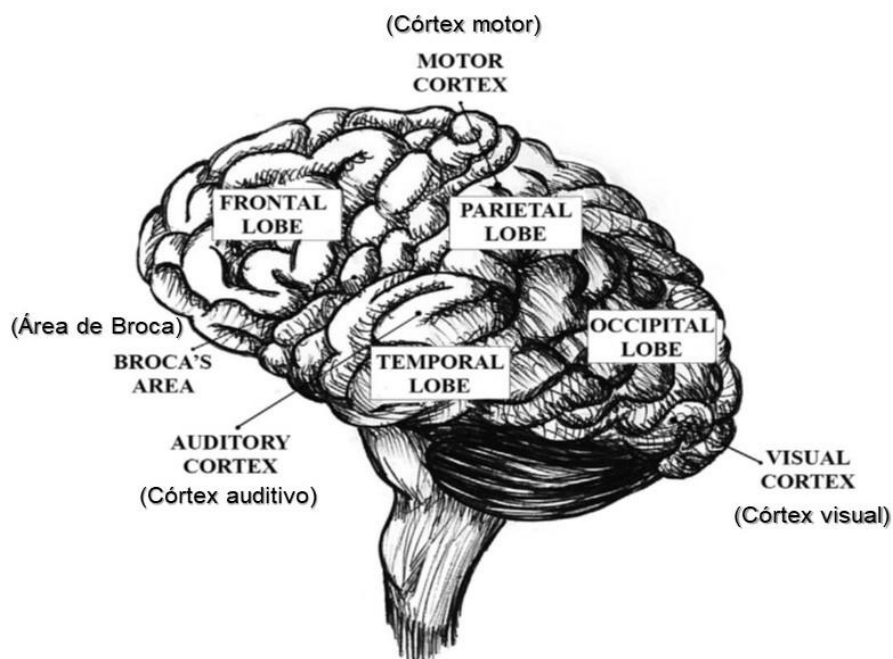


FIGURA 1.8 – Localização do córtex motor no hemisfério esquerdo do cérebro.
Fonte: Porac, 2015, p.54.

O cerebelo é mais uma estrutura neural bilateral, de fundamental importância na coordenação de nossos movimentos e no equilíbrio postural (SCHMIDEK; CANTOS, 2008, p.185). Possui dois hemisférios, porém com controle exclusivamente ipsilateral. Esta característica revela uma intrincada relação entre fontes de controle ipsilateral e aquelas de controle predominantemente contralateral presentes nos hemisférios cerebrais.

Diferentes modelos de interação entre os hemisférios cerebrais têm sido empregados para explicar as origens neurais das diferenças de comportamento, passando por proposições de uma dominância absoluta de um hemisfério sobre o outro até uma forma cooperativa de processamento (TEIXEIRA, 2006, p.306). O modelo mais desenvolvido, caracterizado como sendo mais competitivo do que cooperativo, vem a ser o de Levy, no qual cada hemisfério vem a ser altamente responsável por suas próprias funções especializadas, funcionando de forma mais alternante do que integrada (OLIVEIRA, 1984 p.53). A esse

modelo é atribuído o conceito de dominância lateral, onde há um hemisfério cerebral dominante para determinadas funções, gerando assimetrias na capacidade de desempenho entre os dois lados do corpo. Nos modelos de interação cooperativa, ambos os hemisférios teriam capacidades similares de desempenhar as diversas funções de processamento (TEIXEIRA, 2006, P.308).

Segundo Souza; Teixeira (2011, p.62), a partir destes princípios relacionados à origem biológica, também denominada concepção filogenética da lateralidade, seria de se esperar uma vantagem generalizada e consistente de desempenho em tarefas motoras realizadas com o lado dominante, havendo relativa independência de fatores ambientais.

Outra perspectiva relacionada à origem biológica da lateralidade e a justificativa da existência de maior número de indivíduos destros do que canhotos é a presença do gene recessivo nestes últimos. Segundo Negrine (1986, p.22), “isto significa que, em cada acasalamento, devemos encontrar este gene no macho e na fêmea para que haja a probabilidade de termos um canhoto”. Ao gene recessivo também são inferidas explicações sobre uma prevalência do canhotosismo manual entre os homens e uma tendência maior de preferência manual para a direita entre as mulheres. Segundo Rodrigues *et al.* (2010), essa vinculação pode ser corroborada por resultados de estudos que relacionam o gene associado com a preferência manual a um tipo de cromossomo, expresso mais frequentemente no sexo masculino.

Ainda sobre essa diferença entre gêneros, existe também a hipótese de a lateralidade estar ligada a fatores hormonais. Estudos sugerem que o canhotosismo seja influenciado pela testosterona, hormônio liberado predominantemente pelos homens, cujos níveis elevados podem retardar o desenvolvimento do hemisfério esquerdo, resultando, assim, uma “expressão manual direita menos pronunciada nos homens” (RODRIGUES *et al.*, 2010, p.236). Em consequência, o retardo provocado pela testosterona no desenvolvimento neuronal do hemisfério esquerdo seria responsável por distúrbios imunológicos (GESCHWIND; BEHAN, 1982, p.5100). Isso porque o excesso desse hormônio pode reduzir o tamanho do timo, glândula que permite ao corpo distinguir seus tecidos, dos estranhos. Quando isso ocorre, a pessoa se torna mais suscetível a infecções, sobretudo gripes prolongadas (NEGRINE, 1986, p.26). Além disso, segundo Negrine (1982, p. 26), uma taxa elevada deste

hormônio pode provocar um crescimento mais lento do hemisfério esquerdo, afetando o desenvolvimento da linguagem.

Além dos fatores citados, a definição da lateralidade pode ser atribuída a questões patológicas. Segundo Faria (2001, p.86), “um indivíduo poderá ser canhoto, porque no lado direito do seu hemisfério cerebral estão os principais comandos, ou porque houve uma lesão e outro hemisfério assumiu o comando”. Entre as causas biológicas, encontra-se, algumas vezes, especialmente entre os canhotos, o hemisfério direito assumindo o controle da linguagem, fenômeno que determinados neurologistas chamam de dominância anômala, considerando que esta função, na grande maioria das pessoas, é controlada pelo hemisfério esquerdo (NEGRINE, 1986, p.27). De acordo com o descrito, o mesmo poderá ocorrer em relação à destalidade, que poderá ser normal ou patológica (FARIA, 2001, p.86).

1.2.2 Aspectos ambientais do desenvolvimento da lateralidade

Diferentes fontes de evidência têm mostrado que os fatores biológicos não são os únicos determinantes no desenvolvimento da lateralidade e que, por outro lado, fatores ambientais têm demonstrado possuir um importante papel na determinação de diferenças laterais de desempenho, como as pressões sociais (PORAC *et al.*, 1986, p.260), culturais (ZVEREV, 2006, p.299) e o efeito da quantidade de prática específica em cada membro (PAROLI; TEIXEIRA, 2000, p.2). Nessa perspectiva, fatores ontogenéticos, dados pelas experiências lateralizadas com os segmentos corporais ao longo da vida, segundo Souza; Teixeira (2011, p.62), constituiriam o principal fator na formação da lateralidade humana.

Convenções sociais como o aperto de mão e o uso de garfo e faca, ou restrições impostas pela forma de ferramentas e posição de suas partes operacionais (por exemplo, ferramentas elétricas, abridores de lata, maçanetas de porta, telefones, mouses anexados ao teclado de computador) evidenciam o papel das pressões sociais em direção à prática com o lado direito do corpo (LAENG; PARK, 1999, p.364). Segundo Porac *et al.* (1986, p.252), “é contínua,

aberta e sutil a pressão sobre o esquerdo para se adequar a esta norma dextral”. Segundo Oldfield (1969, p.97), “nos casos em que nenhuma restrição física à forma de um instrumento ou instrumento assimétrico está envolvida, os impactos variados de fatores sociais podem ser observados”.

Uma investigação de preferência manual num grupo de 1.800 famílias havaianas indicou que os aspectos ambientais determinaram 80-90% das preferências laterais da população, e somente 10-20% destinadas a fatores biológicos (MARIN, 2011, p.15). Outra pesquisa foi realizada por Jancke; Steinmetz (1995) com vinte pares de gêmeos monozigóticos, sendo dez pares concordantemente destros, e dez pares discordantes em lateralidade (TEIXEIRA, 2006, p.302). Os resultados obtidos sugerem que, apesar de possuírem heranças genéticas iguais, as assimetrias laterais observadas em cada sujeito não predizem o grau de assimetria lateral de desempenho apresentado pelo gêmeo correspondente (JÄNCKE; STEINMETZ, 1995, p.781).

As pressões culturais também exercem forte influência ambiental na expressão da lateralidade, como ocorre em diversas populações africanas. Essas pressões são susceptíveis de prejudicar a incidência de mão esquerda e subjazem uma perseguição do canhoto, como ocorre no caso da cultura de comunidades do Malawe, onde os canhotos, muitas vezes são forçados a se comportarem como destros, sendo considerado ofensivo cumprimentar alguém com a mão esquerda, “assim como um tabu, especialmente entre muçulmanos e tribos, com tradições orientais comer em público com a mão esquerda” (ZVEREV, 2006, p.297).

Em relação ao papel da prática, achados de preferência manual mais fraca em atletas Kung Fu destros (em comparação com novatos) após uma extensa prática bilateral sugerem que o uso de ambas as mãos em atividades regulares pode ter um papel mais proeminente na lateralidade do que tendo sido concebido a partir de perspectivas da lateralidade humana como filogeneticamente determinadas (MAEDA *et al.*, 2014, p.84).

Os sujeitos de pesquisa comentaram sobre a possibilidade de um indivíduo se confundir sobre a sua própria lateralidade. *Wilson Lopes* e *Fernando Rodrigues* responderam que sim. *Flavio Barbeitas* e *Fernando Araújo*, por sua

vez, manifestaram uma ideia de não-existência dessa possibilidade, com argumentos distintos:

Flávio Barbeitas: Infelizmente não tenho conhecimentos específicos sobre o tema. Acredito que não, uma vez que essa característica se manifesta muito cedo.

Fernando Araújo: Se não houver pressão para mudança, acho difícil uma pessoa se confunda sobre a própria lateralidade.

As respostas sugerem diferentes aspectos relacionados às preferências laterais: as influências biológicas e ambientais. O entendimento de que lateralidade se manifesta cedo, de acordo com a resposta de Flavio Barbeitas, pode sinalizar a ideia de uma predisposição inata do indivíduo. Dessa forma a lateralidade estaria relacionada a fatores biológicos ou a uma concepção filogenética, onde há relativa independência de fatores ambientais, assim como afirmam Souza e Teixeira (2011, p.62). Em sua resposta, Fernando Araújo, faz referência a uma condição de pressão para mudança, ou seja, à existência de uma pressão social que, segundo Porac *et al.* (1986, p.260), é um importante fator ambiental que influencia as preferências laterais e assimetrias laterais de desempenho.

1.2.3 Perspectiva conciliatória sobre o desenvolvimento da lateralidade

As proposições relacionadas à influência biológica e ambiental na determinação da lateralidade foram, por muito tempo, tratadas como perspectivas antagônicas. No entanto, em uma interpretação conciliatória entre as duas perspectivas, Souza e Teixeira (2011, p.68) propõem a lateralidade como um elemento dinâmico da motricidade, em que predisposições inatas são reforçadas ou modificadas pela contínua interação com o ambiente durante o ciclo de vida de um indivíduo. Negrine (1986, p.29) se refere a esta dicotomia, concluindo que a lateralidade seja, por um lado, uma bagagem inata e, por outro lado, uma dominância espacial adquirida. No mesmo sentido, afirma Oldfield (1969, p. 97):

Na atividade humana em geral, qual mão é usada para o que parece depender em uma reação individual entre uma tendência pré-existente à lateralização para uma mão, e às várias restrições apresentadas pelo meio ambiente, à outra.

Para Le Bouch (1992, p.92), a afirmação de que a lateralidade seja exclusivamente inata não é absoluta, existindo “dois fatores a se ter em conta: por um lado essa dominância lateral é lábil (instável, transitória), e pode ser modificada pelo meio social, em particular nos canhotos ou por influências patológicas”; por outro lado o fato de algumas pessoas não apresentarem uma preferência lateral homogênea.

Numa visão particular, entende-se também que a perspectiva conciliatória apresente maior coerência, devido ao fato de que os estudos científicos referentes às duas correntes de pensamento – atribuindo à determinação da lateralidade, origens biológicas ou ambientais – não consigam obter dados integralmente conclusivos aplicáveis a todos os contextos e variáveis relacionados à lateralidade humana. Nesse sentido, Negrine (1986, p.32) destaca que a lateralidade corporal, juntamente com a linguagem e a inteligência são processos sumamente complexos que não dependem somente de uma eventual determinação genética, mas também, das influências ambientais a que o indivíduo está sujeito.

1.3 Os efeitos da lateralidade no comportamento humano

Nessa perspectiva, Faria (2001, p.112) atribui ao fato do mundo ser organizado em função dos destros, a razão pela qual muitos canhotos considerados bem lateralizados na infância acabam se tornando destros após adultos, sobretudo para as tarefas manuais. Sob a influência do meio educativo, um certo número de crianças com uma tendência inicial a usar a mão esquerda, aos poucos, aprende a usar a mão direita em determinadas tarefas, principalmente no caso da escrita (LE BOUCH, 1986, p.118). Além disso, de

acordo com Faria (2001, p.112), “não raro se observa a tentativa da família de influenciar uma criança a utilizar a mão direita no lugar da esquerda”. Segundo Negrine (1986, p.33), o inverso não se observa, ou seja, não há pressão social para que os destros se tornem canhotos.

Ao nos conceder sua opinião sobre o papel da preferência lateral para a execução de tarefas cotidianas, *Fernando Araújo* fez o seguinte comentário:

Fernando Araújo: A preferência lateral se manifesta em um grande número de atividades e tarefas cotidianas. A impossibilidade de exercer tais tarefas com a lateralidade costumeira causa transtornos e, por vezes, torna-se um obstáculo.

A partir dessas mudanças de lateralidade dos canhotos, que acabaram se tornando destros para diversas atividades cotidianas devido às pressões sociais, Le Bouch (1992, p.92) aponta uma mudança do tipo de lateralidade, que deixa de ser uma lateralidade espontânea, para se tornar uma lateralidade de utilização. Esta seria, por sua vez, uma lateralidade adquirida por influência de aspectos sociais, familiares e escolares, enquanto a lateralidade espontânea, instintiva, preferencial (inata), estaria ligada às atividades gestuais não aprendidas (FONSECA, 1981, p.128). Referindo-se a lateralidade de utilização, Negrine (1986, p.27) observa na literatura uma tendência dos autores em classificá-la como lateralidade socializada ou contrariada, em contraste com a lateralidade inata, esta última, referindo-se à dominância de ordem biológica.

Ainda sobre a classificação dos indivíduos quanto ao grau de lateralidade, Le Bouch (1986, p.118) identificou na escola os seguintes tipos de alunos: destros e canhotos integrais bem lateralizados, e alunos com predominância lateral vaga. Este último grupo, seria formado por destros com atraso de lateralidade, alunos com lateralidade indefinida (destros para algumas atividades, canhotos para outras), e os canhotos com lateralidade contrariada, que passaram a escrever com a mão direita. Por sua vez, Negrine (1986, p.46) propõe os seguintes critérios de classificação: (1) lateralidade homogênea definida: destros e canhotos bem lateralizados; (2) lateralidade definida cruzada: por exemplo, indivíduos com predomínio direito de mãos e pés, porém com

predominância ocular esquerda; (3) lateralidade indefinida: refere-se a qualquer falta de definição em um dos segmentos.

Faria (2001, p.64) destaca que a importância da compreensão dessas variáveis é fundamental para se evitar ou diminuir dificuldades, dentre elas, problemas ligados ao aprendizado de tarefas escolares como a leitura e a escrita. De acordo com Romero (2002), tais dificuldades estão ligadas ao não desenvolvimento harmônico de aspectos psicomotores, dentre eles, os chamados problemas de má-lateralização (NEGRINE, 1986, p.36), ou transtornos de lateralidade (FARIA, 2001, p.16), ou desordens de lateralidade (FONSECA, 1981, p.88).

Deve-se salientar que não se pretende atribuir a responsabilidade pelos problemas escolares, unicamente, aos problemas de relativos à lateralização, mas sim, aos transtornos psicomotores dos quais distúrbios ligados à lateralidade fazem parte (ROSA NETO *et al.*, 2013, p.868). Segundo Fonseca (1981, p.341), algumas perturbações de natureza psíquica, reativa ou orgânica, desencadeadas pela inadaptação escolar podem e devem ser prevenidas ou solucionadas através da intervenção global da psicomotricidade.

1.3.1 A psicomotricidade

A psicomotricidade estuda o desenvolvimento humano através da interação entre os seguintes aspectos do comportamento: (1) motor, referente aos aspectos orgânicos; (2) intelectual, ligada aos aspectos cognitivos; (3) emocional, aspectos afetivos (GALVANI, 2002, p.22). Segundo Silva (2017, p.329), a psicomotricidade visa trabalhar a relação entre estes aspectos através da educação pelo movimento, além de facilitar a abordagem global da criança por meio da educação psicomotora (DE MEUR *et al.*, 1991, p. 5). De acordo com Fonseca (1981, p.345), a educação psicomotora tem como principal finalidade uma intervenção pedagógica preventiva e reorganizadora dos processos de aprendizagem.

Segundo Faria (2001, p.17), a psicomotricidade é uma modalidade educativa de caráter global, que ultrapassa os problemas motores, o que lhe confere um importante papel no complemento da educação infantil. Os movimentos corporais e as aquisições intelectuais ocorrem de formas progressivas e interligadas (AGUIAR; SIMÃO, 2007, p.3). O movimento adquire assim, um potencial cognitivo que lhe confere uma significação e intenção humana que se encontra em permanente mutação, em função das exigências das situações circunstanciais da vida do indivíduo (FONSECA, 1981, p.78). Para Vilar (2010, p.26), ao atuar no desenvolvimento das capacidades motoras, cognitivas e afetivas, o desenvolvimento psicomotor contribui para a adaptação e a aquisição das aprendizagens escolares.

Constituem a estrutura da educação psicomotora e pré-requisitos necessários para uma boa aprendizagem, o desenvolvimento dos seguintes aspectos: (1) o esquema corporal, que representa tomada de consciência do próprio corpo e das suas possibilidades de expressão; (2) a dominância lateral ou lateralidade, através da percepção de que os membros não reagem da mesma forma; (3) a orientação espacial, ligada a como a criança se localiza e situa as coisas no espaço, e (4) a orientação temporal, que é a forma como a criança se percebe em relação ao tempo (DE MEUR *et al.* 1991, p. 6). O estudo da psicomotricidade envolve a relação direta entre estes aspectos e as dificuldades escolares (SILVA, 2017, p.322).

Na educação psicomotora, as funções motoras não podem ser desvinculadas do desenvolvimento intelectual (memória, atenção, raciocínio) nem da afetividade (emoções e sentimentos) (SILVA, 2017, p. 325). Segundo Aguiar & Simão (2007, p.3), a relação de interdependência entre a inteligência, a emoção e a motricidade são fundamentais para oferecer ao ser humano os elementos necessários para a evolução da espécie, na qual o envolvimento motor é indispensável para uma boa atuação da inteligência e da emoção. O aspecto emocional influencia as reações do movimento corporal, evidenciando um paralelismo entre o desenvolvimento motor e o desenvolvimento neurológico (CAIXEIRO, 2016, p.9). Segundo Negrine (1986, p.34), o desenvolvimento psicomotor da criança, em primeiro lugar, é determinado por um desenvolvimento neurológico normal e, em segundo lugar, pelas experiências

vivenciadas pelo próprio corpo, que vão constituindo um tipo de memória corporal.

As experiências vivenciadas em situações favoráveis à expansão da espontaneidade e da gestualidade corporal exercem importante papel no desenvolvimento psicomotor, proporcionando o desenvolvimento das praxias motoras (automatismos) e qualificando a criança para a realização de atividades motoras mais complexas e pouco familiares (NEGRINE, 1986, p.54; LE BOUCH, 1986, p.119). Para que este desenvolvimento ocorra, é necessário que o meio proporcione a experiência e que a metodologia utilizada pelos pais e/ou escolas maternas não seja castradora ou inibidora da ação. O erro deve ser analisado em termos construtivos, sendo que a criança deve experimentá-lo sem interiorizar um sentimento de autodesvalorização (VILAR, 2010 p.35).

Segundo De Meur *et al.* (1991, p. 4), “uma criança segura de si caminha de forma muito diferente de uma criança tímida”, e a educação psicomotora representa uma formação de base indispensável a toda a criança, devendo assegurar o desenvolvimento funcional, de acordo com suas possibilidades, e proporcionar uma relação de equilíbrio entre a afetividade e a socialização, favorecendo o sentimento de autoconfiança e uma autoimagem positiva (LE BOUCH, 1992, p.13). Para Fonseca (1981, p.82), uma perturbação psicomotora está na base de um problema afetivo e nesse sentido, afirma Negrine (1986, p.55) que as experiências vivenciadas com o próprio corpo, além de pré-requisitos às aprendizagens posteriores mais complexas, são um reforço à autoestima, importante responsável pela formação da identidade.

Segundo Le Boulch (1992, p.13), é possível através de uma ação educativa, a partir dos movimentos espontâneos e das atitudes corporais, o favorecimento da construção da imagem corporal, núcleo central da personalidade. Para De Meur *et al.* (1991, p.9), na criança, “a personalidade se desenvolverá graças a uma progressiva tomada de consciência de seu corpo, de seu ser, de suas possibilidades de agir e transformar o mundo a sua volta”. A percepção e conscientização de seu próprio corpo fazem parte do estabelecimento do esquema corporal, primeiro aspecto na estrutura da

educação psicomotora, e apresentam relação fundamental com os aspectos seguintes (LE BOUCH, 1986, p.123).

O segundo aspecto da educação psicomotora é a lateralidade, definida por Le Boulch (1992, p.132) como uma assimetria funcional que incide na prevalência motora de um lado do corpo, é considerada “a bússola do esquema corporal” (NEGRINE, 1986, p.29). De Meur *et. al.* (1991, p.12) alertam para a importância de não se confundir lateralidade com a noção de direita-esquerda. Este aspecto se refere à orientação espacial, ou direcionalidade (FARIA, 2001, p.53), que é a maneira como a criança se localiza no espaço que a circunda e como situa as coisas, umas em relação às outras (SILVA, 2017, p.323). A lateralidade se afirma a partir de estímulos relativos ao esquema interno do corpo – estímulos proprioceptivos⁹ –, e a orientação espacial se refere ao espaço externo – estímulos exteroceptivos¹⁰ (NEGRINE, 1986, p.30). Isto significa, por exemplo, que a preferência lateral independe da noção de esquerda e direita. No entanto, o conhecimento de direita-esquerda decorre da noção de dominância lateral (DE MEUR *et al.*, 1991, p.12).

Desta forma, na educação psicomotora, é importante primeiramente abordar a lateralidade para, somente após seu estabelecimento, trabalhar o aspecto orientação espacial (FONSECA, 1981, p. 262). A consciência destes aspectos poderá auxiliar a criança a perceber movimentos do corpo no espaço e no tempo, favorecendo o estabelecimento de sua orientação temporal, que é a capacidade de se situar em função da sucessão de acontecimentos, da duração dos eventos, renovação dos períodos de tempo, etc. (DE MEUR *et al.*, 1991, p.15).

Segundo Silva (2017, p. 329), a educação física é a área mais afim para desenvolver a intervenção no campo psicomotor pois se baseia na educação pelo movimento, ao mesmo tempo em que põem em jogo as funções intelectivas e a afetividade. A prática de exercício físico possui benefícios que vão além de um aumento e manutenção das capacidades físicas (CAIXEIRO, 2016, p.1) e, para Negrine (1986. p. 16), educação física tem como objetivos “buscar

⁹ Dizem respeito às sensações cinestésicas que nascem do corpo (NEGRINE, 1986, p.29).

¹⁰ Referem-se aos estímulos exteriores do organismo e que agem sobre estes (NEGRINE, 1986, p.29).

proporcionar o desenvolvimento das potencialidades da criança e, conseqüentemente, auxiliar outras aprendizagens”, objetivos estes, que se alinham aos da educação psicomotora.

Negrine (1986, p.33) enfatiza a necessidade de que a escola avance no conhecimento para que sejam evitadas dificuldades de aprendizagem naqueles com a tendência ao canhotismo, decorrentes de problemas psicomotores. Se uma certa quantidade de dificuldades escolares está relacionada a problemas na lateralidade, a atitude mais correta a este respeito, a fim de ajudar a criança a conquistar e consolidar sua lateralidade, é proporcionar uma ação educativa facilitadora permitindo-lhe organizar suas atividades motoras globais (LE BOUCH, 1992, p.131). Portanto, para o desenvolvimento adequado da criança é importante não forçar a lateralização esquerda ou direita, mas deve-se deixá-la fazer a sua escolha (FARIA, 2001, p.89). É papel do professor de educação física, juntamente com o professor da sala de aula, contribuir para eliminar as dificuldades ligadas à lateralização, através de aplicação de testes de lateralidade nas crianças (FARIA, 2001, p.64).

Faria (2001, p.132) destaca a importância de uma definição da lateralidade, antes mesmo da fase escolar, colaborando para um perfeito desenvolvimento das aprendizagens da leitura, da escrita, do cálculo, entre outras, evitando futuros transtornos em seu desenvolvimento e aprendizado. Segundo Fonseca (1981, p.127), “a má-lateralização encontra-se estritamente ligada às dificuldades instrumentais, caracterizadas por sinais de imperfeição e lentidão motoras, dislexia¹¹, disgrafia¹²” entre outras.

¹¹ A dislexia é uma dificuldade de aprendizagem caracterizada por problemas relativos à leitura e escrita (SAUER *et al.*, 2006, p.1; VILAR, 2010, p.34; ROSA NETO *et al.*, 2013, p.869). Em se tratando da leitura, as dificuldades estão relacionadas à identificação, compreensão e interpretação dos símbolos gráficos, e um número relevante de estudos relaciona a dislexia a problemas de má-lateralização e distúrbios de linguagem (HABIB, 2000, p.2374; NOVAES, 1963, p.25).

¹² As disgrafias são distúrbios da escrita, e podem ser gráficas e ortográficas (também chamadas disortografias). A disgrafia gráfica está ligada ao ato motor de escrever, de onde resultam, muitas vezes, grafias confusas e até mesmo indecifráveis (NEGRINE, 1986, p.37). As disgrafias ortográficas (disortografias) são problemas de ortografia associados a confusões do discurso e as perturbações da linguagem, caracterizadas por condicionamentos fonéticos, gráficos e gramaticais, adquiridos erroneamente (FONSECA, 1981, p.145).

1.3.2 As dificuldades de aprendizagem e a lateralidade

Na gênese das dificuldades escolares evidenciadas pelas crianças, antes mesmo daquelas relacionadas às aprendizagens simbólicas fundamentais (ler, escrever e contar), Fonseca (1981, p. 128) aponta a relação entre lateralidade e a dispraxia. As praxias, isto é, automatismos já constituídos, representam “um sistema de movimentos coordenados com uma finalidade ou intenção determinada” (LE BOUCH, 1992, p.30). Segundo Fonseca (1981, p.130), as praxias ocorrem paralelamente ao desenvolvimento motor, ao plano da afetividade e estão na base do desenvolvimento intelectual.

A dispraxia é entendida como um problema no desenvolvimento das praxias, causando uma desorganização conjunta do esquema corporal e uma perturbação da organização espacial e temporal, e dentre os seus sintomas estão as dificuldades na lateralização, na orientação espacial, na manipulação de objetos, na coordenação óculo-manual (FONSECA, 1981, p.76). Para Fonseca (1981, p.128), uma lateralidade “perturbada” por pressões sociais deformadoras, pode afetar a organização espacial e o plano motor, estruturas em permanente coajustamento, desencadeando, posteriormente, inúmeras dificuldades escolares, dentre elas, a dislexia e a disgrafia.

1.3.3 Consequências de dificuldades de aprendizagem ligadas à lateralidade – problemas escolares

O desconhecimento das dificuldades de aprendizagem relacionadas à lateralidade e a incompreensão dos potenciais efeitos da má-lateralização, podem ser responsáveis por graves erros educativos aos quais as crianças, principalmente, as canhotas, encontram-se expostas. Segundo Negrine (1986, p.31), constitui um erro pedagógico tentar forçar a criança a definir uma dominância lateral e, ao contrário, a escola deve favorecer a criação de “situações onde ela possa se expressar com espontaneidade e, a partir da experiência vivenciada com o corpo, defina o seu lado dominante sem pressões de qualquer ordem do meio exterior”.

Esses erros estão relacionados ao risco de uma criança, quando tem a sua lateralidade contrariada em determinada tarefa, apresentar dificuldades de adaptação, acarretando no comprometimento do resultado, e um possível desencadeamento de outras consequências indesejadas. É o caso da escrita contrariada, observada quando uma criança escreve com a mão direita, mesmo apresentando uma tendência espontânea para escrever com a mão esquerda. Nesse caso, segundo Le Bouch (1992, p.94), quando o ambiente que rodeia a criança prevalece sobre sua intencionalidade, isto se deve a uma pressão externa, por parte da escola ou da família, ou pode representar uma tentativa de adequação desta criança, induzida a imitar o comportamento da maioria dos colegas.

Conforme Caixeiro (2016, p.9), devido a uma alteração anatômica e fisiológica da mão, a criança pode ter a escrita e o grafismo comprometidos, não conseguindo desempenhar as habilidades manuais como outra criança da sua idade, acarretando prejuízo, não somente a sua função motora, mas também o seu desempenho escolar. A inadaptação da criança ao meio e à experiência vivenciada com o corpo são problemas de ordem psicomotora que, juntamente com os problemas de instabilidade afetiva, gerados por falta de aceitação de si própria e por falta de domínio corporal, ou até mesmo por questões de ordem familiar, afetam profundamente a aprendizagem escolar (NEGRINE, 1986, p.34). Nesse sentido, Le Bouch (1992, p.280) afirma que “as crianças que têm uma certa pobreza gestual e um leve retardo psicomotor têm muito mais dificuldades de serem aceitas pelas outras crianças”.

Segundo Negrine (1986, p.28), a gênese da lateralidade se evidencia de forma gestual, pois é a forma mais primitiva de expressão corporal, não deixando, todavia, de ser uma expressão neurológica. Quando a gestualidade se desenvolve através da ação espontânea do gesto motor, ela favorece a definição definitiva da lateralidade corporal. O mesmo não ocorre quando a criança ao pegar, por exemplo, uma colher com a mão esquerda para comer, recebe a ordem para utilizá-la com a outra mão. Neste momento a espontaneidade fica prejudicada e interfere fundamentalmente na definição da lateralidade, causando indecisão e de dificuldade de iniciativa, fatores

instrumentais importantes que podem justificar dificuldades escolares (FONSECA, 1981, p. 262).

O fracasso escolar, que arrasta consigo problemas de insegurança, instabilidade, agitação etc., pode se traduzir em repetência podendo constituir uma barreira na continuidade da vida escolar da criança, sendo um dos aspectos responsáveis pela evasão escolar (NEGRINE, 1986, p.40). Os problemas reais ou aparentes decorrentes da lateralização são, com frequência, fonte de ansiedade nos pais e em muitos professores da escola maternal (LE BOUCH, 1992, p.131). Além disso, segundo Fonseca (1981, p.341), como efeito agravante, a inadaptação e a falta de êxito escolar da criança é sentida pelos pais e pelo professor, como “um inêxito pessoal e profissional, que os impedem de ajudar a criança na superação das dificuldades escolares”. Sobre a perspectiva e a influência familiar, completa Fonseca (1981, p.76):

O êxito escolar da criança, verdadeira obsessão familiar e ponto crucial do prestígio social. A família ocupa neste âmbito um papel crucial, na medida em que desenvolve toda uma atmosfera de ansiedade e limitação (espacial) que são, por vezes, altamente responsáveis pelas manifestações da motricidade desorganizada.

As consequências acima representam a possibilidade de um problema decorrente da lateralização, exemplificado pela inadaptação do canhoto à tarefa da escrita, desencadear uma série de outros problemas, como elaboramos no esquema da Figura 10. O conhecimento do processo de lateralização assume, portanto, grande importância para os profissionais da educação em geral (FARIA, 2001, p.19). Fonseca (1981, p.125) atribui ao estabelecimento da lateralidade e da organização motora os “alicerces a todas as outras estruturas cognitivas”.

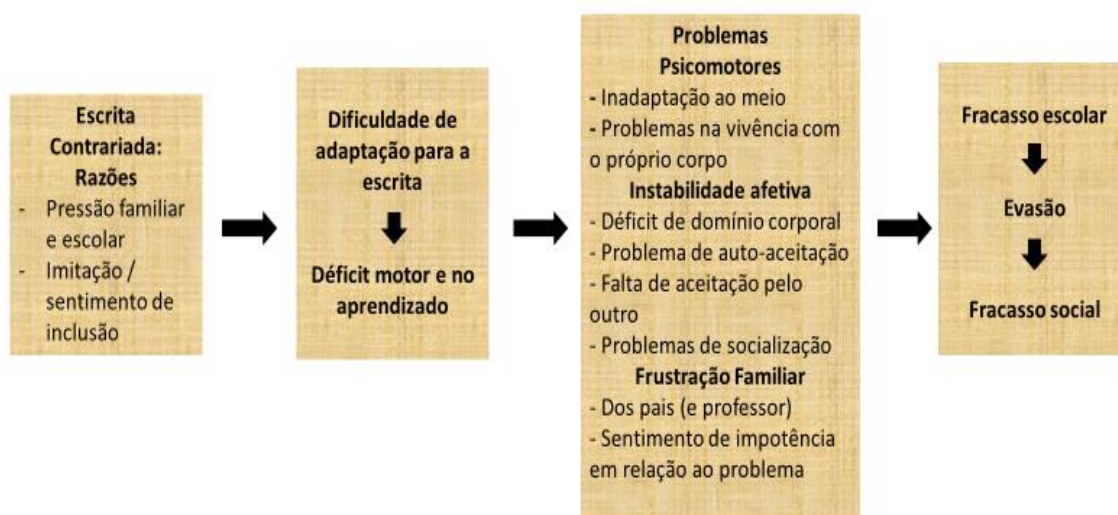


FIGURA 1.9 – Esquema com possíveis consequências da má-lateralização – o exemplo da escrita contrariada.

Fonte: Elaborada pelo autor

Conclusão

Concluimos, através das características abordadas no presente capítulo, que a lateralidade é um aspecto dinâmico, de fundamental importância para o comportamento motor. Verificamos a existência de problemas de má-lateralização em relação ao canhoto através da ligação entre um certo número de dificuldades escolares a problemas na lateralidade, principalmente naqueles alunos com tendência ao canhotismo. Como principal evidência para a existência destes problemas, descrevemos o caso do canhoto que tem sua escrita contrariada, ilustrando a possibilidade de um problema localizado de má-lateralização acarretar uma série de efeitos negativos de ordem escolar, particular, familiar e social.

CAPÍTULO 2

Os efeitos da lateralidade no comportamento musical

Este capítulo aborda a lateralização de aspectos do processamento musical, tais como, as relações tonais e temporais, a relação entre a música e linguagem verbal, os efeitos do treinamento musical na plasticidade neural e diferenças anatômicas de estruturas lateralizadas, como o cérebro e o cerebelo. Em seguida buscamos a relação da lateralidade com a performance musical, abordando as atividades bimanuais na música, a lateralidade nos instrumentos musicais, e o canhoto nos instrumentos de corda.

2.1 O processamento musical no cérebro e a conexão com a lateralidade

As últimas décadas têm apresentado um aumento da pesquisa científica sobre as relações entre o comportamento musical e o processamento cerebral (DA ROCHA; BOGGIO, 2013, p.132; LEVITIN, 2009, p.211; CORREIA, 1998, 748). Os trabalhos realizados a partir da segunda metade do século passado, provenientes de estudos de lesões cerebrais e, recentemente, de neuroimagem (exames de ressonância magnética, tomografia, encefalografia) têm contribuído com resultados que demonstram a existência e a importância dos efeitos da lateralidade no processamento dos elementos musicais (MUSZKAT, 2000, p.72).

Estas investigações revelaram que os componentes perceptivos e cognitivos de música são processados por diversas áreas do cérebro (WARREN, 2008, p.34). Segundo Liégeois-Chauvel *et al.* (1998, p.1854), a música não deve ser atribuída como um todo a um hemisfério particular, mas sim, a um conjunto de componentes que podem ser dissociados em diferentes lateralizações e padrões.

“Os sons musicais, juntamente com todos os outros sons, compartilham a maioria dos estágios de processamento ao longo do neuroeixo auditivo”

(PERETZ; ZATORRE, 2005, p.90), no entanto, evidências apontam um certo grau de independência funcional e anatômica entre certas partes da cognição musical e o restante da cognição auditiva (KLAPURI, 2004, p.3; HUND-GEORGIADIS; VON CRAMON, 1999, p.418; MUSZKAT, 2000, p.72). Segundo Correia (1998, p.748), estruturas cerebrais específicas estão envolvidas na percepção e realização das funções musicais.

As funções musicais são o conjunto de atividades relacionadas ao processamento da música, envolvendo modalidades auditivas, visuais, motoras, cognitivas e emocionais (CORREIA, 1998, p.747). Componentes da música, incluindo *pitch*¹³, ritmo, contorno melódico e timbre, são servidos por diferentes unidades de processamento neural separáveis (LEVITIN, 2009, p.226). Para Warren (2008, p.35), o processamento da música ocorre através da atuação cooperativa dos hemisférios cerebrais, envolvidos em dois aspectos fundamentais da análise dos componentes musicais, as relações tonais (*pitch relations*) e temporais (*temporal relations*). A literatura neuropsicológica aponta para uma independência de processamento entre estes dois elementos, observada tanto no aspecto da percepção quanto no aspecto da performance. Uma série de estudos apontam que danos cerebrais podem interferir na discriminação de relações tonais, ao mesmo tempo em que poupam a interpretação precisa das relações de tempo (PERETZ; ZATORRE, 2005, p.91).

2.1.1 Relações tonais

De acordo com Warren (2008, p.35), *pitch* é o componente musical usado para a construção de: (1) melodias: padrões de notas musicais ao longo do tempo; (2) acordes: apresentação simultânea de mais do que uma nota; e (3) harmonias: apresentação simultânea de mais de uma melodia. As relações tonais (*pitch relations*) envolvem, além da percepção das notas musicais, outros elementos importantes como os intervalos, definidos por relações de frequência

¹³ No presente estudo, ao descrever o som musical nas relações melódicas, optou-se pelo uso do termo *pitch*, ao invés do termo *tom*, este último, segundo Sadie (1994, p.952) constituído por um maior número de sentidos.

entre notas sucessivas, e as informações de contorno melódico, referentes à direção de uma sequência de notas (PERETZ, ZATORRE, 2005, p.92).

Evidências provenientes de estudos de neuroimagem e lesões cerebrais indicam um predomínio do hemisfério direito para o processamento de *pitch*, embora haja uma contribuição substancial do hemisfério esquerdo (LIÉGEOIS-CHAUVEL *et al.*, 1998, p.1854), ocorrendo, por exemplo, quando elementos como o contorno e intervalo atuam integrados (PERETZ, ZATORRE, 2005, p.92). Segundo Warren (2008, p.35), o contorno melódico é processado no hemisfério direito, enquanto o processamento do intervalo ocorre com participação dos hemisférios esquerdo e direito. Desta forma, uma lesão no hemisfério direito, interrompe o processamento do contorno, e priva as estruturas intactas do hemisfério esquerdo do processamento do intervalo (LIÉGEOIS-CHAUVEL *et al.* 1998, p.1863). Desta forma, um dano cerebral unilateral em qualquer hemisfério pode afetar a extração da informação de intervalo, demonstrando a existência de uma hierarquia nas operações de processamento de *pitch* (LEVITIN, 2009, 214).

2.1.2 *Relações temporais*

O processamento temporal é composto por dois tipos de relações rítmicas: (1) os agrupamentos rítmicos, que correspondem à segmentação de uma sequência em curso de grupos temporais de eventos com base nos seus valores de duração e (2) a métrica, que se refere à extração de um referencial regular de tempo (PERETZ; ZATORRE, 2005, p.94; LIÉGEOIS-CHAUVEL *et al.*, 1998, p.1854). As relações temporais podem ser considerados como uma hierarquia análoga às relações tonais (WARREN, 2008, p.35). Evidências neuropsicológicas indicam a existência de uma dissociação funcional entre processamento destes dois referenciais temporais (LIÉGEOIS-CHAUVEL *et al.*, 1998, p.1865), indicando que o hemisfério direito seja melhor na manipulação métrica (pulso, marcação do compasso), enquanto o agrupamento (as variações rítmicas) dependeria essencialmente do hemisfério esquerdo (PERETZ; ZATORRE, 2005, p.94).

Um dos suportes a esta ideia de separação funcional entre os dois tipos de organização temporal foi fornecido por estudo de um paciente com lesão no hemisfério direito (no córtex auditivo temporal direito), que perdeu a capacidade de bater ou gerar uma pulsação regular, porém, foi capaz de discriminar ou reproduzir sequências temporais irregulares – agrupamentos rítmicos (WILSON *et al.*, 2002, p.1502).

A percepção temporal, assim como ocorre com a melódica, é realizada pelo cérebro em diversos níveis hierárquicos, e resultados de estudos de lesões e neuroimagem, têm apontado o envolvimento um grande número de estruturas cerebrais relacionadas aos movimentos, tais como gânglios basais, cerebelo, córtex pré-motor dorsal e área motora suplementar (DA ROCHA; BOGGIO, 2013, p.133). Segundo Levitin (2009, p.215), estas áreas estão ligadas não somente à percepção temporal, mas também à produção do ritmo, seja através da marcação de uma pulsação, ou execução de sequências rítmicas, e a ativação observada destas estruturas motoras em estudos de imagem funcional sugere que a percepção e a produção do ritmo podem compartilhar circuitos do cérebro (WARREN, 2008, p.35).

2.1.3 *Relações melódicas versus relações temporais e o “Breakdown Pattern”*

Evidências de estudos neuroanatômicos em pacientes que sofreram lesões cerebrais indicam que as relações tonais e temporais são processadas por mecanismos distintos (LIÉGEOIS-CHAUVÉL *et al.*, 1998, p.1865). Segundo Muszkat (2000, p.74), um estudo realizado com pacientes epiléticos, sobre a lateralização das funções musicais, revelou que as relações tonais são mais afetadas quando o hemisfério direito é comprometido, e as relações de tempo, por sua vez, quando hemisfério esquerdo é afetado. Corroborando esta informação, pacientes que apresentaram lesão no córtex temporal direito tipicamente perdem a capacidade de reconhecer melodias mantendo a percepção rítmica (DA ROCHA; BOGGIO, 2013, p.133).

O *Breakdown Pattern* (Figura 2.1), ou padrão de ruptura, é um modelo de arquitetura funcional do processamento musical proposto por Peretz; Coltheart

(2003, p.690) elaborado a partir do estudo de pacientes com danos cerebrais com este tipo de perda seletiva. Neste esquema, a organização melódica (*Pitch Organization*) e organização temporal (*Temporal Organization*) são vistas como subsistemas paralelos e predominantemente independentes, sendo que, na performance ou na percepção, qualquer um dos dois pode ser seletivamente perdido. Este modelo hierárquico foi inferido com base no pressuposto de que um comprometimento específico em alguma tarefa musical pode ser devido a um dano em um dos componentes de processamento (os elementos que estão na caixa) ou uma quebra no fluxo da informação (direções das setas) entre os componentes (KLAPURI, 2004, p.4).

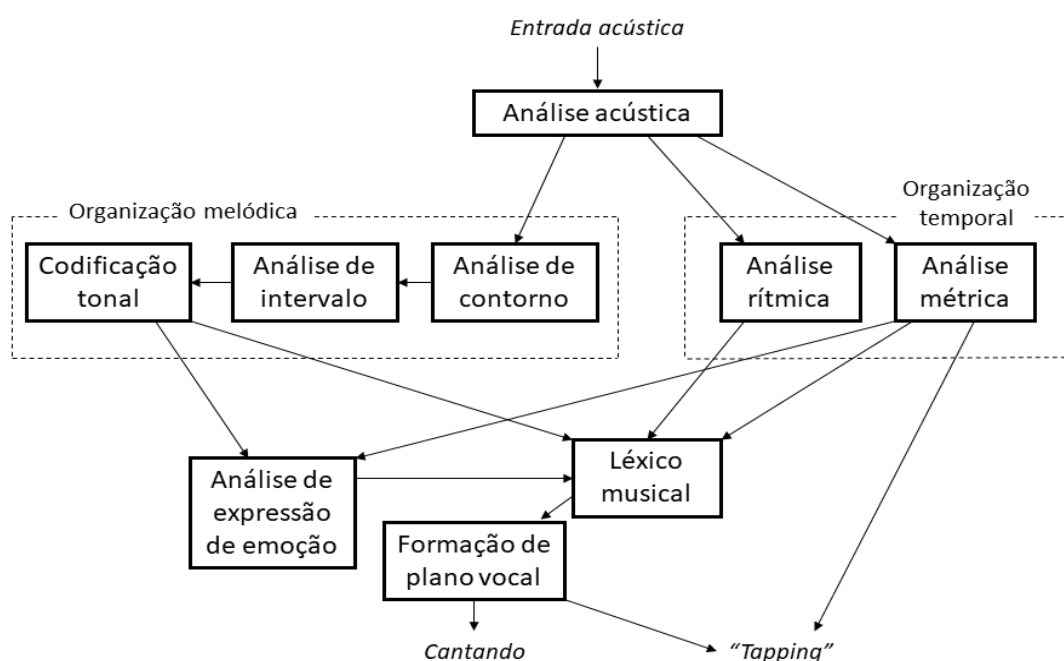


Figura 2.1 - Módulos funcionais da instalação de processamento de música no cérebro humano.

Fonte: Peretz e Coltheart, 2003, p.690, tradução nossa.

Segundo Wilson *et al.* (2002, p.1494), apesar da frequente co-ocorrência de deficiências melódicas e rítmicas, os sistemas responsáveis pelo processamento são pensados para serem relativamente independentes. Há, de acordo com Levitin (2009, p.215), um entendimento de que elementos musicais relacionados ao *pitch* e ao tempo sejam processados de forma separada e se

juntem em seguida, consolidando-se em um objeto ou frase musical, o que indica, portanto, um princípio hierárquico de cooperação entre os hemisférios no processamento musical (LIÉGEOIS-CHAUVEL *et al.*, 1998, p.1863).

2.1.4 *A música e a linguagem verbal*

Música e linguagem verbal são baseados em fundamentos neurais compartilhados (LEVITIN, 2009, p.222; MUSZKAT, 2000, p.73). Segundo Da Rocha; Boggio (2014, p.135), “tanto a música quanto a linguagem se valem da manipulação dos diferentes parâmetros do som para sua organização sonora, além de compartilharem a necessidade de uma organização hierárquica”.

No entanto, o processamento cognitivo da música envolve estruturas cerebrais específicas e, muitas vezes, funcionalmente independentes das estruturas envolvidas na linguagem verbal (CORREIA, 1998, p.748; LEVITIN, 2009, p.226). Pesquisas relacionadas a danos cerebrais revelaram a existência de uma perda seletiva, na qual as habilidades musicais permanecem preservadas na ocorrência de distúrbios da linguagem, e vice-versa (KLAPURI, 2004, p.4), o que sugere uma independência funcional relativa o processamento musical e da fala (DA ROCHA; BOGGIO, 2013, p.133).

A dissociação neural entre o desempenho da fala e da música tem sido verificada através de estudos realizados com indivíduos com afasia (PERETZ; ZATORRE, 2005, p.100) e amusia (LEVITIN, 2009, 223). A afasia é o comprometimento total ou parcial da comunicação verbal, possivelmente por lesões localizadas no hemisfério esquerdo, na Área de Broca e na Área de Wernicke (DA ROCHA; BOGGIO, 2014, p.135). Já o termo amusia é geralmente aplicado a indivíduos com um suposto déficit em um ou mais aspectos do processamento da música, apesar da fala intacta (LEVITIN, 2009, 223). Segundo Da Rocha (2014, p.135), apesar das dificuldades na comunicação verbal, os afásicos podem manter a capacidade de cantar e de reconhecer música. Sobre este fato, analisa Muszkat (2000, p.73):

A existência de afasia sem amusia e a de amusia sem afasia indicam uma autonomia funcional dos processos neuropsicológicos inerentes aos sistemas de comunicação verbal e musical e uma independência estrutural de seus

substratos neurobiológicos. A dissociação entre afasia e amusia é flagrante quando se analisam as manifestações neurológicas de grandes músicos vítimas de lesões cerebrais localizadas.

2.1.5 Outros elementos musicais

Estudos de lesões cerebrais e de neuroimagem têm indicado a localização hemisférica de alguns elementos e comportamentos musicais. A memória, o canto e a leitura musical são todas atividades musicais funcionalmente e neuroanatomicamente dissociáveis de atividades análogas que envolvem a fala (PERETZ, ZATORRE, 2009, p.100).

Em relação à memória, estudos têm demonstrado que pacientes com lesão no hemisfério direito, podem perder a capacidade de reconhecer músicas, principalmente as relações tonais, sem comprometer memória para outros assuntos (DA ROCHA; BOGGIO, 2013, p.137; CORREIA, 1998, p.753). Em relação ao canto, assim como na percepção musical, o comprometimento melódico, está associado a uma lesão do hemisfério direito, enquanto que a perda rítmica, está relacionada a uma lesão de estruturas hemisféricas esquerdas (PERETZ, ZATORRE, 2009, p.100). A neurociência cognitiva tem atribuído o comprometimento da leitura da notação musical ao hemisfério esquerdo. Segundo Peretz; Zatorre (2009, p.100), lesões neste hemisfério podem prejudicar seletivamente a leitura da notação musical enquanto preservam a leitura de outros tipos de símbolos.

Ao hemisfério direito, também é atribuída a distinção de timbres (WARREN, 2008, p.35; MUSZKAT, 2000, p.72; CORREIA, 1998, p.748; BYRNE, 1974, p.280), o julgamento na percepção da altura do som, harmonia e intensidade (CORREIA, 1998, p.748), além das respostas emocionais (WARREN, 2008, p.35). No entanto, Correia (1998, p.748) alerta que “o desempenho dos músicos, para alguns desses aspectos musicais, não ocorre exatamente da mesma forma pois, por terem passado por um processo de aprendizagem e treinamento musical, podem ter desenvolvido habilidades musicais nos dois hemisférios”.

2.1.6 Os efeitos do treinamento musical, plasticidade e diferenças anatômicas

A lateralização das funções musicais pode ser diferente em músicos, comparado a indivíduos sem treinamento musical, o que sugere um papel da música na chamada plasticidade cerebral (MUSZKAT, 2000, p.73; HUGHES; FRANZ, 2007, p.7; KOPIEZ *et al.*, 2012, p.358). Conforme Da Rocha (2013, p.138), muito se tem estudado sobre a relação entre a plasticidade neural e o cérebro musical, este último, definido por Warren (2008, p.35) como uma estrutura “com múltiplos módulos de processamento em sobreposição, cada um formado por uma rede de ligações anatômicas e funcionais entre áreas corticais”.

Algumas estruturas do cérebro apresentam diferenças anatômicas entre músicos e não-músicos¹⁴ (HUND-GEORGIADIS; VON CRAMON, 1999, p.418). Estudos sobre as respostas neurais subjacentes ao treinamento musical possibilitaram a verificação de diferentes volumes de estruturas cerebrais como o corpo caloso, o córtex motor e o cerebelo, entre músicos de alto desempenho e não-músicos (SCHLAUG, 2001, p.285). Segundo Da Rocha; Boggio, (2013, p.138), estes resultados indicam uma correlação entre tempo de estudo e essas diferenças estruturais, e ainda, um possível período crítico relacionado a essas mudanças, referente à idade de início dos estudos musicais. Evidências comportamentais apoiam a hipótese de que começar o treinamento musical em um período crítico de desenvolvimento caloso pode induzir mudanças na plasticidade cerebral (HUGHES; FRANZ, 2007, p.7).

Estudos anatômicos anteriores encontraram correlação positiva entre o tamanho do corpo caloso e o número de fibras que o atravessam. Esta diferença anatômica no corpo caloso é associada ao treinamento musical, e deve ser vista no contexto de uma exigência de aumento da comunicação interhemisférica para as complexas sequências motoras bimanuais em músicos (SCHLAUG, 2001, p.285; PERETZ; ZATORRE, 2005, p.103; HUGHES; FRANZ, 2007, p.7). Da mesma forma, alterações anatômicas foram observadas no córtex sensoriomotor. Evidências apontam que a suscetibilidade desta estrutura a

¹⁴ O não-músico é definido como alguém que não possui qualquer formação formal em música e nunca tocou um instrumento musical por qualquer período razoável de tempo (SCHLAUG, 2001, p.284).

mudanças plásticas na organização funcional após estimulação sensorial ou após a aquisição de novas habilidades motoras, pode justificar as constatações de estudos mostrando que áreas do córtex motor são maiores em músicos (SCHLAUG, 2001, p.287).

Em relação ao cerebelo, resultados de estudos anatômicos e funcionais de ressonância magnética, revelaram uma tendência positiva entre a intensidade da formação musical (tempo de prática por dia e ao longo da vida) e volume cerebelar relativo (SCHLAUG, 2001, p.291). Os testes compararam o volume proporcional do cerebelo em relação ao volume do cérebro, e constataram uma considerável diferença relativa de tamanho entre músicos e não-músicos

2.2 A lateralidade na performance musical

Nessa seção são abordados aspectos da lateralidade na performance musical, tais como, as atividades bimanuais relacionadas aos instrumentos musicais, a lateralidade no desempenho instrumental, a lateralidade no violão e na guitarra, onde é ressaltado o músico canhoto e duas formas canhotas de abordagem, além do canhoto tocando da forma destra.

2.2.1 Atividades bimanuais na música

Na performance musical, muitos instrumentos exigem que as duas mãos desempenhem papéis diferentes simultaneamente, o que caracteriza a atividade bimanual (OLDFIELD, 1969, p.91; LAENG; PARK, 1999, p.364) e evidencia o papel da lateralidade, assim como ocorre com as tarefas unimanuais (SERRIEN *et al.* 2006, p.160).

Alguns instrumentos são classificados como requerendo atividade unimanual, como os da família dos metais¹⁵ (*brass instruments*), (CHRISTMAN 1993, p.268). Possivelmente, essa interpretação se deva ao fato de que, nesses instrumentos, somente uma mão assume um papel manipulador (presumivelmente, a mão dominante) enquanto a outra mão (no caso, não-dominante) exerce um papel de estabilização ou apoio. No entanto, não há um consenso sobre a presente classificação. Para Oldfield (1969, p.95), há claramente uma interação dinâmica entre as duas mãos, e Serrien *et al.* (2006, p.161) enquandram essa situação como exemplo de atividade bimanual. Conforme Laeng; Park (1999, p.364), tocar um instrumento é claramente uma tarefa bimanual, isto é, as duas mãos cooperam simultaneamente para o desempenho de uma ação combinada.

Quanto à atividade bimanual, os instrumentos podem ser classificados em independentes ou integrados (CHRISTMAN, 1993, p.268). Instrumentos de teclas, por exemplo, são classificados como de atividade bimanual independente, ou seja, a atividade de uma mão não oferece restrição sobre a atividade da outra mão (CHRISTMAN, 1993, p.267). No piano e teclado, tipicamente, o papel dos dedos da mão esquerda consiste na execução de acordes ou harmonia (havendo exceções, de acordo com o repertório), enquanto os dedos da mão direita executam a melodia, em geral, com uma demanda de movimentos mais rápidos (LAENG; PARK, 1999, p.364). Segundo Christman (2010, p.256), esses instrumentos requerem uma certa quantidade de desacoplamento e independência entre as mãos esquerda e direita, o que requer independência entre o processamento dos lados esquerdo e direito do cérebro.

Por sua vez, instrumentos de cordas¹⁶ (com exceção das harpas) e da “família” das madeiras¹⁷ (*woodwind instruments*) estão na classe dos

¹⁵ A família dos metais é composta por instrumentos de sopro vibrados por ação dos lábios (por exemplo, trompete, trompa, trombone e tuba). Essa categoria inclui instrumentos não apenas feitos de latão ou outros metais, mas também outros materiais, incluindo madeira ou chifre. (SADIE, 1994, p.600).

¹⁶ Instrumentos que soam através da vibração das cordas (por exemplo, violão, guitarra, violino, violoncelo, harpa, alaúde etc.) postos em vibração quando dedilhados, pinçados, percutidos, palhetados ou tangidos com arcos.

¹⁷ A família das madeiras é formada por instrumentos de sopro, cuja coluna de ar é posta em vibração através do fluxo de ar de encontro a uma borda ou mediante a uma palheta (por exemplo, flauta, oboé, fagote, clarinete e saxofone), podendo ser feitos de madeira, ebonite, metal, marfim entre outros (SADIE, 1994, p.562).

instrumentos de atividade bimanual integrada, onde os papéis das duas mãos precisam estar coordenados (CHRISTMAN, 1993, p.268). No caso das madeiras, as duas mãos são engajadas em ações similares temporalmente e espacialmente, como o dedilhado para as duas mãos, a utilização das chaves, dos orifícios etc. (CHRISTMAN, 1993, p.270). Nos instrumentos de cordas, essa coordenação se dá através de diferentes mecânicas de movimento, onde a corda digitada por uma mão determina qual corda é arcada, dedilhada ou palhetada pela outra mão (LAENG; PARK, 1999, p.364). Esses instrumentos, segundo Christman (2010, p.256), são caracterizados por uma maior interação entre os os lados esquerdo e direito do cérebro (controle bihemisférico) associada a uma maior necessidade de integração entre as duas mãos.

Segundo Christman (1993, p.268), a classificação de instrumentos de teclado como exigindo atividade bimanual independente é refletida pelo fato desta se referir separadamente às partes das mãos esquerda *versus* direita, salvo em casos onde as partes são comuns para ambas as mãos, apesar de não exclusivamente, na mesma nota e tempo.

Assim como Kopiez *et al.* (2012, p.360) e AGGLETON *et al.* (1994, p.155), acreditamos que instrumentos musicais com maior demanda de controle bihemisférico, onde os dois hemisférios operam de forma mais integrada, podem refletir uma vantagem sensório-motora para músicos canhotos ou com lateralidade mista, em relação aos músicos destros. Esta hipótese é consistente com demonstrações prévias de maior transferência inter-hemisférica e integração da informação, e portanto, grande controle motor bilateral, nos sujeitos canhotos e com lateralidade mista (CHRISTMAN, 1993, p.267), o que corrobora a idéia de que eles são mais predominantes entre músicos que tocam instrumentos que exigem maior atividade bimanual integrada em relação aos que requerem atividade bimanual independente (AGGLETON *et al.*, 1994, p.155; CHRISTMAN, 1993, p.267), e também, mais em músicos, em comparação com não-músicos (GÖTESTAM, 1990, p.1326).

2.2.2 A lateralidade no desempenho instrumental

Os instrumentos musicais, como a maioria das ferramentas feitas pelo homem, geralmente são construídos em função dos destros (LAENG; PARK, 1999, p.363). Os instrumentos geralmente exigem que as duas mãos desempenhem papéis diferentes simultaneamente e, dependendo das características físicas do instrumento, essas funções podem ser invertidas. Mas, em geral, determinados instrumentos não oferecem escolha, o que levanta a questão de como os artistas que são fortemente canhotos realizam a aprendizagem e performance (OLDFIELD, 1969, p.91).

Instrumentos como a percussão e flauta doce são mais capazes de manuseio reverso, ao passo que instrumentos mais complexos como o oboé, essa troca oferece considerável dificuldade, desde os primeiros estágios (OLDFIELD, 1969, p.95).

Um instrumento inescapavelmente destro é o teclado ou o piano (LAENG; PARK, 1999, p.365). O piano, mais do que qualquer outro instrumento, permite ao músico tocar melodia e harmonia ao mesmo tempo, e o papel da mão esquerda é geralmente submetido ao acompanhamento, sendo exigida maior agilidade da mão direita pela maioria dos compositores (OLDFIELD, 1969, p.95).

Seria normal esperar, portanto, que canhotos achassem mais fácil tocar um piano invertido, onde as demandas fossem maiores para a mão esquerda (CHRISTMAN, 2010, p.260). Um estudo realizado com canhotos utilizando dois tipos de teclado, um convencional e outro com as demandas manuais invertidas, demonstrou que estes apresentaram maior conforto inicial para o teclado canhoto, no entanto, um grande potencial de adaptação às demandas do teclado destro (LAENG; PARK, 1999, p.375), corroborando os resultados de experimentos realizados por Kopiez *et al.* (2012, p.377) que não demonstraram a existência de desvantagens para os indivíduos não-destros (canhotos e mistos) praticarem com posição convencional, tanto nos instrumentos de teclas como nos instrumentos de cordas.

A existência de pianistas canhotos famosos na música popular, jazz, ou na tradição clássica (por exemplo, Cole Porter, Glenn Gould), além do caso de

Paul Wittgenstein, um pianista bem estabelecido que, apesar de ter perdido o braço direito na Primeira Guerra Mundial, continuou a atuar em público por meio da elaboração de concertos para a mão esquerda de uma ampla gama de compositores, entre eles Britten, Korngold, Prokofiev, Ravel e R. Strauss (LAENG; PARK, 1999, p.375), levam à conclusão que os músicos profissionais se adaptam à posição *standard* de tocar, independentemente de sua lateralidade individual (KOPIEZ *et al.* 2012, p.377).

Conclui-se, portanto, que a prática supera a disposição "natural" inicial para uma orientação específica do teclado, e uma vantagem para o teclado invertido ou canhoto deve ser apresentada apenas para os participantes canhotos "iniciantes", e deve desaparecer ou se inverter com os "experientes". (LAENG; PARK, 1999, p.366).

Segundo Laeng; Park (1999, p.373), a hipótese de que alguns ou muitos canhotos iniciantes podem encontrar um acesso frustrante ao piano não parece totalmente injustificada; embora pareça também que, com a prática, os canhotos possam superar as dificuldades iniciais, relacionadas às diferenças entre o desempenho das mãos (OLDFIELD, 1969, p.95). Este dado indica, segundo Kopiez *et al.* (2012, p.377), que a assimetria lateral no desempenho do motor pode ser compensada por uma prática intensiva e duradoura em um instrumento não invertido.

De forma similar, é o que ocorre em esportes como futebol, basquete e artes marciais, onde os atletas são obrigados a desenvolver habilidades motoras bilaterais, dedicando parte de seu treinamento para praticar com seus membros não preferidos, desta forma, aumentando a proficiência com a mão não dominante, resultando em menores assimetrias de preferência manual (MAEDA *et al.*, 2014, p.75).

2.2.3 A lateralidade no violão e na guitarra

Instrumentos de cordas, como o violão, apresentam duas abordagens anatomicamente distintas, uma considerada "normal", destra, e a outra invertida,

identificada como forma canhota (CHRISTMAN, 2010, p.260). Esta forma, conforme descrito por Laeng; Park (1999, p.365) consiste em tocar com a inversão das demandas das mãos, após girar o instrumento “padrão” (destro), de um lado ao outro. Esta forma não é incomum, especialmente na música popular, “onde há um menor estresse nas “convenções sociais”, tradição ou academicismo” (LAENG; PARK, 1999, p.365). Engel (2006) enumera um grande número de músicos que se destacam ou se destacaram tocando violões e guitarras (além de contrabaixos elétricos) da forma canhota: Jimi Hendrix, Kurt Cobain, Jimmy Cliff, Seal, Babyface, Jules Shear, Beeb Birtles (Little River Band), Elliot Easton (The Cars), Ali and Robin Campbell (UB40), John Flansburgh (They Might Be Giants), Ollie Halsall (Patto), Gruff Rhys (Super Furry Animals), Tim Armstrong (Rancid), Doyle Bramhall II, Jonathan Butler, Grant Green Jr., Al McKay (Earth, Wind & Fire), Sylvia Tyson, Dan Seals, dentre outros.

Sobre a possibilidade de se iniciar o aprendizado do violão com a posição canhota, para o caso do aluno canhoto, Fernando Araújo, Fernando Rodrigues e Wilson Lopes disseram o seguinte:

Fernando Araújo: Perfeitamente possível.

Fernando Rodrigues: Na minha opinião não há problemas, o aluno pode iniciar seu aprendizado na posição canhota, se assim o desejar, e tocar da mesma forma que um aluno destro.

Wilson Lopes: Excelente! Acho que deve ser assim, se é canhoto, toca com o violão na posição canhota. A não ser que o próprio aluno queira iniciar o treino com o violão na posição mais comum (destro).

Em sua resposta, Flavio Barbeitas, apresenta as seguintes reflexões:

Flávio Barbeitas: Sempre tive curiosidade sobre o tema, embora nunca tenha me aprofundado nele. Uma das coisas que me intrigam é saber se de fato há uma especialidade tal na função do “dedilhado” que a leva a ser desempenhada pela lateralidade predominante no indivíduo. Ou seja, para um destro é importante que seja a mão direita a fazer o dedilhado? Por acaso a função de “pisar” as cordas não exige um grau de especialidade e “refinamento” semelhante? Acho que um mínimo de

cientificidade é fundamental para ir além do senso comum e responder adequadamente à questão. Até onde consigo perceber, baseado apenas em suposições e empirismo, não acho que seja fundamental a posição canhota para o aluno canhoto e nem a posição destra para o aluno destro. As funções de tocar e pisar no violão têm alto grau de exigência e imagino que possam ser desempenhadas por ambas as mãos, em princípio.

Em 1969, Oldfield alertava sobre a escassez de investigações relacionadas aos diferentes tipos de papel desempenhados pelas mãos esquerda e direita em tarefas bimanuais, geralmente ou em conexões específicas, como a performance musical (OLDFIELD, 1969, p.95). Apesar da existência de um número de investigações relacionadas à atividade bimanual nos instrumentos de teclas, onde há similaridade entre os movimentos das duas mãos (LAENG; PARK, 1999, p.372), nos dias atuais, a lateralidade ainda é um aspecto negligenciado na performance musical (KOPIEZ *et al.*, 2012, p.358), principalmente em se tratando dos instrumentos de cordas. Segundo Kopiez *et al.* (2012, p.378), “atualmente os métodos disponíveis não nos permitem identificar os indivíduos não-destros que poderiam definitivamente se beneficiar de um treinamento instrumental na posição invertida desde o início de sua educação musical”.

Em se tratando da forma canhota, há duas abordagens mais conhecidas. A forma mais comumente usada (inclusive entre a maioria os músicos citados acima) é aquela onde a ordem das cordas é alterada, estratégia esta que, segundo Laeng; Park (1999, p.365), “aplica-se, em princípio, a todos os instrumentos de cordas, onde a ordem das cordas pode ser facilmente alterada e, com algumas outras modificações físicas ao instrumento, podem ser tocadas no sentido inverso”.

Em outra estratégia, mais incomum, o instrumento é invertido sem que haja uma adaptação na ordem das cordas, isto é, com as cordas mais agudas acima, e as cordas mais graves abaixo (CHRISTMAN, 2010, p.255). Um exemplo que remete ao fim do século XIX/ início do século XX é o do violonista paulista Américo Jacomino “Canhoto”. Segundo Antunes (2008, p.28-29), especula-se que Canhoto tenha aprendido a tocar escondido do seu pai, pois este “não via

com bons olhos a prática do instrumento desta forma”. Outro exemplo desta abordagem pouco convencional (Figura 2.2) foi o violonista e compositor paraibano Francisco Soares de Araújo, conhecido como “Canhoto da Paraíba” (BASTOS, 2010, p.87). Na guitarra, dentre os músicos que utilizam esta abordagem mais incomum estão, Edgar Scandurra (Ira!), Doyle Bramhall II. Esta abordagem diferenciada e a comparação com a forma destra na prática do violão, são descritas por Bastos (2010, p.88):

Enquanto que, em se tratando de um músico destro, as primas¹⁸ e os bordões¹⁹ são dedilhados, geralmente, com os quatro dedos (polegar, indicador, anular e médio), mais comumente o polegar utilizado para tocar os baixos e os dedos indicador, anular e médio usados nas cordas primas.

Os sujeitos de pesquisa, quando perguntados sobre a possibilidade de haver alguma desvantagem para o canhoto que utiliza a referida abordagem, em relação à performance do repertório “erudito”, fizeram os seguintes comentários:

Wilson Lopes: Sobre o repertório erudito não sei falar, não é minha “praia”, mas acredito, de novo falando, no treinamento.

Flávio Barbeitas: Penso que sim, se não pela dificuldade na execução de escalas (que pode eventualmente ser superada), pelo timbre inadequado e o peso desigual que o polegar teria para a execução de melodias.

Fernando Rodrigues: Eu nunca lecionei para um aluno nesta situação. Não sei se o resultado final seria de acordo com as questões estéticas de uma peça erudita. Acredito que a técnica deverá ser repensada totalmente pois, os dedos da mão esquerda terão funções bem diferentes, como por exemplo os baixos do violão, que neste caso deverão ser tocados pelos dedos que possuem uma estrutura muscular inferior se comparada ao polegar.

Fernando Araújo: No caso do repertório “erudito” vi apenas um desses casos e o violonista, um amigo meu, demonstrava evidente dificuldade. Não posso afirmar, no entanto, que a

¹⁸ As primas correspondem, às cordas mais finas, de afinação mais alta do violão.

¹⁹ Os bordões correspondem às cordas capeadas (encapadas), mais graves do violão (SADIE, 1994, p.122).

dificuldade se devesse apenas ao fato de ele não inverter as cordas juntamente com a posição de execução.



FIGURA 2.2 – O violonista Francisco Soares de Araújo, o “Canhoto da Paraíba”, e sua forma de tocar. As três cordas mais graves (bordões) estão localizados na parte de baixo, enquanto as três mais finas (primas) estão na parte de cima.
Fonte: <http://www.funarte.gov.br/brasilmemoriadasartes/arquivos/2013/01/Canhoto-da-Paraiba.jpg>

Existem instrumentos que são fabricados “para canhotos” com adaptações de modo a proporcionar uma comodidade equivalente à encontrada pelos instrumentistas destros. São feitas alterações no formato do corpo do instrumento, confeccionado de modo a proporcionar aos canhotos um acesso igual às casas, além de um equilíbrio do instrumento em relação ao corpo, principalmente ao tocá-lo de pé. Conforme De Mendonça (2006, p.41), no caso das guitarras, as modificações possíveis envolvem a colocação em sentido inverso “de controles de volume e timbre, tarraxas, alavancas de trêmulo, seletores de captadores e outros aparatos”. Tais alterações se apresentam em instrumentos de características similares, como os violões eletro-acústicos, com ou sem o *cutaway*²⁰, contrabaixos elétricos, dentre outros.

Em se tratando de músicos canhotos, o caso de Jimi Hendrix merece destaque. Primeiramente, apesar da abordagem canhota mais usual, adaptando

²⁰ O *cutaway* é um corte ou recesso confeccionado para melhorar o acesso dos dedos aos trastes mais agudos no braço do instrumento (REGENBERG; REGENBERG, 2007).

as cordas (CHRISTMAN, 2010, p.255), desde o início, Hendrix optou por utilizar guitarras “destras” invertidas (Figura 2.3). Desta forma, segundo Prado, (2009, p.127), ele tinha acesso diferente aos controles de volume, timbre e à alavanca de trêmulo, conseguindo incorporar a sua performance no instrumento elementos que se tornaram característicos para o repertório da guitarra.

Segundo Christman (2010, p.260), Hendrix é um dos poucos exemplos de músicos que escreviam com a mão direita, apesar de espontaneamente canhotos em seus instrumentos. No entanto, o fato de Hendrix se declarar canhoto pode sinalizar que ele tenha sido forçado a mudar para escrever com a mão direita, uma prática comum em escolas públicas na década de 1950 (CHRISTMAN, 2010, p.254). Além da escrita, Hendrix utilizava a mão direita em tarefas como comer e segurar o telefone, ao passo que, tarefas como pentear os cabelos, segurar os cigarros eram feitas com a mão esquerda, o que o caracterizava como um indivíduo de lateralidade mista (CHRISTMAN, 2010, p.254).



FIGURA 2.3 - A forma como Jimi Hendrix usava a guitarra. O instrumento inicialmente construído para destros era invertido para a forma canhota com os controles e a alavanca localizados na parte de cima. Fonte:<http://www.suggest.com/music/40561/11-of-the-most-iconic-members-of-the-27-club/>

2.2.4 O canhoto tocando como destro

A influência da lateralidade no aprendizado do violão foi comentada pelos sujeitos de pesquisa. Ao serem perguntados se a posição canhota do violão seria, de fato, imprescindível para o aluno canhoto, todos eles responderam negativamente. Fernando Araújo e Fernando Rodrigues fizeram os seguintes comentários:

Fernando Araújo: O exemplo de vários canhotos que tocam na posição destra mostra que não.

Fernando Rodrigues: Acredito que não. Acho que o aluno deve se sentir à vontade com o instrumento. Os poucos alunos canhotos que tive já chegaram tocando o violão nesta posição. Desta forma, acredito que esta escolha dependerá de como foi ou será o primeiro contato do aluno com o instrumento.

São exemplos de violonistas e/ou guitarristas canhotos que tocam da forma destra: Baden Powell, Robert Fripp (King Crimson), Duane Allman (Allman Brothers Band), Gary More, Shawn Lane, Mark Knopler (Dire Straits), Steve Morse (Deep Purple, Dixie Dregs), Kiko Loureiro (Megadeth), Jonny Winter, Herman Li (DragonForce) e Billy Corgan (Smashing Pumpkins), entre muitos outros.

Segundo Christman (2010, p.260), a opção de músicos como Mark Knopfler, Steve Morse, além do próprio Christman (no violão), por tocarem como destros, ocorreu depois de perceberem que seria mais fácil e confortável usar sua "boa" mão esquerda para a tarefa mais exigente de digitar as notas no braço do instrumento (*fretboard*) em vez da tarefa mais fácil de dedilhar e executar o ritmo. Nesse sentido, Aggleton *et al.* (1994, p.155) ressaltam que essa maior facilidade, encontrada em estágios iniciais, pode fazer os canhotos, e também os mistos, mais propensos a perseverar, refletindo, portanto, na incidência desses indivíduos entre os músicos profissionais.

Outro fator que pode ser responsável por essa incidência é, segundo Christman (2010, p.260), a prevalência esmagadora de guitarras e violões destros nas lojas de instrumentos, fazendo disso, uma fácil escolha para os

canhotos. A escassez desses instrumentos nas lojas remete à ideia de que a carência dos mesmos em uma escola de música (ou mesmo em uma aula particular) possa influenciar o iniciante canhoto a optar pelo aprendizado na forma destra.

No caso do violonista canhoto tocando da forma destra, seria uma vantagem utilizar a mão dominante no braço do instrumento? Os sujeitos de pesquisa responderam:

Wilson Lopes: Não. Não acho.

Flávio Barbeitas: Não acredito que seja uma "vantagem".

Fernando Rodrigues: Não me lembro de ter algum aluno nesta situação, mas acredito que uma possível vantagem na mão esquerda posicionada no braço do violão pode ser entendida como uma desvantagem na mão direita que atua ferindo as cordas. Acho que no final, as duas mãos ficam equilibradas da mesma forma que uma pessoa destra no ato de tocar o instrumento.

Fernando Araújo: Nunca percebi diferença entre um aluno canhoto e destro nesse particular.

Outro fator diz respeito à ausência de materiais relacionados ao ensino do violão, que se refiram à questão da lateralidade do aluno. Importantes materiais didáticos do violão, como por exemplo, *Iniciação ao Violão – Princípios Básicos e Elementares para Principiantes* de Henrique Pinto (1978) e *Escola Moderna do Violão – Técnica do Mecanismo* de Isaías Sávio (1947), dentre inúmeros outros, abordam cuidadosamente o papel de cada uma das mãos, através de orientações posturais e inúmeros exercícios destinados à obtenção de uma técnica apurada. No entanto, estes métodos definem as demandas técnicas para cada uma das mãos de acordo com a forma destra, sem mencionarem a possibilidade da abordagem canhota, que ocasionaria a inversão do papel das mãos direita e esquerda. Nessa realidade, mesmo naqueles métodos que citam a possibilidade de se tocar de forma canhota, não é cogitada a possibilidade de se experimentar a preferência de lateralidade do aluno.

Todos os sujeitos de pesquisa afirmaram não ter conhecimento de qualquer material didático musical que aborde a questão da lateralidade do aluno. *Flávio Barbeitas* disse que “infelizmente não”. Para *Fernando Rodrigues*, “*seria muito oportuno um material que tratasse deste assunto*”.

Quando questionados sobre a necessidade de o professor de violão indicar uma forma do aluno tocar violão, ou deixar a cargo dele a decisão sobre qual posição (destra ou canhota) deveria ser adotada, os sujeitos de pesquisa responderam:

Wilson Lopes: Não indico a forma, de jeito algum, deixo a cargo dele, claro. Sem problema algum, e pelo que me lembro tocavam muito bem.

Fernando Rodrigues: Os alunos canhotos, para os quais eu dei aula, chegaram já com esta posição definida, tocando peças eruditas e populares.

Fernando Araújo: No meu caso pessoal, é raríssimo ter um aluno, mesmo iniciante, que não tenha tido um contato prévio com o instrumento e que, nesse contato, já não tenha ao menos encaminhado essa questão. Hipoteticamente, se soubesse que o aluno é canhoto e demonstrasse alguma tendência para a posição canhota, provavelmente o deixaria escolher.

Flávio Barbeitas: Se fosse o caso de pegar um aluno iniciante, faria experiências para ver em qual das posições ele se sentiria mais confortável.

Eles também comentaram se haveria vantagens e/ou desvantagens para o aluno canhoto iniciar o aprendizado do violão na posição canhota:

Flávio Barbeitas: Embora não ache imprescindível, também não acredito que haja desvantagens para o aluno se iniciar e desenvolver seus estudos na posição canhota.

Fernando Rodrigues: Talvez na facilidade e/ou entendimento dos movimentos necessários para se tocar, mas isto, acredito que não dependerá somente da escolha de qual posição ele irá tocar. O entendimento depende também de processos cognitivos anteriores à decisão de qual movimento fazer.

Wilson Lopes: Por se tratar de início, penso que qualquer das posições seriam tranquilas, pois o treino resolveria, mas não tenho certeza em afirmar isso. Penso que ao entregar o violão

para o iniciante ele naturalmente iria acomodá-lo da maneira mais confortável. Isso acho importante.

Corroborando a resposta de Wilson Lopes, o seguinte comentário: apesar dos estudos que identificam uma ausência de desvantagem para o canhoto “não se pode excluir completamente a possibilidade de haver uma minoria de não-destros que se sente desconfortável ou constrangido quando tocam na posição padrão” (KOPIEZ *et al.* 2012, p.378).

Conclusão

Neste capítulo, concluímos que a lateralidade é um importante aspecto dentro do comportamento musical, tanto para o processamento cerebral dos elementos musicais, quanto em relação à performance instrumental. No caso do processamento cerebral, verificamos sua relevância, a partir das evidências de segregação funcional de componentes musicais em diferentes padrões de lateralização hemisférica, com destaque para o processamento das relações de *pitch* e de tempo, dissociação neural entre o desempenho da fala e da música, os efeitos da música na plasticidade cerebral, entre outros. Em relação à performance instrumental, apuramos a relevância da lateralidade, principalmente em relação ao violão e a guitarra, instrumentos cujas demandas motoras das mãos esquerda e direita são integradas e dependentes. Essa característica evidencia a existência de possibilidades distintas de abordagem, em relação à lateralidade, como visto, principalmente em relação ao músico canhoto. A partir da perspectiva e reflexões dos sujeitos de pesquisa sobre o papel do professor de violão em relação a essas diferentes possibilidades de abordagem, concluímos sobre a necessidade de desenvolvimento de novas investigações científicas sobre a lateralidade, visando colaborar com o ensino-aprendizado do instrumento.

CONCLUSÃO

Na busca por compreender a influência da lateralidade no processo de ensino-aprendizado do aluno canhoto de violão, as evidências encontradas nesta pesquisa – em sua revisão bibliográfica e nos dados coletados a partir de questionário via e-mail enviado a quatro professores de violão, atuantes em Belo Horizonte, os resultados da pesquisa apontaram para as seguintes conclusões. Primeiramente, na realização de atividades práticas, o indivíduo canhoto é adaptável às mudanças de lateralidade. Através dos diversos exemplos de esportistas e músicos que, contrariando uma preferência lateral canhota, inicial ou declarada, conseguiram realizar atividades complexas adotando a lateralidade destra com notável proficiência, através da prática sistemática. Portanto, torna-se plausível a conclusão de que indivíduo canhoto seja adaptável ao instrumento musical destro, salvo em casos patológicos, por exemplo.

Em segundo lugar, existe a possibilidade de o indivíduo canhoto não se adaptar plenamente ao uso da mão direita, dependendo da atividade, o que poderia causar diversas consequências negativas. Este caso motivou o presente estudo, pois foi exatamente o problema de inadaptação que eu enfrentei no estudo do violão e da guitarra. Caso eu houvesse iniciado os estudos dos instrumentos como canhoto, não teria passado por este problema e suas consequências. A experiência relatada na Introdução desta dissertação, com o meu terceiro aluno de violão, também pode indicar o mesmo tipo de ocorrência.

Aparentemente, a probabilidade da ocorrência de um problema desta ordem é relativamente pequena. No entanto, caso ocorra, poderá provocar uma série de consequências negativas como aquelas relacionadas aos transtornos de lateralidade na educação escolar. Entende-se que este fato justifique sobremaneira a relevância de estudos sobre a lateralidade para a Pedagogia dos Instrumentos e para a Educação Musical. Verificamos, no entanto, a escassez de estudos científicos sobre a lateralidade na Música e a ausência desses relacionados ao violão. Portanto, há necessidade de investigações sobre este importante elemento do comportamento motor, em relação aos diversos instrumentos musicais existentes.

A participação dos renomados e experientes professores de violão e guitarra – Fernando Araújo (UFMG), Fernando Rodrigues (UEMG) Flávio Barbeitas e Wilson Lopes (UFMG) –, através de suas respostas às perguntas feitas no questionário foi de extrema importância para esta pesquisa. A riqueza de suas respostas trouxe grande esclarecimento a vários aspectos desse grande tema - a lateralidade no aprendizado do violão.

Não é objetivo da pesquisa, invalidar formas diferentes de abordagem pedagógica ao aluno canhoto. Pelo contrário, considera-se a pertinência de algumas delas, ressaltando-se, porém, que as condições de aprendizagem motora apresentam variações entre as diversas categorias de instrumentos musicais e que, nem sempre, o que se aplica a um instrumento, deverá se aplicar igualmente ao outro. Porém, entende-se que a questão do músico canhoto deva ser tratada de forma particular, caso a caso, com a devida consideração por parte do instrutor, sobre a forma de tocar destra ou canhota com a qual cada aluno se adapte melhor em relação ao instrumento.

Finalmente, reconhecemos as limitações do presente estudo, que teve caráter exploratório. Um número maior de respondentes, envolvendo, por exemplo, alunos, bem como um número maior de contextos, enriqueceria ainda mais a pesquisa. Mas considerando a escassez de pesquisas sobre lateralidade e música, principalmente em relação ao violão, este estudo, apesar das diversas lacunas, pode servir como suporte para novos trabalhos que abordem a lateralidade na música. Aguardamos, então, a oportunidade para a condução de novas pesquisas sobre o tema, para que maior abrangência e detalhamento possam ser alcançados, e para que uma contribuição mais profunda possa ser ofertada à Pedagogia dos Instrumentos e à Educação Musical.

REFERÊNCIAS

- AGGLETON, John P.; KENTRIDGE, Robert W.; GOOD, James MM. Handedness and musical ability: A study of professional orchestral players, composers, and choir members. *Psychology of Music*, v. 22, n. 2, p. 148-156, 1994.
- AGUIAR, Oscar Xavier de; SIMAO, Lara Maria Oliveira. Psicomotricidade e sua relação com a inteligência e a emoção. *Revista científica eletrônica de psicologia*, v. 5, n. 9, 2007.
- ANTUNES, Gilson. Américo Jacomino “Canhoto” e o início do violão solo em São Paulo. *Anais do II Simpósio Acadêmico de Violão da Embap*, de, v. 6, 2008
- BLOOM, Juliana S.; HYND, George W. The role of the corpus callosum in interhemispheric transfer of information: excitation or inhibition?. *Neuropsychology review*, v. 15, n. 2, p. 59-71, 2005
- BRYDEN, Pamela J. Lateral preference, skilled behaviour and task complexity: Hand and foot. In: *Side bias: A neuropsychological perspective*. Springer Netherlands, 2000. p. 225-248.
- BRYDEN, P. J.; ROY, E. A. A new method of administering the Grooved Pegboard Test: performance as a function of handedness and sex. *Brain and cognition*, v. 58, n. 3, p. 258-268, 2005.
- BRYDEN, M. P. Choosing sides: The left and right of the normal brain. *Canadian Psychology/Psychologie canadienne*, v. 31, n. 4, p. 297, 1990.
- BYRNE, Brian. Handedness and musical ability. *British Journal of Psychology*, v. 65, n. 2, p. 279-281, 1974.
- CAIXEIRO, Carla Sofia Menezes dos Santos. Destreza manual e destreza pedal em crianças com transtornos do desenvolvimento. Dissertação apresentada à Escola Superior de Educação e Ciências Sociais de Leiria, 2016.
- CORREIA, Cleo M.F.; MUSZKAT, Mauro; VICENZO, Neyde S. D.; & CAMPOS, Carlos José R. D. Lateralização das funções musicais na epilepsia parcial. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 1998.
- CHRISTMAN, Stephen. Eclectic lefty-hand: Conjectures on Jimi Hendrix, handedness, and Electric Ladyland. *Laterality*, v. 15, n. 1-2, p. 253-269, 2010.
- CHRISTMAN, Stephen. Handedness in musicians: Bimanual constraints on performance. *Brain and Cognition*, v. 22, n. 2, p. 266-272, 1993.
- DA ROCHA, Viviane C.; BOGGIO, Paulo S. A música por uma óptica neurocientífica. *Per Musi*, v. 27, p. 132-40, 2013.

DE MENDONÇA, Gustavo Da Silva Furtado. A guitarra elétrica e o violão: o idiomatismo na música de concerto de Radamés Gnattali. Dissertação apresentada à Universidade do Rio de Janeiro, 2006.

DE MEUR, Auguste et al. Psicomotricidade: educação e reeducação: níveis maternal e infantil. São Paulo – SP: Manole, 1991.

ENGEL, John. Uncommon Sound: The Left-handed Guitar Players that Changed Music. R & B, jazz, folk, blues, country, world. Left Field Ventures, 2006.

FARIA A. M. Lateralidade: implicações no desenvolvimento infantil. 2ª ed. Rio de Janeiro: Sprint, 2001

FERNANDES, L. A. Os efeitos da modulação hemisférica nas assimetrias manuais: inibição inter-hemisférica e aumento da excitabilidade hemisférica. Dissertação apresentada à Universidade Federal de Minas Gerais, 2016.

GALVANI, C. A formação do psicomotricista, enfatizando o equilíbrio tônico-emocional. In: COSTALLAT, D. M. M. (Org.). A psicomotricidade otimizando as relações humanas. São Paulo: Arte e Ciência, 2002.

GAZZANIGA, M. S. Cerebral specialization and interhemispheric communication. Does the corpus callosum enable the human condition? *Brain*, v. 123, p. 1293-1396, 2000.

GESCHWIND, Norman; BEHAN, Peter. Left-handedness: Association with immune disease, migraine, and developmental learning disorder. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 79, n. 16, p. 5097-5100, 1982.

GÖTESTAM, K. Olof. Lefthandedness among students of architecture and music. *Perceptual and Motor Skills*, v. 70, n. 3_suppl, p. 1323-1327, 1990.

HABIB, Michel. The neurological basis of developmental dyslexia: an overview and working hypothesis. *Brain*, v. 123, n. 12, p. 2373-2399, 2000.

HUGHES, Charmayne ML; FRANZ, Elizabeth A. Experience-dependent effects in unimanual and bimanual reaction time tasks in musicians. *Journal of motor behavior*, v. 39, n. 1, p. 3-8, 2007.

HUND-GEORGIADIS, Margret; VON CRAMON, D. Yves. Motor-learning-related changes in piano players and non-musicians revealed by functional magnetic-resonance signals. *Experimental Brain Research*, v. 125, n. 4, p. 417-425, 1999.

JÄNCKE, Lutz; SCHLAUG, Gottfried; STEINMETZ, Helmuth. Hand skill asymmetry in professional musicians. *Brain and cognition*, v. 34, n. 3, p. 424-432, 1997.

JÄNCKE, Lutz; STEINMETZ, H. Hand motor performance and degree of asymmetry in monozygotic twins. *Cortex*, v. 31, n. 4, p. 779-785, 1995.

KLAPURI, A. Signal processing methods for the automatic transcription of music. Tese de Doutorado. Tampere: Finlândia. Tampere University of Technology. 2004.

KOPIEZ, Reinhard; Jabusch, H. C.; GALLEY, N., Homann, J. C.; LEHMANN, A. C., & ALTENMÜLLER, E. No disadvantage for left-handed musicians: the relationship between handedness, perceived constraints and performance-related skills in string players and pianists. *Psychology of Music*, v. 40, n. 3, p. 357-384, 2012.

LAENG, Bruno; PARK, Ariane. Handedness effects on playing a reversed or normal keyboard. *Laterality: Asymmetries of Body, Brain and Cognition*, v. 4, n. 4, p. 363-377, 1999.

LAGE, G.; BORÉM, F *et. al.* Aprendizagem motora na performance musical: reflexões sobre conceitos e aplicabilidade. *Per Musi*. Belo Horizonte: Escola de Música da UFMG, v.5/6, p. 24, 2002.

LE BOUCH, J. A educação pelo movimento: a psicocinética na idade escolar (3rd ed.). Porto Alegre-RS: Artes Médicas, 1986.

LE BOULCH, Jean. O desenvolvimento psicomotor: do nascimento até 6 anos: a psicocinética na idade pré-escolar. Porto Alegre-RS: Artmed, 1992.

LEVITIN, Daniel J.; TIROVOLAS, Anna K. Current advances in the cognitive neuroscience of music. *Annals of the New York Academy of Sciences*, v. 1156, n. 1, p. 211-231, 2009.

LIÉGEOIS-CHAUVEL, Catherine et al. Contribution of different cortical areas in the temporal lobes to music processing. *Brain: a journal of neurology*, v. 121, n. 10, p. 1853-1867, 1998.

MAEDA, Rodrigo S.; SOUZA, Rosana M.; TEIXEIRA, Luis A. From specific training to global shift of manual preference in Kung Fu experts. *Perceptual and motor skills*, v. 118, n. 1, p. 73-85, 2014.

MARIM, Everton de A.; LAFASSE, Regina; OKAZAKI, Victor H.A. Inventário de preferência lateral global (IPLAG). *Brazilian Journal of Motor Behavior*, v. 6, n. 3, 2011.

MEDEIROS, L. H. O.; DA SILVA, V. F. Assimetria cerebrais funcionais em indivíduos hemisféricitos direitos e hemisféricitos esquerdos. *Reabilitar*, v. 5, n. 21, p. 1-6, 2003.

MUSZKAT, Mauro; CORREIA, Cleo M.F.; CAMPOS, Sandra M. Música e neurociências. *Rev Neurociências UNIFESP*, v. 8, n. 2, p. 70-75, 2000.

NEGRINE, A. Educação psicomotora: alateralidade e a orientação espacial (1st ed.). Porto Alegre - RS: Pallotti, 1986.

NOVAES, Maria Helena. A dislexia e o problema da lateralidade. *Arquivos Brasileiros de Psicotécnica*, v. 15, n. 4, p. 23-36, 1963.

OLIVEIRA, M. M. Assimetria cognitiva dos hemisférios cerebrais humanos: uma área a requerer novos enfoques. *Arquivos Brasileiros de Psicologia*, v. 36, n. 2, p. 51-62, 1984.

OLDFIELD, Richard C. Handedness in musicians. *British Journal of Psychology*, v. 60, n. 1, p. 91-99, 1969.

OLDFIELD, Richard C. The assessment and analysis of handedness: the Edinburgh inventory. *Neuropsychologia*, v. 9, n. 1, p. 97-113, 1971.

DE OLIVEIRA, T. F.; PORTO, E.; OKAZAKI, V.H.A. Preferência lateral percebida e diagnosticada em adolescentes. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, v. 38, n. 4, p. 315-320, 2016.

PACHER, Luciana Andréia Gadotti; FISCHER, Dr^a Julianne. Lateralidade e educação física. *Revista Leonardo Pós*, v. 1, n. 3, p. 01-09, 2003.

PERETZ, Isabelle; COLTHEART, Max. Modularity of music processing. *Nature neuroscience*, v. 6, n. 7, p. 688, 2003.

PERETZ, Isabelle; ZATORRE, Robert J. Brain organization for music processing. *Annu. Rev. Psychol.*, v. 56, p. 89-114, 2005.

PORAC, Clare. *Laterality: Exploring the Enigma of Left-handedness*. Academic Press, 2015.

PORAC, Clare; COREN, Stanley; SEARLEMAN, Alan. Environmental factors in hand preference formation: Evidence from attempts to switch the preferred hand. *Behavior genetics*, v. 16, n. 2, p. 251-261, 1986.

PINTO, Henrique. *Iniciação ao violão*. São Paulo: Ricordi, v. 1, 1978.

PRADO, Marcos et al. *A história da guitarra: do Delta a Hendrix*. Monografia apresentada à Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2009.

RODRIGUES, P. C.; VASCONCELOS, M. O.; BARREIROS, J. M. Desenvolvimento da assimetria manual. *Revista Portuguesa de Ciências Do Desporto*. Porto. v.10, n. 1, p. 230-241, 2010.

ROSA NETO, Francisco R.; XAVIER, Regina F.C.; DOS SANTOS, Ana Paula M.; AMARO, Kassandra N.; FLORÊNCIO, Rui; & POETA, Lisiane S. A lateralidade cruzada e o desempenho da leitura e escrita em escolares. *Revista CEFAC*, v. 15, n. 4, p.864-72, 2013.

SADIE, Stanley. *Dicionário Grove de música: edição concisa*; editora-assistente: Alison Latham; tradução: Eduardo Francisco Alves. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed, 1994.

SAUER, Luciane; PEREIRA, Liliane D., CIASCA, Sylvia M., PESTUN, Magda, & GUERREIRO, Marilisa M. Processamento auditivo e SPECT em crianças com dislexia. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 2006.

SERRIEN, Deborah J.; IVRY, Richard B.; SWINNEN, Stephan P. Dynamics of hemispheric specialization and integration in the context of motor control. *Nature reviews. Neuroscience*, v. 7, n. 2, p. 160, 2006.

SCHLAUG, Gottfried. The brain of musicians. *Annals of the New York Academy of Sciences*, v. 930, n. 1, p. 281-299, 2001.

SCHMIDEK, W. R.; CANTOS, G.A. Evolução do sistema nervoso, especialização hemisférica e plasticidade cerebral: um caminho ainda a ser percorrido. *Revista Pensamento Biocêntrico*, 2008.

SCHMIDT, S. L.; OLIVEIRA, R. M.; ROCHA, F. R., ABREU-VILLACA, Y. Influences of handedness and gender on the grooved pegboard test. *Brain and cognition*, v. 44, n. 3, p. 445-454, 2000.

SOUZA, R. M.; TEIXEIRA, L.A. Sobre a relação entre filogenia e ontogenia no desenvolvimento da lateralidade na infância. *Psicologia: Reflexão e Crítica (UFRGS. Impresso)*, v. 24, p. 62-70, 2011.

TEIXEIRA, L. A. *Controle motor (1st ed.)*. Barueri-SP: Manole, 2006.

TEIXEIRA, Luis Augusto; OKAZAKI, Victor Hugo A. Shift of manual preference by lateralized practice generalizes to related motor tasks. *Experimental Brain Research*, v. 183, n. 3, p. 417-423, 2007.

TEIXEIRA, L. A.; PAROLI, R. Assimetrias laterais em ações motoras: preferência versus desempenho. *Motriz*, v. 6, n. 1, p. 1-8, 2000.

TEIXEIRA, Luis Augusto; TEIXEIRA, Maria Cândida Tocci. Shift of manual preference in right-handers following unimanual practice. *Brain and Cognition*, v. 65, n. 3, p. 238-243, 2007.

VASCONCELOS, Olga. Aprendizagem motora, transferência bilateral e preferência manual. *Revista Brasileira de Educação Física*, v. 20, p. 37-40, 2006.

VILAR, C. E. C. Dificuldades de aprendizagem e psicomotricidade: estudo comparativo e correlativo das competências de aprendizagem acadêmicas e de factores psicomotores de alunos do 2º e 4º ano do ensino básico, com e sem dificuldades na aprendizagem. Dissertação apresentada à Universidade Técnica de Lisboa – Faculdade De Motricidade Humana, 2010.

WARREN, Jason. How does the brain process music? *Clinical Medicine*, v.8, n.1, p. 32-36, 2008.

WILSON, Sarah J.; PRESSING, Jeffrey L.; WALES, Roger J. Modelling rhythmic function in a musician post-stroke. *Neuropsychologia*, v. 40, n. 8, p. 1494-1505, 2002.

ZVEREV, Y. P. Cultural and environmental pressure against left-hand preference in urban and semi-urban Malawi. *Brain and Cognition*, v. 60, n. 3, p. 295-303, 2006.

ANEXO 01 - Parecer do Comitê de Ética e Pesquisa COEP




**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - COEP**

Projeto: CAA 73543717.0.0000.5149

**Interessado(a): Profa. Patrícia Furst Santiago
Depto. Teoria Geral da Música
Escola de Música- UFMG**

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 15 de setembro de 2017, o projeto de pesquisa intitulado “**Lateralidade na música: influência no ensino- aprendizado do aluno canhoto de violão**” bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto através da Plataforma Brasil.


Profa. Dra. Vivian Resende
Coordenadora do COEP-UFMG

APÊNDICE 01 – Questionário

Mestrado em Música – Escola de Música da UFMG

Pesquisa: Lateralidade na música: influência no ensino-aprendizado do aluno canhoto de violão

Pesquisador: Maicol Nunes Navarro Freitas

E-mail: maicolgt@gmail.com

Endereço: Rua Arthur Bernardes, nº392/Fundos – Bairro: Bonfim – Nova Lima/MG

Telefone: (31) 3542 8900

Celular: (31) 99319 0390

Orientadora: Profa. Dra. Patrícia Furst Santiago

E-mail: patfurstsantiago@gmail.com

Coorientador: Prof. Dr. Guilherme Menezes Lage

Caro colaborador,

Muito obrigado por aceitar participar da pesquisa “Lateralidade na música: influência no ensino-aprendizado do aluno canhoto de violão”. Sua participação é, não apenas significativa, mas crucial para a realização desse estudo.

Estou lhe enviando o questionário com perguntas abertas. Para facilitar seu entendimento sobre o tema de pesquisa e viabilizar suas respostas, incluo a seguir um breve glossário que explica alguns termos adotados no questionário:

- **Lateralidade:** aspecto do comportamento motor composto por um conjunto de dimensões, que diferenciam os lados direito e esquerdo do corpo em termos de preferências laterais e assimetrias laterais de desempenho.
- **Posição destra:** nesta posição, a mão direita fica responsável pelo dedilhado das cordas, geralmente, utilizando os dedos polegar, indicador, médio e anelar, enquanto a mão esquerda deve executar acordes e escalas, utilizando os dedos indicador, médio, anelar e mínimo.
- **Posição canhota:** esta forma consiste em tocar o violão com a inversão das demandas de ambas as mãos, em relação à forma destra, após girar o instrumento “padrão” (destro), de um lado ao outro, em 180°, independentemente se a ordem das cordas estiver modificada ou não.

Os temas abordados nesse questionário foram divididos em quatro tópicos, a saber: (1) Sobre a lateralidade; (2) Influência da lateralidade no aprendizado do violão; (3) A experiência dos professores de violão com os alunos canhotos.

Por favor, responda às questões da forma mais detalhada que for possível. Porém, compreendemos que, pela natureza específica dessas perguntas, você poderá optar por não responder a algumas delas.

Tema 1: Sobre lateralidade

1. Você é destro ou canhoto?
2. Caso seja canhoto, você já sofreu pressão para exercer alguma função como destro?
3. Caso seja canhoto, você teve experiência de inadaptação em alguma atividade específica?
4. Você acredita que uma pessoa possa se confundir sobre a própria lateralidade?
5. Qual a sua opinião sobre o papel da preferência lateral para a execução de tarefas cotidianas?
6. E para tarefas que exigem maior grau de habilidade, como a performance musical, esportes e serviços técnicos?

Tema 2: Influência da lateralidade no aprendizado do violão

1. Qual a sua opinião sobre a possibilidade de se iniciar o aprendizado do violão com a posição canhota, para o caso do aluno canhoto?

2. Para o aluno canhoto, a posição canhota do violão seria, de fato, imprescindível?
3. Haveria vantagens e/ou desvantagens para o aluno canhoto iniciar o aprendizado do violão na posição canhota?

Tema 3: A experiência dos professores de violão com os alunos canhotos

1. Você já teve experiência lecionando para alunos canhotos?
2. Caso positivo, você indicaria uma forma deste aluno tocar o violão, ou deixaria a cargo dele a decisão sobre qual posição (destra ou canhota) ele usará?
3. Você se recorda de alguma dificuldade de natureza técnica/musical, ou algum fato que fugisse da “normalidade” no aprendizado do instrumento dos seus alunos canhotos?
4. No caso do violonista canhoto tocando da forma destra, você acha que representa uma vantagem utilizar a mão dominante no braço do instrumento?
5. No caso do violonista canhoto que utiliza as cordas graves embaixo e as agudas em cima, você acredita que pode haver uma desvantagem para se tocar determinado repertório do violão (como o repertório “erudito”)?
6. Você tem conhecimento de qualquer material didático musical que aborde a questão da lateralidade do aluno?

APÊNDICE 02 - Termo de consentimento livre e esclarecido

Gostaríamos de convidá-lo a participar do estudo **“Lateralidade na música: influência no ensino-aprendizado do aluno canhoto de violão”**. Este estudo é um projeto de pesquisa realizado pelo mestrando Maicol Nunes Navarro Freitas no Programa de Pós-graduação da Escola de Música da UFMG na linha de pesquisa Educação Musical, sob a orientação da Professora Dra. Patrícia Furst Santiago, do Departamento Teoria Geral da Música da Escola de Música da UFMG, e coorientação do Professor Dr. Guilherme Menezes Lage, do Departamento de Educação Física da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG. O objetivo desta pesquisa é investigar como a questão da lateralidade do aluno tem sido tratada pelo professor na aprendizagem do violão.

Para esta pesquisa, adotaremos os seguintes procedimentos de coleta de dados: (1) aplicação de um questionário contendo questões ligadas a experiências relacionadas à lateralização no contexto das aulas de violão, o primeiro elaborado para professores de violão, atuantes em Minas Gerais; (2) entrevista semiestruturada a ser conduzidas com os professores envolvidos na pesquisa contendo os seguintes assuntos: visão sobre o canhotismo; a influência externa sobre a lateralidade no aprendizado do violão e em outros contextos de aprendizagem; existência (ou não) de problemas relacionados à lateralidade nas aulas de violão. Caso você aceite participar deste estudo, deverá responder ao questionário e deverá participar da entrevista, como respondente, caso seja necessário. As entrevistas serão gravadas em áudio, transcritas, e todo o conteúdo que puder ser utilizado será aproveitado. Os arquivos serão guardados pelo mestrando, durante o prazo 1 ano após ser aprovada a finalização da dissertação. Os questionários serão analisados quantitativamente. Gráficos com frequência de respostas serão elaborados para explicitar os resultados encontrados nos questionários. Ao longo do relato de pesquisa, excertos das entrevistas serão intercalados com as discussões teóricas desenvolvidas a partir de revisão de literatura.

A participação nesta pesquisa se dá de forma espontânea, não acarretará nenhum bônus nem ônus para o Sr. (a) participante. Os riscos provenientes desta pesquisa são mínimos e, caso sejam identificados e comprovados danos, tais como desconforto ao responder as perguntas do questionário ou da entrevista, você poderá se retirar da pesquisa imediatamente. Você terá o esclarecimento sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar e a qualquer tempo e sem quaisquer prejuízos, valendo a desistência a partir da data de sua formalização. A sua recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que você será atendido(a) pelo pesquisador. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. Os sujeitos

de pesquisa serão identificados pelos respectivos nomes, uma vez que a significância destes para a área da Música e, substancialmente, para área do Violão é muito grande. Desta forma, optamos por valorizar suas vozes na dissertação, identificando-os, com a devida autorização.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável e a outra será fornecida a você. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resoluções Nº 466/12; 441/11 e a Portaria 2.201 do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares), utilizando as informações somente para fins acadêmicos e científicos.

Eu, _____, portador do documento de Identidade _____ fui informado (a) dos objetivos, métodos, riscos e benefícios da pesquisa “**Lateralidade na música e sua influência no ensino-aprendizado do aluno canhoto de violão**”, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar.

Rubrica do pesquisador: _____

Rubrica do participante: _____

Declaro que concordo em participar desta pesquisa. Recebi uma via original deste termo de consentimento livre e esclarecido assinado por mim e pelo pesquisador, que me deu a oportunidade de ler e esclarecer todas as minhas dúvidas.

Nome completo do participante

Data

Assinatura do participante

Nome completo do Pesquisador Responsável:

Endereço:

CEP: / – MG

Telefones: (31)

E-mail:

Assinatura do pesquisador responsável

Data

Nome completo do Pesquisador:

Endereço:

CEP: / – MG

Telefones: (31)

E-mail:

Assinatura do pesquisador (mestrando)

Data

Em caso de dúvidas, com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar:

COEP-UFMG - Comissão de Ética em Pesquisa da UFMG

Av. Antônio Carlos, 6627. Unidade Administrativa II - 2º andar - Sala 2005.

Campus Pampulha. Belo Horizonte, MG – Brasil. CEP: 31270-901.

E-mail: coep@prpq.ufmg.br. Tel: 34094592.

Em caso de dúvidas e informações suplementares, você poderá consultar:

Maicol Nunes Navarro Freitas (mestrando)

E-mail: maicolgt@gmail.com. Tel: (31) 993190390

Profa. Dra. Patrícia Furst Santiago (orientadora)

E-mail: patfurstsantiago@gmail.com. Tel: (31) 998421825

Prof. Dr. Guilherme Menezes Lage (coorientador)

E-mail: menezeslage@gmail.com. Tel: (31) 988840411