



FUNDAÇÃO
ARAUCÁRIA

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Divisão de Pesquisa



PROJETO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA – PIBIC/CNPq-FA- UEM

1. TÍTULO DO PROJETO: Criação de documentação técnica bibliográfica para o projeto de pesquisa SICPDS-FA/UEM e seu Laboratório de Pesquisa e Produção Sonora (LAPPSO-UEM).	
2. INÍCIO: 01/08/2008	3. TÉRMINO: 31/07/2009
4. EQUIPE EXECUTORA:	
a) Nome do Acadêmico: Maurício Perez	
b) Nome do Orientador: Prof. Dr. Marcus Alessi Bittencourt	
c) Nome do Co-Orientador (se houver): -----	
5. ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO:	
5.1. Resumo	
5.2. Introdução	
5.3. Justificativas	
5.4. Objetivos	
5.5. Metodologia	
5.6. Plano de trabalho individual	
5.7. Cronograma de execução	
5.8. Referências	

5.1. Resumo.

Este projeto de Iniciação Científica implementa e realiza atividades de documentação e arquivamento de material bibliográfico científico e de material instrucional de técnicas, processos, manuais e tutoriais de software e operação de estúdio, relativos às atividades de montagem de software e hardware realizadas pelo projeto de pesquisa “Soluções para implementação de cadeias completas de Produção e Pós-Produção Digitais Sonoras por meio de software livre em computadores com o sistema operacional Linux”. Este projeto, apelidado SICPDS e que possui financiamento da Fundação Araucária, iniciou, como parte de suas atividades, um núcleo de pesquisas denominado Laboratório de Pesquisa e Produção Sonora (LAPPSO), ligado ao Departamento de Música da Universidade Estadual de Maringá e centrado no estúdio-piloto criado pelo projeto SICPDS. Este núcleo de pesquisas configura-se um grupo de pesquisa cadastrado no Diretório dos Grupos de Pesquisa no País do CNPq e trabalha diversas linhas de pesquisa na área de Computação Musical, Música Eletroacústica e Produção Sonora, servindo ainda às necessidades e atividades do Departamento de Música da Universidade Estadual de Maringá.

Dada a natureza do trabalho do projeto SICPDS, que agencia apenas software-livre, existe uma necessidade e carência fundamentais de documentação e materiais bibliográficos instrucionais

que operacionalizem as atividades pedagógicas e de pesquisa sob as égides dos projetos SICPDS e LAPPSO-UEM. Este projeto de Iniciação Científica vem atender exatamente a esta necessidade, agenciando a produção de material bibliográfico instrucional.

Este projeto realizará a identificação de quais peças de software e hardware e de quais processos e técnicas implementados no estúdio-piloto do projeto SICPDS necessitarão de documentação bibliográfica, pesquisará e localizará os materiais bibliográficos existentes na internet e em acervos de bibliotecas referentes ao itens identificados acima, classificará os materiais bibliográficos encontrados segundo sua pertinência e importância e realizará a aquisição, tradução, formatação, organização e compilação dos materiais em volumes de documentos técnicos, segundo as orientações e padrões dados pelos pesquisadores do projeto SICPDS e do LAPPSO.

5.2. Introdução.

A aplicação da Computação Sonora-Musical no mundo moderno é ampla e evidente. De gravações de áudio digitais contidas em Compact Discs e DVDs à edição de sonoplastia de programas de Rádio e TV, de acervos sonoros digitais de bibliotecas e centros-culturais à difusão de produtos multimídia pela internet, praticamente todos os produtos fonográficos e multimídia distribuídos atualmente no mundo possuem pelo menos uma de suas etapas de fabricação confiadas a operações realizadas em computadores.

Até recentemente, capacitar um estúdio completo para realizar tarefas de produção de áudio era uma empreitada financeiramente cara, tanto do ponto de vista de hardware como de software. A atual explosão tecnológica revolucionou este campo, permitindo cada vez mais a substituição de hardwares dedicados, específicos e caros, por peças de software rodadas em hardwares cada vez mais genéricos e baratos. A existência do movimento pró software-livre contribuiu ainda mais para o livre intercâmbio mundial de idéias e pesquisas e para o barateamento dos custos de implementação dos estúdios. A Free Software Foundation define um software Livre como sendo aquele que permite a qualquer um as seguintes quatro liberdades:

- A liberdade de executar o programa, para qualquer propósito.
- A liberdade de estudar como o programa funciona, e de adaptá-lo para as suas necessidades. Acesso ao código-fonte é um pré-requisito para esta liberdade.
- A liberdade de redistribuir cópias de modo que você possa ajudar ao seu próximo e à sua comunidade.
- A liberdade de aperfeiçoar o programa e de liberar os seus aperfeiçoamentos, de modo que toda a comunidade se beneficie. Acesso ao código-fonte é um pré-requisito para esta liberdade.

O atual estado das pesquisas mundiais em computação sonora por meio de software-livre já permite a implementação eficiente e profissional de todas as etapas de produção e pós-produção sonora.

O Brasil, um país em desenvolvimento e absolutamente dependente de tecnologia estrangeira, dificilmente igualará sua produção e pesquisa sonoras às dos países desenvolvidos caso não consiga pelo menos oferecer à sua população, carente que é de recursos financeiros e educacionais, meios técnicos de produção comparáveis em qualidade aos dos países desenvolvidos. Um trabalho completo, de qualidade profissional e uma pesquisa e produção sonoras verdadeiramente de vanguarda no país ficarão restritos a poucos indivíduos e centros de pesquisa, que de certa forma já nascem mortalmente feridos devido à aliança das óbvias dificuldades econômicas do país com o espírito comercial-corporativo do mercado tecnológico atual, que promove uma impossibilidade de interação entre produtos e equipamentos proprietários concorrentes e gera obsolescências de equipamento e software cada vez mais rápidas.

Todavia, as mesmas características que tornam atraente o software livre criam uma problemática: a descentralização das pesquisas e desenvolvimento de software, a falta de garantias de

qualidade, operabilidade e funcionamento, carência ou desorganização de documentação instrucional, falta de suporte técnico, características estas inerentes à própria natureza do trabalho com software-livre. Trabalhar com software-livre significa dialogar com esta problemática de maneira criativa. Requer compreensão completa das tarefas a serem realizadas em todas as etapas de pesquisa e produção e a capacidade de trafegar eficientemente por entre a miríade de grupos mundiais de desenvolvimento de software-livre, extraindo as informações necessárias que permitam realizar uma coleta de programas e a montagem desta coleção de software em um grupo eficiente, integrado e em constante expansão e renovação.

O projeto “Soluções para implementação de cadeias completas de Produção e Pós-Produção Digitais Sonoras por meio de software livre em computadores com o sistema operacional Linux” (SICPDS) coordenado pelo Prof. Dr. Marcus Alessi Bittencourt, do Departamento de Música (DMU-CCH) da Universidade Estadual de Maringá (processo no. 17067/2007-UEM), sob convênio e financiamento da Fundação Araucária (convênio no. 230/2007 UEM/Fundação Araucária), Programa de Infra-estrutura para Jovens Pesquisadores - Programa Primeiros Projetos– PPP/2006, vem atender a esta problemática, visando a formalização de soluções para implementação, por meio exclusivo de software-livre para o sistema operacional Linux, de estúdios digitais de áudio capazes de realizar eficientemente e com qualidade profissional todas as etapas da cadeia eletroacústica de produção sonora. Um estúdio formado segundo esta pesquisa torna viável trabalhos profissionais de produção e pós-produção sonoras tais como composição e realização de Música Eletroacústica tanto em tempo diferido como real, produção fonográfica, digitalização de arquivos sonoros analógicos, produção de trilhas sonoras para Rádio, TV, Cinema e Teatro, incluindo trabalho de Foley e Sound Design, e pesquisas nas áreas de psico-acústica, cognição musical e interfaces homem/máquina. A escolha do uso de software-livre permite ao estúdio uma capacidade ímpar de crescimento, adaptação e configurabilidade, requerendo um orçamento extremamente inferior ao necessário na implementação de um mesmo tipo de estúdio com software e hardware comerciais proprietários. O projeto SICPDS está mapeando as tarefas e procedimentos básicos necessários para a realização de trabalhos de produção e pós-produção sonoras, descrevendo o hardware mínimo, as principais peças de software-livre disponíveis para a execução destas tarefas e as instruções básicas para a configuração e operação eficiente de todos estes elementos. Os resultados encontram-se em processo de implementação em um estúdio-piloto que está sendo agenciado para a realização efetiva de projetos de produção e criação sonora, incluindo aplicações diretamente relacionadas ao ensino de graduação no curso de Música da UEM.

Tal pesquisa, bem como as instalações e equipamentos organizados durante este estudo, configuram o marco inicial de criação de um núcleo permanente de pesquisa e produção nas áreas de Composição e Música Eletroacústica, integrado ao ensino de graduação no curso de Música e às atividades de ensino, extensão e pesquisa da UEM, denominado Laboratório de Pesquisa e Produção Sonora (LAPPSO).

Este projeto de Iniciação Científica, que pretende servir de apoio direto ao projeto de pesquisa SICPDS e ao LAPPSO, visa realizar a pesquisa, prospecção, coleção, tradução, formatação e arquivamento de materiais descritivos, manuais de instrução, tutoriais e textos explicativos referentes aos softwares livres de produção sonora implementados no estúdio-piloto criado pelo projeto de pesquisa, sanando a carência de material bibliográfico instrucional dos usuários do estúdio-piloto do projeto e preparando o material bibliográfico principal que formará o segundo volume do livro-dossier que dará conclusão à pesquisa realizada pelo projeto SICPDS.

Link do projeto SICPDS:

- ◆ <http://www.sgp.uem.br:8080/sgp/super/detalhesProjeto.html?id=8957>
(OBS: se link não abrir por falta de autorização, clique em “sair” e recarregue a página acima)

Links do LAPPSO-UEM:

- ◆ <http://www.dmu.uem.br/lapps/>
- ◆ <http://dgp.cnpq.br/buscaoperacional/detalhegrupo.jsp?grupo=0329803EOV5HQX>

5.3. Justificativas.

A operação do estúdio-piloto em suas atividades pedagógicas e de pesquisa sofre carência de um corpo unificado e organizado de material bibliográfico instrucional. Além disso, posteriormente aos dois anos previstos para a execução básica do projeto SICPDS, planeja-se a formalização dos resultados finais do projeto em um livro-dossier em duas partes. A primeira parte conterá as explicações técnicas das etapas e tarefas descritas acima relativas a produção sonora e computação musical, com direitos (copyright e licenças) de publicação reservados. A segunda parte deste livro-dossier consistirá em uma espécie de “manual de instruções” que irá servir de formação e orientação para os profissionais e pesquisadores interessados em montar estúdios completos e altamente capacitados segundo os métodos desenvolvidos pelo projeto SICPDS. Este segundo volume terá seus direitos e copyright liberados sob a Licença de Documentação Livre GNU (que estende a manuais instrucionais e livros-texto um licenciamento análogo à Licença Pública Geral GNU), isto devido ao espírito mesmo do projeto. Assim, permite-se também a inclusão ao documento de compilações baseadas em manuais e textos disponíveis sob a GPL-GNU.

É nos processos de supressão da carência de materiais instrucionais e de criação do segundo volume descrito acima que se justifica e se insere, como contribuição de extrema importância, a produção realizada por este projeto de Iniciação Científica.

Em relação às justificativas principais do projeto SICPDS original, o uso do software-livre para produção sonora-musical possibilitará um maior acesso dos músicos, produtores sonoros, sonoplastas e pesquisadores do país a tecnologias de vanguarda, permitindo a criação de produtos ou pesquisas sem limitações de qualidade ou escopo devido a falta de recursos financeiros. Os estúdios montados nestes moldes estarão capacitados para realizar eficientemente um amplo leque de etapas da produção sonora e estará latente nestes estúdios a capacidade para uma produção sonora e realização de pesquisa equivalentes àquelas dos melhores centros mundiais do ramo. Esta maior universalização do acesso a tecnologias acabará por fomentar a ampliação e descentralização da pesquisa e produção sonora nacionais e a integração desta aos grupos internacionais nos moldes da comunidade pró software-livre global: uma multiplicidade de grupos de trabalho sem fronteiras, todos igualmente e altamente capacitados para o trabalho por meio de um extenso intercâmbio de conhecimento.

A função social do projeto SICPDS, ao qual este projeto de Iniciação Científica se insere prestando importantíssimos serviços de documentação, será então a de promover o treinamento e capacitação de profissionais na área de produção sonora, tornando acessíveis a uma maior fatia da população os meios necessários à criação e desenvolvimento de trabalhos nesta área. Contribui-se assim para o fortalecimento da Cultura Nacional, estimulando o seu desenvolvimento em diversas frentes e também provendo ferramentas para a preservação de sua memória.

Os resultados da pesquisa desenvolvida por este projeto de Iniciação Científica constituirão importantíssima base teórica e técnica que será utilizada para o andamento das atividades do Laboratório de Pesquisa e Produção Sonora (LAPPSO-UEM), criado pelo projeto SICPDS e que pretende se configurar como um centro de pesquisas em Computação Musical e Música Eletroacústica/Concreta/Acusmática, dedicado ao mais alto nível de produção e pesquisa sonoras, conectado à Universidade Estadual de Maringá e suas atividades de Ensino, Extensão e Pesquisa.

5.4. Objetivos.

- ◆ Suprir a carência de um corpo unificado e organizado de material bibliográfico instrucional, necessário para a operação do estúdio-piloto do projeto SICPDS, núcleo do LAPPSO-UEM, em suas atividades pedagógicas e de pesquisa.
- ◆ Produzir material bibliográfico imprescindível na confecção de manuais instrucionais e na confecção do segundo volume do livro-dossier planejado como contribuição final do projeto SICPDS.

5.5. Metodologia.

O método de trabalho é planejado em cinco tipos de tarefas sequenciais, a saber:

- I) Identificação de quais peças de software e hardware e de quais processos e técnicas implementados no estúdio-piloto do projeto SICPDS necessitarão de documentação bibliográfica;
- II) Pesquisa e localização dos materiais bibliográficos existentes na internet e em acervos de bibliotecas, referentes aos itens identificados acima (item I);
- III) Classificação da pertinência e importância dos materiais bibliográficos encontrados e aquisição e download dos mesmos;
- IV) Tradução ao português dos materiais bibliográficos mais importantes;
- V) Formatação, organização e compilação dos materiais bibliográficos adquiridos e traduzidos em volumes de documentos técnicos segundo as orientações e padrões dados pelos pesquisadores do projeto SICPDS.

Sobre a tipologia dos softwares e técnicas implementados no estúdio-piloto, esta agência a cadeia eletroacústica descrita por Pierre Schaeffer em seu *Traité des Objets Musicaux* [Schaeffer, 1966] utilizando as técnicas clássicas de computação musical descritas por Curtis Roads em seu *The Computer Music Tutorial* [Roads, 1996]. Esta tipologia de softwares e técnicas inclui, a título de exemplificação:

- Ferramentas para montagem e edição sonora, com e/ou sem interfaces gráficas ou algorítmicas, em tempo real ou diferido: soundeditors, editores multitrack, Digital Audio Workstations (DAWs).
- Linguagens computacionais convencionais (C, C++, Java, Perl, Lisp, etc.) e específicas (Csound, RTcmix, PureData) para fins de composição algorítmica e processamento sonoro tanto em tempo real como diferido.
- Dispositivos para síntese sonora: ferramentas que implementam as técnicas clássicas de síntese sonora (aditiva, subtrativa, AM, FM, waveshaping, granular, etc.), em tempo real ou diferido.
- Ferramentas para transformação do material sonoro: manipulação sonora nos domínios temporal, timbrístico, de frequência, de amplitude, e de percepção espacial. Inclui-se aqui plugins diversos, filtros, reverberadores, convolvedores, escultores espectrais, etc.
- Ferramentas para pós-produção e masterização: modeladores de dinâmica (compressores multibanda, limitadores, gates, etc.). Ferramentas para montagem e gravação de CDs e DVDs.
- Ferramentas de auxílio ao montador/manipulador: programas de assistência à composição: visualizadores de dados musicais/sonoros, ferramentas para transcrição e edição de notação musical; Players e sincronizadores de vídeo e áudio para auxílio à criação de trilhas sonoras para produtos audiovisuais.
- Ferramentas de espacialização e projeção sonora, em tempos real e diferido, tanto em ambiente de concerto ao vivo como em ambiente radiofônico, incluindo transmissão via internet streaming, e em transmissão vinculada a trilhas sonoras de TV ou Cinema.

Entre os resultados esperados da prospecção de material bibliográfico instrucional estão:

- Formalização e partilhamento de uma base de conhecimentos sólida no campo da produção sonora por meio de software-livre sob o sistema operacional Linux;
- Promoção da criação de uma larga base de dados do conhecimento científico nas áreas de Composição Eletroacústica, Produção Sonora e Computação Musical;
- Atendimento às necessidades de material bibliográfico instrucional das disciplinas de Produção Sonora do curso de graduação em Música da UEM;
- Atendimento às necessidades de material bibliográfico instrucional dos grupos pesquisa em Produção Sonora, Computação Musical, Composição, Performance, Teoria Musical e Psicoacústica ligados ao LAPPSO-UEM;
- Atender às necessidades de material bibliográfico instrucional de cursos de extensão e programas de pós-graduação e pesquisa nas áreas de Composição Eletroacústica, Produção Sonora e Computação Musical.

5.6. Plano de trabalho individual, detalhando as atividades específicas a serem desenvolvidas pelo acadêmico no período de 1º/08/2008 a 31/07/2009

O projeto de Iniciação Científica aqui proposto é previsto para doze meses, com execução em quatro fases da seguinte maneira:

- ◆ Fase A (dois meses, de 1/08/2008 a 30/09/2008):
Discussão e elaboração de uma listagem de elementos de software, hardware, técnicas e processos implementados no estúdio-piloto que necessitam de documentação bibliográfica.
- ◆ Fase B (três meses, de 01/10/2008 a 31/12/2008):
Localização e aquisição dos materiais bibliográficos existentes na internet e em acervos de bibliotecas, referentes aos itens identificados acima.
- ◆ Fase C (quatro meses, de 01/01/2009 a 30/04/2009):
Classificação dos materiais bibliográficos encontrados e tradução ao português dos textos mais importantes.
- ◆ Fase D (três meses, de 01/05/2009 a 31/07/2009):
Formatação, organização e compilação dos materiais bibliográficos adquiridos e traduzidos em volumes de documentos técnicos.

5.7. Cronograma de execução abrangendo o período de 1º/08/2008 a 31/07/2009**

**Cronograma de execução												
DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	Assinalar o mês em que a atividade será executada											
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	11º	12º
Fase A (ver item 5.6. acima)	X	X										
Fase B (ver item 5.6. acima)			X	X	X							
Fase C (ver item 5.6. acima)						X	X	X	X			
Fase D (ver item 5.6. acima)										X	X	X

5.8. Referências:

5.8.1. Bibliografia de referência:

Chion, Michel. *Guide des Objets Sonores*. Paris: Buchet/Chastel, 1983.

Lopez-Lezcano, Fernando. *Surviving on Planet CCRMA*.

Paper apresentado na 3rd International Linux Audio Conference, ZKM Karlsruhe, Germany, 2005

Menezes, Florivaldo. *Música Eletroacústica: história e estéticas*. São Paulo: Edusp, 1996.

Phillips, Dave. *Linux Music and Sound*. San Francisco: No Starch Press, 2000.

Phillips, Dave. *Where Are We Going And Why Aren't We There Yet?*

Paper apresentado na 3rd International Linux Audio Conference, ZKM Karlsruhe, Germany, 2005.

Puckette, Miller. *Theory and Techniques of Electronic Music*.

Livro virtual disponível no website do Center for Research in Computing and the Arts, University of California, San Diego, 2003.

<http://crca.ucsd.edu/~msp/techniques/latest/book-html/>

Roads, Curtis. *The Computer Music Tutorial*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 1996.

Schaeffer, Pierre. *Solfège de L'objet Sonore*. Paris: INA-GRM, 1998.

Schaeffer, Pierre. *Traité des Objets Musicaux*. Paris: Éditions du Seuil, 1966.

Wishart, Trevor. *On Sonic Art*. Amsterdam: Harwood Academic Publishers, 1996.

5.8.2. Links importantes de referência:

Sound & MIDI Software For Linux, portal mantido por Dave Phillips

<http://www.linux-sound.org/>

Free Software Foundation.

Contem descrições detalhadas e os textos completos das licenças GPL-GNU.

<http://www.fsf.org>

Center for Computer Research in Music and Acoustics, CCRMA - Stanford University
<http://ccrma.stanford.edu/planetccrma/software/>

International Computer Music Association
<http://www.notam02.no/icma/>

Columbia University Computer Music Center
<http://www.music.columbia.edu/cmcc/>

Princeton University Sound Kitchen
<http://www.music.princeton.edu/psk/>

Electronic Music Foundation
<http://www.emf.org/>

NOTAM, Norwegian network for Technology, Acoustics and Music.
<http://www.notam.uio.no/>

IRCAM, Institut de Recherche et Coordination Acoustique/Musique.
<http://www.ircam.fr/>

GRM, Groupe de Recherches Musicales.
<http://www.ina.fr/grm/>

Prof. Dr. Marcus Alessi Bittencourt
Universidade Estadual de Maringá,
Departamento de Música

(27/04/2008)

Para maiores informações sobre os projetos, acesse:

- ◆ <http://www.sgp.uem.br:8080/sgp/super/detalhesProjeto.html?id=8957>
(OBS: se link não abrir por falta de autorização, clique em “sair” e recarregue a página acima)
- ◆ <http://dgp.cnpq.br/buscaoperacional/detalhegrupo.jsp?grupo=0329803EOV5HQX>
- ◆ <http://www.dmu.uem.br/lappso/>