



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2013: IX SALÃO DE ENSINO
<b>Ano</b>	2013
<b>Local</b>	Porto Alegre - RS
<b>Título</b>	O Estudo da Orquestração através das Tecnologias da Informação
<b>Autor</b>	FELIPE KIRST ADAMI

## Introdução

Este trabalho apresenta objetos virtuais de aprendizado (OVAs) que vem sendo desenvolvidos dentro do projeto de pesquisa “Instrumentação e Orquestração: Novas Técnicas, Novas Tecnologias”<sup>1</sup>, o qual tem como objetivo expandir as oportunidades de aprendizado musical de alunos de graduação a partir da produção de materiais inovadores na área de orquestração musical. O material gerado poderá também ser aproveitado em outras áreas, no nível de graduação, pós-graduação e extensão e será disponibilizado para a comunidade em geral. Os materiais gerados são em grande parte interativos e utilizam as novas tecnologias da informática, permitindo a utilização de softwares livres. Os primeiros OVAs criados foram feitos a partir do edital 13 da SEaD, resultando na criação do site “Orquestra Virtual UFRGS” (ADAMI, 2012a), incluindo diferentes páginas explicativas sobre os instrumentos da orquestra, histórico do desenvolvimento orquestral e combinações instrumentais, e um OVA interativo de áudio que pode ser carregado através do software livre *Audacity*<sup>2</sup>.

No levantamento de produções para a área de orquestração e instrumentação, constatou-se a necessidade de organização de acervo aos alunos, bem como a complementação dos materiais devido a pouca quantidade de materiais com caráter didático que permitam uma vivência mais efetiva da orquestração.

Apesar de podermos falar nos sons dos instrumentos musicais por analogia, utilizando termos como “doce”, “brilhante” ou “quente”, eles não são sabores ou formas físicas, mas ondas sonoras que são sentidas e traduzidas em sensações, as quais são diferentes para cada ouvinte. Podemos falar em som longo ou curto, forte ou fraco, agudo ou grave, utilizando medidas físicas, mas os timbres são muito mais complexos do que durações, intensidades e alturas, sendo antes uma combinação destes três outros parâmetros. Falar sobre sobreposições de ondas e espectros sonoros também está distante demais da vivência cotidiana para que se crie alguma significação que possa ser prontamente utilizada em um contexto musical. Apesar de podermos qualificar um timbre através de qualidades extramusicais ou descrevê-los através da psicofísica, “até que se tenha realmente escutado o som em questão e tido impressões em seu ‘ouvido da mente’, não se terá uma concepção real da cor particular daquele som para propósitos de orquestração” (KENNAN, 1970, p. 1-2).

Supõe-se, portanto, que a melhor alternativa é a experiência da audição musical, e a associação com as diversas experiências pessoais, que permitem ao orquestrador imaginar as sonoridades e traduzi-las na escolha instrumental de cada trecho imaginado.

Em função da dificuldade de interação entre alunos de graduação e orquestras sinfônicas, surgiu uma importante questão: como os alunos poderiam experimentar os efeitos de suas orquestrações? Na busca por uma resposta, o grande desenvolvimento no campo das tecnologias da informação demonstrou ser um prolífico meio para suprir essa lacuna, e a experiência do pesquisador com softwares de edição musical foram o ponto de partida para a concepção do projeto de pesquisa.

## Recursos didáticos para orquestração musical

Em geral, livros no campo da orquestração musical são ilustrados por um grande número de partituras, uma prática comum desde os primeiros grandes livros da área, como os de Berlioz (1843) e Rimsky-Korsakov (1873). Naquela época, era preciso ir a concertos para ouvir esses exemplos. Com o grande desenvolvimento dos recursos de mídia a partir do meio do século XX, tornou-se possível ouvir exemplos de livros como aqueles e mais atuais, como os de Casela e Mortari (1950), Kennan (1952) ou Blatter (1980), através de gravações em Lps, Cassetes e, depois, CDs. Mais recentemente, o livro de Adler (2002), acompanha CDs contendo vídeos explicativos e gravações de seus exemplos musicais, incluindo algumas reorquestrações, permitindo a comparação de diferentes versões.

No fim do século XX, com a emergência dos computadores, novas possibilidades de interação surgiram. O site “Instrumentation Studies for Eyes and Ears” (FREUND, 2006) apresenta diversas possibilidades de técnicas instrumentais em exemplos audiovisuais integrados a textos, desdobrados interativamente a partir de uma partitura. O site “Orchestra: a User’s Manual” (HUGILL, 2004), apresenta um grande número de exemplos sonoros carregados a partir de tabelas de técnicas instrumentais. No Brasil, Bota e Carrasco (2005) lançaram o primeiro de uma série de três DVDs-Rom pela Unicamp. Os DVDs-Rom apresentam exemplos filmados de instrumentistas tocando diferentes trechos musicais, exemplificando diferentes articulações, figurações e timbres, bem como a tessitura dos instrumentos, contando também com uma “melodia de confronto” destinada a comparar as sonoridades dos diferentes instrumentos.

Porém, existem muitas possibilidades didáticas ainda inexploradas nos meios digitais. A maioria dos livros e sites apresenta exemplos de áudio pré-existentes, não permitindo uma verdadeira interação musical. Em Adler (2002, p.230-234) existe um exemplo com cinco diferentes combinações instrumentais, em cinco faixas de áudio, para o tema de abertura da 8ª Sinfonia de Schubert, utilizando flauta, oboé, clarinete (na oitava original) e

<sup>1</sup> Mais informações sobre o projeto podem ser encontradas em ADAMI (2012b).

<sup>2</sup> O software está disponibilizado para download em <http://audacity.sourceforge.net/download/>.

fagote (oitava abaixo). Através de softwares de edição de áudio, os mesmos instrumentos e registros poderiam ser utilizados para criar mais combinações, simplesmente superpondo uma faixa de áudio para cada instrumento sobre uma faixa com a base orquestral. Assim, com apenas uma faixa a mais, podem-se experimentar todas as combinações que estão faltando. Além disso, o aluno pode escutar aos instrumentos em solo, adicionando mais oito possibilidades à experiência. Agora, imagine-se o resultado de adicionar os registros agudos da flauta, oboé e clarinete! Embora Adler justifique que o uso da oitava superior diminuiria o efeito da “expansão de registro” que se segue (ADLER, 2002, p. 234), tais experiências de dobramento a oitava podem úteis por propósitos didáticos, já que permitem ouvir como tais dobramentos soariam a despeito do contexto, ou mesmo para entender que um dobramento que soa bem isoladamente, pode não soar bem quando utilizado em determinados contextos. A manipulação das faixas de áudio nos softwares de edição musical, com a finalidade de comparar as possibilidades de combinação instrumental, são muito simples, consistindo basicamente em escolher os instrumentos que quer ouvir e selecionar a opção “solo” para ele, ou a opção “mute” para os instrumentos que não quer ouvir (fig. 1).

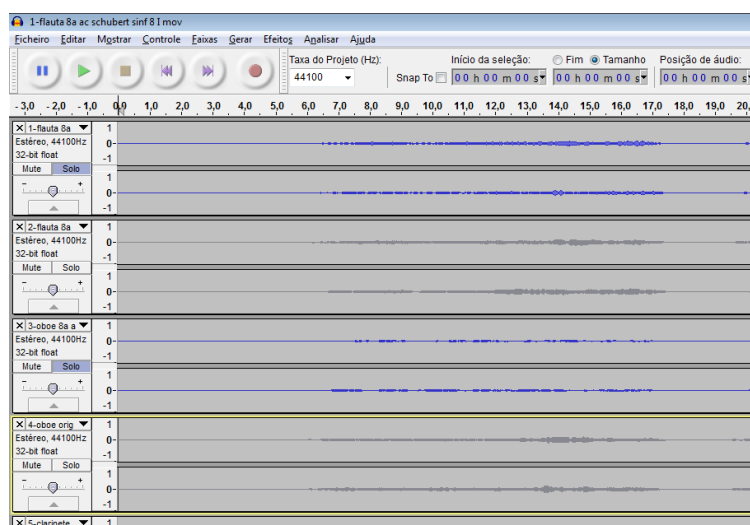


Fig. 1 – Faixas de áudio carregadas no software livre Audacity e visualização dos recursos simples de *solo*, *mute* e volume individual das faixas de áudio.

Podem-se utilizar ainda os recursos dos softwares para ouvir os naipes utilizados em diferentes funções ou sobreposições, para aplicar diferentes níveis de dinâmica para diferentes camadas, alternando o volume de determinadas faixas de áudio, dentre outras possibilidades, criar diferentes orquestrações através de colagens ou de processos de redução do nível sonoro de trechos das faixas selecionadas, entre outras possibilidades.

## Metodologia

A metodologia utilizada inclui: pesquisa bibliográfica sobre técnicas instrumentais dos diferentes naipes orquestrais, comparando livros de instrumentação e orquestração e livros de técnicas instrumentais, combinada com coleta de dados junto a compositores e intérpretes, incluindo a exploração e experimentação das técnicas expandidas; seleção de repertório orquestral para a construção dos materiais didáticos; construção de materiais didáticos baseados através da tecnologia informática; aplicação dos materiais nas disciplinas de orquestração da graduação em música e administração de questionários quali-quantitativos para avaliar a eficácia dos materiais.

## Situação atual da pesquisa e a utilização dos OVAs nas aulas de graduação

A pesquisa foi iniciada no ano de 2012, após a participação do pesquisador no edital de Ensino a Distância de sua Universidade. O projeto de pesquisa foi criado visando investigar as diferentes possibilidades de produção de OVAs e averiguar as possibilidades de utilização nas disciplinas de Orquestração e teve a colaboração de um bolsista de iniciação científica entre 2012 e 2013. A meta é criar e testar materiais didáticos para todos os naipes orquestrais. Até o presente, foram criados quatro objetos virtuais de aprendizagem interativos de áudio, sendo um destinado à comparação dos diferentes naipes utilizando uma mesma peça (coral BWV 240 de J. S. Bach) em diversas orquestrações ou combinados, um destinado a audição dos naipes em diferentes funções na orquestra (orquestração da *Neues Liebeslieder Waltzer*, Op. 65, de J. Brahms) e dois à experiências de combinações instrumentais do naipe de sopros (tema da Sinfonia nº 8 de F. Schubert e excerto da

abertura *Semiramides* de G. Rossini). Os OVAs são acompanhados de tutoriais e de tabelas para facilitar o entendimento da distribuição das faixas de áudio. Também foi finalizada uma tabela de técnicas instrumentais para instrumentos de cordas friccionadas com texto explicativo e notação musical e encontram-se em fase de finalização uma tabela para instrumentos de madeira e uma para instrumentos de metais.

A aplicação dos recursos interativos tem se mostrado eficaz nas aulas da graduação, tendo os alunos demonstrado motivação, apontado ideias criativas na utilização dos recursos e apresentado conclusões relevantes sobre os exemplos estudados. Em 2012 os OVAs para comparação dos naipes instrumentais foram utilizados de diferentes maneiras, e o OVA com o coral de J. S. Bach foi utilizado na construção de diferentes orquestrações pelos alunos de Instrumentação e Orquestração. Após momento de experiência de audição dos diferentes naipes e combinações entre eles, os alunos criaram mapeamentos com a estrutura das orquestrações almejadas (fig. 2) e as criaram utilizando o *Audacity*, com recursos mais avançados de interação, como a colagem e envelope de som (nivelamento de volume em pontos intermediários).

Instr./frase	Frase 1	Frase 2	Frase 1 rep.	Frase 2 rep.	Frase 3	Frase 4	Frase 5	Frase 6	Frase 1	Frase 2	Frase 1 rep.
1b (madeiras)											
1c (mad. 8ª)											
2c (trompas)											
2d (tpt/tbn)											
2f (tbn8/tba)											
3 (coro)											
4a (4teto)											
4b (4teto + Cb)											
4c (VL. I 8ª)											
4d (8ªs)											
4e (pizz)											

Fig. 2 – Exemplo de mapeamento da orquestração feita por aluno da disciplina de Instrumentação e Orquestração II, a partir do OVA do Coral de Bach (a identificação do aluno foi preservada)

Ainda estão se pesquisando as possibilidades de utilização de Mapas Sensíveis a partir do software *GIMP*<sup>3</sup> na criação de OVAs interativos. Esse recurso permite utilizar uma imagem associada a diferentes arquivos de áudio, os quais são carregados clicando-se em pontos específicos da imagem. Um mapa sensível foi criado para exemplificar as sonoridades dos diferentes naipes orquestrais a partir do OVA do coral de Bach, possibilitando visualizar a disposição orquestral (fig. 1) e clicar em cada naipe para ouvir como ele soa executado por cada naipe em separado ou, clicando-se no regente, como soa em um grande *tutti* orquestral.

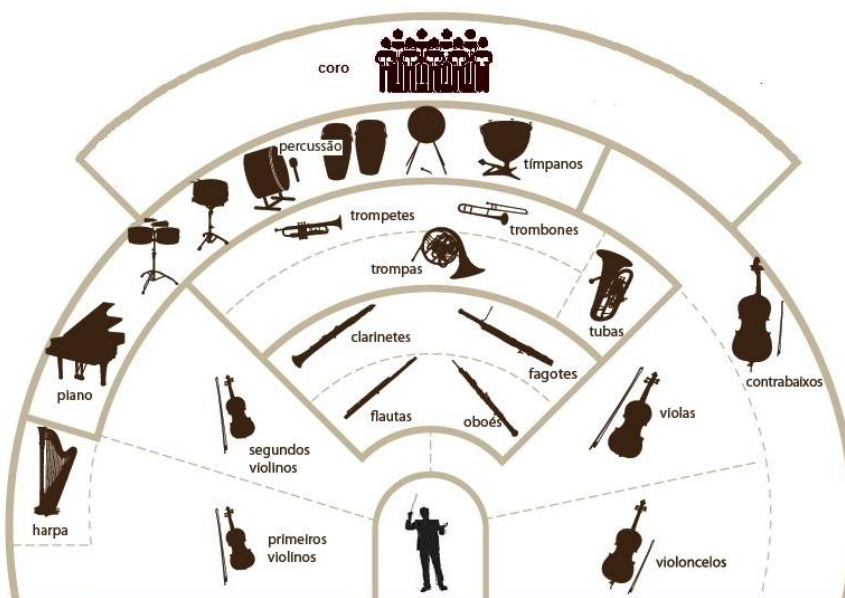


Fig. 3 – Imagem da disposição orquestral dos naipes instrumentais utilizada como base para a associação de arquivos de áudio em um mapa sensível.

Este tipo de OVA embora não permita uma interação sonora tão profunda, pode ser usado principalmente para disponibilizar fácil acesso aos exemplos sonoros diretamente em uma página da web, já que

<sup>3</sup> O *GIMP* é um software livre de manipulação de imagens disponível em <http://www.gimp.org/>.

não implica no download prévio das faixas de áudio do OVA, e tem a vantagem de permitir uma associação visual aos elementos sonoros.

Uma avaliação mais precisa da utilização dos quatro primeiros OVAs de áudio será alcançada em breve, através da administração e avaliação dos primeiros questionários quali-quantitativos, ainda nesse semestre. Os objetos de aprendizagem têm sido disponibilizados aos alunos através do sistema Moodle, e, tanto os novos OVAs quanto os resultados da pesquisa serão disponibilizados no site Orquestra Virtual UFRGS após finalização de nova etapa da pesquisa.

## Referências

ADAMI, Felipe K. Orquestra Virtual UFRGS. Site da Web. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2012a. Disponível em: <http://thor.sead.ufrgs.br/objetos/orquestra-virtual/> Acessado em 18 jul 2013.

ADAMI, Felipe K. Projeto Instrumentação e Orquestração: novas técnicas, novas tecnologias. Anais do XI Encontro Regional Nordeste da ABEM. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2012.

ADLER, Samuel. **The Study of Orchestration**. London: W.W. Norton, 2000.

ADLER, Samuel; HESTERMAN, Peter. **Recordings for the study of orchestration, 3<sup>rd</sup> edition**. London: W.W. Norton, 2000.

BERLIOZ, Hector. **Grand Traité d'Instrumentation et d'Orchestration Modernes**. Paris Schoenenberger, 1843.

BLATTER, Alfred. **Instrumentation and Orchestration**. New York: Macmillann, 1980.

BOTA, João Vitor; CARRASCO, Claudiney R. **DVD-ROM Didático de Instrumentação e Orquestração. Vol. 1 - Madeiras**. Unicamp, 2005. DVD-Rom.

CASELLA, A; MORTARI, V. **La técnica dell'orchestra contemporanea**. Milano: Ricordi, 1950.

FREUND, Don. **Instrumentation Studies for eyes and ears**. Bloomington: Indiana University, 2006. Site da Web. Disponível em: <http://www.music.indiana.edu/departament/composition/isfee/>. Acessado em 18 jul 2013.

HUGILL, A. **The Orchestra: A User's Manual**. London: Philharmonia, 2004. Site da Web. Disponível em: <http://andrewhugill.com/manuals>. Acessado em 18 jul 2013.

KENNAN, Kent Wheeler. **The technique of orchestration**. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1952.

RIMSKY-KORSAKOV, Nikolay. **Principles of orchestration**. New York: Dover, 1873.