



Cognição musical e a práxis criativa: contribuições do paradigma dinâmico da cognição para a composição de obras musicais interativas

MODALIDADE: COMUNICAÇÃO EM SIMPÓSIO

SIMPÓSIO: Cognição Musical: fundamentos, desdobramentos e conexões

Camila Fernanda Silva de Souza
Universidade Estadual de Maringá (UEM)
camilafernanda.s@outlook.com

Rael Bertarelli Gimenes Toffolo
Universidade Estadual de Maringá (UEM)
rael.gimenes@gmail.com

Resumo. Na área das Artes, como nas Visuais e Cênicas, *Arte Interativa* é o conceito que define as obras concebidas de modo a superar a passividade do receptor no processo de criação, significação e fruição. Tal conceito transformou-se de modo a aumentar o papel do corpo na obra, tanto do artista quanto do público. Similarmente, esse movimento ocorreu no desenvolvimento da Ciência Cognitiva, uma vez que seus paradigmas progrediram visando cada vez mais a centralidade corporal para a explicação do conhecimento (VARELA *et al.*, 2003). No entanto, quando a bibliografia especializada, como em Dias (2014) e Miskalo (2009), se referem às obras musicais interativas, encontramos majoritariamente obras eletroacústicas nas quais a interatividade se estabelece em uma relação entre sistema computacional/interface e instrumentista, pouco incluindo o público/interator, diferentemente das outras artes. As obras musicais interativas parecem estar próximas dos paradigmas cognitivistas (OLIVEIRA, 2003) apoiando-se em processos criativos algorítmicos, controle central, ação/reação pré-determinadas, enquanto nas demais artes, as obras interativas se aproximam mais do paradigma dinâmico da cognição. Com uma leitura do desenvolvimento do conceito de interatividade na área da Arte à luz dos paradigmas da cognição, utilizando autores como Varela (2003) e Gibson (1966, 1979) e, segundo a experiência do processo composicional da instalação sonora “Presenças”, conjecturamos que o Paradigma Dinâmico pode ser um arcabouço teórico e estético coerente para contribuir na criação de obras musicais interativas que buscam lidar com uma interatividade mais dinâmica, ou seja, com uma interatividade tal qual como ela é vista nos outros domínios artísticos.

Palavras-chave. Interatividade, Cognição Musical, Paradigma Dinâmico da Cognição.

Musical Cognition and Creative Praxis: Contributions of the Dynamic Paradigm of Cognition to the Composition of Interactive Musical Works

Abstract. In the field of Arts, as in Visual and Performing Arts, Interactive Art is the concept that defines works conceived in order to overcome the passivity of the receiver in the process of creation, meaning and enjoyment. This concept was transformed in order to increase the role of the body in the work, both for the artist and the audience. Similarly, this movement occurred in the development of Cognitive Science, as its paradigms progressed increasingly aiming at body centrality for the explanation of knowledge (VARELA *et al.*, 2003). However, when the specialized bibliography, as in Dias (2014) and Miskalo (2009), refer to interactive musical works, we find mostly electroacoustic



works in which interactivity is established in a relationship between computer system/interface and instrumentalist, not including the public/interactor, unlike the other arts. Interactive musical works seem to be close to cognitivist paradigms (OLIVEIRA, 2003) relying on algorithmic creative processes, central control, pre-determined action/reaction, while in other arts, interactive works are closer to the dynamic paradigm of cognition. With a reading of the development of the concept of interactivity in the field of Art in the light of the paradigms of cognition, using authors such as Varela (2003) and Gibson (1966, 1979) and, according to the experience of the compositional process of the sound installation “Presenças”, we conjecture that the Dynamic Paradigm can be a coherent theoretical and aesthetic base to contribute to the creation of interactive musical works that seek to deal with a more dynamic interactivity, that is, with an interactivity as seen in other artistic domains.

Keywords. Interactivity, Musical cognition, Enacionism.

A interatividade nos domínios da Arte

O desenvolvimento do que conhecemos hoje como Arte Interativa está amplamente conectado com as transformações da *Performance Art*. De acordo com Glusberg (2011), a *Performance* deriva da *Body Art* e especialmente das manifestações artísticas que ocorreram entre as décadas de 1940 e 1960, como o Surrealismo, o Dadaísmo e o Futurismo. Os artistas da Escola de Nova York ocuparam um papel fundamental na progressão do movimento das artes performáticas na América, uma vez que suas obras foram se tornando cada vez mais híbridas devido ao trabalho em conjunto com artistas de áreas diversas, em especial das Artes Visuais, Teatro, Dança e Música. Foi nesse estágio do movimento vanguardista que surgiram os *Environments* e os *Happenings* e, com essas novas manifestações de obras híbridas que a *Performance* surgiu como gênero artístico e que, principalmente, a interatividade começou a se manifestar como uma dissolução da barreira entre obra e público.

Os *Environments* e os *Happenings* são obras em que seu espaço físico é construído com diversos materiais, como se fosse uma grande colagem. Segundo Glusberg (2011), a questão levantada por essas obras circunda o processo de construção e fruição da obra por meio desses objetos que a integram e de seu espaço físico. Nesse sentido, a participação do público e sua presença no espaço é essencial, pois a obra só se desenvolve no ato da participação. O grupo *Fluxus* foi uma referência importante para o desenvolvimento do *Happening* e da *Performance*, uma vez que estabeleceram várias obras e manifestações artísticas que ampliaram os limites de exploração desse gênero, levando para a arte aspectos de cunho mais político¹, social e filosófico. Essas obras consolidam a importância de um corpo presente, seja esse do

¹ Nesse contexto artístico-histórico, surgiram os movimentos feministas, hippies, lgbt's, estudantil, luta pelos direitos civis dos negros e contra o preconceito racial, assim como os movimentos de valorização de atitudes ecológicas e espiritualistas.

próprio artista e/ou do público, pois sua construção e fruição (que ocorrem simultaneamente) ocorrem no momento da ação.

Na área da dramaturgia, Rancière (2012) denomina essa transformação conceitual de espectador para interator como emancipação do público. Segundo o autor, ser um espectador significa unicamente observar a um espetáculo e implica a inércia, pois aquele que olha permanece imóvel em sua cadeira, desprovido de qualquer chance de intervenção no ato observado. Logo, ser um espectador significa ser passivo e estar separado da capacidade de conhecer e da possibilidade de agir. Rancière (2012) diz que o espectador deve se afastar de seu domínio delirante e se aproximar do poder da ação, de forma a possuir as verdadeiras energias vitais da arte, como afirma:

O espectador deve ser libertado da passividade do observador que fica fascinado pela aparência à sua frente. Ele precisa ser confrontado com o espetáculo de algo estranho, que se dá como um enigma e demanda que ele investigue a razão deste estranhamento. Ele deve ser impelido a abandonar o papel de observador passivo e assumir o papel do cientista que observa fenômenos e procura suas causas. (RANCIÈRE, 2012, p.109)

A Performance, considerando toda essa amálgama de fatores, passou a ser entendida como meio de provocação que almejava romper conceitos da arte tradicional impondo novas formas de arte das quais buscavam um envolvimento com o público, convertendo o artista e, principalmente seu corpo, em um mediador de processos sócio estéticos (GLUSBERG, 2011). Em razão disso, na grande área das Artes, como nas Visuais, Cênicas e Dança, há um consenso de que obras interativas são aquelas que demandam algum nível de participação do espectador/público para seu resultado enquanto artefato artístico. Nas palavras de Plaza (1990):

Uma obra de arte interativa é um espaço latente e suscetível a todos os prolongamentos sonoros, visuais e textuais. O cenário programado pode se modificar em tempo real ou em função da resposta dos operadores. A interatividade não é somente uma comodidade técnica e funcional; ela implica física, psicológica e sensivelmente o espectador em uma prática de transformação. (PLAZA, 1990, p.20)

Seguindo esse mesmo raciocínio, Ascott (1991) define a arte interativa como a arte da ação, da transformação, que utiliza diversos meios sob a forma de performances e experiências nas quais o espectador age durante o fluxo da obra, de modo a modificar sua estrutura e interagir com o ambiente, participando da criação.

Essa inclusão do espectador na obra segue uma linha gradativa: participação passiva (contemplação, interpretação), participação ativa (exploração, intervenção) e interatividade (relação recíproca entre espectador e sistema artificial de obra). Também denominadas, por Plaza (1990), respectivamente como: abertura de 1º, 2º e 3º grau. Saltz (1997, apud. GRAHAM, 1997) propõe uma classificação de interatividade no contexto das artes performativas que utilizam aparatos tecnológicos em: interação de palco, que corresponde a obras em que o artista interage, no palco, com algum tipo de sistema interativo e tal relação é assistida pelo público; e interação participativa, obras em que o público interage diretamente com o sistema interativo. Essas classificações são utilizadas para equacionar o grau de participação do espectador na obra a fim de se estabelecer distinção entre tipos e níveis de interatividade.

Partindo para o domínio da Música, as peças eletroacústicas (em especial o live-electronics) são consideradas como obras interativas. No entanto, no âmbito da postura do público, compositor e intérprete, a relação de interatividade é compreendida de maneira antagônica das demais áreas. Garnett (2001) compreende interação musical como a reciprocidade de influências entre o intérprete/performer e o computador/sistema interativo:

A interação persiste em dois aspectos: tanto a ação do performer afeta o desempenho do computador quanto as ações do computador afetam a interpretação do performer. Essa troca pode ocorrer desde os níveis mais simples aos mais complexos e pode ser combinada de diversas maneiras. (GARNETT, 2001, p.23)

Autores como Marquez (2020), Pierangeli (2011), Miskalo (2009) e Rowe (1993) compartilham essa abordagem de que interação na música é a relação estabelecida entre intérprete e computador/interface/sistema. Dias (2014) reforça essa concepção e ainda discorre que a interação é a base e o elemento caracterizador da música eletroacústica mista:

Garnett (2001) define a interação como um aspecto integrante da música eletroacústica mista, o qual remete ao repertório eletroacústico que pressupõe a participação de um ou mais intérpretes/instrumentistas. A partir disso, podemos dizer que a interação é, na verdade, a base do repertório misto, trata-se de seu caracterizador mais evidente e imediato. (DIAS, 2014, p.24)

Enquanto a presença corporal e as ações do público são centrais na interatividade dos outros domínios artísticos, na interatividade musical quem possui um papel de relevância é o intérprete/performer. “Em música, no entanto, o que ocorre frequentemente é que a interação não se dá propriamente entre o público e o sistema interativo, e sim entre o sistema e os músicos

que estão no palco” (MISKALO, 2009, p.59). Tal relevância do intérprete também fica em evidência quando Garnett (2001) enuncia que a interação se torna um aspecto mais significativa na obra musical à medida que o intérprete pode realmente acarretar transformações em aspectos da obra como a espacialização, tempo, dinâmica e afinação.

No que tange o relacionamento entre intérprete e Sistema, Miranda e Barreiro (2011, apud. MARQUES, 2020) colocam que a interação ocorre quando há, além de uma troca mútua de influências entre o intérprete e o computador, uma correspondência que possibilita algum nível de autonomia para a tomada de decisão desses dois agentes que estão envolvidos na performance. Rowe (1993) utiliza os “sistemas musicais interativos” para descrever o repertório, a prática e os elementos envolvidos na performance de obras eletroacústicas mistas. Esses sistemas são definidos como “aqueles que apresentam mudanças de comportamento em respostas à inputs musicais” (ROWE, 1993). Rowe propõe, então, que os sistemas interativos de obra passam por três dimensões das quais são possíveis identificar como o sistema interativo acompanha o intérprete, trabalha com os dados captados e se comporta, são eles, respectivamente: *Sensing stage, processing stage e response stage*.

As diferentes manifestações da arte interativa, como dissemos, passaram por um processo contínuo de inclusão do corpo no centro da criação artística e tal processo transformou espectador em interator e paralelamente podemos perceber que a ciência cognitiva passou por processo similar de incorporação. Sendo assim, consideramos a seguir tais correlações acreditando que podem ser importante contribuição para os estudos de criação musical, em especial considerando no contexto do paradigma dinâmico da cognição.

Correlações entre a interatividade e os paradigmas da ciência cognitiva

Assim como a Arte foi se desenvolvendo e buscando novas concepções, a Ciência Cognitiva também passou por transformações de paradigmas de modelos de pensamento à medida que o papel do corpo foi ganhando centralidade na explicação do conhecimento. Esse movimento em direção à uma abordagem mais corpórea, tanto na Ciência quanto na Arte, se deu pelo próprio movimento de troca de eixos conceituais na Filosofia para a explicação e compreensão de mundo.

Nota-se que a maioria das obras musicais interativas se alinham às premissas cognitivistas, visto que essa vertente acomodou toda a formatação epistemológica do paradigma tradicional da música. Tal afirmação não taxa o paradigma tradicional musical como cognitivista, pois o mesmo é muito anterior a essa vertente da ciência, no entanto, em ambos os

paradigmas há uma centralidade na noção de representação. No cognitivismo, é a representação mental que atua como mediadora da relação entre o sujeito e o mundo externo a ele; uma perspectiva dualista cartesiana que deixa explícita a dicotomia ontológica substancial entre mente e corpo. Zampronha (2000) aponta que a composição nos moldes do paradigma tradicional é construída a partir do reconhecimento de elementos predeterminados pelo estereotipo vigente, ou seja, um processo criativo baseado em representações simbólicas. Nesse contexto, a obra é acessada pela introspecção do espectador em seu processo interno de reconhecer e interpretar, suscitando uma relação indireta entre obra e público.

Podemos também citar como exemplo as obras eletroacústicas mistas cuja interatividade assume relação concordante à definição de Miskalo (2009), Garnett (2001), Dias (2014) e Rowe (1997). Ainda que essas obras se preocupem com a questão do gestual do performer na interação com a interface, se estabelece uma interatividade em nível de palco que parte do pressuposto de que a obra interativa é algo dado para ser visto e interpretado pelo espectador, se assemelhando ao modelo de pensamento que discutimos há pouco. Peças com esse tipo de interatividade ainda englobam uma separação ontológica entre obra e espectador, pois este participa em detrimento à comandos já estabelecidos e sua fruição ainda se dá no aspecto internalizado da interpretação e, no caso das instalações concebidas dentro desse raciocínio, há uma falsa emancipação do corpo do espectador na obra. Por mais que sejam obras contemporâneas e interativas, se alicerçam em noções cartesianas de criação e fruição. Isto posto, é possível fazer uma leitura de que o processo criativo dessas obras estabeleça uma semelhança com o modelo de inferência cognitivista

Esse processo de reconhecer uma composição é, em parte, ter um certo tipo de representação sensório-perceptual da estrutura da obra na mente. Essas representações com as quais o ouvinte consegue identificar as obras são, segundo Zampronha (2000), resultado de diversas outras representações sensório-perceptuais reconhecidas no processo de escuta. Quando uma obra é composta a partir das regras do paradigma tradicional, ela oferece ao público melodias, temas, repetições, contrastes de sessões e recapitulações, essas táticas auxiliam o espectador na familiarização e no entendimento dessas obras por gerar hábitos de escuta, que irão se fortalecendo e se complementando. As construções perceptuais nesse contexto de obra, passam a se tornar dominantes e gradativamente passam a se cristalizar e, inclusive, são reforçados pelos próprios processos de aprendizado dentro das academias.

Em obras interativas dos demais domínios artísticos, o espectador (nesse contexto, interator) passa a ser considerado como um corpo presente, ativo, que se move e age dentro do espaço da obra e, assim, amplia as possibilidades de significação por meio de sua relação direta

com a obra. Ao pressupor que o movimento corpóreo dentro do espaço da obra transforma continuamente a relação entre ela e interator, este passa a visualizar inúmeros aspectos diferentes que emergem dessa relação dinamizada pela ação. Uma obra interativa nesse contexto é uma obra resultante da própria modelagem da percepção do interator, que emerge do próprio processo de construção sobre aquilo que se é percebido, ou seja, pela percepção-ação (GIBSON, 1979).

Nas abordagens tradicionais, os estudiosos da percepção elucidam que as representações mentais são o resultado do processamento neural que é realizado para “enriquecer o estímulo perceptivo que é pobre e precisa ser melhorado pelos filtros da percepção” (TOFFOLO, 2020, p.142). Ou seja, o significado perceptual é algo que ocorre apenas no nível de processamento após todas as etapas de correção e aprimoramento terem sido realizadas; é uma percepção indireta, como ocorre no processo de fruição de obras artísticas tradicionais. Contrariamente, Gibson (1979) assume que o sentido perceptivo está nas possibilidades de ação que emergem dos próprios processos de percepção de um agente/organismo: perceber para agir e agir para perceber. Nisso, fundamenta-se o conceito de percepção-ação, em que percepção e ação são indissociáveis, sempre ligadas em um processo de causalidade circular contínuo.

É possível aproximarmos esse conceito gibsoniano de percepção-ação com as obras interativas que ocorrem na grande área das Artes, especialmente nas Visuais, pois elas se constroem enquanto obra por meio da ação de interatores que buscam ativamente por informações disponíveis no meio e, o ambiente da obra em constante transformação, altera constantemente seus estímulos, proporcionando diversos *affordances*² que são alterados novamente pelo interator, e assim por diante, estabelecendo uma relação direta e circular de mutualidade entre interator e obra. Uma obra interativa articula diversos sistemas perceptuais e acontece na própria experiência, no próprio viver, uma vez que nossa existência é dinâmica envolve uma contínua interação com o ambiente.

Conceber e fruir uma obra dessa natureza parece se adequar à essa mesma mudança de eixo filosófico pois, a noção de *reconhecer* dá lugar à noção de *perceber*, e a diferença entre *reconhecer* e *perceber* não é uma simples oposição. O perceber se apoia em uma compreensão fenomenológica de um ser situado no mundo que o conhece por meio da experiência,

² *Affordances* são as possibilidades de ação que um organismo (agente cognitivo) pode adquirir de seu ambiente imediato. Logo, os *affordances* só podem ser considerados na perspectiva de um organismo atuante em um meio; eles não estão isoladamente nem no organismo, nem no ambiente, estão na interação entre as duas partes. Sendo assim, processos como o perceptivo não tem um agente direcionador, não é ambiente nem o agente que os controla, ambos estabelecem uma dinâmica de interação.

experiência essa que é guiada pela própria percepção desse ser-no-mundo. *Perceber* é, tanto nas artes quanto na vida, aprender como o ambiente estrutura e oferece as possibilidades de ação e, sobretudo, como experienciar essas possibilidades. Em especial, a abordagem ecológica de Gibson (1966, 1979), que muito influenciou e contribuiu com a matriz filosófica e conceitual do Paradigma Dinâmico da Cognição, se apresenta como um referencial teórico coerente para sustentar as discussões, análises e processos criativos de obras interativas justamente por nos oferecer noções que nos possibilitam alinhar uma base teórica com o cunho estético da obra.

Isto posto, podemos conjecturar que para pensarmos a interatividade na música como uma relação de reciprocidade entre obra e interator, tal como ela é considerada nas outras linguagens artísticas, a mudança de paradigma teórico se mostra necessária. Uma obra interativa que busque essa interatividade mais dinâmica, dificilmente opera segundo a visão representacionista em que o material sonoro pode ser facilmente transformado e tido como representações simbólicas. E sim, opera na necessidade do perceber, considerando a atuação dos sistemas perceptuais do interator e sua ação guiada pela própria percepção. Nesse contexto, a obra não se configura como algo dado, estável, definido, que já existe e que objetiva ser reconhecida e interpretada. Ela se torna um trabalhar sobre o próprio construir; acontece na própria fruição. Através da quebra ou do afrouxamento dos estereótipos³ (ZAMPRONHA, 2000), diluem-se os procedimentos de reconhecimento e instauram-se cada vez mais os procedimentos de modelagens perceptuais, dos quais estão estritamente ligados ao campo dos sistemas perceptuais, se aproximando das premissas do paradigma dinâmico da cognição.

A interatividade demanda justamente uma relação recíproca entre obra e interator, como a de ser e mundo, uma relação que não precise passar por validações para seguir estruturas e limites predeterminados antes mesmo de sua própria existência enquanto obra. Para uma obra emergir do próprio processo de percepção-ação, é necessário que o interator se sinta realmente livre para atuar como um ser sentiente que faz uma busca ativa pela informação, guiado por sua própria percepção e atuação na obra. Como bem colocado por Oliveira (2003), o próprio estímulo já é rico o suficiente de dados, não precisando de um armazenamento e de processamentos de elaborações internas para ser validado ou não de acordo com premissas tidas como pertinentes.

Concebendo uma obra musical interativa sob tal perspectiva dinâmica, promover-se-á inclusive a transformação dos conceitos tradicionais de intérprete, autor e público,

³ Segundo Zampronha (2000), estereótipo é “um grau avançado de cristalização de hábitos interpretativos que resultam de um processo inteligente (não mecânico) de adaptação e ajuste, ou se quisermos, de autocorreção, para realização de construções mentais hipotéticas e falíveis do ambiente à nossa volta” (ZAMPRONHA, 2000, p.166).

principalmente por considerar que a obra se efetiva no próprio processo de relação entre seus agentes. A diluição das fronteiras conceituais emerge da própria troca epistemológica acerca o processo criativo no contexto de uma obra interativa que se articula dentro desse processo de descoberta guiado pela própria percepção.

“Presenças”: instalação sonora interativa resultante de uma experimentação composicional

A partir das reflexões sobre a composição musical relacionada aos modelos cognitivistas e dinâmicos, nos dedicamos a criação de uma obra interativa musical de modo similar em como a interatividade tem sido abordada em outras linguagens artísticas: considerando a ação corpórea dos interatores em seu processo simultâneo de criação e fruição.

Impulsionados por essa abordagem teórica, chegamos na instalação sonora “Presenças”, um ambiente interativo que acolhe a presença e as ações do interator em seu espaço, de forma a estabelecer uma relação de mutualidade com este, uma vez que o interator interfere nas transformações sonoras e temporais da obra. Para a concepção estética de “Presenças” e, principalmente para lidarmos com essa interatividade que seja mais dinâmica ao invés de literalmente reativa, foi necessário nos desprendermos de conceitos chaves do paradigma tradicional da música que, até hoje, estão fortemente calcados no processo composicional de obras musicais interativas contemporâneas, como a predeterminação do discurso musical (ZAMPRONHA, 2000). Ao discorrer sobre esse aspecto, Miskalo (2009) afirma que há uma relação proporcionalmente inversa entre a interatividade e a determinação do discurso musical, alegando que na elaboração de uma obra que utiliza algum tipo de sistema interativo, quanto maior for a capacidade de interação dos processamentos sonoros, maior será o grau de indeterminação do resultado musical final. Portanto, “se o compositor pretende ter um grande controle sobre sua música, como ocorre em muitos casos da música de concerto no século XX, sua peça terá um potencial interativo bastante limitado” (MISKALO, 2009, p.214).

A lógica que buscamos em “Presenças” é de uma obra que é descoberta pela experiência dos interatores e, por isso, não é linear, uma vez que essas lógicas vão mudando com o passar do tempo, propondo situações para a emergência de diversos *affordances* (GIBSON, 1966) sonoros que guiam possibilidades de ações, ou até mesmo de estaticidade.

Diferentemente do que é mais comum na interatividade musical em que o espectador assiste à interação que geralmente ocorre no palco, em “Presenças”, foi preciso emancipar esse espectador passivo (RANCIÈRE, 2012) para possibilitar a ele a postura de agente que sente, se

integra e modifica a obra de acordo com sua percepção e, especialmente, de acordo com sua vontade, tirando-lhe o peso hierárquico da obrigatoriedade de ter que agir para que a obra exista. O interator, por sua vez, guiado por sua percepção, é livre para experienciá-la e acordo com o que a obra vai oferecendo a ele sonoramente.

A obra vai se construindo com camadas de síntese e processamento de materiais sonoros pré-gravados e captados em tempo real do próprio ambiente, que se modificam no tempo em razão dos interatores. Uma câmera é utilizada como sensor de movimento, controlando e engatilhando disparos e manipulações sonoras equivalentes às ações ocorridas no espaço da obra. Esses movimentos são armazenados na própria peça e reproduzidos de modo a criar uma história de interações que o público possa reconhecer e se ver como parte integrante da instalação. É o que chamamos de “rastros sonoros de presenças”, pois cada interator gera um comportamento sonoro na obra de acordo com sua particularidade de comportamento.

Esses rastros de presença vão se juntando e, também, se dissolvendo com o passar do tempo da obra, se acomodando em uma sonoridade equivalente com a do ambiente (espaço em que a instalação se situa). Conforme a diminuição da atividade dos interatores, a obra apaga as presenças que a interferiram, fazendo com que, caso algum interator volte a visitar a obra, encontre uma camada sonora divergente da que já ouviu, reforçando o caráter estético de uma obra que acontece e se transforma no tempo pela amálgama de rastros sonoros diversos que a obra vive.

Por fim, a obra torna-se um espaço de emergências de *affordances* criados no próprio espaço da obra pela relação ecológica e incorporada entre interatores e obras. Dissolvem-se assim as categorias pré-estabelecidas e emerge um espaço de relações dinâmicas, incorporadas e enativas. Nesse sentido, acreditamos que a contribuição do paradigma da cognição dinâmica foi central para o delineamento da proposta estética que pretendíamos.

Referências

ASCOTT, Roy. Behaviourist art and cybernetic vision II. *Cybernetica*, v.10, n.01, p. 25-56, 1967.

DIAS, Hellen Gallo. *Música de duas dimensões: correspondências entre os universos instrumental e eletroacústico*. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2014, 210 p.

GARNETT, Guy. The aesthetics of interactive computer music. *Computer Music Journal*, The MIT Press, v. 25, n. 1, p. 21–33, 2001.

GIBSON, James. *The ecological approach to visual perception*. Classic edition. New York: The Psychology Press, 2015 [1979], 347 p.

GIBSON, James. *The senses considered as perceptual systems*. London: George Allen & Unwin Ltda, 1966, 346 p.

GLUSBERG, J. *A arte da performance*. São Paulo: Ed. Perspectiva, 2011, 152 p.

GRAHAM, Berly. *A Study of Audience Relationships with Interactive Computer-Based Visual Artworks in Gallery Settings, through Observations, Art Practice and Curation*. Londres. 243 p. Tese (Doutorado em Filosofia). Universidade de Sunderland, Londres, 1997.

MARQUES, Belquior. *Repertório para violão e eletrônica: narrativas históricas, representação, permanência e performance*. Aveiro. 398 p. Tese (Doutorado em Música). Universidade de Aveiro, Aveiro, 2020.

MISKALO, Viktor. *A performance enquanto elemento composicional na música eletroacústica interativa*. São Paulo. 232 p. Tese (Doutorado em Música). USP, São Paulo, 2009.

OLIVEIRA, Luis Felipe. *As contribuições da ciência cognitiva à composição musical*. São Paulo. 208 p. Dissertação (Mestrado em Música). Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2003.

PIERANGELI, Caio. *Live Electronics: Histórias, Técnicas e Estéticas*. São Paulo. 45 p. Dissertação (Mestrado em Música). USP, São Paulo, 2011.

PLAZA, Julio. *Arte e Interatividade: autor-obra-recepção*. ARS, São Paulo, v.1, n.2, p.09-29, 2003.

RANCIÈRE, Jacques. *O espectador emancipado*. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2012, 16 p.

ROWE, Robert. *Machine musicianship*. [S.l.]: The MIT Press, 2004.

TOFFOLO, Rael Bertarelli Gimenes. *Toward na Ecological Approach to the Interactive Arts. Composition, Cognition and Pedagogy (ABCM)*, Curitiba, p.131-159, 2020.

VARELA, Francisco; THOMPSON, Evan; ROSCH, Eleanor. *A mente incorporada: ciências cognitivas e experiência humana*. Porto Alegre: Artmed, 2003, 308 p.

ZAMPRONHA, Edson. *Notação, representação e composição: um novo paradigma da escritura musical*. São Paulo: Annablume, 2000, 298 p.