

# **Enxameamento: o Coletivo e o Colaborativo na Improvisação Livre**

MODALIDADE: COMUNICAÇÃO

SUBÁREA: SONOLOGIA

*Cássio Moreira*

*UNICAMP - cassio\_moreira@hotmail.com*

*Manuel Falleiros*

*UNICAMP - mfall@unicamp.br*

**Resumo:** Estudo preliminar sobre a noção de Inteligência Gerada por Enxameamento (Swarm Intelligence) e suas aproximações com os processos criativos envolvido na Improvisação Livre, a fim de observar seus pontos de convergência e limites. Utilizaremos as referências de autores que estabeleceram e ampliaram o conceito do campo da biologia para a robótica e inteligência artificial como Gerardo Beni e Jing Wang, e no campo da Improvisação Livre tomamos como referência David Borgo a partir de suas proposições sobre enxameamento, entre outros. Foram observados pontos de convergência que apontam um melhor entendimento acerca do processo criativo na Improvisação Livre.

**Palavras-chave:** Improvisação Livre. Criatividade. Enxameamento.

**Swarm: the Collective and the Collaborative in Free Improvisation**

**Abstract:** Preliminary study on the notion of Swarm Intelligence and its connections to the creative processes involved in Free Improvisation, in order to observe its points of convergence and limits. We shall make use of the references of authors who established and extended the concept from the field of biology to robotics and artificial intelligence such as Gerardo Beni and Jing Wang, and in the field of Free Improvisation we considered the references of David Borgo about his propositions on swarming, among others. Points of convergence that were observed lead to a better understanding of the creative process in Free Improvisation.

**Keywords:** Free Improvisation. Creativity. Swarm

## **1. A Improvisação Livre e seus predicados**

O ato de improvisar nos parece constantemente presente nos processos de lida com os afazeres diários do ser humano: a comunicação informal, pode certamente exemplificar contextos envolvendo tomadas de decisão sem contar com um planejamento extensivo. Somos impelidos ao ato de improvisar pelas mais diversas injunções das circunstâncias.

A improvisação parece que sempre esteve presente ao longo da história, e permeando os diversos fazeres musicais com maior ou menor reconhecimento sobre seus processos criativos. Neste sentido, Ferand (1961 p. 5) nos alerta que dificilmente encontraríamos um campo da música que não fosse afetado pela improvisação, seja ela a técnica, performance ou composição. Já Bailey (1999, p. 98) faz a interessante observação de que a primeira música da humanidade só poderia ter sido uma improvisação. Segundo Stephen Nachmanovitch (1991), a improvisação promoveria uma fusão temporal, onde

passado, presente e futuro se fundiriam na convergência entre inspiração, técnica e performance.

De certa forma, os autores ilustram a importância da improvisação nos processos criativos em música. Nunn corrobora com a abrangência da improvisação nos diversos fazeres musicais:

Hoje, a improvisação é provavelmente mais fortemente associada no Ocidente ao jazz e, em certa medida, ao rock. Culturas não-ocidentais em todo o mundo, no entanto, também utilizaram a improvisação em sua música em alto grau. As práticas "clássicas" mais sofisticadas incluem o norte da Índia, o sul da Índia e o persa (Dastgah). Outras músicas, como a gamelão da Indonésia, o solo africano de mbira ("piano de polegar"), etc. fazem uso da improvisação, assim como muitas músicas folclóricas do Ocidente, estas últimas associadas a instrumentos específicos como o violino, harpa de judeu, banjo, etc.<sup>1</sup> (NUNN, 2004, p.6)

Contudo consideramos que a improvisação, apesar de suas diversas manifestações e abrangência nos fazeres musicais, não ocorre dissociada de contexto, e dessa forma nos parece inevitável que sofra as contingências da conjuntura em que ocorra. Sob esta perspectiva, encontramos uma expressão da improvisação que se inicia na conjunção de dois contextos musicais até então que se enveredam no que veio a ser conhecido por Improvisação Livre. A prática de uma improvisação chamada "livre" surge entre 1960 e 70 na Europa e nos Estados Unidos, diante do encontro de práticas experimentais que se intensificaram naquele momento: O Free Jazz (que abandona certos preceitos determinantes para a tradição do jazz) de Ornette Colemans, Cecil Taylor, Sun Rá, entre outros; e a música contemporânea (que explora o uso da indeterminação, partituras gráficas ou textuais e obras abertas) de Earle Brown, Christian Wolff, Karlheinz Stockhausen, entre outros. (CANONNE, 2016, p. 1)

No surgimento e desenvolvimento desta improvisação, além de um recorrente fazer coletivo, a escuta, de uma forma específica, é constantemente mencionada como essencial para promoção da interação entre os músicos, possibilitando a criação colaborativa. Segundo Falleiros:

Uma vez que um improvisador está consciente de que pequenas nuances podem trazer mudanças no material sonoro de outros improvisadores, estará tanto mais atento também ao que os outros improvisadores irão tocar. Assim se todos estão atentos e em um estado de prontidão para receberem ideias musicais, podemos dizer que a interação se eleva para um nível construtivo, ou criativo, e não apenas relacionado às convenções e clichês. (FALLEIROS 2012, p. 209)

Dessa forma, o engajamento coletivo a partir da escuta parece desempenhar um papel fundamental na criatividade. Sob a perspectiva etnomusicológica, a abordagem e investigação do que se entende por fazer musical, seja ele qual for, passa a abranger uma

gama de aspectos extra sonoros, incluindo óticas que contemplam, entre outros fatores, particularidades culturais, sociais e biológicas. Ao buscarmos entendimento sobre grupos de improvisação musical, de maneira mais específica, grupos de Improvisação Livre, nos parece pertinente propor uma averiguação acerca da interatividade social deste contexto. Desta maneira, propomos uma aproximação entre esta forma de improvisação em grupo e um comportamento social observável em algumas espécies do reino animal, denominado *swarm*. Termo que na língua portuguesa, poderia ser traduzido como enxameamento.

O movimento integrado e coordenado envolvendo um grupo de indivíduos de determinada espécie animal, tal como abelhas, formigas, pássaros ou peixes, em atividades como a defesa contra predadores, transporte de alimentos ou construção de ninhos, apresenta-se como algo intrigante, principalmente pela eficiência e aparente ausência de um líder estratégico:

Individualmente, um inseto pode não ser capaz de muito; coletivamente, insetos sociais são capazes de realizar grandes feitos. Eles criam e defendem ninhos, procuram por alimentos, cuidam de ninhada, dividem trabalho, constroem pontes e muito mais. Se você olhar para uma única formiga, pode parecer que ela não está se comportando em sintonia com o resto da colônia. Mas as vezes observamos "estradas de formigas" - impressionantes colunas de formigas que podem se estender por dezenas ou centenas de metros. Elas são formas altamente coordenadas de comportamento coletivo.<sup>2</sup> (GLOOR, 2006 p, 20)

Os sistemas de inteligência gerada por enxameamento se caracterizam pelo comportamento descentralizado e auto-organizado de um grupo de agentes, no qual os indivíduos, embora executando tarefas de limitada dificuldade, são capazes de ao se comportarem como uma unidade, desempenharem e/ou alcançarem resultados de alta complexidade, pela emergência de um comportamento de inteligência global. Embora este tipo de comportamento coordenado seja originariamente objeto de estudo da biologia, foram os engenheiros Gerardo Beni e Jing Wang que expandiram o entendimento e aplicação deste modelo ao proporem sua utilização no âmbito da robótica, ao publicarem em 1989 o artigo *Swarm Intelligence in Cellular Robotic Systems*. Desde então o conceito de *Swarm Intelligence* (inteligência gerada por enxameamento), cunhado por eles, vem sendo utilizado para se referir a um comportamento descentralizado e auto-organizado de sistemas, podendo ser estes tanto naturais, como artificiais.

O elemento primordial para este tipo de comportamento residiria na auto-organização. Ao interagirem, as partes em aparente desordem, propiciam a emergência de uma ordenação que abrange o todo. Este processo não seria desencadeado por agentes externos e sim pela inter-relação de fatores inerentes ao sistema. Eric Banabeau (1999),

aponta a necessidade da ocorrência de certas condições para o desencadear do processo de auto-organização. Segundo ele, a criação de estruturas espaço-temporais em ambiente inicialmente homogêneo, a possibilidade da coexistência de vários estados estáveis (multiestabilidade) e a existência de bifurcações, nas quais alguns parâmetros são variados, garantiriam a base para um fluxo comportamental. Quatro propriedades básicas relacionadas a este fluxo, observáveis a partir de exemplos de comportamento social de insetos, possibilitariam o estabelecimento de uma ordem espontânea:

1. *O feedback positivo reforça o comportamento desejado*, como quando uma abelha recruta outras abelhas para ajudar a explorar uma fonte de alimento.

2. *O feedback negativo contrabalança feedback positivo*, como quando as abelhas superpopulam uma fonte de alimento o que as impede de explorá-la eficientemente.

3. *A amplificação da aleatoriedade leva ao reforço positivo*, como quando as abelhas que se perdem tentando localizar uma fonte de alimento conhecida e acabam por descobrir novas fontes de alimento.

4. *A amplificação da interatividade tem um resultado positivo*, ou seja, quando os insetos fazem uso positivo dos resultados de suas próprias atividades, bem como das atividades de outros insetos.

A ocorrência de inteligência gerada por enxameamento nos parece algo amplamente investigado pela biologia, assim como tem sido cada vez mais frequentes pesquisas e desenvolvimento de sistemas, por ela inspirados, em contextos computacionais, em redes de comunicação e em inteligência artificial. Aqui nos caberia perguntar: para além da ocorrência em âmbitos naturais e artificiais, haveria a emergência deste tipo de intelectualidade em contextos predominantemente humanos?

Sob a perspectiva de Louis Rosenberg<sup>3</sup>, humanos não teriam a habilidade inata e nem aparato biológico para se conectarem com tamanha eficiência e em tempo real. Caberia então à tecnologia suprir esta incapacidade natural, e então, possibilitar o enxameamento entre humanos. Por outro lado, David Borgo<sup>4</sup>, parece nos indicar um horizonte mais promissor em *Sync or Swarm: Improvising Music in a Complex Age* (2005). Tendo como esteio uma mudança de paradigma, observada pelo autor, tanto no âmbito das ciências, como nas artes, na qual os conceitos de regularidade, objetividade, e previsibilidade diminuem seu

protagonismo rumo a uma abordagem investigativa que privilegie o inesperado; elege a música improvisada como campo fértil para a emergência do que ele denomina: “ciência da surpresa”.

Formas mais livres de improvisação podem sob uma ótica pouco apurada serem rotuladas de caóticas, e, portanto, desprovidas de sentido. Sob a perspectiva de Borgo, o aparente caos poderia revelar dinâmicas que embora turbulentas, podem manifestar uma estrutura de sustentação coerente. Dentre os processos com as referidas características, possíveis de serem identificados em ambientes de música improvisada, estariam os nomeados pelos conceitos que intitulam o referido livro: *sync*: uma abreviação em língua inglesa para o termo sincronismo ou na forma verbal sincronizar, e *swarm*: termo que pode ser traduzido como enxame ou como verbo enxamear (se comportar como um enxame).

Se em contextos musicais idiomáticos os parâmetros de sincronicidade, ou seja, o que deve ocorrer em organização temporal condicional, geralmente se apresentam de forma explícita, seja por acordo prévio ou por notação em partitura; na Improvisação Livre a proposta e o engajamento, além de ocorrerem de maneira subjetiva, acontecem concomitantemente. Neste sentido, o sucesso de uma comunidade na produção de uma unidade musical não planejada, dependeria da disposição a uma interatividade permeada pela sutileza e complexidade, no intuito de estruturação de um “lugar” sincronizado:

Música improvisada depende da capacidade do indivíduo de sincronizar a intenção e a ação e manter uma forte consciência, sensibilidade e conexão com a evolução das dinâmicas e experiências do grupo. As improvisações mais bem sucedidas, para os meus ouvidos, são aquelas em que os músicos são capazes de sincronizar, não necessariamente seus sons - embora isso também possa acontecer milagrosamente - mas sim suas energias, suas intenções e seus momentos de inspiração.<sup>5</sup> (BORG, 2005, p.9)

Da mesma maneira em que podemos pensar em níveis de complexidade musical, poderíamos inferir que o sincronismo também possa ter variações de intensidade e qualidade. Parece-nos correto afirmar que engajamentos musicais em geral teriam, a priori, e no mínimo, um sincronismo “básico” que garantiria sua existência. Segundo Borgo, o termo *entrainment* descreveria uma tendência compartilhada de uma ampla gama de recursos físicos e biológicos para coordenar eventos temporalmente estruturados através da interação. Em outras palavras, se refere a um processo em que os ritmos exibidos por dois ou mais fenômenos se tornam sincronizados, sendo um dos ritmos, muitas vezes, mais forte ou dominante, e capaz de capturar o ritmo do outro. Isso não significa, entretanto, que os padrões rítmicos coincidam ou se sobreponham exatamente; significa que os padrões manterão uma relação consistente um

com o outro. A partir daí, dependendo das ações, intenções e sons, empenhados, haveria a possibilidade do surgimento de conexões mais específicas, como o enxameamento, por exemplo:

Durante as passagens mais complexas e densas da improvisação coletiva, também surge uma qualidade semelhante à de um enxame, em que as partes individuais podem estar se movendo em direções muito diferentes e, no entanto, o conjunto musical se desenvolve com propósito coletivo.<sup>6</sup> (BORGO, 2005, p.9)

A partir da autonomia de cada indivíduo e sua atuação a nível local, interações diretas e indiretas possibilitam a geração de um fluxo que se retroalimenta em função de um resultado global. Assim como no contexto dos insetos, o ambiente de improvisação livre também almejaria a flexibilidade e robustez propiciadas por mecanismos descentralizados. Ao retomarmos as quatro propriedades básicas observáveis no enxameamento, nos parece viável afirmar a concorrência das mesmas para a composição de alguns aspectos edificadores da prática de improvisação livre: ***na intensificação do presente: o feedback positivo, na busca pelo novo: o feedback negativo, na não adequação a estilo: a ampliação da aleatoriedade e na construção interativa: a amplificação da interatividade.***

Em *Música Errante: o jogo da improvisação livre* (2016), ao relatar os processos criativos da Orquestra Errante<sup>7</sup>, Rogério Costa<sup>8</sup> nos fala da necessidade de que cada participante abra mão da estabilidade de seu mundo sonoro particular em favor do ineditismo inesperado gerado na interatividade entre as partes. Embora o grupo acolha músicos oriundos de diversos contextos, e conseqüentemente de biografias musicais diversas, afirma que estas especificações se diluem e se amalgamam permeadas pelo prazer de fazer parte de um todo em movimento. Cada participante vai colocando suas “cartas sonoras” na mesa, sendo a relevância das mesmas regulada, em tempo real, pelo *feedback* positivo ou negativo emanado pelos outros elementos do grupo. Nos parece correto afirmar que assim como um enxame de insetos se autorregula em função de seu objetivo global, grupos de improvisação livre, como neste caso específico, a Orquestra Errante, também se autorregula em função de uma interatividade que distancie seu resultado sonoro dos domínios do caótico:

O ambiente não é previamente hierarquizado: todos os sons tem direitos iguais. O mesmo se pode dizer a respeito dos instrumentistas. A potência de cada som emitido se estabelece “em pleno voo”: é quando elementos se acoplam ou não, somando forças ou se extinguindo. E só no contexto da performance que determinados sons se tornam eventualmente mais importantes que outros. E estes se tornam mais importantes na medida em que estabelecem conexões produtivas (COSTA, 2016, p.146).

A alteração de momentos de maior ou menos consistência impulsiona o fluxo sonoro que, a todo momento, chama por novas conexões, seja pelo agregar de sonoridades complementares, ou por novos elementos que rompam com a estabilidade provisoriamente estabelecida, gerando mudanças radicais nos rumos da performance. Mesmo considerando a necessidade de investigações mais aprofundadas sobre as dinâmicas envolvendo a música improvisada e suas conexões com outras áreas do conhecimento, acreditamos ser extremamente pertinente a afirmação de Borgo (2005, p.143) de que: “[...] o campo emergente da inteligência gerada por enxameamento demonstra que comportamentos complexos e soluções eficientes podem ser alcançadas sem um líder, organizadas sem um organizador, coordenadas sem um coordenador.”<sup>9</sup>

### Referências

BAILEY, Derek. *Improvisation: Its Nature and Practice in Music*. New York: Da Capo, 1992.

BENI, G. ; WANG, J. *Swarm Intelligence*. Proceedings Seventh Annual Meeting of the Robotics Society of Japan. Tokyo: RSJ Press, p. 425-428, 1989.

BONABEAU, Eric; DORIGO, Marco; THERAULAZ, Guy. *Swarm Intelligence: from Natural to Artificial Intelligence*. New York: Oxford University Press, 1999.

BORGO, David. *Sync or Swarm: Improvising Music in a Complex Age*. New York: Bloomsbury Academic, 2005.

CANONNE, Clément. *Du concept d'improvisation à la pratique de l'improvisation libre*. International Review of the Aesthetics and Sociology of Music. Croácia: Croatian Musicological Society. Vol. 47, No. 1 pp. 17-43, 2016.

COSTA, Rogério Luiz Moraes: *Música Errante: o jogo da improvisação livre*. São Paulo: Perspectiva: FAPESP, 2016.

FALLEIROS, Manuel. *Palavras Sem Discurso: estratégias criativas na livre improvisação*. São Paulo: 2012. 266 f. Doutorado em Artes. ECA, USP, São Paulo, 2012.

FERRAND, Ernest T. (1938): *Die Improvisation in der Musik: Eine entwicklungsgeschichtliche und psychologische Untersuchung*. Zürich: Rhein-Verlag, 1961.

GLOOR, Peter A. *Swarm Creativity: Competitive Advantage Through Collaborative Network*. New York: Oxford University Press, 2006.

NACHMANOVITCH, Stephen. *Free Play: the Power of Improvisation in Life and the Arts*. New York: G.P. Putnam's Sons, 1990.

NUNN, Thomas. NUNN, Thomas. *Wisdom of the Impulse on the Nature of Musical Free Improvisation*. Disponível em: <[http://www20.brinkster.com/improarchive/tn\\_wisdom\\_part1.pdf](http://www20.brinkster.com/improarchive/tn_wisdom_part1.pdf)> Acessado em Mar. de 2018.

ROSENBERG, L. *Human Swarming and the Future of Collective Intelligence*. Singularity Weblog, 2015. Disponível em: < <https://www.singularityweblog.com/human-swarming-and-the-future-of-collective-intelligence/>>. Acesso em: 21/03/2018.

## Notas

---

<sup>1</sup> Today, improvisation is probably most strongly associated in the West with jazz and, to an extent, rock. Non-Western cultures throughout the world, however, have also utilized improvisation in their music to a high degree. The most sophisticated, "classical" practices include North Indian, South Indian, and Persian (Dastgah). Other musics, such as Indonesian gamelan, African solo mbira ("thumb piano") music, etc. make use of improvisation, as do many folk musics of the West, the latter often associated with particular instruments such as the fiddle(violin), jew's harp, banjo, etc."

<sup>2</sup> Individually, one insect may not be capable of much; collectively, social insects are capable of achieving great things. They build and defend nests, forage for food, take care of brood, divide labor, from bridges, and much more. Look at a single ant, and you might not think it is behaving in synchrony with the rest of the colony. But we sometimes observe "ant highways" - impressive columns of ants that can run from tents to hundreds of meters. They are highly coordinated forms of collective behavior.

<sup>3</sup> Especialista em tecnologia e fundador da *Unanimous*, empresa americana de pesquisa em inteligência artificial.

<sup>4</sup> Etnomusicólogo e improvisador vinculado a Universidade da Califórnia, Estados Unidos. Tem se dedicado a pesquisas envolvendo aspectos culturais, sociais e cognitivos do fazer musical.

<sup>5</sup> Improvising music hinges on one's ability to synchronize intention and action and to maintain a keen awareness of, sensitivity to, and connection with the evolving group dynamics and experiences. The most successful improvisations, to my ears, are those in which the musicians are able to synchronize, not necessarily their sounds—although this too can miraculously happen—but rather their energies, their intentions, and their moments of inspiration (BORGIO, 2005, p.9).

<sup>6</sup> During the most complex and dense passages of collective improvisation, a swarm-like quality also emerges, in which individual parts may be moving in very different directions and yet the musical whole develops with a collective purpose.

<sup>7</sup> Grupo de música experimental e improvisação livre sediado no Departamento de Música da ECA-USP.

<sup>8</sup> Saxofonista, improvisador, pesquisador e professor do Departamento de Música da ECA-USP.

<sup>9</sup> [...] the emerging field of SI demonstrates that complex behaviors and efficient solutions can be arrived at without a leader, organized without an organizer, coordinated without a coordinator.