

ACADEMIA DE MUZICĂ „GHEORGHE DIMA”, CLUJ-NAPOCA
ȘCOALA DOCTORALĂ „SIGISMUND TODUȚĂ”

Teză de doctorat

Dimensiuni electronice în universul sonor al flautului

CONDUCĂTOR ȘTIINȚIFIC:

Prof.univ.dr. NELIDA NEDELCUȚ

DOCTORAND:

CĂTĂLINA POPA (căsătorită POPA-MÖRCK)

SEPTEMBRIE 2019

REZUMAT

Datorită progresului realizat de omenire în domeniul tehnologiei informației și a comunicațiilor în secolul al XXI-lea, aplicațiile practice rezultate au devenit o realitate a vieții de zi cu zi, calculatorul, internetul sau telefonul mobil devenind, practic, indispensabile omului modern. Cercetările în domeniu la nivel mondial generează o sursă nesecată de noi utilizări și funcționalități în toate sferele existenței umane, lansând zilnic noi echipamente, *soft-uri* sau unelte menite să simplifice, eficientizeze sau chiar să înlocuiască intervenția omului. Astfel, era doar o chestiune de timp până când omenirea să descopere noile modalități de încorporare a tehnologiei în practica artistică, fie ca unealtă ajutătoare, fie ca parte integrantă a procesului de creație sau chiar a actului artistic în sine.

În domeniul muzical, acest lucru s-a concretizat în **muzica electronică**, sintagmă care se referă la „orice tip de muzică supus procesării electronice, care include înregistrarea, editarea sau manipularea semnalului, fiind mai apoi redat prin intermediul unor incinte acustice”¹, muzicologii considerând că „apariția” acestei practici în muzica clasică datează din perioada anilor 1940 -1950, odată cu experimentele realizate de două școli de compoziție a căror viziune era diametral opusă: *musique concrète*² și *elektronische Musik*³. Considerăm, totuși, că o teoretizare a genului muzical s-a produs odată cu legitimizarea acestor practici prin contribuția cercetării în domeniu realizate de Bruno Maderna și Luciano Berio⁴ la „Studio din Fonologia”, Milano, fondat de către cei doi în 1950.⁵

Compozitorii contemporani au însă la îndemână echipamente și programe mult mai performante, progresul tehnologic resimțindu-se atât la nivel componistic (prin utilizarea programelor de notație muzicală sau a sistemelor algoritmice de programare muzicală), cât și la nivel interpretativ (procesoare, sintetizatoare, sisteme de captare și redare), mulți dintre

¹ Hiller, Lejareen, *Electronic Music*, articol din 21.02.2018, publicat în Encyclopaedia Britannica, Inc., <https://www.britannica.com/art/electronic-music>, accesat în 18.08.2019.

² Stil componistic bazat pe juxtapunerea și transformarea sunetelor „naturale” (cu referire la sunete reale captate în studio, nu neapărat sunete produse de elemente din natură) dezvoltat în Paris de către grupul condus de Pierre Schaeffer.

³ Material muzical creat cu exclusivitate din sunete generate electronic, cu precădere unde sinusoidale; rezultatul colaborării dintre compozitorul Herbert Eimert și fizicianul Werner Meyer-Eppler.

⁴ Cei doi compozitori au experimentat cu ambele metode de creație muzicală electronică (*musique concrète* și *elektronische Musik*).

⁵ Bridges, Brian, *Introduction to Electroacoustic Composition*, suport de curs, 2014, <http://brianbridges.net/wp-content/uploads/2014/05/Introduction-to-Electroacoustic-Music.pdf>, accesat în 18.08.2019.

aceștia făcând apel, într-un mod sau altul, la încorporarea elementului electronic în propriile creații.

Deși parte a familiei de instrumente ale orchestrei simfonice, flautul, cu particularitățile moderne de construcție, este un instrument relativ nou, fiind rezultatul îmbunătățirilor tehnice aduse de Theobald Boehm în secolul al XIX-lea. Perspectivele interpretative oferite de acest nou model de instrument a făcut ca flautul să fie favorizat ca instrument solist sau în ansamblu de către compozitorii moderni, aceștia împingând limitele expresivității muzicale prin intermediul introducerii *efectelor timbrale*.

Flautul continuă să apară frecvent și în repertoriul muzical contemporan, mai puțin în ceea ce privește muzica electronică, ipoteză formulată în urma întocmirii unui glosar actualizat de muzică electronică pentru flaut, prezentat în Anexa 8. Astfel, s-a considerat premisa că flautul poate să devină, pe lângă instrument solist acompaniat de o bandă creată electronic (precum majoritatea cazurilor din literatura de specialitate) și o parte integrantă a circuitului electronic (prin utilizarea sa în declanșarea unor evenimente sonore) sau chiar un instrument „electroacustic” propriu-zis (prin utilizarea echipamentelor de procesare sonoră). În consecință, teza de doctorat își propune să reliefeze atât modul în care dezvoltarea din punct de vedere tehnico-instrumental a flautului a condus la apariția tehnicilor de modificare timbrală precum și modul în care acestea pot fi extinse prin includerea dimensiunii electronice, posibilitățile fiind, practic, infinite.

Demersul de cercetare desfășurat pe perioada studiilor universitare de doctorat, concretizate în teza cu titlul „Dimensiuni electronice în universul sonor al flautului” a avut ca scop o incursiune în domeniul muzicii electronice pentru flaut din perspectiva artistului instrumentist, accentul fiind pus atât asupra metodelor de rezolvare a potențialelor probleme survenite în urma abordării unui astfel de repertoriu, cât și pe extinderea posibilităților de exprimare muzicală ale flautului prin aplicarea unor echipamente de captare și manipulare sonoră de tip analogic sau digital.

Pe parcursul tezei s-a încercat surprinderea unor aspecte de tehnică și interpretare muzicală, considerându-se util a prezenta repere de execuție instrumentală pentru instrumentistul care dorește să își extindă repertoriul prin includerea unor lucrări care utilizează elemente de electronică sau tehnologia informației și comunicațiilor pentru a-și transmite mesajul. Abordarea pentru prima dată a unui stil, gen sau limbaj muzical constituie întotdeauna o provocare, fiind necesară o pregătire teoretică prealabilă consistentă și timp pentru formarea

noilor deprinderi tehnico-motrice și de descifrare a eventualelor particularități semiografice. În cazul muzicii electronice sau electroacustice însă, situația este una mult mai complexă întrucât presupune operarea fluentă cu anumiți termeni specifici domeniului tehnic (fizică acustică, electronică, programare, tehnologia informației) precum și capacitatea de a naviga cu ușurință printre echipamente, dispozitive și *soft*-uri de specialitate, o arie curriculară care poate fi mai mult sau mai puțin nefamiliară unui interpret de muzică clasică.

O analiză detaliată asupra limbajului muzical din piesele studiate și analizate în teză relevă o predilecție a compozitorilor pentru efectele timbrale, stilul tradițional de emisie flautistică fiind utilizat sporadic. Avem, astfel, de-a face cu tehnici extinse de interpretare la nivelul emisiei, dinamicii, grifurilor sau articulării care presupun formarea unor deprinderi noi și chiar „rescrierea” unor elemente tehnico-instrumentale tradiționale fixate în urma multor ani de studiu. Pentru că nu este recomandabil a studia probleme de tehnică direct pe textul muzical din piesa abordată, pe parcursul perioadei de cercetare doctorală au fost propuse diverse caiete de exerciții, studii tehnico-melodice, tratate specifice sau resurse *online* considerate utile în soluționarea acestora.

Rezultatele cercetării doctorale sunt expuse în două mari secțiuni care guvernează firul roșu al tezei, urmărind dezvoltarea unei imagini de ansamblu asupra subiectului, luând în considerare rolul conferit flautului în epoca modernă ca etapă premergătoare extinderii posibilităților expresive ale instrumentului prin aplicarea procesării electronice.

Prima secțiune este dedicată exclusiv flautului modern și oferă atât explicații referitoare la îmbunătățirile de ordin tehnic aduse instrumentului, cât și un exemplu al modului în care acesta era tratat de către compozitorii vremii prin analizarea uneia dintre lucrările cele mai reprezentative pentru secolul al XX-lea și anume *Sequenza I per flauto solo* (1958) de Luciano Berio. Selectarea unei singure piese din întregul repertoriu dedicat flautului în epoca modernă a fost un proces dificil, decizia bazându-se în final pe trei criterii considerate esențiale dar și interesante pentru direcția de cercetare. În primul rând, piesa este compusă de către unul dintre cei mai mari promotori, cercetători și compozitori de muzică electronică. În al doilea rând, deși Berio a decis să nu apeleze la elementul electronic în această lucrare a extins totuși posibilitățile expresive ale flautului prin utilizarea tehnicilor moderne de emisie, compunând prima piesă din repertoriul flautistic care utilizează efectul de multifonice. Al treilea factor, decisiv, constă în controversesele apărute în jurul celor două versiuni ale piesei (din 1958 și 1992), cea de-a doua reprezentând încercarea compozitorului de a obține o interpretare flautistică

fidelă variantei imaginate, subiect care este încă disputat de diversele școli de interpretare muzicală. Considerăm astfel că o analiză asupra *Sequenzei I per flauto solo* de Luciano Berio este extrem de utilă în ilustrarea poziției pe care flautul o are în epoca modernă, caracterul reprezentativ al acesteia fiind întărit și de prezența piesei în repertoriul obligatoriu al majorității concursurilor de interpretare instrumentală din lume. De asemenea, faptul că biografia compozitorului este sinonimă cu prezentarea „Studio di Fonologia” din Milano unde acesta a desfășurat, alături de Bruno Maderna, nenumărate experimente în domeniul muzicii electronice reprezintă un alt argument în favoarea studierii piesei menționate.

Capitolul dedicat *Sequenzei I per flauto solo* de Luciano Berio conține, pe lângă o analiză a limbajului muzical din cele două ediții, și un subcapitol consistent dedicat abordării piesei din perspectivă interpretativă, reliefând potențiale probleme de ordin tehnico-melodic și oferind soluții concrete de rezolvare a acestora.

Cea de-a doua secțiune conține două capitole și se referă la interacțiunea dintre flaut și echipamentele electronice, vizând o componentă tehnică (noțiuni fundamentale de fizică acustică și electronică), prezentarea unui experiment practic (construirea efectivă a unei pedale de distorsiune pentru flaut), analizarea a patru piese pentru flaut care utilizează tehnologia în moduri diferite (ordonate în funcție de gradul de implicare a elementului electronic în procesul creator și/sau interpretativ), dar și sugestii de dezvoltare a domeniului de cercetare.

Din punct de vedere microstructural, această secțiune tratează două dintre metodele de manipulare sonoră a flautului, anume captarea sunetului și procesarea acestuia prin metode analogice și digitale. Capitolul care prezintă captarea sonorității instrumentului oferă niște explicații cu privire la particularitățile sonore ale flautului, noțiuni de fizică acustică, o prezentare a diverselor tipuri de microfoane și criterii de selectare a echipamentelor potrivite, precum și modul în care acestea contribuie la actul interpretativ.

Pentru ilustrarea modului în care captarea și amplificarea sunetului flautului poate avea valență expresivă proprie, am propus spre analiză piesa *Zoom Tube* (1999) a compozitorului britanic Ian Clarke, urmărind modul în care mesajul intern al lucrării este alterat, sau nu, pe fondul utilizării microfonului în interpretare.

Capitolul următor face referire la muzica electronică pentru flaut, descriind, pe de-o parte, utilizarea tehnologiei informației și comunicațiilor în procesul de creație și, respectiv, conceptul de manipulare sonoră prin utilizarea procesoarelor de semnal analogice (pedala de

distorsie pentru flaut) și digitale (aplicațiile flautistice ale procesorului vocal Boss VE-20). Prezentarea detaliată a procesului de construcție (încă din faza de proiectare) și modul de operare a unei pedale (analogice) de distorsie pentru flaut a avut ca scop înțelegerea fenomenelor fizice care stau la baza modificării unui semnal sonor (mai ales datorită faptului că aceste efecte sunt replicate de procesoarele digitale) dar și deslușirea potențialului implicării acestor echipamente în actul artistic. Același efect de distorsiune a sunetului poate fi obținut și cu ajutorul unui procesor digital care are avantajul de a permite mai multe ajustări ale parametrilor implicați (nivel de distorsie, volum de audiție, *delay*, ș.a) și include numeroase alte efecte care pot fi aplicate sunetului natural al flautului, care vor fi discutate în subcapitolul dedicat dispozitivului Boss VE-20.

În ceea ce privește analizele repertoriale exemplificative, s-au selectat două lucrări ale unor reprezentanți ai generației tinere de compozitori (Matthias Kranebitter, Austria și Cora Miron, România), ambii făcând apel la TIC în procesul creativ prin utilizarea unor *soft-uri* dedicate de compoziție asistată de calculator și incluzând banda ca material muzical acompaniator. *Dead Girl (Requiem E)* pentru flaute, chitară electrică și bandă (2015) a compozitorului Matthias Kranebitter este relevantă pentru acest demers de cercetare datorită faptului că permite atât exemplificarea modului de operare a unui program algoritmic de compoziție (*ACToolBox*), cât și a problematicii interpretării muzicale alături de echipamente specializate (sisteme de monitorizare, sisteme de captare, ș.a) și bandă, în timp ce Cora Miron include în piesa sa *Discomfort* pentru flaut și bandă (2013) și elementul de mișcare scenică, fapt ce deschide discuția adaptării dispozitivelor folosite la cerințele tehnice ale piesei și la spațiul de desfășurare a evenimentului muzical.

Ultima lucrare analizată, *Gravity* pentru flaut procesat și bandă (2017) reprezintă rezultatul colaborării dintre doctorandă și compozitoarea Cora Miron, fiind compusă cu scopul de a demonstra utilizarea procesorului digital în repertoriul flautistic, făcând apel la o multitudine de efecte sonore și de manipulare a textului melodic propriu-zis, ca element indispensabil pentru transmiterea mesajului muzical. Anexa 9 conține o înregistrare video a lucrării cu scop demonstrativ, în interpretarea doctorandei.

Concluziile sunt prezentate pe direcții distincte, sub forma unor idei care pot fi privite ca o expunere sumativă a procesului de descoperire a repertoriului muzicii electronice pentru flaut și includ propuneri viitoare de cercetare în domeniu. Acestea sunt formulate în urma unor observații ce fac apel la experiența personală a doctorandei în ceea ce privește abordarea acestui

gen muzical și interpretarea sa în public.

Având în vedere că prezenta lucrare reprezintă rezultatul cercetării profesionale în domeniul interpretării muzicale, fondul general al acesteia prefigurează ideea centrală a implicațiilor tehnico-interpretative survenite în urma includerii elementelor electronice în practica artistică. Concret, s-au propus metode de abordare a studiului, interpretării și predării lucrărilor de muzică electronică pentru flaut, subliniind eventualele chestiuni problematice și oferind soluții practice de la exerciții ajutătoare, la sugestii bibliografice, resurse electronice și chiar propuneri de dispozitive adaptate diferitelor scenarii de interpretare muzicală. Acestea sunt reexpuse, sumativ, în concluzii cu scopul de a oferi un parcurs logic și clar în ceea ce privește studiul instrumental individual.

O mare suprafață din capitolul concluziv este, însă, ocupată de rezumarea experienței proprii în utilizarea echipamentelor electronice și impactul acestora asupra actului artistic, prin referire la modul de abordarea, experimentele efectuate în sensul integrării eficiente a acestora în practica instrumentală și problemele întâlnite ca urmare a acestor practici.

Considerăm că teza de doctorat contribuie în mod original la dezvoltarea domeniului abordat, prin propunerea modului de anexare a unor dispozitive de sine stătătoare (atât analogice cât și digitale) și utilizarea flautului ca parte integrantă a circuitului electronic - principal declanșator al evenimentelor sonore - precum și prin modul în care acestea pot fi utilizate ca element expresiv în creația contemporană de muzică electroacustică. Rezultatele obținute în urma acestor experimente au deschis posibilitatea proiectării unor configurații mult mai complexe prin interconectarea mai multor astfel de echipamente și evidențierea noilor manifestări timbrale prin crearea unor lucrări muzicale exemplificative centrate pe acestea.

Deși lucrarea de față „Dimensiuni electronice în universul sonor al flautului” prezintă o sinteză a rezultatelor cercetării în ceea ce privește implicațiile interacțiunii dintre tehnologie și flaut în muzica clasică, pe perioada studiilor de doctorat am participat la diverse alte manifestări muzicale și proiecte interdisciplinare care utilizează flautul în context electroacustic prin înregistrarea și / sau compunerea unor fragmente de muzică de film, de jocuri pentru calculator sau *rock*. Aceste experimente au dovedind versatilitatea conferită flautului de introducerea elementului electronic, el putând astfel să imite orice alt instrument, să declanșeze evenimente sonore prin schimbarea frecvenței sau amplitudinii și să se integreze cu succes în alte genuri muzicale, locul acestuia nemaifiind doar în orchestra simfonică.

În concluzie, includerea elementului electronic, fie în ceea ce privește existența unei benzi electronice sau instrument electronic de acompaniament, fie prin manipularea sunetului natural al flautului cu ajutorul procesoarelor de semnal, determină extinderea nelimitată a potențialului expresiv al flautului. Deschiderea spre acest gen muzical conduce la îmbogățirea semnificativă a repertoriului instrumental propriu și oferă posibilități, practic nelimitate, în ceea ce privește interpretarea flautistică, generând noi probleme și soluții la nivel tehnic-instrumental care garantează un parcurs interesant și o ieșire temporară din canoanele muzicii clasice tradiționale.

CUPRINS

GLOSAR DE TERMENI ȘI ABREVIERI	4
INTRODUCERE.....	9
A. .EVOLUȚIA REPERTORIULUI DEDICAT FLAUTULUI ÎN SECOLUL XX – O CONSECINȚĂ A ÎMBUNĂTĂȚIRILOR TEHNICE ADUSE INSTRUMENTULUI	14
1. Avangardismul muzical oglindit în creația compozitorului Luciano Berio	16
1.1. Luciano Berio (1925 – 2003): pianist și compozitor	16
1.1.1. O incursiune în portofoliul de creație a lui Luciano Berio	19
1.2. <i>Sequenza I per flauto solo</i> (1958). Conotații interpretative comparative asupra a două versiuni ale compoziției.....	23
1.2.1. Aspecte tehnico-instrumentale și didactice în <i>Sequenza I per flauto solo</i> (1958) de Luciano Berio	35
B. DEZVOLTĂRI ALE INTERPRETĂRII FLAUTISTICE PRIN INTRODUCEREA DISPOZITIVELOR ELECTRONICE	45
2. Captarea și amplificarea sunetului instrumentului	47
2.1 . Particularități acustice ale flautului	47
2.1.1. Fenomene fizice care stau la baza emisiei sonore la flaut	47
2.1.1.1. Propagarea și percepția sunetului	52
2.2. Captarea semnalului sonor produs de un instrument.	56
Flautul ca sursă sonoră	56
2.2.1. Tipuri de microfoane	56
2.2.1.1. Clasificarea microfoanelor	57
2.2.1.2 Înregistrarea și amplificarea flautului	61
2.2.1.2.1. Transmiterea la distanță a mesajului din repertoriul muzicii clasice	61
2.2.1.2.2. Alegerea echipamentelor audio corespunzătoare flautului	62
2.2.2. Amplificarea ca sursă de noi valențe expresive.....	65
Studiu de caz: Ian Clarke, <i>Zoom Tube</i> (1999)	65
2.2.2.1. Ian Clarke (1964 -): matematician, compozitor și interpret.....	65
2.2.2.2. Decodificări personale ale limbajului muzical din piesa <i>Zoom Tube</i> de Ian Clarke.....	68
2.2.2.3. Considerații asupra amplificării flautului în interpretarea piesei <i>Zoom Tube</i>	75
2.2.2.4. Propuneri de abordare a tehnicilor moderne de interpretare la flaut, cu aplicații pe piesa <i>Zoom Tube</i> (1999) de Ian Clarke	78
3. Condiționarea sunetului flautistic prin utilizarea mijloacelor electronice	84
3.1. Dispozitive generatoare de efecte sonore	84
3.1.1. Procesarea semnalului analogic	84

3.1.1.1. Pedala de distorsiune pentru flaut: particularități de construcție.....	85
3.1.2. Procesarea semnalului digital.....	89
3.1.2.1. Aplicabilitatea tehnologiei de procesare digitală la flaut. Boss VE-20.....	89
3.1.3. Utilizarea procesoarelor de semnal în practica interpretativă	93
3.1.3.1. Modele de exerciții.....	93
3.2. Aplicații practice: creații de muzică electronică destinate flautului.....	95
3.2.1. Matthias Kranebitter <i>Dead Girl (Requiem E)</i> pentru flaute, chitară electrică și bandă (2015)	96
3.2.1.1. Orientări componistice la granița între tradiție și inovație în creația compozitorului Matthias Kranebitter (1980)	96
3.2.1.2. Zgomotul de fond al societății moderne ca acompaniament muzical în piesa <i>Dead Girl (Requiem E)</i> pentru flaute, chitară electrică și bandă	97
3.2.1.2. Tehnologia Informației și Comunicațiilor ca parte integrantă a procesului componistic	98
3.2.1.3. Problematika operării cu elemente de limbaj și tehnică instrumentală în contextul unei interpretări asistate de echipamente electrice și bandă. <i>Dead Girl (Requiem E)</i> de Matthias Kranebitter.....	106
3.2.2. Cora Miron: <i>Disconfort</i> pentru flaut amplificat și bandă (2013); <i>Gravity</i> pentru flaut procesat și bandă (2017).....	109
3.2.2.1. Cora Miron (1989): de la studiul pianului la muzica de film și scenă.....	109
3.2.2.2. Relația muzică – mișcare – cuvânt în piesa <i>Disconfort</i> pentru flaut și bandă	112
3.2.2.2.1. Reconcilierea problematicii mișcării scenice în raport cu rezolvarea problemelor de ordin tehnic și instrumental în piesa <i>Disconfort</i> de Cora Miron	119
3.2.2.4. <i>Gravity</i> (2017), pentru flaut procesat și bandă de Cora Miron.....	125
3.2.2.4.1. Evenimente cosmice: sursă de inspirație muzicală	125
3.2.2.4.2. Incursiune în tehnicile componistice și particularitățile discursului muzical	125
3.2.2.4.2.1 Banda electronică	126
3.2.2.4.2.2. Flautul procesat	127
3.2.2.4.2.3. Elemente de limbaj muzical	129
3.2.2.4.3. Considerații interpretative – efecte de manipulare timbrală, acomodarea cu echipamente de procesare a sunetului în practica interpretativă	135
CONCLUZII	138
BIBLIOGRAFIE.....	151
ACTIVITATE PE PERIOADA STUDIILOR DE DOCTORAT	159
A. Publicații proprii/Conferințe/Simpozioane.....	159
C. Activitate muzicală.....	160
ANEXE	163
ANEXA 1: Traduceri și completări aferente Capitolului 1.....	163

ANEXA 2: Traduceri și completări aferente Capitolului 2.2.2.....	165
ANEXA 3: Cele două teme din <i>Zoom Tube</i> de Ian Clarke	167
ANEXA 4: Despre creația compozitorului Matthias Kranebitter, în cuvintele acestuia	170
ANEXA 5: Matthias Kranebitter, <i>Dead Girl (Requiem E)</i> pentru flaute, chitară electric și bandă (2015): Secțiunea A.....	171
ANEXA 6: Traduceri și completări aferente Capitolului 3.2.2.2.....	173
ANEXA 7: Cora Miron, <i>Disconfort</i> pentru flaut și bandă, delimitări ale gesturilor muzicale.....	174
ANEXA 8: Glosar de lucrări (Repertoriu de muzică electronică pentru flaut; ultima actualizare:02.09.2019)	175
ANEXA 9: Anexe audio/video.....	181