UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
ESCOLA DE MÚSICA E ARTES CÊNICAS

GABRIEL DA SILVA VIEIRA

O *HOME STUDIO* COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DA PERFORMANCE MUSICAL

Goiânia
2010

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR AS TESES E DISSERTAÇÕES ELETRÔNICAS (TEDE) NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

1. Identificação do material bibliográfico: **[x] Dissertação** **[ ] Tese**

2. Identificação da Tese ou Dissertação

Autor (a):	Gabriel da Silva Vieira				
E-mail:	gabrieldgf4@hotmail.com				
Seu e-mail pode ser disponibilizado na página?	[x]Sim	[ ] Não			
Vínculo empregatício do autor					
Agência de fomento:	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior			Sigla:	CAPES
País:	Brasil	UF: GO	CNPJ:		
Título:	O home studio como ferramenta para o ensino da performance musical				
Palavras-chave:	1. Ensino de Música 2. Performance Musical 3. Home Studio.				
Título em outra língua:	The home studio as a tool for the teaching of musical performance				
Palavras-chave em outra língua:	1. Music Education 2. Music Performance 3. Home Studio				
Área de concentração:	Música na Contemporaneidade				
Data defesa: (31/03/2010)					
Programa de Pós-Graduação:	Programa de Pós-Graduação em Música (EMAC-UFG)				
Orientador (a):	Profª. Drª. Sonia Ray				
E-mail:	soniaraybrasil@gmail.com				
Co-orientador (a):*					
E-mail:					

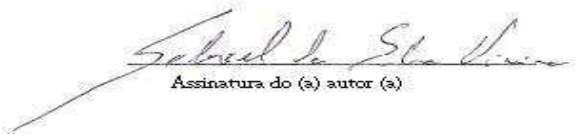
*Necessita do CPF quando não constar no SisPG

3. Informações de acesso ao documento:
Liberação para disponibilização?[1] [x] total [ ] parcial

Em caso de disponibilização parcial, assinale as permissões:
[ ] Capítulos. Especifique: _____

[ ] Outras restrições: _____

Havendo concordância com a disponibilização eletrônica, torna-se imprescindível o envio do(s) arquivo(s) em formato digital PDF ou DOC da tese ou dissertação.
O Sistema da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações garante aos autores, que os arquivos contendo eletronicamente as teses e ou dissertações, antes de sua disponibilização, receberão procedimentos de segurança, criptografia (para não permitir cópia e extração de conteúdo, permitindo apenas impressão fraca) usando o padrão do Acrobat.


Assinatura do (a) autor (a)

Data: 29 /06 / 2010

[1] Em caso de restrição, esta poderá ser mantida por até um ano a partir da data de defesa. A extensão deste prazo suscita justificativa junto à coordenação do curso. Todo resumo e metadados ficarão sempre disponibilizados.

GABRIEL DA SILVA VIEIRA

O *HOME STUDIO* COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DA PERFORMANCE MUSICAL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* da Escola de Música e Artes Cênicas da Universidade Federal de Goiás, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Música.
Área de concentração: Música na Contemporaneidade.
Linha de Pesquisa: Música e Educação.
Orientadora: Profa. Dra. Sonia Ray

Goiânia
2010

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
GPT/BC/UFG

V658h

Vieira, Gabriel da Silva.
O *home studio* como ferramenta para o ensino da performance musical [manuscrito] / Gabriel da Silva Vieira. - 2010.
viii, 110 f. : il.

Orientadora: Profª. Drª. Sonia Ray
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Goiás, Escola de Música e Artes Cênicas, 2010.
Bibliografia.
Inclui lista de figuras.
Apêndices.

1. Ensino de Música 2. Performance Musical 3. *Home Studio*.I. Título.

CDU: 78:37.012

GABRIEL DA SILVA VIEIRA

"O Home Studio como Ferramenta para o Ensino da Performance Musical"

Trabalho final de curso defendido em trinta e um de março de 2010 e aprovado pela Banca Examinadora constituída pelos professores:

Profa. Dra. Sônia Marta Rodrigues Raymundo
Presidente da Banca

Prof. Dr. Daniel Marcondes Gohn
Universidade Federal de São Carlos

Profa. Dra. Eliane Leão
Universidade Federal de Goiás

À pequena Mariana que chega ao mundo cheia de alegria e vontade de viver. Aos meus pais e meu irmão, que sempre foram incentivadores, pessoas cheias de alegria, compreensão, dedicação e amor.

AGRADECIMENTOS

À professora e orientadora desta dissertação, Sônia Ray, por suas valiosas orientações, pelo carinho e estima que foi dada a esta pesquisa. Por me proporcionar os primeiros passos na pesquisa em música e por exigir e acreditar que sempre é possível melhorar.

À profa. Eliane Leão pelas excelentes sugestões por ocasião do exame de qualificação. E, novamente, por aceitar integrar-se a atual banca.

Ao prof. Daniel Gohn por publicar trabalhos tão valiosos que influenciaram diretamente esta pesquisa. E por gentilmente ter aceitado participar e colaborar com este trabalho fazendo parte da banca examinadora.

Ao amigo Renato Faleiro por proporcionar minha entrada no universo do home studio e por estar sempre à disposição.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) por financiar este trabalho.

A Fundação de Apoio à Pesquisa (FUNAPE-UFG) pelo apoio e financiamento concedido.

À Dayara Rosa Silva, pela sua constante compreensão, carinho e ajuda na revisão deste trabalho.

Aos integrantes da Banda F4, Cristiano, Josué, Thiago, Nilson Jr., que entenderam minha ausência nestes momentos de intensa leitura e escrita. E por termos juntos criado momentos simplesmente inesquecíveis tendo a música como principal meio de interação.

Aos amigos e professores do Mestrado em Música que direta ou indiretamente contribuíram para o processo e conclusão desta jornada.

Aos meus pais, Sinomar e Maria Cristina, meu irmão, Josué, e amigos que sempre me apoiaram com carinho.

À Deus, meu zeloso guardador, que tornou possível todos os agradecimentos acima, por sua força e presença em nossas vidas. Por me dar condições de iniciar e finalizar esta jornada me apresentando pessoas e momentos que guardarei com muito carinho. E por já me apontar novos deslumbres, um novo caminho que já traz seus coloridos e alegrias.

“Se os homens criam ou fantasmam máquinas inteligentes é porque, no íntimo, descrêem da própria inteligência ou porque sucumbem ao peso de uma inteligência monstruosa e inútil, então eles a exorcizam em máquinas para poder jogar e rir com elas. [...] Se os homens sonham com máquinas originais e geniais é porque descrêem da própria originalidade ou porque preferem desfazer-se dela e sentir prazer através das máquinas. Porque as máquinas oferecem o espetáculo das idéias, e os homens, ao manipulá-las, entregam-se mais ao espetáculo das idéias do que às próprias idéias”. (BAUDRILLARD, 2007. p. 59)

“Não nos deixamos, portanto, cair em armadilhas de palavras. Uma comunidade virtual não é irreal, imaginaria ou ilusória, trata-se simplesmente de um coletivo mais ou menos permanente que se organiza por meio do novo correio eletrônico mundial. [...] O apetite para as comunidades virtuais encontra um ideal de relação humana desterritorializada, transversal, livre. As comunidades virtuais são os motores, os atores, a vida diversa e surpreendente do universo por contato”. (Levy, 2000. p. 129-130)

RESUMO

A utilização de estúdios de gravação de composição simples (ou caseira), os chamados *home studios,* tem crescido significativamente no Brasil devido ao barateamento de certos aparatos tecnológicos empregados em seu contexto. A exemplo, placas de som, microfones, monitores, mesas e componentes de hardware. O *home studio*, ou estúdio caseiro, é um ambiente de produção musical que utiliza de diferentes tecnologias para conceber um determinado produto musical, pedagógico ou sonoro. Sua utilização tem convergido para o desenvolvimento de produções musicais que tem ajudado a divulgar diferentes artistas, ou mesmo ferramentas empregadas em seu contexto. Esta pesquisa por sua vez, tem por objetivo principal discutir a utilização do *home studio* no ensino da performance musical. Para tanto, parte da revisão da literatura, da estrutura do *home studio* e do desenvolvimento de aplicativos computacionais para apontar sugestões de uso de estúdios caseiros no ensino da performance musical. Cada atividade apontada é discutida e contextualizada, sendo algumas exemplificadas. A pesquisa ora apresentada converge para o músico (performer/professor/estudante) no sentido de promover uma discussão sobre a relação ensino da música com a informática e por indicar caminhos de uso de aparatos tecnológicos no ensino de música. Conclui-se que a utilização do *home studio* no ensino da performance musical tende a ser bastante proveitosa e que este ambiente pode servir como uma estação de trabalho que permita ao professor de música experimentar diferentes formas de interação com novas tecnologias, e de fato, ter em mãos uma estrutura eficaz e barata que permita atingir objetivos de ensino. Espera-se que este trabalho possa contribuir para otimizar os recursos pedagógicos aplicados ao ensino da performance musical, bem como expandir a literatura sobre ensino de música no Brasil.

Palavras-chave: ensino de música, performance musical, home studio.

ABSTRACT

The use of studios of recording of simple (or home-made) composition, the calls home studios, it has been growing significantly in Brazil due to the reduction in price of certain technological devices used in its context. For example, sound cards, microphones, monitors, mixes and hardware. The home studio is a music production environment that uses different technologies to design a music product, educational or sound. Its use has converged to the development of musical productions that have helped to promote different artists, or even tools used in its context. This work has the use of home-made composition in the teaching of musical performance as main point. It shows literature review, the structure of the home studio and the development of computer software to point suggestions to use home-made composition in the teaching of musical performance. This work converges to the musician (performer/teacher/student) to promote a discussion about the teaching of music with a computer and it indicates ways to use technological devices in teaching music. It concludes that the use of home studio in the teaching of music performance tends to be very productive and its environment can serve as a workstation that allows the music's teachers to try it on different forms of interaction with new technologies, and indeed have in hands an effective and inexpensive structure that could achieve teaching objectives. We hope that this work can contribute to optimize teaching resources applied to the teaching of music performance and expand the literature on teaching music in Brazil.

Keywords: music education, music performance, home studio.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Equipamentos básicos de um *home studio* - computador, mesa de som, controlador MIDI, microfones e monitores 29

Figura 2 a) Microfones dinâmicos e b) Microfones *a condensador* 31

Figura 3 Exemplo de standalone DAW. Assemelha-se a uma mesa digital, mas possui um gravador embutido (HARRIS, 2009) 33

Figura 4 Pro Tools um software DAW desenvolvido pela Digidesign 33

Figura 5 Formatos de plug-ins e programas compatíveis (HARRIS, 2009) 34

Figura 6 Cômodo isolado para gravação de instrumentos ou voz (BREGITZER, 2009) 36

Figura 7 Computador para uso em gravação e interface de áudio para escolha (BARTLETT e BARTLETT, 2008) 38

Figura 8 Interface do programa Nuendo 41

Figura 9 Interface do programa Reason 41

Figura 10 Interface Amplitube 42

Figura 11 Interface AmpegSVX 43

Figura 12 Interface EZDrummer (expansão DrumKit From Hell) 43

Figura 13 Interface Audacity 44

Figura 14 Interface KRISTAL Audio Engine 45

Figura 15 Interface Breakage 45

Figura 16 Virtual MIDI Multitrack Recorder (VMM-R) 46

Figura 17 Componentes básicos do IDE Delphi 50

Figura 18 Interface do programa *Conhecendo nossa Música* 51

Figura 19 Formulário *Fotos* mostrando imagens postadas 52

Figura 20 Formulário *Músicas* em execução 52

Figura 21 Formulário *Vídeo* e formulário *Avaliação* 53

Figura 22 Interface do programa *HomePlayer* 54

Figura 23 Formulário para cadastro de músicas 55

Figura 24 Formulário *Busca Música* para busca e execução de arquivos de áudio e vídeo e Formulário *Playlist* do programa *HomePlayer* 55

Figura 25 Formulário *Splash Screen*, que aparece no início da aplicação 56

Figura 26 Formulário *Sobre o Programador* que traz algumas informações sobre o desenvolvedor e Formulário *Sobre o Programa* que informa o contexto em que o *HomePlayer* foi desenvolvido 56

Figura 27 Formulário de ajuda para uso do programa *HomePlayer* 57

SUMÁRIO

RESUMO …..……... vi
ABSTRACT ……. vii
LISTA DE FIGURAS ……. viii
INTRODUÇÃO …….. 1

CAPÍTULO 1 – REVISÃO DA LITERATURA ……. 5
INTRODUÇÃO ……...……...……. 6
1.1 MÚSICA E INFORMÁTICA …… 6
1.2 PERFORMANCE MUSICAL E NOVAS TECNOLOGIAS …… 13
1.3 ENSINO DE PERFORMANCE MUSICAL COM INFORMÁTICA ……. 16
1.4 HOME STUDIO …… 23
CONSIDERAÇÕES FINAIS ……... 26

CAPÍTULO 2 – ESTRUTURA DE UM HOME STUDIO ……. 28
INTRODUÇÃO ……...……...……. 29
2.1 EQUIPAMENTOS ……. 29
2.2 COMPONENTES SEGUNDO LITERATURA ESPECÍFICA …… 32
2.2.1 Harris (2009) ……..…. 32
2.2.2 Bregitzer (2009) ……. 35
2.2.3 Bartlett e Bartlett (2008) ……... 37
2.3 SOFTWARES PARA USO EM HOME STUDIOS …….. 39
2.3.1 Exemplos de Softwares Pagos …….. 40
2.3.2 Exemplos de Softwares Livres ……. 44
2.4 EXEMPLO DE CONFIGURAÇÃO DE HOME STUDIO (SETUP) ……... 46
CONSIDERAÇÕES FINAIS ……... 47

CAPÍTULO 3 – *CONHECENDO NOSSA MÚSICA* (CNM) *E HOME PLAYER* (HP): DOIS PROGRAMAS DE COMPUTADOR PARA O *HOME STUDIO* 48
INTRODUÇÃO ……...……...……. 49
3.1 METODOLOGIA E FERRAMENTAS UTILIZADAS NA CONSTRUÇÃO DOS PROGRAMAS ……..... 49
3.2 PROGRAMA CONHECENDO NOSSA MÚSICA (CNM) ……. 51

3.3 PROGRAMA HOME PLAYER (HP) ……... 53

CONSIDERAÇÕES FINAIS ……... 58

CAPÍTULO 4 – O HOME STUDIO NO ENSINO DA PERFORMANCE MUSICAL …… 60

INTRODUÇÃO ……...……...…….. 61

4.1 SUGESTÕES DE USO DO HOME STUDIO NO ENSINO DA PERFORMANCE MUSICAL ……..…….…….……. 62

4.1.1 Gravação de aula ……..……... 63

4.1.2 Gravação e elaboração de exercícios didáticos …… 64

4.1.3 Elaboração de playbacks ……..…….. 65

4.1.4 Armazenamento e gerenciamento de arquivos de áudio e vídeo no computador ……..…… 66

4.1.5 Desenvolvimento de códigos executáveis a partir do programa CNM ……. 67

4.1.6 Mixagem e Masterização ……..…….. 69

4.1.7 Sequenciamento MIDI ……..…….. 69

4.1.8 Estudo de sonoridades ……..…….. 70

4.1.9 Prática de música de câmara ……..……... 70

4.1.10 Editoração de partituras ……..…….. 71

4.1.11 Edição de vídeo ……..…….. 71

4.1.12 Exploração de softwares educativo-musicais ……... 72

4.1.13 Preparação do ambiente de ensino, ensaio e/ou gravação ……... 72

4.1.14 Uso de efeitos em gravações e em performances em tempo-real ……... 73

4.1.15 Uso de equalizador e compressor ……..…… 74

4.1.16 Montagem de karaokê ……..…….. 75

4.1.17 Produções musicais complexas para divulgação ……. 75

4.1.18 Registro sonoro de pesquisa de campo ……..…... 76

4.1.19 Adaptação de obras musicais ……..……... 77

4.1.20 Acompanhamento musical ……..……... 78

4.1.21 Exploração de conteúdo musical com uso de computador e internet ……... 79

4.1.22 Desenvolvimento de aplicativos computacionais ……. 79

CONSIDERAÇÕES FINAIS ……... 80

CONCLUSÃO ……. 81

REFERÊNCIAS ……... 84

APÊNDICE ……... 89

I - Lista de softwares pagos utilizados em *home studios* …….…... 90

II - Lista de software-livres para uso em *home studios* …….……. 91

III – Tutorial do programa *Conhecendo Nossa Música* (CNM)
(Guia de Instalação) ……..……... 92

IV – Tutorial do programa *HomePlayer* (HP)
(Guia de Instalação) ……..……... 93

V – *HomePlayer* (HP) Diagrama de Estados de Navegação …….……. 94

VI – *HomePlayer* (HP) Associação de Controles de Janelas …….…… 95

INTRODUÇÃO

O debate sobre a intricada relação música-tecnologia, em seus diversos pontos de observação e linhas de análise, tem sido posto em evidência no cenário musical atual e se faz presente em congressos, seminários, grupo de estudos e encontros da área de música. Sua discussão tem convergido para temas com diferentes perspectivas, sejam na educação musical, performance musical, composição e demais campos da área de música. Pesquisadores vêm trabalhando com o intuito de desvelar as implicações de aparatos tecnológicos na música, apontando e explorando ferramentas, verificando as significações sociais das novas tecnologias, contextualizando o uso de diferentes aparatos tecnológicos ou mesmo criando aplicativos computacionais.

A pesquisa ora apresentada converge para o músico (performer/professor/estudante) no sentido de promover uma discussão sobre a relação ensino da música com a informática. Inicialmente é apresentada uma revisão de literatura com apontamento de livros, artigos em periódicos e anais de congresso com o objetivo de contextualizar o uso de tecnologias no ensino de música, na performance musical e no *home studio*. Dessa forma, servindo como meio introdutório para o tema que irá se desenvolver. Logo em seguida, são apresentados os principais componentes do *home studio*, tais como, ferramentas específicas e programas de computador. Neste momento, tipos de softwares e equipamentos exemplificam a estrutura deste ambiente de produção musical caseira e alguns softwares-livres são apresentados para uso em *home studios*. Num momento posterior, são apresentados dois programas de computador desenvolvidos pelo autor para uso no *home studio* que além de serem funcionais mostram a viabilidade da construção de aplicativos computacionais dentro desse ambiente caseiro.

Embora o número de pesquisas que abordam a macro-temática “Música e Informática” serem crescentes, ainda assim, há uma carência de material que discuta o uso pedagógico do computador no ensino de música. No que tange a performance musical, grande parte das pesquisas são aquelas provenientes de peças composicionais que instigam o performer a procurar maneiras de interpretá-las utilizando aparatos tecnológicos. Pensando nisso, este trabalho se concentra na investigação dos recursos oferecidos pela informática à área de música, identificando recursos, aplicações e apontando elementos favoráveis para o uso do *home studio* no ensino da performance musical. Para tanto, houve a necessidade de contextualizar o complexo relacionamento música-informática através dos temas identificados

com a revisão de literatura. Neste sentido, apresenta-se contribuições, desafios e explorações de tecnologias no ensino musical e na performance musical.

O *home studio* foi utilizado como objeto central da pesquisa, o que nos permitiu fazer uso de ferramentas de gravação, programação e de softwares-livres desenvolvidos para a área de música. A utilização de estúdios de gravação de composição simples (ou caseira), os chamados *home studio*, tem crescido significativamente no Brasil devido o barateamento de certos aparatos tecnológicos empregados em seu contexto a exemplo de placas de som, microfones, monitores, mesas e componentes de hardware (VIEIRA, 2009). Comumente definido como ambiente de gravação sonora, o *home studio* tem expandindo este conceito uma vez que pode se verificar sua utilização para o preparo de material pedagógico-musical, criação de animações, edição de vídeos e até a criação de produtos de software.

Assim, as leituras feitas no decorrer deste estudo foram dirigidas a fim de desvelar o uso de tecnologias na música, particularmente no ensino da performance musical. O *home studio* então, serviu de sustentação para uma aventura no mundo tecnológico. A partir dele, elaboramos perguntas, direcionamos leituras e criamos aplicativos de computador com o intuito de compreender o intricado relacionamento entre música e informática e com isso discutir seu uso no ensino da performance musical. A partir daí, mostraram-se importantes três eixos analíticos: as principais ferramentas que compõe o *home studio*, a aplicação de softwares pagos e softwares-livres em seu ambiente, e o *home studio* como ferramenta para o ensino e prática da performance musical.

Esta dissertação parte do pressuposto de que o *home studio*, por contar com uma infra-estrutura de certa forma simples e dependente de um investimento não muito elevado, torna-se um ambiente acessível e contribui para que várias atividades sejam desenvolvidas em seu ambiente. Seja na gravação musical ou criação de softwares o *home studio* viabiliza o contato com novas tecnologias, permitindo que o músico interaja com sistemas modernos de programação e gravação. Neste sentido, o pesquisador/estudante/professor de música pode encontrar aí ferramentas que o auxilie no seu dia-a-dia. Criar material didático, playbacks e gravar performances são alguns exemplos que justificam sua importância.

Tão logo, emergiram os seguintes questionamentos: quais os pontos principais discutidos em trabalhos recentes sobre o tema música e tecnologia? Quais exemplos de tecnologias foram empregados no ensino de música? Quais ferramentas são comumente utilizadas no *home studio*? Quais ferramentas livres podem ser empregadas no *home studio?* Existem limitações? Ou ainda, como fazer aproveitamento do *home studio* para o ensino da performance musical? Visando contemplar estes questionamentos, a pesquisa se organizou

metodologicamente em três etapas que embora descritas a seguir de modo seqüencial, a todo o tempo se transpõem.

Na primeira etapa, foi feita uma revisão de literatura por meio da consulta a livros, artigos, anais e apontamentos de simpósios e congressos da área de música. Cada autor com sua particularidade contribuiu com as reflexões interpostas neste trabalho e foram agrupados segundo a relação temática que possuíam de um para com o outro. Na segunda etapa, foi feito uma análise e cruzamento dos dados com o objetivo de apresentar as ferramentas utilizadas no *home studio*, criar e apresentar tipos de software e discutir a aplicabilidade destas ferramentas no ensino da performance. A terceira etapa consistiu em elaborar artigos com resultados parciais da pesquisa e organizar os resultados finais deste estudo em forma de dissertação.

O capítulo 1 apresenta uma revisão da literatura sobre música e informática, e sobre aplicações da informática no ensino da música, particularmente no ensino da performance musical. Questões discutidas em diferentes trabalhos são apresentadas de forma a contextualizar o tema, mostrando também os diferentes caminhos seguidos por pesquisadores da área ao discutir o uso de aparatos tecnológicos na música. Resultados de pesquisa foram coletados e organizados em quatro sessões temáticas, sendo elas: música e informática, performance musical e tecnologias, ensino de performance musical com informática e Home Studio. Para cada sessão apresenta-se resultados de pesquisa no âmbito do ensino presencial de música e ensino não-presencial mediado por recursos tecnológicos, uso de tecnologias na performance musical, pesquisas que resultaram na criação de programas de computador para a área de música e artigos e livros que contextualizaram o *home studio*, sua estrutura, história e equipamentos.

O capítulo 2 apresenta a estrutura de um *home studio*, mais precisamente, equipamentos e programas necessários para o seu funcionamento. Busca-se nesse momento identificar tipos de equipamentos comumente utilizados e apresentados em literatura específica (BREGITZER, 2009; HARRIS, 2009; BARTLETT e BARTLETT, 2008; ALVES, 2006; FRANZ e LINDSAY, 2004), e nos artigos produzidos por Sergio Izecksohn publicados na revista *Backstage* e também postados no site *www.homestudio.com.br*. Componentes mínimos para o real funcionamento do *home studio* são apontados, tais como, computador, placa de som, monitores, microfones e softwares para a produção musical. Embasada na classificação de tipos de software segundo sua funcionalidade (IZECHSOHN, 2008) alguns softwares livres foram selecionados a fim de ilustrar a possibilidade de uso de ferramentas gratuitas dentro do *home studio*. Para tanto, softwares gratuitos disponibilizados por seus

desenvolvedores ou fabricantes na rede de computadores foram investigados a fim de explorar seus recursos, tipo de manuseio, e se possuem integração de um para com o outro.

O capítulo 3 explora recursos oferecidos por ferramentas computacionais a fim de construir dois aplicativos para o *home studio*. Apresenta as ferramentas utilizadas na construção dos programas, a metodologia empregada para o seu desenvolvimento e as funcionalidades dos programas propriamente ditos. O primeiro programa, denominado *Conhecendo Nossa Música* (CNM), utiliza recursos de texto, imagem e som num aplicativo simples que ilustra alguns dos componentes do ambiente de programação utilizado. O segundo aplicativo, um pouco mais complexo, denominado *HomePlayer* (HP), é um gerenciador de arquivos de áudio e vídeo e também um tocador de mídias que faz uso de um banco de dados.

O capítulo 4 discute o uso do *home studio* no ensino de música, em especial no ensino da performance musical. Neste ponto, sobressaiu a reflexão cruzada dos dados emergidos quando da investigação dos usos e recursos das novas tecnologias aplicados à área de música, dos aparatos tecnológicos do *home studio*, das possibilidades oferecidas pelo computador e da exploração feita pelos autores em ambientes de programação e gravação. Indicações de uso do *home studio* para o ensino da performance musical são apresentadas, discutidas e exemplificadas, devendo ser entendidas menos em seu aspecto finalizador e mais na perspectiva de situar idéias que venham contribuir para futuras pesquisas que discutam implicações e recursos da informática na música.

Ao final da investigação, os resultados parciais dos capítulos foram considerados na reflexão que buscou respostas para as questões geradoras da presente pesquisa. A conclusão principal aponta para o crescente uso de tecnologias pelos profissionais da área de música, em especial no ensino de música. Entretanto, o cenário atual mostra receios e dificuldades por parte de professores em fazer uso e de adquirir aparatos tecnológicos. O *home studio* então, pode servir como uma estação de trabalho que permita à professores de música experimentar diferentes formas de interação com aparatos tecnológicos, e de fato, ter em mãos uma estrutura eficaz e barata que permita atingir objetivos de ensino. Além disso, como o *home studio* possui uma estrutura bem definida, a aquisição de aparatos tecnológicos (sejam equipamentos eletrônicos, softwares etc.) tende a ser mais bem aproveitada uma vez que o mesmo indica uma direção na escolha dos componentes de seu ambiente. No entanto, a idéia conceitual de *home studio* - gravação sonora como atividade principal e/ou exclusiva - deve ser modificada para que outras atividades além da gravação sejam realizadas em seu ambiente.

CAPÍTULO 1

REVISÃO DA LITERATURA

INTRODUÇÃO

A presente revisão da literatura visa oferecer um panorama sobre o ensino de música com uso de informática, performance musical e tecnologias e sobre o *home studio*. As questões abordadas por pesquisadores da área abrangem posturas favoráveis ao uso do computador, bem como posturas que apontam as dificuldades em se fazer uso do computador no ensino da música. Os autores foram selecionados em recentes publicações de artigos em periódicos, de anais de congressos e de livros. Apresenta-se resultados de pesquisas no âmbito do ensino presencial de música e não-presencial mediado por recursos tecnológicos, trabalhos com o uso de tecnologias na performance musical, pesquisas em música que resultaram na criação de programas de computador, artigos e livros que contextualizaram o *home studio*, sua estrutura, história e equipamentos.

1.1 MÚSICA E INFORMÁTICA

Se por um lado, a globalização passa uma falsa idéia de um fenômeno mais ou menos homogêneo de expansão mundial, abrangendo da economia a cultura (FREIRE, 1999), por outro lado, açula questões referentes à preservação de valores e de costumes locais e/ou regionais - promovendo simultaneamente movimentos contrários: interação e ruptura, união e fragmentação (SEKEFF, 2008). Isto é, a globalização (no sentido usual e ideológico do termo) por enfatizar uma padronização cultural, em contrapartida, instiga a preservação de valores e costumes particularizados, revelando a pluralidade cultural existente. Neste sentido, não se fala em cultura e sim em culturas, que carregam em seu bojo características próprias permeadas por influências internas e externas, interagindo e interferindo umas nas outras, criando e recriando valores em uma adaptativa mudança temporal.

No tocante a Era do Conhecimento Digitalizado, ou simplesmente *Era Digital* (VIEIRA, 2008), observa-se que a troca de informação na órbita das redes digitais interativas, vem possibilitando processos de integração musical extraterritorial, entre grupos culturalmente semelhantes e não-semelhantes. Que ao interagirem mutuamente em uma dimensão transnacional, através do suporte de inteligência coletiva (*ciberespaço*), vem formando uma cultura em rede, definindo o que Lévy (2000) chama de *cibercultura*.

> Quanto ao neologismo ‘cibercultura’, especifica-se aqui o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço. [...] A cibercultura encarna a forma horizontal, simultânea, puramente espacial, da transmissão. Só encadeia no tempo por acréscimo. Sua principal operação é a de conectar no espaço, de construir e de estender os rizomas do sentido (LÉVY, 2000. p. 17 e 249).

Embora na percepção dominante a globalização econômica e o desenvolvimento das redes de comunicação e de transporte tende a formar uma única comunidade mundial, um mundo “sem fronteiras” e homogêneo, existem visões alternativas que refutam tais premissas. De acordo com Lastres e Albagli (1999), os dados e análises atualmente disponíveis revelam que somente no caso da “exploração” de tecnologias pode-se falar em tendência a globalização, um suposto *tecno-globalismo*, podendo ser verificado no crescente consumismo de grande parte dos países do mesmo conjunto de bens.

> Realmente verifica-se que grande parte dos países vem crescentemente consumindo o mesmo conjunto de bens, os quais apresentam semelhante (senão idêntico) grau de conteúdo tecnológico e são produzidos localmente ou importados. Tal conjunto inclui principalmente os denominados bens intermediários (máquinas, equipamentos e insumos industriais etc.) e bens de consumo final, como por exemplo: eletrodomésticos (televisores, aparelhos de som etc.), automóveis e até mesmo computadores e outros tão ou mais tecnologicamente sofisticados (LASTRES E ALBAGLI, 1999. p. 13).

O desenvolvimento de tecnologias em conjunto com os processos advindos da globalização trouxeram para a música uma revolução nos métodos e processos de transmissão de conhecimento, de certa forma universalizando diversas metodologias de ensino bem como o próprio produto musical. Neste universo musical globalizado, apoiado pelas diversas tecnologias de informação e comunicação, é facilitado o processo de busca de conhecimento em prol de soluções particulares, enfatizado pela troca de informação, multimídia, hipertexto e pela atual hipermídia.

Em meio a sistemas computadorizados, o músico, a arte, a apreciação e o ensino de música ganham novas dimensões e novos mecanismos de apreensão, testemunhando quebra de paradigmas e rompendo fronteiras sejam territoriais, ideológicas ou culturais. A velocidade com que estas transformações se sucedem, apontam que as formas de ensino, confecção, execução e distribuição de música devam estar em contínuo processo de significação e adaptação as mudanças conceituais deste mundo globalizado. Por exemplo, a cada dia a noção de *aprender para fazer* perde espaço para o *aprender a aprender*, o que promove uma não-separação entre o estudar e o trabalhar, ou seja, um determinado conhecimento adquirido pode em alguns anos se tornar obsoleto, exigindo uma constante

prática de aperfeiçoamento. Daí vem o slogan “Aprimore aqui seu conhecimento”, ou “Não fique pra trás atualize-se”. Exige-se então uma profissionalização muito mais ampla, que envolva uma constante atualização de conteúdo pelo profissional.

No tocante ao material sonoro, torna se referência o ruído, a síntese de sons, a elaboração de sons complexos e a manipulação de sons naturais em ambientes computadorizados. Novos sons que desafiam os rumos da história (SEKEFF, 2008). Este desafio também se encontra na atual distribuição de música que dada ao crescente desenvolvimento de aparatos tecnológicos se vê frente a uma situação dicotômica: novas perspectivas de mercado e uma crescente desvalorização do direito autoral, proporcionada pela pirataria.

Segundo Sekeff (2008), a *belle-époque*, o *pós-muro de Berlim* e a explosão da *tecnociência* foram três grandes movimentos globalizadores do século XX. No caso deste último, alterou-se a velocidade, o alcance, e a capacidade do indivíduo de perceber o mundo a sua volta. Além disso, viabilizou diferentes formas de armazenar, receber e transmitir informações, mudando a política, a economia, o homem, o artista e a música.

Os efeitos da globalização são visíveis no dia-a-dia e se fazem presentes nas residências, escolas, empresas etc. Um “mundo globalizado”, mas não homogêneo, que vem permitindo troca de experiências artísticas, científicas e tecnológicas, culturais e estéticas, com marcada repercussão na música. O desenvolvimento das tecnologias digitais e computacionais trouxe novidades na forma de adquirir e escutar música, de ensinar e aprender, haja vista o ensino a distância que ao se nutrir das ferramentas tecnológicas de ponta vem possibilitando a um número maior de pessoas o acesso ao conhecimento, e de forma qualitativa.

Na medida em que os aparatos tecnológicos viabilizam novas formas de produção e aquisição de conhecimentos musicais, trazendo novidades e inovações para a aprendizagem teórico/prática, musicalização, composição e difusão de música, se tornam por sua vez importantes instrumentos para o músico, podendo-se dizer até extremamente necessários. Instrumentos virtuais, digitalização da música, interação homem-máquina em performances musicais ao vivo, plataformas computadorizadas de ensino e criação de novos sons desafiam os conceitos tradicionais - apreciativos, cognitivos, educacionais e interpretativos em relação à música - e os limites tradicionais de acesso ao conteúdo musical, viabilizando formas alternativas (*home studio*, disco patrocinado, download remunerado, bibliotecas digitais, compartilhamento de arquivos em rede...*)* que criam um cenário próprio, ou mesmo

independente. Grupos como *fanfics*[2] e *fansubbers*[3], por exemplo, emergem desse mundo globalizado, rompendo formas tradicionais de acesso ao conteúdo cinematográfico e áudio visual, criando comunidades que vão além do contato presencial, com trocas de informação e conhecimento, treino de idioma, uso e análise discursiva de softwares, bem como construção de novas amizades. Estando, portanto, intimamente marcados pela virtualidade.

A internet, potencializadora da globalização e da pluralidade de informação, permite uma descentralização da hierarquização dos gêneros musicais, possibilitando uma coexistência de diferentes gêneros. Para uso de uma metáfora a internet se assemelha a música serial que ao afastar a tônica de um centro, atribui a mesma importância a todas as notas da série, dando a possibilidade a cada uma de ser um centro. Este conceito também muito utilizado na rede de computadores através das redes *peer-to-peer*[4], permitem a cada usuário ser ao mesmo tempo cliente e servidor, compartilhando arquivos diversos através de *downloads e uploads*.

Almeida (2007), em recente publicação, levantou sua preocupação em relação à música na internet. Segundo o pesquisador, as possibilidades oferecidas pelos recursos tecnológicos devem ser investigadas tanto no campo da tecnologia como no da música, a fim de evitar problemas futuros como subjugar o valor da música, colocando-a num "tipo de música de segunda classe", como ocorreu com a música em formato MIDI. Naturalmente uma nova invenção tecnológica nunca é neutra, implica modificações de pensamento e altera as formas de fazer e ensinar música (GOHN, 2007). Dessa forma, a internet causa impactos sobre os conteúdos e práticas musicais de forma positiva, mas também negativa.

Ao mesmo tempo em que permite um grande fluxo de informação em amplitude global, é possível levantar um caráter dúbio em relação à informação postada na internet. Já que não há uma filtragem ou um controle de qualidade, a informação e desinformação se misturam, ficando difícil separar o confiável do não-confiável. Por outro lado, como aponta Gohn (2003) diferentemente da rádio e da televisão, a internet parece despojada de controle burocrático, o que viabiliza a alocação de inúmeros materiais na rede de computadores sem

---

[2] Os fanfics trabalham com recriações; criam novas histórias usando os modelos e personagens já conhecidos de produções áudio visuais (PERIDES, 2008).

[3] Os fansubbers traduzem obras originais, mas sem nenhum tipo de alteração. A exemplo, os animes e mangas transmitidos nas emissoras japonesas e traduzidas em outros idiomas, o mais fiel possível seguindo a risca os objetivos do autor (PERIDES, 2008).

[4] A rede *peer-to-peer*, criada com o intuito de compartilhar dispositivos e dados, transfere após a conexão entre dois pontos (destinatário e remetente) diversos formatos de arquivos (sejam músicas, filmes, programas etc.) possibilitando a cada terminal – computador - executar tanto a função de servidor como a de cliente. Tornou-se popular com o surgimento de aplicações de compartilhamento de arquivo que possibilitam a distribuição de arquivos em rede, permitindo o acesso de qualquer usuário dessa rede a este recurso. O *eMule*, *Shareaza*, *Bit Torrent*, *dreaMule*, *Kazaa* e *LimeWire* são exemplos de aplicações *peer-to-peer*.

necessidade de uma autorização ou permissão “superior”. Em relação aos suportes técnicos, qualquer um pode construir sites com apenas um computador conectado à rede e utilizando softwares gratuitos. Enquanto que o rádio, por exemplo, exige um suporte técnico (microfones, antenas de grande alcance, amplificadores...) de um elevado custo financeiro, o que viabiliza o seu controle por poucos, caracterizando a monopolização burocrática da informação (GOHN, 2003).

Em outro aspecto, o uso de tecnologias na música vem realimentando a idéia de fazer música em conjunto no conceito de *obra aberta*, proposta de vários compositores de vanguarda do século XX, em uma interação performática onde cada interprete cria e recria uma música no palco a partir de idéias lançadas pelo compositor. Além disso, o uso de diferentes tecnologias na música vem permitindo reformular obras musicais dando-as novos significados e a inserindo em novos contextos, haja vista, as casas de danças embaladas pelos Djs, que misturam techno com música clássica. Ou a *música global*, sugerida pela *MediaLab* com o projeto *Brain Opera*[5], que permite que todas as referências musicais se integrem simbioticamente através da interatividade, permitindo a todos a participação na construção da obra (LOPES, 1998).

Segundo Alves (2006) e Zuben (2004) a criação do protocolo MIDI (acrônimo de Musical Instrument Digital Interface), por volta de 1982, configurou-se como a interface responsável pela entrada definitiva da informática na música, “podendo ser considerado o mais importante desenvolvimento relacionado à música eletrônica desde a implementação do oscilador controlado por voltagem” (ALVES, 2006. p. 50). Até então, a manipulação, edição e controle do som ficavam restritos a dispositivos analógicos, teclados e *Workstations*, e com o MIDI passou a ser incorporada em computadores através de softwares de edição, gravação e síntese sonora conectados de forma unidirecional a transmissores e receptores de informações MIDI. De acordo com Zuben (2004. p. 29), o protocolo MIDI estabeleceu “o que se tornou um meio extremamente eficiente e barato de conexão entre diversos equipamentos musicais [permitindo] a entrada definitiva da informática na música, com o desenvolvimento dos primeiros programas e notação para computadores pessoais”.

A digitalização da música, processo pelo qual transforma a música em dígitos binários, trouxe consigo várias transformações no cenário musical. Partituras digitalizadas,

[5] Trata-se de dispositivos eletrônicos que permitem uma experiência musical interativa, onde as pessoas contribuem tocando dispositivos controlados por computadores, os chamados hiperinstrumentos - o *Muro dos Gestos*, cujos sensores transformam em sons os movimentos dos participantes, ou a *Direção Harmônica*, espécie de videogame em que a música é gerada conforme o desenho de uma nota musical percorre a tela de um computador.

softwares para gravação, sequenciamento, correção de trechos e tratamento de som são alguns exemplos das possibilidades advindas deste processo, permitindo, por exemplo, uma extrema maleabilidade do som através de recortes e colagem na confecção de novas faixas.

Os CDs e DVDs graváveis e re-graváveis, *pen drive*, *hard disk* e a compressão de arquivos para serem executados em aparelhos de MP3 e compartilhamento na internet, ao mesmo tempo em que permitem novas formas de acesso ao conteúdo musical sugerem os "maus lençóis" que a indústria fonográfica passa atualmente. Já que pode-se trocar arquivos, carregar ou armazenar inúmeras músicas em dispositivos tecnológicos, altera-se a forma tradicional de aquisição do produto musical podendo ser visualizada pela queda nas vendagens de discos, que no Brasil passou de 72 milhões de unidades vendidas em 2002 para 25,4 milhões em 2007 (VIEIRA, 2008. p. 27). Para minimizar este problema a indústria fonográfica, mediada por organizações mundiais de produtores de discos, pressiona e exige dos governantes medidas contra o crescente compartilhamento de arquivos e regravações que não resguardam o direito autoral (VIEIRA, 2008). No Brasil, por exemplo, existem projetos de lei[6] em trâmite no Congresso Nacional que tem como intuito regular e fiscalizar as práticas dos usuários na internet e estabelecer punições em relação ao que é chamado de *cibercrimes* (PECK, 2006; LEMOS, SILVEIRA e CARIBÉ, 2008).

Contraditoriamente, produtos tecnológicos para cópia de mídias são disponibilizados também por empresas que fazem parte do complexo fonográfico. A Sony, por exemplo, uma das grandes gravadoras de discos, disponibiliza dispositivos eletroeletrônicos para queima de CDs e armazenamento de dados, bem como softwares para compressão de arquivos e digitalização de música, ou seja, "a indústria reclama da pirataria, mas é ela que produz os equipamentos para a gravação e reprodução" (BRITTOS e OLIVEIRA, 2006. p. 116).

Segundo Alves (2006), a multimídia (convergência de várias mídias) vem possibilitando novas perspectivas para os campos da educação, comunicação, pesquisa, negócios e entretenimento, configurando-se como uma importante forma de produção para a música. Iniciada no final do século XX, trouxe consigo a *interatividade* como novidade tecnológica, e hoje, está presente na internet, nos CDs-ROM, em jogos computacionais, nos karaokê, nos celulares e em vários outros dispositivos eletrônicos. Como a música exerce um papel crucial na produção multimidiática, uma vez que ela dá "vida" aos objetos inanimados e enfatiza a dos animados, abre-se então um campo potencialmente frutífero para a atividade

[6] Projetos de lei (76/2000, 137/2000 e 89/2003 – conhecidos como *projeto de cibercrimes*)

musical. Entretanto, a composição para multimídia exige do músico, além da técnica musical e informacional, sensibilidade para conciliar o visual ao auditivo, para assim criar ambientes que conduzam o ouvinte a vivenciar determinadas sensações e emoções dentro de um cenário imaginativo dramatizado pelas cenas produzidas.

O trabalho de Alves (2006) possui uma linguagem objetiva que dá ao iniciante, ou mesmo para aqueles que desejam aprimorar seus conhecimentos, condições de compreender os temas abordados. Os assuntos são apresentados progressivamente indo de configuração de computador para se fazer música até a montagem de *setups* dedicados a atividades musicais. Este trabalho é de grande relevância uma vez que discute a produção musical para CD, DVD, multimídia e internet, e também por trazer exemplos de instrumentos e equipamentos. Além disso, é um dos poucos trabalhos em língua portuguesa dedicada a atividade musical com uso de computador com tamanho detalhamento.

Outro ponto de convergência entre música e informática é a música para jogos eletrônicos. Segundo Hickmann (2005. p. 445) este é um campo de estudo ainda nascente que baseia-se principalmente nos mecanismos cognitivos humanos bastante explorado pelo cinema, e pelos estudos desenvolvidos nos campos da semiótica, estética informacional e teoria da comunicação. Técnicas composicionais são utilizadas a fim de envolver o jogador em um ambiente que o induza há uma sensação de “estado real”. Segundo o pesquisador, os jogos computacionais mais procurados são aqueles cujos gráficos se assemelham à vida real, cujos personagens estejam próximos à fisionomia humana, e cujos efeitos especiais o coloque num plano intermediário entre o real e o virtual. Nestes casos, a música dá suporte a experiência do jogador e embora o som não seja o foco da atenção principal, a música é conteúdo decisivo para a imersão do jogador no ambiente do jogo.

Gohn (2007a) em recente artigo teve por objetivo identificar de que maneira o uso das tecnologias possibilitaram novas formas de vivenciar a música, transformando os meios de acesso ao conteúdo musical. Alguns aspectos da evolução tecnológica foram abordados, colocando em foco a escuta musical e as diferentes práticas de composição e performance que permearam a produção artística desde o início do século XX. Três momentos históricos foram selecionados: o surgimento da notação musical, a gravação sonora e a digitalização da música. Segundo o pesquisador o surgimento da notação musical causou a primeira grande revolução nos processos de transmissão do conhecimento musical, e ao mesmo tempo, ampliou as formas de acesso à música oriunda de localidades distantes, dando uma materialidade ao som e quebrando as limitações temporais e geográficas que existiam para obra de um artista. Através de um traçado da história dos primeiros processos de gravação o pesquisador

apresenta algumas das conseqüências deste novo recurso tecnológico, sendo elas: busca por maior clareza e precisão pelos performers e divulgação de compositores, estilos, ritmos, melodias e harmonias.

1.2 PERFORMANCE MUSICAL E NOVAS TECNOLOGIAS

A performance musical, tida como o ato da execução de uma obra musical, envolve diversos aspectos - técnicos, psicofísicos, gestuais, auditivos, emocionais, corpóreos - vindos de um complexo processo de ensino/aprendizado e de uma preparação performática dada principalmente pelo ensino de música tradicional. Neste sentido, “essas duas práticas, a da docência e a performática, que tem no fazer musical seu ponto crucial, reportam-se a um trabalho de pesquisa sonora silenciosa, que aparentemente parece estar despojado de um sentido interdisciplinar e analítico” (LIMA, 2003. p. 26).

Embora possua em muitos casos este caráter, a performance musical é uma das sub-áreas da música com maior potencial a interdisciplinaridade. Afinal ela se apropria de várias outras áreas de conhecimento, tais como, acústica, ergonomia, história, literatura, psicologia, pedagogia, e também da área tecnológica para assim apresentar sua dimensão interpretativa, analítica e pedagógica (VIEIRA, 2009).

Entretanto, mesmo possuindo um caráter multidisciplinar com potencialidade para pesquisas, a performance musical ainda carece de publicações, o que segundo Lima (2003) deve-se ao fato da arte não poder ser expressa mediante um raciocínio analítico, lógico e contínuo, fazendo com que o performer tenha dificuldade de explicar de forma lógica a obtenção de seus resultados. Harder (2003) complementa afirmando que a carência de material publicado não quer dizer que não exista pensamentos acerca da performance musical, mas sim, a constatação de uma dificuldade pelos performers em articular seus pensamentos.

Neste sentido, o uso da informática na preparação e/ou na pedagogia da performance musical ainda carece de investigação, que vai desde à formação até a utilização dos aparatos tecnológicos pelo performer. Entretanto, é possível encontrar materiais que dão subsídios a uma breve contextualização.

Segundo Traldi (2007), para que o performer possa interagir com os meios computacionais faz-se necessário uma busca de novas fontes de conhecimento musical, exigindo do intérprete conhecimentos que vão além do padrão curricular atual. Ou seja, exige do interprete uma pesquisa e experimentação constante, muito mais ampla, que englobe

outros aspectos além dos conteúdos oferecidos pelos atuais modelos de currículo. A interação entre performer e computador, por exemplo, aponta a necessidade de um esforço de pesquisa que leve o intérprete a integrar a computação e o processo composicional ao seu conhecimento e a sua prática musical.

O computador, ferramenta bastante utilizada na música, vem ganhando gradativamente espaço no meio musical, não simplesmente como objeto tecnológico, mas sim como instrumento musical. Figueiredo (2007, p. 05) após fazer análise da questão, afirma que o computador é um instrumento musical, pois sabe-se "que ele é um sistema de representação, utiliza de suas características específicas para criar produtos específicos e partindo da representação de gestos para a obtenção de resultados sonoros precisos".

O uso do computador em composições musicais vem proporcionando diferentes pontos de observação no contexto de performances ao vivo, entre eles a interação homem–máquina, a criação de novos timbres, ou mesmo a manipulação do som do instrumento do performer pelo computador. Além disso, acrescenta-se um dos maiores benefícios das novas tecnologias à área da música que é a interação entre instrumento e meios eletrônicos ocorrendo em tempo real. Para Onofre (2003) a noção de tempo real é um dos mais interessantes recursos advindos com as novas tecnologias, pois permite ao músico uma reprodução de sua obra ao mesmo instante em que é composta. Nesta mesma perspectiva, Pereira (2006) aponta que as novas tecnologias permitiram que a criação musical fosse explorada de forma a derrubar barreiras físicas, possibilitando experimentos com timbres e a audição imediata de criações musicais.

Embora a acessibilidade aos inúmeros dispositivos eletrônicos seja hoje facilitada observa-se que a utilização de tecnologia em performances ao vivo passa por algumas dificuldades, que vão desde a pouca preparação do performer na utilização dos aparatos tecnológicos até a complexidade dos meios utilizados. Um exemplo desta problemática é apresentado por Traldi (2007), ao citar a peça *Daydreams*, de Philippe Boesmans.

> Uma das primeiras obras que encontramos no repertório para marimba e eletrônicos ao vivo é *Daydreams*, composta em 1991 pelo compositor Philippe Boesmans. O percussionista Robert Esler comenta as dificuldades de execução dessa peça naquela época e até mesmo nos dias atuais principalmente por conta da complexidade da tecnologia utilizada através de inúmeros dispositivos eletrônicos aplicados à interação entre o intérprete e o computador (TRALDI, 2007. p. 22).

Para Almeida e Batista (2007), há a necessidade de uma abordagem mais profunda em relação ao uso da tecnologia computacional dentro do contexto de ensino e de

produção da música, uma vez que a literatura que trata deste assunto segundo os autores é escassa. Em relação à performance musical dizem: “a performance destas músicas são tecnicamente mais difíceis que o repertório tradicional. Envolve microfones, mesas de som e algumas vezes tocar com metrônomo, onde o próprio dedilhado é mais complexo” (ALMEIDA e BATISTA, 2007. p. 5).

A gravação sonora e/ou áudio-visual da performance, possibilitada pelo desenvolvimento dos aparatos tecnológicos, vêm se mostrando uma importante ferramenta para preparação da performance. Pois “ao assistir as gravações os músicos podem atentar para detalhes não percebidos no momento do ensaio” (CAZARIM e RAY, 2006. p. 243). Nesta perspectiva, os aparatos tecnológicos, e em especial o desenvolvimento das tecnologias de gravação, apontam recursos satisfatórios para a preparação de uma performance musical.

Por outro lado, a gravação de música também trouxe conseqüências singulares a esta área. Segundo Gohn (2007a), diminuiu a flexibilidade na interpretação das figuras rítmicas, exigindo clareza e controle dos detalhes, e assim exigindo do instrumentista muito mais precisão na execução de uma obra musical, fazendo com que a prática de ensaios contínuos se tornasse uma nova realidade.

> Hoje um instrumentista deve ensaiar e estudar regulamente, sempre procurando correção em seus movimentos e interpretações rítmicas. Para o estudante moderno, a exigência de perfeição técnica estabelece patamares mínimos, já que as platéias tiveram acesso às gravações de muitos outros instrumentistas e há uma expectativa de ouvir uma qualidade igual ou superior àquelas referências anteriores (GOHN, 2007a. p. 18).

Com a possibilidade de gravar e posteriormente com o aparecimento do videocassete, surgiu por volta de 1980 a *vídeo-aula*. Bastante difundida no universo musical por proporcionar ao estudante de instrumento um “contato” com grandes músicos, possibilitou ao mesmo observar a técnica de seu instrumentista preferido e seguir suas sugestões. Ao proporcionar este contato com diferentes instrumentistas a *vídeo-aula* possibilitou de forma prática e acessível ao performer um ambiente permeado por referências mundiais no quesito interpretação, análise e técnica para a preparação de um trabalho performático. Tornando-se assim material de referência para estudantes e professores. Isto porque, “as imagens permitem um resgate de movimentos, técnicas e instrumentações que não podem ser facilmente reconstruídas, e com a observação de grandes mestres do passado, suas contribuições são preservadas, estimulando os alunos a perseguirem seus ideais” (GOHN, 2003. p. 90).

Tocar com aparatos tecnológicos requer conhecimento e vivência, exigindo que o instrumentista recorra a tutoriais, revistas especializadas e a uma constante experimentação, verificando os recursos disponíveis para seu uso. Nesta perspectiva, observa-se que a cada dia são mais visíveis as inúmeras modificações presenciadas na esfera do *fazer* e *ensinar* música, que tem seu dia-a-dia marcado cada vez mais pela forte presença dos computadores e da internet. Apontando para o que afirma Granja (2006. p. 113): "o músico do século XXI deve ter conhecimento não apenas da linguagem musical e dos instrumentos musicais clássicos (piano, violão, flauta), mas também de hardwares e softwares".

Pesquisas na área da performance musical apontam a complexidade existente na relação música e tecnologia. Certa dificuldade no uso de aparatos tecnológicos pelo performer, músico e/ou professor de música é apontada uma vez que os conhecimentos necessários para seu uso vão além de sua formação. Recorrer a tutoriais e revistas especializadas são caminhos encontrados pelos interessados em articular os conhecimentos da área informacional na área musical. Entretanto, a linguagem empregada em materiais que se referem às tecnologias é bem diferente da que é empregada no dia-a-dia dos profissionais e estudantes da área de música, o que induz à necessidade de experimentações e constantes pesquisas pelos interessados em desenvolver um trabalho performático com uso de tecnologias. Porém, a complexidade envolvida e carência de material que proporcione uma orientação preliminar é tanta que afasta muito dos inicialmente interessados.

1.3 ENSINO DE PERFORMANCE MUSICAL COM INFORMÁTICA

O ensino de instrumento musical frente ao crescente avanço da informática vê a sua frente novos caminhos para o desenvolvimento de estratégias de ensino. A interatividade promovida pelos jogos computacionais, pelas comunidades virtuais, programas de mensagens instantâneas e salas virtuais de bate-papo induz novos olhares sobre o ensino de música, que vai desde a formação de professores, aquisição de tecnologias computacionais, preparação de aula, avaliação e desenvolvimento de softwares até o desenvolvimento e a otimização do ensino a distância via internet.

O computador, ferramenta que atinge diversas áreas do conhecimento humano e figura central da inserção das novas tecnologias na educação, tem desempenhado um papel importante no universo da música. A popularização do computador pessoal, ocorrida nos anos

90 abriu novas portas de conhecimento para diferentes grupos, possibilitando uma variedade de contatos com as práticas musicais, desde a apreciação até a aprendizagem musical.

Daniel Gohn (2003), em sua dissertação de mestrado, apontou que dependendo dos objetivos específicos de cada indivíduo, que podem variar de acordo com a idade, preferências musicais ou á acessibilidade (maior ou menor) em relação à informação, o computador como ferramenta de ensino permite traçar um plano de desenvolvimento direcionado a atender os objetivos de cada um. Dessa forma, o computador se torna uma importante ferramenta para o ensino/aprendizado de música, uma vez que contribui com o desenvolvimento musical e consecução dos objetivos de cada indivíduo.

Segundo Gohn (2003, p. 78), a evolução tecnológica propiciou duas etapas singulares ao estudante de música, a de receber informações e a de compreender a informação. Isto é, a evolução tecnológica permitiu que o aprendiz pudesse receber informações musicais por diferentes meios e ao mesmo tempo integrar e dominar os equipamentos necessários para que isso ocorresse. Além disso, as sonoridades da música sofrem mudanças às quais o aprendiz deve se familiarizar para compreender a produção de seu tempo.

O trabalho de Daniel Gohn tornou-se referência para aqueles que queriam estudar ou mesmo conhecer sobre o uso de tecnologias na música. Tão logo, sua dissertação de mestrado foi publicada em formato de livro pela editora Annablume, devido a sua importância para a área. Trabalhos posteriores do pesquisador podem ser encontrados em anais de congresso da ABEM (Associação Brasileira de Educação Musical), ANPPOM (Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Música) e em revistas especializadas em música como a Música Hodie e a Opus.

Segundo Kruger (2003) o computador foi introduzido no sistema de educação pública brasileira em 1984 devido ao avanço do desenvolvimento computacional, em especial as novas tecnologias dirigidas à educação. De acordo com a pesquisadora em uma parceria entre Ministério da Educação e Cultura (MEC), o CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Cientifico e Tecnológico), a FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos) e a SEI/PR (Secretária Especial de Informática da Presidência da República).

Para Fritsch (2003. p. 144) a história da informática na educação está intimamente ligada com a evolução dos Ambientes de Ensino/Aprendizagem Computadorizados (AEAC). Dessa forma, os atuais programas educacionais, doravante chamados de ambientes, e as políticas públicas de incentivo à informática educativa afirmam que esta história está em constante construção, envolvendo tanto aspectos tecnológicos e pedagógicos quanto políticos.

Portanto, as novas tecnologias são “apenas um instrumento, um meio, sofisticado, mas não acabado, exigente, mas dependente das políticas formuladas” (ROVER, 2003. p. 48).

O trabalho de Fritsch (2003) teve por propósito resumir alguns fundamentos da utilização de software na prática do ensino e aprendizagem de música. Para tanto, foi descrito os tipos de programas existentes, seus usos típicos e apresentação de sugestões para usos específicos em atividades de ensino musical. Por oferecer conteúdo relacional entre três áreas do conhecimento, música, educação e informática, este trabalho contribui com pesquisas na área da música e torna-se material de referência para futuras pesquisas.

Quando se fala em novas tecnologias na educação alguns aspectos são destacados, dentre eles, a infra-estrutura adequada a atender o corpo estudantil e a formação de professores. Segundo Kenski (2003, p. 35), tal infra-estrutura se compõe basicamente de computadores, dispositivos especiais e softwares educacionais nas salas de aula, conectividade em rede, viabilidade por algumas linhas telefônicas e/ou um enlace dedicado por escola à internet. Ainda segundo a pesquisadora, a existência da infra-estrutura e a manutenção dos equipamentos não garantem a almejada qualidade pedagógica para o desenvolvimento das atividades em aula. Os professores precisam ter domínio e fluência tecnológica para trabalhar com a multiplicidade de tecnologias de informação e comunicação, sendo este então um dos indicativos se haverá sucesso ou não do uso da tecnologia em sala.

Embora a formação para uso das tecnologias computacionais seja ainda crucial no atual momento, e que muitas das prerrogativas apresentadas no passado ainda permeiem o contexto educacional (que vai do receio do uso do computador como mediador do ensino de música até o alto custo financeiro do mesmo), observa-se que a discussão em torno do uso do computador toma outro rumo. Segundo Fritsch (2003. p. 142), a fase *de saber* se as tecnologias computacionais *são úteis* para a educação já foi ultrapassada e hoje se discute a *forma mais adequada de utilização deste* meio para enriquecer o ambiente de aprendizagem. Souza (2006. p. 102) também parte deste princípio analítico ao afirmar que os receios em relação ao computador já não são tão intensos como outrora e talvez nem sejam significativos.

Hoje a acessibilidade, aquisição e informação em relação aos aparatos tecnológicos são maiores se comparada há anos anteriores, podendo ser visto facilmente inseridos no contexto social, nas casas, nas escolas, nos hospitais, nas empresas etc., enfim em todas as segmentações sociais, tornando-se participativa e/ou necessária na vida de cada um, interferindo direta ou indiretamente, positiva ou negativamente.

O computador, parte destes aparatos tecnológicos, dá exemplo a esta afirmação. De acordo com o IBGE[7], as famílias que declararam ter computador passaram de 12,6% do total em 2001, para 22,4% em 2006, número crescente que se deve às políticas implantadas pelo governo federal, iniciada em 2005 com a não cobrança de impostos (PIS e Cofins) de computadores de até R$ 2.500 e em 2007 se estendendo para os de até R$ 4.000 (WIZIACK, 2007).

Em relação ao uso da informática no ensino da performance musical é possível encontrar relatos de pesquisas que apontam aspectos positivos de sua utilização. Goulart (1998), por exemplo, relata que ao utilizar a informática como ferramenta auxiliar em suas aulas de canto, (com o uso dos softwares *Band-in-a-Box* e *Encore*), os alunos ao serem acompanhados por uma *banda virtual* foram beneficiados, ganhando auto-confiança e uma noção clara sobre arranjo, tonalidade e andamento. Para a pesquisadora ter disponível uma *banda virtual* a qualquer tempo para estudo ou pesquisa favorece o aprendizado musical, uma vez que ao programar o computador para acompanhar o estudante, o professor pode se dedicar exclusivamente a assistir e orientar o aluno sem necessariamente dividir a sua atenção com o acompanhamento, ou seja, tocar, transpor e ainda observar o desempenho do aluno. O estudante por outro lado, pode conhecer diversos gêneros musicais, cantar em várias tonalidades, experimentar diversos instrumentos para acompanhamento, improvisar e gravar a performance, possibilitando *feed back* imediato e tornando o treinamento muito mais realista, em uma espécie de simulador da situação real de show.

Outros pesquisadores têm desenvolvido softwares[8] para uso no ensino de instrumento musical. É o caso de Neto (2000) que desenvolveu um sistema de reconhecimento de som para a afinação de instrumentos, Lima (2002) que desenvolveu um sistema para o ensino de flauta doce à distância, um tutorial multimídia nomeado Webflauta, e Braga (1995) que criou o LADAM (Laboratório Digital para Aprendizagem Musical) - uma estação de trabalho informatizada para o ensino musical. Outros tipos de softwares podem ser facilmente encontrados na rede mundial de computadores, alguns gratuitos e outros ofertados pelos seus fabricantes com algum custo. Alguns deles serão descritos no capítulo 2.

Neto (2000) propôs uma metodologia para verificar a afinação de um instrumento musical. Em sua pesquisa foi apontado que em alguns casos ao executar duas notas de mesma altura em instrumentos diferentes em um soa afinado enquanto no outro não. Para evitar este

[7] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

[8] Software - Termo original em língua inglesa, constitui-se na elaboração intelectual de um programa, constituído de um conjunto de instruções que faz uma máquina executar determinada(s) função(s).

problema o autor criou módulos especiais no sistema para que as características específicas de cada instrumento pudessem ser consideradas obtendo assim um melhor resultado. Em suma, este sistema considera o instrumento a ser afinado, reconhece sua freqüência e permite que a mesma seja modelada de acordo com a intenção do instrumentista. Sua contribuição se dá pelo fato de explorar tecnologias de programação com o intuito de criar um produto para a área de música, abrindo então caminho para aqueles que desejam também desenvolver produtos de software.

O Webflauta, desenvolvido por Lima (2002), trata-se de um sistema para o ensino de flauta doce soprano. Integra diferentes tecnologias e pode ser executado de forma síncrona e assíncrona. Desenvolvido em Java com apoio da API JavaSound traz recursos de gravação, edição de partitura e possui cinco módulos de ensino: Módulo Técnica; Módulo Execução; Módulo Composição; Módulo Literatura; e Módulo apreciação. Este trabalho tende a contribuir com a elaboração de outros sistemas de ensino musical ou mesmo para a criação de um sistema integrador que permita o ensino de diferentes tipos de instrumentos. Uma vez explorada a API JavaSound outros trabalhos podem vir a surgir com a exploração dos recursos desta biblioteca Java ou mesmo com a identificação e divulgação de suas limitações.

Já o Laboratório Digital para Aprendizagem Musical (LADAM) desenvolvido por Braga (1995) oferece apoio à aprendizagem musical através de recursos de editoração e sequenciamento de partituras, ensino de harmonia, história da arte e orquestração. Um dos trabalhos pioneiros no Brasil e citado em grande parte das publicações com a temática música e tecnologia. Dada a sua relevância este trabalho despertou o interesse daqueles que queriam utilizar recursos tecnológicos no ensino de música e ao mesmo tempo abriu caminho para que novas pesquisas fossem desenvolvidas, tanto na exploração de tecnologias existentes como na criação de novos meios a favor do ensino de música.

Com o suporte tecnológico da internet a *vídeo conferência*, muito usada em projetos de ensino a distância, vem se consolidando como uma importante ferramenta para o ensino de música. Com uma estrutura computacional adequada (computadores, internet e softwares) é possível com ela, e até em tempo real, que duas ou mais pessoas conversem, visualizem e troquem informações independentemente da posição geográfica que estejam. No caso do ensino de instrumento musical, na modalidade de ensino não-presencial, a vídeo conferência vem possibilitando o acompanhamento e desenvolvimento de alunos que já tenha uma prática instrumental razoavelmente solidificada e até mesmo de iniciantes (MENDES e BRAGA, 2007. p. 6).

O ensino a distância via internet surge a partir de uma longa história de experimentações, sucessos e fracassos, e foi vista inicialmente como uma educação de segunda categoria a ser utilizada por aqueles que não teriam acesso ou condições a uma educação presencial (ROVER, 2003). Aos poucos, em virtude do desenvolvimento tecnológico, especialização de equipe técnica, capacitação de profissionais, políticas públicas para o seu fomento e pesquisas qualitativas, o ensino à distância vem deixando de ser subvalorizado – entretanto, ainda existem receios em relação à profissionalização mediada por uma educação não presencial.

Na área de música é possível observar que existem receios quanto ao ensino a distância, o que instiga pesquisadores a investigarem o manancial de possibilidades do uso dos recursos tecnológicos no ensino de música a fim de apresentar os seus aspectos positivos e negativos. Gohn (2006, p. 30) ao fazer análise da questão, aponta que há muita desconfiança quando a modalidade da educação a distância é citada como uma possibilidade no campo das artes, especialmente na música. Dentre as justificativas apresentadas a que é comumente utilizada é a de que a comunicação através de meios tecnológicos é fria e não transmite a essência humana das artes, servindo apenas como uma boa ferramenta para lidar com dados históricos e informações técnicas.

Segundo Tourinho e Braga (2006, p. 25) o ensino a distância via internet aparece no cenário educacional brasileiro e conseqüentemente no ensino de música a distância como uma forma de ensino proveitosa e que propicia interações cada vez mais próximas de situações presenciais. Mendes e Braga (2007, p. 2) apontam que o ensino a distância está em franca ascensão no Brasil e recentemente, pesquisadores da área de educação musical têm se debruçado sobre o tema, investigando seus limites e possibilidades, e desenvolvendo softwares com ambientes propícios a favorecer tanto a aprendizagem individual quanto atividades de cooperação mútua e colaborativa.

O uso da informática no ensino da performance musical propicia também uma nova forma de aprender o conteúdo musical: a auto-aprendizagem mediada por recursos tecnológicos. Segundo Gohn (2003), nesta concepção, a relação professor-aluno não existe diretamente, o professor produz e disponibiliza o material didático através de meios tecnológicos e o aluno recolhe e organiza o material disponibilizado a fim de desenvolver sua musicalidade. Entretanto, “o aprendiz que opta por um programa de auto-aprendizado tem que enfrentar vários desafios: adquirir um material, organizá-lo e traçar um plano de estudos, isto é, terá que desenvolver uma pedagogia para sua aprendizagem” (GOHN, 2003. p. 32).

A auto-aprendizagem mediada por recursos tecnológicos permite que estudantes de música progridam, aprendam e corrijam seus erros através da freqüente repetição contínua de exercícios, sem ter necessariamente um tutor que aponte seus erros, desta forma, “as novas mediações tecnológicas podem atuar como ‘professores’ incansáveis para os aprendizes [...] e a tecnologia pode servir como o ‘espelho’ necessário para que correções sejam feitas” (GOHN, 2003. p.17).

No trabalho de Kruger (2003a) discutiu-se o uso de softwares educativo-musicais em sala de aula e as possibilidades de exploração destes recursos. Ali foi apontado que há uma multiplicidade de formas de interação entre os alunos em ambientes presenciais de ensino de música mediado pelas tecnologias computacionais, tais como cooperação/colaboração, coação, competição e individualização. Nesta perspectiva, todas essas formas de interação podem ocorrer espontaneamente, “com influências indiretas do tipo de atividade, da estrutura computacional, do recurso tecnológico, dos objetivos educacionais do professor e do contexto social e pedagógico-musical” (KRUGER, 2003a. p. 166). A interação mencionada pode propiciar experiências criativas e inovadoras uma vez que estimula tanto o aluno quanto o professor a exercitar o relacionamento mútuo em sala de aula, em experiências sócio-educativas que corroboram com o ensino/aprendizagem.

Os textos apresentados mostram que o ensino de instrumento musical com uso de recursos tecnológicos é viável e necessário. Aqueles que já se propuseram a fazer uso de novas tecnologias no ensino da performance musical apontam que seu uso contribui para com o aprendizado do estudante. Recursos modernos e de diferentes tipos, tais como, gravar ou mesmo ter a disposição uma banda virtual, são exemplos dos recursos possibilitados pelas novas tecnologias, em especial pelos computadores que a cada dia tendem a se tornar mais presentes na vida cotidiana. Utilizar as tecnologias existentes para promover o ensino de instrumento musical é lidar com novas maneiras de propiciar o conhecimento musical, o que envolve formação especializada, desenvolvimento de programas e aquisição dos equipamentos necessários para sua efetivação. Por fim, observa-se que os educadores, e neste momento observando os professores de música, estão atentos com as possibilidades do uso da informática no ensino de instrumento musical, estão discutindo, pesquisando e principalmente usando e experimentando, estruturando e desenvolvendo metodologias de ensino com uso de computador. Fato observável pelo crescente número de publicações.

1.4 HOME STUDIO

O apurado desenvolvimento informacional, em conjunto com o barateamento das tecnologias computacionais (hardware e software) e alto investimento dos fabricantes, viabilizou a partir de 1990 uma popularização dos computadores, agora pessoais, vistos nas casas, escolas e não mais só nas grandes universidades ou forças armadas. Adentrando nas residências, o músico (estudante ou profissional) o deu um lugar especial, passando a ser utilizado para produzir músicas e gravação de áudio em geral. Aos poucos, esta atividade ganhou proporções potencialmente significativas, aparecendo então, o *home studio*.

O *home studio*, ou estúdio caseiro, é um ambiente de produção musical que utiliza de diferentes tecnologias para conceber um determinado produto musical, pedagógico ou sonoro. Constitui-se de um conjunto de equipamentos computacionais físicos e lógicos (pacote de softwares, placa de som, memória, hard disk...) de equipamentos eletrônicos, tais como, mesa de som, microfones e monitores, e de instrumentos musicais, em especial os teclados por possuírem interface MIDI. Dentre as possibilidades oferecidas por um *home studio* encontra-se a de gravar performances e composições, produzir músicas, criar material didático, produzir trilha sonora, digitalizar partituras e re-arranjar obras musicais através de colagens, recortes e manipulação do som. Atualmente, várias revistas especializadas em áudio e vídeo, como a Cover Guitar e Backstage apresentam ao seu leitor inúmeros equipamentos dedicados à gravação caseira, o que contribui com a proliferação de mais estúdios.

A literatura que trata do assunto mostra as possibilidades oferecidas por este ambiente, principalmente no que tange à gravação sonora. Outras atividades como edição de vídeo, tratamento de imagens, desenvolvimento de programas de computador e modelagem tridimensional não são tão exploradas. Embora a ferramenta comum a estas atividades seja também a principal ferramenta do *home studio*, no caso o computador, a ligação entre música e informática ficou em um dado momento mais próxima da gravação do que das outras atividades citadas acima. Neste sentido, a definição de *home studio* em língua portuguesa se aproximou mais da gravação sonora, num sentido de utilizar das práticas dos estúdios analógicos em seu contexto, promovendo uma transposição do cenário da gravação analógica para a gravação digital e assim definindo o que seria um estúdio de gravação caseira com adoção de aparatos analógicos em formato digital. Num outro aspecto, em função do desenvolvimento e barateamento de tecnologias digitais, o *home studio* cresceu e aprimorou significativamente, tanto no que tange ao número de novos adeptos como na qualidade final dos produtos produzidos.

A terminologia *home studio*, empregada na língua inglesa, faz referência à gravação feita “em casa” tanto em texto em português como em inglês. Em revistas publicadas no Brasil o *home studio* é tratado como ambiente de gravação musical, e a parte “caseira” da história é enfocada com a idéia: “Você pode ter o seu” ou “Produza em casa suas músicas”. Na literatura em inglês, muitos conceitos são associados à gravação musical no ambiente do *home studio*, indo de acústica de ambiente, freqüências sonoras até chegar à gravação propriamente dita - o que evidencia a complexidade que este ambiente pode assumir. Entretanto, *home studio* pode fazer referência a outros ambientes em língua inglesa, tais como, ambiente para produção de filmes, animações e estúdio fotográfico.

No livro *Recording and Producing in the Home Studio: a complete guide* (FRANZ e LINDSAY, 2004) o *home studio* é mostrado como um ambiente que possibilita tratar todo o processo de gravação e produção musical, em seus três níveis: pré-produção, produção e pós-produção. Segundo os autores, a pré-produção consiste de todas as atividades que ocorrem antes de uma sessão de gravação, a produção refere-se a todos os elementos envolvidos na captação de uma dada performance musical, e pós-produção qualquer coisa feita após a gravação (FRANZ e LINDSAY, 2004. p. 4). Conhecer e ouvir o material de um artista, considerar sua identidade, conexões de equipamentos, tratamento acústico, mixagem e masterização são alguns dos outros tópicos abordados pelos autores.

Em outros livros a abordagem é semelhante e o *home studio* aparece como um ambiente complexo e com vários conceitos relacionados, tais como acústica, componentes de hardware, sinal digital, MIDI e conexões analógicas e digitais. Nos livros *Home Studio setup: everything you need to know from equipments to acoustics* (HARRIS, 2009) e *Anatomy of a home studio: how everything really works, from microphones to MIDI* (WILKINSON e OPPENHEIMER, 1997) são abordados conceitos referentes a conexões, operação de equipamentos e aplicativos, técnicas de gravação e tratamento acústico com o intuito de informar aspectos intrínsecos a gravação musical num sentido geral, como também na gravação caseira.

Segundo Zuben (2004), os mais modernos equipamentos de gravação profissional utilizam o processo digital, tal como o *home studio.* Para Souza (2006), o processo digital vem proporcionando à construção de um espaço cada vez maior para as produções independentes, isto porque aliados a internet estão computadores e softwares capazes de realizar as principais etapas da produção e divulgação fonográfica. Outro fator importante que contribui para a consolidação deste espaço e renova as possibilidades destas produções independentes é o aparecimento do CD gravável e do MP3 (BRITTOS e OLIVEIRA, 2006).

Neste sentido, estúdios caseiros têm sobrevivido utilizando dos mesmos suportes tecnológicos que a indústria fonográfica propõe, por exemplo, a internet como meio de divulgação e distribuição de material.

Segundo Alves (2006) o desenvolvimento de tecnologias digitais (gravadoras, softwares e instrumentos virtuais e digitais) viabilizaram a produção em estúdios com espaço físico e equipamentos bem reduzidos, o que permitiu que o quarto, o cômodo desocupado ou mesmo a garagem tornassem em muitos casos estúdios de gravação. Nesta mesma linha de raciocínio Izecksohn (1996) afirma que a multiplicação do número de estúdios caseiros decorreu de alguns inventos que surgiram com a tecnologia digital no início dos anos 80, sendo o mais conhecido o protocolo MIDI (Musical Instrument Digital Interface), a interface responsável por permitir a comunicação entre sintetizadores e computadores.

Para Izecksonh (2001), as tecnologias digitais favorecem a produção musical independente, uma vez que é mais acessível do que as tecnologias utilizadas na gravação analógica. Segundo Gohn (2007a), o computador substituiu algumas tarefas que antes eram realizadas com outras ferramentas. “Por exemplo, softwares de notação substituíram a escrita direta no papel e softwares de gravação os registros em fitas magnéticas” (p. 23). Já para Franz e Lindsay (2004), as gravações digitais são tecnicamente menos precisas que as gravações analógicas, mas na medida em que os computadores se tornam mais potentes fica cada vez mais difícil distinguir o que foi gravado digitalmente ou em fita analógica.

De acordo com Izecksohn (2003a) a produção caseira é acessível a uma grande parcela da sociedade, pois os aparatos tecnológicos para produção musical podem ser adquiridos através de um investimento não muito alto e com uma qualidade considerável. Atualmente, com um computador que possua uma estrutura adequada para gravar, pode ser feita graças aos programas de gravação de inúmeras pistas de áudio e de MIDI, a eliminação de ruídos, adição de efeitos, correção de dinâmicas e timbres, sequenciamento, gravação, realização de mixagens automatizadas entre outras.

Entretanto, o uso de tecnologias digitais gerou um questionamento circunstancial em relação ao seu uso e também em comparação com equipamentos analógicos. Criou-se então o que Izecksohn (2002) chamou de *o discurso da exclusão*. Nele, a noção de alto investimento deveria orientar as práticas vivenciadas nos estúdios de gravação, onde quanto mais caro o equipamento melhor seria o resultado final. Frases do tipo “para ter estúdio tem que gastar muito dinheiro" ou, "quem não tem Pro Tools tá por fora" eram ditas por aqueles que se viam ameaçados pelos pequenos estúdios. Embora a qualidade de um produto em muitos casos esteja associada ao valor financeiro, isto não deveria impor uma barreira para

aqueles que se interessassem em montar um estúdio, uma vez que a sustentação de uma aplicação ou negócio depende mais do conhecimento e do talento humano do que de tecnologias.

Em pouco tempo o *home studio* cresceu em proporcionalidade, variando de acordo com a necessidade de cada um. Izecksohn (2003a) então, identificou três níveis de *home studio*, sendo eles: básico, intermediário e avançado. Estes níveis foram identificados de acordo com as variáveis: objetivos, capital, espaço, clientela e necessidades pessoais. Para cada uma surgem inúmeras opções de equipamento e de projetos de tratamento acústico. No nível básico, por exemplo, identifica-se um computador como central de operações, placa de dois canais de áudio e entrada e saída MIDI. O estúdio de nível intermediário conta com um sistema de gravação de áudio digital em oito ou 16 pistas simultâneas. E o *home studio* de nível avançado está apto a oferecer qualquer serviço de gravação através de equipamentos robustos, tais como, mesa com 24 ou mais canais de entrada/saída e oito subgrupos, um computador robusto e atual, dois sistemas de monitoração com amplificadores e caixas profissionais para gravação e para mixagem, processadores em rack e em software, vários microfones e cabos de qualidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Longe de abarcar todos os trabalhos que de alguma forma se propuseram a criticar e avaliar as diferentes tecnologias de comunicação e informação, bem como açambarcar todos os pormenores de cada trabalho citado, apresentou-se neste capítulo publicações recentes sobre a temática música e informática. Os trabalhos organizados em sessões deram uma amostra do que tem sido feito hoje no âmbito do ensino de música com uso de computador, ensino a distância, performance musical e novas tecnologias, e sobre o que tem sido publicado sobre o *home studio.*

Observa-se que os trabalhos assumem diferentes caminhos de desenvolvimento, alguns estão focados no uso de tecnologias em sala de aula (FRITSCH, 2003; KRUGER, 2003a; KENSKI, 2003; PEREIRA e BORGES, 2005; PEREIRA, 2006), outras em discutir suportes que possibilitem o ensino não presencial (GOHN, 2006; KRUGER, 2006; MENDES e BRAGA, 2007; TOURINHO e BRAGA, 2006; SOUZA, 2003), e outros em desenvolver aplicativos para a área de música (BRAGA, 1995; LIMA, 2002; NETO, 2000). Além disso, trabalhos que discutiram o uso da informática na performance musical (TRALDI, 2007;

ALMEIDA e BATISTA, 2007) e o uso da informática para o ensino de instrumento musical (GOHN, 2003; GOULART, 1998; MENDES e BRAGA, 2007) contribuem para um melhor entendimento sobre os receios, contribuições e perspectivas futuras da informática na música. No caso específico da performance musical verifica-se que a complexidade de meios eletrônicos e computacionais afastam muitos dos inicialmente interessados em desenvolver um trabalho performático com uso de tecnologias, cabendo aos mesmos o desenvolvimento de pesquisas e experimentação constante.

Sobre o *home studio* verifica-se que este é um ambiente propício para que diferentes atividades sejam desenvolvidas. Dentre elas, gravação de performances ou de áudio em geral, criação de playbacks de acompanhamento e edição de partitura. Observa-se também que embora seja definido como “estúdio caseiro”, isto não significa que o mesmo assuma um caráter estritamente amadorístico, pois vários são os aspectos associados como acústica de ambiente, conexão de equipamentos, manuseio de software e configuração de computador. Em outro aspecto, a literatura aponta que a produção caseira é acessível a uma grande parcela da sociedade, pois os aparatos tecnológicos para produção musical podem ser adquiridos através de um investimento não muito alto e com uma qualidade considerável, o que contribui com a proliferação de mais estúdios a cada dia.

CAPÍTULO 2

ESTRUTURA DE UM HOME STUDIO

INTRODUÇÃO

Neste capítulo, apresenta-se o conceito de *home studio*, sua estrutura, equipamentos necessários para seu funcionamento, tipos de programas e discute-se seu funcionamento em geral. Busca-se identificar tipos de equipamentos comumente utilizados e apresentados em literatura específica (BREGITZER, 2009; HARRIS, 2009; BARTLETT e BARTLETT, 2008; ALVES, 2006; FRANZ e LINDSAY, 2004), e nos artigos produzidos por Sergio Izecksohn publicados na revista *Backstage* e também postados no site *www.homestudio.com.br*. Componentes mínimos para o real funcionamento do *home studio* são apontados e tomando por base a classificação de tipos de software segundo sua funcionalidade (IZECHSOHN, 2008) alguns softwares livres foram selecionados a fim de ilustrar a possibilidade de uso de ferramentas gratuitas dentro do *home studio.* Para tanto, softwares gratuitos disponibilizados na rede de computadores por seus desenvolvedores ou fabricantes foram investigados a fim de explorar seus recursos, tipo de manuseio, e se possuem integração de um para com o outro.

2.1 EQUIPAMENTOS

Todo estúdio possui algumas peças fundamentais, sendo elas: microfones, instrumentos acústicos, instrumentos elétricos (por exemplo, guitarra), pré-amplificadores, fones de ouvido e um aparelho de gravação. No *home studio*, estas peças também são utilizadas e necessárias, sendo acrescentado pacote de softwares, computador (correspondente ao aparelho de gravação), controlador MIDI, mesa de som e monitores.

Figura 1: Equipamentos básicos de um *home studio* - computador, mesa de som, controlador MIDI, microfones e monitores.

O computador é peça fundamental do ambiente caseiro de gravação. Através dele é feito a conversão do sinal analógico em digital e armazenamento e tratamento do que foi gravado ou seqüenciado. Além disso, muitos dos componentes necessários para a produção musical são encontrados em forma de programas de computador. Não somente softwares de gravação, efeitos e mesas de mixagem, mas também programas que simulam instrumentos reais, com coleções de timbres de alta qualidade. Acrescenta-se também, simuladores de amplificadores, de microfones e de ambientes acústicos que trazem à produção caseira importantes recursos para um resultado final satisfatório.

Entretanto, a configuração do computador para se trabalhar com música requer um pouco de atenção. Adquirir uma placa de som de qualidade, colocar mais memória no computador, dedicar um HD (Hard Disk) para os projetos desenvolvidos, ou mesmo adquirir um computador com maior capacidade de processamento de dados devem ser levados em consideração. Dessa forma, a configuração de computador deve ser projetada a fim de permitir sequenciamento MIDI, gravação de áudio, masterização de CDs, impressão de partituras se for o caso, entre outros.

Um dos problemas encontrados na gravação digital corresponde ao atraso em mais de 20ms do sinal captado (latency). Segundo Alves (2006) esse atraso é causado pela eletrônica das peças de hardware do computador, principalmente por placas de som que utilizam drivers MME (Multi-Media Extension) ou WDM (Windows Driver Model). Levando em conta a configuração do computador, uma placa de som com suporte ao driver ASIO (Audio Streaming Input/Output) poderia resolver este problema (ALVES, 2006. p. 8), assim justificando a importância de utilizar um computador com configuração própria para trabalhar com música.

Os microfones por sua vez são responsáveis pela transdução do sinal sonoro acústico para o sinal elétrico. São eles que captam a voz, instrumentos acústicos ou qualquer outro que dependa deste recurso. A qualidade desta captação dependerá da qualidade do microfone, ou de sua melhor empregabilidade. Quanto ao funcionamento, os microfones se dividem basicamente em dois grupos: *dinâmicos*[9] e *a condensador*[10], ou capacitivo. E quanto à forma de captação, os microfones podem ser *omnidirecionais*, ou *direcionais*.

[9] Microfones dinâmicos em geral possuem pouca sensibilidade e não requerem alimentação elétrica, destinam-se a pequenos estúdios e a apresentações ao vivo.

[10] Microfones do tipo condensador são aqueles que precisam ser alimentados por corrente elétrica (phantom power ou bateria interna). Possuem alta sensibilidade e menor saturação do sinal, e destinam-se a captação de vozes e instrumentos com sons de média ou pouca intensidade.

Figura 2: a) Microfones dinâmicos e b) Microfones *a condensador*.

Os pacotes de softwares são de suma importância para o *home studio*. Como um único software não atende todas as necessidades da produção musical, faz-se necessário adquirir diferentes produtos, preferencialmente aqueles que interajam uns aos outros. Izecksohn (2008) dividiu os diferentes tipos de software em oito categorias, sendo elas:

- estações de trabalho;
- gravadores multipista;
- estúdio MIDI;
- editores de áudio;
- masterização de CDs;
- efeitos;
- instrumentos;
- editores de partitura.

Softwares do tipo *estação de trabalho* são aqueles que viabilizam gravação multipista de áudio, seqüenciamento MIDI, possuem processamento de efeitos, conversão de arquivos, entre outros (ex: Nuendo e Cubase). *Gravadores multipista* por sua vez, se assemelham as estações de trabalho, mas não possuem seqüenciador MIDI (ex: Vegas). Já o *estúdio MIDI* não grava áudio e dispõe de todos os recursos MIDI (ex: Reason). Os *editores de áudio* complementam as estações de trabalho com ferramentas de apoio à análise de áudio (ex: Melodyne e Sound Forge). *Masterização de CDs* queimam CDs e possuem ferramentas para otimizar a qualidade do áudio de cada faixa (ex: CD Architect). Os *efeitos* são mais conhecidos como plug-ins e são usados como acessório dos tipos de softwares citados acima. *Instrumentos* referem-se a instrumentos virtuais (ex: EZDrummer) e *editores de partituras* são aqueles que se destinam a escrita musical (ex: Finale e Encore).

Outras ferramentas como mesa de som, monitores, controlador MIDI e fones de ouvido são empregados praticamente em todo o processo de produção musical. As mesas de som, por exemplo, permitem o controle do material antes de ser gravado, preservam as

entradas da placa de som e algumas possuem corrente elétrica *phantom power* para os microfones do tipo a condensador. Os monitores e fones de ouvido auxiliam durante a gravação e mixagem, orientando o produtor na forma de continuar e finalizar um produto. E o controlador MIDI permite que informações MIDI via cabo específico sejam enviadas a softwares que possuam editores MIDI, promovendo então o sequenciamento.

2.2 COMPONENTES SEGUNDO LITERATURA ESPECÍFICA

Seguindo com a apresentação de componentes presentes em *home studios* apresenta-se neste momento alguns pontos-chave na abordagem de literatura específica em relação à produção musical, particularmente na observação dos equipamentos destinados a gravação. Trata-se de um compilado de diferentes autores quanto da estrutura lógica e física de um estúdio de gravação. Não compreende detalhes de cada obra, mas são apresentados os principais pontos que norteiam a construção de um *home studio,* que tem em sua estrutura diferentes equipamentos, dentre eles, computador e softwares. Três obras foram selecionadas (HARRIS, 2009; BREGITZER, 2009; BARTLETT e BARTLETT, 2008) onde se observa semelhanças na abordagem de cada autor e nos equipamentos citados. Cada qual em sua particularidade procurou evitar citar nomes de fabricantes ou modelos de equipamentos disponíveis no mercado, mas por outro lado procurou contextualizar este ambiente de produção musical em um sentido geral apresentando uma estrutura comumente utilizada por diferentes estúdios em todo o globo. Com isso nomes de softwares ou mesmo equipamentos já há muito utilizados não deixam de ser citados.

2.2.1 HARRIS, Ben. **Home Studio Setup**: Everything You Need to Know from Equipment to Acoustics. Burlington: Focal Press, 2009.

Em Harris (2009), na sessão equipamentos, foi apresentado inicialmente a importância da DAW (Digital Audio Workstations) para a prática de gravação em *home studios*. Trata-se de um sistema desenhado para gravar, editar e mixar áudio digital caracterizado em dois tipos principais: standalone e baseado em software. O primeiro é um aparelho construído com faders e uma tela LCD que possui internamente um pequeno computador embutido na unidade de hardware e com capacidade de gravar e mixar de 16 a 48 faixas.

Figura 3: Exemplo de standalone DAW. Assemelha-se a uma mesa digital, mas possui um gravador embutido (HARRIS, 2009).

O segundo refere-se a programas de computador com quatro tipos principais de funções: gravador de áudio digital, seqüenciador MIDI, instrumento virtual e editor de notação musical. Segundo o autor os cinco principais softwares DAWs disponíveis no mercado são: Pro Tools da Digidesign, Logic Pro da Apple, Cubase da Steinberg, Sonar da Cakewalk e Digital Performer da Mark of the Unicorn (MOTU). Além desses outros dois estão na disputa para entrar no grupo dos cinco, sendo eles, Live da Ableton e Audition da Adobe.

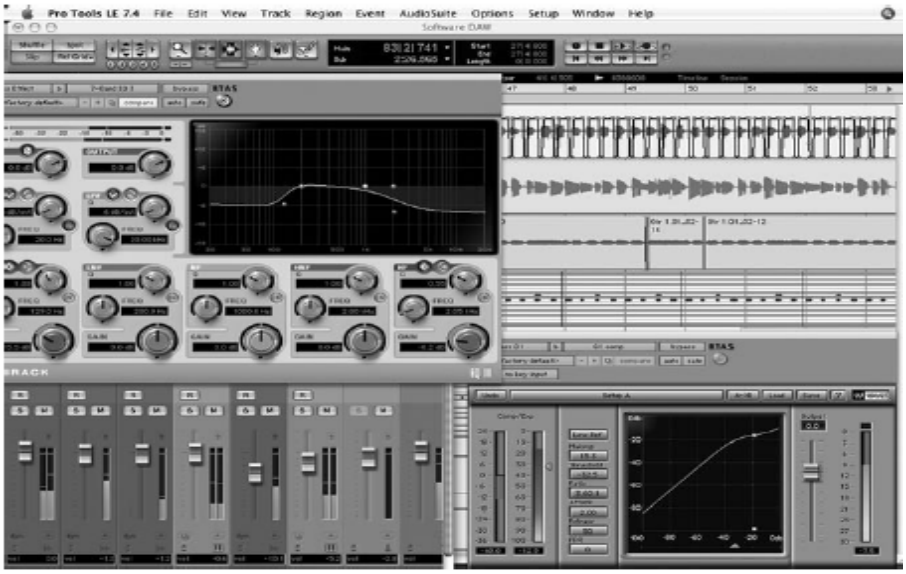


Figura 4: Pro Tools um software DAW desenvolvido pela Digidesign.

Em se tratando de programas de computador encontram-se também os chamados plug-ins, pequenos programas que funcionam através de um software anfitrião. Harris (2009) aponta dois tipos principais de plug-ins, os do primeiro tipo são processadores virtuais tal

como um equalizador, compressor ou unidade de reverb. Os do segundo tipo são instrumentos virtuais que não processam áudio, mas fazem uso de informações MIDI e os associa com o som de um instrumento. Estes são similares a sintetizadores ou teclados que permitem que o timbre de uma bateria, por exemplo, seja executada via as teclas do instrumento.

Segundo Harris (2009. p. 58) há diferentes formatos de plug-ins disponíveis hoje. Um grande número deles foi desenvolvido em formato VST (Virtual Studio Technology), isto porque este é um formato aberto que permite que qualquer um desenvolva e disponibilize gratuitamente na internet. Mas o autor alerta, embora alguns plug-ins neste formato sejam incríveis muitos deles deixam a desejar, alguns até com vírus embutidos.

Plug-in Format	**Compatible Program(s)**
Audio Units (AU)	Logic Pro, Digital Performer
Real Time Audio Suite (RTAS)	Pro Tools (LE/HD)
Virtual Studio Technology (VST)	Cubase, Sonar, FL Studio, Live
Direct-X	Sonar
MOTU Audio System (MAS)	Digital Performer

Figura5: Formatos de plug-ins e programas compatíveis (HARRIS, 2009).

Quanto a configuração de computador para uso em gravações Harris (2009) apresenta os principais componentes de uma sistema de computador. Em sua abordagem o processador, a placa-mãe, portas USB e Firewire, discos rígidos, placa de vídeo, leitor e gravador de CD, placa de som e slots PCI são enfocados a fim de mostrar que estes componentes de hardware devem ser considerados na hora de adquirir uma máquina para gravação. Dessa forma, a configuração torna-se mais importante do que a marca do fabricante e assim não faz sentido apresentar ou dar indicações de “melhores” computadores. Harris (2009) aponta, por exemplo, que o processador é o coração e cérebro do computador e que hoje muitos são *dual* ou *quad core*, o que significa que são dois ou quatro processadores sincronizados e ligados entre si para compartilhar as tarefas de execução do computador. Este é um tipo de observação que pode ser considerada e vai de encontro com os atuais processadores existentes no mercado, mas naturalmente com o tempo tende a se tornar obsoleta.

Outros equipamentos utilizados no *home studio* são também apresentados por Harris (2009). Na busca por uma melhor qualidade sonora há segundo o autor múltiplos itens que podem corroborar com este anseio, podendo ser também classificados em nível de importância na seguinte ordem:

1- Pré-amplificador para microfone;
2- Conversor analógico digital;
3- Microfone;
4- Cabos;
5- Processador analógico extra (tal como equalizador ou compressor).

Detalhes de cada item são explorados pelo autor a fim de contextualizar a importância dos itens acima citados. De modo geral, a idéia é a de que tendo uma fonte (instrumento, voz ou sintetizador) faz-se necessário uma aparelhagem que dê suporte a uma gravação de qualidade. Isto é, o sinal proveniente de um microfone, por exemplo, transmite um sinal muito baixo e precisa ser amplificado, daí entra a figura do pré-amplificador para microfone. Por outro lado, o sinal transmitido precisa ser passado com fidedignidade, responsabilidade esta destinada aos cabos. Além disso, é desejável equalizar as freqüências ou mesmo comprimi-las fazendo uso de uma aparelhagem analógica ou mesmo digital. Tendo uma fonte sonora captada por microfone será também necessário um conversor analógico-digital que converta os impulsos elétricos em dígitos binários para produção musical com uso de computador.

2.2.2 BREGITZER, Lorne. **Secrets of Recording**: Professional Tips, Tools & Techniques. Oxford, Burlington: Focal Press, 2009.

Bregitzer (2009) traz em seu livro várias técnicas e truques usados na produção musical. Sua abordagem conta com uma coletânea de métodos de gravação, resultado de anos de experiência, de tentativas e erros de engenheiros, músicos e produtores. O autor não dedica uma sessão a equipamentos para uso em estúdios, mas conforme o assunto vai se desenvolvendo são apresentadas várias ferramentas. Em se tratando de componentes de estúdio de gravação é dado um maior enfoque a programas de computadores. Por outro lado, princípios de acústica, técnicas de microfone e áudio digital são citados, mas não muito explorados. A parte do negócio entre produtor e clientes é discutida uma vez que é neste relacionamento que se dará o início de uma produção. Além disso, a apresentação de técnicas atuais de gravação conduz o leitor a tornar-se versado em aspectos comuns inerentes a produção musical, conduzindo o mesmo a manter-se atento sobre as novas técnicas que surgem a cada dia.

Segundo Bregitzer (2009) no momento da construção de um estúdio há vários itens que promovem a qualidade de uma gravação sonora e devem ser considerados. Isto significa também que ter o melhor equipamento não necessariamente promove a captura da melhor qualidade sonora. Saber como fazer uso de seu espaço e minimizar qualquer tipo de problema é o que proporciona boas gravações. Dentre os itens a serem observados o primeiro apontado pelo autor é a escolha de monitores adequados, pois este afetará a qualidade da gravação desde o monitoramento até a mixagem. No caso dos *home studios* muitos utilizam monitores de baixo alcance por contarem com espaço reduzido na sala de controle.

Outro item a ser considerado é o tratamento acústico da sala de controle. Este é o local dedicado a ouvir um som gravado sendo, portanto, a fonte primeira e também primária para ouvir a qualidade do registro sonoro. A construção de um ambiente de escuta neutra segundo o autor ajuda a tornar a mixagem tão boa quanto possível. Em espaços pequenos como em *home studios* o tratamento pode ser feito com absorção do som com uso de espumas acústicas ou mesmo com a colocação de madeira ao longo das paredes para manter um ambiente de escuta neutra. Além da sala de controle a sala de gravação deveria também passar por um processo de tratamento acústico. Entretanto, também há a opção de isolar um cômodo na tentativa de captar o mínimo de interferências externas, que de início já pode providenciar uma boa captação sonora.

Figura 6: Cômodo isolado para gravação de instrumentos ou voz (BREGITZER, 2009).

As técnicas apresentadas no livro vão desde o contato e tipo de abordagem com diferentes instrumentistas até a gravação, edição, mixagem e masterização do som. Tendo em vista um sistema de gravação digital são ressaltados alguns recursos oferecidos por programas de computador. Dentre eles, correção de sincronismo, modificação de sons, correção de

tonalidade, emulação de efeitos e adição de faixas MIDI. Como estação de trabalho, ou Digital Audio Worstation (DAW), é citado o ProTools da Digidesign. Para correção de sincronismo foi citado o Beat Detective, uma ferramenta de edição que é usada para reforçar a rítmica de faixas gravadas de acordo com o mapa de tempo no Pro Tools. Segundo o autor, a maioria das ferramentas de sincronização vem em conjunto com sua respectiva estação de trabalho. Outros também são multiplataforma e são encontrados na forma de plug-ins.

Em se tratando de modificação de sons o SoundReplacer, ferramenta usada para substituir ou sobrepor uma camada de som sobre uma pré-existente, foi apresentado com detalhes de seu funcionamento. Dois softwares para correção de tonalidade também foram apresentados com detalhes, sendo eles, o Auto-Tune (plug-in produzido pela Antares) e o Melodyne. Sobre a emulação de efeitos foi citado recursos de softwares de emulação de gabinetes de guitarra, tais como, emuladores de microfones e de modelos de amplificadores. Além desses, outros tipos de emulação foram discutidos como a de equalizadores, reverbs, compressores e delays. Como há vários plug-ins desenvolvidos para esta finalidade o autor se concentrou em apresentar alguns dos plug-ins do ProTools e alguns outros desenvolvidos pela Bomb Factory.

2.2.3 BARTLETT, Bruce; BARTLETT, Jenny. **Practical Recording Techniques:** The Step-by-Step Approach to Professional Audio Recording. Burlington: Focal Press, 2008.

Este livro possui uma abordagem bem ampla sobre a prática de gravação musical. Conceitos sobre som, sinal e acústica são apresentados. A montagem de um setup de gravação que inclui cabos e conexões é também discutida. Além disso, cada peça de gravação é explicada em detalhes, bem como, algumas técnicas de gravação. Alguns dos tópicos cobertos pelo texto são:

- Dicas de prevenção de ruído;
- Métodos de monitoramento;
- Exemplos de modelos de microfone;
- Colocação de microfones;
- Gravadores digitais;
- Gravação com computador;
- Sequenciamento MIDI;
- Técnicas de gravação de áudio para vídeo;

- Áudio na WEB;
- Venda de música on-line;
- Compartilhamento de arquivos e colaboração on-line;
- Som surround, DVD e Blu-ray.

Segundo os autores, para a construção de um estúdio de gravação são necessários alguns equipamentos, dentre eles, algum tipo de aparelho de gravação, fone de ouvido, cabos, microfones, direct box, monitores, interface de áudio e efeitos. Apontam que os aparelhos de gravação estão disponíveis em cinco tipos diferentes, sendo eles: gravador portátil de duas pistas (2-track recorder), mixer gravador, gravador multipista, computador e teclado com funções de gravação (keyboard workstation). Em se tratando de valores, um sistema completo de gravação caseira que inclui alto-falantes, dois microfones e seus suportes de microfone, software de gravação, uma placa de som, fones de ouvido e cabos custaria em torno de $1.200.

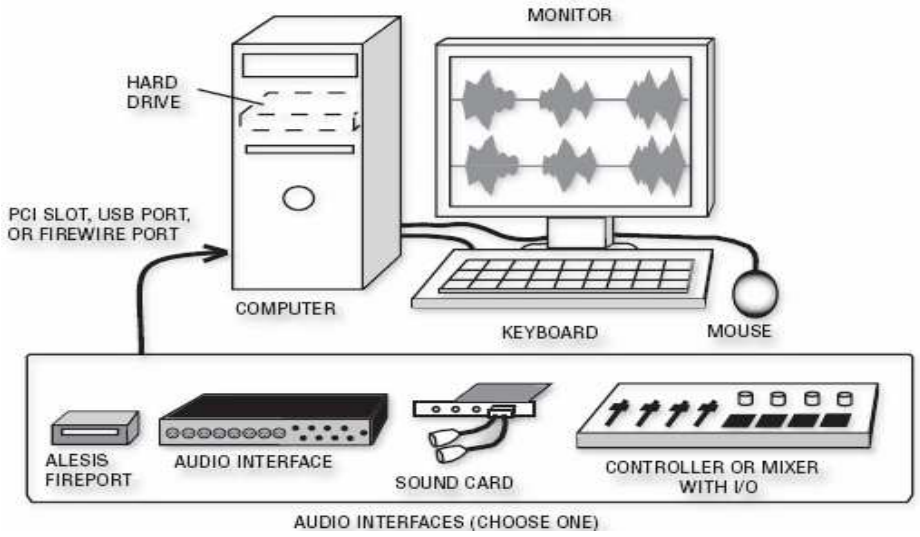


Figura 7: Computador para uso em gravação e interface de áudio para escolha (BARTLETT e BARTLETT, 2008).

Softwares de gravação custam segundo os autores de $0 até $1.800. Exemplos de software desta natureza incluem Cakewalk Home Studio, Sonar Studio e Sonar Producer, Digidesign Pro Tools LE, M-Powered e HD, Apple Logic Studio e Logic Pro, Steinberg Cubase e Nuendo, Sony Vegas e Sound Forge, BIAS Deck, Pro Tracks Plus, Magix Samplitude e Sequoia, Mackie Tracktion, Reaper, N Track Studio, RML Labs SAW Studio, Adobe Audition, e MOTU Digital Performer.

Softwares de gravação multipista também podem ser encontrados disponibilizados de forma gratuita na internet. Exemplos são o Audacity (http://audacity.sourceforge.net) e Kristal (Kreative.org). Outros tipos de software que contribuem com a gravação musical são aqueles que possuem timbres realistas e permitem criar loops e sequenciar MIDI. Exemplos incluem Ableton Live, Propellerhead Reason, Sony ACID Pro e Spectrasonics Stylus RMX.

Além de softwares para gravação outro item destacado pelos autores é a placa de som para gravação com uso de computador. Algumas marcas de fabricantes incluem Echo, Event, Frontier Design, M-Audio, RME, Lynx, e E-MU. Parafraseando os autores, possuir um software de gravação e uma placa de som considerável pode tornar um computador uma poderosa estação de gravação digital, que permite gravação de várias faixas de áudio, edição, adição de efeitos, mixagem com automatização e queima de CDs profissionais.

2.3 SOFTWARES PARA USO EM HOME STUDIOS

Softwares são componentes essenciais em *home studios*, são eles os responsáveis por permitir o desenvolvimento de diferentes atividades. Gravações em estúdios caseiros, por exemplo, só se tornaram possíveis devido ao seu desenvolvimento. Recursos antes só encontrados em equipamentos analógicos passaram a ser incorporados em programas de computador onde funções complexas passaram a ser executadas através de um único clique de mouse. Isto é, aparelhos de gravação foram estudados e suas funções passaram a ser codificadas através de linguagem de programação. O resultado foram programas de computador com interface semelhante as do mundo real e com atributos e funcionalidades equiparáveis aos dos estúdios analógicos.

Ao longo do tempo uma discussão circunda o uso de softwares em gravações. Para alguns os recursos analógicos apresentam melhores resultados do que em programas de computador. Para outros a qualidade é tão ou até superior aos dos aparelhos físicos. Para Franz e Lindsay (2004), as gravações digitais são tecnicamente menos precisas que as gravações analógicas, mas na medida em que os computadores se tornam mais potentes e com taxas de amostragem mais altas a distinção entre gravação analógica e digital tende a diminuir, ficando cada vez mais difícil distinguir o que foi gravado digitalmente ou em fita analógica. Já para Izecksohn (2001) programas de computador são capazes de atender demandas que antes exigiam soluções complexas e de alto custo, possíveis apenas em estúdios de grande porte.

Diferentes tipos de softwares e de diferentes fabricantes são utilizados em *home studios*. Dentre eles, estações de trabalho, plug-ins, instrumentos virtuais, seqüenciadores e sintetizadores. Alguns são mais usados que outros sendo apresentados em revistas especializadas e em sites através de fóruns de discussão. Grande parte são softwares pagos que demandam certo investimento para aquisição. Entretanto, vários produtos de software sofreram quebra de segurança e estão disponíveis na rede de computadores para download de forma gratuita. Exemplos são Sonar, Reaper, Studio One, FL Studio e todos os software apresentados na sessão 2.3.1. Na verdade, o difícil seria apresentar quais não sofreram quebra de segurança. Vários dos softwares pagos apresentados, e inúmeros outros, estão disponíveis em www.audiojunk.net. Já softwares-livres não são tão apresentados e embora existam programas de código aberto para uso em *home studios* a preferência ainda está nos programas crackeados (ou pirateados).

2.3.1 Exemplos de Softwares Pagos[11]

• **Nuendo**

O programa *Nuendo* permite sequenciamento MIDI e gravação de instrumentos físicos em múltiplas pistas. Possui uma mesa virtual para mixagem e se integra a diferentes tecnologias (VST - Virtual Studio Technology, VSTi - Virtual Studio Technology Instruments, DirectX). Em produções musicais este software pode representar figurativamente a espinha dorsal de todo o projeto. Isto porque, pode acessar diferentes aplicativos funcionando tal como um programa anfitrião (Host). Desenvolvido pela Steinberg no final dos anos de 1990 tornou-se uma estação de trabalho muito utilizada, bem como o *Cubase* (software fabricado pela mesma empresa), por possuir arrojadas ferramentas de pós-produção, gravação e edição. Além disso, possui interface gráfica de fácil manuseio, extensa opção de configuração de controle e possibilita também a inserção e manipulação de arquivos de vídeos.

[11] No apêndice I há uma lista de softwares pagos com seus respectivos fabricantes.

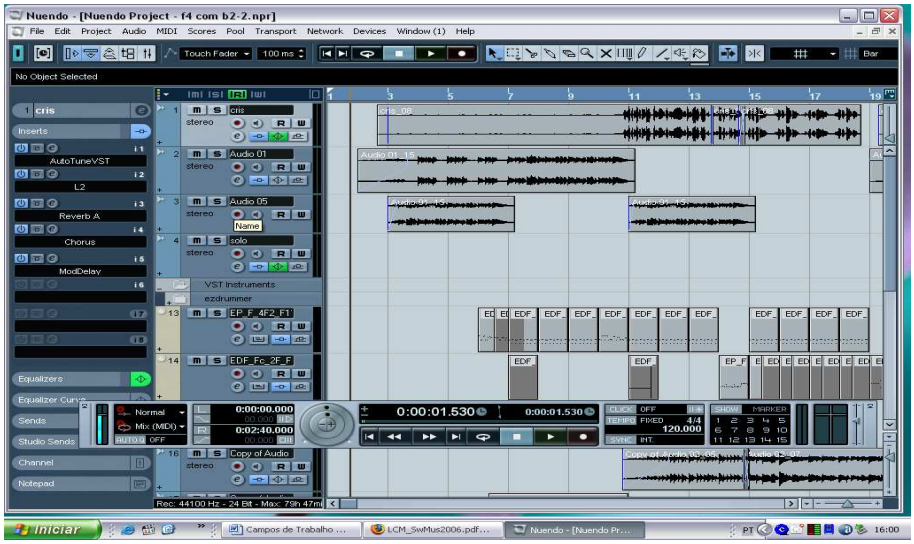


Figura 8: Interface do programa Nuendo.

• **Reason**

O programa *Reason*, fabricado pela empresa sueca Propellerhead, possui uma gama de ferramentas, como samples, sintetizadores, mesas, baterias eletrônicas, diversos efeitos, um seqüenciador MIDI que atua em tempo real e uma disposição de seus componentes em forma de rack - com diversos módulos um em cima do outro, conectados a uma mesa de som virtual e a processadores de efeitos, semelhante a um estúdio convencional. Caracteriza-se pela sua praticidade de uso, riqueza de recursos e interatividade com os grandes programas gravadores de áudio e MIDI, como o *Nuendo* da Steinberg (através do protocolo ReWire). Atualmente, segundo Izecksohn (2003b), o Reason é considerado por inúmeros produtores como uma excelente ferramenta para produção musical.

Figura 9: Interface do programa Reason.

• **Amplitube**

O programa *Amplitube*, desenvolvido pela IK Multimedia, emula vários circuitos analógicos de efeitos para guitarra. Possui interface que se assemelha a amplificadores analógicos de diferentes fabricantes. Permite manipular o sinal captado do instrumento através dos diversos tipos de efeitos, tais como, flanger, delay, reverb, distorção, echo compressão e harmonização. Além disso, possui controlador de volume e equalização, diferentes microfones virtuais, um módulo para afinação de instrumento e diversos pré-sets embutidos.

Figura 10: Interface Amplitube.

• **AmpegSVX**

O programa *AmpegSVX*, também da IK Multimedia, foi desenvolvido em conjunto com a marca histórica *Ampeg*, responsável por uma linha de amplificadores físicos para contrabaixo de alta qualidade. Sua interface lembra os gabinetes físicos de amplificação e permite adição de efeitos (através de pedais embutidos), afinação de instrumento físico, escolha de diferentes gabinetes e seleção entre seis microfones virtuais e sua localização espacial frente ao amplificador virtual. Assemelha-se ao programa *Amplitube*, mas no caso destina-se a contrabaixos elétricos.

Figura 11: Interface AmpegSVX.

• **EZDrummer**

O programa *EZDrummer* da Toontrack é uma bateria virtual projetada para simular a performance de um baterista. Desenvolvida buscando uma real fidedignidade timbrística possui sonoridade bem próxima da esperada deste instrumento. Possui uma interface intuitiva, de fácil manuseio, com a imagem virtual de uma bateria física que permite controle de volume de cada peça do instrumento e panorâmico através de um mixer. Além disso, possui recurso de humanização da batida e permite criar seqüências rítmicas novas ou mesmo usar das inúmeras batidas (ou grooves) oferecidas pelas suas expansões (Claustrophobic, Twisted Kit, Nashville, Latin Percussion, Vintage Rock e Drumkit From Hell). Entretanto, o EZDrummer é um instrumento virtual que necessita de um programa *host* (anfitrião), para que informações MIDI possam ser sequenciadas, armazenadas e exportadas para diferentes formatos de arquivos.

Figura 12: Interface EZDrummer (expansão DrumKit From Hell).

2.3.2 Exemplos de Softwares-livres[12]

• **Audacity**

Desenvolvido por um grupo de voluntários o *Audacity* é uma ferramenta multiplataforma que pode ser instalada em diferentes sistemas operacionais (Windows, Mac OS X, GNU/Linux e outros). Oferece recursos de gravação e edição de áudio através de componentes de fácil manuseio. O programa pode ser utilizado para gravar performances ao vivo, conversão de fitas em gravações digitais, cortar, copiar, colar ou misturar sons, alterar a velocidade ou o timbre de uma gravação, entre outros. A versão *Audacity 1.2.6* é a versão estável e documentada do programa. Versões posteriores ainda estão em fase de teste.

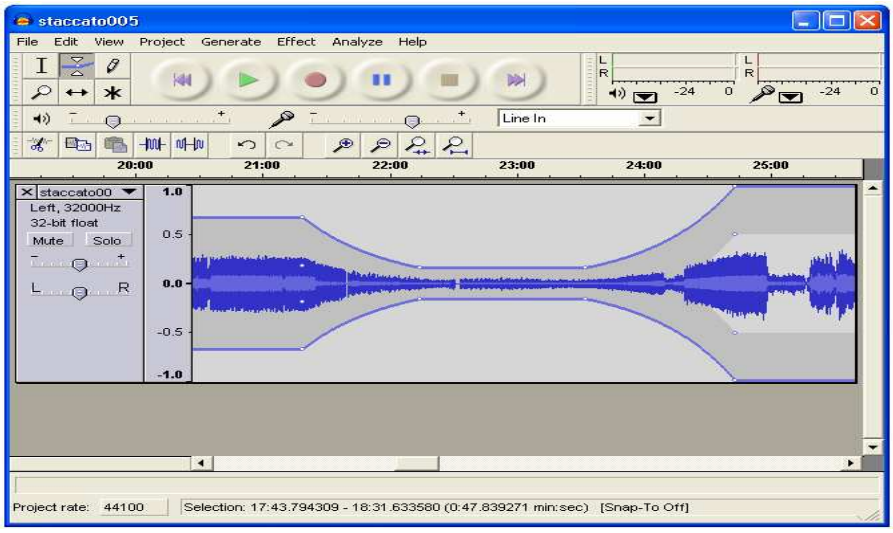


Figura 13: Interface Audacity.

• **KRISTAL Audio Engine**

KRISTAL Audio Engine é um gravador multipista que possibilita gravação, mixagem e masterização de áudio digital. A aplicação é separada por módulos (KRISTAL Audio Engine, KRISTAL Waver, KRISTAL LiveIN, KRISTAL Effects Plug-Ins) e conta com uma mesa para mixagem, 16 faixas de áudio, equalizador paramétrico de três bandas, entre outros. Suporta diferentes arquivos (WAVE, AIFF, FLAC e OGG Vorbis) e permite salvar e abrir arquivos de projetos KRISTAL. Seu uso é livre, desde que este seja feito de forma pessoal, para ensino ou uso não-comercial.

[12] No apêndice II há uma lista de softwares-livres para uso em *home studios*.

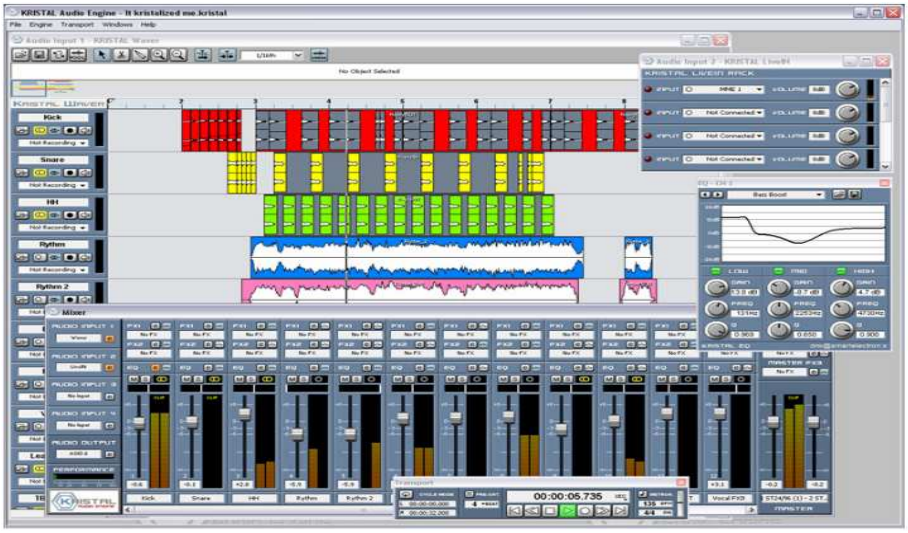


Figura 14: Interface KRISTAL Audio Engine.

• **Breakage**

Breakage é uma bateria eletrônica projetada para facilitar o processo de edição e criação de seqüências e padrões rítmicos. Possui controles diversos, efeitos de distorção e sincronizador MIDI. Além disso, permite salvar e abrir sessões, padrões, entre outros. Para o seu correto funcionamento é necessário o Java Runtime Environment.

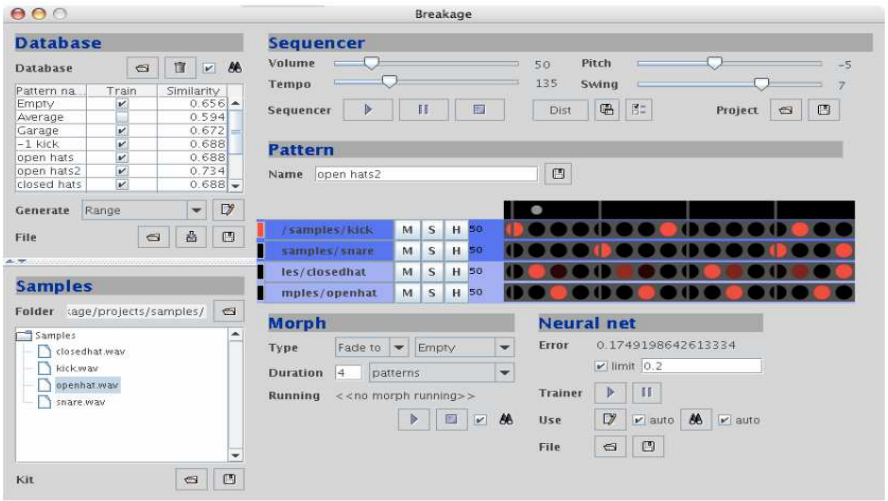


Figura 15: Interface Breakage.

• **Virtual MIDI Multitrack Recorder (VMM-R)**

VMM-R é um sequenciador MIDI que permite alterar a velocidade de reprodução de músicas, sincronizar notas, modificar o som de notas reproduzidas e sequenciamento em até oito pistas. Entretanto, não é um programa simples de se fazer uso e contém vários bugs (erros).

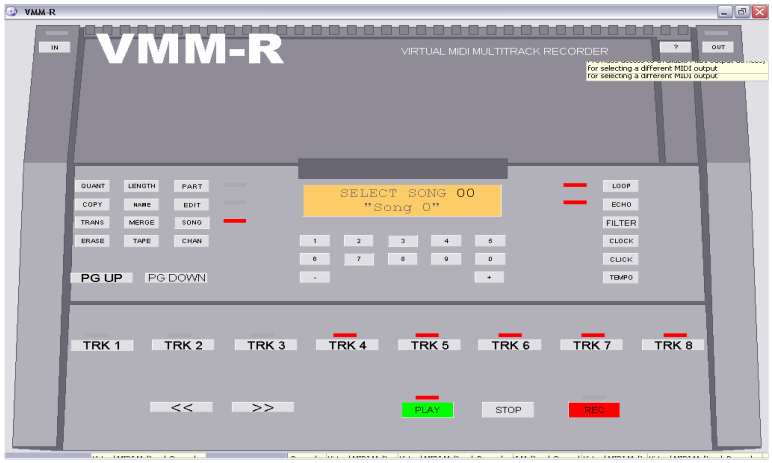


Figura 16: Virtual MIDI Multitrack Recorder (VMM-R).

2.4 EXEMPLO DE CONFIGURAÇÃO DE HOME STUDIO (SETUP)

• PC desktop ou notebook: Corel 2 duo, 4 GB RAM, 500 HD, com leitor e gravador de CD/DVD;

• Placa de Som com interface de MIDI/Áudio (conexões S/PDIF e MIDI In/Out);

• Teclado analógico/digital do tipo máster para instrumentos virtuais (ou controlador MIDI);

• Mesa de som (com saídas main mix, control room, stereo tape e phantom power);

• Fones de ouvido com resposta de freqüência de 20 Hz a 20 khz;

• Cabos MIDI, XLR, P10, P2;

• Microfone a condensador;

• Microfone dinâmico;

• Pré-amplificador para microfone;

• Direct box;

• Suportes de microfone;

• Monitores de baixo alcance (monitores profissionais, home theater, ou micro system).

• DAW (Digital Audio Workstation), software para queima de CD, plug-ins e instrumentos virtuais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A estrutura de um *home studio* conta com diferentes equipamentos. O computador, figura central deste ambiente, é o responsável por permitir gravações e armazenamento de projetos musicais. Funciona, então, tal como os gravadores de estúdios analógicos. A diferença está no custo-benefício e na praticidade de uso. Microfones do tipo condensador e dinâmico também fazem parte de sua composição. Monitores, seqüenciador MIDI, conversor digital-analógico e programas de computador são outros componentes indispensáveis. Tendo em vista os principais elementos de um *home studio* a sua montagem se dá na escolha de equipamentos de diferentes fabricantes, preços e necessidades de cada um. Como o mercado é bastante vasto e com variações de preços a construção de estúdios caseiros pode com custo não muito elevado propiciar trabalhos musicais com qualidade considerável.

Softwares por sua vez são componentes essenciais em *home studios*, responsáveis por processamento de dados de forma a atender diferentes necessidades. Distribuídos por Izecksohn (2008) em diferentes categorias (estações de trabalho, gravadores multipista, estúdio MIDI, editores de áudio, masterização de CDs, efeitos, instrumentos e editores de partitura) os softwares oferecem recursos para gravação musical, gerenciamento de arquivos, sequenciamento MIDI, mixagem, masterização, queima em CDs, elaboração de partituras, manipulação de sons e vários outros. Programas direcionados ao *home studio* são apresentados em revistas especializadas e em vários sites. O problema é que em sua maioria são softwares pagos que necessitam de um investimento considerável para sua aquisição. Entretanto, vários destes sofreram quebra de segurança e estão disponíveis na rede de computadores para download de forma gratuita. Por outro lado, software-livres não são tão discutidos uma vez que seus recursos são limitados, alguns possuem erros e também por não oferecem integração de um para com o outro.

Equipamentos comumente apresentados em literatura específica para composição de estúdios caseiros são aqueles destinados à gravação musical. Isto é, microfones, computador, monitores, fones de ouvido, pré-amps, seqüenciadores e software para gravação, edição, sequenciamento MIDI, efeitos, compressão e equalização. A gravação de vídeo e sua posterior edição não são tão discutidas, mas em algumas situações ela é apresentada com vínculo à gravação musical como na confecção de trilha sonora e arranjos para filmes, jogos, documentários, etc.

CAPÍTULO 3

CONHECENDO NOSSA MÚSICA (CNM) E *HOME PLAYER* (HP): DOIS PROGRAMAS DE COMPUTADOR PARA O *HOME STUDIO*

INTRODUÇÃO

Neste momento, recursos oferecidos por ferramentas computacionais foram explorados pelo autor deste trabalho a fim de construir dois aplicativos computacionais para uso no *home studio*, os quais são apresentados a seguir. Apresenta-se as ferramentas utilizadas na construção dos programas, a metodologia empregada para o seu desenvolvimento e as funcionalidades dos programas propriamente ditos. O primeiro denominado *Conhecendo nossa Música* utiliza de recursos de texto, imagem e som num aplicativo simples que ilustra alguns dos componentes do ambiente de programação utilizado e que trouxe consigo os conceitos necessários para o desenvolvimento do segundo aplicativo, agora um pouco mais complexo. Denominado *HomePlayer*, o segundo programa é um gerenciador de arquivos de áudio e vídeo e também um tocador de mídias que faz uso de banco de dados.

3.1 METODOLOGIA E FERRAMENTAS UTILIZADAS NA CONSTRUÇÃO DOS PROGRAMAS

Para a criação dos programas alguns estágios foram necessários[13], dentre eles, estudo de *lógica de programação*, *ambiente de programação* e *banco de dados*. A *lógica de programação*, disciplina teórica de criação de algoritmos possibilitou compreender como "comunicar" com o computador via linhas de comando e como encadear pensamentos para atingir determinados objetivos através de raciocínio lógico. O estudo de *ambiente de programação* viabilizou na prática os conceitos anteriormente adquiridos com a lógica de programação, onde alguns tipos de sintaxe de comandos foram aprendidos. O estudo de *bancos de dados* por sua vez, possibilitou compreender o modelo relacional, como criar tabelas, chaves e relacionamento entre as tabelas criadas e entre programas desenvolvidos num ambiente de programação.

Além dos estágios acima citados algumas outras etapas foram necessárias para o desenvolvimento dos programas, sendo elas: estudo da *linguagem de programação*[14] *Delphi*, *escolha do banco de dados* a ser utilizado, *desenvolvimento do programa* e *testes*. Escolheu-

[13] Os estágios apresentados foram identificados com consulta as ementas de cursos oferecidos pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC). Com isso, o autor participou de dois cursos oferecidos por esta instituição, sendo eles: Lógica de Programação e Programação Delphi com Conexão SQL Server.

[14] Entende-se por linguagem de programação "o conjunto de representações e/ou regras utilizadas para criar programas. Por meio delas você estabelece uma comunicação com o computador, fazendo com que ele compreenda e execute o que você determinar" (XAVIER, 2007, p. 21).

se como ambiente de programação o IDE[15] *Delphi* (versão 2007 for Win32), onde se fez estudo de suas funções e de sua linguagem denominada *Delphi language*[16]. Sua escolha se deu em virtude de algumas características principais, tais como, fácil desenvolvimento de interface com o usuário e facilidade para criação de aplicativo que faz acesso a *Sistema Gerenciador de Banco de Dados* (SGBD). Tomando a definição de Leão (2004), o ambiente de programação Delphi integra diversas tecnologias e é em sua essência um compilador, cuja finalidade é a de traduzir códigos de uma linguagem de alto nível (cujas instruções estão próximas do nível de compreensão humana) para uma linguagem compreensível pelo computador (linguagem de máquina).

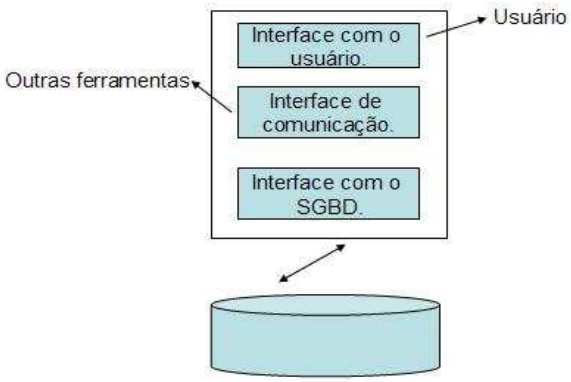


Figura 17: Componentes básicos do IDE Delphi.

Como banco de dados utilizou-se o *Interbase* (versão 6.0) para criar tabelas via modelo relacional e chaves (primary key e foreign key). Por definição, o *Interbase* é um *Sistema Gerenciador de Banco de Dados* (SGBD) e sua escolha se deu por ser uma poderosa ferramenta para armazenamento de dados, de manuseio não muito complexo e por esta versão ser *Open Source* (código aberto), portanto de acordo com Neitzke (2007) uma versão gratuita disponibilizada pelo seu fabricante, a Borland.

[15] IDE (Integrated Development Environment) é um ambiente de desenvolvimento integrado composto por compilador, editor de texto, ferramenta de depuração e alguns outros recursos.

[16] Embora a linguagem Object Pascal seja a linguagem mãe do Delphi, a Borland seu fabricante, "passa a denominar de *Delphi Language* a linguagem usada pelo Delphi, como conseqüência da enorme quantidade de características adicionadas nos últimos anos a tradicional linguagem Object Pascal" (LEÃO, 2004, p. 4).

3.2 PROGRAMA *CONHECENDO NOSSA MÚSICA* (CNM)

O programa *Conhecendo nossa Música* (CNM) faz uso de texto, imagem e som. É um programa que apresenta parte da história da música brasileira com exemplos sonoros e exercícios para verificação da aprendizagem.

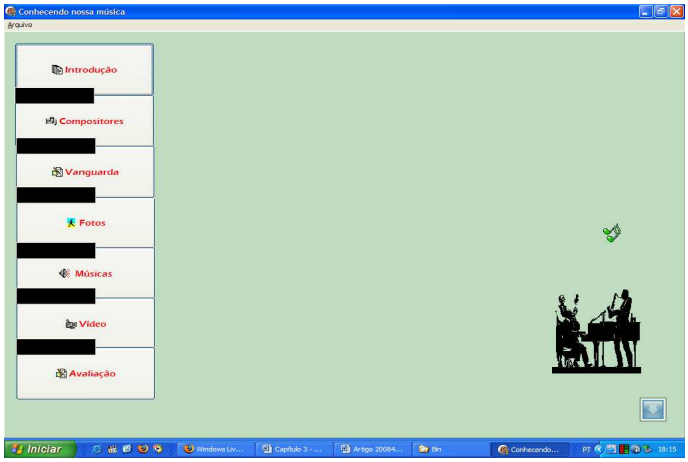


Figura 18: Interface do programa *Conhecendo nossa Música*.

Possui sete botões na forma de um teclado que permite interação do usuário com o programa. No primeiro, denominado *Introdução*, apresenta-se um breve texto sobre a história da música no Brasil. No segundo, denominada *Compositores*, apresentam-se nomes importantes da música brasileira, dentre eles, Lorenzo Fernandez, Luciano Gallet, Francisco Mignone e Camargo Guarnieri. No terceiro botão, denominado *Vanguarda*, apresenta-se o grupo Música Viva e alguns dos nomes importantes do período vanguardista, tais como, Hans Joachim Koellreutter, Guerra Peixe, Cláudio Santoro, Edino Krieger, e Marlos Nobre. Já no quarto botão, denominado *Fotos*, algumas imagens de importantes figuras do cenário musical brasileiro são apresentadas.

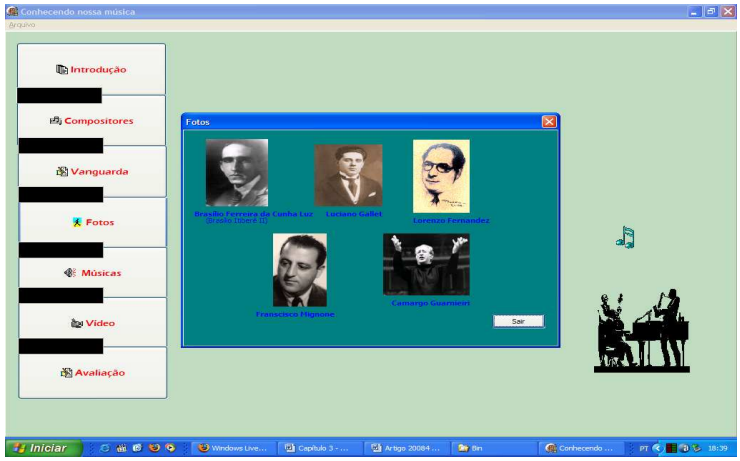


Figura 19: Formulário *Fotos* mostrando imagens postadas.

No quinto botão, denominado *Músicas*, são apresentadas algumas músicas de destaque na história da música brasileira. Dentre elas, *Valsa Choro n.3* de Francisco Mignone, *Essa Nega Fulo* de Waldemar Henrique e *Ponteio n.49* de Camargo Guarnieri.

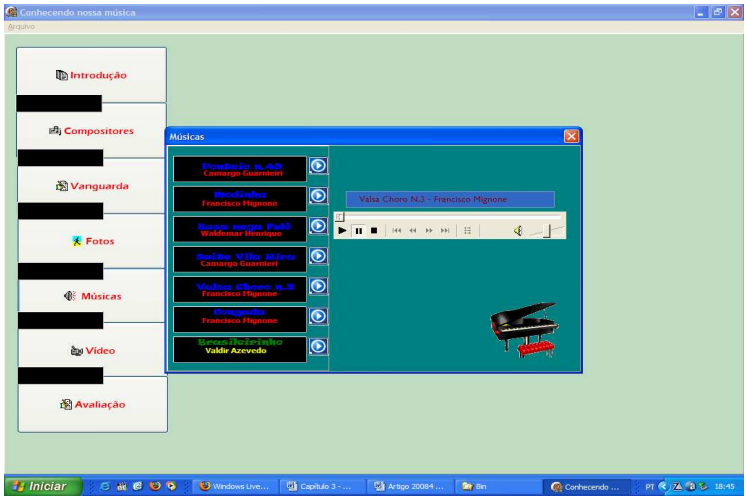


Figura 20: Formulário *Músicas* em execução.

O sexto botão, denominado *Vídeo*, ao ser clicado acessa uma performance de Radamés Gnatali e Rafael Rabelo tocando *Desvairada* de Garoto, com possibilidade de executar outros arquivos de áudio ou vídeo de interesse do usuário. No sétimo botão, denominado *Avaliação*, é proposta uma verificação de aprendizado na forma de questionário de múltipla escolha.

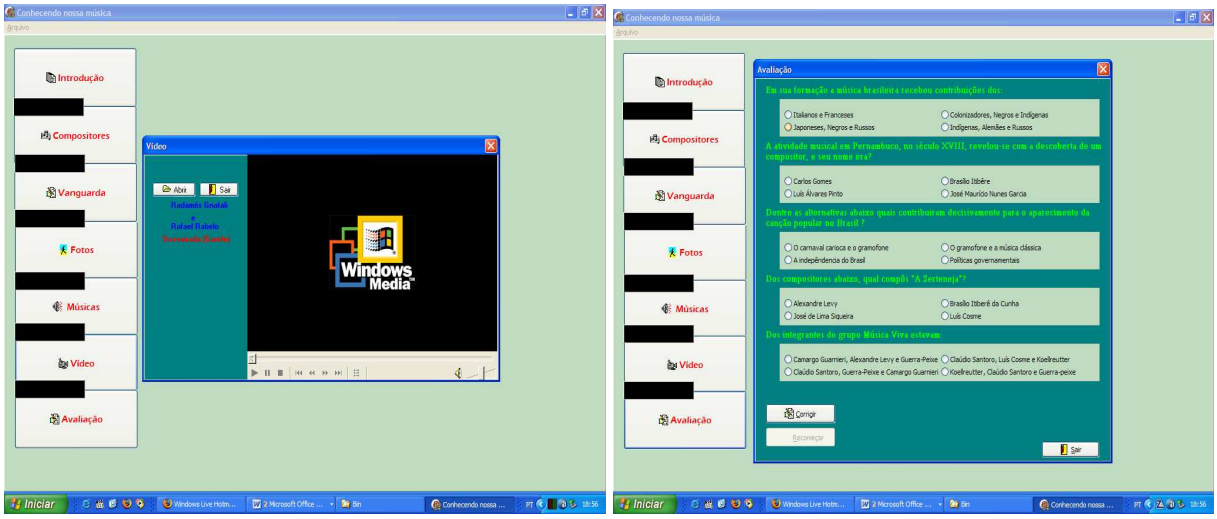


Figura 21: Formulário *Vídeo* (primeiro da esquerda para a direita) e formulário *Avaliação*.

Com a construção deste programa verifica-se que o ambiente de programação Delphi permite criar formas de interação entre estudantes e recursos atuais de ensino e pesquisa, além de viabilizar o desenvolvimento de múltiplas aplicações. Além disso, verifica-se que a ferramenta Delphi possui diferentes recursos para o desenvolvimento de aplicativos, dentre eles, inserção de imagens, texto, áudio e vídeo.

3.3 PROGRAMA *HOME PLAYER* (HP)

O desenvolvimento do Programa *Home Player* (HP) – *Home* por fazer referência a “caseiro” e *Player* por ser um termo comumente aplicado aos tocadores de mídias – se deu a partir dos conceitos iniciais obtidos com os estudos feitos em programação de computadores e da utilização de ambiente de programação e banco de dados. Para tanto, foi considerado a conectividade entre os softwares utilizados (Delphi e Interbase), os componentes destinados à execução de arquivos de áudio e vídeo oferecidos pelo Delphi, o componente TActiveMovie desenvolvido pela Datastead que permite a interação do Microsoft Media Player em projetos Delphi, bem como componentes para estruturação do design do programa. Durante o desenvolvimento do programa vários testes foram feitos a fim de encontrar eventuais erros de programação, o que demandou várias compilações. O desenvolvimento do programa seguiu o Diagrama de Estados de Navegação e Associação de Controles de Janelas disponíveis em apêndice, V e VI respectivamente.

O programa tem por objetivo contribuir com a organização de arquivos de áudio e vídeo armazenados em computador. Para tanto, conta com uma interface de gerenciamento

simples o que facilita a organização (cadastro e busca) de arquivos a serem registrados e consultados em seu sistema. Trabalha de forma integrada com um banco de dados, permitindo dessa forma que atualizações sejam feitas em tempo real e que os arquivos desejados sejam executados dentro do próprio programa. Aplica-se ao sistema operacional Windows[17] e faz uso do componente *TActiveMovie* da Datastead.

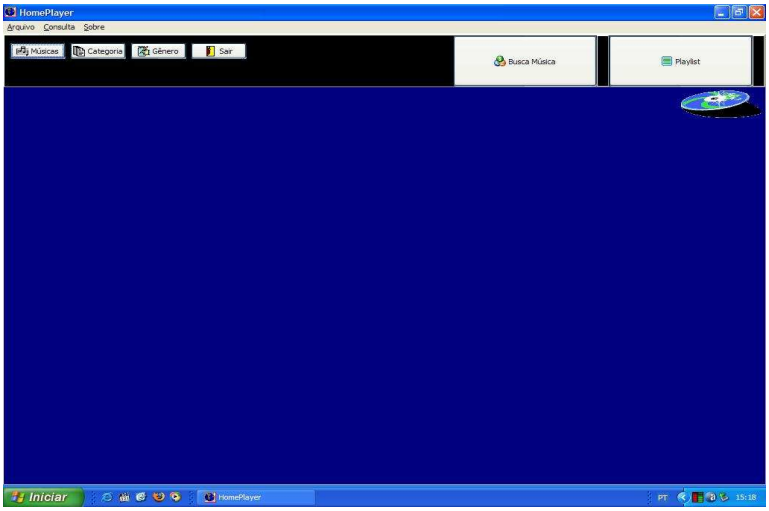


Figura 22: Interface do programa *HomePlayer*.

Formulários específicos para cadastro de músicas são dispostos ao usuário para que o mesmo forneça informações sobre os arquivos a serem registrados. Três são esses formulários, o primeiro (figura 23) permite que diferentes informações sejam armazenadas, tais como: nome da música, nome do interprete, compositor, duração, ano e tipo de mídia. O segundo formulário permite que seja criado um tipo de categoria (por exemplo: músicas nacionais) e o terceiro que se crie um tipo de gênero. Atualizações, exclusões e alterações do material cadastrado são viabilizadas em cada formulário, o que facilita a organização dos mesmos. Para real contribuição, o programa aceita diferentes formatos de arquivos: *Audio Video Interleave* (avi); *WAVEform audio format* (wav); *MPEG 1 Layer 3* (mp3); *Advanced Systems Format* (asf); *Windows Media Video* (wmv); e *Video Object* (vob).

[17] O programa *HomePlayer* foi testado em três versões do sistema operacional Windows, sendo elas: XP, Vista e Windows 7. Nas versões XP e Vista o programa se comportou corretamente, já no Windows 7 o sistema operacional não reconheceu o player de músicas, mas o banco de dados permaneceu ativo.

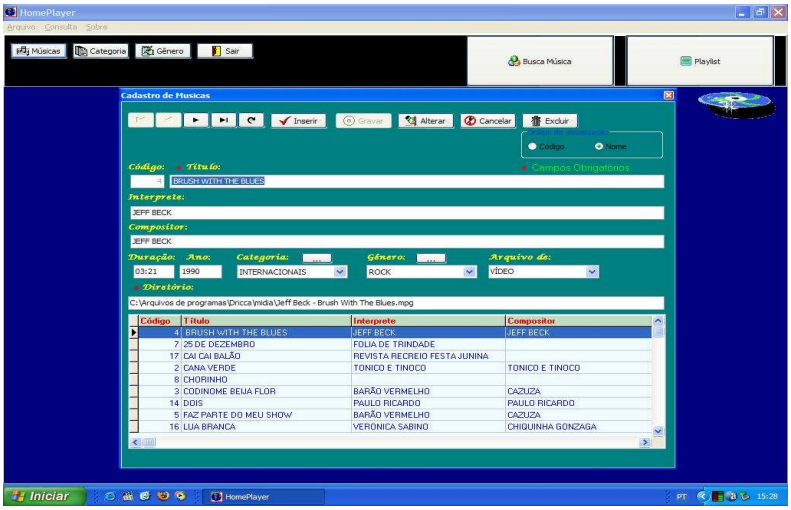


Figura 23: Formulário para cadastro de músicas.

Outros dois formulários permitem que o usuário consulte o material cadastrado e o execute dentro do próprio programa. No primeiro (denominado *Busca Música* – figura 24), diferentes opções (busca por título, interprete, compositor, ano ou tipo de mídia) viabilizam uma consulta no banco de dados, permitindo aos mesmos serem executados. O segundo formulário de consulta (figura 24) trata-se de uma *Playlist*. Com códigos escritos em linguagem SQL e Delphi language foi possível construir um formulário que busca os arquivos anteriormente cadastrados nos formulários de categoria e gênero, organizando-os numa Playlist. Ou seja, diferentes músicas registradas em uma mesma categoria ou gênero podem ser acessadas todas de uma só vez, o programa busca estas músicas e as executam uma após a outra.

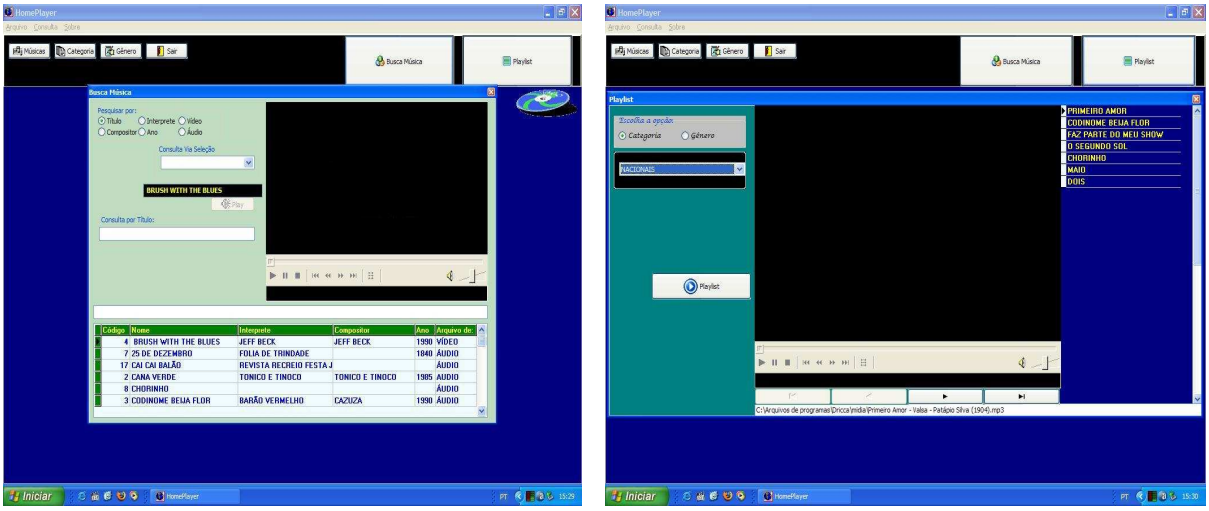


Figura 24: Formulário *Busca Música* (primeiro da esquerda para a direita) para busca e execução de arquivos de áudio e vídeo e Formulário *Playlist* do programa *HomePlayer*.

Para uma visualização dos arquivos registrados no banco de dados há, tanto nos formulários de cadastros como nos de consulta, um tipo de componente especial denominado *dbGrid* que mostra em tempo real todos os arquivos registrados, o que dá uma perspectiva geral dos arquivos armazenados. No caso dos formulários de consulta, um duplo clique sobre o *dbGrid* já é suficiente para executar o arquivo desejado.

Outros formulários foram criados a fim de dar informações relevantes sobre o *HomePlayer*. O primeiro trata-se de uma *Splash Screen* (figura 25), formulário que aparece no início da aplicação, e traz algumas informações, como nome do programador e do *home studio* onde foi criado o programa. Os outros formulários, denominados *Sobre o Programador* e *Sobre o Programa* (Figura 26) dão algumas informações breves sobre o desenvolvedor e sobre o programa propriamente dito.

Figura 25: Formulário *Splash Screen*, que aparece no início da aplicação.

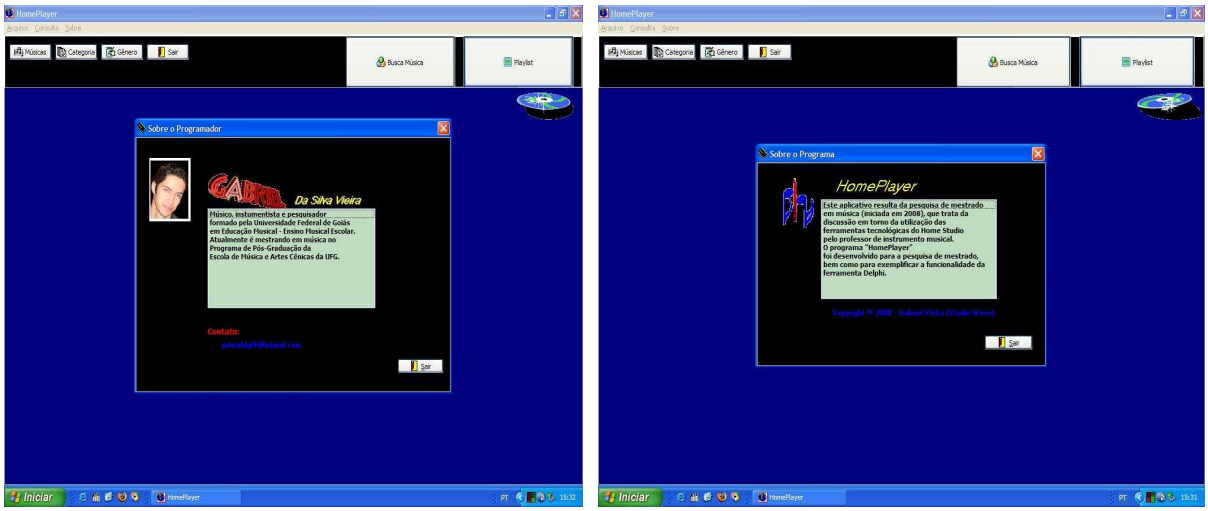


Figura 26: Formulário *Sobre o Programador* (primeiro da esquerda para a direita) que traz algumas informações sobre o desenvolvedor e Formulário *Sobre o Programa* que informa o contexto em que o *HomePlayer* foi desenvolvido.

Outro formulário disponível nesta aplicação trata-se de um componente informativo (Figura 27), onde são apresentados alguns itens de ajuda para que o usuário faça uso das funcionalidades do programa. Embora o manuseio do aplicativo seja simples este formulário tenta responder algumas perguntas que podem surgir com o seu uso, por exemplo, como registrar uma música no sistema, como alterar ou excluir uma categoria ou gênero, ou ainda, como executar um arquivo catalogado.

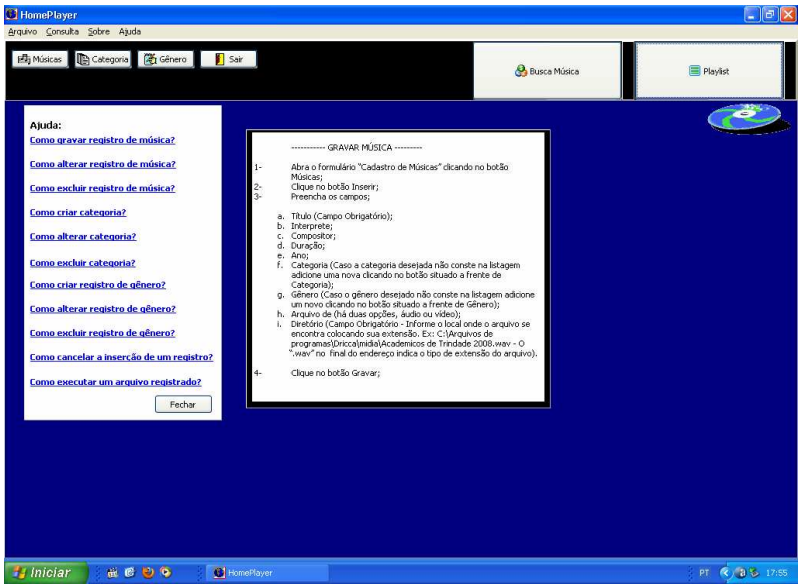


Figura 27: Formulário de ajuda para uso do programa *HomePlayer*.

Programas similares ao apresentado são oferecidos por grandes fabricantes como a Microsoft, Ares Tube, AOL Time-Warner, Apple e Sony. O *Windows Media Player*, por exemplo, é bastante conhecido e suas versões possuem funções de navegação na biblioteca que permite visualizar listas de músicas por artistas, álbuns, canções, gêneros, anos e classificações. O *Ares*, outro player de mídia, também possibilita a criação de bibliotecas e consulta as mesmas. Outros exemplos são o *iTunes* da Apple, o *Winamp* da Nullsoft e o recente *SonicStage CP 4.3* da Sony que também possuem características similares as programas anteriormente citados.

O *HomePlayer* por sua vez, trabalha de forma um pouco diferente. Embora sua funcionalidade esteja bem próxima dos programas supracitados, nele a navegação é mais simples e a organização dos componentes visíveis ao usuário foram colocadas a fim não só de facilitar seu uso, mas também mostrar alguns recursos oferecidos pelo ambiente de programação utilizado, como na ordenação dos registros cadastrados (por código ou por nome); na busca por registros em três formas: via digitação, via seleção, ou duplo clique sobre

o componente *dbGrid*; no uso do componente *dbNavegator* associado ao *dbGrid* nos formulários de cadastro; na inserção de imagens animadas presentes nos formulários *Sobre o Programador* e *Sobre o Programa*; e na construção da tela *Splash Screen* que mostra algumas informações sobre a aplicação com uso de imagem e texto.

Além da estruturação dos componentes visíveis ao usuário, o programa se difere de programas similares por se conectar a um *Sistema Gerenciador de Banco de Dados* (SGBD) o que não é comum em aplicações desta natureza, o que permite que o programa desenvolvido se enquadre tanto no modelo computacional *Desktop* quanto *Cliente-Servidor*. Dessa forma, através de computadores em rede as funcionalidades do programa podem ser acessadas, o que seria bastante útil, por exemplo, em fonotecas (lugar onde se guardam documentos sonoros). Outra diferença é a possibilidade de montar um banco de dados em um computador e copiá-lo em outro. Isto é, cadastrar registros de músicas no aplicativo e levar para outros computadores os registros catalogados, sem a necessidade de repetir a mesma tarefa.

Sua criação se justifica por ser um aplicativo funcional e por ter sido estruturado segundo uma visão da área de música com suporte a área computacional. Neste sentido, o *HomePlayer* demonstra que é possível construir softwares no ambiente do *home studio*. Afinal, o computador, figura central de seu ambiente, também é uma das principais ferramentas para o desenvolvimento de programas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os programas *HomePlayer* (HP) e *Conhecendo Nossa Música* (CNM) ilustram a possibilidade de construir aplicativos computacionais dentro de estúdios caseiros. Ferramentas de programação oferecem condições para que diferentes produtos de software sejam desenvolvidos. A exemplo, a ferramenta Delphi que oferece recursos de texto, imagem e som. Outras ferramentas, como o *Sistema Gerenciador de Banco de Dados* (SGBD), permitem armazenar informações de forma a persistirem no sistema. Isto é, dados cadastrados permanecem registrados no sistema mesmo com o término da aplicação, permitindo assim seu acesso em momentos oportunos.

Para o desenvolvimento dos programas supracitados foram necessárias etapas de caráter indispensável. Dentre elas, estudo de lógica de programação, banco de dados e de ambiente de programação. Cada uma em sua particularidade ofereceu condições para que os

conceitos inerentes ao processo de construção de software fossem apreendidos. O foco empregado aqui se concentrou na construção dos programas e para tanto as ferramentas de desenvolvimento utilizadas foram exploradas a fim de construir aplicativos computacionais para a área de música. Ao fazer uso de ferramentas de programação imediatamente verifica-se que o desenvolvimento de aplicativos computacionais demanda um constante estudo e dedicação, e que, em contrapartida pode ser estimulante, uma vez que trata diretamente com o raciocínio lógico e com a constante criação.

O programa *HomePlayer*, uma vez empregado no *home studio*, pode corroborar com a organização de arquivos de áudio e vídeo em computador. Isto significa gerenciar mídias através da catalogação de arquivos, o que facilita sua posterior busca. Já o programa *Conhecendo Nossa Música* pode ser utilizado por professores de instrumento musical a fim de explorar seu conteúdo em conjunto com estudantes. Os dois programas então podem de forma diferente corroborar com atividades presentes em *home studios* e no ensino de música. Como possuem recursos de execução de mídias, texto e imagem em telas de navegação as aplicações podem facilmente ser manipuladas por usuários, que podem assim fazer uso de todas as suas funções.

CAPÍTULO 4

O HOME STUDIO NO ENSINO DA PERFORMANCE MUSICAL

INTRODUÇÃO

Considerando as discussões dos capítulos anteriores e as ferramentas apresentadas e discutidas quanto a sua pertinência em um *home studio*, este capítulo sugere possibilidades de uso do *home studio* no ensino da performance musical. Os tópicos identificados são frutos da análise-reflexiva sobre os recursos oferecidos por estúdios caseiros, sobre o apontamento de usos de tecnologias no ensino de instrumento musical e sobre as ferramentas oferecidas pela informática para a área de música.

A gravação musical de uma performance, ou mesmo visual, são pontos apresentados pela literatura que ilustram de forma satisfatória o uso de aparatos tecnológicos na performance musical. Estes recursos oferecem ao performer condições de avaliar seu trabalho antes mesmo de levá-lo ao público, possibilitando correções, análise de ambiente e identificação de possíveis problemas (CAZARIM e RAY, 2006). Além disso, permitem levar seu trabalho a diferentes públicos por meio de mídias cada vez mais sofisticadas (BARTLETT e BARTLETT, 2008; ALVES, 2006). Já com a vídeo-aula "o aprendiz musical ganhou um controle maior sobre as informações que recebia, não só através da via textual e sonora, mas também com o acompanhamento da imagem" (GOHN, 2003. p. 86). Também com possibilidade de emprego no ensino de instrumento musical gravações podem ajudar a monitorar o desenvolvimento técnico e expressivo de alunos.

Softwares de diferentes tipos têm sido empregados em diferentes contextos no ensino de música. Em salas de aulas seu uso tem ajudado a desenvolver habilidades musicais de estudantes através de atividades de fixação de conteúdo, composição, experimentação com timbres, entre outras (FRITSCH, 2003; KRUGER, 2003a; PEREIRA, 2006). No ensino de instrumento musical softwares de acompanhamento têm oferecido condições para que o professor dedique maior parte de sua atenção ao desenvolvimento performático do aluno, por exemplo, através do uso de banda virtual (GOULART, 1998). No ensino de instrumento musical a distância o suporte oferecido por computadores, internet e periféricos tem possibilitado o acompanhamento de estudantes em situações cada vez mais próximas de um contexto presencial (TOURINHO e BRAGA, 2006; MENDES e BRAGA, 2007). O uso de softwares e internet têm possibilitado também o desenvolvimento da auto-aprendizagem musical. Segundo Gohn (2003) por permitir que estudantes de música, progridam, aprendam e corrijam seus erros através da freqüente repetição contínua de exercícios, sem ter necessariamente um tutor que aponte seus erros.

O desenvolvimento de programas de computadores para o ensino de instrumento musical tem ajudado a despertar a cada dia mais o interesse de professores e alunos no uso de tecnologias. O *band-in-a-box* (www.pgmusic.com) e *JamStudio* (www.jamstudio.com), por exemplo, viabilizam o acompanhamento musical com uma coleção de instrumentos virtuais bem realistas, permitindo que o estudante improvise, construa harmonias e altere o andamento de uma seqüência de acordes. Outros programas no estilo do *D' Accord Violão Player* (www.daccord.com.br) e *Guitar Pro* (www.guitar-pro.com) são específicos para a prática instrumental, podendo com eles visualizar formações de acordes, editar e ler tablaturas, dar início a um acompanhamento por meio de instrumentos virtuais, entre outros.

Entretanto, para o uso de softwares é necessário algum domínio no uso de computadores. Não muito aprofundado, mas um conhecimento de como instalar e iniciar um programa, salvar modificações e fazer uso de sua interface, entendendo suas funções principais. O problema se dá ao fazer uso de periféricos para a prática musical com uso de computador. Conectar equipamentos em computadores ou mesmo selecionar quais equipamentos são mais adequados requer habilidade em como se dá estas conexões e pesquisa para identificar os prós e contras. Um investimento então é necessário e sem a devida informação pode ser bastante frustrante. O *home studio* por sua vez viabiliza o desenvolvimento de diferentes atividades em seu ambiente de forma eficiente e barata. Sua estrutura já fundamentada aplica-se a diferentes contextos, podendo inclusive atender a prática e ensino de instrumento musical. Dessa forma, passa a ser um ambiente acessível ao professor de música que pode encontrar aí condições para lidar com conexões e escolha de equipamentos. Pensando nisso, apresenta-se a seguir algumas sugestões de uso do *home studio* no ensino da performance musical.

4.1 SUGESTÕES DE USO DO HOME STUDIO NO ENSINO DA PERFORMANCE MUSICAL

Sugestões de uso do *home studio* para a atividade de ensino da performance musical são apresentadas a seguir. Aspectos a serem exemplificados da utilização do *home studio* e dos programas criados (CNM e HP) no ensino da performance musical são:

- Gravação de aula
- Gravação e elaboração de exercícios didáticos

- Elaboração de playbacks
- Armazenamento e gerenciamento de arquivos de áudio e vídeo no computador
- Desenvolvimento de códigos executáveis a partir do programa CNM
- Mixagem e Masterização
- Sequenciamento MIDI
- Estudo de sonoridades
- Prática de música de câmara
- Editoração de partituras
- Edição de vídeo
- Exploração de softwares educativo-musicais
- Preparação do ambiente de ensino, ensaio e/ou gravação
- Uso de efeitos em gravações e em performances em tempo-real
- Uso de equalizador e compressor
- Montagem de karaokê
- Produções musicais complexas para divulgação
- Registro sonoro de pesquisa de campo
- Adaptação de obras musicais
- Acompanhamento musical
- Exploração de conteúdo musical com uso de computador e internet
- Desenvolvimento de aplicativos computacionais

4.1.1 Gravação de aula

A gravação de aula consiste numa atividade de registro sonoro do desenvolvimento do estudante. Com ela é possível acompanhar o progresso do aluno por meio de gravações, observar seu desenvolvimento e refletir sobre possíveis mudanças na abordagem metodológica. Recursos e equipamentos disponíveis no *home studio* possibilitam com qualidade considerável a captação e registro deste material. Tanto professor como estudante podem se beneficiar desta atividade uma vez que este registro permitirá que ambos analisem pontos fracos e fortes da execução instrumental e/ou vocal e em conjunto se empenhem em melhorar cada dia mais no desenvolvimento de uma dada performance.

Esta atividade proporciona também o desenvolvimento de um ouvido clínico que reconhecerá possíveis problemas, viabilizando a procura por possíveis soluções. Esta é uma

habilidade especial de produtores musicais que identificam trechos com defeitos e propõem meios alternativos para saná-los. A busca por soluções para falhas em execuções instrumentais necessariamente precisa de uma identificação anterior do problema. Professores com experiência possuem grande facilidade em reconhecê-los e solucioná-los. Estudantes, por sua vez, não têm esta habilidade de forma tão apurada, isto porque em alguns casos estão mais preocupados com a execução de uma peça musical do que com a análise de sua performance. Gravações tendem a situar o aluno na observação do problema, mostrando ao mesmo onde se encontra tais dificuldades.

Além disso, a gravação de aula tende a incentivar o aluno a buscar uma melhor sonoridade de seu instrumento, tornando-o mais participativo do processo. Este material uma vez arquivado oferece a posteriori uma visão clara do progresso do estudante. Recurso este que servirá também para que o professor avalie sua abordagem ou mesmo divulgue os resultados de sua metodologia através de exemplos práticos empregados em aula.

Um exemplo prático pode ser dado por uma situação onde o professor inicia a aula tendo como proposta uma peça musical a ser executada pelo estudante. Tira suas dúvidas e logo em seguida liga os aparelhos e inicia a gravação. Ao término, o professor em conjunto com o aluno faz análise da execução da obra identificando pontos fortes e fracos desta execução. Num encontro futuro faz nova gravação da mesma obra e compara com a anterior identificando melhoras.

4.1.2 Gravação e elaboração de exercícios didáticos

A gravação para demonstração de exercícios, aplicações teóricas, execução e possibilidades de uso de instrumento musical é uma atividade que há muito permeia o universo musical. Aparece num momento cujos meios eletrônicos permitem registrar um conteúdo informativo e demonstrativo via mídias de custo não muito elevado. A idéia de juntar som e imagem em único tipo de mídia para o ensino de instrumento musical proporcionou o interesse de estudantes e professores de música, tornando-se também um investimento promissor para produtoras de vídeos (GOHN, 2003). Com o aparecimento do videocassete e sua posterior popularização, a idéia ganhou força e inúmeros instrumentistas consagrados foram convidados a produzir material didático musical, conhecidas como vídeo-aula.

A gravação sonora e seu armazenamento em fita cassete, e posteriormente em CD, também obtiveram uma boa repercussão. Diferentes tipos de livros, por exemplo, foram e são publicados com CD anexado, contendo faixas demonstrativas do conteúdo apresentado. Já com os recursos de digitalização e uso da internet, gravações antigas puderam ser digitalizadas e compartilhadas tornado-se referência para diferentes instrumentistas. O *home studio* através de seus equipamentos oferece condições para que uma aula em vídeo ou somente em áudio seja editada. Embora a edição e gravação de vídeo não seja uma atividade comumente empregada em *home studios* acrescenta-se no caso um aplicativo de edição de vídeo e uma câmera (possivelmente digital) a estrutura deste ambiente.

Outros tipos de exercícios didáticos não dependem da gravação propriamente dita, mas podem contribuir com sua melhor elaboração. Neste quesito acrescenta-se programas de editoração de partitura, acompanhamento musical, software educativo-musical, gerenciadores de arquivos, instrumentos virtuais ou mesmo softwares que registram a atividade de tela da área de trabalho do computador (CamStudio, AutoScreenRecorder, Free Screen to Vídeo, AltarSoftware Vídeo Capture). Estas ferramentas possibilitam ao professor elaborar exercícios de forma prática, facilitando também sua reutilização.

Um exemplo prático pode ser dado por uma situação onde o professor planeja o roteiro da aula, com script e exercícios. Liga os aparelhos (câmera de vídeo ou computador conectado a uma webcam) e inicia uma gravação. Uma vez finalizada recorre a um editor de vídeo para fazer cortes, elaborar tela de menu inicial e acrescentar informações, créditos e efeitos. Por fim, armazena o arquivo em uma mídia que suporte a extensão do arquivo gerado ou disponibiliza na web para download ou visualização em sites específicos, como o youtube.

4.1.3 Elaboração de playbacks

A elaboração de playback é uma atividade que consiste na construção de exemplos musicais para acompanhamento. Oferece base para que estudantes pratiquem diferentes técnicas de instrumento, escalas, arpejos, dedilhados, ritmos, improvisação entre outros. Nesta construção pode-se acrescentar ritmos, melodias, contracantos e diferentes instrumentos musicais. Sua elaboração é apoiada por programas de computador que facilitam toda a sua confecção. Em um caráter funcional, playbacks tendem a ser mais atrativos para o

aprendiz do que exercícios puramente textuais ou para execução com uso de metrônomo, principalmente para o estudante em fase de iniciação.

Uma peça musical também pode de forma completa ser arranjada e tornar-se um playback. Dependendo da atividade de destino uma gravação para acompanhamento pode até tornar-se parte integrante do repertório do estudante. Canções populares, por exemplo, organizadas em forma de playback oferecem ao estudante acompanhamentos realistas que o coloca próximo de uma situação real de show. Como um conjunto musical (com músicos reais) para esta prática de estudo é praticamente inviável, playbacks ou mesmo bandas virtuais contribuem para que o estudante perceba a forma como instrumentos em grupo se comportam, isto é, como são organizados (panorama e ambiente), sua função dentro daquele contexto, ou mesmo na identificação do timbre de cada instrumento. Além disso, para que o mesmo adquira noções de arranjo, tonalidade e andamento (GOULART, 1998).

Diversos playbacks podem ser facilmente encontrados na rede de computadores. Entretanto, outros dependem de sua elaboração. O professor de instrumento musical com o auxílio das ferramentas do *home studio* pode elaborar playbacks de forma bastante prática. Softwares de gravação e sequenciamento, instrumentos virtuais, plug-ins, conversor analógico-digital, microfones e controlador MIDI, uma vez conectados uns aos outros oferecem condições para que um dado projeto de playback seja desenvolvido de forma prática. Outra maneira de desenvolver playbacks é fazer uso de softwares de acompanhamento musical, como o *band-in-a-box* (aplicativo desktop e pago) e *JamStudio* (aplicativo on-line e gratuito) que trazem uma coletânea de ritmos e estilos musicais pré-definidos.

Um exemplo prático pode ser dado por uma situação onde o professor define inicialmente exercícios para o desenvolvimento de playbacks. Em seguida, elabora acompanhamento para os exercícios pré-definidos fazendo uso dos equipamentos do *home studio*. Logo, apresenta os exercícios para o aluno com seus respectivos playbacks, demonstrando a aplicabilidade dos mesmos e orientando o estudante em sua execução.

4.1.4 Armazenamento e gerenciamento de arquivos de áudio e vídeo no computador

Armazenar arquivos no computador é uma prática comum que requer certa organização. Arquivos armazenados em locais não especificados e também de forma não organizada tende a gerar uma complicação no momento de sua busca. Encontrar tais arquivos

ou mesmo verificar sua existência dependerá muito mais da memória de quem fez seu arquivamento do que do computador em questão. Isto porque, as opções de busca de sistema operacionais dependem de um parâmetro, que deve ser informado pelo usuário, para que seja dado início a uma busca. Se o parâmetro colocado possuir um simples caractere diferente do arquivo que se deseja encontrar sua identificação é bastante comprometida. Definir locais apropriados com nomes significativos é o que deveria orientar este armazenamento. Entretanto, esse ideal de organização costuma ser ignorado o que ocasiona, em alguns casos, exclusões indevidas de arquivos ou mesmo duplicação em outras pastas do diretório.

Sistemas de gerenciamento de arquivos por sua vez contribuem com esta organização. A exemplo, o programa *HomePlayer* (apresentado no capítulo 3) que oferece recursos de cadastro, consulta e execução de mídias. O professor de música através deste programa pode organizar de forma otimizada todos os seus arquivos de mídia (áudio e vídeo), bastando apenas registro dos mesmos no sistema. Sua posterior busca é feita de forma prática através de diferentes tipos de consulta (por nome, compositor, data e outros). Além disso, a execução do arquivo é feita dentro do próprio programa.

Dessa forma, o *HomePlayer* pode integrar a estrutura do *home studio* visando a organização de arquivos produzidos em seu ambiente e também de terceiros. Ao utilizar seus recursos o professor de instrumento musical terá em mãos uma ferramenta que o ajudará a organizar sua aula através de arquivos catalogados, organizados e de fácil consulta. O aluno também se beneficia de seus recursos uma vez que poderá consultar vídeo aulas, músicas, exercícios gravados, instrumentistas, vídeo clipes e tudo mais que o professor tiver catalogado, funcionando então, tal como um sistema de biblioteca.

Um exemplo prático pode ser dado por uma situação onde o professor inicializa o programa *HomePlayer*. Cadastra um arquivo (de áudio ou vídeo) no sistema, colocando as informações solicitadas pelo programa. Ao cadastrar, o arquivo fica registrado no sistema estando disponível para execução a partir de uma simples busca. Logo, o professor abre o formulário de busca para confirmar com a procura do arquivo catalogado através das opções de consulta.

4.1.5 Desenvolvimento de códigos executáveis a partir do programa CNM

O programa *Conhecendo Nossa Música* (CNM) usa de texto, imagem e som para exemplificar algumas das funcionalidades do ambiente de programação Delphi e apresentar

conteúdo educativo-musical. A partir de sua interface são apresentados textos, arquivos de áudio e vídeo que ilustram parte da história musical brasileira. Além disso, conta com um questionário de múltipla escolha que avalia a absorção do conteúdo pelo usuário do aplicativo. Pode ser usado como software educativo-musical para que estudantes exercitem e apreendam o seu conteúdo. Ao fazer uso deste aplicativo diferentes atividades podem ser propostas por professores de música, dentre elas, pesquisa, análise das canções dispostas no programa, resolução de outros questionários (além do que já é proposto pelo aplicativo) e apreciação musical.

Ao acrescentar este programa às ferramentas do *home studio* o professor de instrumento musical conta com um aplicativo que pode ser adaptado a diferentes necessidades. Isto é, o código-fonte do programa pode ser aberto dentro do ambiente de programação Delphi e alterações podem ser rapidamente realizadas. Como os formulários já estão prontos às mudanças consistem na alteração do conteúdo, como nos textos e mídias. Além disso, o programa oferece condições para que outras funções da ferramenta Delphi sejam compreendidas de forma mais clara, principalmente no que tange a execução de arquivos de áudio e vídeo. Por exemplo, certo professor deseja elaborar uma aula cujo tema seja um determinado instrumentista, um gênero musical ou mesmo um instrumento onde se apresenta técnicas, exercícios e performers. Pensando nisso, o professor pode abrir o código fonte do CNM e fazer as devidas alterações. Ao término, compila o arquivo gerando assim um novo código executável.

Para se fazer uso deste recurso faz-se necessário um breve estudo sobre a ferramenta Delphi. Nada muito complexo, mas é fundamental ter uma idéia de como abrir o código-fonte e compilar os arquivos. Estas informações podem ser facilmente encontradas na internet inclusive em forma de vídeo-aula.

Um exemplo prático pode ser dado por uma situação onde o professor apresenta o programa *Conhecendo Nossa Música* para o aluno. Pede para que o estudante leia os textos e em seguida fazem apreciação musical dos exemplos contidos no aplicativo. Por fim, o estudante responde ao questionário de múltipla escolha do programa para avaliar sua compreensão do conteúdo.

4.1.6 Mixagem e Masterização

A mixagem e masterização são termos remanescentes dos estúdios de gravação. São na verdade atividades que possibilitam melhorar os sons gravados e seqüenciados (HARRIS, 2009). Existem profissionais e estúdios especializados em cada uma destas atividades que ao fazerem uso de recursos digitais e/ou analógicos promovem uma produção musical robusta e bem organizada. A mixagem consiste na melhor distribuição das faixas gravadas, acréscimo de efeitos, espacialização, automação, cortes, emendas e correções do sinal gravado e de tonalidade. Já a masterização prepara um álbum para duplicações fazendo com que todas as canções do álbum soem em igual intensidade, similar sonoramente e fiel em qualquer sistema de reprodução (BREGITZER, 2009).

Compreender como estas atividades funcionam, principalmente através de técnicas empregadas, possibilita otimizar gravações musicais, vídeo-aula, playbacks e exercícios didáticos. Tais informações podem ser encontradas em literatura específica a exemplo, Bartlett e Bartlett (2008), Harris (2009) e Bregitzer (2009). O professor de instrumento musical ao fazer uso destas atividades tem melhores condições para elaborar materiais didático-musicais. Isto significa uma melhor combinação de sonoridades, de uso do panorama, de efeitos, equalizadores, compressores e ferramentas de edição.

4.1.7 Sequenciamento MIDI

Diferentemente da gravação, no sequenciamento somente informações MIDI são registradas pelo seqüenciador. O cabo MIDI conduz as informações do aparelho transmissor (teclados, guitarras e instrumentos de sopro com interface MIDI) para o seqüenciador ou software de sequenciamento. Já na gravação, o próprio som do instrumento é registrado em algum tipo de máquina (de fita ou HD) por intermédio de cabos normais, ligados da saída de áudio do instrumento à entrada do gravador (ALVES, 2006) ou placa de som. O sequenciamento MIDI então permite trabalhar com dados que podem ser facilmente manipulados. Por exemplo, transpor a tonalidade de canções. Neste caso alguns cliques são suficientes para que esta transposição seja realizada. Para uma melhor clareza basta lembrar dos teclados que por trabalharem com informações MIDI possuem função de transposição. Dessa forma, construir exemplos musicais, exercícios e acompanhamento musical em formato MIDI, permite uma melhor adaptação destes a diferentes situações e tipos de estudantes.

Atualmente, softwares de sequenciamento MIDI permitem a elaboração de canções com timbres de instrumentos bem realistas.

Exemplo de software de sequenciamento MIDI é o Reason da Propellerhead. Outros softwares tidos como estações de trabalho também permitem esta atividade. A exemplo, Nuendo e Cubase ambos da Steinberg, Digital Performer da MOTU, Live da Ableton, Logic da Apple, Pro Tools da Digidesign e Sonar da Cakewalk.

4.1.8 Estudo de sonoridades

Estudo de sonoridades consiste na exploração de diferentes tipos de sons a partir de um instrumento musical ou mesmo virtual. Experimentações estas que induz o aluno a vivenciar novas formas de interação com seu instrumento. Este estudo, seja através de técnicas convencionais e/ou não convencionais, tende a desenvolver a criatividade do aluno tornando-o conhecedor das possibilidades timbrísticas de seu instrumento. Já com uso de computador as possibilidades deste estudo se ampliam. Acréscimo de efeitos e mudanças no timbre do instrumento são algumas destas possibilidades, que podem inclusive ser feitas em tempo real. Além disso, experimentações podem ser gravadas e arquivadas, consultadas e reusadas. O que implica num melhor aproveitamento deste estudo.

4.1.9 Prática de música de câmara

A prática de música de câmara pode-se também beneficiar das ferramentas do *home studio*. Gravação de performances oferece aos integrantes condições de apreciar e avaliar o seu trabalho. Detalhes não percebido no momento do ensaio podem ser enfocados ou mesmo corrigidos. Isto significa antecipar-se há eventuais problemas ou mesmo verificar a qualidade do grupo em questão ou desenvoltura de cada integrante. Como as gravações podem ser realizadas de forma individual, ou seja, cada instrumento sendo endereçado a uma pista de um gravador (Digital Audio Workstation), a análise da performance pode partir do individual para o coletivo. Além disso, uma dada voz (instrumento de uma peça) pode ser mutada (desabilitada no gravador) para que um dado instrumentista exercite com a gravação dos demais membros do grupo, funcionando tal como um playback.

4.1.10 Editoração de partituras

A editoração de partitura é uma atividade muito comum no meio musical. Professores de instrumento a todo o momento fazem uso de recursos computacionais para atender tal necessidade. Como partituras feitas a mão tendem a gerar confusão na legibilidade programas de computador são usados para evitar problemas desta natureza. Embora ainda não seja tão simples o manuseio de softwares para esta atividade os recursos hoje existentes permitem uma perfeita editoração (através de notação musical tradicional) bem como execução de uma partitura por meio de instrumentos virtuais, com timbres bastante realísticos. Como no *home studio* esta atividade é viável acrescenta-se aqui um recurso bastante útil para o ensino da performance musical. O diferencial do *home studio* neste quesito é a editoração de partituras por meio de sequenciamento através de controlador MIDI. Exemplos de softwares para escrita de partituras são: Finale (MakeMusic), Encore (GVOX), Sibelius (Sibelius) e MuseScore (MuseScore Team).

4.1.11 Edição de vídeo

O uso de imagem como meio de divulgação é algo presente e necessário no universo midiático. No mundo virtual o seu uso é constante e é responsável pela divulgação de inúmeros artistas. A edição de vídeo é atividade inerente a este universo. Softwares de edição permitem um melhoramento de imagens, bem como sua edição (montagens, efeitos, sincronismo com som etc.). Embora o tratamento de imagens não seja comumente empregado em *home studios* esta atividade tende a corroborar com a elaboração de vídeo aulas, vídeos demonstrativos e de divulgação. Esta atividade uma vez empregada no ensino da performance musical pode ajudar, por exemplo, a divulgar grupos de instrumentistas, solistas, professores e metodologias de forma mais atraente aos olhos de quem vê. Elaborar exemplos musicais e demonstrações de sua execução em vídeo exige uma seqüência de eventos que se enquadram na edição de vídeo, dentre eles, cortes, adição de créditos e renderização. Dessa forma torna-se um recurso para que professores divulguem seu trabalho ou mesmo arquive suas aulas de forma mais objetiva. Retirando, por exemplo, partes de gravação não necessária.

4.1.12 Exploração de softwares educativo-musicais

Programas de computador com conteúdo didático-musical são empregados no ensino de música a fim de contribuir com o ensino-aprendizagem musical (FRITSCH, 2003; KENSKI, 2003; KRUGER, 2003a, 2003b, 2006; PEREIRA, 2005, 2006). Estudos nesta linha de pesquisa apontam que o seu uso traz benefícios para esta prática. Alunos podem interagir com estes softwares através de experimentação, exercícios, leitura e apreciação. Em conseqüência exercitam conteúdos musicais de forma a adquirir habilidades e novos conhecimentos. Dessa forma, softwares empregados no ensino de instrumento musical podem beneficiar tanto professores como alunos. Programas de computador para afinação de instrumento, acompanhamento musical, ou mesmo de teoria da música, história e composição exemplificam serviços úteis disponibilizados por estes programas. Como no *home studio* é possível o uso de diferentes softwares sua exploração é garantida. O professor pode então experimentar, analisar e verificar se o mesmo é viável ou não.

4.1.13 Preparação do ambiente de ensino, ensaio e/ou gravação

Ministrar aulas de instrumento musical requer um ambiente propicio, com características diferenciadas para cada tipo de instrumento. Em alguns casos será necessário um ambiente com isolamento acústico, outros com tratamento acústico e em outros com ambos. Embora este quesito não seja tão empregado na prática isto não significa que não seja um desejo comum de muitos professores. Lidar com instrumentos musicais cuja potência sonora seja de longo alcance (percussão, bateria e alguns instrumentos de sopro) vai necessitar de um ambiente tratado para não incomodar outras salas de instrumento, ou mesmo vizinhos. Já instrumentos de força sonora não tão avantajada precisarão de um ambiente isolado onde interferências externas não prejudiquem o desenvolver da aula.

A literatura que trata sobre *home studio* (HARRIS, 2009; FRANZ e LINDSAY, 2004; BREGITZER, 2009) tenta indicar a importância de um ambiente de escuta neutra para o desenvolvimento de atividades em estúdios de gravação, que possivelmente passe por um processo de tratamento acústico, ou mesmo que seja um local isolado - cuja intenção é a de minimizar interferências externas. Neste ambiente com diferentes equipamentos tecnológicos e já com algum tipo de tratamento acústico (pelo menos desejado) propicia ao professor de instrumento musical e alunos condições para um melhor aproveitamento do processo de

ensino/aprendizagem de música. Dessa forma, o ambiente do *home studio* pode ser utilizado tanto como ambiente de ensino, ensaio e/ou gravação.

4.1.14 Uso de efeitos em gravações e em performances em tempo-real

Uso de efeitos em gravações consiste em proporcionar modificações na sonoridade de um instrumento ou voz. Isto é, provocar mudanças timbrísticas, de profundidade e de comportamento. Diferentes tipos de efeitos são encontrados na forma de plug-ins ou como componente de estações de trabalho (DAW), o que viabiliza seu uso através de computador. Uma vez captada uma fonte sonora, e endereçada a um computador para registro, pode-se adicionar um determinado tipo de efeito ou um conjunto deles. Os efeitos mais comuns são: *chorus, delay, flanger* e *reverb.* Outros bastante utilizados são o redutor de ruído (noise-gate) e sistema de correção de tonalidade. Estes mesmos efeitos podem ser aplicados em performances em tempo real que permitirá o aproveitamento de recursos de computador para a prática musical ao vivo. Um guitarrista, por exemplo, pode fazer uso de diferentes efeitos tal como distorções, simuladores de amplificadores, geradores de harmônicos e caixas acústicas, para simular ambientes, pedais e amplificadores reais. Exemplos de programas direcionados a guitarristas são: Guitar Rig (Native Instruments), Guitar Suíte (SimulAnalog), Sansamp (Digidesign/Bomb Factory), Guitar Tracks (Cakewalk), Rock Amp Legends (Nomad Factory), Guitar Combo (Native Instruments), Amplitube (IK Multimedia) e Virtual Guitarist (Steinberg).

No ensino de instrumento musical o uso de efeitos proporciona gravações de aulas, tanto do professor como do aluno, com um melhor tratamento sonoro. Isto porque, permite colocá-las com uso de *reverb* em ambientes com níveis de profundidade, fazer atraso de percepção sonora através de *delay*, encorpar a gravação com uso de *chorus*, corrigir tonalidade, reduzir ruídos e tantos outros. Em práticas instrumentais em tempo real, tanto estudante como professor, podem fazer uso de softwares para simular ambiente e sistemas reais de amplificação e efeito. Dessa forma, o uso de equipamentos físicos de alto custo financeiro pode ser substituído por programas de computador cujas funcionalidades permitam tais recursos. Como o *home studio* possui em sua estrutura eficientes equipamentos dedicados a captação e conversão de sinal analógico em digital, o uso de softwares podem ser empregados também em performances em tempo real. Isto é, como a resposta a uma execução instrumental é quase instantânea, devido ao rápido processamento dos atuais conversores

analógico/digital, efeitos podem ser empregados para simular equipamentos analógicos em execuções em tempo real. Por exemplo, um guitarrista pode usar simuladores de amplificador para construir a sonoridade de seu instrumento, sem ter que usar um pedal de efeito e/ou um amplificar físico para obtê-lo.

4.1.15 Uso de equalizador e compressor

A aplicação de equalizador e compressor em faixas gravadas ou em execuções em tempo real permite trabalhar com o timbre de instrumentos. Seus recursos possibilitam alterar a resposta em freqüência de diversos canais, manipulando sua sonoridade. O espectro de freqüências que se costuma trabalhar refere-se ao percebido pelo ouvido humano (20 Hz a 20 kHz) e a alteração da resposta em freqüência de um dado instrumento ocorre por três motivos principais: para corrigir sonoridades, para favorecer regiões de timbre por questões estéticas ou de estilo e para permitir que o instrumento se destaque entre os demais.

O uso de compressor é importante para canais que possuam maior variação de dinâmica, o que pode levar determinado instrumento “a sumir” em certos pontos da mixagem ou numa execução instrumental em conjunto. A compressão também serve para encorpar o timbre do instrumento. Já a equalização permite adicionar ganho, atenuar e acentuar regiões de freqüência. Ao utilizar de equalizador e compressor o professor de instrumento musical tem em mãos ferramentas que corroboram com o desenvolvimento de gravações musicais, playbacks, trilhas de acompanhamento, exercícios didático-musicais, apresentações ao vivo e elaboração de produções musicais para divulgação.

Como são encontrados em formato de programas de computador ou plug-ins, tanto compressor como equalizador são componentes que integram a estrutura de *home studios*. Exemplos de compressores em forma de programa de computador são: Classic Compressor 1.17, Lightweight Soft Knee Limiter, Audio FX 1 (Cakewalk), L2 e Rox (Waves). Exemplos de equalizadores em forma de programa de computador são: Classic EQ 1.04, Spuntrix1 2.0 build 4 (Spuntrix Systems), CurveEQ (Voxengo) e Sonalksis SV-517 MK2.

4.1.16 Montagem de karaokê

A montagem de karaokê permite que estudantes de música, em especial estudantes de canto, possam exercitar técnicas e montar repertório através de acompanhamento realístico. A idéia aqui é utilizar de uma canção com voz e atenuar as freqüências em que esta atua. Dessa forma, uma dada canção pode ser convertida para karaokê e funcionará tal como um playback, mas existe uma diferença entre estas duas formas de acompanhamento musical. A diferença entre karaokê e playback reside na forma como estes são elaborados. Isto é, o karaokê pode de forma mais simples ser confeccionado enquanto que a construção de playback exigira mais tempo para sua elaboração e finalização, sendo então mais onerosa – num sentido de consumir mais tempo para sua elaboração. Entretanto, nem todas as obras musicais poderão ser facilmente convertidas para karaokê o que exigirá a construção de playbacks dedicados a suprir esta falta. Além disso, não é possível retirar todas as freqüências em que a voz atua. Assim, uma canção mesmo após sua conversão soará ainda o vocal. Programas de computador específicos possuem recursos para atenuação de voz, dentre eles: Audacity, Sound Forge, BestPractice e Vocal Remover.

4.1.17 Produções musicais complexas para divulgação

A produção musical é atividade inerente ao *home studio*. Na verdade, ela que motivou a proliferação de estúdios caseiros em proporção global (IZECKSOHN, 1996). A idéia comumente aplicada era a de divulgar artistas, obras musicais, compositores e instrumentistas de forma a não depender da indústria fonográfica e de estúdios de grande porte. Tornando-se então uma forma alternativa e barata de viabilizar trabalhos musicais. Aos poucos, os conceitos aplicados em estúdios analógicos, como mixagem, masterização e adição de equalizador e compressor foram sendo incorporadas aos *home studios* através do desenvolvimento de aplicações computacionais que permitiam tais recursos. Assim, o desenvolvimento computacional em conjunto com o barateamento de tecnologias e técnicas de produção musical potencializou as produções em estúdios caseiros, tornando-as mais complexas. A complexidade empregada contribui para o desenvolvimento de produções cada vez mais sofisticadas, mais atraentes e com melhor repercussão. Uma vez potencializadas as gravações caseiras puderam ser utilizadas na divulgação de artistas e obras musicais, agora de forma mais robusta.

A elaboração de produções musicais pode tornar-se tanto para professor como para aluno material de divulgação de seu trabalho e/ou estudo. Neste momento, todas as atividades que competem a estúdios de gravação são executadas. De início, a preparação do ambiente para gravação com melhor posicionamento de equipamentos. Em seguida, captação sonora de instrumentos com endereçamento individual a pista do gravador. Análise do material gravado para verificar seu estado, isto é, se sofreu degradação, se captou interferências e assim por diante. Verificar e apontar a necessidade de novas gravações. Sequenciamento MIDI. Adicionar efeitos as pistas gravadas, fazer cortes e emendas. Fazer uso de equalizador e compressor. Mixagem e masterização. Queima em CD e plano para divulgação do material, possivelmente com uso da internet, por exemplo, em aplicações web como MySpace, YouTube, FaceBook e Twitter.

Produções musicais bem estruturadas e elaboradas de forma a chamar a atenção de quem escuta é um cartão de visita para que instrumentistas iniciem seus trabalhos em diferentes locais, como casas de show, escolas de música, grupos instrumentais, conjuntos musicais entre outros. Dessa forma, uma produção musical pode tornar-se referência para futuros serviços e estudos. Para tanto, as ferramentas e atividades presentes em *home studios* podem contribuir com o desenvolvimento de produções musicais complexas para divulgação, seja com o emprego de modernos sistemas de gravação e edição (como estações de trabalho, plug-ins, conversor analógico/digital), como com o uso de técnicas de produção musical (mixagem, masterização).

4.1.18 Registro sonoro de pesquisa de campo

O registro sonoro de pesquisa de campo consiste em capturar e armazenar fontes sonoras através de ferramentas de gravação. A pesquisa propriamente dita é uma atividade que permeia o universo de professores de música. É através dela que novas ferramentas, metodologias, materiais-didáticos e literatura podem ser consultados e aplicados em aula. Neste meio, a pesquisa de campo também faz parte deste estudo que permite professores e alunos conhecer e vivenciar, por exemplo, práticas musicais regionais e/ou locais. A captura de performances musicais e seu registro em algum tipo de mídia possibilitam a sua análise mais cuidadosa com atenção a detalhes anteriormente não identificados. Dessa forma, execuções instrumentais e/ou vocais em performances ao vivo podem ser capturadas e armazenadas para sua posterior análise detalhada. Isto significa identificar instrumentos,

técnicas empregadas, construção melódica, harmonia, ritmo, instrumentistas, entre vários outros elementos de interesse do investigador.

A captura de performances musicais pode ser feita com um gravador de mão ou mesmo com uma câmera de vídeo. Entretanto, há problemas. Gravadores de mão, por exemplo, não conseguem capturar uma fonte sonora com uma almejada qualidade, principalmente quando há vários instrumentistas tocando simultaneamente. A câmara de vídeo tende a ser melhor, mas o alcance do microfone da mesma é bastante limitado. Uma forma proveitosa de desenvolver esta atividade é com uso do *home studio* que oferecerá melhores condições para a captura, tratamento, e armazenamento de performances musicais. Uma configuração simples para esta atividade poderia requerer apenas um notebook conectado a uma placa de som externa e um ou mais microfones capacitivos. Ou ainda, a captura do som poderia ser feita com algum gravador portátil para uma posterior edição e melhoramento do material registrado com as ferramentas do *home studio*.

4.1.19 Adaptação de obras musicais

A adaptação de obras musicais é uma atividade empregada para re-arranjar obras musicais ou mesmo adaptá-las a situações de ensino. Produtores musicais e DJs utilizam de recursos de programas de computador para direcionar uma dada obra musical a outro contexto. É nesse momento que obras clássicas tornam-se ritmos dançantes em casas de show ou canções são parodiadas. Neste contexto, são também adaptadas canções com o intuito de facilitar a memorização dos alunos para determinados conteúdos. Prática esta que se faz presente em escolas e cursos pré-vestibulares.

O uso desta atividade no ensino da performance musical permite que professores organizem materiais de ensino de forma a facilitar seu aproveitamento por estudantes. Alguns recursos oferecidos por programas de computador são: mudar tonalidade, alterar andamento e fazer cortes e colagens. Mudar tonalidade consiste em fazer transporte de um tom a outro. Estudantes de canto podem identificar qual a melhor tonalidade de uma dada obra musical para que o mesmo a execute. Instrumentistas podem fazer acompanhamento e improvisação em diferentes tonalidades, bem como transposição de acordes. Já com a alteração de andamento estudantes podem executar exercícios e obras musicais em caráter progressivo. Fazer cortes e colagens possibilita a seleção de um trecho ou uma coleção de trechos para estudo. Por exemplo, uma única seqüência de acordes pode ser selecionada com a exclusão de

todos os outros trechos não selecionados. Em estudos de guitarra esta é uma prática comum, onde são apresentados riffs de guitarras como exercícios. Isto é, trechos conhecidos ou populares são selecionados e organizados de forma a oferecer ao estudante conhecimentos introdutórios e de motivação no instrumento.

Exemplos de programas de computador para a mudança de tonalidade de arquivos de áudio são: BestPractice, Cool Edit Pro, Amazing Slow Downer, Melodyne e Sound Forge. Exemplos de programas de computador para a mudança de andamento são: Virtual DJ, Winamp, Windows Media Player, Amazing Slow Downer, BestPractice. Para cortes e colagens todo e qualquer programa de edição de áudio ou estação de trabalho, tal como, Nuendo, Cubase e Sound Forge.

4.1.20 Acompanhamento musical

Utilizar de programas de computadores para promover o acompanhamento musical é uma forma de oferecer a estudantes condições de interagir com computadores. O que possibilita aos mesmos adquirir novos conhecimentos através de prática de exercícios. A elaboração de materiais desta natureza tende a contribuir com o desenvolvimento de habilidades musicais tanto teóricas como práticas. Elaborar uma seqüência de acordes possibilita que estudantes exercitem seqüências harmônicas, escalas, improvisem, pratiquem solos e compreendam a forma de organização desta seqüência. Além disso, o aluno pode experimentar seqüências próprias, alterar andamento, selecionar instrumentos em uma biblioteca, criar pontos de looping e salvar suas criações. Programas específicos possuem recursos que tornam estas seqüências bem realistas, com timbres de instrumentos próximos a de instrumentos físicos.

A diferença entre criar seqüências de acompanhamento musical e elaborar playbacks consiste na forma como estes são elaborados. Enquanto que o playback usa de um conjunto de programas e exige de quem o está elaborando executar um instrumento musical, seja para gravar ou sequenciar, no acompanhamento musical isto não é necessário. Além disso, o acompanhamento musical com uso de computador é feito de forma mais rápida com condições de dinamicidade. Isto é, adaptação a um contexto, mudanças de tonalidade, andamento e de instrumentos de forma bem prática. Exemplos de softwares que promovem o acompanhamento musical são: band-in-a-box (aplicativo desktop e pago) e JamStudio (aplicativo on-line e gratuito).

4.1.21 Exploração de conteúdo musical com uso de computador e internet

O computador possibilita uma infinidade de usos. No âmbito da educação possibilita a professores utilizar de seus recursos para promover o ensino/aprendizagem. No ensino de música possibilita a estudantes e professores usar de aplicativos computacionais para desenvolver habilidades musicais e instrumentais. Softwares educativo-musicais são utilizados neste contexto a fim de promover diferentes conhecimentos a estudantes. Dentre eles: formação de conjuntos musicais e orquestra, teoria e história da música, composição, técnicas de instrumento e escrita em partitura. Outros possibilitam afinar instrumentos, gravar e re-arranjar obras musicais. Aliado a internet o computador viabiliza pesquisa em sites, blogs e fóruns de discussão. Informações postadas na rede de computadores, apesar de seu caráter duvidoso (dependendo do sítio onde se encontra), oferecem de forma mais acessível a aquisição de informações (GOHN, 2003). Vídeos podem ser visualizados, exercícios podem ser consultados, artigos em revistas e periódicos podem ser lidos, arquivos podem ser compartilhados e cursos inteiros podem ser feitos a distância.

O *home studio* além de suas atribuições principais, como gravação, permite a exploração de conteúdo musical por professores e estudantes. Como sua ferramenta principal é o computador esta exploração é garantida e também fundamental para que atualizações sejam feitas em seu ambiente. Isto é, novas versões de programas sejam instaladas e novos componentes sejam adquiridos. Uma vez conectado a internet softwares educativo-musicais podem ser baixados de forma gratuita e utilizados por professores e alunos. Sites podem ser visitados e exercícios musicais podem ser consultados e coletados. Além disso, possibilita que materiais didático-musicais sejam elaborados e distribuídos.

4.1.22 Desenvolvimento de aplicativos computacionais

O desenvolvimento de aplicativos computacionais é uma atividade de construção de programas de computador. Ferramentas de programação permitem que diferentes aplicações sejam desenvolvidas. Ambientes de desenvolvimento integrado como Delphi, NetBeans e Eclipse possibilitam o desenvolvimento destas aplicações. Entretanto, para seu melhor aproveitamento é necessária a aquisição de habilidades em como se dá a atividade de programação. Lógica de programação, linguagem de programação e banco de dados são algumas das habilidades que serão necessárias. Aplicativos de complexidade não muito

elevada podem facilmente ser desenvolvidos, por exemplo, com a ferramenta Delphi. O programa *Conhecendo Nossa Música* (CNM), apresentado no capítulo 3, é um exemplo.

Embora o desenvolvimento de programas de computador não esteja diretamente ligado ao conceito de *home studio* sua construção torna-se possível neste ambiente. Isto porque, a ferramenta principal para o desenvolvimento de aplicativos computacionais também é a principal ferramenta do *home studio*, no caso o computador. O que se faz necessário é um estudo em como promover a construção destes programas. A construção de programas de computador pode atender a necessidades particulares de professores de música e contribuir com o aprendizado de seus alunos. Além disso, pode contribuir com o entendimento de como aplicativos computacionais funcionam, compreendendo suas limitações e identificando possíveis melhorias.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização do *home studio* no ensino da performance musical tende a ser bastante proveitosa. Utilizar de seus equipamentos e de seu próprio ambiente para promover a prática instrumental pode contribuir com o desenvolvimento musical de diferentes tipos de alunos. Gravações, elaboração de playbacks e partituras, estudo de sonoridades e uso de softwares educativo-musicais, por exemplo, podem colaborar com o domínio do estudante em técnicas de instrumento, escalas, arpejos, dedilhados, fraseado, análise musical, improvisação e tantos outros. Vale lembrar que o *home studio* não só viabiliza o uso de diferentes materiais pedagógicos, mas proporciona também condições para que diferentes atividades e artefatos de cunho didático-musical sejam elaborados de forma personalizada.

Além disso, o *home studio* fornece ao professor de instrumento musical condições para lidar com diferentes aparatos tecnológicos. Isto significa adquirir habilidades em manusear equipamentos, em fazer conexões, em lidar com instrumentos virtuais, estações de trabalho, plug-ins, softwares de editoração de partitura e edição de vídeo, entre outros. Técnicas e atividades também serão empregadas em seu contexto a exemplo edição, mixagem, masterização, gravação e sequenciamento. Tomando todas estas ferramentas, técnicas e atividades, artefatos podem ser desenvolvidos a fim de otimizar o ensino de instrumento musical e promover o ingresso de professor e estudante no uso de tecnologias.

CONCLUSÃO

Este trabalho se propôs a apresentar o conceito de *home studio*, discuti-lo, apresentar seu funcionamento, desenvolver e apresentar dois programas de computador e, finalmente, sugerir a utilização destes programas (no contexo discutido ao longo do trabalho) em *home studios* que objetivam atender o ensino de música, particularmente o da performance musical.

A revisão da literatura mostrou pesquisas na área da música, ensino de música e ensino da performance musical, que discutiram a pertinência do uso da informática no ensino da música. Ficou claro que há certa dificuldade no uso de aparatos tecnológicos pelo performer, músico e/ou professor de música uma vez que os conhecimentos necessários para seu uso vão além de sua formação. Recorrer a tutoriais e revistas especializadas são caminhos encontrados pelos interessados em articular os conhecimentos da área informacional na área musical. Entretanto, a linguagem empregada em materiais que se referem às tecnologias é bem diferente da que é empregada no dia-a-dia dos profissionais e estudantes da área de música, o que induz à necessidade de experimentações e constantes pesquisas pelos interessados em desenvolver um trabalho performático com uso de tecnologias.

Desafios do uso de novas tecnologias na performance musical são observáveis, indo da complexidade de diversos recursos tecnológicos ou mesmo da falta de preparação do performer ou professor de música em utilizar tais ferramentas. Neste sentido, uma tecnologia educacional que proporcione ao performer conhecimento acerca dos diferentes recursos advindos da informática é defendida por pesquisadores, como Traldi (2007) e Almeida e Batista (2007). E sua justificativa se encontra no fato das novas tecnologias exigirem do intérprete conhecimentos que vão além do padrão curricular atual, cabendo a ele orientar-se através de pesquisa e principalmente de experimentação constante.

Tendo em vista as potencialidades do *home studio*, visualiza-se recursos favoráveis que proporcionam uma ligação entre ensino de música e tecnologias. Assim, foram desenvolvidos dois programas de computador: *Conhecendo Nossa Música* (CNM) e *HomePlayer* (HP) que exemplificam o uso de tecnologias para a criação de aplicativos computacionais destinados a área da música. Os programas CNM e HP ilustram recursos computacionais para o ensino e preparação da performance musical, os quais foram exemplificados no capítulo quatro. Além disso, a gravação sonora, os softwares de edição de partitura e softwares de acompanhamento musical são alguns outros recursos possibilitados pelos programas de computador utilizados em *home studios.*

Embora o *home studio* seja um ambiente comumente relacionado com a gravação sonora, onde recursos tecnológicos são empregados a fim de promover a captação, tratamento, mixagem e masterização do som, observa-se que a definição de *home studio* pode ser expandida envolvendo outras atividades em seu contexto. A exemplo de outras atividades se encontra a edição de vídeos, edição de partituras e construção de programas de computador. Neste sentido, a gravação de uma dada performance para posterior observação, criação de arranjos, construção de playbacks e desenvolvimento de programas de computador são algumas indicações de usos de um *home studio* em favor do ensino da performance musical.

Ao final da investigação, os resultados parciais dos capítulos foram considerados na reflexão que buscou respostas para as questões geradoras da presente pesquisa, tendo concluído que os principais pontos discutidos em trabalhos recentes sobre o tema música e informática se concentra na utilização de programas de computador no ensino de música e em performances musicais. Softwares então, são os principais elementos da informática empregados na área de música e a discussão que os circunda passa pela análise, utilização e reflexão de seu uso. Exemplos de tecnologias empregadas no ensino de música são: computador, internet e principalmente softwares (de acompanhamento musical, edição de partitura, educativo-musicais). Isto porque, a associação destes elementos proporciona atividades criativas de pesquisa e ensino tanto para professor como para aluno.

Observa-se que os trabalhos apontados na revisão da literatura assumem diferentes caminhos de desenvolvimento, alguns estão focados no uso de tecnologias em sala de aula (FRITSCH, 2003; KRUGER, 2003a; KENSKI, 2003; PEREIRA e BORGES, 2005; PEREIRA, 2006), outras em discutir suportes que possibilitem o ensino não presencial (GOHN, 2006; KRUGER, 2006; MENDES e BRAGA, 2007; TOURINHO e BRAGA, 2006; SOUZA, 2003), e outros em desenvolver aplicativos direcionados a área de música (BRAGA, 1995; LIMA, 2002; NETO, 2000). Além disso, trabalhos que discutiram o uso da informática na performance musical (TRALDI, 2007; ALMEIDA e BATISTA, 2007) e o uso da informática para o ensino de instrumento musical (GOHN, 2003; GOULART, 1998; MENDES e BRAGA, 2007) contribuem para um melhor entendimento sobre os receios, contribuições e perspectivas futuras da informática na música.

As ferramentas comumente utilizadas em *home studios* são aquelas cuja funcionalidade se enquadra em sua estrutura. Sendo elas, computador, microfones, monitores, teclado ou controlador MIDI, conversor analógico/digital, e diferentes tipos de software para gravação, sequenciamento e adição de efeitos. Dentre as suas atividades a que é mais divulgada é a produção musical, que inclui gravação e contato com clientes e músicos.

Softwares pagos por sua vez, são os de maior uso em estúdios caseiros. Isto porque, oferecem vários recursos para a produção musical, são constantemente divulgados em revistas especializadas, livros e em sites, e por muitos deles terem sofrido quebra de segurança e estarem disponíveis na internet para download de forma gratuita. Já o uso de softwares-livres em *home studios* não é tão discutido. Possuem limitações na adição de plug-ins, de faixas para gravação e oferecem poucos recursos se comparado com softwares pagos. Além disso, não oferecem integração de um para com o outro e alguns possuem defeitos que tornam o desenvolvimento de uma produção musical extremamente instável.

O uso do *home studio* no ensino da performance musical pode ser bastante proveitoso. Dentre as possibilidades de uso encontra-se a gravação de aula, elaboração de exercícios didáticos e playbacks, estudo de sonoridades, editoração de partituras e exploração de softwares educativo-musicais. Como o *home studio* é um ambiente que integra diferentes tecnologias o professor de instrumento musical pode encontrar aí ferramentas tecnológicas atuais que podem colaborar com o domínio de estudantes em técnicas de instrumento, escalas, arpejos, dedilhados, fraseado, análise musical, improvisação e tantos outros.

A conclusão principal aponta para o crescente uso de tecnologias pelos profissionais da área de música, em especial no ensino de música. Diferentes recursos possibilitados por softwares em conjunto com o barateamento dos computadores pessoais e laptops tende a atrair mais estudantes e professores para o universo digital, além é claro dos investimentos destinados à modalidade de ensino a distância e de laboratórios de informática implantados em escolas e universidades. Entretanto, o cenário atual mostra receios e dificuldades de professores em fazer uso e de adquirir aparatos tecnológicos. Dessa forma, o *home studio* pode servir como uma estação de trabalho que permita ao professor de música experimentar diferentes formas de interação com aparatos tecnológicos, e de fato, ter em mãos uma estrutura eficaz e barata que permita atingir objetivos de ensino. Diante de tantas possibilidades e recursos oferecidos por computadores a construção de um estúdio caseiro tende a promover uma melhor organização de componentes eletrônicos e virtuais uma vez que o mesmo já possui uma estrutura bem definida. No entanto, a idéia conceitual de *home studio* - gravação sonora como atividade principal e/ou exclusiva - deve ser modificada para que outras atividades além da gravação sejam realizadas em seu ambiente.

Por fim, espera-se que este trabalho possa contribuir para otimizar os recursos pedagógicos aplicados ao ensino da performance musical, bem como expandir a literatura sobre ensino de música no Brasil.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Anselmo Guerra de. Música no mundo da Virtualidade. . In: III SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE COGNIÇÃO E ARTES MUSICAIS, 2007, Salvador. **Anais**... Salvador: EDUFBA, 2007.

ALMEIDA, Anselmo Guerra de; BATISTA, Cleuton. A clarineta na contemporaneidade: técnicas expandidas e performance eletroacústica. In: XVII CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM MÚSICA, 2007, São Paulo. **Anais**... São Paulo: ANPPOM, 2007.

ALVES, Luciano. **Fazendo música no computador.** 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

BARTLETT, Bruce; BARTLETT, Jenny. **Practical Recording Techniques:** The Step-by-Step Approach to Professional Audio Recording. Burlington: Focal Press, 2008.

BAUDRILLARD, Jean. **A transparência do mal:** ensaios sobre os fenômenos extremos. (trad. Estela dos Santos Abreu). 7ª ed. Campinas, SP: Papirus, 2003.

BRAGA, Luis Otavio Rendeiro Correa. **LADAM** (Laboratório Digital para Aprendizagem Musical): uma estação de trabalho informatizada para ensino musical. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Sistemas e Computação) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1995.

BREGITZER, Lorne. **Secrets of Recording**: Professional Tips, Tools & Techniques. Oxford, Burlington: Focal Press, 2009.

BRITTOS, Valério Cruz; OLIVEIRA, Ana Paola de. MTV, sucesso musical e cena alternativa**. Música HODIE**, Goiânia (EMAC-UFG), v. 6, n.1, p. 97-126, 2006.

CAZARIM, Thiago; RAY, Sonia. Técnicas de ensaios gerais para a performance musical em grupos de câmara. In: I ENCONTRO NACIONAL DE COGNIÇÃO E ARTES MUSICAIS, 2006, Paraná. **Anais**... Curitiba: Dearts – UFPR, 2006.

FIGUEIREDO, Marcos Campello R. P. de. O computador como instrumento musical. In: XVII CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM MÚSICA, 2007, São Paulo. **Anais**... São Paulo: ANPPOM, 2007.

FRANZ, David; LINDSAY, Suzan Geduts (editor). **Recording and Producing in the Home Studio:** *a complete guide.* Boston: Berklee Press, 2004.

FREIRE, Vanda Bellard. Música, globalização e currículos. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MUSICAL, 8, 1999, Curitiba. **Anais**... Salvador: ABEM, 2000. p.11-16.

FRITSCH, E. F. *et al*. Software musical e sugestões de aplicação em aulas de música. In: BEN, L. D. & HENTSCHKE, L. (Orgs). **Ensino de Música:** propostas para pensar e agir em sala de aula. São Paulo: Moderna, 2003. p. 141 - 157.

GOHN, Daniel. **Auto-aprendizagem Musical**: Alternativas Tecnológicas. São Paulo: Annablume, 2003.

_____. Educação musical a distância: tecnologia, velocidade e desaceleração**.** In: XVI CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM MÚSICA, 2006, Brasília. **Anais**... Brasília: ANPPOM, 2006.

_____. Aspectos Tecnológicos da Experiência Musical. **Música HODIE**, Goiânia (EMAC-UFG), v. 7, n.1/2, p. 11-27, 2007a.

_____. Tecnofobia na música e na educação: origens e justificativas. **OPUS** (Revista da ANPPOM), Goiânia, v. 13, n. 2, p. 161-174, dez. 2007b.

GOULART, Diana. **Como a informática ajuda o ensino de canto?** Publicado originalmente em 1998. Disponível em: <http://www.dianagoulart.pro.br/bibliot/infocant.htm>. Acesso em: 17 jul. 2008.

GRANJA, Carlos Eduardo de Souza. **Musicalizando a escola**: música, conhecimento e educação. São Paulo: Escrituras Editora, 2006 (p. 101 – 114).

HARDER, Rejane. Repensando o papel do professor de instrumento nas escolas de música brasileiras: novas competências requeridas**. Música HODIE**, Goiânia (EMAC-UFG), v. 3, n.1/2, p. 35-43, 2003.

HARRIS, Ben. **Home Studio Setup**: Everything You Need to Know from Equipment to Acoustics. Burlington: Focal Press, 2009.

HICKMANN, Felipe. Composição de trilhas sonoras para jogos eletrônicos: alguns aspectos relevantes do ponto de vista da percepção do jogador. . In: I ENCONTRO NACIONAL DE COGNIÇÃO E ARTES MUSICAIS, 2006, Paraná. **Anais**... Curitiba: Dearts – UFPR, 2005.

IZECKSOHN, Sérgio (1996**). A popularização dos Home Studios**. Disponível em: <http://www.homestudio.com.br/Artigos/Art001.htm> Acesso em: 03 abr. 2009.

IZECKSOHN, Sérgio (2001). **O que pode um Home Studio**. Disponível em: <http://www.homestudio.com.br/Artigos/o_que_pode_um_hs.htm> Acesso em: 03 abr. 2009.

IZECKSOHN, Sérgio (2002). **O discurso da exclusão.** Disponível em <http://www.homestudio.com.br/Artigos/Art066A.htm>. Acesso em: 30 ago. 2009.

IZECKSOHN, Sérgio (2003a). **O planejamento continua fazendo a diferença**. Disponível em < http://www.homestudio.com.br/Artigos/Art081.htm>. Acesso em: 30 ago. 2008.

IZECKSOHN, Sérgio (2003b). **Reason: todo o estúdio MIDI em um só programa.** Disponível em: <http://www.homestudio.com.br/Artigos/Art082.htm> Acesso em: 23 jun. 2008.

IZECKSOHN, Sérgio (2008). **Programas para produção musical.** Disponível em: <http://www.homestudio.com.br/Artigos/Art104.htm>. Acesso em: 10 set. 2009.

KENSKI, Vani M. Novas tecnologias na educação presencial e a distância. In: ALVES, Lynn; NOVA, Cristiane. **Educação a Distância:** uma nova concepção de aprendizado e interatividade. São Paulo: Futura, 2003. p. 25 – 42.

KRUGER, Susana Ester *et al.* Dos receios á exploração das possibilidades: formas de uso de software educativo-musical. In: BEN, L. D.; HENTSCHKE, L. (Orgs). **Ensino de Música**: propostas para pensar e agir em sala de aula. São Paulo: Moderna, 2003a. p. 158-173.

_____. Perspectivas pedagógicas para avaliação de software educativo-musical. In: HENTSCHKE, L. & SOUZA, J. (Orgs). **Avaliação em Música**: reflexões e práticas. São Paulo: Moderna, 2003b. p. 116-123.

_____. Educação musical apoiada pelas novas tecnologias de informação e comunicação: pesquisas, práticas e formação de docentes. **Revista da ABEM**, Porto Alegre, v. 14, p. 75-89, mar. 2006.

LASTRES, Helena Maria Martins; ALBAGLI, Sarita. Chaves para o Terceiro Milênio na Era do Conhecimento. In: LASTRES, Helena Maria Martins; ALBAGLI, Sarita (Orgs). **Informação e globalização na era do conhecimento**, 1999. p. 7 - 26.

LEÃO, Marcelo; HAMPSHIRE, Paulo; BOLONHA, João Carlos. **Borland Delphi 8 para plataforma .NET:** curso completo. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil Editora, 2004.

LEMOS, André; SILVEIRA, Sérgio Amadeu da; CARIBÉ, João Carlos. **Pelo veto ao projeto de cibercrimes:** em defesa da liberdade e do progresso do conhecimento na Internet Brasileira. Disponível em: <http://www.petitiononline.com/veto2008/petition.html>. Acesso em: 13 jul. 2008.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura.** 2.ed. São Paulo: Editora 34, 2000.

LIMA, José Maximiano Arruda Ximenes de. **WebFlauta:** uma aplicação EaD para o ensino de flauta doce. Dissertação (Mestrado em Computação) – Universidade Estadual do Ceará, 2002.

LIMA, Sonia Albano de. Pesquisa Interdisciplinar na Performance Musical e na Docência**. Música HODIE**, Goiânia (EMAC-UFG), v. 3, n.1/2, p. 26-34, 2003.

LOPES, José Júlio (1998). **Música e Internet: pluralismo ou globalização?** Disponível em <http://bocc.ubi.pt/pag/lopes-jose-julio-netmusica.pdf>. Acesso em: 03 ago. 2008.

MENDES, Giann; BRAGA, Paulo. Estrutura de programa e recursos tecnológicos num curso de violão a distância. In: XVII CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM MÚSICA, 2007, São Paulo. **Anais**... São Paulo: ANPPOM, 2007.

NEITZKE, Néri. **Delphi 7 + Interbase:** estoque. Vídeo aula (em CD-ROM). Carazinho (RS): Informaticon, 2007.

NETO, Wilson Castello Branco. **Sistema de reconhecimento de som para a afinação de instrumentos.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, 2000.

ONOFRE, Cíntia C. de (2003). **Música por computador**: novas possibilidades de criação e profissionalização. Disponível em: <http://www.iar.unicamp.br/disciplinas/am625_2003/Cintia_artigo.html>. Acesso em: 07 set. 2009.

PECK, Patrícia (2006). **Como lidar com o desrespeito ao direito autoral no YouTube.** Disponível em: <http://www.pppadvogados.com.br/cconhecimento.asp?Passo=Exibir&Materia=242>. Acesso em: 10 jul. 2008.

PEREIRA, Eliton Perpétuo Rosa; BORGES, Maria Helena Jayme Borges. Computador, multimídia e softwares na educação musical: uma experiência interdisciplinar em escola pública de ensino formal. In: XV CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM MÚSICA, 2005, Rio de Janeiro. **Anais**... Rio de Janeiro: ANPPOM, 2005.

PEREIRA, Eliton Perpétuo Rosa. **Computador, multimídia e softwares na educação musical**: uma análise microgenética do conhecimento musical na escola pública de educação básica. 2006. Dissertação (Mestrado em Música) – Escola de Música e Artes Cênicas, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2006.

PERIDES, André (2008). **Comunidade fansubber**: cibercultura, compartilhamento e inteligência coletiva. In: Blog do Sergio Amadeu. Disponível em: <http://www.petitiononline.com/cgi-bin/mlk?http://samadeu.blogspot.com>. Acesso em: 02 ago. 2008.

ROVER, Aires José. A educação a distância no ensino de graduação: contexto tecnológico e normativo. FILHO, Roberto Fragale (org). **Educação a distância**: análise dos parâmetros legais e normativos, 2003. p. 43-69.

SEKEFF, Maria de Lourdes. **Música, cultura, educação, globalização.** Disponível em: <http://www.musicologia.art.br/textos/ieim/maria_sekeff.pdf>. Acesso em: 01 ago. 2008.

SOUZA, Cássia Virgínia Coelho de. Educação musical a distância e formação de professores. **Revista do Centro de Educação**, Santa Maria, v. 28, n. 02, 2003. Disponível em: <http://coralx.ufsm.br/revce/revce/2003/02/a4.htm>. Acesso em: 18 jul. 2008.

SOUZA, Cássia Virgínia Coelho de. Conhecimento pedagógico-musical, tecnologias e novas abordagens na educação musical. **Revista da ABEM**, Porto Alegre, v. 14, p. 99-107, mar. 2006.

SOUZA, Henrique Inglez de. Gravação caseira: um guia para você registrar no computador suas criações musicais. **Guitar Player**, São Paulo, ano 10, n. 128, p. 65-75, 2006.

TOURINHO, Cristina; BRAGA, Paulo. "Era uma casa muito engraçada...": reflexões sobre o planejamento do ensino instrumental a distância e a criação de cursos mediados por computador. In: XVI CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM MÚSICA, 2006, Brasília. **Anais**... Brasília: ANPPOM, 2006.

TRALDI, César Adriano. **Interpretação Mediada e Interfaces Tecnológicas para Percussão.** 2007. Dissertação (Mestrado em Música) - Instituto de Artes da Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, São Paulo, 2007.

VIEIRA, Gabriel da Silva Vieira. Músico e Tecnologia: desenvolvendo aplicativos com a ferramenta Delphi. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MUSICAL, 17, 2008, São Paulo. **Anais**... São Paulo: ABEM, 2008. p.01-10.

_____. **Usos e Recursos da Música na Era Digital.** Trabalho apresentado como conclusão da disciplina Música, Cultura e Sociedade (Mestrado). Universidade Federal de Goiás, 2008.

VIEIRA, Gabriel da Silva; RAY, Sonia. Desafios e Contribuições das novas tecnologias à performance musical. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA EM MÚSICA, 2009, Goiás. **Anais**... Goiânia: EMAC-PPGMUS, 2009. p. 31-36.

WILKINSON, Scott R., OPPENHEIMER, Steve (editor). **Anatomy of a home studio:** how everything really works, from microphones to MIDI. Vallejo: EMBooks, 1997.

WIZIACK, Julio (2007). **Boom de computadores aquece economia**. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/folha/dinheiro/ult91u326876.shtml>. Acesso em: 15 jul. 2008.

XAVIER, Gley Fabiano Cardoso. **Lógica de Programação**. São Paulo: Ed. SENAC, 2007.

ZUBEM, Paulo. **Música e Tecnologia:** o som e seus novos instrumentos. São Paulo: Irmãos Vitale, 2004.

APÊNDICE

APÊNDICE I – Lista de softwares pagos para uso em *home studios*

Nome	**Tipo**	**Fabricante**	**Web Page**
Absynth	Efeitos-Sintetizador	Native Instruments	www.native-instruments.com
ACID Pro	Estação de trabalho/DAW	Sony	www.sonycreativesoftware.com
Battery	Instrumento Virtual-Bateria	Native Instruments	www.native-instruments.com
B4	Instrumento Virtual-Órgão	Native Instruments	www.native-instruments.com
Cubase	Estação de trabalho/DAW	Steinberg	www.steinberg.net
Finale	Editor de partitura	MakeMusic	www.finalemusic.com
FL Studio	Estação de trabalho/DAW Instrumentos virtuais	FruityLoops	http://flstudio.image-line.com
Guitar Rig	Efeitos	Native Instruments	www.native-instruments.com
Guitar Tracks Pro	Gravador multipista	CakeWalk	www.cakewalk.com
Home Studio	Estação de trabalho/DAW	CakeWalk	www.cakewalk.com
Nuendo	Estação de trabalho/DAW	Steinberg	www.steinberg.net
Reason	estúdio MIDI	Propellerhead	www.propellerheads.se
Sonar	Estação de trabalho/DAW	CakeWalk	www.cakewalk.com
Samplitude	Estação de trabalho/DAW Instrumentos virtuais	Magix	www.samplitude.com
Sibelius	Editor de partitura	Sibelius	www.sibelius.com
Sound Forge	Editor de áudio	Sony	www.sonycreativesoftware.com
Vegas	Editor de vídeo	Sony	www.sonycreativesoftware.com

APÊNDICE II – Lista de software-livres[18] para uso em *home studios*

Nome	Fabricante	Tipo
Anvil Studio	Willow Software	Estúdio MIDI
Audacity	Audacity Developer Team	Gravador de áudio
Classic Compressor	Kjaerhus Audio	Efeito-compressor
Classic Delay	Kjaerhus Audio	Efeito-delay
Classic EQ	Kjaerhus Audio	Efeito-equalizador
Classic Flanger	Kjaerhus Audio	Efeito-flanger
Classic Reverb	Kjaerhus Audio	Efeito-reverb
EXPStudio Audio Editor Free	EXPStudio	Gravador de áudio
Free Sound Recorder	CoolRecordEdit	Gravador de áudio
GoldWave	GoldWave Inc.	Editor de áudio
GTS Studio Recorder Pro	GTS DIGITAL	Gravador de áudio
Hydrogen	Hydrogen	Instrumento virtual-bateria
JamStudio	www.jamstudio.com	Acompanhamento musical (on-line)
Macaw	Robin Holmes	Estúdio MIDI
MU.LAB Free	MUTOOLS	Estúdio MIDI
MuseScore	MuseScore Team	Editor de partitura
Power Tab Editor	Brad Larsen	Editor de partitura
Sheet Music Editor	Sheet Music Editor	Editor de partitura
Traverso	Traverso DAW	Gravador de áudio
Virtual Piano	SmoothDraw	Instrumetno virtual

[18] Softwares disponíveis em: http://www.baixaki.com.br. Consulta feita em 15 fev. 2010.

APÊNDICE III – Tutorial do programa *Conhecendo Nossa Música* (CNM)
(Guia de Instalação)

Passo 1 – Abrir o CD em anexo;
Passo 2 – Copiar pasta “História da Música” (Ctrl+C);
Passo 3 – Colar (Ctrl+V) pasta “História da Música” em “C:\Arquivos de programas”;
Passo 4 – Uma vez colada, abrir a pasta;
Passo 5 – Dirigir-se a pasta Bin;
Passo 6 – Copiar o executável do programa denominado “HistoriadaMusica”;

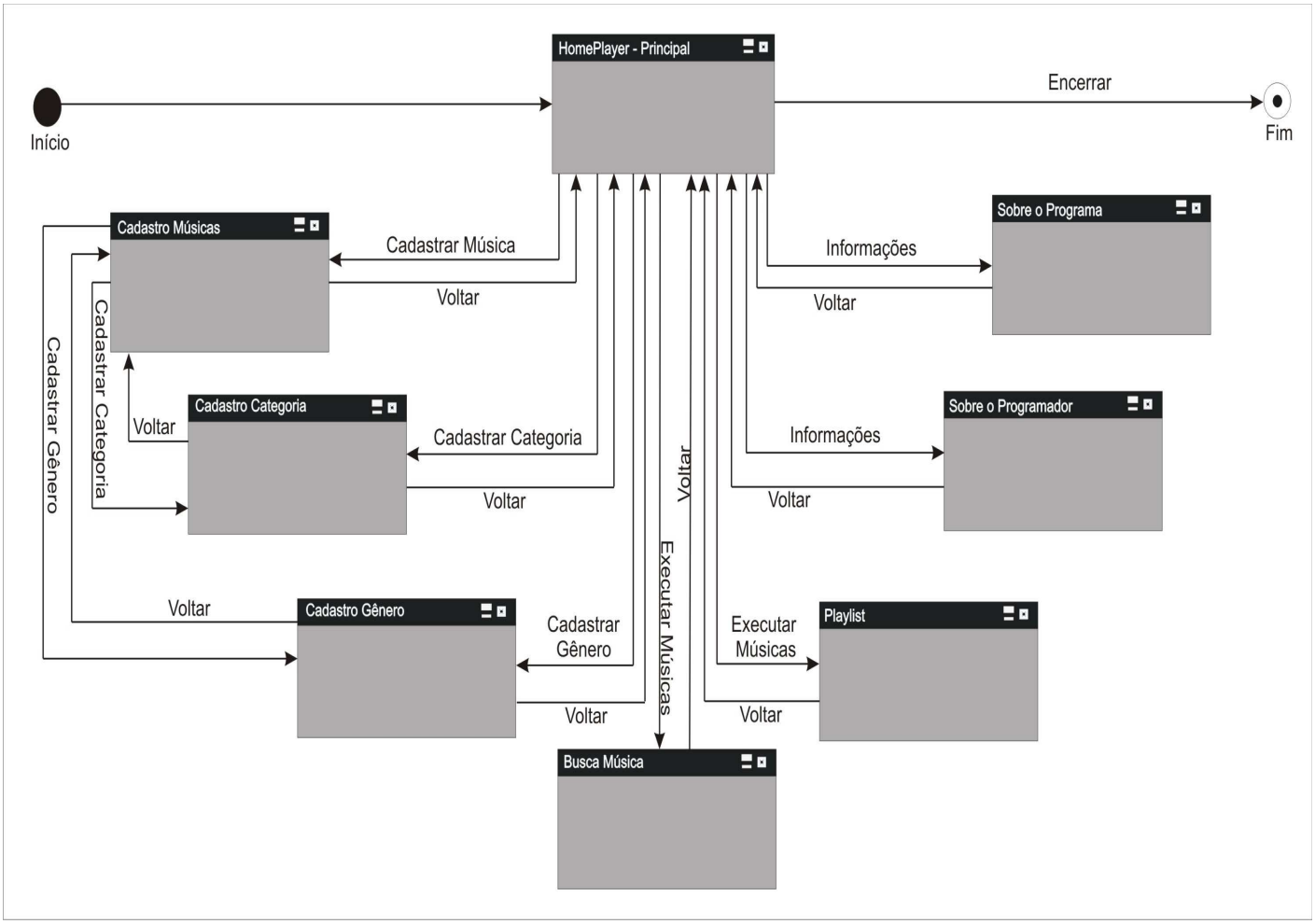
Passo 7 – Colar o executável na área de trabalho (Desktop);
Passo 8 – Dar um duplo clique sobre o executável;
A aplicação será iniciada.

APÊNDICE IV – Tutorial do programa *HomePlayer* (HP)
(Guia de Instalação)

Passo 1 – Abrir o CD em anexo;
Passo 2 – Copiar pasta “HomePlayer” (Ctrl+C);
Passo 3 – Colar (Ctrl+V) pasta “HomePlayer” em “C:\”;
Passo 4 – Uma vez colada, abrir a pasta;
Passo 5 – Dirigir-se a pasta Bin;
Passo 6 – Copiar o executável do programa denominado “HomePlayer”;

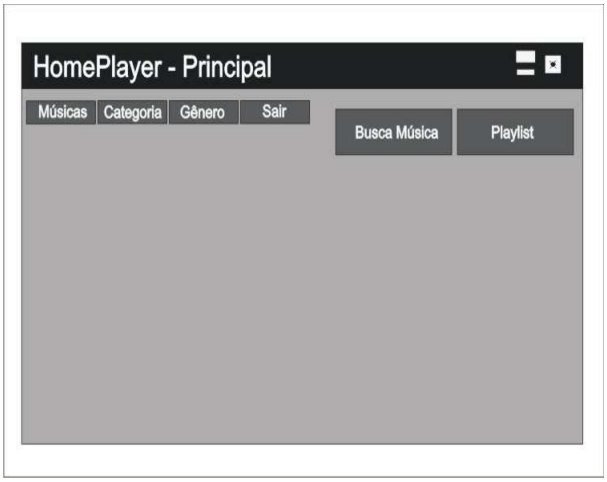
Passo 7 – Colar o executável na área de trabalho (Desktop);
Passo 8 – Instalar o Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) Interbase, que também está no CD em anexo;
Passo 9 – Após a instalação do SGBD dar um duplo clique sobre o executável do programa *HomePlayer*, que foi colado na área de trabalho no passo 7.
A aplicação será iniciada.

APÊNDICE V – *HomePlayer* (HP) Diagrama de Estados de Navegação



APÊNDICE VI – *HomePlayer* (HP) Associação de Controles de Janelas

- Associações de Controle da janela Principal:



Botão “Músicas”:

Navegação para “Cadastro Músicas”.

Botão “Categoria”:

Navegação para “Cadastro Categoria”.

Botão “Gênero”:

Navegação para “Cadastro Gênero”.

Botão “Sair”:

Navegação para “Fim”.

Botão “Busca Música”:

Navegação para “Busca Música”.

Botão “Playlist”:

Navegação para “Playlist”.

- Associações de Controle da janela Cadastro Músicas:

Botão “Inserir”:

Habilita inserção de nova música no sistema.

Botão “Gravar”:

Grava um novo registro de música no sistema.

Botão “Alterar”:

Altera dados de um registro.

Botão “Cancelar”:

Cancela a inserção de um novo registro no sistema.

Botão Categoria:

Navegação para “Cadastro Categoria”.

Botão Gênero:

Navegação para “Cadastro Gênero”.

Botão “Sair”:

Navegação para “Principal”.

- Associações de Controle da janela Cadastro Categoria:

Botão “Inserir”:

Habilita inserção de nova categoria no sistema.

Botão “Gravar”:

Grava um novo registro de categoria no sistema.

Botão “Alterar”:

Altera dados de um registro.

Botão “Cancelar”:

Cancela a inserção de um novo registro no sistema.

Botão “Sair”:

Navegação para “Principal”.

- Associações de Controle da janela Cadastro Gênero:

Botão “Inserir”:

Habilita inserção de novo gênero no sistema.

Botão “Gravar”:

Grava um novo registro de gênero no sistema.

Botão “Alterar”:

Altera dados de um registro.

Botão “Cancelar”:

Cancela a inserção de um novo registro no sistema.

Botão “Sair”:

Navegação para “Principal”.

- Associações de Controle da janela Busca Música:

ComboBox “Consulta – Título”:

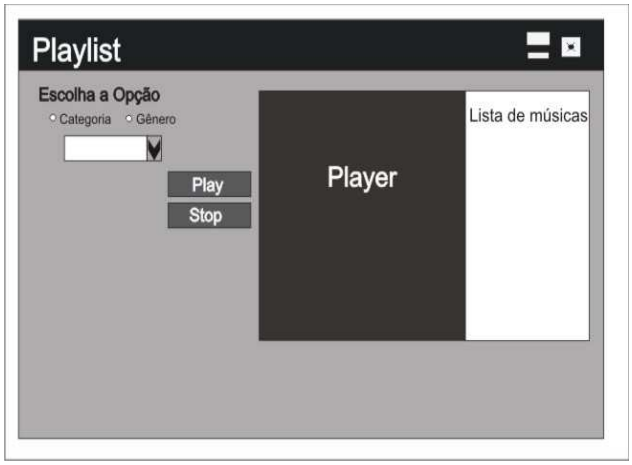
Permite seleção de música por título.

Botão “Play”:

Inicia a execução de uma mídia.

Botão “Stop”:

Paralisa a execução de uma mídia.



- Associações de Controle da janela Playlist:

RadioButton “Categoria/Gênero”:

Lista registro de uma categoria ou gênero na “ComboBox”.

ComboBox:

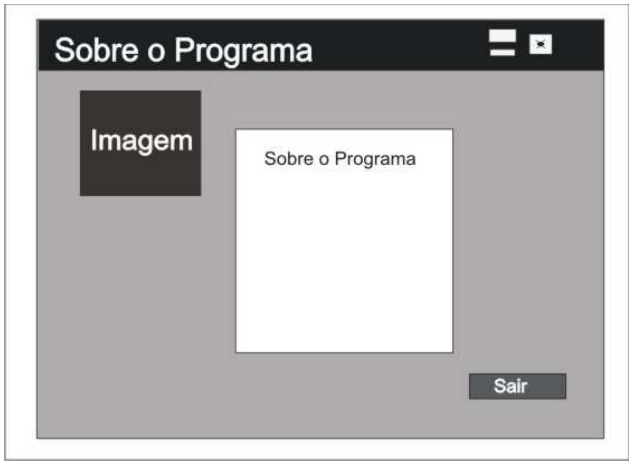
Permite seleção de uma categoria ou gênero já cadastrada no sistema. Lista todos os registros de uma categoria ou gênero no campo “Lista de Músicas”.

Botão “Play”:

Inicia a execução de uma mídia.

Botão “Stop”:

Paralisa a execução de uma mídia.



- Associações de Controle da janela Sobre o Programa:

Botão “Sair”:

Navegação para “Principal”.

- Associações de Controle da janela Sobre o Programador:

Botão “Sair”:

Navegação para “Principal”.