



---

**Article :** Le musicien comme agent de la performance musicale: une analyse multimodale et audiocitile

**Auteur(s) :** Thais Fernandes Santos, Nilton Moreira, Cristina Capparelli Gerling

**Source :** RJMA – *Revue d'études du Jazz et des Musiques Audiocitiles*, Cahier en français, n° 2, décembre 2020

**Publié par :** Centre de Recherche International sur le Jazz et les Musiques Audiocitiles (CRIJMA),  
Institut de Recherche en Musicologie (IReMus), Sorbonne Université

**Stable URL :**

---

La *Revue d'études du Jazz et des Musiques Audiocitiles* (RJMA) est une revue en ligne, de parution annuelle. Ce numéro de la RJMA se présente sous la forme de quatre cahiers, contenant chacun tous les articles dans une langue, respectivement français, italien, portugais, anglais. Chaque cahier est identifié par l'acronyme RJMA suivi du nom de la Revue dans la langue correspondante.

Les cahiers sont disponibles en ligne sur : <http://www.iremus.cnrs.fr/fr/publications/revue-detudes-du-jazz-et-des-musiques-audiocitiles>.

**Comment citer cet article:**

SANTOS, Thais Fernandes; MOREIRA, Nilton; GERLING, Cristina Capparelli, « Le musicien comme agent de la performance musicale: une analyse multimodale et audiocitile », trad. de Fabiano Araújo Costa et Laurent Cugny, *RJMA – Revue d'études du Jazz et des Musiques Audiocitiles*, Cahier en français, n° 2, p. 1-13, CRIJMA – IReMus – Sorbonne Université, décembre 2020. Disponible sur :



---

**Article :** Le musicien comme agent de la performance musicale: une analyse multimodale et audiotactile

**Auteur(s) :** Thais Fernandes Santos, Nilton Moreira, Cristina Capparelli Gerling

**Source :** RJMA – *Revue d'études du Jazz et des Musiques Audiotactiles*, Cahier en français, n° 2, décembre 2020

**Publié par :** Centre de Recherche International sur le Jazz et les Musiques Audiotactiles (CRIJMA),  
Institut de Recherche en Musicologie (IReMus), Sorbonne Université

**Stable URL :**

---

La *Revue d'études du Jazz et des Musiques Audiotactiles* (RJMA) est une revue en ligne, de parution annuelle. Ce numéro de la RJMA se présente sous la forme de quatre cahiers, contenant chacun tous les articles dans une langue, respectivement français, italien, portugais, anglais. Chaque cahier est identifié par l'acronyme RJMA suivi du nom de la Revue dans la langue correspondante.

Les cahiers sont disponibles en ligne sur : <http://www.iremuscns.fr/fr/publications/revue-detudes-du-jazz-et-des-musiques-auditactiles>.

**Comment citer cet article:**

SANTOS, Thais Fernandes; MOREIRA, Nilton; GERLING, Cristina Capparelli, « Le musicien comme agent de la performance musicale: une analyse multimodale et audiotactile », trad. de Fabiano Araújo Costa et Laurent Cugny, *RJMA – Revue d'études du Jazz et des Musiques Audiotactiles*, Cahier en français, n° 2, p. 1-13, CRIJMA – IReMus – Sorbonne Université, décembre 2020. Disponible sur :

---

---

# Le musicien comme agent de la performance musicale : une analyse multimodale et audiotactile

Thais Fernandes Santos, Nilton Moreira, Cristina Capparelli Gerling

---

---

Les analyses musicales traditionnelles sont devenues plus robustes avec l'extension du domaine d'étude et avec des recherches capables d'extraire et de générer des significations musicales et artistiques de plus en plus crédibles.. Les recherches impliquant la récupération d'informations musicales (*MIR – Music Information Retrieval*), les mouvements physiques exécutés par les musiciens au cours de leur performance, les caractéristiques interculturelles et transculturelles, ainsi que les déclarations de l'artiste-interprète ou de l'exécutant sont tous inclus comme un ensemble de fonctionnalités qui permettent une analyse plus globale, intégrée et multimodale.

L'idée de l'analyse multimodale, issue de la musicologie systématique, rencontre la musicologie audiotactile par sa recherche d'aspects de plus en plus nombreux dans lesquels nous pouvons aborder l'expression artistique dans toute sa potentialité. Nous recherchons donc un dialogue entre les différents aspects en jeu, en complément à des conceptions plus traditionnelles de l'analyse musicale.

Dans cet article, nous aborderons la thématique de l'analyse multimodale, impliquant plusieurs aspects du processus de performance musicale. Nous aborderons donc un dialogue entre différents aspects que nous considérons comme importants pour cette enquête. Pour ce faire, nous utiliserons des exemples de recherches antérieures et présenterons de brèves analyses portant sur certains des aspects abordés.

## Sujet et Objet – Analyse Multimodale

Vincenzo Caporaletti, dans l'article « Une musicologie audiotactile »<sup>1</sup>, indique que l'analyse musicale consiste à décoder une écriture, conçue comme ensemble de signes écrits sur papier, lequel est à son tour un objet bidimensionnel non consubstantiel par rapport aux ondes sonores qui caractérisent l'objet musical. Le chercheur a également souligné l'incapacité de ce type d'analyse à « extraire et à générer des significations crédibles », souvent peu convaincantes pour des études portant sur des musiques telles que le jazz et le rock<sup>2</sup>.

À partir de cette problématique, Caporaletti pointe vers le domaine de recherche qui s'identifie actuellement en tant que *Théorie des musiques audiotactiles* ou *Théorie de la formativité audiotactile*, sachant que le *groove* enregistré (dans le jazz, par exemple) est une source importante d'analyse, qui implique de la sorte le sujet et sa « présence originale ». Par cette implication, nous comprenons que les intentions d'interprétation construisent le langage et la formation du *groove* d'une chanson, impliquant ainsi l'idiosyncrasie du sujet qui la joue. La performance elle-même indique qui il est, d'où il vient et quelles sont les expériences qui sont à la base de ses choix. Ainsi, les recherches sur l'analyse de la performance musicale ont complété l'analyse traditionnelle, en particulier l'abandon de la musique notée en tant que source unique d'informations.

---

<sup>1</sup> Vincenzo Caporaletti, « Une musicologie audiotactile », *RJMA – Revue d'études du Jazz et des Musiques Audiotactiles*, n° 1, 2018, p. 1-17.

<sup>2</sup> Le jazz et le rock sont considérés comme des musiques audiotactiles.

Les travaux faisant appel à la *MIR* répondent à l'impératif de compréhension des choix interprétatifs du sujet et, surtout, de leur récurrence. La récupération d'informations musicales pointe vers la correspondance entre l'œuvre écrite (partition) et le processus conceptuel de composition sonore avec ses limites, générant ainsi des résultats sonores pouvant devenir plus pertinents, dans la mesure où ils impliquent des manipulations sonores idiosyncrasiques par les musiciens interprètes. Ainsi, nous recherchons une analyse des compositions ou de genres musicaux particuliers incluant des informations extraites des deux aspects : partition écrite (objet) et enregistrements de performances (découlant des choix interprétatifs du sujet).

De plus, nous ajoutons la notion selon laquelle les travaux empiriques, en particulier ceux qui présentent l'analyse de la performance acoustique comme méthode de valeur égale ou supérieure à l'analyse de partitions de musique et non comme alternative, constituent une stratégie pour la compréhension des manipulations acoustiques intentionnelles effectuées par les musiciens au moment de la performance<sup>3</sup>. Ainsi, la stratégie informatique propose de récupérer les caractéristiques du son, dans le but de mettre en évidence si la méthode d'analyse dialogue avec le symbolisme analytique découlant de la partition.

Ainsi, l'analyse multimodale propose de rassembler les caractéristiques des sujets, agents de ces performances, apportant ainsi des informations sur leurs expériences et leurs individualités pour l'analyse de leurs intentions interprétatives.

Il est important de souligner que la récurrence de certains choix d'interprétation des musiciens est le point le plus significatif de ce type d'analyse, car nous comprenons que les musiciens n'effectuent pas la même manipulation sonore deux fois de suite, compte tenu de la conséquence inévitable de la performance en tant qu'action humaine. Cependant, lorsque l'instrumentiste présente une répétition de la façon dont il produit le son et/ou de ses mouvements physiques et, par conséquent, dans ses intentions expressives, il indique sa véritable intention et non un choix aléatoire.

Ainsi, lorsque nous identifions la récurrence d'une manipulation sonore effectuée par un musicien, nous abordons son individualité en tant que sujet. Nous cherchons dans ce texte à souligner l'idiosyncrasie d'un expert en tant que modèle dans lequel nous pouvons analyser la récurrence de sa façon de jouer et, par conséquent, comprendre les langages d'une œuvre ou d'un genre, ainsi que le groove défini par l'expert dans ses performances, qu'elles proviennent de sources écrites ou audiotactiles.

### **Analyse acoustique d'une performance musicale – MIR**

La technique de récupération de l'information musicale conduit à une nouvelle méthode d'analyse musicale, par delà de l'analyse limitée à la partition. La récupération de l'information est une stratégie de mesures des variations de paramètres acoustiques et, par conséquent, cette méthode élargit la vue de la partition et, par conséquent, des choix interprétatifs récurrents entre les musiciens.

Au cours d'une performance musicale, les musiciens communiquent ou expriment leurs idées par le biais de stratégies pouvant varier considérablement<sup>4</sup>. Cependant, il est connu qu'une partie de l'interprétation musicale est projetée par la manipulation de directions, de groupements, de phrases, de sections, c'est-à-dire la projection de la compréhension de l'œuvre à ses différents niveaux. Cette organisation de l'œuvre musicale implique, outre la connaissance préalable de la

---

<sup>3</sup> Ivan Eiji Y. Simurra, Rodrigo Borges, « Combining Automatic Segmentation and Symbolic Analysis based on Timbre Features – A Case Study from Ligeti's Atmospheres », *Proceedings of the 11th International Conference of Students of Systematic Musicology*, Belo Horizonte, 2018, p. 76-79.

<sup>4</sup> Cristina Capparelli Gerling, Regina A. Teixeira dos Santos, Catarina Domenici, « Communicating emotion in piano performance », in A. Williamon, S. Pretty, R. Buck (orgs.), *International Symposium on Performance Science*, 1. ed, v. 1, Utrecht, AEC, 2009, p. 451-456.

pièce interprétée, la capacité de manipuler des paramètres acoustiques tels que les durées (notes, rythmes, figurations), les variations d'intensité sonore, les réglages, timbre et articulations<sup>5</sup>, permettant d'imprimer des caractéristiques individualisées dans l'interprétation de l'œuvre<sup>6</sup>.

Le développement de nouvelles technologies a permis une étude plus détaillée de la performance musicale et des intentions expressives des musiciens. Ainsi, étudier la manipulation du son joué par les musiciens, en plus du lien possible entre les intentions musicales et le degré de communication atteint lors de leurs interprétations, nous rapproche d'une étude plus détaillée impliquant la répétition des intentions expressives des interprètes et la manière dont ils se produisent et construisent le *groove* et le *swing*.

Dans des travaux antérieurs<sup>7</sup>, le premier auteur avait enquêté sur l'organisation de phrases musicales, dans différentes exécutions d'un morceau, au moyen d'analyses audio. Compte tenu de la récupération des informations musicales, nous avons cherché à rapprocher les intentions expressives des musiciens et les idiosyncrasies possibles de chacun. Au début, nous cherchions à savoir si le musicien était capable de reconnaître le son d'un autre instrumentiste, à l'aide d'un casque, dans une seule oreille, et de s'adapter à cette situation. Cette expérience impliquait six flûtistes, un clarinetiste et un bassoniste, tous musiciens professionnels et expérimentés (minimum de 30 ans d'expérience sur l'instrument) dans le répertoire choisi (extrait du 1er mouvement de la *Symphonie n° 1 en sol mineur* de Piotr Ilitch Tchaïkovsky, op. 13), dans lequel tous les instrumentistes mentionnés ont joué à l'unisson. Lors d'une première session, les musiciens ont été soumis à une interprétation en solo, tandis que lors de la seconde session, seuls les flûtistes ont été invités à rejouer, après l'enregistrement séparé du clarinetiste et du basson. Cette étude avait pour objectif d'analyser la tendance à la manipulation des caractéristiques sonores lorsque les flûtistes interprètent l'extrait en tant que solistes ainsi que dans les conditions du groupe, c'est-à-dire lorsqu'ils jouent avec d'autres instrumentistes. Les caractéristiques sonores des flûtistes dans les trois conditions (solo, suivant l'enregistrement du clarinetiste et suivant celui du bassoniste) ont été analysées à l'aide de deux descripteurs audio<sup>8</sup> : *centroïde spectral*<sup>9</sup> et *logarithme du temps d'attaque*<sup>10</sup>.

<sup>5</sup> Voir les travaux de référence de Alf Gabrielsson, « Music performance research at the millennium », *Psychology of Music*, 2003, p. 221–272 ; Patrik N. Juslin, « Cue utilization in communication of emotion in music performance: relating performance to perception », *Journal of experimental psychology. Human perception and performance*, v. 26, n. 6, 2000, p. 1797–1813 ; *Id.* « Emotional Communication in Music Performance: A Functionalist Perspective and Some Data », *Music Perception: An Interdisciplinary Journal*, v. 14, n. 4, p. 383–418, juillet 1997.

<sup>6</sup> Voir Anders Friberg & Giovanni Umberto Battel, « Structural Communication », in Richard Parncutt, Gary McPherson (Ed.), *The science & psychology of music performance: creative strategies for teaching and learning*, Oxford University Press, Oxford, 2002. p. 199–217.

<sup>7</sup> Voir Thais F. Santos, Aluizio Barbosa de Oliveiran Mauricio A. Loureiro, « Musical communication of flutists in ensemble performance », *7th International Conference of Students of Systematic Musicology - SysMus 2014*, London, 2014. p. 1–5 ; Thais F. Santos, *The relationship between ancillary gestures and musical phrase organization: application to flute performance*. Dissertation de Master en Musique, Universidade Federal de Minas Gerais, 2017.

<sup>8</sup> Voir Stephen McAdams, « Perspectives on the Contribution of Timbre to Musical Structure », *Computer music journal*, v. 23, n. 3, p. 85–102, 1999 ; e S. McAdams *et al.* « Perceptual scaling of synthesized musical timbres: Common dimensions, specificities, and latent subject classes », *Psychological Research*, v. 58, p. 177–192, 1995

<sup>9</sup> Le centroïde spectral est le paramètre qui décrit le mieux ce que nous entendons par luminosité sonore. Ce descripteur vise à se concentrer sur la perception du timbre liée à la fluctuation spectrale dans les notes plus longues.

<sup>10</sup> Voir Stephen McAdams, « Perspectives on the Contribution of Timbre to Musical Structure », *Computer music journal*, v. 23, n. 3, p. 85–102, 1999 ; S. McAdams *et al.* « Perceptual scaling of synthesized musical timbres: Common dimensions, specificities, and latent subject classes », *Psychological Research*, v. 58, p. 177–192, 1995.

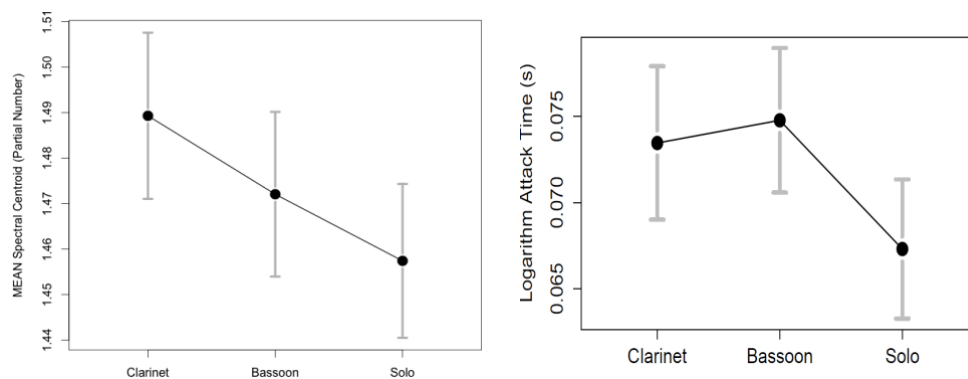


Figure 1 : Moyenne de la centroïde spectrale dans les trois conditions expérimentales et moyenne logarithmique du temps d'attaque dans les trois conditions expérimentales

Les résultats ont indiqué que les flûtistes étaient récurrents dans leurs choix de timbre dans les trois situations. En d'autres termes, il n'y a pas eu de changement significatif dans les descripteurs de son choisis quand ils ont joué quatre fois dans les conditions respectivement solo, suivant le clarinetiste et suivant le bassoniste. Cependant, comme le montrent les graphiques de la Figure 1 ci-dessus, les musiciens ont procédé à des ajustements sonores lorsqu'ils ont été soumis à un autre instrumentiste.

Dans un autre travail<sup>11</sup>, nous cherchons à comprendre comment des musiciens expérimentés identifient des phrases musicales uniquement en écoutant des passages. Nous cherchons également à déterminer si, à partir des stratégies mentionnées par les interprètes, ils ont pu segmenter les idées musicales à l'aide de résultats sonores. Nous avons donc analysé quatre flûtistes interprétant un extrait de Rossini<sup>12</sup>, quatre fois dans chaque condition expérimentale (lecture de l'extrait *solo*, suivi de l'enregistrement d'un clarinetiste et d'un bassoniste séparément), pour un total de 12 prises pour chaque participant et de 48 prises analysées.

Au cours d'un test auditif à l'aveugle, les musiciens ont produit un minimum de 96% et un maximum de 100% de réponses conformes aux déclarations des flûtistes concernant leurs intentions expressives et la segmentation des phrases musicales. Dans le cas de ces performances et de l'extrait choisi, les participants ont systématiquement mentionné l'articulation comme stratégie principale utilisée par les bassonistes pour la segmentation des phrases. Ainsi, nous avons cherché à mesurer l'énergie du son lors de la transition des notes à travers le descripteur d'*index legato*<sup>13</sup> et avons pu mettre en évidence les différences mentionnées par les participants en ce qui concerne l'articulation des notes, lorsqu'ils présentaient une « rupture » entre les idées et à quel moment ils ont exprimé la « continuation » des phrases, ne communiquant qu'une idée musicale.

Les résultats montrent que, sur les quatre flûtistes, un seul voulait exprimer deux idées musicales segmentées et qu'il y avait une diminution de l'énergie lors de la transition des notes qui ont marqué les phrases. Les trois autres musiciens ont maintenu l'énergie sonore, comme s'ils cherchaient un « legato » entre les notes. Nous comprenons donc que l'analyse du descripteur d'*index legato* confirme ce que les musiciens ont suggéré dans le test d'audition.

<sup>11</sup> T. F. Santos, The relationship between ancillary gestures and musical phrase organization...

<sup>12</sup> Deuxième mouvement du *Quatuor à vents n° 2* par Gioachino Rossini (voir Figure 2, infra p. 7). Bien que l'œuvre sélectionnée ait été composée pour quatre instruments, dans cette recherche, nous n'avons utilisé que trois instruments (flûte, clarinette et basson) et les avons organisés en duos.

<sup>13</sup> Pour plus de détails sur le descripteur d'*index legato*, voir Esteban Maestre, Emilia Gómez, « Automatic Characterization of Dynamics and Articulation of Expressive Monophonic Recordings », *Proceedings of the 118th Audio Engineering Society Convention*, 2005, Barcelona, 2005. p. 1–8.

Il est important de noter que, pendant les quatre moments où les musiciens ont joué l'extrait dans les trois conditions, leurs choix ont été récurrents. Ce constat nous montre que la répétition est un facteur fondamental pour ce type d'analyse, car elle nous rapproche des intentions exprimées par les participants. Ainsi, on peut aussi considérer que l'étude impliquant MIR peut nous rapprocher de l'idiosyncrasie du sujet et, par conséquent, d'une étude plus approfondie de la manière dont les experts interprètent certains genres et construisent le *groove*, voire des modes très individualisés de communication des idées musicales.

### Mouvement physique

Les études impliquant des mouvements physiques sont de plus en plus importantes et pertinentes pour ce type d'analyse, car elles indiquent que le corps du *sujet* est un médiateur entre l'esprit (la perception de *l'objet* par le *sujet*) et le corps (qui, lorsqu'il se déplace, génère une action liée à la perception de *l'objet* en question). En d'autres termes, le corps sert d'intermédiaire entre l'esprit et l'environnement physique, les gestes étant un moyen par lequel le sujet s'exprime, puisqu'il agit comme un agent de ses idées<sup>14</sup>. Marc Leman explique qu'il existe deux approches attribuées à la musique, une subjective – dans laquelle l'implication dans la musique est tellement privée ou imperceptible qu'elle ne peut pas être rapportée – et une autre basée sur une action perçue qui, même impliquant des aspects subjectifs, peut inclure l'absorption des comportements appris et susceptibles d'être décrits et mesurés. Étant donné que les actions subjectives peuvent être appréhendées et ont souvent une signification culturelle puisque, en se basant sur le biomécanisme humain, elles peuvent former un lien entre le mental et le physique, nous pouvons les comprendre grâce à la recherche de l'action physique effectuée par le *sujet*.

Cela dit, observer les cycles de pratique eux-mêmes – perception et action – constitue une modalité d'approche pour aborder le processus de communication musicale et/ou de développement de performances « souhaité ».

L'exercice humain de perception et d'action produit des résultats à partir de certaines nécessités qui sont conscientes et d'autres qui peuvent être classées comme involontaires. Ainsi, l'interprétation d'une œuvre en tant que pratique devient un système intégré dans lequel le sujet subit diverses exigences au cours du processus de construction d'une performance musicale.

La discussion sur le processus de perception et d'action impliquant la performance humaine, dans le cas de la musique, concerne les musiciens qui perçoivent leur propre son et/ou d'autres musiciens et qui agissent en fonction de cette perception initiale, etc. Cette perception est clairement observée aussi dans le processus d'improvisation musicale, à une époque où le musicien est immergé dans de multiples possibilités créatives en temps réel, y compris la possibilité de réagir aux informations fournies par d'autres musiciens, y compris par l'improvisation dans une même performance.

Le travail rapporté dans l'article « Action-based effects on music perception »<sup>15</sup>, apporte une confirmation du fait que perception et action s'entrelacent et s'influencent mutuellement. En comparant les recherches artistiques et les études impliquant des gestes physiques et la parole, nous remarquons la similitude entre les deux modalités, en particulier la manière dont les gestes intègrent les informations de la parole. Jan-Maes et ses collègues ont proposé un cadre théorique permettant de déterminer comment la pratique de la motricité humaine et ses effets peuvent influencer sur la perception de la musique. Les auteurs expliquent que les gestes ne traitent pas de la manière dont le corps résonne avec la musique, mais de la manière dont ils aident à prédire les actions planifiées et réalisées, projetant ainsi le processus d'apprentissage musical. Ainsi, l'intégration entre action et perception dans un schéma interne est définie comme le résultat associatif au cours du processus d'apprentissage.

---

<sup>14</sup> Voir Marc Leman, *Embodied music cognition and mediation technology*, Cambridge, MIT Press, 2008.

<sup>15</sup> Voir Pieter-Jan Maes *et al*, « Action-based effects on music perception », *Frontiers in Psychology*, v. 4, 2014.

Le concept appelé *embodiment*<sup>16</sup> caractérise le corps humain en tant qu'intermédiaire entre l'idée musicale et sa réalisation physique, et manifeste dans les gestes physiques la manière dont le corps du musicien se projette dans l'espace et dans le temps, dans le but de s'exprimer en communiquant ses propres idées à d'autres musiciens ou aux auditeurs<sup>17</sup>. Reconnaisant l'importance des œuvres qui explorent le mouvement physique chez les auditeurs soumis à l'écoute de *grooves* musicaux<sup>18</sup>, nous signalons également une enquête qui relate le geste et le *groove* interprétés par les experts des genres étudiés.

Les recherches liées au mouvement du corps des musiciens dans le cours d'une performance, indiquent que les gestes physiques font partie du processus, en plus d'être nécessaires à la production du son, et sont donc appelés « gestes instrumentaux » (*instrumental gestures*<sup>19</sup>). Cependant, certains mouvements, faisant partie de la mise en scène, ne sont pas exécutés dans le but de générer du son. Ces gestes, appelés gestes « auxiliaires » (*ancillary gestures*<sup>20</sup>), peuvent même être fortement liés à des intentions expressives et peuvent aider à clarifier les propriétés structurelles de la musique<sup>21</sup>, telles que la conduite de phrases ou de tensions dans la musique, et simultanément ou consécutivement, communiquer des sentiments et/ou des sensations.

Dans d'autres domaines de la connaissance, tels que la linguistique, l'étude du mouvement explore la signification du discours et la relation entre les gestes de l'orateur lors d'un dialogue. Les chercheurs<sup>22</sup> soulignent qu'ignorer un geste pendant une conversation revient à ignorer une partie indispensable du processus de communication.

Certains travaux antérieurs<sup>23</sup> cherchaient à comprendre la relation entre les phrases musicales, analysées à travers la manipulation du son (en utilisant l'étude de descripteurs audio) et les gestes musicaux à travers l'analyse de la trajectoire de l'instrument (flûte) dans l'espace. Les conséquences de l'étude indiquent que le geste physique exprimait la correspondance de la segmentation des phrases musicales des sujets, en plus de la récurrence des mouvements.

<sup>16</sup> Le concept d'*embodiment* est largement étudié par Marc Leman. Voir M. Leman, *Embodied music cognition...*

<sup>17</sup> D'autres recherches comme celles de Jane Davidson (J. Davidson, « What type of information is conveyed in the body movements of solo musician performers? », *Journal of Human Movement Studies*, v. 6, p. 279–301, 1994, *id.*, « Visual Perception of Performance Manner in the Movements of Solo Musicians », *Psychology of Music*, v. 21, n. 2, p. 103-113, 1<sup>er</sup> avril 1993), Alf Gabrielsson (A. Gabrielsson, « Music performance research at the millennium »...), ont montré comment les musiciens communiquent leurs propres idées à d'autres musiciens ou auditeurs en combinant aspects acoustiques et gestes physiques.

<sup>18</sup> Voir Maria A. G. Witek *et al.*, « Syncopation, Body-Movement and Pleasure in Groove Music », *PLoS ONE*, v. 9, n. 4, p. 1-12, 2014.

<sup>19</sup> Terme défini par les chercheurs Claude Cadoz et Marcelo Wanderley (*Id.*, « Gesture: music », in Marcelo Wanderley, Marc Battier (Org.), *Trends in gestural control of music*, Paris, IRCAM/Centre Pompidou, 2000) en référence aux gestes qui produisent du son dans l'instrument.

<sup>20</sup> Terme aussi défini par Claude Cadoz et Marcelo Wanderley (*Id.* « Gesture: music »...).

<sup>21</sup> Voir les travaux tels que Thais F. Santos, *The relationship between ancillary gestures and musical phrase organization ...* ; Bradley Vines *et al.*, « Performance gestures of musicians: What structural and emotional information do they convey? » *Gesture-based communication in human-computer interaction*, p. 3887–3887, 2004 ; M. Wanderley, *et al.* "[The Musical Significance of Clarinetists' Ancillary Gestures: An Exploration of the Field](#)", *Journal of New Music Research*, v. 34, n. 1, p. 97-113, mar. 2005.

<sup>22</sup> Voir Susan Goldin-Meadow, *Hearing gesture: How our hands help us think*, Cambridge, Harvard University Press, 2005, et David McNeill, *Gesture and Thought*. Chicago, University of Chicago Press, 2005.

<sup>23</sup> Voir Thais F. Santos, *The relationship between ancillary gestures and musical phrase organization ...*



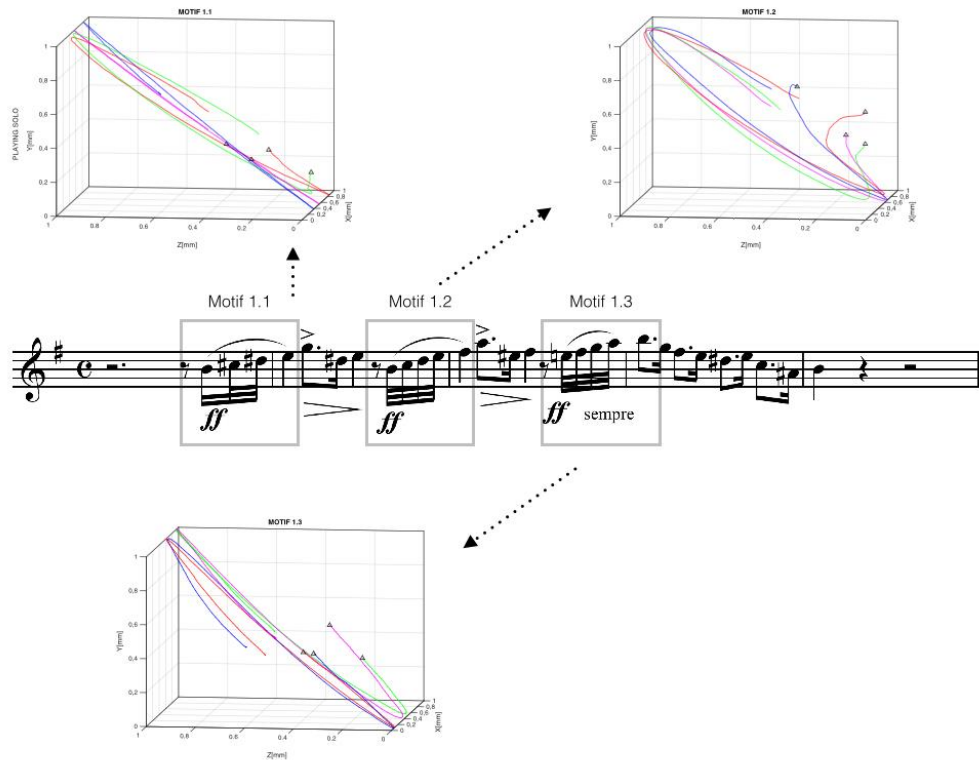


Figure 2 : Extrait de G. Rossini, exécuté quatre fois par un joueur de basson , dans des conditions expérimentales spécifiques. La segmentation des gestes dans chaque motif musical sélectionné dans la partition (motifs 1.1; 1.2; et 1.3) et chaque prise est représentée par une couleur : (1) bleue ; (2) rouge ; (3) rose ; (4) vert.

La Figure 2, ci-dessus, montre les trajectoires de la flûte au cours des quatre fois où l'un des musiciens a joué la partie musicale. Nous pouvons ainsi identifier la récurrence du mouvement lors de ses choix d'interprétation.

Toujours dans le mouvement physique, nous rencontrons la récurrence du sujet agissant sur ses choix et, par conséquent, abordant d'autres aspects qui corroborent et renforcent d'autres domaines, tels que l'analyse audio. Ainsi, la recherche qui prend en compte le geste physique cherche à compléter l'analyse multimodale et peut constituer une étude auxiliaire pour l'étude de la répétition et l'identification du groove et du swing dans l'analyse audiotactile.

### Aspects inter et transculturels du *Sujet*

L'analyse multimodale et l'analyse audiotactile portent un regard différent sur le caractère unique du sujet et/ou de la culture dans laquelle il est inséré. Nous voyons donc l'importance d'enquêter sur l'idiosyncrasie, c'est-à-dire les caractéristiques du traitement sonore choisi par les interprètes, les mouvements physiques qu'ils effectuent, ainsi que les aspects inter et transculturels liés à ce sujet générateur de l'action sonore.

La musicologie audiotactile, en tant que musicologie transculturelle<sup>24</sup>, vise à étudier les musiques audiotactiles<sup>25</sup> en considérant la phonographie comme inaugurant la conscience du *sujet*

<sup>24</sup> Plus de détails dans Fabiano Araújo Costa, « Musique populaire brésilienne et paradigme audiotactile : une introduction », *RJMA – Revue d'études de Jazz et des Musiques Audiotactiles*, Cahier en français, n° 1, 2018.

<sup>25</sup> Selon Araújo Costa (2018), la musicologie audiotactile étudie la musique à partir de ses différences idiomatiques et s'occupe de la redécouverte des « sources audiotactiles ». En outre, il se concentre sur le processus de création

et avec toutes ses individualités interprétatives, à partir de la prise de conscience de la codification néo-auratique<sup>26</sup>, qui englobe les principes cognitifs audiotactiles.

Ce processus cognitif implique l'acquisition de conscience à partir de modèles culturels et musicaux antérieurs, qu'ils soient oraux et/ou visuels, intégrés à l'individualité de l'expression musicale, formant un objet artistique caractérisé par des modèles et/ou des exemples reconnus par le sujet. Par conséquent, cet objet artistique doit utiliser un langage connu en tant que tel par le plus grand nombre de personnes, et en même temps unique et fondateur<sup>27</sup> du processus d'interprétation. Il est important de noter que la Théorie des musiques audiotactiles reconnaît la rigueur de la cognition et de la perception découlant de l'audiotactilité, similaire à la cognition et à la perception induites par l'aspect visuel.

Nous comprenons que reconnaître et décoder un « modèle » nécessite souvent de se situer dans un contexte social et culturel dans lequel « l'exemple » est établi. Cependant, nous comprenons que ces échanges entre différentes cultures constituent une richesse de connaissances et de reproduction de différentes langues. Ainsi, la compréhension des caractéristiques inter et transculturelles des interprètes contribue, en tant que méthode, à une recherche capable de reconnaître et de susciter de nouvelles significations musicales et artistiques au cours d'une analyse musicale.

Pour étudier les performances musicales, il est nécessaire de considérer des possibilités de choix inépuisables, non seulement du point de vue esthétique, mais également dans des aspects technico-musicaux. Observer les possibilités d'approche dans une section d'improvisation musicale est quelque chose de stimulant car, outre les choix interprétatifs du sujet en jeu, il implique également la relation entre les expériences personnelles (affectives et professionnelles), et la construction de solo improvisées. À cette fin, nous avons cherché à analyser des sections d'improvisation composées par trois flûtistes (2 canadiens et 1 étatsunien) connaissant l'improvisation jazz mais n'ayant aucune expérience du genre *choro*<sup>28</sup>. Ainsi, les musiciens ont été invités à interpréter quatre reprises impromptues d'une œuvre brésilienne, le tempo *choro Naquele Tempo* de Pixinguinha, puis à participer à des entretiens semi-structurés<sup>29</sup> afin de

---

d'œuvres musicales aux caractéristiques inter et transculturelles. (Cf. Fabiano Araújo Costa, « Musique populaire brésilienne et paradigme audiotactile... »).

<sup>26</sup> Selon Vincenzo Caporaletti, les *média* audiotactiles, comme le *principe audiotactile* (PAT) et la *codification néo-auratique* (CNA), sont compris comme des « interfaces médiologiques » différents du processus traditionnel de compréhension de la partition musicale, puisque le groove enregistré est une nouvelle source audiotactile potentielle (Cf. V. Caporaletti, « Une musicologie audotactile », *RJMA – Revue d'études du Jazz et des Musiques Audiotactiles*, Cahier en français, n° 1, 2018).

<sup>27</sup> Araújo Costa explique que « Ainsi, lorsque l'on considère une musique en tant que musique audiotactile on s'accorde sur le fait que, dans le processus formatif spécifique de l'œuvre musicale, l'artiste reconnaît l'œuvre et l'œuvre se fait reconnaître en tant que telle par ses critères esthétiques propres, liés à l'audiotactilité (et non pas nécessairement à sa potentielle popularité, ou à un certain type de "sophistication" héritée de la culture "savante") ». (F. Araújo Costa « Musique populaire brésilienne et paradigme audiotactile ... », p. 16).

<sup>28</sup> Le *choro*, genre musical représentant la musique instrumentale populaire brésilienne, est illustré par d'innombrables musiciens et compositeurs du début du XX<sup>e</sup> siècle, tels que Pixinguinha, Jacob do Bandolim, Altamiro Carrilho, Waldir Azevedo, entre autres. En plus d'être consolidé en tant que genre musical, en raison de ses caractéristiques et structures de composition, le *choro* peut également être observé en tant que style, compte tenu de la façon dont les musiciens interprètent les compositions.

<sup>29</sup> L'entretien a été organisé en quatre parties : 1) Détails de la trajectoire musicale de chaque participant, description de la façon dont il / elle a commencé les études, où et avec qui il / elle a étudié, quel type de répertoire musical a été travaillé, quelles ont été les œuvres pertinentes exécutées (enregistrements, performances, activités didactiques) ; 2) questions liées aux stratégies d'étude de l'improvisation. Si le bassoniste a pratiqué l'improvisation et, dans l'affirmative, comment il l'a fait. Si des méthodes, des livres, des enregistrements ou d'autres documents spécifiques pour cette étude ont été utilisés. Quels interprètes ont constitué une référence esthétique et technique. S'ils ont selon la partition ou à l'oreille ; 3) approche de la manipulation des paramètres acoustiques pour la construction d'idées musicales à travers des questions qui tentaient de comprendre comment le bassoniste manipulait certains paramètres tels que la dynamique, l'articulation, le timbre, entre autres, pour improviser dans la langue souhaitée. Il a également été demandé si la personne interrogée avait des connaissances pour improviser dans différents styles / genres musicaux et si l'approche était similaire ou différente, tant sur le plan esthétique que sur le plan de la pratique ;

permettre au chercheur de mieux comprendre le processus de création d'improvisation.

Dans un travail réalisé par le deuxième auteur de cet article, les points communs et différences entre les éléments musicaux ont été observés lors de l'improvisation de chacun des musiciens. On peut ainsi montrer que, bien que les musiciens aient utilisé des éléments du langage jazz, ils ont également montré une approximation de certains aspects du choro, soit par l'utilisation de matériel perçu dans la reproduction et / ou la partition fournie, ou même par le biais de connaissances personnelles antérieures.

Pour Nicholas Cook<sup>30</sup>, il est important d'examiner les aspects extrinsèques de la musique elle-même afin de mieux comprendre le processus structurel de l'improvisation. Cook finit par élargir les possibilités d'investigation sur le sujet, considérant que l'action d'improvisation implique une référence à des constructions spécifiques de chaque travail. L'improvisation est allée au-delà des références historiques traditionnelles, impliquant des aspects intériorisés par les performeurs, à travers une attitude idiosyncrasique.

En discutant de la possibilité d'une vision plus générale de la musique plutôt que de maintenir un modèle binaire, Cook affirme que les « *les façons de penser à la performance qui reflètent le rôle fondamentalement créatif du performeur devront venir d'ailleurs que la tradition analytique de la musique occidentale* » et le jazz pourrait bien être l'un de ces endroits<sup>31</sup>. Ce type de constatation soutient la proposition d'une analyse multimodale et l'idée d'individualité du musicien, reliant les aspects musicaux des solos enregistrés ici aux expériences personnelles, musicales et non musicales des flûtistes interrogés.

Selon Michael H. Zack<sup>32</sup>, le processus d'improvisation engage une interaction plus complète entre tous les musiciens, considérant que toutes les informations contenues sont liées, comme une vraie conversation. Encore une fois, nous observons la relation entre la *perception* (comment les musiciens insérés dans le processus perçoivent et perçoivent les autres) et l'*action* (les choix interprétatifs que les interprètes font à partir de la perception d'eux-mêmes et des autres), qui se sont mutuellement amalgamés.

*Une improvisation significative demande au musicien de regarder dans la direction de ce qu'il joue pour que le solo ne soit pas simplement une série de notes déconnectées, déterminées uniquement par celles qui les ont précédées, mais plutôt un ensemble de notes préconçues constituant un tout cohérent. Dans des formes de jazz plus modernes, les autres membres du groupe ne sont pas simplement accompagnateurs, jouant la grille harmonique de la partition pendant que le soliste improvise. Au contraire, tout le monde réagit de manière mutuelle et il s'agit vraiment d'une conversation entièrement connectée qui offre une infinité de possibilités. Et comme dans une conversation réelle, le groupe ne peut jamais revenir au point de départ original<sup>33</sup>.*

Les résultats de la recherche indiquent le point d'intersection des informations de l'entretien<sup>34</sup> avec l'analyse des solos réalisés par les bassonistes. Ainsi, il a été observé que, bien

---

4) a été spécifiquement abordée la question des connaissances des flûtistes en matière d'improvisation dans le jazz latin et la musique brésilienne. À ce stade, des questions ont été soulevées quant à savoir si le bassoniste aurait jamais improvisé dans la musique brésilienne. Plus précisément, si un genre musical brésilien était connu, s'il y aurait une différence d'approche de l'improvisation.

<sup>30</sup> Voir Nicholas Cook, « Fazendo música juntos ou improvisação e seus outros », *Per Musi*, v. 16, p. 7–20, 2007.

<sup>31</sup> « [w]ays of thinking about performance that reflect the fundamentally creative role of the performer will have to come from somewhere other than the analytical tradition of Western 'art' music, and jazz may well be one of those places » Nicholas Cook, « [Making music together, or improvisation and its others](#) », *Jazz Research Journal*, [S.l.], p. 5-26, mar. 2004. ISSN 1753-8645.

<sup>32</sup> Michael H. Zacks, « Jazz Improvisation and Organizing: Once More from the Top », *Organization Science*, v. 11, n. 2, p. 227-234, avril 2000.

<sup>33</sup> Michael H. Zacks, « Jazz Improvisation and Organizing... », p. 232.

<sup>34</sup> Au cours des entretiens, les musiciens ont mentionné avoir une connaissance plus particulière de la musique brésilienne, précisant même certains genres spécifiques tels que bossa nova, choro, samba et Partido Alto. Pendant ce temps, l'un d'eux a dit ne connaître que la bossa nova, classé par lui sous le terme de Latin Jazz. Ils ont également indiqué connaître des références d'autres flûtistes tels que Altamiro Carrilho, Carlos Malta et Andréa Ernest Dias. Un

que les flûtistes aient démontré leur connaissance du langage du *choro*, ils ont introduit des caractéristiques du jazz dans leurs improvisations<sup>35</sup>. Nous soulignons la récurrence d'éléments de culture et de langage dans lesquels le musicien est inséré, ainsi que d'aspects inter et transculturels que l'artiste-interprète acquiert à travers l'expérience musicale avec d'autres cultures. Il est important de noter que les aspects interprétatifs fusionnés caractérisent la performance (dans ce cas particulier, l'improvisation des *choros* étudiés) de manière idiosyncrasique, observant chaque musicien comme un *sujet* unique et sa performance comme unique, à travers le regard de la musicologie audiotactile.

### Considérations finales

Comme mentionné au début de cet article, nous cherchons à discuter l'idée d'une analyse musicale multimodale, contribuant ainsi à compléter l'analyse bidimensionnelle (par la transcription) « traditionnelle ». Ainsi, nous abordons l'idée d'une complémentarité de la musicologie systématique et de la musicologie audiotactile pour une meilleure compréhension du sujet musicien en tant qu'agent des choix interprétatifs qui sous-tendent sa performance. De cette manière, nous pensons pouvoir accéder à une analyse musicale plus solide, en analysant différents aspects de la fusion de la musique et de la performance musicale.

Nous cherchons à souligner le besoin de comprendre le musicien en tant que *sujet* unique impliqué dans ce processus et que l'étude de sa performance à partir d'analyses audio et de mouvement, ainsi que les aspects interculturels et transculturels de sa carrière, contribuent à une compréhension approfondie de l'œuvre musicale.

Nous soulignons également le processus humain de perception et d'action et la manière dont les mouvements physiques reflètent la prédiction d'actions intentionnellement effectuées, projetant les idées musicales des musiciens. Ainsi, nous comprenons que l'analyse audio contribue à la recherche sur la manipulation des paramètres acoustiques et, par conséquent, à la compréhension des idées musicales, telles que les phrases musicales, les tensions et relaxations harmoniques, les variations rythmiques, le *swing* d'un genre musical particulier, le *groove*. etc. Nous soulignons l'analyse des mouvements physiques et leur relation avec la corroboration des idées analysées au moyen de l'audio. Nous soulignons en outre l'importance des aspects inter et transculturels des sujets abordés dans l'interprétation musicale. Ainsi, lorsque nous examinons le langage de chaque genre et le *groove* établi par les interprètes, nous réalisons qu'examiner un seul sujet implique différents aspects, tels que la façon dont ils se déplacent et prennent leurs décisions d'interprétation.

Enfin, nous soulignons l'importance des récurrences en tant qu'un des éléments saillants des analyses. Parce que nous comprenons qu'une activité humaine ne présente pas toujours des résultats, lorsque l'analyse pointe vers des résultats similaires et répétitifs, nous les percevons comme intentionnels de la part du sujet qui agit. Ainsi, lorsque nous identifions un geste physique ou une manipulation acoustique récurrente, nous soulignons les choix interprétatifs des musiciens concernant un genre particulier et/ou une œuvre musicale. De cette discussion, nous comprenons que le processus d'analyse multimodale est complexe et implique différentes théories et méthodologies pour son exécution, en plus de la compréhension cognitive des différents domaines et des spécificités culturelles d'une œuvre et/ou d'un genre musical, ainsi que des musiciens impliqués dans ce processus. Cependant, nous soutenons également l'analyse

---

autre artiste a également mentionné l'écoute du CD *Café Brasil*, l'album du répertoire de *choro*, qui présente divers artistes tels que Altamiro Carrilho, Golden Age, Maria Teresa Madeira, entre autres.

<sup>35</sup> À titre d'exemple, l'un des flûtistes a déclaré avoir le bebop comme base fondamentale de son approche. En ce sens, le musicien considère que ses solos seront toujours élaborés à partir de cette langue. Un autre aspect intéressant est que le joueur de basson envisage de penser la mélodie toujours du point de vue modal, jamais harmonique, dans n'importe quel genre ou style musical. Malgré ses connaissances antérieures dans les genres musicaux brésiliens et l'utilisation d'éléments de ces genres dans son solo, le participant maintient vraiment un langage bebop dans le solo.

multimodale en tant qu'étude qui corrobore de manière plus crédible l'analyse traditionnelle en offrant des données mesurées et des facteurs contextuels historiques et culturels intrinsèques à la musique.

Thaís Fernandes Santos

[thaisfrs24@gmail.com](mailto:thaisfrs24@gmail.com)

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS  
Núcleo de Estudos em Música e Musicologia Auditátil – eMMa/UFES

Nilton Moreira

[niltonjun@yahoo.com.br](mailto:niltonjun@yahoo.com.br)

Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF

Cristina Capparelli Gerling

[cgerling@ufrgs.br](mailto:cgerling@ufrgs.br)

Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS

*Traduit par Fabiano Araújo Costa et*

*Laurent Cugny*

*Núcleo de Estudos em Música e Musicologia Auditátil [eMMa – UFES]*

## Bibliographie

- ARAÚJO COSTA, Fabiano, « Musique populaire brésilienne et paradigme audiotactile : une introduction », *RJMA – Revue d'études de Jazz et des Musiques Audiotactiles*, Cahier en français, n° 1, 2018, p. 1–33.
- BERLINER, Paul F., *Thinking in Jazz: The Infinite Art of Improvisation*, The University of Chicago Press, 1994.
- CADOZ, C.; WANDERLEY, M., « Gesture: music », in: WANDERLEY, M.; BATTIER, M. (Org.), *Trends in gestural control of music*, Paris, IRCAM/Centre Pompidou, 2000.
- CAPORALETTI, Vincenzo, « Une musicologie audotactile », *RJMA – Revue d'études de Jazz et des Musiques Audiotactiles*, Cahier en français, n° 1, 2018, p. 1-17.
- COOK, Nicholas, *A guide to musical analysis*, [S.l.], Oxford University Press, 1994.
- « [Making music together, or improvisation and its others](#) », *Jazz Research Journal*, [S.l.], p. 5-26, mar. 2004. ISSN 1753-8645.
- « Fazendo música juntos ou improvisação e seus outros », tr. Fausto Borém, *Per Musi*, v. 16, 2007, p. 7–20.
- DAVIDSON, Jane W., « What type of information is conveyed in the body movements of solo musician performers? », *Journal of Human Movement Studies*, v. 6, 1994, p. 279–301.
- DAVIDSON, Jane W., « Visual Perception of Performance Manner in the Movements of Solo Musicians », *Psychology of Music*, v. 21, n. 2, 1993, p. 103–113.
- FRIBERG, Anders.; BATTEL, Giovanni Umberto, « Structure Communication », in: PARCUTT, R.; MCPHERSON, G. (Org.), *The science & psychology of music performance: creative strategies for teaching and learning*, Oxford Uni ed, Oxford [s.n.], 2002, p. 199–217.
- GABRIELSSON, Alf., « Music performance research at the millennium », *Psychology of Music*, 2003, p. 221–272.
- GERLING, Cristina C.; SANTOS, Regina A. T.; DOMENICI, Catarina, « Communicating emotion in piano performance », in: WILLIAMON, A.; PRETTY, S.; BUCK, R. (Orgs.), *International Symposium on Performance Science*, 1. ed, v. 1, Utrecht, AEC, 2009, p. 451–456.
- GOLDIN-MEADOW, Susan, *Hearing gesture: How our hands help us think*, [S.l.], Harvard University Press, 2005.
- JUSLIN, Patrik N., « Cue utilization in communication of emotion in music performance: relating performance to perception », *Journal of experimental psychology. Human perception and performance*, v. 26, n. 6, 2000, p. 1797–1813.
- « Emotional Communication in Music Performance: A Functionalist Perspective and Some Data », *Music Perception: An Interdisciplinary Journal*, v. 14, n. 4, 1997, p. 383–418.
- LEMAN, Marc, *Embodied Music Cognition and Mediation Technology*, Cambridge, MIT Press, 2008.
- MAES, Pieter-Jan *et al.* « Action-based effects on music perception », *Frontiers in Psychology*, v. 4, 2014.
- MAESTRE, Esteban; GÓMEZ, Emilia, « Automatic Characterization of Dynamics and Articulation of Expressive Monophonic Recordings », *Audio Engineering Society Convention Paper*, 118th Convention, Barcelona, 2005, p. 1–8.
- MCADAMS, Stephen *et al.* « Perceptual scaling of synthesized musical timbres: Common dimensions, specificities, and latent subject classes », *Psychological Research*, v. 58, 1995, p. 177–192.
- MCADAMS, S., « Perspectives on the Contribution of Timbre to Musical Structure », *Computer music journal*, v. 23, n. 3, 1999, p. 85–102.
- MCNEILL, David, *Gesture and Thought*, Chicago, University of Chicago Press, 2005.

- SANTOS, Thais F., *The relationship between ancillary gestures and musical phrase organization: application to flute performance*, Tese de Doutorado em Música [sob orientação de Maurício Loureiro], Universidade Federal de Minas Gerais, 2017.
- SANTOS, Thais F.; DE OLIVEIRA, Aluizio; LOUREIRO, Maurício, « Musical communication of flutists in ensemble performance », in: JAKUBOWSKI, K., FARRUGIA, N., FLORIDOU, G. A., & GAGEN, J. (Eds.), *Proceedings of the 7<sup>th</sup> International Conference of Students of Systematic Musicology (SysMus14)*, London, UK, 2014, p. 1–5.
- SIMURRA, Ivan Eiji Y.; BORGES, Rodrigo, « Combining Automatic Segmentation and Symbolic Analysis based on Timbre Features – A Case Study from Ligeti ’s Atmosphères », *Proceedings of the 11th International Conference of Students of Systematic Musicology*, Belo Horizonte, 2018, p. 76–79.
- VINES, Bradley *et al.* « Performance gestures of musicians: What structural and emotional information do they convey? », *Gesture-based communication in human-computer interaction*, 2004, p. 3887–3887.
- WANDERLEY, Marcelo *et al.* « [The Musical Significance of Clarinetists’ Ancillary Gestures: An Exploration of the Field](#) ». *Journal of New Music Research*, v. 34, n. 1, p. 97–113, mar. 2005.
- WITEK, Maria A. G. *et al.* « Syncopation, Body-Movement and Pleasure in Groove Music », *PLoS ONE*, v. 9, n. 4, 2014, p. 1–12.
- ZACK, Michael H., « Jazz Improvisation and Organizing: Once More from the Top », *Organization Science*, v. 11, n. 2, 2000, p. 227–234.