



**O DESENVOLVIMENTO DE UM PROJETO EM TORNO DA
CONSTRUÇÃO DE SIXXEN: descrição, subprojetos, resultados e
desenvolvimento de protótipos¹.**

Prof. M. Ronan Gil de Moraes

*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás/Câmpus Goiânia –
ronangil@gmail.com*

Prof. Dr. Fernando Martins de Castro Chaib
Escola de Música, UFMG – fernandochaib@gmail.com

Prof. Dr. Fabio Fonseca de Oliveira
EMAC/UFG – oliveira.ff@gmail.com

Prof. M. Leonardo Bertolini Labrada
*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás/Câmpus Goiânia –
leo.percussao@gmail.com*

Profa. M. Catarina Percinio
*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás/Câmpus Anápolis –
catarinaperc@gmail.com*

Profa. M. Sarah Brabo Durand
AxisModula e Voix de Stras (França) – sarah.brabodurand@gmail.com

Resumo: Este artigo descreve um projeto de pesquisa relacionado aos aspectos de construção de Sixxen, instrumento concebido por Iannis Xenakis para dois movimentos de *Pléiades* (1978-79) e estreado pelo *Les Percussions de Strasbourg*. O projeto procurou delinear as definições, os aspectos históricos e as características estruturais do instrumento, bem como aspectos de seu repertório e estabelecimento internacional. Fizeram parte do projeto 6 professores de 4 instituições distintas, 1 aluno de mestrado e 9 bolsistas de IC e foi construído 2 protótipos definitivos e vários modelos teste.

Palavras-chave: Percussão, Iannis Xenakis, Sixxen, Luteria, Instrumento microtonal.

**The development of a project based in a construction of Sixxen:
description, subprojects, results and development of prototypes.**

Abstract: This article describes a research project based on construction of Sixxen, an instrument conceived by Iannis Xenakis, used in two movements of *Pléiades* (1978-79) and premiered by *Les Percussions de Strasbourg*. The project discussed the definitions, the historical elements and structural features of the instrument, as well as its repertoire and international establishment. The project included 6 professors from 4 different institutions, 1 master's degree student and 9 fellows of undergraduate studies, being built 2 definitive prototypes and several models and test prototypes.

Keywords: Percussion, Iannis Xenakis, Sixxen, Luthery, Microtonal instrument.

1. Introdução

Será apresentado aqui o projeto de pesquisa de caráter interinstitucional que teve como um de seus objetivos principais a construção do primeiro Sixxen no Brasil, instrumento concebido originalmente por Iannis Xenakis para a obra *Pléiades* (1978-79). O projeto procurou pesquisar a representatividade de protótipos construídos, sua dispersão e o repertório próprio para o instrumento, desenvolvendo ampla discussão sobre o compositor, a lutheria de novos instrumentos e a construção de protótipos potenciais.

Xenakis é um compositor de extrema importância para a percussão no séc. XX e, além de engenheiro, arquiteto, matemático e grande pensador do século em que viveu, ele contribuiu enormemente ao pensamento composicional criando, difundido e desenvolvendo pesquisas em campos de conhecimento variados. Seja em vertentes composicionais da música estocástica, da música eletroacústica ou da música instrumental, ele sempre procurou relacionar sua escuta e suas escolhas musicais a fenômenos extramusicais (XENAKIS, 1963). Suas peças para percussão exigem assim do instrumentista uma busca sonora atenta, como perceptível por exemplo em *Psapha*, *Persephassa* e *Pléiades*. A construção de instrumento próprio para execução da obra é condição *sine qua non* para a interpretação de *Pléiades*. A obra foi comissionada pela *Opéra du Rhin* sendo originalmente concebida para 6 percussionistas e balé e tendo sido estreada em 3 de maio de 1979 em Mulhouse (França) pelo grupo *Les Percussions de Strasbourg* e pelo corpo estável do *Ballet du Rhin*. A versão de concerto sem balé foi estreada no Festival de Lille em 23 de novembro de 1979 pelo mesmo grupo (maiores detalhes sobre as estreias em LACROIX, 2001).

A obra tem quase 1 hora de duração e é dividida em quatro movimentos, cada qual com uma exigência instrumental específica (*Peaux* - tambores, *Claviers* - teclados de percussão, *Métaux* - Sixxen e *Mélanges* - associação de todos os anteriores). Para esta peça então ele descreve o que seria a construção de um novo instrumento denominado Sixxen, algo até então não pensado, necessário para os movimentos *Métaux* e *Mélanges* e sendo classificados para cada percussionista de A a F. Segundo REED (2003: 48), o nome Sixxen é originário na junção dos termos “six” (número de instrumentos a serem construídos) e “xen” (fonema e sílaba inicial do

sobrenome do compositor). Contudo, ainda que não considerado pelo autor, o número presente no nome também traz também claramente uma referência ao grupo *Les Percussions de Strasbourg* para o qual a obra foi dedicada.

2. A definição xenakiana de Sixxen

Xenakis tece algumas considerações sobre o Sixxen no que seria a descrição primeva e oficial do compositor na primeira página da grade completa de *Pléiades*:

A segunda tentativa foi de ter um novo instrumento metálico construído, chamado de SIX-XEN, compreendendo dezenove alturas irregularmente distribuídas com distância de quartos de tons ou terços de tons ou seus múltiplos. Além disso, as seis cópias dos instrumentos tomadas como um todo nunca deve produzir uníssono. Quanto à primeira questão, após inúmeras tentativas eu construí uma série (escala) que, surpresa!, tinha semelhanças com as escalas da Grécia antiga, do Oriente Médio ou da Indonésia. No entanto a minha escala, ao contrário dessas escalas tradicionais, não se baseia na oitava; possui simetrias internas e consegue cobrir o espaço cromático total em três cópias consecutivas (períodos), permitindo assim criar, por si só, sem transposições, campos harmônicos suplementares quando superposições polifônicas são feitas. (XENAKIS, 1979a: 1).

Nota-se assim como as indicações descritivas do compositor, sucintas e com poucas especificações estruturais, deixam inúmeras possibilidades de interpretação e de escolha para criação de protótipo. Em texto mais específico, presente na primeira página das partituras individuais do movimento *Métaux*, observa-se um detalhamento um pouco maior:

Utilizar 19 peças de metal de timbres vizinhos e escalonar do ponto de vista das alturas. As 19 alturas não deverão formar relações cromáticas ou diatônicas temperadas. As peças deverão soar desajustadas entre elas. O âmbito das 19 alturas é arbitrário e dependerá das peças disponíveis; mas ele será o mesmo para os seis percussionistas e localizado no mesmo registro. Isto significa que para uma altura dada, as 6 peças de metal darão somente de maneira aproximada a altura; é até mesmo recomendado que estas 6 notas, tomadas duas a duas, não estejam em uníssono, a distância podendo compreender entre mais ou menos $3/4$ de tom. As alturas são notadas cromaticamente [tendo-se como base a Clave de Sol, do F \acute{a} 3 ao Si4] mas elas não têm nenhuma relação com as alturas reais (XENAKIS, 1979b: 1 - partitura individual do movimento *Métaux*).

Assim, percebe-se nas suas considerações a particularidade de um “instrumento” afinado com sutis diferenças microtonais mas que é concebido como um conjunto instrumental. Por outro lado, Xenakis deixa uma série de elementos a critério dos construtores, entre os quais: a escolha do material metálico a ser utilizado, o timbre e afinação final de cada lâmina, as escalas resultantes das notas desejadas para cada instrumento, o tamanho das lâminas e do corpo do instrumento, a disposição das notas, a maneira como cada nota será apoiada no corpo do instrumento, a presença de mecanismo de abafamento das lâminas, a necessidade de estruturas anexas como ressonadores ou outros.

Quando Xenakis faz referência ao termo “SIX-XEN” na primeira página da grade de *Pléiades*, ele está se referindo a uma unidade, a um sixxen somente (pois segue afirmando que este compreende 19 alturas distribuídas irregularmente com intervalos de quartos e terços de tom ou seus múltiplos): “comprising nineteen irregularly distributed pitches with steps of quarter-tones or thirds of tones or their multiples” (XENAKIS, 1979a: 1). No entanto, logo na sequência ele dá a entender que é com a totalidade que o efeito desejado será produzido “In addition the six copies of the instruments taken as a whole should never produce unisons.” (XENAKIS, 1979a: 1 – Grifos nossos). Assim, Sixxen denomina, para ele um conjunto interdependente composto por seis cópias não exatas no parâmetro das alturas. Esta sutil diferença pode mudar conforme a perspectiva de análise das obras posteriores à *Pléiades* e mostrar a mudança do conceito original de Xenakis que ocorreu quando outros compositores passaram a escrever para sixxen *solo* ou para música de câmara utilizando somente um sexto (uma unidade), três sextos (três unidades) ou partes do conjunto original.

3. Sixxens construídos: quantitativo e dispersão

O presente projeto incluiu o levantamento de dados a respeito do quantitativo de grupos que construíram Sixxen pelo mundo. Tem-se como resultado atual um total de, no mínimo, 54 grupos que o construíram, de maneiras variadas e com características as mais diversas. Os grupos até o presente momento catalogados e os instrumentos repertoriados, estão situados em 19 países. É perceptível somente com esse quantitativo que, em pouco mais de trinta anos, o Sixxen é um instrumento

que vem se consolidando em diversos países, com maior predominância nos EUA, seguido por França e Alemanha. Observa-se ainda que a maioria dos Sixxens construídos tem lâminas feitas a partir de alumínio e há uma certa preferência pelo perfil em ‘U’ invertido (Fig.1).



Fig.1: Exemplo de Sixxen com as notas em perfil em ‘U’ invertido².

Alguns protótipos não usam o mesmo tipo de perfil como o ilustrado (que parece ser uma tendência), como é o caso do Sixxen³ desenvolvido pelo Núcleo de Excelência para o Ensino, Pesquisa e Performance em Percussão - NΞP³, para o grupo de percussão Impact(o). O modelo desenvolvido apresentou uma escolha inusual em relação às anteriores, optando pelo uso de um perfil em “L” invertido (cantoneira) e em aço inoxidável (Fig.2, Fig.3 e Fig.4).

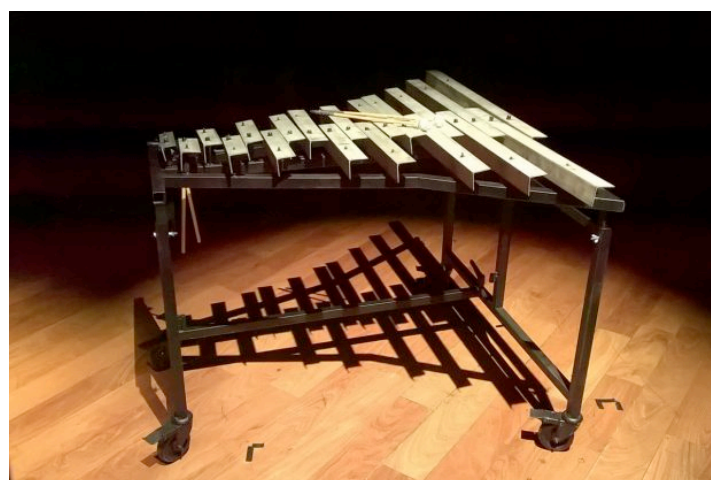


Fig.2: Unidade do Sixxen. 1º protótipo desenvolvido pelo NΞP³, já com o sistema de abafamento por pedal (barra central inferior).



Fig.3: Performance do grupo Impact(o) utilizando o 1º protótipo do Sixxen desenvolvido pelo NΞP³ (noite de estreia do primeiro Sixxen produzido no Brasil em 10/11/2015 no CCUFG, Goiânia, GO).



Fig.4: Unidade do Sixxen. 2º protótipo desenvolvido pelo NΞP³. Visão de cima das notas do Sixxen, mais alinhadas em comparação ao 1º protótipo.

4. Repertório para Sixxen

Os grupos que construíram Sixxen para tocar *Pléiades* acabaram ampliando o repertório para tal instrumento pois tiveram interesse em estabelecer relações com compositores para que novas peças fossem compostas para tal conjunto instrumental. O repertório que foi sendo ampliado com a progressiva construção de protótipos e modelos de Sixxen passou assim a incorporar obras de música de câmara com instrumentos os mais variados (oboé, piano, trompa, cimbalo, dentre outros) e obras para solista, obras com utilização de todas as seis unidades (como a formação ‘original completa’ utilizada por Xenakis em *Métaux*) ou de parte do conjunto instrumental inicial (com 1 sixxen, 2 sixxens ou frações de 6). O levantamento feito verificou ao todo 42 obras de 37 compositores, distribuídos em 11 países, iniciando-se em 1978-79, com produções até 2017. É notório o crescimento do repertório ao longo



de cada década, sendo que a primeira metade da década atual (de 2010-2015) já supera o número total das décadas anteriores somadas e apresenta um incremento quase 6 vezes maior no quantitativo da década anterior. Este crescente constante pode ser explicado pelo aumento da quantidade de grupos que construíram Sixxens e que passaram a trabalhar diretamente com outros compositores e oferecê-lo como possibilidade e recurso tímbrico para a escrita musical. A maior quantidade de composições é essencialmente originária dos EUA (treze composições, 31% do total) e França (dez composições, 24% do total), mas outros países também estão presentes como Brasil (com quatro obras e 9,5% do total), Austrália e Canadá (com três obras e 7% do total cada), Áustria, Holanda e Itália (com duas obras compostas cada), e Grécia, Portugal e Reino Unido (com uma obra cada).

5. Descrição das atividades do Projeto

Para desenvolvimento do projeto houve financiamento de diferentes órgãos de fomento. O CNPq investiu recursos da Secretaria de Economia Criativa (SEC) do Ministério da Cultura (MinC) via linha de fomento específica em “Inovação em Cultura” através de aceite do projeto denominado “A construção de instrumentos microtonais em metal para percussão: Os desafios da construção do primeiro Sixxen brasileiro para a interpretação de obras de referência” (Coordenador: Prof. M. Ronan Gil de Moraes) no período de dois anos (fevereiro de 2014 a fevereiro de 2016). Houveram ainda investimentos via financiamento do Programa de Apoio à Produtividade em Pesquisa (PROAPP/IFG) através do aceite do projeto “Inovação na produção de frame, pedal, motor e tubos ressonadores para teclados de percussão: construção e desenvolvimento de peças incrementais” (Coordenador: Prof. M. Ronan Gil de Moraes) com duração de um ano (fevereiro de 2015 a março de 2016). Por meio destas linhas de investimento foi realizado inúmeras ações no intuito de construir corpo de conhecimento para o desenvolvimento de protótipos-teste e protótipos definitivos. Foram também pesquisados materiais os mais variados e foram realizados inúmeros testes para a constituição das teclas, o desenvolvimento do corpo de sustentação (frame) e das estruturas de abafamento. Como resultado tem-se dois modelos completos definitivos, um de 2015 e outro de 2016.

5.1. Plano de trabalho dos subprojetos e bolsistas

O presente projeto foi constituído por bolsistas dos diferentes cursos ofertados pelas instituições envolvidas (Mestrado/UFG, Licenciatura em Música/IFG, Licenciatura em Percussão/UFG, Curso Técnico em Instrumento Musical/IFG). Procurou-se agregar estudantes de diferentes carreiras à pesquisa e difundir os saberes no seio da comunidade acadêmica, promovendo a produção de saberes em diversos níveis e verticalizando a difusão de conhecimento. Houve assim apresentação de dissertação junto ao Programa de Pós-Graduação em Música da UFG (PPG-EMAC/UFG) relacionada ao Sixxen desenvolvido pelo projeto:

SILVA, A. A. *Música para Trompa e Sixxen de Estércio Marquez Cunha: os efeitos sonoros na colaboração entre compositor e intérprete*. Goiânia, 2017. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Goiás (UFG).

A dissertação acima referenciada esteve relacionada à Área de Concentração: Música na Contemporaneidade e Linha de Pesquisa: Música, Criação e Expressão, sob orientação do Prof. Dr. Antonio Marcos Cardoso.

Até o presente momento foram concluídos 02 Trabalhos de Conclusão de Curso orientados nas temáticas relacionadas:

ARAÚJO, L. D. de. *Sixxen e música eletroacústica: o diálogo entre instrumento microtonal e aparatos eletroeletrônicos*. Goiânia, 2017. Monografia. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG).

LINS, R. M. *Mecanismos de abafamento para teclados de percussão*. Goiânia, 2017. Monografia. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG).

Alguns subprojetos foram aprovados em diferentes Programas de Iniciação Científica (PIBIC), Iniciação Tecnológica e Inovação (PIBITI), Iniciação Científica no Ensino Médio (PIBIC-EM) e Iniciação Científica Voluntária (PIVIC). Segue o título de cada subprojeto:

1. *Pléiades*: histórico, Sixxens construídos pelo mundo e a difusão de um novo instrumento. Subprojeto com bolsa do PIBIC.
2. *Pléiades*: Uma proposta de análise performativa para a obra de Iannis Xenakis. Subprojeto com bolsa do PIBIC.
3. Sistemas de afinação: histórico e técnicas de afinação de instrumentos de percussão em metal. Subprojeto com bolsa do PIBITI.



4. Inovação Tecnológica na luteria de instrumentos musicais: aspectos característicos, descritivos e práticos na construção de frame e tubos ressonadores para teclados de percussão. Subprojeto com bolsa do PIBITI.
5. Inovação Tecnológica na Luteria de Instrumentos Musicais: estruturas de abafamento e pedais para teclados de percussão. Subprojeto com bolsa do PIBITI.
6. Caracterização, origem e constituição física de instrumentos de percussão em metal: desenvolvimento e contribuições para construção de saber escolar integrado. Subprojeto com bolsa do PIBIC-EM.
7. Baquetas: características ontológicas, tipos e modelos, modos de produção e inovação de possibilidades. Subprojeto com bolsa do PIVIC.

5.2. Artigos Produzidos (publicados ou em avaliação)

- MELO, I. A. de; LINS, R. M.; MORAIS, R. G. de. Inovação tecnológica na luteria de instrumentos musicais: estruturas de sustentação e pedais para teclados de percussão. In: *Em formação: Cadernos de Iniciação Científica e Tecnológica do IFG - Destaques 2014-2015*. Goiânia: Ed. IFG, 2017.
- MORAIS, R. G. de; OLIVEIRA, F.; CHAIB, F.; PENA, J. L. O. Historical background, structural characterization and repertoire constitution with the creation of Sixxen by Iannis Xenakis. In: *Transplanted Roots Percussion Research Symposium, 2015*, McGill University. *Anais do Transplanted Roots Percussion Research Symposium*. Montreal: McGill University, 2015.
- MORAIS, R. G. de; OLIVEIRA, F. ; CHAIB, F. ; PENA, J. L. O. Iannis Xenakis e a construção de Sixxen: os desafios na pesquisa sonora de instrumentos microtonais em metal para percussão. In: *MusiCien, Ciclo de Palestras sobre Música e Ciência, 5o.*, 2014, UFMT. *Anais do 5o. MusiCien, Ciclo de Palestras sobre Música e Ciência*. Cuiabá: Ed.UFMT, 2014.
- MORAIS, R. G. de; CHAIB, F.; OLIVEIRA, F. O instrumento SIXXEN de Iannis Xenakis: histórico e características estruturais. *Per Musi* (em avaliação).
- MORAIS, R. G. de; CHAIB, F.; OLIVEIRA, F. Repertório para Sixxen: a (re)definição de um novo instrumento através da composição. *Opus* (em avaliação).

5.3. Novas obras e encomendas

Com o projeto desenvolvido novas obras passaram a ser encomendadas e estreadas no Brasil a partir de 2016 e algumas colaborações já ocorreram para desenvolvimento de repertório nacional com o instrumento. Tem-se estabelecido até o presente momento, partindo-se do modelo construído pelo projeto, as seguintes novas obras:

1. Estércio Marquez Cunha. *Estudo para Sixxen* (2016).
2. Estércio Marquez Cunha. *Música para Trompa e Sixxen* (2016/17).
3. Michelle Agnès. *Concerto para Sixxen e Orquestra* (2017). Estreia mundial marcada para dia 10 de Dezembro de 2017, no Centro Cultural Oscar Niemeyer (Goiânia, GO), sob a interpretação do grupo Impact(o) e Orquestra Filarmônica de Goiás.

5.4. Site para difusão de informações

Foi criado um *site* denominado *Projeto Sixxen* ou *Sixxen Project* para maiores informações. Concebido para que se possa reunir, arquivar e disponibilizar informações sobre o instrumento e sobre o atual projeto, ele disponibiliza ainda links e outras informações complementares aos interessados. O site pode ser visualizado através do endereço www.ronangil.com/#!sixxenproject-inicial/c19jg ou pode-se acessá-lo através do site www.ronangil.com clicando-se no link Sixxen Project. É por meio deste então que procura-se constituir uma base de dados e de referências que possa auxiliar percussionistas, pesquisadores e interessados a acessar informações específicas do projeto, servindo ainda de possível repositório para quem quiser acessibilizar suas próprias informações e disponibilizar os detalhes de seu próprio instrumento. Assim, procura-se contemplar futuras interconexões possíveis com outros percussionistas, instituições e grupos de pesquisa.

6. Considerações finais

O projeto como um todo abrangeu variado corpo de temáticas em subprojetos e linhas de pesquisa e constituiu amplo escopo de análise de dados. Estes



dados ainda estão em fase de difusão e divulgação e serão gradualmente acessibilizados a toda a comunidade nos próximos anos. Alguns subprojetos ainda estão em andamento e novas linhas de estudo dentro do projeto estão sendo implementadas. Por tudo isso, ainda haverá continuidade das atividades relacionadas ao estudo do instrumento de Xenakis, com ampliação do corpo de conhecimento agregado e das linhas de pesquisa específicas e incentivo ao crescimento do repertório nacional para este instrumento. Espera-se também que mais instituições desenvolvam protótipos próprios, ampliando as possibilidades do sugestivo pensamento xenakiano e criando novos modos de se construir instrumentos percussivos a serem utilizados durante o ato performativo.

7. Referências bibliográficas

ARAÚJO, L. D. de. *Sixxen e música eletroacústica: o diálogo entre instrumento microtonal e aparatos eletroeletrônicos*. Goiânia, 2017. Monografia. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG).

LACROIX, Marie-Hortense. *Pléiades de Yannis Xenakis. Musique et analyse*. Paris: Ed. Michel de Maule, 2001. 106p.

LINS, R. M. *Mecanismos de abafamento para teclados de percussão*. Goiânia, 2017. Monografia. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG).

MELO, I. A. de; LINS, R. M.; MORAIS, R. G. de. Inovação tecnológica na luteria de instrumentos musicais: estruturas de sustentação e pedais para teclados de percussão. In: *Em formação: Cadernos de Iniciação Científica e Tecnológica do IFG - Destaques 2014-2015*. Goiânia: Ed. IFG, 2017.

MORAIS, R. G. de; OLIVEIRA, F.; CHAIB, F.; PENA, J. L. O. Historical background, structural characterization and repertoire constitution with the creation of Sixxen by Iannis Xenakis. In: Transplanted Roots Percussion Research Symposium, 2015, McGill University. *Anais do Transplanted Roots Percussion Research Symposium*. Montreal: McGill University, 2015.

MORAIS, R. G. de; OLIVEIRA, F.; CHAIB, F.; PENA, J. L. O. Iannis Xenakis e a construção de Sixxen: os desafios na pesquisa sonora de instrumentos microtonais em metal para percussão. In: MusiCien, Ciclo de Palestras sobre Música e Ciência, 5o., 2014, UFMT. *Anais do 5o. MusiCien, Ciclo de Palestras sobre Música e Ciência*. Cuiabá: Ed. UFMT, 2014.

MORAIS, R. G. de; CHAIB, F.; OLIVEIRA, F. O instrumento SIXXEN de Iannis Xenakis: histórico e características estruturais. *Per Musi* (em avaliação).



MORAIS, R. G. de; CHAIB, F.; OLIVEIRA, F. Repertório para Sixxen: a (re)definição de um novo instrumento através da composição. *Opus* (em avaliação).

REED, Brett. Building a Set of Sixxen. *Percussive notes*, Vol. 41, No. 3, p. 48-50, 2003.

SILVA, A. A. *Música para Trompa e Sixxen de Estércio Marquez Cunha: os efeitos sonoros na colaboração entre compositor e intérprete*. Goiânia, 2017. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Goiás (UFG).

XENAKIS, Iannis. *Musiques formelles*. Paris: Ed. Stock, 1963.

XENAKIS, Iannis. *Pléiades*. Grade completa. Paris: Ed. Salabert, 1979a.

XENAKIS, Iannis. *Pléiades*. Partituras individuais. Paris: Ed. Salabert, 1979b.

¹Projeto com financiamento do CNPq - via *Chamada Pública no. 80/2013 CNPq/SEC/MinC* para o Eixo Temático “Inovação em Cultura” da Secretaria de Economia Criativa (SEC) vinculada ao Ministério da Cultura (MinC) - e PROAPP/IFG de 2014 dentro das atividades do Núcleo de Excelência para o Ensino, Pesquisa e Performance em Percussão (NEP³).

² Instrumento desenvolvido para o grupo *Clocks in Motion*.

³ Primeiro Sixxen desenvolvido no Brasil.