

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

TACIANA RAMOS LUZ

**A PRODUÇÃO E PROPAGAÇÃO DOS SONS EM UMA
ESCOLA DE MÚSICA E A PENOSIDADE DAS
SITUAÇÕES DE ENSINO-APRENDIZAGEM**

BELO HORIZONTE – MINAS GERAIS

2012

TACIANA RAMOS LUZ

**A PRODUÇÃO E PROPAGAÇÃO DOS SONS EM UMA
ESCOLA DE MÚSICA E A PENOSIDADE DAS
SITUAÇÕES DE ENSINO-APRENDIZAGEM**

**Dissertação apresentada à Escola de
Engenharia da Universidade Federal de
Minas Gerais para obtenção do título de
Mestre em Engenharia de Produção**

**Orientador: Eliza Helena de Oliveira
Echternacht**

**Co-orientador: Cybelle Maria Veiga
Loureiro**

BELO HORIZONTE – MINAS GERAIS

2012

DEDICATÓRIA

*Aos meus pais, Tarcísio e Márcia,
pelo amor, incentivo e apoio incondicional
durante todos os momentos da minha vida.*

*Ao meu namorado Carlos Alexandre pelo amor e companheirismo,
por compartilhar ao meu lado momentos de dificuldades e vitórias
e pelos preciosos conselhos.*

*A Nina, pela sua fiel presença e companhia
durante os dias e madrugadas em frente ao computador
para a realização deste trabalho.*

AGRADECIMENTOS

A Deus, co-autor deste trabalho. A tudo agradeço a Ele, pois é responsável pela minha existência e por simplesmente me “carregar” pelos caminhos tortuosos que muito contribuem para o meu aprendizado e para aquisição de sabedoria para lidar com os desafios da vida e para entender que, no final da jornada, tudo faz sentido.

À minha orientadora Eliza Echternacht que, pacientemente, me conduziu pelo caminho do aprendizado e que, com sabedoria, soube lidar com minhas inúmeras limitações. Também por ter me ensinado conceitos carregados de valores que mudaram a minha forma de enxergar o mundo e as situações de trabalho.

À minha co-orientadora Cybelle Loureiro pelas assertivas orientações relacionadas à música e à musicoterapia, um universo maravilhoso e extremamente complexo, pois envolve sentimentos e sensações que ultrapassam a racionalidade científica.

Aos outros componentes da banca de qualificação e defesa da dissertação: Luiz Felipe Silva, João Gabriel Marques Fonseca, Ângela Márcia Petrus e Davidson Passos Mendes pela disponibilidade em aceitar o desafio de não apenas ler, mas analisar esta dissertação visando o aperfeiçoamento, muito importante para meu aprendizado.

Aos participantes da pesquisa (funcionários, alunos e professores) da Escola de Música da UFMG. Em especial aos funcionários Eliana Ribeiro e Sandra Pugliese e aos professores Marcos Albricker e Maurício Freire pela disponibilidade em colaborar com a pesquisa.

Às minhas amigas Débora Arreguy e Rosa Yazigi, pela amizade verdadeira.

Às minhas colegas e amigas do LIPES, Kláudia Machado Neves e Daniela Tonizza.

A Shirley Bregunci e Ilana Calic (Erguer) por me ajudar a vincular a teoria à prática da ergonomia.

A todas as pessoas que passaram diretamente e indiretamente pela vida e atuaram como coadjuvantes ou figurantes. Seus papéis foram de inegável importância, pois me auxiliaram até aqui, durante a minha caminhada.

“As vibrações do ar são o sopro de Deus falando à alma dos homens.

A música é o idioma de Deus.

Os músicos são aqueles que mais se aproximam de Deus.

*Nós ouvimos sua voz, lemos os seus lábios,
nós damos a luz aos filhos de Deus que o glorificam.*

*Os músicos são assim,
se não formos assim, não somos nada.”*

Ludwig van Beethoven

RESUMO

Este estudo buscou analisar situações de penosidade decorrentes dos sons advindos das atividades de ensino-aprendizagem musical na Escola de Música da UFMG (EM-UFMG), sob o ponto de vista de uma amostra de funcionários, alunos e professores. Para a detecção da penosidade, que se expressa na variabilidade dos contextos das situações, foram utilizadas ferramentas metodológicas da Análise Ergonômica do Trabalho aplicáveis para a caracterização das diversas configurações da penosidade, que se modificam a cada momento na EM-UFMG de acordo com as características dos indivíduos e de suas atividades. Foram delimitados fatores relacionados ao que se denominou aqui de “ruído penoso”, estes são: elementos dos sons e características dos instrumentos musicais, características de direcionalidade sonora destes instrumentos, especificidades do processo de ensino-aprendizagem musical, inter-relações entre as fontes sonoras e o espaço e características contextuais dos sujeitos. Foi analisada a interação destes fatores para configuração do incômodo e caracterização da penosidade que estão inter-relacionados à multiplicidade dos componentes dos sons e sua propagação pelo espaço, às diversas atividades realizadas nas dependências da EM-UFMG, aos impactos sobre os modos operatórios e condições de desempenho das tarefas, os campos de possibilidades de regulação e a diversidade dos sujeitos. Portanto, para a caracterização da penosidade no contexto analisado, foi necessário considerar a relação entre elementos relacionados à interação entre os indivíduos, suas atividades e o espaço.

Palavras-chave: penosidade, ensino-aprendizagem musical, músicos, trabalho penoso, ergonomia, análise ergonômica do trabalho.

ABSTRACT

This study investigated situations of painfulness arising from the sounds coming from the teaching-learning activities at the Music School of UFMG, from the point of view of a sample of employees, students and teachers. For the detection of painfulness, expressed in the variability of the context of situations, were used methodological tools of the Ergonomic Work Analysis, applicable for the characterization of various configurations of painful, which changes every moment in the Music School of UFMG according to the characteristics of the individuals and their activities. Related factors were delimited, called here as "painful noise", these are: elements of the sound and characteristics of musical instruments, characteristics of sound directionality of these instruments, the specific process of the teaching-learning, the interrelationships between the sound sources and the space and the contextual characteristics of the subjects. The interaction of these factors was examined for the configuration of nuisance and for the characterization of painfulness, interrelated to the variety of components of sound and its spread through space, the various activities conducted in the premises of the Music School of UFMG, the impacts on the operatory modes and performance tasks conditions, fields of possibilities for regulation and diversity of individuals. Therefore, for the characterization of painfulness in the context analysis, it was necessary to consider the relationship of elements related to interaction between individuals, their activities and the space.

Keywords: painfulness, musical teaching-learning, musicians, painful work, ergonomics, ergonomic work analysis.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: O trabalho prescrito e a tarefa, o trabalho real e a atividade	35
FIGURA 2: Os implícitos processos de regulação durante a obtenção de resultados, a partir de tarefas prescritas	39
FIGURA 3: Família das cordas friccionadas	53
FIGURA 4: Família dos saxofones: Sopranino (A), Soprano (B), Contralto ou Alto (C), Tenor (D), Barítono (E) e Baixo (F)	53
FIGURA 5: Piano e a direção lateral do som	55
FIGURA 6: Trompete e a direção sonora para frente	55
FIGURA 7: Propagação de sons em uma sala à partir de uma fonte (instrumento ou voz) para um receptor (microfone ou ouvido)	57
FIGURA 8: Tempo de reverberação (TR-60)	57
FIGURA 9: Esquema em funil das principais etapas da AET	70
FIGURA 10: Diagrama das dimensões físicas psíquicas e cognitivas da AET	84
FIGURA 11: Configuração usual de uma Orquestra Sinfônica ou Filarmônica	125
FIGURA 12: A propagação dos sons pelo espaço e as confluências sonoras	179
FIGURA 13: A reverberação sonora e a confluência sonora intra-grupo	180
FIGURA 14: Esquema representativo do complexo do anfiteatro e dos locais de produção sonora e de atividades administrativas	182
FIGURA 15: Aviso afixado por funcionário da EM-UFGM	182
FIGURA 16: Curvas de ponderação/ circuitos de compensação A, B, C e D	204

LISTA DE FOTOS

FOTO 1. Complexo do anfiteatro. O anfiteatro (térreo) é o espaço ocupado com mesas e cadeiras nesta foto. As salas da administração no 1º piso e a biblioteca no 2º piso.	97
FOTO 2. Complexo dos Gabinetes com os “aquários”	98
FOTO 3: Complexos dos Gabinetes	98
FOTO 4.: Sala de aula coletiva com capacidade para aproximadamente 30 alunos.	99
FOTOS 5 e 6: Laboratório de Eletroacústica que possui isolamento acústico nas paredes e porta e janela dupla.	100
FOTO 7: Janelas da biblioteca	101
FOTO 8: Apresentação de alunos no auditório da Escola de Musica da UFMG.	102
FOTO 9: Sala de percussão com janela de vidros duplos que chega ao segundo andar do prédio.	103
FOTO 10: Coxia (local onde se alojam os músicos antes da apresentação no auditório)	104
FOTO 11: Sala 3003. Paredes irregulares em gesso e os difusores de ardósia próximos às janelas	105
FOTO 12: Difusores de frequência de ardósia	105
FOTO 13: Sala de estudo individual para estudantes de cordas, denominadas “aquário”.	107
FOTO 14: Técnico de som	123
FOTO 15: Lona do palco da Praça de serviços da UFMG	123
FOTO 16: Apresentação da Big Band na Praça de Serviços	124

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: Campos do conhecimento para atuação musical na EM-UFMG	91
TABELA 2: Pergunta 1 para funcionários da EM-UFMG	136
TABELA 3: Pergunta 2 para funcionários da EM-UFMG	137
TABELA 4: Pergunta 3 para funcionários da EM-UFMG	138
TABELA 5: Pergunta 1 para professores da EM-UFMG	141
TABELA 6: Pergunta 2 para professores da EM-UFMG	141
TABELA 7: Pergunta 3 para professores da EM-UFMG	144
TABELA 8: Pergunta 1 para alunos da EM-UFMG	146
TABELA 9: Pergunta 2 para alunos da EM-UFMG	148
TABELA 10: Pergunta 3 para alunos da EM-UFMG	150

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	16
1. 1. Objetivos	22
1. 1. 1. Objetivo Geral	22
1. 1. 2. Objetivos Específicos	22
2. REFERENCIAL TEÓRICO	23
2. 1. A Penosidade	23
2. 1. 1. A Penosidade sob a ótica jurídica	26
2. 1. 1. 1. A Penosidade e a atual Constituição Federal Brasileira	26
2. 1. 1. 2. Projetos de Lei e propostas de adicional de penosidade	28
2. 1. 1. 3. A Penosidade e os direitos dos servidores públicos	30
2. 1. 1. 4. A Penosidade e os direitos dos trabalhadores celetistas	32
2. 2. A Ergonomia e a Análise Ergonômica do Trabalho	33
2. 2. 1. A tarefa e a atividade	35
2. 2. 2. As regulações	38
2. 2. 3. O trabalho coletivo	40
2. 3. Da música ao ruído: interfaces	43
2. 4. O processo de ensino-aprendizagem musical	46
2. 4. 1. Dos primeiros passos da aprendizagem musical a universidade	46
2. 4. 2. As especificidades das atividades de ensino-aprendizagem musical	48
2. 5. Os elementos do som musical, as características de alguns instrumentos musicais e a propagação dos sons no espaço	50
2. 5. 1. Intensidade	51
2. 5. 2. Altura e frequência	52
2. 5. 3. Timbre	54
2. 5. 4. Características de direcionalidade sonora de instrumentos musicais	55
2. 5. 5. Duração e andamento	56
2. 5. 6. Cadência	56
2. 5. 7. Reverberação sonora e condicionamento acústico	56
	58

2. 6. A exposição sonora e os efeitos na saúde	
2. 6. 1. Algumas considerações sobre saúde do músico	59
2. 6. 2. Efeitos auditivos	60
2. 6. 2. 1. Zumbidos	60
2. 6. 2. 2. Hiperacusia	61
2. 6. 2. 3. Mascaramento ou efeito “Cocktail Party”	61
2. 6. 2. 4. Fadiga auditiva ou mudança temporária de limiar	62
2. 6. 2. 5. Mudança permanente de limiar ou perda auditiva induzida pelo ruído (PAIR)	62
2. 6. 2. 6. Recrutamento	63
2. 6. 2. 7. Diplacusia	64
2. 6. 3. Sobre o uso de protetores auriculares	64
2. 6. 4. Efeitos extra-auditivos	65
2. 6. 4. 1. Distúrbios de sono	66
2. 6. 4. 2. Distúrbios vestibulares e neurológicos	66
2. 6. 4. 3. Estresse e problemas comportamentais	67
2. 6. 4. 4. Problemas digestivos	67
2. 6. 4. 5. Distúrbios cardiovasculares	68
2. 6. 4. 6. Distúrbios hormonais	68
3. METODOLOGIA	69
3. 1. A metodologia da análise ergonômica do trabalho (AET): análise das singularidades das situações	69
3. 2. Percurso metodológico: a aplicação das etapas da AET no contexto da EM-UFG	70
3. 2. 1. Análise da Demanda	71
3. 2. 2. A análise do funcionamento do local a ser analisado	73
3. 2. 3. Reformulação da demanda e contrato	75
3. 2. 4. Observações globais das atividades	78
3. 2. 5. Hipótese de nível I	79
3. 2. 6. Pré-diagnóstico	80
3. 2. 7. Hipótese de nível II	81

3. 2. 8. Foco	82
3. 2. 9. Observações e coleta de verbalizações	83
3. 2. 9. 1. As observações	83
3. 2. 9. 2. A coleta de verbalizações	86
3. 2. 10. Restituição dos resultados e recomendações ergonômicas	88
3. 2. 11. Validação da eficiência das recomendações	88
4. RESULTADOS	89
4. 1. As modalidades de ensino-aprendizagem na Escola de Música da UFMG (EM-UFMG)	89
4. 1. 1. Características do processo de ensino-aprendizagem na EM-UFMG	93
4. 2. O prédio da EM-UFMG	96
4. 2. 1. Caracterização do espaço da EM-UFMG do ponto de vista da propagação dos sons	96
4. 2. 2. O Complexo do Anfiteatro	99
4. 2. 3. O Complexo do Auditório	101
4. 2. 3. 1. O auditório	101
4. 2. 3. 2. As salas de Percussão	102
4. 2. 3. 3. A Coxia	103
4. 2. 3. 4. O Segundo Andar	104
4. 2. 3. 5. A Sala 3003	104
4. 2. 4. O Complexo dos Gabinetes	105
4. 2. 4. 1. Os Gabinetes	106
4. 2. 4. 2. As salas de estudo individual	107
4. 2. 5. Ocupação Não Prevista do Espaço	108
4. 3. Caracterização dos maiores grupos instrumentais da EM-UFMG: A Orquestra Sinfônica e a Big Band	109
4. 3. 1. Caracterização de uma Big Band	109
4. 3. 1. 1. A Big Band da UFMG	110
4. 3. 1. 2. As salas de estudo individuais do ponto de vista dos componentes da Big Band	115

4. 3. 1. 3. Os ensaios no auditório do ponto de vista dos componentes da Big Band	118
4. 3. 1. 4. Os ensaios na sala 3003 do ponto de vista dos componentes da Big Band	121
4. 3. 1. 5. Sobre uma apresentação da Big Band na Praça de Serviços	122
4. 3. 2. Caracterização de uma Orquestra Sinfônica	124
4. 3. 2. 1. O Papel dos Músicos	127
4. 3. 2. 2. A Orquestra Sinfônica da UFMG	127
4. 3. 2. 3. As salas de estudo individual do ponto de vista dos componentes da Orquestra Sinfônica da UFMG	128
4. 3. 2. 4. O auditório do ponto de vista dos componentes da Orquestra Sinfônica da UFMG	130
4. 3. 3. Os pontos de vista dos regentes Da Big Band da UFMG e da Orquestra Sinfônica da UFMG acerca dos sons produzidos durante os ensaios	131
4. 4. Tratamento das verbalizações	134
4. 4. 1. Funcionários	135
4. 4. 2. Professores	139
4. 4. 3. Alunos	145
4. 5. Caracterização do ruído penoso	151
4. 5. 1. Elementos do som e características dos instrumentos musicais	151
4. 5. 1. 1. Intensidade Sonora	152
4. 5. 1. 2. Frequência Sonora	155
4. 5. 1. 3. Timbre (qualidade)	156
4. 5. 1. 4. Características de direcionalidade sonora dos instrumentos musicais	156
4. 5. 2. Fatores relacionados aos sons decorrentes do processo de ensino-aprendizagem	158
4. 5. 2. 1. Duração e Andamento	159
4. 5. 2. 2. Repetitividade Sonora	161
4. 5. 3. Fatores relacionados às inter-relações entre as fontes sonoras e o espaço	162
4. 5. 3. 1. Adjacência ou distância da fonte sonora	162
4. 5. 3. 2. Confluência Sonora	164
4. 5. 3. 3. Reverberação Sonora e Condicionamento acústico	166
4. 5. 4. Fatores relacionados ao sujeito	167

4. 5. 4. 1. Percepção musical	167
4. 5. 4. 2. Diferenças interindividuais	169
4. 6. Os sintomas decorrentes da exposição prolongada a sons	171
4. 6. 1. Sintomas auditivos relatados pelos funcionários, alunos e professores entrevistados	171
4. 6. 1. 1. Zumbidos	171
4. 6. 1. 2. Mudança permanente de limiar ou perda auditiva induzida pelo ruído (PAIR)	172
4. 6. 1. 3. O uso de protetores auriculares	172
4. 6. 2. Sintomas extra-auditivos relatados pelos funcionários, alunos e professores	175
4. 6. 2. 1. Distúrbios do sono	176
4. 6. 2. 2. Estresse e problemas comportamentais	176
5. DISCUSSÃO	178
5. 1. Caracterização da penosidade no contexto estudado	178
5. 2. 1. As configurações sonoras: as multiplicidades dos componentes dos sons produzidos e a sua propagação no ambiente da EM-UFMG	178
5. 2. 2. As múltiplas atividades e os distintos contextos operatórios	181
5. 2. 2. 1. Efeitos sobre os modos operatórios e sobre as condições de desempenho das tarefas	183
5. 2. 2. 2. Os campos de possibilidades de regulação frente às características e exigências das tarefas	184
5. 3. A diversidade dos sujeitos e os distintos modos de percepção do sons	187
5. 4. Os sintomas da penosidade na EM-UFMG	188
5. 5. A pertinência da análise do trabalho para a caracterização da penosidade	189
5. 6. Possibilidades de mensuração da penosidade	190
6. CONCLUSÃO	191
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	193
8. GLOSSÁRIO	203
9. ANEXOS	206

1. INTRODUÇÃO

Este estudo inseriu-se no contexto da Escola de Música da Universidade Federal de Minas Gerais (EM-UFMG). Às atividades realizadas nesta escola incluem-se as tarefas administrativas dos funcionários e as atividades de ensino-aprendizagem desempenhadas por alunos e professores. Estas situações de estudo (que envolvem repetições de notas e de trechos musicais com o objetivo de buscar um resultado sonoro desejável) ocorrem concomitantemente em diversas dependências da EM-UFMG, sendo que seu espaço físico favorece a dispersão e a confluência dos diversos sons produzidos.

Esta pesquisa buscou correlacionar a produção e a propagação dos sons produzidos neste local a possíveis impactos no desempenho das atividades administrativas e de ensino-aprendizagem com o intuito de verificar a configuração de situações de trabalho potencialmente geradoras de penosidade (SATO, 1993, p. 188-211).

A demanda inicial norteadora do estudo é proveniente de uma mobilização de um grupo de funcionários desta escola que reivindicam providências relacionadas ao incômodo decorrente dos ruídos advindos das atividades realizadas por alunos e professores, que interferem negativamente no desempenho de suas funções administrativas e no estado de saúde deste grupo. Uma monografia de especialização foi elaborada por um destes funcionários (ALMEIDA SILVA, 2009) visando uma abordagem exploratória da influência da poluição sonora na EM-UFMG nas atividades realizadas na escola, mediante a aplicação de um questionário disponibilizado aos funcionários, alunos e professores. Seus resultados apontam à existência de situações de incômodo e sofrimento relacionados ao problema.

Em junho de 2008, esta demanda foi direcionada ao Serviço de Atenção a Saúde do Trabalhador da Universidade Federal de Minas Gerais (SAST-UFMG) através de um abaixo-assinado^A aprovado pelo então Diretor da EM-UFMG, Prof. Lucas Brettas. Neste documento, há uma solicitação de providências relacionadas a uma avaliação da quantidade e da qualidade do ruído praticado na nesta Escola de Música, inerentes às atividades realizadas em suas dependências. Em novembro do mesmo ano, o SAST-

^A Ofício nº 094/DIR/2008, de 18/06/2008.

UFMG enviou técnicos ao local para a realização de medições de intensidade sonora a fim de detectar a existência de insalubridade, de acordo com a Norma Regulamentadora 15 (NR-15: Insalubridade) do Ministério do Trabalho e Emprego (ABNT, 2000).

Um relatório^B elaborado por um dos técnicos do SAST-UFMG foi encaminhado aos funcionários demandantes e, a partir dos resultados das medições realizadas, detectou a ausência de evidências que justifiquem a insalubridade deste ambiente de trabalho e recomenda a realização de uma análise ergonômica no local, baseada na Norma Regulamentadora 17 (NR-17: Ergonomia) do Ministério do Trabalho e Emprego (ABNT, 1990), considerando-se os preceitos ergonômicos de conforto acústico contidos nesta norma. Entretanto, os demandantes questionam tais resultados, já que a metodologia utilizada não alcançou a diversidade das condições de produção e propagação sonoras da escola em seus momentos de pico e de variação sazonal, apontando a necessidade de aprofundamento da abordagem do problema.

Diante deste quadro, a demanda foi redirecionada, no ano de 2009, pelo então diretor do SAST-UFMG, ao Laboratório de Integração e Saúde do Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Minas Gerais (LIPES-UFMG) para a caracterização das situações de incômodo sob a ótica da ergonomia. Entre o final do ano de 2009 e início de 2010, foram realizadas reuniões com os demandantes e com a equipe do LIPES-UFMG (composta por ergonomistas das áreas da saúde e engenharia, sendo que dois deles possuem conhecimentos prévios de música) para análise da demanda e delimitação de uma pesquisa exploratória, sob os preceitos da Análise Ergonômica do Trabalho (WISNER, 1994; GUÉRIN *et.al.*, 2001).

Os resultados desta fase inicial da pesquisa (ECHTERNACHT *et. al.*, 2010) - restrita aos contextos das atividades administrativas dos funcionários demandantes - apontam para a necessária análise do problema sob o ponto de vista da penosidade das situações de trabalho. Foi verificado que as situações de incômodo decorrentes dos meios sonoros não se vinculam apenas à intensidade e frequência sonoras de acordo com o tempo de exposição para caracterizar o risco, elementos característicos de situações insalubres

^B SILVA, JP. *Relatório de Avaliação de ruído na Escola de Musica da UFMG*. Belo Horizonte, 27 de novembro de 2008.

(NR-15, MTE), mas a outros elementos do som como o timbre e as características relativas à direcionalidade sonora de instrumentos musicais, além de fatores relacionados às características do processo de ensino-aprendizagem, à propagação destes sons pelo espaço e fatores interindividuais.

Partindo desta diretriz, este estudo visou elucidar o ponto de vista da penosidade nas situações de trabalho em questão, recortando-as enquanto situações permeadas pelo incômodo causado pelo ambiente sonoro. Em relação à definição de trabalho penoso, optou-se por adotar como referência inicial a definição proposta por Sato (1993, p.197):

“(...) trabalho penoso diz respeito a contextos de trabalho geradores de incômodo, esforço e sofrimento físico e mental, sentido como demasiados, sobre os quais o trabalhador não tem controle.”

Partindo desta definição, pressupõe-se que a penosidade vincula-se a situações de incômodo nas quais o trabalho realizado pode comprometer a saúde mental e física dos envolvidos, como nos aponta a demanda dos funcionários da EM-UFMG, na medida em que estes não possuem meios de controlar a exposição aos sons que se propagam por todas as dependências da escola.

Nesta escola, os sons propagados possuem características extremamente variáveis, não apenas no que se refere às diversas fontes sonoras (pelos diversos instrumentos musicais) e às nuances dos trechos musicais, mas, inclusive, pela sazonalidade dos períodos em que eles ocorrem. Os períodos de pico de ruído ou de sons musicais estão vinculados a alocação das aulas e atividades no tempo e no espaço, de acordo com o currículo escolar de cada curso e do número de alunos que realiza estudos individuais e em grupo.

A pertinência da EM-UFMG e das demandas aí originadas - enquanto campo empírico voltado ao desenvolvimento de ferramentas para a caracterização da penosidade - encontra-se nas interfaces entre as características da produção dos sons decorrentes das atividades de ensino-aprendizagem e as características dos meios de propagação sonora neste espaço físico e neste contexto organizacional.

Foram consideradas, especialmente, as inter-relações entre as atuais diretrizes de expansão da universidade pública brasileira promovida pelo Projeto de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), do Governo Federal - nas quais se enquadra esta Escola, com a introdução crescente de novos cursos e novas turmas - e os espaços projetados para esse fim, que irão favorecer a produção de configurações sonoras não previstas e indesejadas e a dispersão destes sons ao longo das dependências da escola. Estes sons atingem não apenas os gabinetes administrativos, onde os diversos funcionários realizam suas atividades de trabalho, mas os espaços ocupados por professores e alunos nos múltiplos processos de ensino-aprendizagem, os quais, por sua vez, constituem também as fontes dos sons propagados.

A metodologia utilizada neste estudo foi a Análise Ergonômica do Trabalho (AET). Esta metodologia é adequada para a realização da análise da penosidade, pois permite avaliar e considerar as singularidades das situações e vinculá-las às atividades que os indivíduos realizam e aos contextos e configurações sonoras que ocorrem no local.

Inicialmente, foram realizadas visitas à EM-UFMG com o objetivo de conhecer suas dependências e a grade curricular dos cursos oferecidos para relacioná-los a alocação das aulas no tempo e no espaço. A partir deste momento, foram realizadas revisões bibliográficas a respeito da penosidade (suas definições e abordagens do ponto de vista jurídico-normativo), das especificidades dos processos de ensino-aprendizagem musical e dos elementos que compõem os sons musicais. Nas atividades de campo, foram realizadas observações, entrevistas e coletas de verbalizações durante ensaios, estudos e aulas individuais das amostras de alunos e professores e das atividades dos funcionários analisados.

A partir dos resultados do estudo inicial focado nas atividades dos funcionários (ECHTERNACHT, *et. al.* 2010), no presente estudo, optou-se por focar nos processos de ensino-aprendizagem dos alunos e professores para identificar as relações entre o contexto da atividade e a produção dos sons. Desta forma, pode-se estabelecer comparações entre atividades que não se relacionam a produção musical (como as atividades administrativas dos funcionários) e atividades cujas finalidades são a produção sonora (atividades dos alunos e professores).

O processo de ensino-aprendizagem musical envolve estudos individuais e coletivos. Durante os estudos individuais, o aluno busca o aprimoramento da sonoridade musical, o objetivo é o aperfeiçoamento motor da técnica instrumental e a busca por um som afinado. Neste caso, os sons externos (advindos de outros alunos, no caso da EM-UFG) podem gerar interferências no desempenho destas tarefas. Em relação aos estudos coletivos, durante ensaios em grupo, os sons produzidos pelos outros estudantes são referências para o desempenho desta atividade, que envolve cooperação e coordenação.

Para analisar as características coletivas das atividades de produção musical, entre os diversos grupos musicais presentes na EM-UFG, foram analisados os dois maiores grupos musicais da escola, a Orquestra Sinfônica da UFG e a Big Band da UFG. O motivo das escolhas foi baseado na premissa de que estes dois grupos possuem um número mais expressivo de componentes e maior diversidade de instrumentos musicais. Para análise das atividades de estudo individual, optou-se por acompanhar os estudos individuais dos alunos que compõem os dois grupos musicais escolhidos.

Desta forma, buscou-se caracterizar situações de penosidade na EM-UFG considerando-se as configurações sonoras sob a perspectiva dos elementos constituintes dos sons e sua vinculação com as características do espaço, das fontes sonoras analisadas e com os contextos administrativos e de ensino-aprendizagem musical. Além de contemplar os diversos pontos de vista representados pelos grupos de funcionários, alunos e professores.

Em relação à estruturação do estudo, este foi dividido em sete capítulos:

- Capítulo 1 - Introdução: O percurso da demanda do estudo foi apresentado e foi realizada uma breve discussão acerca do objeto de estudo que será tratado: os sons provenientes das atividades de ensino-aprendizagem e os fatores que geram incômodo na EM-UFG. Logo após, serão apresentados os objetivos gerais e específicos.
- Capítulo 2 - Referencial teórico: Acerca da Penosidade serão apresentadas algumas definições a partir de diversos autores e considerações a respeito deste assunto sob a óptica jurídica. Também trata dos pressupostos teóricos da Análise Ergonômica do

trabalho (AET) (WISNER, 1994; GUÉRIN *et.al.*, 2001). Serão abordados, inclusive, aspectos que caracterizam as atividades de ensino-aprendizagem do músico. Serão destacados também alguns elementos que compõem o som musical.

- Capítulo 3 - Metodologia: Será apresentado o percurso metodológico realizado neste estudo através da Análise Ergonômica do Trabalho.

- Capítulo 4 - Resultados: Serão expostos os dados de observação, das entrevistas e das coletas de verbalizações, concatenados a um processo de análise destes dados. Primeiramente, serão descritas as características do processo de ensino-aprendizagem na EM-UFMG. Além disso, como desdobramento da pesquisa, o foco da análise, no caso dos alunos e professores, foi direcionado para a Orquestra Sinfônica e a Big Band da escola. Portanto, estes grupos serão caracterizados sob um ponto de vista genérico e, posteriormente específico, a respeito da Big Band e Orquestra Sinfônica da UFMG. Em um segundo momento, será caracterizado o espaço da EM-UFMG de acordo com o ponto de vista dos usuários, ou seja, dos funcionários, alunos e professores, pois são nestas dependências, com suas especificidades, que os sons se propagam, o que justifica a pertinência em abordar este aspecto. Diante deste panorama, será qualificado o ruído penoso e os fatores que o constituem. Por último, serão abordadas as conseqüências da exposição ao ruído penoso, por isso, serão delimitados os efeitos auditivos e extra-auditivos do ruído na amostra analisada.

- Capítulo 5 – Discussão: Serão relacionadas as inter-relações existentes entre a penosidade no contexto do espaço, as atividades realizadas (modos operatórios e campos de possibilidades de regulação) e as diferenças interindividuais dos sujeitos. Serão apontadas algumas reflexões a respeito da pertinência da análise ergonômica do trabalho para a avaliação da penosidade e sobre a questão da mensuração da penosidade.

- Capítulo 6 - Conclusão: Diante da abordagem destes diversos fatores e suas complexidades, serão abordados genericamente os pontos principais que foram extraídos do campo empírico e delimitadas as potenciais contribuições deste trabalho.

- Capítulo 7: Serão apresentadas as referências bibliográficas utilizadas.

- Capítulo 8 - Glossário: Este estudo possui um caráter interdisciplinar e se apóia em conceitos diversos de áreas do conhecimento passíveis de grandes especializações como: ergonomia, análise do ruído e efeitos auditivos e extra-auditivos do ruído, ensino-aprendizagem musical, teoria musical e conceitos relacionados à acústica de ambientes. Por isso, tornou-se pertinente a construção de um glossário para direcionar o leitor. As referências dos termos que se referem ao glossário estão numeradas ao longo do texto em fonte sobrescrita.

- Capítulo 9 – Anexos: Estão os anexos, citados ao longo do texto desta dissertação.

1. 1. Objetivos

1. 1. 1. Objetivo Geral

Aprofundar a noção de penosidade e verificar sua aplicabilidade no contexto analisado.

1. 1. 2. Objetivos Específicos

- Identificar fatores relacionados aos componentes dos sons provenientes das atividades de ensino-aprendizagem, ao espaço onde eles se propagam e a fatores interindividuais relacionados ao incômodo e a possível configuração da penosidade;
- Caracterizar situações penosas de trabalho vivenciadas por um grupo de funcionários e alunos e professores pertencentes para desenvolver a noção de ruído penoso, aplicável ao contexto deste estudo;
- Enfatizar a importância da utilização da Análise Ergonômica do Trabalho (AET) (WISNER, 1994; GUÉRIN *et.al.*, 2001) como ferramenta metodológica para caracterizar situações penosas.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta parte inicial do estudo, a penosidade será delimitada a partir das definições de alguns autores que abordaram esta temática. Igualmente, será inserida em seu contexto jurídico-normativo.

Será realizada também uma reflexão a respeito do tênue limite ente o ruído e a música. Para tal, serão apresentados seus elementos, ligados a uma análise física do som, à sua dispersão no espaço e ao processo de ensino-aprendizagem. Serão tecidas, inclusive, algumas considerações sobre as especificidades do processo de ensino-aprendizagem musical.

Além disso, será apresentada uma breve revisão bibliográfica a respeito dos efeitos auditivos e extra-auditivos do ruído, considerando as repercussões que a exposição a estes sons pode causar na saúde.

2. 1. A Penosidade

O termo penoso pode ser definido como algo difícil de suportar, cansativo, fatigante (FERREIRA, 2004). O trabalho penoso ocorre quando há algum tipo de incômodo durante a realização das atividades laborais. Neste item, serão discutidas algumas definições de autores brasileiros que tratam da temática da penosidade no trabalho.

“O trabalho penoso é a atividade que, conquanto, em princípio, não se consubstancie em insalubre ou perigosa, mas causa sofrimento, dor, tornando, pois, sobremaneira difícil a execução do labor.” (GONÇALVES, 2009, p.1)

“As atividades penosas se caracterizam por: Excessiva atenção ou concentração. (...) Trabalho direto com pessoas em atividades de atenção, desenvolvimento e educação que acarretem desgaste físico e psíquico.” (SATO, 1984, p.41)

“(…) o trabalho árduo, difícil, molesto, trabalhoso, incômodo, doloroso, rude e que exige a atenção constante e vigilância acima do comum.” (KLEINUBING, 1994, p.1)

A partir destas conceituações, pode-se dizer que o trabalho penoso é definido a partir de termos genéricos como: “causa sofrimento, dor”, “excessiva atenção ou concentração” e

“trabalho árduo, difícil, molesto, trabalhoso, incômodo, doloroso, rude” que são sinônimos da palavra penosidade. Pode-se observar que não há uma delimitação clara entre o que vem a ser um trabalho penoso. A princípio, qualquer trabalho que gere algum tipo de incômodo ou sofrimento ou que exija atenção e concentração pode ser considerado penoso. Pois, a partir de quais parâmetros podemos determinar o que vem a ser excessivo e penoso?

Da mesma forma, as definições abaixo se referem a “desconforto físico e psicológico superior ao trabalho normal” e “esforço além do normal”. Então, o que vem a ser um trabalho normal?

“Atividades penosas são as geradoras de desconforto físico ou psicológico, superior ao decorrente do trabalho normal.” (MAGANO, 1998, p. 54)

“Penoso é o trabalho desgastante para a pessoa humana; é o tipo de trabalho que, por si ou pelas condições em que é exercido, expõe o trabalhador a um esforço além do normal para as demais atividades e provoca desgaste acentuado no organismo humano” (SIMÃO DE MELO, 2006, p. 132).

“Estar-se-á diante da penosidade quando atividade laborativa exigir por parte do exercente um empenho físico ou psicológico que gere desgaste acima do normal de todo trabalhador. (NOVAES FILHO, 1998, p. 148).

Nestes casos a seguir, foram contempladas algumas atividades que foram consideradas como penosas. Por isso, não há uma abrangência da diversidade das atividades laborais que podem ser penosas.

“Penosas são, entre outras, as atividades de ajuste e reajuste de aparelhos de alta precisão (microscópios, rádios, relógios, televisores, computadores, vídeos, fornos de microondas, refrigeradores), pinturas artesanais de tecidos e vasos, em indústrias, bordado microscópios, restauração de quadros, de esculturas, danificadas pelo tempo, por pessoas o pelo meio ambiente, lapidação, tipografia fina, gravações, revisão de jornais, revistas, tecidos, impressos. Todo esse tipo de atividade não é perigosa, nem insalubre, mas penosa, exigindo atenção constante e vigilância acima do comum.” (OLIVEIRA, 2002a, p.186)

As citações seguintes se referem a elementos de desequilíbrio da fisiologia humana que, porventura, podem ter sido desencadeados pelo trabalho penoso. Estas abordagens tratam das conseqüências e não da causa, ou seja, dos fatores que caracterizam a penosidade.

“Atividades que por sua natureza podem provocar distúrbios na fisiologia humana, tais como: fadiga, níveis elevados de pressão sonora, exaustão por temperaturas extremas, movimentos repetitivos e outros, levando ao desequilíbrio na homeostasia e a maior gasto energético para o trabalhador. Porém nenhum deles de forma isolada é capaz de receber o reconhecimento legal da penosidade.” (SOUTO, 2004, p.20).

“(…) são citadas as atividades profissionais consideradas penosas: mineiros, motoristas e ajudantes de caminhão, motoneiros e condutores de bonde, professores e telefonistas.” (SATO, 1993, p.189)

Estas referências revelam a necessidade de, dentro do contexto a ser analisado, evidenciar não apenas o conteúdo da situação penosa, mas revelar as estratégias laborais que estes trabalhadores utilizam para lidar com a penosidade. Entretanto, muitas vezes, este trabalho é realizado “às custas” de problemas físicos e mentais gerados pelo ambiente de trabalho.

Maria Auxiliadora Silva (SILVA, 2005) chama a atenção para a importância do estudo da Ergonomia para intervenção no ambiente de trabalho e prevenção de doenças ocupacionais após análises ergonômicas. Além disso, devido à dificuldade de conceituação da penosidade, a autora aponta para a aplicação da NR-17, norma da Ergonomia, para melhorar condições de trabalho potencialmente penosas, conforme o texto abaixo:

“Assim, cabe ao empregador proceder a análise ergonômica do trabalho, devendo a mesma abordar, no mínimo, as condições de trabalho, conforme estabelecido na NR 17. Feita essa avaliação, serão tomadas as providências necessárias às adequações das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores e à natureza do trabalho a ser executado. Por exemplo, nos locais de trabalho onde são executadas atividades que exijam solicitação intelectual e atenção constantes, tais como: salas de controle, laboratórios, escritórios, salas de desenvolvimento ou análise de projetos, dentre outros, é recomendada a adoção de determinados parâmetros de conforto relativos aos níveis de ruídos, índice de temperatura, velocidade do ar, umidade relativa do ar e iluminação.”

Portanto, no caso da penosidade no trabalho, é pertinente a caracterização da penosidade nos diversos contextos de trabalho sob a óptica ergonômica. Como embasamento jurídico-normativo para reivindicações posteriores, recomenda-se a utilização da NR-17, norma da ergonomia juntamente com o artigo 7º, inciso XXIII presente na atual Constituição Federal, conforme o detalhamento descrito a seguir.

2. 1. 1. A penosidade sob a óptica jurídica

Este estudo aborda a questão da penosidade causada pelos sons em relação aos funcionários e professores da escola de música em questão, que são servidores públicos e aos alunos desta escola, futuros trabalhadores que irão se inserir (ou já se inseriram) no mercado de trabalho. Por isso, será abordada a questão da penosidade sob o ponto de vista jurídico-normativo para servidores públicos federais e estaduais e para trabalhadores celetistas¹. O objetivo do texto desta seção é a obtenção de informações básicas a respeito dos direitos garantidos pela legislação acerca da penosidade.

2. 1. 1. 1. A Penosidade e a atual Constituição Federal Brasileira:

O termo penoso surgiu pela primeira vez na legislação brasileira através da Lei Orgânica 3.807 de 1960 da Previdência Social. Até aquele momento, as seguintes atividades foram consideradas penosas: funções de magistério; funções relativas ao transporte rodoviário, como motoristas e cobradores de ônibus; funções com operações industriais que trazem desprendimento de poeiras capazes de fazerem mal à saúde, incluindo os trabalhos permanentes no subsolo e os trabalhos permanentes em galerias, rampas, poços, depósitos etc. Anos mais tarde, outra lei da previdência, a de número 7850 de 1989, estendeu a aposentadoria especial para a atividade de telefonista, que foi avaliada como penosa (ALBUQUERQUE & CHECON, 2010).

Na atual Constituição Federal de 1988, observa-se uma série de Direitos trabalhistas dos trabalhadores urbanos e rurais estabelecidos nos incisos do artigo 7º. Neste texto, no inciso XXIII, consta o adicional de remuneração para atividades penosas, insalubres ou perigosas, *in verbis*:

Art. 7º. São direitos dos trabalhadores urbanos e rurais, além de outros que visem à melhoria de sua condição social: (...)

XXIII – adicional de remuneração para as atividades penosas, insalubres ou perigosas, na forma da lei.

Na época, os adicionais de insalubridade e periculosidade já se encontravam inseridos na Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), mas o adicional de penosidade era uma inovação constitucional. Durante o processo de elaboração da Constituição Federal de

1988, a Assembléia Constituinte de 1987 discutiu a necessidade de manutenção ou supressão do tema das atividades penosas na Constituição (BOSKOVIC, 2010). Segundo Marques (2007):

“À época, o relator da comissão de sistematização, Deputado Bernardo Cabral entendeu que a supressão do termo penoso prejudicaria o trabalhador e deixaria de identificar e contemplar as atividades desgastantes.”

Posteriormente, o deputado Nelson Aguiar, em apelo especial à Câmara dos Deputados, defendeu a manutenção da expressão “penoso” na redação do artigo 7º a partir de um requerimento da então Secretária Estadual do Menor de São Paulo, Alda Marcoantonio. Segundo ela, este dispositivo seria necessário para combate ao trabalho infantil, especialmente em circunstâncias perigosas e penosas (BOSKOVIC, 2010).

Observa-se então que a questão da penosidade foi mantida na atual Constituição devido a uma reivindicação de uma situação específica, ligada à penosidade do trabalho do menor. Ou seja, não foram realizados estudos com o objetivo de comprovar a pertinência da inclusão da penosidade no texto constitucional.

Até os dias de hoje, sua detecção e caracterização não estão claras. Portanto, por se tratar de uma norma de eficácia limitada² é dependente de regulamentação infraconstitucional (BOSKOVIC, 2010). De acordo com a consultora legislativa Maria Auxiliadora da Silva (SILVA, 2005):

“Embora esteja previsto na Constituição da República, o direito ao adicional de atividades penosas não é auto-aplicável, pois depende de lei que o regulamente. Nesse sentido, durante 17 anos, foram apresentados vários projetos com esse objetivo sem, contudo, alcançarem êxito pela enorme dificuldade de se caracterizar e conceituar as atividades penosas em vista do caráter evidentemente subjetivo do instituto.”

É interessante observar, a partir de uma pesquisa feita por Boskovic (2010), em que foi detectado dentre as Cartas magnas investigadas pela autora, apenas a Carta Constitucional brasileira traz o adicional de remuneração para as atividades penosas. Como no trecho abaixo, com algumas modificações textuais:

Dentre os países vizinhos, a única Constituição Federal a mencionar o trabalho penoso é a da República do Paraguai, o adicional de remuneração, contudo, é devido apenas para os trabalhos insalubres e perigosos. As constituições da Argentina, Bolívia, Chile e Peru não fazem qualquer menção. A Constituição uruguaia deixou de impor o pagamento de adicionais de remuneração por penosidade, periculosidade ou insalubridade.

A Constituição da República Federal da Alemanha (1949) não estabelece qualquer proteção aos trabalhadores, limitando-se a instituir a liberdade na escolha da profissão, da mesma forma que a constituição da República Democrática Alemã (1974), que trata do direito ao trabalho em seu artigo 24, não faz qualquer referência às condições de higiene e segurança nos ambientes laborais. Na Constituição Federal Portuguesa de 1976, a proteção ao trabalho encontra-se discriminada nos artigos 59 e 60, havendo disposição expressa acerca dos adicionais de insalubridade e periculosidade, sem qualquer menção à penosidade, da mesma forma, a Constituição Federal da Confederação Suíça de 1874. Países como França e Itália possuem poucos dispositivos constitucionais tratando do trabalho e dos trabalhadores.

Portanto justifica-se a ausência, em nível global, de estudos que abordem a questão da penosidade e do trabalho penoso, decorrente de uma carência de fundamentação do ponto de vista jurídico-normativo. Consequentemente, impõe-se uma barreira à comprovação da penosidade nas diversas situações de trabalho em outros países e no Brasil, devido à ausência de normatividade constitucional e infraconstitucional (no caso do Paraguai e Brasil), fato que não ocorre em relação às normatividades da insalubridade e da periculosidade.

2. 1. 1. 2. Projetos de Lei e propostas de adicional de penosidade

Por meio de uma pesquisa, foram encontrados nove projetos de lei que propõem legislação infraconstitucional da penosidade que abordam definições diferentes acerca do trabalho penoso, bem como diferentes propostas relacionadas ao estabelecimento de adicionais de penosidade. Importante ressaltar que estes projetos de lei encontram-se ainda em tramitação no Congresso Nacional e estão no aguardo para análise e regulamentação. No anexo A, estão apresentadas cronologicamente, de 1988 a 2011, partes destes projetos de lei relativas às definições e aos adicionais estabelecidos pelos autores.

Ao analisar estes projetos de lei, pode-se observar que grande parte das definições aborda aspectos relacionados ao esforço físico (excessivo, estafante, fatigante) e mental (concentração excessiva, atenção permanente, desgaste mental, trabalho que leva a

diminuição da produção intelectual) que certamente constituem o trabalho penoso. Por se tratar de definições genéricas, qualquer tipo de trabalho, desde que gere tais desgastes, podem ser considerados penosos.

Os projetos de lei 301/2006, 4246/2008 e 460/2009 incluem o ponto de vista emocional ou psicológico (fadiga, esforço). Trata-se de um aspecto de extrema importância, pois os maiores índices relacionados a adoecimento no trabalho são ligados à saúde mental. O projeto de lei 7097/2002 utiliza o termo “situações anti-ergonômicas” que se trata também de uma denominação genérica, que gera margens para se pensar em quaisquer situações.

Os projetos de lei 7083/2002 e 774/2011 reportam contextos de trabalho específicos. O primeiro refere-se ao trabalho penoso de motoristas e cobradores de ônibus e reivindica adicionais para trabalho noturno, com aposentadoria especial e redução da jornada de trabalho. O segundo, ao trabalho penoso sem possibilidade de descanso, sujeito ao sol e chuva ou que obrigue o trabalhador a acordar muito cedo ou dormir muito tarde.

A respeito dos adicionais, o projeto de lei 1808/1989 propõe um acréscimo de 10% do salário; o de número 774/2011, 20% do salário e o de número 1015/1988, 30% do salário. O projeto número 460/2009 propõe a porcentagem do adicional de penosidade de acordo com o estabelecimento de limites de tolerância: 40% (máximo), 20% (médio) e 10% (mínimo) definidos pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). E o projeto de lei 4243/2008 defende que os mesmos direitos e garantias presentes na seção XIII da Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT)¹ a respeito das “atividades insalubres e perigosas” devem ser aplicáveis ao trabalho penoso. Portanto, ainda não há um consenso a respeito da fixação da porcentagem dos adicionais de penosidade.

Os projetos de lei 301/2006, 4243/2008 e 460/2009 propõem a inclusão de artigos na CLT¹. Os projetos de lei 1015/1988 e 1808/1989 defendem a criação de um quadro de atividades penosas com normas e critérios a serem adotados pelo MTE. Já o projeto de lei 7097 refere-se a criação de um órgão vinculado ao MTE a ser denominado de Conselho nacional de Segurança e Saúde no Trabalho (CONSEST).

A partir destas informações, observa-se então que, até o momento, não há um consenso a respeito dos direitos que os trabalhadores possuem se submetidos a trabalho penoso. Então, reivindicações judiciais devem ser feitas em âmbito individual, ou seja, caso a caso. Por isso, o ergonomista pode ser um grande aliado na busca de elementos que caracterizam a penosidade das situações de trabalho para que o trabalhador ou grupo de trabalhadores busque seus direitos, que estão garantidos na Carta Maior, a atual Constituição Federal Brasileira.

2. 1. 1. 3. A penosidade e os direitos dos servidores públicos

A respeito da aposentadoria especial de servidores públicos, é necessário ressaltar de antemão que a Previdência Social Brasileira possui dois regimes: o Regime Geral da Previdência social (RGPS) e o Regime Próprio de Servidores Públicos (RPPS). O regimento específico dos servidores públicos não faz menção a aposentadoria especial, entretanto, a atual Constituição Federal (CF/88), no art. 40, §4º, III, prevê a concessão deste direito, *in verbis*:

§ 4º É vedada a adoção de requisitos e critérios diferenciados para a concessão de aposentadoria aos abrangidos pelo regime de que trata este artigo, ressalvados, nos termos definidos em leis complementares, aos casos de servidores:

III – cujas atividades sejam exercidas sob condições especiais que prejudiquem a saúde ou a integridade física.

Nesta parte da legislação constitucional, observa-se que o trabalho penoso pode ser considerado como uma atividade laboral realizada sob condições especiais uma vez que, de acordo com as definições anteriores de penosidade, pode gerar sobrecarga física, cognitiva e psíquica durante sua realização. Porém, é necessária a redação de uma lei complementar que vincule estas condições especiais de trabalho às atividades penosas, insalubres ou perigosas.

A Lei 8112 de 11 de dezembro de 1990 (anexo B), instituiu o Regime Jurídico dos Servidores Públicos Civis da União e, na Subseção IV estão previstos os adicionais de insalubridade, periculosidade e atividades penosas (trechos desta lei que tratam da penosidade estão presentes no anexo II desta dissertação). De acordo com esta legislação, pode-se concluir que a concessão do adicional de penosidade está restrita a uma situação bastante específica: no caso dos servidores que trabalham em zonas de

fronteira ou em alguma localidade que justifique a concessão deste adicional. No entanto, as características destas localidades e as condições de vida não foram delimitadas.

Enquanto a lei complementar não é editada, existe a possibilidade de levar ao Supremo Tribunal Federal (STF) um Mandado de Injunção. Este direito está previsto no artigo 5º, inciso LXXI da CF/88, *in verbis*:

Art. 5º Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes:

LXXI - conceder-se-á mandado de injunção sempre que a falta de norma regulamentadora torne inviável o exercício dos direitos e liberdades constitucionais e das prerrogativas inerentes à nacionalidade, à soberania e à cidadania.

O mandado de injunção é aplicável diante da omissão do poder público perante os direitos à vida, liberdade, igualdade, segurança e propriedade dos brasileiros. Sobre o adicional de penosidade, apesar de estar presente na atual Constituição Brasileira, trata-se de uma norma que não possui legislação complementar, portanto, mandatos de injunção podem ser empregados neste caso.

A Orientação Normativa SRH/MPOG n.6 de 2010 (ON 6/2010) prevê procedimentos para concessão de aposentadoria especial para servidores públicos federais amparados por mandatos de injunção. Da mesma forma, a Instrução Normativa MPS/SPS n.1 de 2010 (IN MPS/SPS 2010) estabelece instruções para reconhecimento do tempo de serviço público exercido sob condições especiais para servidores que estão sobre a cobertura judicial de mandado de injunção. Esta orientação Normativa e a instrução normativa podem ser encontradas na íntegra no anexo B deste trabalho.

Do ponto de vista do funcionalismo público estadual, segundo Albuquerque & Checon (2010): “No âmbito estadual, importante se faz registrar a legislação dos estados de Santa Catarina e Minas Gerais, nos quais existe regulamentação do adicional de penosidade na esfera da Administração Pública.” Entretanto, em Minas Gerais o Decreto n.39302/1997 refere-se ao adicional de penosidade, mas não há uma conceituação do termo, é específica aos servidores da administração direta (composta por órgãos ligados diretamente ao poder central, federal, estadual ou municipal).

Nos artigos 1º e 3º, está descrito que a concessão do adicional obedecerá às disposições regulamentadas pelo Ministério Público. Não há outras especificações.

2. 1. 1. 4. A penosidade e os direitos dos trabalhadores celetistas¹

Para o recebimento do adicional de penosidade também é possível recorrer aos acordos e convenções coletivas (ALBUQUERQUE & CHECON, 2010). A diferença entre o acordo e a convenção coletiva baseia-se na seguinte premissa: o acordo coletivo é celebrado entre uma ou mais empresas e o sindicato da categoria profissional; a convenção coletiva é um acordo realizado entre um ou mais sindicatos da categoria econômica (empregadores) e seus efeitos são *erga omnes*³, ou seja, se estendem a todos os trabalhadores pertencentes à mesma categoria profissional. Estes diplomas coletivos estão previstos no artigo 611 da CLT, *in verbis*:

Art. 611 – Convenção Coletiva de Trabalho é o acordo de caráter normativo pelo qual dois ou mais Sindicatos representativos de categorias econômicas e profissionais estipulam condições de trabalho aplicáveis, no âmbito das respectivas representações, às relações individuais de trabalho.

§ 1º É facultativo aos Sindicatos representativos de categorias profissionais celebrar Acordos Coletivos com uma ou mais empresas da correspondente categoria econômica, que estipulem condições de trabalho, aplicáveis no âmbito da empresa ou das acordantes das respectivas relações de trabalho.

De acordo com a lei 9032 de 28 de abril de 1995, para aposentadoria especial, o trabalhador deverá comprovar o tempo de contribuição à previdência social e sua efetiva exposição aos agentes físicos e biológicos, ou a associação de agentes prejudiciais, pelo período exigido para a concessão do benefício. Para tanto, deverá trabalhar por 15, 20 ou 25 anos, não importando o sexo.

2. 2. A Ergonomia e a Análise Ergonômica do Trabalho (AET)

Etimologicamente, o nome ergonomia tem suas raízes na língua grega, trata-se de uma associação entre os radicais *ergo*, que significa trabalho e *nomos*, que pode ser traduzido como normas, regras, leis. Trata-se de uma reflexão e uma compreensão acerca das leis e regras que regem o trabalho em contextos específicos, com o objetivo de transformá-lo. A ergonomia, fundada como disciplina científica no período entre as duas grandes guerras mundiais, tem um duplo objetivo, segundo Falzon (2007, p.8):

De um lado, um objetivo centrado nas organizações e no seu desempenho. Esse desempenho pode ser apreendido sob diferentes aspectos: eficiência, produtividade, confiabilidade, qualidade, durabilidade, etc. De outro, um objetivo centrado nas pessoas, este também se desdobrando em diferentes dimensões: segurança, saúde, conforto, facilidade de uso, satisfação, interesse do trabalho, prazer, etc.

Pode-se observar que existe uma tensão entre estes dois objetivos, pois se trata de conciliar as exigências de produção, geralmente de quem demanda o trabalho do ergonomista e a finalidade de proporcionar meios de trabalho adequados que contemplem o conforto, a segurança e a saúde do trabalhador.

É importante ressaltar que a ergonomia possui duas correntes que, segundo Montmollin (1995) possuem modelos, marcos teóricos e métodos diferentes. A ergonomia clássica, de origem nos EUA, denominada *human factors*, traduzida como ergonomia do “componente humano”. Além da abordagem da ergonomia presente, sobretudo, nos países francófonos (França, Bélgica), denominada de ergonomia da atividade humana (MONTMOLLIN, 1997, p.135).

Algumas definições de Falzon (2007, p.3-4) ajudam a tecer reflexões sobre a ergonomia e suas abordagens. Em 1970, a *Société d’Ergonomie de Langue Française* (SELF) citada a seguir ressalta que o trabalho deve se adaptar ao homem e não o homem ao trabalho. Esta é uma noção importante, pois este é o papel do ergonomista.

A ergonomia pode ser definida como a adaptação do trabalho ao homem ou, mais precisamente, como a aplicação de conhecimentos científicos relativos ao homem e necessários para conceber ferramentas, máquinas e dispositivos que possam ser utilizados com o máximo de conforto, segurança e eficácia.

A primeira definição da International Ergonomics Association (IEA) refere-se ao caráter multidisciplinar da ergonomia e a necessidade de contribuições advindas de outras áreas do conhecimento. De acordo com esta definição, o ergonomista pode ser um profissional das áreas de humanas, da saúde e das engenharias e trazer contribuições importantes com o enfoque de sua área de estudo. Segue a primeira definição da IEA:

A ergonomia é o estudo científico da relação entre o homem e seus meios, métodos e ambientes de trabalho. Seu objetivo é elaborar, com a colaboração das diversas disciplinas científicas que a compõem, um corpo de conhecimentos que, numa perspectiva de aplicação, deve ter como finalidade uma melhor adaptação ao homem dos meios tecnológicos de produção e dos ambientes de trabalho e de vida.

A segunda definição da IEA (2000) coloca o ergonomista como um profissional que aplica metodologias específicas com embasamento teórico e que tem o objetivo de melhorar as condições de trabalho, de forma que se tornem compatíveis aos limites e capacidades do homem sem deixar de lado o enfoque no desempenho da produção. Como explicitado:

A ergonomia é a disciplina científica que visa a compreensão fundamental das interações entre os seres humanos e os outros componentes de um sistema, é a profissão que aplica conceitos teóricos, dados e métodos com o objetivo de otimizar o bem-estar das pessoas e o desempenho global dos sistemas.

A Análise Ergonômica do Trabalho (WISNER, 1994; GUÉRIN *et.al.*, 2001) é uma metodologia de aplicação sob o ponto de vista da ergonomia francófona. Busca-se, compreender o trabalho através da análise da atividade, ou seja, observa-se a maneira como o indivíduo se mobiliza, toma decisões ou desenvolve estratégias para realizar um trabalho pré-definido diante de constrangimentos temporais e do ambiente de trabalho. De acordo com Guérin *et.al.* (2001):

A Análise Ergonômica do Trabalho (AET) possibilita, através do ponto de vista da atividade, compreender e correlacionar os determinantes das situações de trabalho e as suas conseqüências para os indivíduos; inclui entrevistas e observações das atividades em situação real de trabalho.

O ergonomista que aplica a AET deve considerar que cada contexto de trabalho é singular. Por isso, torna-se necessário identificar as especificidades das situações e relacioná-las a um ponto de vista mais abrangente que não se limita apenas a análise do

posto de trabalho. Em outras palavras, a dimensão da análise do trabalho é mais ampla, pois cabe ao ergonômista a análise das variabilidades das situações trabalho e seus aspectos: físicos, cognitivos, sociais, organizacionais e ambientais.

2. 2. 1. A tarefa e a atividade

Na ergonomia da atividade ou ergonomia francófona (na qual está inserida a AET), a análise da atividade é fundamental para a compreensão de como os problemas são tratados pelos indivíduos que vivenciam o contexto produtivo. É importante caracterizar as situações nas quais estes problemas aparecem. Esta construção analítica é feita juntamente com os atores da situação.

Segundo Falzon (2007, p.9), a tarefa está relacionada ao que se deve fazer e às expectativas e exigências decorrentes de cada função de trabalho, envolve critérios a serem respeitados. Para Guérin *et.al* (2001, p.15), a tarefa não é o trabalho propriamente dito, mas o que é definido pela empresa. Esta prescrição é imposta, é exterior e esta distância entre o prescrito e o real é a manifestação de uma contradição entre o que deve ser feito e o que realmente é realizado. O esquema a seguir demonstra esta diferença:



FIGURA 1: O trabalho prescrito e a tarefa, o trabalho real e a atividade

Fonte: GUÉRIN *et.al.* (2001, p.15)

Estas definições suscitam as seguintes reflexões: Em quais condições estas tarefas são desempenhadas? Como o ambiente de trabalho influencia na realização dos papéis que os trabalhadores desempenham? Para tal, é necessário realizar uma análise mais

aprofundada, que não se restrinja ao que está prescrito para os indivíduos. Portanto, para a ergonomia, a análise da atividade é imprescindível. Ainda de acordo com Falzon (2007, p.9):

“A atividade é o que é feito, o que o sujeito mobiliza para efetuar a tarefa. A atividade é mobilizada pelo objetivo que o sujeito fixa para si, a partir do objetivo da tarefa. A atividade não se reduz ao comportamento. O comportamento é a parte observável, manifesta da atividade. A atividade inclui o observável e o inobservável: a atividade intelectual ou mental. A atividade gera o comportamento.”

Durante a análise da atividade, faz-se necessário, como fator primordial, conhecer as competências necessárias para a realização da tarefa. Devem-se identificar quais são as habilidades necessárias para a realização da atividade em análise, relacionadas aos conhecimentos prévios do trabalhador e aos conhecimentos adquiridos durante a realização do trabalho, ou seja, às habilidades que este desenvolveu para cumprir sua tarefa, o que demanda uma análise mais aprofundada do trabalho. De acordo com o trecho a seguir:

“A ação ergonômica leva em consideração “os trabalhadores, individual e coletivamente, como atores de seu trabalho, da construção de sua saúde e de suas competências” e permite construir “um ponto de vista sobre o trabalho que esclareça a relação entre as condições, a atividade e os resultados do trabalho.” (GUÉRIN *et.al.*, 2001, p. 13)

Estas habilidades muitas vezes não são verbalizadas ou descritas pelo trabalhador, pois estão internalizadas de tal forma que muitas vezes são considerados como algo que não merece destaque, mas são detalhes fundamentais para a compreensão da relação entre a atividade e as competências que são mobilizadas para cumprir os objetivos da tarefa.

Como referenciado pelos autores:

“As competências são conjuntos estabilizados de saberes e saber-fazer, de condutas-padrão, de procedimentos padrão, de tipos de raciocínio, que podem ser postos em prática sem recurso a novas aprendizagens e que se sedimentam e estruturam as aquisições da história profissional: elas permitem a antecipação dos fenômenos, o implícito nas instruções, a variabilidade na tarefa.” Segundo (MONTMOLLIN, 1984, p. 135)

As competências são explícitas quando são verbalizáveis e relatáveis, tácitas ou incorporadas quando se manifestam sobretudo na ação.” (LEPLAT, 1995)

Portanto, pode-se dizer que a competência está ligada à mobilização de recursos cognitivos para a solução de determinados problemas, à capacidade de antecipar algum evento, de se comunicar e trabalhar em equipe. Por isso, as competências estão intimamente ligadas à experiência e ao desenvolvimento de estratégias diante das situações. De acordo com os trechos:

“Quanto maior a variabilidade e imprevisibilidade na situação de trabalho, maiores serão a demanda cognitiva e a exigência de competência.”
(JAMIL, 2004, p. 49)

“Ser competente é responder a questão: O que fazer, quando não se diz mais como fazer? Esses espaços de indeterminação tornam-se, eles mesmos, o reflexo do aumento das incertezas e dos acontecimentos.” (ZARIFIAN, 2003)

A ergonomia adota como referência a noção de variabilidade, muitas vezes, as situações de trabalho não são previsíveis, pois determinados acontecimentos não estão pré-determinados no trabalho prescrito. Estes fatos não fazem parte da tarefa e sim da atividade do trabalhador, que está diretamente ligada à capacidade de fazer a gestão das variabilidades, ou seja, de tomar decisões diante de eventos que ocorrem no ambiente de trabalho.

As ações do indivíduo são situadas diante da variabilidade das situações de trabalho, isso quer dizer que são direcionadas ao contexto. As tomadas de decisão e os modos de executar as tarefas variam de acordo com fatores como: disponibilidade de recursos, pressão temporal, número de informações disponíveis, variações na matéria-prima (no caso de indústrias), aumento da fila de espera, dentre outros.

A noção de ação situada de Suchman (1987) denota que o curso da ação (o modo como a ação se desenvolve) depende de circunstâncias materiais e sociais. O indivíduo adequa suas ações a partir de uma interpretação das metas e normas e “age dentro de um meio constituído por sentidos culturais e históricos que envolvem circunstâncias particulares e concretas” (SUCHMAN, 2007, p.25).

Portanto, a atividade, diferentemente da tarefa (ligada ao cumprimento estrito de normas) envolve a ações situadas que demandam a mobilização das competências dos indivíduos para lidar com a variabilidade dos contextos de trabalho. Pode-se dizer então que as pessoas que trabalham atuam como reguladores do processo de trabalho.

2. 2. 2. As regulações

Para realizar as atividades de trabalho, o homem busca constantemente um equilíbrio entre o cumprimento das exigências da tarefa e a preservação de sua saúde. Este processo, em ergonomia, é denominado regulação.

Os contrastes entre as regulações do organismo e da sociedade descritos por Canguilhem (2005, p. 71) são a base para o entendimento do conceito de regulação, que objetiva analisar as situações reais de trabalho e é amplamente aplicável ao campo da ergonomia. Segundo este autor, na ordem da sociedade, não existe medicação ou a chamada terapêutica social, pois a sociedade é um meio, está mais para máquina ou ferramenta que na ordem do organismo, portanto não há homeostase social, auto-regulações. Ao contrário do organismo humano, que possui uma compensação, uma medicação natural das lesões ou dos distúrbios nos quais este organismo está exposto devido ao contato com o meio e ao estabelecimento das relações sociais.

De uma maneira mais clara, a sociedade tende mais para a desordem e a crise e o organismo tende a se organizar para se adaptar às infidelidades do meio. Citando Canguilhem (2005, p. 76):

Poder-se-ia dizer que, na ordem social, a loucura é mais bem discernida do que a razão, ao passo que, na ordem orgânica, a saúde é mais bem determinada do que a natureza da doença.

A partir destas premissas, pode-se chegar ao que Falzon *et.al.* (2007, p.11) denomina de regulação do operador ou do homem como regulador de si mesmo, que regula também seu desempenho e o estado resultante sobre o meio (“saídas”). Pinho, Abrahão & Ferreira (2003) *apud* Terssac & Maggi (1996) menciona a dupla finalidade da regulação: gerir as variações das condições internas e externas com o objetivo de garantir e eficiência e o bem-estar do sujeito, por isso, trata-se de um mecanismo estruturante da atividade humana.

As regulações relacionam-se à capacidade do trabalhador de realizar seu trabalho adaptando-o às variabilidades das situações, para tal, é necessário alterar os modos de fazer (modos operatórios). Cada indivíduo possui o seu modo operatório para cumprir a

tarefa, trata-se de uma mobilização interna de cada indivíduo. Portanto, cabe ao ergonômista observar os detalhes das regulações que não estão presentes no trabalho prescrito.

“Os modos operatórios são resultado de uma regulação entre os objetivos, os meios disponibilizados, os resultados produzidos e o estado interno do trabalhador. Tais regulações surgem diante da necessidade de elaborar novos modos operatórios frente aos diferentes limites impostos pelas condições de execução da tarefa.” (GUÉRIN, 2001, p. 65)

Um fator que diferencia a análise da tarefa da análise da atividade na AET é justamente a observação destas regulações feitas diante das variabilidades das situações. Faverge (1992) aborda a necessidade de o trabalhador regular sua produção e, para atingir o resultado desejado, fixa objetivos para si mesmo e para a organização. Estes fatores contribuem para a antecipação e prevenção de potenciais problemas, fator que faz com o que o homem desenvolva os papéis de comparador e regulador dos processos de produção. Como no esquema a seguir:

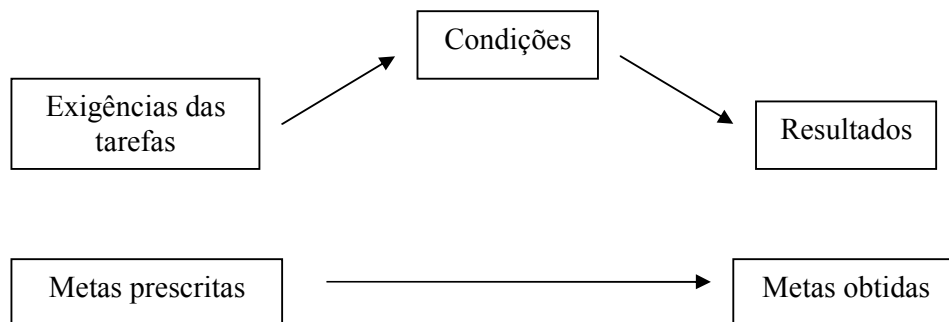


FIGURA 2: Os implícitos processos de regulação durante a obtenção de resultados, a partir de tarefas prescritas.

A partir desta reflexão, pode-se pensar na penosidade como um obstáculo à preservação da saúde, pois a exposição a um ambiente ou trabalho penoso impossibilita a plena realização das regulações o que, conseqüentemente, gera adoecimento ou sobre-esforço para o cumprimento das tarefas (BARROS-DUARTE, 2006, p. 50).

2. 2. 3. O trabalho coletivo

A atividade de trabalho individual e coletiva exige a mobilização dos aspectos físicos, cognitivos e psíquicos do indivíduo diante das demandas de trabalho, são os chamados condicionantes internos. Também é importante considerar os condicionantes externos da dimensão coletiva da atividade de trabalho, que tratam da influência do meio e das pessoas que compartilham o mesmo ambiente de trabalho e que criam espaços de cooperação proximal, como no excerto a seguir:

Nos espaços de cooperação proximais (ECP), consideramos o proximal como o estado da concepção dos membros de um grupo que se constrói e que compartilha o uso do mesmo espaço, este uso é em si uma modalidade de comunicação e interação. Nós consideramos igualmente que uma das finalidades do uso do espaço em uma ECP é aumentar as possibilidades, as formas e as modalidades de atividades individuais e coletivas, notadamente a comunicação e a cooperação. (BENCHECKOUN, 2000, p. 35)

A abordagem da questão do trabalho coletivo é importante neste estudo, pois, na EM-UFMG, são realizadas diversas atividades coletivas, tanto do ponto de vista das atividades administrativas quanto das de ensino-aprendizagem. A amostra que participou deste estudo representa os coletivos de funcionários, alunos e professores e, cada um deles se manifesta de diferentes maneiras para abordar o problema da penosidade, uma vez que os incômodos se configuram de acordo com as atividades realizadas por cada grupo.

As atividades dos funcionários da EM-UFMG envolvem a obtenção de informações no computador e em documentos impressos além do atendimento pessoal ou por telefone de alunos, professores e de indivíduos advindos de outros cursos ou faculdades que desejam cursar disciplinas na escola de música. Foi observado que a interação entre os funcionários ocorre durante trocas de informações a respeito de situações burocráticas ligadas aos alunos e professores. Há comunicação inter-setores com o intuito de cumprir objetivos comuns relacionados às tarefas e o estabelecimento de cooperação, quando há troca de favores ou auxílios. De acordo com De La Garza & Weill-Fassina (2000, p. 228) *apud* Petrus (2005, p. 28):

(...) a cooperação caracteriza uma atividade coletiva na qual os operadores trabalham juntos no mesmo objeto ou em objeto próximo, visando à mesma meta proximal, o que implica um compartilhamento do trabalho em função dos

conhecimentos e das competências dos trabalhadores, do estado de saúde de uns e de outros e das exigências imediatas do trabalho. A cooperação necessita de uma disponibilidade temporal e pessoal dos atores envolvidos.

As atividades dos professores envolvem a realização de aulas individuais e coletivas em sala de aula, a coordenação de grupos musicais e, no caso da Big Band e Orquestra Sinfônica da UFMG, os professores também assumem a função de regência. Durante a realização dos seus trabalhos, a interação com os outros professores, com os alunos e também com os funcionários da escola é fundamental. Um exemplo de interação entre funcionário e professor ocorre durante a alocação de aulas ao longo do espaço da EM-UFMG e a definição dos horários destas aulas. Para a realização desta tarefa, a interação entre professor e funcionário é necessária para que possam ser conciliados os interesses e a disponibilidade dos professores na determinação dos horários de aula.

Sobre as atividades dos alunos, além dos estudos individuais, uma das exigências é o desenvolvimento de sua capacidade de tocar o seu instrumento durante atividades em grupo, que envolvem desde pequenos grupos como um duo de violinos, um recital (performance vocal ou instrumental que pode ter o acompanhamento de um piano) ou um quarteto de cordas (quase sempre, dois violinos, uma viola de orquestra e um violoncelo) até uma performance em orquestra, que geralmente envolve um número maior que 20 componentes.

A condição estruturante da atividade coletiva em grupos musicais é a coordenação, se esta não houver, não há uma interpretação plausível da obra musical. E, para que a coordenação ocorra, é necessário que haja cooperação, compartilhamento de informações não apenas entre aluno e regente, mas entre aluno e aluno. É necessário o planejamento das atividades e a antecipação de possíveis erros, caso a figura do regente não esteja presente. Estes aspectos são abordados por Leplat (1990), Savoyant (1990) e Lacoste (1999) *apud* Petrus (2000, p. 27):

(...) o trabalho coletivo ocorre quando existe interação entre os trabalhadores na busca por um objetivo comum. E isso requer o compartilhamento de espaços e ferramentas, exige articulações entre os operadores e a realização de ações em situações de imprevisibilidade para que a dinâmica de execução do trabalho seja estabelecida.

No caso da EM-UFMG, as variabilidades das situações de trabalho e os problemas a serem solucionados podem mobilizar funcionários, alunos e professores. Pode-se citar como exemplo um aluno que recorre ao auxílio de um funcionário para resolver um problema relacionado a uma disciplina cursada, não se deve negligenciar que existem fatores contextuais e específicos que envolvem este aluno. É provável que seja necessária a interação entre setores para resolver o problema deste aluno como, por exemplo, a articulação entre a seção de ensino e a seção de pessoal da EM-UFMG. Se houver o envolvimento de um professor no caso, então há uma articulação entre aluno, professor e funcionários de dois setores.

É importante ressaltar que o trabalho coletivo não se restringe apenas à comunicação verbal entre os indivíduos, observam-se os gestos, os fluxos de informação realizados pelo computador ou telefone, além da análise de documentos e bilhetes; todos estes sinais representam o coletivo durante realização de um trabalho. Por isso, durante a Análise Ergonômica do Trabalho, deve-se coletar verbalizações e contextualizá-las com os dados de observação e análise. Conforme exposto a seguir:

A articulação possui uma dupla orientação retrospectiva e prospectiva. Respondendo às necessidades do momento, leva a reconstruir as sequências do passado ou, o inverso, para dar licença a outros indícios do trabalho e a antecipar suas necessidades. Muitas vezes ela joga todos os detalhes e a implementação de uma visão mais global, um contexto mais amplo. É, em geral, pouco prescrita, pouco relacionada às tarefas e operações, em vez disso ocorrem junções entre tarefas, transversalidades e seus efeitos não são eventos planejados (BENCHEKROUN, 2000, p. 35).

O trabalho coletivo também envolve a construção de conhecimentos comuns, trata-se de um ambiente de trocas e de aprendizagem. No contexto da EM-UFMG, os alunos aprendem a tocar em grupo com o auxílio de outros alunos e do professor, um professor recorre a um funcionário para estabelecer metas relacionadas ao bom funcionamento da EM-UFMG do ponto de vista organizacional e administrativo, um aluno obtém uma informação importante de um funcionário e vice-versa, estes são exemplos de trabalho coletivo e cooperativo.

2. 3. Da música ao ruído: interfaces

Como o objetivo deste estudo é analisar os sons musicais produzidos na EM-UFMG e seus elementos penosos, é necessário uma reflexão a respeito dos limites entre o que vem a ser ruído e música.

A definição sobre o que é música é bastante subjetiva. No caso desta pesquisa, funcionários da EM-UFMG definem os sons advindos das atividades de ensino-aprendizagem como ruído. Por outro lado, alguns alunos e professores entrevistados não consideram ruídos os sons advindos de instrumentos musicais ou voz.

Na obra “O Ouvido Pensante”^C, o educador musical Murray Schafer (1992, p. 25-36) fez esta mesma pergunta para seus alunos (de faixa etária entre 13 e 17 anos): O que é música? E surgiram as seguintes respostas:

1. Música é alguma coisa de que você gosta.
2. Música é o som organizado com ritmo e melodia.
3. Música é o som agradável ao ouvido.
4. Música é uma arte.
5. Música é uma atividade cultural relativa ao som

A resposta 1 remete a seguinte reflexão: Por exemplo, se uma pessoa que não gosta de *heavy metal*, pode considerar tais músicas como “barulho”, no entanto, um vocalista de metal julgaria preconceituosa esta definição. Portanto, se ouvirmos algo que não é agradável ou desejável, uma música pode tornar-se ruído. Por isso, a resposta 1 gera uma reflexão que ajuda a delinear o que vem a ser música.

A resposta 2 remete à organização dos sons musicais em ritmo que, segundo Schafer (1992, p. 33), é uma sequência organizada de apoios, e a melodia, uma sequência organizada de sons. Entretanto, sons que não seguem as regras da harmonia musical ou que não possuem organização de ritmo e melodia, não são considerados música? O que

^C SCHAFER, M. O Ouvido Pensante. Tradução: Marisa Trench O. Fonterrada, Magada R. Gomes da Silva, Maria Lúcia Pascoal. São Paulo: Fundação Editora UNESP. 1991.

dizer então da música moderna? ⁴ Pois a música moderna se caracteriza pela ruptura das estruturas tradicionais da música.

Antes de passar para a resposta 3, pode-se perceber que as respostas 4 e 5 transferem o problema da definição de música para outros termos igualmente subjetivos: O que é arte? O que é cultura ou atividade cultural?

A resposta 3, remete a uma tarefa que Schafer (1992, p. 28) deu a seus alunos. Segue o trecho do texto de sua obra:

“A tarefa é a seguinte: vocês foram contratados por Alfred Hitchcock para escrever a música de seu mais recente filme de horror. Na cena em que estamos trabalhando hoje, a vítima está entrando em uma casa escura. O assassino se esconde atrás da porta e, num certo momento, tapa a boca da vítima golpeando-a. Como vamos reforçar esta cena dramática com a música?”

Schafer (1992, p. 29) chama a atenção para a presença de cantores e pede para incluí-los. Depois disso, pergunta: “O que vocês fariam se alguém pulasse de trás de uma porta e ameaçasse vocês com uma faca?”. Todos responderam: “Eu gritaria”. Um dos cantores pergunta: “Quando você atacar o acorde, quer que a gente grite?”. E Schafer responde: “Com toda a força de seus pulmões.” Segue a continuação do texto:

“Com o acréscimo das vozes o som é tão terrificante que algumas tapam os ouvidos e estremeçam. Três pessoas aparecem na porta perguntando: “O que aconteceu? Todos estão certos de que Hitchcock ficaria encantado.”

Diante deste exemplo, pode-se perceber que a trilha sonora criada pelos alunos de Schafer é adequada para a proposta dada. No entanto, não foi um som agradável aos ouvidos, como na resposta 3. A partir desta análise, Schafer chega à seguinte definição de música:

“Música é a organização de sons (ritmo, melodia, etc.) com a intenção de ser ouvida.” (SCHAFER, 1992, p. 35)

Esta definição exclui a música experimental ou moderna, que subverte os padrões da teoria musical e, inclusive, a organização rítmica e melódica. Entretanto, o trecho da definição: “Música são sons com a intenção de serem ouvidos” continua sendo adequada.

Na EM-UFMG, ouvir música não faz parte das atividades administrativas dos funcionários. Estas atividades exigem concentração e um ambiente tranquilo para que se possa refletir a respeito do trabalho. Por isso, ouvir sons musicais naquele momento torna-se desagradável, principalmente se são de trechos repetitivos e misturados aos sons de outros instrumentos. Da mesma forma, os estudos individuais dos alunos também exigem concentração e reflexão sobre a música a ser estudada, mas sons externos advindos de estudos de outros alunos podem gerar incômodo.

A música se caracteriza por uma combinação de sons da mesma forma que o ruído, mas é o próprio ouvinte que define os limites entre uma música ou um ruído. Segundo os autores a seguir, ruído é:

“O desembrulhar de um papel de bala durante Beethoven”
(SCHAFER, 1992, p. 68)

“O ruído é qualquer som indesejável. O limite entre a música e o ruído não possui uma delimitação definida porque ambos possuem características em comum.” (OLSON, 1967, p. 242)

Portanto, os sons se tornam indesejáveis quando há ou não a intenção de ouvir Beethoven ou quando o som do desembrulhar de um papel de balas atrapalha a escuta de Beethoven, por exemplo. Se não há a intenção de ouvir Beethoven naquele momento, o barulho da bala e Beethoven podem ser considerados ruídos. Segue um exemplo em que a noção de música e ruído pode variar:

Num concerto, se o trânsito do lado de fora da sala atrapalha a música, isto é ruído. Porém se, como fez John Cage, as portas são escancaradas e o público é informado de que o trânsito faz parte da textura da peça, os sons deixam de ser ruídos. (SCHAFER, 1992, p. 138)

Ou seja, quando não há o desejo de ouvir sons, ligado ao contexto no qual o indivíduo esta vivenciando, os sons não são música. Entretanto, é inegável que a sensibilidade ao ruído ou ao som musical varia de indivíduo para indivíduo. Este fator é o que diferencia pessoas que estudam com fone de ouvido e suportam uma trilha sonora de fundo e outras que necessitam de absoluto silêncio e sons externos interferem na qualidade dos estudos e na concentração.

2. 4. O processo de ensino-aprendizagem musical

Ao examinar escola de música do ponto de vista da análise dos sons advindos das atividades de ensino-aprendizagem, é necessário entendimento sobre o que seriam de fato estas atividades musicais. Ou seja, quais são as exigências nas quais os produtores destes sons (alunos e professores) estão submetidos?

Nesta seção, será abordado o processo de aprimoramento das habilidades musicais, que envolve o desenvolvimento prévio de competências antes do ingresso a universidade e o aperfeiçoamento destas habilidades adquiridas no meio acadêmico.

2. 4. 1. Dos primeiros passos da aprendizagem musical a universidade

A trajetória para a formação de um músico exige um longo período de dedicação e de aperfeiçoamento das técnicas de seu instrumento musical ou voz. Para atingir este objetivo, é necessário ter disciplina e disponibilidade para dedicar horas do seu dia às atividades musicais.

Para muitos músicos, a paixão pela música os acompanha desde a infância, muitas vezes influenciados pela família, que possui uma tradição musical. Alguns pais, que reconhecem a importância da música no desenvolvimento cognitivo e cultural da criança, inserem seus filhos em escolas de música desde muito jovens. Certas escolas de educação musical recebem alunos à partir dos 6 meses de idade. Outras pessoas, já na maturidade ou na juventude, pelo contato com atividades culturais relacionadas à música, desenvolvem o interesse pelo fazer musical.

Diversas escolas de música oferecem preparação prévia para que o aluno tenha a oportunidade de se inserir em faculdades de música. Estas escolas auxiliam na aquisição de conhecimentos prévios relativos não apenas a prática instrumental, mesmo porque muitas pessoas iniciam o aprendizado musical de maneira informal (músico prático), mas também para adquirir a aprendizagem formal (teórica e de percepção musical dentro de moldes sistematizados de ensino). Segundo Pederiva (2005, p. 24):

A educação musical visa a propiciar o conhecimento teórico e prático, a vivência de diversos aspectos da linguagem musical. O aprendiz deve ser capaz de, pouco a pouco, representar mentalmente, ler, escrever, analisar, recompor estruturas e compor novas combinações musicais.

Para que o candidato seja aprovado no processo seletivo da maioria dos cursos universitários de música, como no caso da UFMG, deve trilhar previamente uma trajetória que envolve no mínimo três anos de dedicação (salvo exceções) tanto do ponto de vista teórico (teoria musical) quanto prático (prática instrumental ou canto).

No que se refere às especificidades de um candidato ao curso de música, é imprescindível que ele tenha conhecimentos prévios de teoria musical, percepção musical (que inclui a realização de solfejos e ditados musicais) e habilidades para execução de obras complexas bem consolidadas, ou habilidades de regência ou canto, o que depende de sua escolha. Somado a estas exigências são necessários conhecimentos prévios acerca das disciplinas de segundo grau, comuns a todos os cursos que caracterizam os vestibulares das universidades federais como a UFMG.

Após o ingresso na universidade, as atividades de ensino-aprendizagem de um aluno de música envolvem o desenvolvimento contínuo e cada vez mais apurado das capacidades motoras relativas às técnicas para tocar seu instrumento, além da capacidade de percepção musical, relacionada à captação auditiva de notas musicais e timbres de instrumentos. Como a música também é uma arte, o músico deve ter sensibilidade estética e artística para apreciar a beleza de uma obra musical dentro de um contexto histórico-cultural. Além disso, é fundamental o desenvolvimento de competências para práticas em grupo como em orquestras, bandas ou conjuntos musicais, em que é necessária habilidade para estabelecer interações durante ensaios e apresentações em grupo.

2. 4. 2. As especificidades das atividades de ensino-aprendizagem musical

Uma obra musical possui, dentro de sua complexidade, elementos que mobilizam sentimentos e significados tanto para quem ouve, quanto para quem a executa, por isso, são mobilizados aspectos físicos, cognitivos e psíquicos. Conforme o trecho:

“A expressão sonora é o domínio do ruído. Para dominar um ruído é preciso dominar um gesto. Além de ser um aprendizado motor é uma aprendizagem psicológica. Para conseguir exprimir-se em uma evolução progressiva até os meios de expressão mais abstratos, é preciso reconhecer as pulsões da vida em seu nível mais primitivo: o nível corporal.” (PEDERIVA, 2005:24)

A aprendizagem musical, que envolve um processo de aperfeiçoamento contínuo e com suas metodologias, possui o enfoque de ensinar o aluno a evitar os erros. Além disso, não se trata de uma mera reprodução em tempos e movimentos daquilo que está representado na parte musical, cabe ao músico “sentir” a música considerando a proposta do autor que a compôs.

Outro aspecto refere-se à capacidade de desenvoltura para enfrentar uma platéia com expectativas diversas. Estas expectativas incluem desde ouvir uma música agradável até a avaliação (advinda de ouvintes mais exigentes) da afinação, da interpretação do músico e do uso de suas técnicas instrumentais para executar a obra. Trata-se de uma atividade complexa conforme exposto a seguir:

“A decodificação de um texto musical, em todos os seus níveis, e o preparo técnico para a execução compreendem a tomada de uma série de decisões, sendo resultado de uma profunda elaboração intelectual. Desse modo, escolher dedilhados, definir o tipo ideal de sonoridade, melhorar a projeção do som na sala de concerto, aperfeiçoar a compreensão da estrutura da obra e idéias do compositor, priorizar a questão de estilos, evoluir na análise técnica de execução e experimentar novos timbres e efeitos dinâmicos, entre outras variáveis, nada mais seriam que exemplos dessa atividade.”
(PEDERIVA, 2005:25 *apud* GERSCHFELD, 1996)

Segundo Dreyfus & Dreyfus (1986, p. 16-51), pode-se definir cinco estágios de aquisição de habilidades. Estes estágios são aplicáveis ao ensino-aprendizagem musical, são eles:

1. Estágio 1 - Novato: Fase de processamento das informações, o indivíduo aprende a lidar com regras inicialmente desvinculadas do contexto. No caso do

ensino-aprendizagem musical, trata-se da fase em que o aluno aprende as representações das notas musicais e seus valores no papel, para aplicação posterior dentro de uma música;

2. Estágio 2 - Iniciante avançado: aquisição de experiências em reproduzir procedimentos a partir de situações reais. Reconhecimento de elementos presentes nas situações do contexto. Levando esta definição para a música, um exemplo seria quando um aluno aprende a notação musical e a aplica para tocar um trecho musical;
3. Estágio 3 - Competente: Aumento do número de elementos situacionais reconhecíveis ligados ao contexto. Trata-se daquele aluno de música que sabe tocar uma quantidade satisfatória de músicas, tem uma boa percepção musical e conhecimentos teóricos básicos;
4. Estágio 4 - Proficiente: Não apenas segue regras, mas realiza escolhas conscientes com objetivos e decisões estrategicamente delimitadas diante de várias possibilidades e alternativas. Para resolução de problemas, este indivíduo tem em mente o meio e os processos que caracterizam determinadas situações, que influenciam a tomada de decisões. Este aluno já pode ser considerado um músico, pois atingiu um nível em que pode se candidatar a uma vaga numa faculdade de música e dar aulas, se houver aptidão, para novatos. Possui um repertório considerável de músicas as quais consegue executar individualmente e em orquestras ou grupos musicais menores;
5. Estágio 5 - *Expert*: Prática e entendimento maduro das situações. Tomadas de decisões baseadas na experiência. Um músico profissional e um *expert* ou virtuoso da prática musical geralmente passou por um processo rigoroso de ensino-aprendizagem até chegar a um estágio tal de *expertise* que chegou ao ponto de, muitas vezes, tocar uma obra inteira sem a necessidade de consultar sua parte musical (vulgarmente denominada partitura^D) como no caso de um solista de violino, que possui os gestos e a estruturação musical como um todo em sua mente. Segundo Deustch (1999, p. 502):

^D Trata-se do conjunto de partes musicais que compõem a obra em sua totalidade, cada músico possui uma parte musical. O regente possui a partitura, pois é necessário que o mesmo tenha em mãos todas as partes musicais para conduzir a orquestra.

A excelência na performance musical envolve dois grandes componentes: (a) entendimento genuíno a respeito da música, sua estrutura e significado e (b) domínio completo da técnica instrumental.

Podemos distinguir dois estágios inter-relacionados da representação mental das partes musicais:

1. Para adquirir uma representação mental adequada de uma parte musical, acoplada com um plano de transformação desta representação em som, e
2. praticar a parte até o nível que for satisfatório para a proposta.

Portanto, um aluno da EM-UFGM encontra-se em estágio de aperfeiçoamento de suas habilidades adquiridas antes de ingressar na universidade. Os níveis de habilidade variam indivíduo para indivíduo e de acordo com o contexto no qual ele está inserido, embora a formação de um *expert* envolva muitos anos de dedicação para que seja possível adquirir experiência.

2. 5. Os elementos do som musical, as características de alguns instrumentos musicais e a propagação dos sons no espaço

A caracterização do som musical envolve aspectos quantitativos, mensurados por escala logarítmica como o decibel ou por medições de tempo no metrônomo para dar o andamento da música em ciclos por segundo, por exemplo. E, também, por aspectos qualitativos que estão relacionados às sensações e sentimentos que a música proporciona ao ouvinte.

A análise do som musical envolve elementos que ultrapassam a análise de um tom puro, isolado da existência de outros sons, pois o som musical é formado por sons de alta complexidade, que contam com a presença concomitante de diversas fontes sonoras. Além disso, os sons musicais são uma combinação de diversas notas musicais, possuem diversas nuances que geram diversas sensações ao ouvinte, pois evoca sentimentos de que podem variar da tristeza e angústia à alegria e bem-estar, mas que, dependendo do local e do nível de exposição, pode tornar-se penoso ou nocivo.

A partir de uma revisão bibliográfica, serão expostos a seguir alguns elementos do som musical, das características dos instrumentos musicais analisados e da propagação destes sons de acordo com as características do espaço.

2. 5. 1. Intensidade

Comumente, a intensidade sonora é associada ao volume do som. Pela intensidade, pode-se inferir se o som é forte ou fraco, pois é a quantidade de energia sonora que chega aos ouvidos humanos (WUENSCHÉ, 1998, p.13).

As ondas sonoras se propagam em um meio e gera movimentação das partículas deste meio, por isso, a intensidade relaciona-se ao fluxo de energia por unidade de área. Em outros termos, refere-se ao produto da pressão pela velocidade das partículas em um meio fluido, o que é equivalente à potência recebida por unidade de área (IAZZETTA, 2007, p.20). Conforme demonstrado nas fórmulas:

$$\text{Intensidade (I)} = \text{Pressão} \times \text{Velocidade} = \frac{\text{Força}}{\text{Área}} \times \frac{\text{Distância}}{\text{Tempo}} = \frac{\text{Energia}}{\text{Área} \times \text{Tempo}} = \frac{\text{Potência}}{\text{Área}} \text{ (W/m}^2\text{)}$$

A percepção do volume está relacionada à variação de pressão gerada por uma onda sonora, portanto, à sua intensidade. Para expressar o nível de pressão sonora utiliza-se uma escala logarítmica, a escala Bel, mas, por conveniência devido ao Bel apresentar medidas extensas, utiliza-se com mais frequência o decibel (dB) (CALIXTO, 2002, p. 6-7), sendo que 1dBel corresponde a 0,1 Bel. Para cálculo do nível de intensidade, deve-se considerar como referência o limiar de audibilidade ($I_0=10^{-12} \text{ watt/m}^2$). Uma escala logarítmica de base decimal é utilizada para cálculos em decibel (dB). A escala linear situa-se na faixa entre 0 e 10^{14} . Então, de acordo com Webster (2006, p.4):

$$1\text{Bel} = \log_{10}10$$

Como a escala linear varia de 0 a 10^{14} :

$$\text{Log } 10^{14} = 14 \log 10 = 14 \text{ Bel}$$

Se 1 Bel = 10 dB → 14 Bel x 10 = 140 dB e a escala de interesse, com os cálculos realizados, passa a ser de 0 a 140 dB

$$\text{Se } 1 \text{ dB} = 0,1 \text{ Bel} \rightarrow 0,1 \log_{10}10 = 10^{0,1} \rightarrow \text{aumento da intensidade em } 1,26$$

$$\text{Se } 3 \text{ dB} = 0,3 \text{ Bel} \rightarrow 0,3 \log_{10}10 = 10^{0,3} \rightarrow \text{aumento da intensidade em } 2$$

Diante destes cálculos, constata-se que, quando há um acréscimo de apenas 3 dB, a intensidade sonora é dobrada. Na EM-UFGM, este fator pode influenciar significativamente na configuração do incômodo, devido a confluências advindas de

diversos instrumentos musicais e, certamente, geram acréscimos sonoros acima de 3dB, fator que colabora para o aumento da intensidade sonora em grandes proporções.

Percebemos os sons situados na faixa entre 20 e 140 dB(A)⁵, situando-se a fala humana, em geral, no intervalo entre 60 e 100 dB(A). Acima de 120 dB(A) aparece uma sensação de desconforto e acima de 140dB(A) (limiar da dor), sentimos dor (RUSSO, 1995) e, potencialmente, há lesão nas estruturas auditivas. Ressalta-se que a origem da escala linear de 0 a 10¹⁴ baseia-se desde o limiar da audição até o limiar auditivo da dor (140 dB).

A potência sonora é a energia acústica total emitida por unidade de tempo, o nível de potência sonora também é expresso em decibéis. É importante ressaltar que a potência sonora refere-se a energia emitida pela fonte sonora, por isso, neste caso, não depende do ambiente e da distância da fonte.

2. 5. 2. A altura e frequência

A altura está relacionada à diferenciação entre sons graves e agudos. Já a frequência descreve o número de vibrações por unidade de tempo, ou seja, quantos ciclos completos a onda percorre em uma unidade de tempo. Geralmente a unidade utilizada é o Hertz (Hz), que corresponde a um ciclo de vibração por segundo (WUENSCHKE, 2004, p.12-13). Um som mais agudo apresenta frequência ou altura maiores e os sons graves, altura ou frequência menores.

A organologia⁶ mostra que os chamados instrumentos melódicos³ surgem na história como *clones* da voz humana. Os instrumentos de cordas e de sopro são conhecidos como instrumentos harmônicos, pois possuem altura definida e podem ser afinados de acordo com escalas definidas. A hegemonia da voz é quebrada em meados do século XVIII, quando se registra um significativo desenvolvimento na construção de instrumentos musicais. A direção dessa evolução foi precisa e constante: a conquista do espectro sonoro nas suas três grandes dimensões, ou seja, o domínio das alturas, das durações e das intensidades (CARMO JÚNIOR, 2005, p. 110).

As “famílias” de instrumentos musicais seguem esta classificação de acordo com a altura dos instrumentos. Um exemplo é a família das cordas friccionadas, composta pelo violino (agudo), viola de orquestra (médio), violoncelo (grave) e contra-baixo acústico (bem grave). Outros exemplos são as famílias das flautas e dos saxofones. No caso das flautas: flautim ou *piccolo* (mais aguda), flauta alto, Flauta em Dó ou flauta comum (ambas com alturas intermediárias) e flauta baixo (mais grave). E também no caso dos saxofones: sopranino, soprano, contralto ou alto, tenor, barítono e baixo. As famílias das cordas friccionadas e dos saxofones estão ilustradas nas figuras abaixo:



FIGURA 3: Família das cordas friccionadas

Fonte: Ilustração de Carlos Alexandre de Assis Vieira



FIGURA 4: Alguns membros da família dos saxofones

Fonte: Ilustração de Carlos Alexandre de Assis Vieira

Machado (2003, p.21) *apud* Coleoni *et.al.* (1981, p.77), comentam que na faixa de frequências baixas, iniciando-se com as frequências infra-sônicas (abaixo de 16Hz), os efeitos do ruído não são auditivos e, dentre eles, estão enjoos, vômitos, tonturas, etc. À medida que a frequência aumenta, os efeitos são diferentes e podemos encontrar alterações na atenção e concentração mental, no ritmo respiratório, ritmo cardíaco, aumento da irritabilidade, perda de apetite e estados pré-neuróticos.

2. 5. 3. Timbre

No século XX, experimentou-se a descoberta dos timbres e das cores sonoras. Os instrumentos melódico-harmônicos, à partir desse momento, passaram a ser concebidos para produzir uma extensa gama de diferenças qualificadas – diferenças de altura, duração e intensidade – e, ao mesmo tempo, para a produção de identidades, o timbre (CARMO JÚNIOR, 2005, p.114).

A característica do tom depende da estrutura harmônica. E o timbre é a característica que permite julgar se dois tons são diferentes. As diferenças entre os instrumentos musicais residem na estrutura dos harmônicos (séries harmônicas). A qualidade do tom depende da localização das séries harmônicas. Portanto, a capacidade de distinguir timbres está diretamente relacionada com nossa habilidade de analisar frequências e intensidades (DAVIS, 1970).

O timbre está associado à qualidade do som. Sons provenientes de instrumentos diferentes são perfeitamente distintos e identificáveis, mesmo que exatamente a mesma nota musical seja tocada (WUENSCHÉ, 2004, p.12). É atividade do músico a percepção dos diferentes timbres de conjuntos de instrumentos, bem como os diferentes timbres gerados por um único instrumento.

Segundo Radwansky, Fleming & Sommons (1995) *apud* Deutsch (1999, p. 765): músicos memorizam a melodia através do timbre assim como os não músicos, mas trata-se de uma “característica de superfície” além de estruturas mais profundas como a imagem musical ou a memorização de acordes e intervalos.

2. 5. 4. Características de direcionalidade sonora de instrumentos musicais:

A intensidade e o timbre do som também são governadas por um padrão de diretividade. Em geral, o padrão de diretividade é complexo e trata-se da função entre o ângulo e a frequência. Ou seja, timbre e intensidade podem variar de acordo com a alteração da frequência e do ângulo de orientação do instrumento (OLSON, 1967, p.254).

A magnitude do som que sai do instrumento musical poderá variar com a orientação dos instrumentos em relação ao ouvinte. O violino, assim como a viola, o violoncelo e o contrabaixo possuem um padrão complexo de diretividade, que varia de acordo com a intensidade e a frequência das notas tocadas. No caso do piano, por exemplo, a maior porção do som é radiada em direção oposta ao refletor, o som bate na tampa do piano e se irradia para o lado direito (figura 5). O padrão direcional para frente do trompete se torna mais nítido com o aumento da frequência (figura 6).

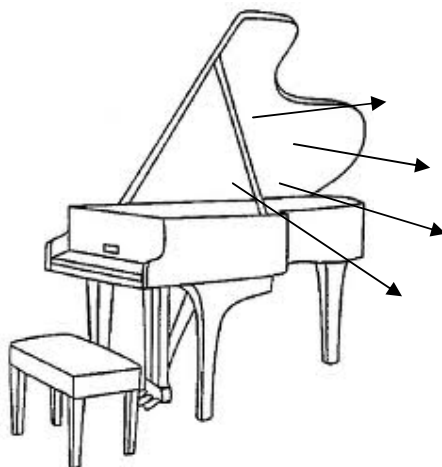


FIGURA 5: Piano e a direção lateral do som

Fonte: <http://colorirdesenhos.com/desenhos/361-piano>

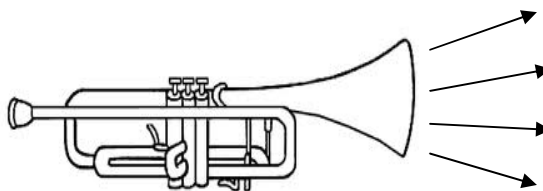


FIGURA 6: Trompete e a direção sonora para frente

Fonte: http://www.midisegni.it/Port/musica_port.shtml

2. 5. 5. Duração e andamento

A duração é o tempo gasto desde a percepção do som até a percepção do silêncio (pausa). A duração do som é medida fisicamente em segundos (s) e musicalmente através de pulsos ou batidas. O pulso é uma divisão que requer apenas a regularidade ou tempo entre intervalos de pulsos (pulsção).

A velocidade da pulsção ou andamento é parametrizado e pode ser externamente ajustado para a execução de uma obra através do metrônomo. Trata-se de uma ferramenta pendular que gera pulsções controláveis em batimentos por minuto (bpm).

2. 5. 6. Cadência

De acordo com a teoria musical, as obras musicais devem ser finalizadas para gerar uma sensação de término, ao contrário de um trecho musical não finalizado que gera ansiedade pela sua conclusão. De acordo com a teoria musical, a cadência, na teoria musical ocidental, é uma série particular de intervalos ou acordes que finalizam uma frase, seção ou obra musical. Cadências dão às frases um final próprio, que pode, por exemplo, sugerir ao ouvinte se a peça continuará ou se concluiu. Trechos com cadências perfeitas dão a sensação de finalização e as imperfeitas geram ansiedade pela sua conclusão (GUEST, 2006).

2. 5. 7. A reverberação sonora e o condicionamento acústico

Quando um som se inicia em uma sala (som direto), parte da energia da onda sonora é absorvida (pelas paredes e pelo mobiliário do recinto) e a energia restante é refletida (som refletido). Devido à reflexão das ondas sonoras, os sons de uma determinada fonte sonora permanecem no ambiente por um período posterior à cessação do som produzido por esta fonte. A absorção e a reflexão ocorrem sucessivamente até a energia desta onda sonora se dissipar completamente (figura 7). O processo de múltiplas reflexões é denominado reverberação (KNIRSCH, 2006, p.1).

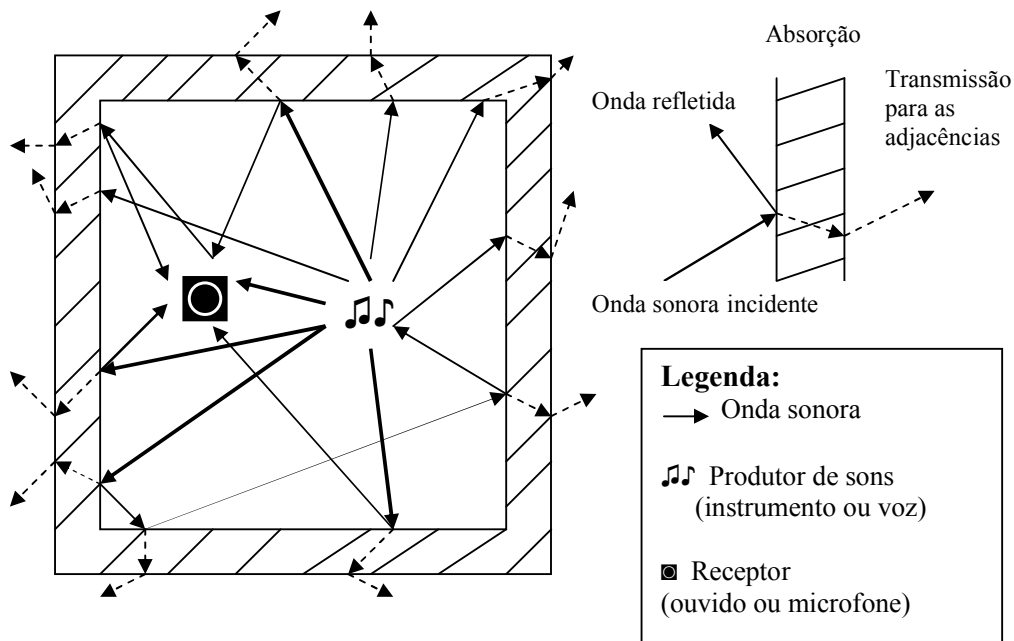


FIGURA 7: Propagação de sons em uma sala à partir de uma fonte B (instrumento ou voz) para um receptor A (microfone ou ouvido).

A absorção ocorre na superfície incidente e é responsável pelo decaimento da energia sonora. A energia absorvida pode ser transformada em outros tipos de energia (principalmente térmica), produzir nova fonte sonora no material incidente ou refratar o som para outro meio (energia transmitida) (AMORIM & LICARIÃO, 2005, p.13).

É chamado Tempo de Reverberação (TR-60) o tempo, em segundos, necessário para que o som decresça 60 dB, após cessar a emissão da fonte sonora, que emitiu um nível de pressão elevado. O TR 60 é uma grandeza utilizada para designar a qualidade acústica de um ambiente. Conforme representado no gráfico a seguir:

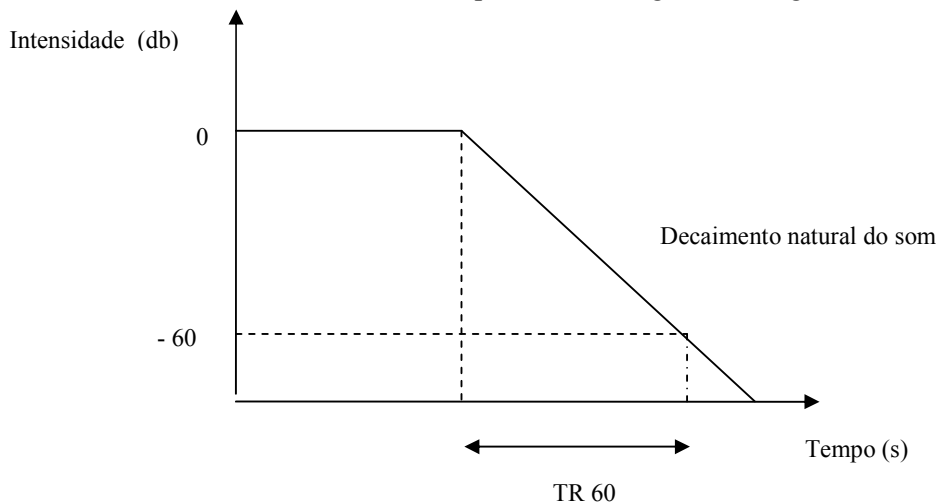


FIGURA 8: Tempo de reverberação (TR-60)

O tempo de reverberação de uma sala pode ser reduzido pela introdução de absorvedores como carpetes, tapeçarias e materiais comerciais denominados materiais de isolamento e revestimento acústico.

O grau de clareza ou definição musical é inversamente proporcional à reverberação, quanto maior o tempo de reverberação em um local, menor a clareza. A vivacidade é diretamente proporcional à reverberação, quanto maior o tempo de reverberação, maior a vivacidade. Salas são consideradas vivas quando apresentam um longo tempo de reverberação e são consideradas mortas ou secas quando o tempo de reverberação é curto. Se um músico tocar seu instrumento ao ar livre, por exemplo, os sons se dissipam pelo espaço, pois não há superfícies que reflitam estes sons, por isso, ambientes abertos são considerados totalmente secos.

O condicionamento acústico é o processo pelo qual se procura garantir em um recinto o tempo ótimo de reverberação e, se for o caso, também a boa distribuição do som. O tempo de reverberação e a forma do recinto são muito importantes para que se obtenha um condicionamento acústico ideal.⁷ A simples existência de fechamentos num recinto dá origem aos sons refletidos, e implica no surgimento da reverberação. Como a absorção dos diferentes materiais é seletiva em relação à frequência, o espectro do som reverberante não coincide com o som direto. Uma vez que os materiais absorventes não serão distribuídos homogeneamente no recinto, o som reverberante persiste um certo tempo no local, depois da fonte deixar de emitir som (CAZELOTO & TAMANINI, 2003, p. 1).

2. 6. A Exposição sonora e seus efeitos na saúde

Nesta parte, será apresentada uma série de disfunções auditivas e extra-auditivas causadas pela exposição contínua a ambientes ruidosos. Neste estudo, a amostra entrevistada foi questionada a respeito da presença destes sintomas após explicações prévias a respeito das disfunções auditivas e extra-auditivas e seus tipos. As respostas dos entrevistados foram detalhadas na seção de resultados. Entretanto, serão tecidas algumas considerações a respeito destas disfunções.

2. 6. 1. Algumas considerações sobre a Saúde do Músico

Recentemente, profissionais da área da saúde têm voltado a atenção às especificidades do tratamento de músicos que chegam aos seus consultórios com queixas de dores nas articulações e músculos. Estes sintomas são manifestações das demandas nas quais este corpo está submetido. Em 1999, um grupo de profissionais da área da saúde com interesse na pesquisa e no atendimento ao músico, fundou o EXERSER – Núcleo de Atenção Integral à Saúde do Músico (ALVES, 2008), o que evidencia a necessidade de considerar um tratamento direcionado às inerências da atividade musical.

Andrade & Fonseca (2000) utilizaram a denominação “artista-atleta” para demonstrar que as exigências de resistência física e muscular se equiparam ao treinamento obstinado e disciplinado de um atleta, mas, no caso do músico esta exigência está focada em movimentos finos e precisos dos pequenos músculos da musculatura intrínseca das mãos e de grandes grupos musculares para a manutenção da postura corporal. Soma-se a isto, as exigências de performance perfeita e expressiva que podem gerar sobrecarga emocional. No entanto, geralmente os atletas possuem o acompanhamento de uma equipe multidisciplinar que monitora sua saúde, alimentação e aspectos emocionais, o que muitas vezes não ocorre com o músico. Fonseca (2007, p. 2) reitera:

“O estudo sistemático de um instrumento musical não é uma tarefa simples e implica em uma demanda física e emocional não imaginável por quem não se dedica a ele.”

Além dos aspectos relacionados às exigências musculoesqueléticas e emocionais, o músico está inserido em um ambiente no qual os sons produzidos por ele e pelos seus colegas, se propagam. Estas ondas sonoras produzem vibrações que chegam constantemente ao seu corpo podendo gerar efeitos que também devem ser considerados ao analisar a saúde do músico. Esta análise não deve se limitar apenas ao ponto-de-vista auditivo, deve-se contemplar também os efeitos extra-auditivos.

2. 6. 2. Efeitos Auditivos

Denomina-se de efeitos auditivos aqueles que ocorrem no ouvido e que geram disfunções na audição. Músicos estão expostos a sons continuamente e trata-se de uma profissão de risco para o desenvolvimento de desordens auditivas. Os músicos podem sofrer perdas auditivas menores se comparados com trabalhadores industriais, mas certamente sofrem mais efeitos de problemas seletividade de frequências, hiperacusia, zumbido e confusão entre intensidades variáveis, que estão diretamente ligadas à percepção de sons musicais. Vieses de análise podem ocorrer uma vez que os músicos estão habituados a usar sua audição e podem responder particularmente bem a provas audiométricas em relação à média da população e este fato pode mascarar resultados de exames audiométricos (REID & HOLLAND, 2008, p. 10-13).

McBride *et.al.* (1992) realizaram medições do nível sonoro contínuo equivalente ($L_{eq}dB(A)$) que corresponde ao nível sonoro médio obtido após medições realizadas durante um determinado intervalo de tempo. As medições foram realizadas em um período de 8 horas e constataram, em uma orquestra sinfônica, que níveis sonoros próximos às trompas, trompetes e fagotes ultrapassam, por vezes, 90 dB e geram um acréscimo de 5 dB ao som geral. Esta pesquisa constatou também que os grupos com alto risco auditivo são os instrumentistas de madeiras e metais e de baixo risco, as cordas (violino, violoncelo, viola e contrabaixo). A seguir, serão apresentadas breves descrições acerca de algumas disfunções auditivas mais comuns.

2. 6. 2. 1. Zumbidos

Outras denominações são: acúfeno, tinnitus ou tinido. É um som percebido pelo indivíduo sem uma fonte externa que o produza. Essa percepção está relacionada com o aumento dos impulsos elétricos que a via auditiva envia ao córtex cerebral, geralmente como consequência de uma perda auditiva. O barulho (zumbido) pode ser referido como um chiado, apito, barulho de chuveiro, de cachoeira, de concha, de cigarra, do escape da panela de pressão, de campainha, do esvoaçar de um inseto, de pulsação do coração, etc. Pode ser de forma contínua ou intermitente, mono ou politonal. Cerca de 17% da população mundial apresenta zumbido.

De acordo com a Reid & Holland (2008, p.22) cerca de 35 a 40% dos músicos apresentam zumbidos freqüentes ou ocasionais. Entre as madeiras, por exemplo, é muito comum encontrar relatos relativos a zumbidos. Estes autores citam, ainda, algumas pesquisas que concluem que um quinto dos músicos de orquestra apresentam zumbidos permanentes e dois terços, zumbidos depois dos ensaios ou espetáculos (demonstrando lesão temporária do nível auditivo).

2. 6. 2. 2. Hiperacusia

Trata-se de uma reação aumentada diante de alguns sons. Esta reação ocorre normalmente quando, por exemplo, ficamos atentos ao ouvir alguém mencionar nosso nome, ou quando ouvimos uma frase que nos interessa. É um mecanismo de sobrevivência em que o cérebro aumenta o volume do som que considera importante, principalmente em situações de perigo, ao associar determinados sons a situações de stress ou dor (REID & HOLLAND, 2008, p.22).

Quando os músicos são expostos a sons “dolorosos”, ou que aumentam a tensão e stress de desempenho, para prevenir sua audição, seus cérebros ativam a informação de “som perigoso” – um mecanismo de defesa – que faz com que o som pareça mais alto do que realmente é. Este reflexo faz com que o músico estremeça com o excesso de adrenalina e fique com os músculos tensos. Com ajuda profissional, esta aprendizagem assimilada pelo cérebro como uma situação de stress pode ser desaprendida (REID & HOLLAND, 2008, p.23). Portanto o tratamento dos músicos que sofrem de hiperacusia deve ser individualizado, é importante pensar também no ambiente da orquestra, nas adjacências onde este músico se insere.

2. 6. 2. 3. Mascaramento e Efeito “Cocktail Party”

O termo aportuguesado de “Cocktail Party” é efeito coquetel e recebe esta denominação porque está relacionado a habilidade de focar a atenção em um locutor único entre uma mistura de conversas de fundo, como num coquetel. Ou seja, está ligado à capacidade da pessoa conversar em um lugar barulhento.

O mascaramento ocorre quando fica difícil distinguir, devido à lesão auditiva, um som particular no meio de níveis mais altos de ruído de fundo. Para muitas pessoas, esta situação é apenas uma incapacidade social, mas, para os músicos é um problema bastante significativo, pois eles não conseguem ouvir um instrumento em particular contra o som da orquestra (REID & HOLLAND, 2008, p.23).

2. 6. 2. 4. Fadiga Auditiva ou Mudança Temporária de Limiar

Ocorre após a cessação do estímulo. É uma diminuição gradual da sensibilidade auditiva com o tempo de exposição a um ruído contínuo e intenso. Ruídos de baixa frequência não produzem tanta fadiga auditiva quanto os de alta frequência, principalmente na faixa de 2000 a 6000Hz em intensidades entre 60 e 80 dB. A recuperação tende a ocorrer nas primeiras duas a três horas após cessada a estimulação sonora (MERLUZZI, 1981, p.150).

2. 6. 2. 5. Mudança Permanente do Limiar ou Perda Auditiva Induzida pelo Ruído (PAIR)

Decorrente de um acúmulo de exposições normalmente diárias a sons, que são repetidos constantemente por um período de muitos anos. Em geral, a PAIR desenvolve-se lenta e gradualmente em decorrência da exposição a ruídos contínuos ou intermitentes. Em sua fase inicial, a perda auditiva pode ser temporária, acompanhada de sensação de ouvido tampado, abafamento auditivo e zumbidos (RUSSO, 1999, p.124).

Posteriormente, o limiar auditivo não se recupera mais, dando lugar a uma perda auditiva neuro-sensorial bilateral mais acentuada para as altas frequências (acima de 3000Hz) o que leva a dificuldades de compreensão de fala, principalmente em presença de ruído ambiental e intolerância a sons intensos (recrutamento), já que lesa as células ciliadas da orelha interna (MERLUZZI, 1981, p.154), as células ciliadas da cóclea sofrem um processo degenerativo e de frouxidão, colabam umas nas outras e perdem a mobilidade. A perda auditiva é obtida através da taxa de frequência limite de audibilidade e é expressa em decibéis. A perda da acuidade auditiva ocorre em altas faixas de frequência.

Em uma revisão de literatura, Mendes & Morata (2007) utiliza o termo “Exposição Profissional à Música” para definir que, no caso de músicos há risco de “perda auditiva induzida pela música”, um som complexo, e não por um ruído com características sonoras simples. Este estudo reafirma, à partir da análise de vários artigos sobre o assunto, que a posição em que o músico ocupa em relação ao grupo é um fator importante devido às características sonoras de outros instrumentos tocados nas proximidades e referem que instrumentos de risco para a audição são principalmente os metais, as madeiras e a percussão; além dos aspectos físicos do ambiente.

Alguns instrumentos modernos como os metais têm sido fabricados com ampla perfuração interior em relação a seus precursores, além dos instrumentos de percussão que atualmente têm sido fabricados com materiais modernos que contribuem para altos níveis de pressão sonora (MENDES & MORATA, 2007 *apud* KAHARI *et.al*, 2001, p. 64).

Os efeitos da exposição sonora na audição dependem de alguns fatores como a intensidade e frequência dos sons, tempo e local de exposição e susceptibilidade individual. Na determinação do nível de audição, se levarmos em consideração a variação individual, encontraremos o nível de sensação, ou seja, o zero audiométrico de cada indivíduo, encontraremos um valor subjetivo. Se por exemplo, imaginarmos três indivíduos com níveis de audição (NA) médios de 20, 40 e 60 dB, expostos a um som de 100 dB, seus respectivos níveis de sensação (NS) serão 80, 60 e 40 dB respectivamente (SANTOS & RUSSO, 1993, p.125).

2. 6. 2. 6. Recrutamento

Neste caso, ocorre lesão ao nível dos estereocílios, que tornam-se menos sensíveis e específicos a ponto de nenhum grupo de estereocílios reagir a um som mais baixo. Conseqüentemente, ocorre o recrutamento crescente dos estereocílios próximos aos lesionados e, progressivamente, o indivíduo com o ouvido lesado começa a dar as seguintes respostas à medida que os estímulos sonoros aumentam: “não ouço nada”, “continuo a não ouvir nada”, “ouço algo”, “bastante”, “demais” (REID & HOLLAND, 2008, p.23). Ou seja, ocorre um rebaixamento da tolerância auditiva.

2. 6. 2. 7. Diplacusia

Está relacionada também a lesão a nível coclear nos estereocílios. Grupos específicos de estereocílios são ativados de acordo com a frequência do som que chega aos ouvidos. Em caso de lesão destes estereocílios, ocorre uma distorção, que caracteriza a diplacusia, definida como alteração da sensação de frequência. Os ouvidos apresentam uma diferença significativa em seletividade frequencial, produzindo interpretações diferentes do conteúdo tonal do som. Além disso, como as lesões auditivas são habitualmente diferentes nos dois ouvidos, esta distorção na percepção de frequências é agravada (REID & HOLLAND, 2008, p.23).

2. 6. 3. Sobre o uso de protetores Auditivos

No estudo de Mendes, Morata & Marques (2007) cujo tema é aceitação de protetores auditivos por parte de músicos de uma banda instrumental e vocal, traz informações sobre a fabricação de protetores auditivos modernos que, ao serem concebidos, levaram em consideração as especificidades dos músicos de forma a atenuar os problemas causados por protetores auriculares existentes no mercado. Um trecho do artigo é:

“Atualmente tem sido oferecidos aos músicos, nos mercados nacional e internacional, protetores auditivos específicos de inserção. Estes permitem um equilíbrio de atenuação de todas as frequências, através da diminuição uniforme do som, evitando o efeito de oclusão e, conseqüentemente, a distorção do som. As opções vão desde modelos simples com tamanho padrão e que oferecem diferentes atenuações à música, até protetores com moldes personalizados.”

Nesta pesquisa, os autores forneceram o protetor auricular ER 20 da EAR Ultratech Earplugs® e, mesmo após o uso deste protetor, os músicos se queixaram de: dificuldade de compreensão, dificuldade de ouvir o som de seus próprios instrumentos, impedimento da comunicação, sensação de isolamento, efeito de oclusão, dentre outras queixas.

Alguns fatores que levam a não utilização de protetores auriculares por parte dos músicos são:

- Necessidade dos músicos de ouvir o próprio som que produz e de seus colegas para a captação de referências musicais. O isolamento que o protetor auditivo pode provocar predispõe a afetar a qualidade sonora e o stress durante a performance;
- Durante mudanças súbitas de dinâmica (de entonação musical, trechos com sonoridades mais fortes ou fracas), a audição de passagens mais calmas pode se tornar prejudicada;
- Há protetores que atenuam principalmente sons mais agudos, o que favorece a utilização por parte de contrabaixistas e violoncelistas, mas exclui os instrumentistas de instrumentos agudos como violinistas, trompetistas e flautistas;
- No caso de instrumentistas de metais e madeiras como saxofone clarinete, oboé e fagote, trompa, tuba e trompete, cujos instrumentos estão em contato direto com a boca, muitas vezes necessitam que os ouvidos estejam livres para igualar a pressão de ar dentro da boca com o meio externo, ou seja, entre os dois lados da membrana timpânica, através da tuba auditiva.
- Falta de higienização e suor podem provocar otites de repetição, principalmente porque estes protetores tendem a empurrar a cera para dentro do canal auditivo, gerando um acúmulo interno de cera próximo à região do tímpano.

2. 6. 4. Efeitos Extra-Auditivos

Muitas pesquisas na área de saúde do músico, ligadas à fonoaudiologia, focam sua atenção nos efeitos auditivos ou na questão da voz, principalmente de cantores, assunto que não será discutido nesta dissertação.

Podem ser citadas diversas pesquisas que se referem a exames audiométricos: Bonfá (2009); Associação das Orquestras Britânicas (2008); Pfeifer *et.al.* (2007); Mendes & Morata (2007); Mendes, Marques & Morata (2007); Maia *et.al.* (2007), Mc Bride *et.al.* (1992) dentre outros artigos do periódico *Medical Problems of Performing Artists* em que se percebe claramente o foco nas questões do ponto-de-vista auditivo. Todas estas pesquisas e outras sobre este assunto possuem grande mérito e contribuição no sentido de documentar os problemas auriculares. Muitos destes estudos focam suas análises em levantamentos estatísticos e epidemiológicos de problemas auditivos, mas não há uma abordagem que enfoque especificamente a interferência do ambiente na atividade do músico e sobre os efeitos extra-auditivos decorrentes deste meio sonoro, e estes fatores

devem ser considerados. Em 1985, Feldman & Grimes, dentre outros autores, já atentavam para a questão extra- auditiva:

“Os efeitos não auditivos do ruído também merecem destaque, pois alterações no organismo como um todo já foram observadas, indo desde ações sobre o aparelho circulatório, digestivo, muscular, sobre o metabolismo, sistema nervoso, interferência no sono, diminuição do rendimento no trabalho, problemas psicológicos, dores de cabeça, mudanças repentinas de humor e ansiedade.”

Pode-se perceber que ainda hoje o foco está no ruído e não no som musical, a maioria das referências bibliográficas utilizadas a seguir referem-se ao ruído ocupacional ou à poluição sonora, que revela a deficiência de evidências científicas neste aspecto.

2. 6. 4. 1. Distúrbios de Sono

Ruídos escutados durante o dia podem atrapalhar o sono de horas após, os pacientes reclamam de dificuldade para iniciar o adormecimento, de insônias, e de despertares freqüentes, o que determina cansaço no dia seguinte (SELIGMAN, 1997, p.28).

Um trabalho citado por Quick & Lapertosa (1981, p.1) de um estudo alemão de enquete intitulado “A música moderna causa doença?” (WESTON & ADAMS, 1935) entre músicos de várias orquestras de música moderna, mostra queixas com pesadelos ou de “continuarem a ouvir música durante o sono”, 33% do grupo pesquisado citaram distúrbios do sono.

2. 6. 4. 2. Distúrbios Vestibulares e Neurológicos

Durante a exposição ao ruído e mesmo depois dela, muitos pacientes apresentam distúrbios tipicamente vestibulares, descritos como: vertigens, acompanhadas ou não por náuseas, vômitos e suores frios, dificuldades no equilíbrio e na marcha, nistagmos, desmaios e dilatação de pupilas (SELIGMAN, 1997, p.20). Em experiências realizadas, o nível mínimo de ruído que causou dilatação na pupila foi de 75 dB (JOACHIM, 1983, p.5).

2. 6. 4. 3. Estresse e Problemas Comportamentais

Pimentel-Souza (1997) expõe em sua pesquisa uma série de sintomas comportamentais como: mudanças na conduta e no humor; falta de atenção e concentração; inapetência; cefaléia, ansiedade; depressão, cansaço, fadiga e estresse. Acredita-se que estes sintomas podem aparecer isolados ou mesmo juntamente. Gerges (1995, p.45) acrescenta ainda: nervosismo, fadiga mental, frustração, irritabilidade, mau ajustamento em situações novas, e conflitos sociais entre indivíduos expostos ao ruído. Sarvat (2003) alerta em matéria do Jornal do Brasil que: “Sons de baixo volume, sem intensidade suficiente para provocar lesão auditiva, em determinadas situações, podem incomodar até mais do que sons altos, causar intensa perturbação do equilíbrio emocional e gerar malefícios psíquicos”.

É fato incontestável que os fatores individuais têm importância muito acentuada, alguns indivíduos são mais suscetíveis que outros, os efeitos relacionam-se diretamente com a reação individual, algumas pessoas têm uma tolerância maior a sons fortes.

2. 6. 4. 4. Problemas Digestivos

A exposição a ruídos pode causar alterações digestivas como: diarreias, prisão de ventre, náuseas, diminuição do peristaltismo e da secreção gástrica com aumento da acidez, seguidos de enjôos, perda de apetite, dores epigástricas, gastrites e úlceras (COSTA, 2007, p.1253-1282).

Pode-se encontrar diminuição do peristaltismo e da secreção gástrica, com aumento da acidez, seguidos de enjôos, vômitos, perda do apetite, dores epigástricas, gastrites e úlceras e alterações que resultam em diarreia ou mesmo prisões de ventre (CARMO, 1999, p.33). O mecanismo de lesão é:

“Verifica-se que ruídos de baixas frequências são captados por barorreceptores de órgãos ocos (vasos de grosso calibre, estômago e intestino) desencadeando a estimulação neuroquímica com indução de vasoconstrição e, conseqüentemente, estimulação do sistema nervoso central com ocorrência de hiper mobilidade e hipersecreção gastroduodenal, ocasionando gastrites, úlcera duodenal, diarreia e prisão de ventre.” (MELLO, 1999)

No estudo de MEDEIROS (1999, p.26), 46% dos trabalhadores pesquisados expostos a ruídos apresentam algum tipo de problema no sistema gastrointestinal. Entre os sintomas mais citados encontramos: queimação no estômago e prisão de ventre.

2. 6. 4. 5. Distúrbios Cardiovasculares

Um mecanismo envolvido na gênese da hipertensão arterial induzida pelo ruído, é a variação da pressão arterial induzida pela adaptação estrutural dos vasos sanguíneos, em resposta aos repetidos picos de ruído (MEDEIROS, p.19)

2. 6. 4. 6. Distúrbios Hormonais

Carmo (1999, p.17) refere-se a Pimentel-Souza (1992) *apud* Selye (1965) que atribui ao ruído estressante três fases, que promovem efeitos psicofisiológicos e fisiológicos decorrentes da atividade simpática e hipotálamo-hipofisária. A primeira fase (estresse agudo) caracteriza-se por resposta do sistema nervoso autônomo simpático com liberação de noradrenalina no sangue. A segunda fase (estresse crônico) representa o período de resistência, quando o organismo adapta-se ao agente agressor, permanece defendendo-se e passa a liberar mais adrenalina que, em conjunto com a anterior, constituem os hormônios do medo, raiva e da ansiedade. A terceira fase (estresse de exaustão) corresponde ao período pré-agônico, com permanência das secreções destes hormônios e queda das gonadotrofinas e ocitocinas, afetando a persistência, comportamentos sociais e sexuais, levando à depressão psicológica, à deficiência imunológica, à desintegração orgânica, óssea, muscular etc.

3. METODOLOGIA

3. 1. A metodologia da Análise Ergonômica do Trabalho (AET): análise das singularidades das situações

A análise da penosidade está vinculada ao contexto no qual ela se configura. O incômodo decorrente das situações penosas ocorre de maneira diferenciada entre os indivíduos e está ligada às atividades que estas pessoas desempenham. Portanto torna-se imprescindível a análise das singularidades relacionadas ao contexto.

A escolha da Análise Ergonômica do Trabalho (Wisner, 1994; Guérin *et.al.*, 2001) como metodologia tem como justificativa o objetivo de estudar os atores envolvidos na pesquisa em situação real de trabalho e todos os condicionantes que envolvem a realização de suas atividades. A construção metodológica da AET permite o direcionamento para uma análise abrangente das singularidades das situações, conforme o excerto:

“A ação ergonômica é, assim, uma construção situada, particular para o caso encontrado, ligada às circunstâncias particulares que, aqui e agora, se apresentam ao ergonomista, ou são construídas por ele.” (FALZON, 2007:16)

A noção de Ação Situada de Suchman (1987) é importante para se pensar na caracterização da penosidade, pois: “os recursos necessários para sua interpretação são interacionais e situados” e a situação de interação é condicionada pelo contexto. As circunstâncias envolvidas em situações particulares devem ser caracterizadas e analisadas para que se possam elucidar as questões a serem respondidas. Estabelecendo-se uma relação, da mesma forma, é a caracterização da penosidade mediante a utilização da análise ergonômica, que visa identificar problemas em tempo real e em contextos singulares.

3. 2. Percurso metodológico: a aplicação das etapas da AET no contexto da EM-UFMG

Do ponto de vista da sistematização da AET, é importante que determinadas etapas sejam seguidas para que o ergonômista não se perca diante da complexidade das situações. É necessário focar a análise para haja condições de elucidar um problema específico e os contextos que o envolvem. Portanto a análise deve ser “afunilada” ao longo das etapas da análise ergonômica. Como ilustrado no esquema:

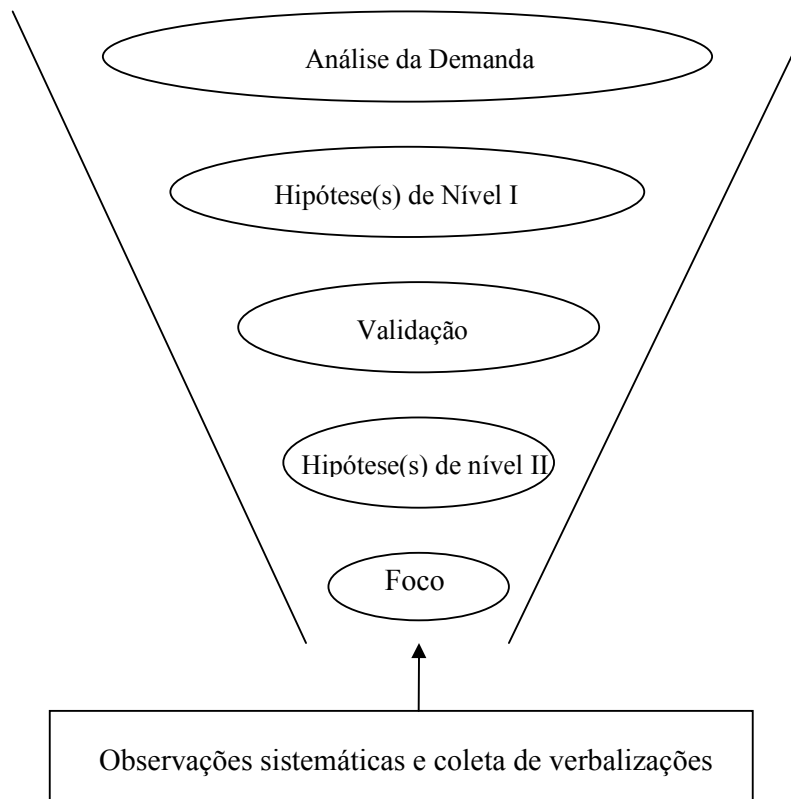


FIGURA 9: Esquema em funil das principais etapas da AET

Fonte: Autor

O ergonômista pode transitar por estas etapas durante a análise se necessário, não se trata de uma ordem rígida. Muitas vezes, é necessário, por exemplo, retornar a fase de análise da demanda ou de validação para reformular hipóteses mais consistentes.

As denominações das fases e a ordem das mesmas foram delimitadas pela autora deste estudo, baseado nas obras de Guérin *et.al* (2001, p. 85-177), Falzon (2007, p. 15-297) e Wisner (1994, p. 96).

3. 2. 1. A Análise da Demanda

A demanda é o problema a ser analisado pelo ergonomista juntamente com o solicitante ou demandante. Segundo Falzon (2007, p. 15):

“É claro que o demandante se apresenta colocando um problema específico. Mas um dos primeiros objetivos do ergonomista é “trabalhar” essa demanda.”

O primeiro passo seria uma análise inicial do histórico da demanda e das tarefas, com o objetivo de estabelecer um panorama sobre os atores envolvidos, as funções e o perfil destes indivíduos para que seja possível posteriormente definir critérios de avaliação do problema. É importante também que o ergonomista, após a primeira visita, faça um estudo bibliográfico detalhado sobre o que a literatura, científica ou não, diz a respeito de contextos de trabalho similares.

De acordo com Falzon (2007, p. 292) os aspectos que devem ser considerados na fase de análise da demanda são:

- Identificar a história da demanda e do contexto, os atores envolvidos além do demandante que entrou em contato, e as tentativas de resposta já feitas;
- Identificar os desafios que a questão colocada abrange e as pessoas capazes de tomar a iniciativa de permitir a intervenção;
- Recolher informações permitindo objetivar os problemas levantados, mas também identificar as representações existentes;
- Identificar as representações que os atores têm do ergonomista e de sua contribuição potencial;
- Identificar as margens de manobra já explícitas, aquelas que eventualmente podem ser identificadas, os constrangimentos a respeitar e os riscos que a intervenção comporta.

Neste estudo, a demanda surgiu a partir da mobilização de um grupo funcionários técnico-administrativos da EM-UFMG. A reivindicação deste coletivo está relacionada à tomada de medidas que visam solucionar ou atenuar o problema do incômodo gerado pelos ruídos provenientes das atividades de ensino-aprendizagem musical que interferem no desempenho das atividades e sobre o estado de saúde deste coletivo.

Inicialmente, esta demanda foi dirigida ao Serviço de Atenção à Saúde do Trabalhador (SAST /UFMG). O procedimento que foi utilizado pelos técnicos do SAST consistia em medições com áudio-dosímetro de acordo com a Norma Regulamentadora 15 (NR-15: Insalubridade) do Ministério do Trabalho e Emprego. O resultado destas medições demonstra a ausência de trabalho insalubre, pois os ruídos produzidos não ultrapassaram 85dB durante um período de 8 horas (SILVA, 2008).

Os demandantes contestam o laudo apresentado por terem sido realizadas medições pontuais no tempo e no espaço em um período não representativo da realidade rotineira e que o método utilizado pelo SAST não traduz os reais contextos de sobrecarga sonora. No entanto, o técnico responsável cita a NR-17 (Ergonomia) e os efeitos neuro-vegetativos do ruído como referências para a necessária adequação das situações de trabalho encontradas.

Diante deste fato, o então diretor do SAST/UFMG encaminhou uma solicitação ao Laboratório Integrado de Produção e Saúde (LIPES) com o intuito de realizar uma análise que evidencie, com embasamento na Ergonomia, que o ambiente de trabalho da escola de música gera incômodo e sofrimento, apesar de o trabalho não ser caracterizado como insalubre.

No ano de 2009, os então integrantes do LIPES, equipe composta por professora e orientadora, alunos da área de ergonomia com formação musical, pelo então diretor e pela fisioterapeuta do SAST/UFMG, chegaram à conclusão de que o ambiente de trabalho configura situações de risco à saúde dos trabalhadores devido ao seu conteúdo penoso, que influencia no desempenho e pode ser fonte de sofrimento para o trabalhador.

3. 2. 2. Análise do funcionamento do local a ser analisado

Esta fase é comumente denominada na literatura que aborda a ergonomia como “análise do funcionamento da empresa”. Mas trata-se de uma denominação que gera a concepção de que a análise ergonômica pode ser feita apenas em ambientes industriais ou pequenas e médias empresas, o que não é verdadeiro. Onde houver trabalho, a análise ergonômica pode e deve ser realizada, até mesmo dentro das casas, se houver trabalho domiciliar e, inclusive, dentro das universidades, como é o caso deste estudo.

É importante que o ergonomista faça um trabalho investigativo no ambiente de trabalho, é necessário não apenas conhecer as dependências do local, mas as atividades que são realizadas. Algumas das perguntas norteadoras que podem ser feitas ao analisar uma dependência são: Quem trabalha aqui? Quais e quantas são as pessoas que têm acesso este local? Quais são os instrumentos presentes? Quando são utilizados? Quais os períodos de pico de produção neste local? Falzon (2007:85) reitera algumas funções do ergonomista que são fundamentais neste estágio:

“Antes de analisar em detalhe uma ou várias situações de trabalho, o ergonomista procurará compreender o funcionamento da empresa. Conversará com os diferentes interlocutores, trabalhará sobre os documentos. Essas pesquisas o ajudarão numa melhor avaliação das dificuldades encontradas, na consideração do contexto, das evoluções previsíveis da empresa, das margens de manobra para as transformações.”

Não se deve esquecer a dimensão social e demográfica da análise. Após um contato maior com os pesquisados ou através da análise documental, é aconselhável coletar dados que dizem respeito a: idade, tempo de trabalho no local, qualificação, estado de saúde e etc. Outro fator importante é não cometer o erro de analisar cada pessoa e o trabalho que esta desempenha isoladamente, é necessário estar atento a dimensão coletiva da atividade e considerar as relações que são estabelecidas entre os indivíduos para cumprir objetivos comuns. Além dos vínculos e cooperações que são estabelecidos e, pelo contrário, as disputas e as rivalidades.

No caso do estudo em questão, num primeiro momento, foram realizadas oito visitas à escola de música com o objetivo de conhecer suas dependências e caracterizar o espaço. Para detalhamento dos problemas relacionados à propagação dos sons nesta escola e das

características ascendentes da propagação sonora ao longo das dependências deste espaço, foi estabelecida uma divisão vertical da Escola em três segmentos: Complexo do Anfiteatro, Complexo do Auditório e Complexo dos Gabinetes.

É importante ressaltar que o som não se propaga apenas ascendentemente, pois a direção sonora depende de fatores como: as características da fonte sonora, variações de temperatura e direção do vento. Mas, no caso desta escola de música, pela configuração arquitetônica do prédio, há o favorecimento da propagação ascendente. Maiores detalhes do espaço da escola serão caracterizados na seção referente à configuração do espaço.

Após o estabelecimento de um panorama inicial a respeito do espaço, partiu-se para a análise do conteúdo dos cursos oferecidos pela escola para melhor caracterizar as atividades de ensino-aprendizagem que ocorrem neste local, bem como para obter uma compreensão inicial a respeito da atividade de alunos e professores de música.

A respeito da escolha da amostra, o mesmo grupo de funcionários que demandou providências para solucionar a situação dos ruídos foi convidado para participar da pesquisa. O grupo de funcionários técnico-administrativos analisado é composto por seis indivíduos com faixa etária entre 40 e 55 anos, todos trabalham na escola há mais de 10 anos e vêm acompanhando o processo de agravamento da situação dos ruídos na EM-UFMG.

Foram realizadas duas entrevistas com dois funcionários, da Seção de Ensino e da Seção de Pessoal, respectivamente. Os motivos das escolhas foi o fato de o funcionário da Seção de Ensino trabalhar com a alocação das aulas dos alunos no tempo e no espaço de graduação, o que permitiu o entendimento sobre o funcionamento da Escola de Música e os horários mais críticos relacionados ao volume de alunos e produção de ruído.

O funcionário da Seção de Pessoal gerencia protocolos e documentos de alunos e professores, o que permitiu a compreensão de aspectos burocráticos relacionados às tarefas administrativas. Ambas as categorias de funcionários possuem a incumbência de trabalhar diretamente no atendimento de alunos e professores e, simultaneamente, organizar documentos em papel e pelo computador e atender telefonemas.

Também foi possível notar a miscelânea de sons nos quais funcionários, alunos e professores estão expostos constantemente durante a permanência na Escola, advindos de diversos locais. Além disso, foram observadas situações de ocupação irregular do espaço que ocorre desde a área externa, até os corredores e coxia do auditório.

3. 2. 3. Reformulação da demanda e contrato

Este é um momento de formulação e reformulação, trata-se de uma reflexão a respeito das informações. Devem ser consideradas todas as informações obtidas dos diversos interlocutores, que muitas vezes apresentam pontos de vista variados e vivências diferenciadas sobre o problema. E, a partir da construção do problema, elaboram-se estratégias de ação.

Ao realizar uma negociação com os demandantes, o ergonomista deve apresentar suas propostas de maneira organizada com a sistematização das informações e fundamentar sua análise com base na literatura existente sobre a temática. Em Falzon (2007, p. 293) é explicitado como o ergonomista deve organizar sua análise e apresentá-la:

“A reformulação da demanda pelo ergonomista procura relacionar uma diversidade de desafios que ele identificou junto a seus diferentes interlocutores, e propõe um quadro para sua ação. A negociação com as pessoas encarregadas de decidir leva a uma definição da missão, à qual é conveniente dar uma forma escrita.”

A demanda apresentada é apenas “uma ponta do *iceberg*” e que cabe ao ergonomista analisar e interpretar a situação de maneira abrangente e identificar outros aspectos do problema:

“Qualquer que seja o nível de explicitação da demanda, o ergonomista deve procurar nela discernir o conjunto de elementos implícitos. Os problemas expressos na demanda refletem em geral somente uma parte dos que se relacionam à situação de trabalho. O ergonomista deve detectar a natureza dos outros problemas potenciais, interrogando-se sobre o grau de importância daqueles que foram apontados, e reformular a demanda inicial numa problemática de natureza ergonômica, centrada na atividade de trabalho.” (GUÉRIN *et.al.*, 2001, p. 89)

“Assim, é necessário reformular a demanda e hierarquizar os diferentes problemas colocados, articulá-los entre si e, às vezes, apontar os outros. Frequentemente, o problema levantado pela empresa é relativo a um incômodo que se apresenta cotidianamente.” (GUÉRIN. *et.al.*, 2001, p. 90)

É fundamental que a análise do ergonomista represente o que realmente os atores da situação pensam sobre o problema e como eles o vivenciam. E, para que não haja interpretações equivocadas, o ergonomista deve dar um retorno, de preferência por escrito, a respeito de sua análise. Segundo Falzon (2007, p. 286):

(...) o ponto de vista do ergonomista não é o único legítimo e pertinente na empresa. Não são apenas seus saberes profissionais que lhe permitem apreender o sentido que os diferentes atores da empresa dão à sua intervenção. Os saberes que os outros detêm, suas representações do problema ou das saídas possíveis, os projetos que eles alimentam, devem ser levados em conta. O ergonomista deve, portanto, se dar os meios de uma confrontação positiva entre o ponto de vista, do qual ele é portador, e os outros pontos de vista representados.

No período de 2009 a 2010, os trabalhos da equipe do LIPES resultaram num relatório intitulado: “Desenvolvimento e Aplicabilidade do Conceito de Penosidade no Trabalho: um estudo na Escola de música da UFMG” sobre as condições de penosidade relacionado às situações de trabalho dos funcionários desta Escola (ECHTERNACHT, *et. al.* 2010). A devolutiva baseou-se em algumas informações a respeito da EM-UFMG que necessitavam ser atualizadas. Feitas as correções, a realização desta dissertação foi autorizada. Esta pesquisa foi conduzida mediante assinatura do Termo de Consentimento livre e Esclarecido (TCLE), aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da UFMG (COEP-UFMG) e todo o procedimento de análise foi detalhadamente explicado aos participantes, que autorizaram a publicação destas informações.

Durante a realização deste trabalho, relacionado exclusivamente à penosidade dos funcionários da escola de música, houve a necessidade de ampliar a análise. A autora do presente estudo observou a necessidade de caracterizar a penosidade sob o ponto de vista de alunos e professores a respeito da interferência dos ruídos na realização das atividades musicais.

Percebeu-se que o incômodo dos alunos e professores se configura de maneira diferente, pois muitos deles consideram estes sons, não como ruídos, mas como trechos musicais

facilmente reconhecidos por eles e que possuem significados. Alunos e professores podem identificar, por exemplo, que determinado aluno está estudando uma escala, se o instrumento está afinando, se está tocando o segundo movimento de determinada música, a ponto de apreciá-la ou criticar a forma de execução.

A penosidade vincula-se também aos alunos que estudam em salas adjacentes e atrapalham os estudos individuais daquele que está estudando ao lado. Também está relacionado à acústica da sala, que gera interferências na percepção musical devido a não absorção de determinadas frequências ou modos de frequência que “sobram” pelo ambiente e não são adequadamente absorvidas. Portanto, no caso dos músicos, o incômodo relaciona-se a interferência nos estudos de música, diferentemente dos funcionários, que realizam atividades administrativas não vinculadas à música.

Foi definido, desta forma que, neste estudo, deveriam ser analisadas situações de penosidade na EM-UFMG com enfoque em algumas atividades de ensino-aprendizagem realizadas por alunos e professores (que produzem os ruídos) para estabelecer uma comparação com os incômodos relatados pelo grupo funcionários consultados.

A amostra de professores foi composta quatro indivíduos na faixa etária de 40 a 60 anos, que exercem a função de professores na EM-UFMG há uma média de 15 anos. Em relação aos alunos, foram analisadas as atividades de 40 indivíduos que compõem a Orquestra Sinfônica e a Big Band com faixa etária de 19 a 40 anos, trata-se de uma amostra jovem, com um período aproximado de prática instrumental entre 3 e 12 anos.

É importante abordar, nesta fase, a questão do contrato. Trata-se de um compromisso que o ergonomista estabelece com os demandantes e a demanda. Neste documento, os objetivos do estudo devem estar claros, assim como as condições de participação dos indivíduos que farão parte da análise.

Os funcionários, alunos e professores da EM-UFMG assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), uma cópia destes documentos está presente no anexo C desta dissertação. Este contrato contém os objetivos e a maneira como o estudo será conduzido (observações durante as situações de trabalho, entrevistas, coleta

de verbalizações, uso de gravador de voz e registros em foto e vídeo). Foi ressaltado que a participação no estudo é voluntária e que o consentimento do participante pode ser retirado a qualquer momento sem prejuízos ou penalização. Além disso, as identidades serão preservadas, apenas o pesquisador terá acesso a conteúdos de ordem pessoal.

3. 2. 4. Observações globais das atividades

Após o estabelecimento do contrato entre as partes, o ergonomista irá, de fato, se inserir no ambiente de trabalho e realizar sua análise. Nesta fase, há o início do estabelecimento de um vínculo de confiança entre pesquisador e pesquisado. Esclarecimentos a respeito das abordagens ergonômicas devem ser elucidados para caso haja dúvidas. É necessário que a pessoa a ser observada esteja ciente de que suas atividades devem ser realizadas normalmente apesar da presença do ergonomista. O trabalhador ou observado também deve estar aberto para responder a perguntas feitas pelo ergonomista durante a realização de sua atividade e para entrevistas em momento oportuno escolhido pelo ergonomista mediante autorização prévia do observado. De acordo com Guérin (2001, p. 85):

(...) após um primeiro contato com os operadores envolvidos, o ergonomista fará inicialmente observações abertas. Procurará compreender o processo técnico e as tarefas confiadas aos operadores, mas também observar as estratégias adotadas por eles e colher seus comentários (...).

Nesta fase, cabe ao ergonomista observar os gestos, as comunicações, as tomadas de decisão, as variabilidades das situações de trabalho, os constrangimentos temporais e as regulações realizadas pela pessoa, individualmente ou em interação com os outros colegas de trabalho. De acordo com Falzon (2007, p. 296):

“Numa ida e volta entre observações e questionamentos, o ergonomista dá uma atenção particular às formas de variabilidade da produção e do contexto, às respostas individuais ou coletivas que elas e os operadores dão, e às formas de custo que esses modos operatórios podem comportar. Ele examina o recenseamento das operações e fluxos reais, as interações entre os operadores, o uso das ferramentas, os resultados do trabalho.”

Na escola de música analisada, as observações começaram a ser direcionadas não apenas aos funcionários/demandantes. Na fase de reformulação da demanda, foi definido que o olhar sobre a penosidade neste contexto deveria ser ampliado para os

alunos e professores. Por isso, procurou-se entender a fundo como se configuravam as atividades de ensino-aprendizagem da EM-UFMG naquele espaço e como estas atividades influenciavam os funcionários, alunos e professores. O objetivo era estabelecer os períodos de pico de atividades e produção de ruído. Além disso, buscou-se um entendimento inicial sobre: O que é incômodo para os funcionários? O que é incômodo para os alunos e professores quando estão na EM-UFMG?

3. 2. 5. Hipóteses nível I

A partir da escolha das situações de análise, hipóteses devem ser levantadas para comprová-las ou não. Estas hipóteses têm um caráter direcionador, pois o ergonomista precisa ter clareza em sua mente sobre as questões que ele pode responder. As hipóteses de nível I se diferenciam das hipóteses de nível II devido a seu caráter mais genérico. Até este momento, não foi feito um estudo aprofundado das situações e dos elementos que as constituem.

Hipótese I: A propagação dos sons provenientes das atividades de ensino-aprendizagem ao longo da escola de música analisada provoca situações de sobrecarga sonora sobre as quais alunos, professores e funcionários não possuem controle e que influenciam no desenvolvimento das atividades administrativas e musicais. Esta situação, potencialmente, pode gerar efeitos auditivos e extra-auditivos (relacionados aos efeitos neuro-vegetativos do ruído) a longo e curto prazo.

Observa-se que nesta hipótese utilizou-se o termo genérico “sobrecarga sonora”, mas: Quais são os elementos que geram esta sobrecarga? Ou melhor, quais são os fatores que determinam a penosidade? Nesta fase, não se chegou, ainda, ao mérito de responder estas questões, mas esta hipótese gerou um direcionamento para esta reflexão.

Outro aspecto foi o fato de o trabalho de campo inicial ter direcionado a análise predominantemente para sintomas auditivos e extra-auditivos do ruído. As pessoas se queixavam, pois tinham a tendência de associar a pesquisa a um estudo de caráter epidemiológico ou de levantamento de problemas de saúde. No entanto este estudo pretende analisar a influência deste meio sonoro na atividade destes indivíduos e, como desdobramento, caracterizar a penosidade aplicada a este contexto. Mas até o momento,

foram estas informações contidas na hipótese de nível I e que deveriam ser consideradas. Cabe ao ergonomista direcionar a análise ao objeto de estudo que ele deseja explicitar e isso será feito nas etapas seguintes.

3. 2. 6. Pré-diagnóstico

Após as observações globais devidamente validadas pelos participantes da pesquisa, o ergonomista deve ser capaz de formular um pré-diagnóstico que contenha informações importantes para o direcionamento de ações futuras, principalmente no que se refere ao planejamento das observações sistemáticas. A verificação e a comprovação deste pré-diagnóstico ocorrerão ao longo dos estágios subseqüentes, à medida que a análise se torna mais aprofundada. De acordo com Guérin (2001, p. 142), sobre a fase de pré-diagnóstico:

“Apresenta uma explicação dos problemas levantados, aponta os elementos que deverão ser levados em conta nas transformações e justifica as investigações que serão realizadas. É elaborado a partir das constatações que foi possível fazer ao longo da investigação do funcionamento da empresa, das observações da atitude e dos conhecimentos do ergonomista a respeito do homem no trabalho.”

Partindo da premissa de que a caracterização da penosidade não está diretamente ligada a parâmetros que podem ser facilmente detectados, mensurados e classificados, pois a análise não se restringe a níveis de tolerância pré-estabelecidos como no caso da detecção de insalubridade. Neste caso, a identificação de elementos do som que sejam geradores de penosidade é fundamental para que se possa caracterizar o que chamaremos aqui de ruído penoso.

Após a assinatura do termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (anexo C) e com o objetivo de estabelecer um contato inicial com os funcionários, alunos e professores e obter informações relativas à caracterização do problema e dos fatores que constituem o ruído penoso, foram realizadas as seguintes perguntas, feitas aos funcionários, alunos e professores:

1. Qual a sua opinião a respeito dos sons que se propagam ao longo da escola de música?
2. Determinados instrumentos ou situações geram maior incômodo? Por quê?
3. De que forma as características acústico-arquitetônicas do prédio influenciam na realização de suas atividades e nas atividades de outras pessoas que estão neste espaço?

A partir das respostas coletadas, foram construídas matrizes de comentários, que consistem em agrupar as respostas para que seja possível realizar um trabalho analítico das informações obtidas. Para sistematização e análise dos dados, considerando os diversos pontos de vista dos diferentes interlocutores, foram utilizadas duas ferramentas pertencentes à metodologia do Discurso do Sujeito Coletivo de Lefèvre & Lefèvre (DSC) (2003, p. 13-57), as expressões-chave (ECH) e as idéias centrais (IC).

As ECH devem ser destacadas pelo pesquisador e revelam a “essência do depoimento”, trata-se dos extratos principais presente nas falas. A IC é uma expressão que revela de maneira mais sintética o sentido dos discursos analisados, trata-se de frases conclusivas que expressam as idéias contidas nos discursos (LEFÈVRE & LEFÈVRE, 2003, p. 17).

A opção por utilizar parcialmente a metodologia do DSC se justifica porque um dos pilares da metodologia principal aplicada, a Análise Ergonômica do Trabalho (AET), é considerar a variabilidade dos discursos dos interlocutores entrevistados, que choca com a idéia de um discurso consensual que representa as falas da maioria. Na AET, o discurso da minoria também é contemplado e as diferenças são igualmente analisadas.

3. 2. 7. Hipótese de nível II

O conteúdo da hipótese de nível II, ao contrário da hipótese de nível I (de caráter mais genérico) possui delimitações mais focadas na abordagem que o ergonomista escolheu analisar. Esta etapa é um “divisor de águas” para a pesquisa, pois este é o momento de definir o que o ergonomista deseja comprovar. As fases subseqüentes serão guiadas para responder ou não a indagação hipotética construída.

A partir deste momento, a metodologia da análise ergonômica será empregada para delinear o trajeto direcionado as indagações contidas na hipótese. Uma das cautelas que o ergonomista deve ter é: a hipótese não precisa ser necessariamente comprovada, os participantes não podem ser direcionados a falar o que o ergonomista deseja ouvir. Se não houver comprovação da hipótese, trata-se também de um resultado interessante e útil.

Hipótese II: Os sons produzidos nas dependências da Escola de Música da UFMG são penosos para funcionários, alunos e professores devido às características do que foi denominado aqui de “ruído penoso”, que se constitui pela inter-relação entre os fatores: características dos instrumentos musicais, do processo de ensino-aprendizagem musical, da propagação dos sons no espaço e especificidades dos sujeitos. Como consequência, há impactos no desempenho das atividades dos funcionários técnico-administrativos analisados e de ensino-aprendizagem da amostra de alunos e professores durante a realização de estudos individuais e coletivos. Potencialmente, inclusive, pode ser um elemento desencadeante de distúrbios auditivos e extra-auditivos a curto e longo prazo.

3. 2. 8. Foco

A análise da demanda traz para o ergonomista diversos pontos de vista e interpretações a respeito do problema. Focar a análise diante das complexidades das situações torna-se um desafio necessário. É importante caracterizar as situações e, ao mesmo tempo, escolher contextos-chave com o objetivo de responder a hipótese construída, o que demanda um exercício constante da capacidade de direcionamento.

Do ponto de vista dos alunos e professores, foram observadas atividades coletivas e individuais. Em relação a situações coletivas de ensino-aprendizagem da escola observou-se a presença de diversos grupos como a Banda Sinfônica, o Coral de Trombones, A Big Band, a Orquestra Sinfônica, recitais de piano e canto, um grupo de percussão e outro de música popular. Além de estudos individuais de estudantes de trompete, violino, flauta, viola de orquestra, violão, piano, e saxofone. Diante de tanta diversidade, optou-se pela escolha dos grupos que possuem maior número de componentes, a Big Band da UFMG e a Orquestra Sinfônica da UFMG e pelo acompanhamento dos estudos individuais dos alunos que compõem estes grupos.

Foi observado que durante os ensaios em grupo da Big Band e da Orquestra Sinfônica, os sons advindos de outros músicos são referências para a prática musical simultânea e coordenada. No entanto, os sons que não são adequadamente absorvidos devido a questões relacionadas à acústica do local, podem prejudicar a captação destas referências sonoras.

Por outro lado, durante estudos individuais, sons advindos de outros estudantes não são referências, trata-se de um tipo de estudo que exige silêncio e concentração para que o aluno possa estar atento aos sons que ele mesmo produz. Por isso, é necessário analisar os diferentes incômodos relacionados às atividades individuais e coletivas. Então, as observações se centraram sobre os seguintes condicionantes da atividade:

- Observações dos gestos, ações e falas de alunos e regente-professor durante os ensaios da Big Band e Orquestra Sinfônica da UFMG para buscar informações a respeito de suas dificuldades e estratégias de regulação para lidar com situações realizadas em grupo de fatores como: confluência sonora, reverberação e características direcionais dos instrumentos musicais;
- Situações de estudos individuais com o objetivo de avaliar diferenças entre sala de estudo individual e sala de ensaios de fatores como: a adjacência ou distância a fonte de ruído e confluência sonora.

3. 2. 9. Observações e coleta de verbalizações

3. 2. 9. 1. As observações

A metodologia da AET envolve a observação não apenas das posturas e gestos do observado. Este geralmente é um aspecto bastante marcante e pode gerar no ergonômista uma tendência a centralizar predominantemente sua atenção nos movimentos realizados pelo indivíduo. Deve-se considerar que este corpo em análise está inserido em um contexto temporal, submetido a tarefas prescritas e com prazos e sua atividade possui componentes cognitivos que devem ser considerados. Além disso, ao analisar os seres vivos de uma maneira geral, sabe-se que há sentimentos envolvidos a todo tempo e estes, logicamente, não devem ser negligenciados. Portanto, deve-se

considerar a interação entre as dimensões física, psíquica e cognitiva. De acordo com Echternacht (2002, p. 8):

“O foco sobre as estratégias operatórias é a síntese das regulações possíveis feitas pelo sujeito frente à objetividade da situação, coordenando os aspectos psíquicos, cognitivos e físicos mobilizados pela ação.”

Como representado no diagrama a seguir:

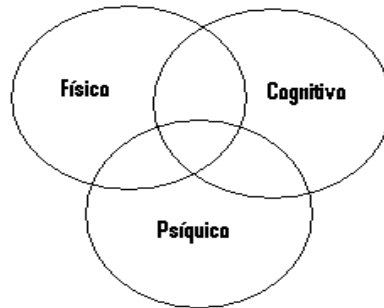


FIGURA 10: Diagrama das dimensões físicas psíquicas e cognitivas da AET
Fonte: Autora

O estudo na EM-UFMG envolve a análise de um elemento imaterial que é o som. Este objeto de análise pode gerar interferências nas dimensões físicas, cognitivas e psíquicas das atividades de funcionários, alunos e professores.

As observações devem ser avaliadas e reavaliadas constantemente. Algumas perguntas que o ergonomista deve ter em mente são: Em quais situações o indivíduo toma determinadas decisões ou realiza determinados gestos? Qual a frequência? Determinada atitude foi tomada por quais razões? Constrangimento temporal? Esta seguindo protocolos pré-estabelecidos? Os comportamentos, as condutas, os processos cognitivos e as interações entre as pessoas devem ser contemplados (DANIELLOU, 1994, p. 27).

As categorias de observáveis são referências importantes para o ergonomista durante as observações. As observáveis são: movimentos da cabeça e dos olhos, os gestos de ação e os gestos de comunicação (que incluem o diálogo entre os indivíduos durante a realização de atividades) (WISNER, 1987, p. 96-112). As observações, nesta fase pós-foco, são denominadas sistemáticas. De acordo com Guérin *et.al.* (2001, p. 143):

“A abordagem mais imediata da atividade é a observação. Esta pode ser realizada de maneira muito aberta (observações livres; é o que ocorre principalmente por ocasião das primeiras visitas ao posto de trabalho), ou tendo como foco a coleta de certas categorias de informações com objetivos específicos (observações sistemáticas).”

Além das categorias de observáveis, há também tipos de observação. Guérin *et.al.* (2001, p.168) denomina observações simultâneas aquelas realizadas sem a interrupção das atividades do observado. Esta observação é realizada quando se pretende observar o trabalho real e as estratégias utilizadas para lidar com as situações e quando a interrupção do trabalho pode gerar transtornos ao trabalhador para o cumprimento de suas tarefas. Como no trecho abaixo:

“Observações simultâneas, realizadas durante o decorrer do trabalho apresentam o interesse de produzir explicações no próprio contexto da atividade. Essa interação pode tornar impossível: o nível de atenção exigido pela realização do trabalho pode ser elevado demais e os constrangimentos de tempo rigorosos demais. Raciocínios complexos que solicitam explicações detalhadas não podem ser explicitados durante o curso da ação.”

Além disso, se solicitarmos ao indivíduo uma interrupção de suas atividades e uma possível demonstração de seu trabalho ou pedir a ele para descrevê-lo em palavras, há a possibilidade de o trabalhador se ater apenas a detalhes genéricos e pouco representativos da realidade. Pode até mesmo verbalizar e reproduzir o trabalho prescrito para dar uma impressão ao ergonômista de que ele segue os protocolos estabelecidos.

Nada substitui as observações do ergonômista, que deve estar atento aos detalhes do contexto e relacioná-los aos modos operatórios para obter subsídios que visem validar as informações obtidas, posteriormente, com o trabalhador. Neste estudo, foram realizadas observações simultâneas dos alunos e professores-regentes em situação de ensaios e durante estudos individuais. Em um segundo momento, os participantes foram questionados a respeito dos aspectos observados.

Os procedimentos em campo relacionados aos alunos e professores foram realizados duas vezes por semana no período de maio de 2010 a outubro de 2011. Considerando os períodos de férias e recessos, foram 14 meses de atividades em campo. Importante ressaltar que, dentre os ensaios analisados da Big Band e da Orquestra Sinfônica da

UFMG, não foram incluídos os ensaios de naipe (ensaios feitos com a presença de instrumentistas de apenas um tipo de instrumento); foram contemplados os ensaios nos quais havia representantes dos diversos instrumentos da Big Band e Orquestra Sinfônica, com a formação completa dos grupos musicais.

Durante as observações dos ensaios e estudos individuais, não houve interrupção por parte da pesquisadora para a realização de perguntas, pois o desenvolvimento da atividade musical não deve ser interrompido, mas perguntas relacionadas às observações foram feitas ao final das atividades.

A análise nos locais de trabalho dos funcionários demandantes foi realizada previamente no período de agosto de 2009 a abril de 2010, pois a opção pela abordagem relacionada à inclusão de alunos e professores foi feita em momento posterior à pesquisa com os funcionários. No caso dos funcionários, apesar de suas atividades exigirem atenção e grande componente cognitivo, foi possível interrompê-los para a realização de perguntas relacionadas aos seus trabalhos durante e ao final dos períodos de observação.

3. 2. 9. 2. A coleta de verbalizações

As verbalizações devem ser reproduzidas exatamente como foi dito pelo participante, considerando o uso de gírias ou de jargões próprios para que não se perca o conteúdo emocional das informações e para que a análise seja baseada nestas “sutilezas”, que demonstram os sentimentos, as relações do indivíduo com os contextos de trabalho. O uso de gravadores de voz com autorização prévia do observado é um grande aliado para, posteriormente, reproduzir fielmente as verbalizações coletadas.

As verbalizações podem ser denominadas simultâneas ou consecutivas (Guérin, 2001, p. 165-174). As verbalizações simultâneas ocorrem durante a atividade, acontecem geralmente na forma de um comentário que manifesta o sentimento do indivíduo ou quando este passa alguma informação para outra pessoa durante a realização de sua atividade de trabalho.

As verbalizações provocadas são colhidas concomitantemente à observação dos indivíduos em situação real e são obtidas a partir de perguntas que o observador faz quando se refere ao “aqui e agora”, ao que a pessoa está fazendo naquele momento, são realizadas quando o observado, no decurso de sua atividade, pode responder alguma pergunta que surgiu a partir da observação ou para discutir sobre o seu trabalho.

As verbalizações prévias são realizadas antes da execução das atividades e as verbalizações consecutivas são obtidas após o término das atividades quando o indivíduo é interrogado a respeito das atividades realizadas.

No caso dos alunos e professores, foram coletadas verbalizações simultâneas relativas a comentários realizados durante os ensaios da Big Band e Orquestra Sinfônica, além da coleta de verbalizações prévias e consecutivas, realizadas, respectivamente, antes e depois dos ensaios e estudos individuais. Na coleta de verbalizações consecutivas, a formulação das perguntas era realizada durante as observações e os participantes as respondiam após os ensaios e estudos. A conveniência da coleta de verbalizações consecutivas é comentada por Guérin *et.al.* (2001, p. 168):

“As verbalizações consecutivas, por seu lado, apresentam o interesse de preservar o desenvolvimento normal da atividade. São geralmente coletadas apresentando ao operador resultados das observações.”

O recurso de coleta de verbalizações provocadas não foi utilizado devido a sua inviabilidade, pois não era possível interromper as atividades dos músicos e professor após o início dos ensaios e durante estudos individuais dos alunos.

A abordagem de autoconfrontação relaciona-se a validação dos dados obtidos através da exposição de verbalizações e registros em foto e vídeo que expõem as condutas dos participantes que devem tecer suas considerações a respeito das informações obtidas. Como na definição:

“A abordagem da autoconfrontação é baseada em noções do curso da ação e nos sinais que temos definido. Na verdade, na tentativa de criar uma situação para o operador, que pode reconstruir seu engajamento com o objeto e re-evocar representações e interpretações que são feitas durante sua ação.” (PINSK, 1991, p.121).

Os outros procedimentos realizados foram registros em foto das dependências da Escola de Música e registros em vídeo dos ensaios da Orquestra Sinfônica e Big Band para análise posterior e realização de autoconfrontação. O uso do gravador de voz foi utilizado após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que possui informações relativas ao uso do gravador.

3. 2. 10. Restituição dos resultados e recomendações ergonômicas

Após a realização da AET, deve-se expor uma breve apresentação a respeito do trabalho analisado e um relatório que contenha os resultados da pesquisa. As recomendações ergonômicas surgem exatamente da interpretação destes resultados, são soluções elaboradas pelo ergonomista após a análise do seu trabalho ergonômico. O conteúdo desta dissertação poderá contribuir para uma reflexão a respeito da questão da penosidade durante o planejamento da construção de um anexo da Escola de Música da UFMG e também para a implementação de melhorias no prédio já existente.

3. 2. 11. Validação da eficiência das recomendações

Esta fase indica que o trabalho do ergonomista não terminou. Decorrido um certo tempo (estabelecido entre o ergonomista e o demandante), é necessário avaliar se realmente as recomendações foram implantadas e se elas realmente trouxeram benefícios para os trabalhadores e para a organização do trabalho. Trata-se de um engano pensar que as recomendações do ergonomista são sempre corretas, pois apesar de a AET buscar compreender a fundo a atividade de trabalho, existem as limitações do ergonomista que, apesar de buscar a imersão naquele contexto de trabalho, pode tirar conclusões errôneas em sua análise e fazer recomendações que, na verdade, podem trazer benefícios para a produção e não para os trabalhadores e vice-versa. Por isso, é importante reavaliar o que foi feito e estabelecer novamente um vínculo com os trabalhadores para que seja possível chegar a um denominador comum.

Não foram feitas recomendações para melhoria das condições acústico-térmicas da EM-UFMG, pois esta dissertação não entrou no mérito de detalhes técnicos pertencentes às especificidades das áreas de conhecimento relativas à arquitetura e engenharia civil. A proposta deste estudo foi a caracterização do problema relacionado a situações penosas.

4. RESULTADOS

Nesta seção, serão expostos os dados obtidos durante as pesquisas em campo a respeito do currículo escolar da Escola de Música da UFMG (EM-UFMG) com considerações gerais e específicas a respeito da Big Band e da Orquestra Sinfônica da UFMG. Serão detalhadas as informações obtidas à partir da amostra analisada, que vivencia as situações de incômodo e que compõe estes grupos musicais.

Como a propagação dos sons está vinculada ao espaço da EM-UFMG, este será detalhado de acordo com as opiniões dos entrevistados e usuários do local. Também serão caracterizadas a Big Band UFMG e a Orquestra Sinfônica da UFMG de acordo com as opiniões dos componentes destes grupos, ou seja, seus alunos e professores.

A partir destas caracterizações, serão detalhados os fatores que potencialmente constituem o ruído penoso, fatores estes relacionados aos elementos do som, ao espaço, às características das atividades de ensino-aprendizagem e dos instrumentos musicais e questões relacionadas às singularidades dos indivíduos.

4. 1. As modalidades de ensino-aprendizagem na EM-UFMG

A EM-UFMG objetiva a formação musical graduada e pós-graduada em 22 cursos, possui atualmente 63 professores e em torno de 470 alunos. O curso de Graduação em Música é oferecido em duas modalidades: Licenciatura e Bacharelado. Na Licenciatura, o aluno é preparado para atuar como professor de Música na rede de Ensino Fundamental, Médio e Superior. No Bacharelado, a formação do aluno visa, principalmente, à atuação profissional como instrumentista, cantor, compositor ou regente.

As Habilitações dos cursos de bacharelado são: Composição e Regência, Canto, Instrumentos (Oboé, Clarinete, Flauta, Fagote, Saxofone, Trompa, Trompete, Trombone, Harpa, Piano, Percussão, Violino, Viola, Violoncelo, Contrabaixo e Violão).

As habilitações Composição e Regência têm duração padrão de dez semestres. Todas as demais habilitações do Bacharelado e Licenciatura prevêm oito semestres.^E

As disciplinas e atividades obrigatórias são aquelas atividades consideradas imprescindíveis para a formação musical básica como, por exemplo, Prática Instrumental, Laboratório de Criação, Percepção Musical, Fundamentos de Harmonia, História e Música, dentre outras.^F

A Formação Complementar e Formação Livre são possibilidades opcionais que o aluno de Música tem para cursar atividades em outras áreas do conhecimento. Na Formação Livre, o aluno pode freqüentar disciplinas de qualquer outro curso da UFMG até um limite de 10% do seu currículo. Já a Formação Complementar é um percurso previamente traçado que visa dar ao aluno condições de atuar em áreas que exigem um conhecimento interdisciplinar. Por exemplo, um aluno de Composição que queira trabalhar com trilhas sonoras poderá freqüentar disciplinas do curso de Comunicação Social ou na Escola de Belas Artes para se inteirar do processo de elaboração de vídeos, filmes, etc.^F

Nas Disciplinas Optativas, o aluno é incentivado a cursar disciplinas em vários campos do conhecimento e atuação musical, podendo também dedicar mais atenção ao campo pelo qual tem mais interesse. As disciplinas optativas estão distribuídas em cinco grupos, sendo que exige-se um mínimo de créditos em cada grupo para a integralização curricular.^F

^E Disponível em: <http://www.musica.ufmg.br/graduacao.html#apresentacao>. Acesso em: 15 de abril de 2011.

Grupo 1 Estruturação da Linguagem Musical Análise Contraponto Arranjo Orquestração, etc.	Grupo 2 Teoria da Música Musicologia História da Arte Folclore Musical Hist. da Música Brasileira, etc.
Grupo 3 Música de Conjunto Oficina de Performance Música de Câmara Prática em MPB, etc.	Grupo 4 Música e Pedagogia Filosofia da Educação Musical Oficina Pedagógica, etc.
Grupo 5 Música e Tecnologia Música Eletro-acústica Acústica Musical Técnicas de Gravação, etc.	

TABELA 1: Campos do conhecimento para atuação musical oferecidos pela EM-UFMG

Fonte: <http://www.musica.ufmg.br/graduacao.html#apresentacao>

A Escola de Música da UFMG atualmente passa por uma transformação após um processo de expansão promovido pelo Governo Federal vinculado ao projeto de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI) do Governo Federal, discutido em agosto e setembro de 2007. O REUNI tem como objetivo aumentar o ingresso de alunos nas Universidades Federais, seguindo normas prescritas na Proposta Preliminar para a Expansão do Ensino de Graduação na UFMG, feita em resposta ao REUNI^F. Na tabela acima, não foram incluídas duas novas modalidades de ensino incluídas após o REUNI na escola: Musicoterapia e Música Popular.

^F Proposta Preliminar para a Expansão da Escola de Música da UFMG. Documento anexo ao OF.DIR.EM\199\2007 de 25 de setembro de 2007

Portanto, é importante ressaltar que o tempo de permanência dos alunos na Escola é de 5 a 7 anos. Ou seja, muitos alunos se matriculam em disciplinas do curso de Licenciatura em Música e em outras disciplinas optativas em licenciatura da Faculdade de Educação (FAE-UFMG). Isto faz com que o somatório da permanência dos alunos de Música na graduação gire em torno de 7 anos.

As atividades dos alunos e professores incluem: aulas individuais, ministradas nos gabinetes dos professores e aulas teóricas em salas de aula coletivas. É necessário também que o aluno cumpra uma carga horária obrigatória de ensaios e apresentações em grupo durante seis semestres, este aluno pode fazer opção entre a Orquestra Sinfônica da UFMG, Big Band e Banda Sinfônica. Além disso, é exigido que o estudante de música se dedique a estudos individuais e em grupo fora da carga horária estabelecida. Geralmente, estes alunos realizam seus estudos nas dependências da Escola, o que gera uma ocupação não prevista do espaço, uma vez que as salas de estudos individuais destinadas para tal finalidade se encontram ocupadas frequentemente.

Com o REUNI, é previsto o ingresso anual de 60 alunos na EM-UFMG. Os cursos de graduação atualmente oferecidos após o REUNI são: Bacharelado em Musicoterapia, bacharelado em Música Popular e Licenciatura em Música. O espaço, de acordo com os funcionários, já se demonstrava limitado para atender às peculiaridades das atividades de ensino-aprendizagem ministradas neste local, portanto, a situação de propagação de sons tende a se agravar.

4. 1. 1. Características do processo de ensino-aprendizagem na EM-UFMG

Um aluno de música, dos cursos de bacharelado, licenciatura ou pós-graduação irá aperfeiçoar suas habilidades prévias através de práticas instrumentais em aulas individuais com seu professor de instrumento e atividades em grupo. Na EM-UFMG, as opções são: Orquestra Sinfônica, Big Band, Banda Sinfônica, dentre outros grupos musicais como grupos de Música Popular, Coral de Trombones ou grupos de Música Antiga. Pode-se dizer que no caso do cantor, seu instrumento é a laringe e suas pregas vocais, para o maestro, seu instrumento são as orquestras.

Em determinadas disciplinas do curso de Música, as aulas coletivas de maior porte podem chegar a ter mais de 50 alunos como as aulas de História da Música e disciplinas que envolvem aulas individuais de prática instrumental, ou seja, neste caso o professor torna-se um mestre em um trabalho artesanal de aperfeiçoamento técnico que envolve a valorização de habilidades individuais do aluno. Por exemplo, dois violinistas não tocam a mesma obra da mesma maneira, um deles pode tocar com “ataques” mais fortes e vigorosos, característica marcante de um solista que se destaca ou de um primeiro violino em um quarteto de cordas. Outro, de maneira mais suave, habilidade que pode ser útil na harmonização de intensidades de instrumentos em uma orquestra com vários componentes.

O professor pode perceber estas peculiaridades e nortear seus ensinamentos. Pode-se verificar que estas capacidades peculiares de cada músico, que envolve sua formação e a própria personalidade e postura ao tocar ou cantar, são levadas em consideração em processos seletivos de grandes orquestras. Este é o caso da Orquestra Filarmônica de Minas Gerais, de acordo com a fala do então regente assistente desta orquestra Marcelo Lehninger em entrevista realizada pela autora deste estudo em maio de 2010:

“O músico deve ser capaz de produzir sons com intensidades mais “suaves” ou “mais piano” quando houver necessidade, para se adequar à sonoridade da orquestra. Músicos que tocam com muito “vigor” podem não ter perfil para tocar em orquestra.”

Para o ensino da teoria musical, de uma maneira geral, existem as aulas de Fundamentos de Harmonia, Contraponto, Análise Musical, Orquestração e as aulas de Percepção Musical, entre outras mais específicas. Compreender a teoria musical significa saber incorporá-la e reproduzi-la. É necessário, por exemplo, que um aluno possa ouvir uma sentença musical (com algumas repetições) e possa escrevê-la em uma pauta, ao mínimo, utilizando as mesmas distâncias intervalares entre as notas. Mais ainda, soando-se uma nota cuja frequência é revelada, o aluno deve ser capaz de reproduzir a exata sentença musical no papel. Este seria atividade do ditado melódico. E, em um movimento antitético a este, ler uma sentença musical e reproduzi-la através da voz. Este seria o solfejo. Essas habilidades são desenvolvidas, de maneira mais focada, nas aulas de percepção musical. Mas em todas as outras aulas, estas habilidades específicas são evocadas e aprimoradas, necessitando todas de grande concentração e de um ambiente silencioso.

Outra aula coletiva que faz parte da formação de um músico é a aula de História da Música. As aulas de Prática de Repertório Coral ajudam os alunos a entender e incorporar a prática da harmonia e solfejo⁸.

Algumas aulas se dedicam a *performance*, como as Oficinas de Performance (dedicado à vários assuntos, como Choro, Música Contemporânea, Coral de Flautas, Coral de Trombones) trabalham o lado performático do músico, que deve tocar um programa sem interrupção, interpretando a obra musicalmente e corporalmente, e ainda, estando atento a minimizar erros e ao resultado sonoro do ambiente para ajustes instantâneos. E, além disso, o controle da prática musical em conjunto e as técnicas para se tocar de maneira a promover sincronias e sinergias. São importantes para que os alunos aprendam a lidar com situações de maior pressão como o palco, os concursos, as atividades avaliativas, as gravações, a interação com o público e a interação entre os performistas. E, além disso, são voltadas para assuntos específicos, pois as interpretações variam muito de acordo com o estilo das obras.

As atividades de composição são realizadas através das aulas de Composição, dos Laboratórios de Criação. Estas se dedicam a promover a capacidade de expressão ideológica através de padrões inteligíveis, utilizando-se de técnicas de composição distintas e a apreensão das formas arquiteturais que fazem parte das obras. As obras

resultantes de alunos de composição, mesmo as mais “simples”, possuem um grande conhecimento por detrás. São obras, em geral, consideradas eruditas.

O curso de Música, em relação aos outros, difere ainda mais quanto à necessidade das aulas individuais. Cada aluno que entra é guiado, do início ao fim, por um professor específico ou por um mesmo grupo de professores. Além disso, obviamente, os professores auxiliam na escolha de repertório pertinente às características do aluno, nas decisões técnicas e desenvolvimento da própria técnica (análise de movimento, escolha de toques e abordagens distintas, formas de estudo específicas) além do incentivo emocional e dicas de caráter individual, advindas da grande experiência adquirida pelos mesmos.

Durante as aulas individuais, geralmente os professores ouvem a peça em questão de maneira ininterrupta (quando possível) e logo após, de posse da partitura, faz anotações (das mais variadas, utilizando às vezes linguagem própria) e depois, direciona o aluno às partes destacadas. Às vezes, o professor executa a passagem para entender alguma dificuldade técnica, tanto de execução mecânica quanto de execução da sonoridade apropriada. E, após as aulas, os alunos precisam realizar os ensaios e por em prática as recomendações dos professores.

O número de horas de estudo recomendada varia de aluno para aluno, de instrumento para instrumento e, obviamente, de pretensões para pretensões. Além disso, as urgências de apresentações influenciam nas horas de estudo. O aluno deve encontrar um equilíbrio entre a capacidade de apreender os ensinamentos e o desgaste físico e principalmente mental causado.

Em suma, a atividade do músico é extremamente variada. Cada obra é uma obra, cada interpretação é uma interpretação e cada músico é um músico. As maneiras de se abordar o ensino da música são muitas, pouco convencionais em muitos casos e, ainda, específicas para cada necessidade identificada universalmente ou singularmente.

4. 2. O Prédio da EM-UFMG:

De acordo com o objetivo deste estudo que visa caracterizar a penosidade no contexto da EM-UFMG, é inegável que as características deste espaço contribui para a dispersão dos sons advindos das atividades de ensino-aprendizagem. Por isso é importante detalhar suas características. É importante ressaltar que a caracterização a seguir não foi baseada em abordagens relacionadas a arquitetura ou em um detalhamento técnico a respeito dos aspectos acústico-térmicos da escola, foram considerados os pontos de vista da amostra de funcionários, alunos e professores que utilizam frequentemente o local para desempenhar suas atividades.

4. 2. 1. Caracterização do espaço da EM-UFMG do ponto de vista da propagação dos sons

Formalmente, o prédio é dividido em térreo (cantina, anfiteatro, salas coletivas), 1º piso, 2º piso e 3º piso. Esta divisão tem um caráter horizontal. Entretanto, a configuração arquitetônica da EM-UFMG favorece uma propagação ascendente dos sons devido à existência de vãos centrais (são andares mezaninos⁹). Ou seja, sons provenientes do primeiro piso se dispersam ascendentemente para o segundo e terceiro andar pelo vão central.

Diante disso, julgou-se necessário analisar o espaço da Escola de Música numa perspectiva vertical denominada aqui de complexos. A seguir serão descritas as dependências que constituem estes complexos e as respectivas situações de incômodo:

- O primeiro bloco será intitulado **Complexo do Anfiteatro** e compreende o anfiteatro e os espaços adjacentes ao mesmo e, ainda, a sua projeção vertical no espaço. Este espaço compreende setores do térreo, 1º piso e 2º piso. Ilustrado pela foto:



FOTO 1: Complexo do anfiteatro. O anfiteatro (térreo) é o espaço ocupado com mesas e cadeiras nesta foto. As salas da administração no 1º piso e a biblioteca no 2º piso.

- O segundo bloco será intitulado **Complexo do Auditório**, compreendendo todos os espaços que fazem divisa com auditório (horizontalmente e verticalmente) e algumas salas e corredores adjacentes a estes espaços. Este espaço compreende setores do 1º piso, 2º piso e 3º piso. É conveniente imaginá-lo como uma torre, cujo terceiro piso excede os limites dos outros dois complexos. Este complexo abrange o auditório propriamente dito, coxia do auditório, as salas de percussão, e a sala 3003 (única sala do 3º andar). Estes espaços serão explicitados ao longo desta dissertação.
- O terceiro bloco será intitulado **Complexo dos Gabinetes**, compreendendo o espaço do jardim interno e os espaços adjacentes a este e ainda sua projeção vertical. Este espaço compreende o setor restante do 1º piso e do 2º piso. Como na foto a seguir:



FOTO 2 : Complexo dos Gabinetes com “aquários”



FOTOS 3: Complexo dos Gabinetes

Na Escola de Música da UFMG existe uma falta de espaço geral para as necessidades de treinamento e ensaios. As salas de estudo são bastante disputadas e muitos alunos optam por estudar na área externa da Escola.

4. 2. 2. O Complexo do Anfiteatro

No térreo do Complexo do Anfiteatro estão localizadas salas de aula de maior capacidade (destinadas aos grandes grupos, grupos de câmara, e aulas coletivas), o gabinete de co-repetição, a cantina da escola e o próprio anfiteatro (um espaço aberto localizado no centro do andar térreo). As salas de aulas coletivas possuem capacidade entre 8 e 40 alunos. A foto ilustra uma das salas coletivas:



FOTO 4: Sala de aula coletiva com capacidade para aproximadamente 30 alunos.

O anfiteatro é um espaço de apresentações de cunho mais informal, mas pode ser utilizado conforme necessário, como para apresentações avaliativas do final de semestre, inclusive, até mesmo para cerimônias de colação de grau. Neste, apresenta-se às segundas-feiras um grupo de choro, na hora do almoço. Este espaço é amplamente utilizado para a convivência dos alunos. A escolha deste espaço pelos alunos provavelmente está ligada ao fato de estar próximo à cantina e às salas destinadas a aulas coletivas.

No primeiro andar do Complexo do Anfiteatro, estão localizadas as salas administrativas. São os colegiados, a Seção de ensino, o Departamento de Teoria Geral da Música, o Departamento de Instrumento e Canto, o Centro de Extensão (CENEX), Laboratório de Recursos de Informática, o Almoarifado, Secretaria de Pós-Graduação, Sala de Reuniões, Sala de Sessão de Pessoal, Colegiado de Graduação, Sala de Divulgação de Eventos. Nestas salas, estão localizados os funcionários técnico-administrativos da escola.

No segundo andar, está localizada a biblioteca, uma sala de microcomputadores e uma ala destinada à prática da composição, onde estão os Laboratórios de Criação. Os mesmos são constituídos por uma sala de aula individual, um Laboratório de Eletroacústica, ambos com isolamento acústico; uma sala de aula coletiva sem isolamento acústico e uma sala de Composição com capacidade para 11 alunos e com isolamento acústico parcial. Os trabalhos e aulas de composição são destinados a estas salas isoladas, pois, de acordo com a funcionária que organiza e aloca todas as aulas no espaço; são aulas que exigem um ambiente mais silencioso. Estes locais também produzem ruídos advindos de computadores, áudios e vídeos utilizados para a Análise de Arranjos, mas estes sons não se propagam externamente devido ao isolamento acústico. Como nas fotos a seguir:



FOTOS 5 e 6: Laboratório de Eletroacústica que possui isolamento acústico nas paredes e porta e janela dupla.

Observa-se também que a biblioteca, localizada próximas a estas salas isoladas acusticamente, é delimitada internamente por janelas simples, que não impedem a invasão dos ruídos provenientes dos andares inferiores, principalmente do anfiteatro e das salas de aula coletivas. Como ilustrado a seguir:



FOTO 7: Janelas da biblioteca

4. 2. 3. O Complexo do Auditório

Este complexo é formado pela recepção da escola, onde se localizam os guardas que realizam a vigilância do local e fazem o controle das chaves das salas de aula e de estudo. Além das duas salas de percussão e o auditório (que possuem pé direito que abrangem o 1º e 2º andar), a coxia do auditório e a sala de ensaios 3003, que forma o 3º andar (única deste andar)..

4. 2. 3. 1. O auditório

O auditório é um espaço utilizado formalmente para apresentações e avaliações, além de ser o local onde ocorrem ensaios da Orquestra Sinfônica da UFMG e da Big Band. Possui um palco modular, que pode ser usado em extensões maiores ou menores, dependendo do tamanho da orquestra. Alguns módulos podem ser verticalmente posicionados para efeitos de adorno. Como na foto:



FOTO 8 : Apresentação de alunos no auditório da Escola de Musica da UFMG.

Fonte: <http://www.orkut.com.br/Main#Album?uid=16716590751527094081&aid=1>

O auditório também é utilizado para gravações (inclusive para serviços terceirizados). Como o mesmo não possui o devido isolamento acústico (mas, neste caso, possui isolamento térmico), essas gravações necessitam ocorrer em ambiente de silêncio absoluto, o qual só é possível quando não há outras atividades em funcionamento na escola (período de férias, madrugadas de finais de semana) e necessitam ser agendados com bastante antecedência.

4. 2. 3. 2. As salas de Percussão

Continuando no complexo do auditório, no 1º piso está localizada a sala de Multimeios, o Gabinete de Percussão, e a Coxia. A sala de Multimeios armazena diversos instrumentos percussivos, muitos alunos de percussão estudam neste local. A sala possui um pé direito que chega até o segundo andar, separado do corredor deste andar por uma janela que possui vidro duplo, entretanto, não é suficiente para isolar os sons advindos desta sala, que chegam com nitidez ao segundo andar. Como na foto:



FOTO 9 : Sala de percussão com janela de vidros duplos que chega ao segundo andar do prédio.

Os alunos de percussão não podem estudar nas salas de estudo individual, destinadas a todos os outros alunos da Escola. Os motivos são: o fato de os instrumentos percussivos produzirem sons muito intensos e as dimensões dos instrumentos, pois são difíceis de serem carregados e colocados dentro de salas pequenas, por isso, estas salas de percussão foram projetadas estrategicamente próximas à coxia do auditório, com o intuito de facilitar o acesso destes instrumentos ao auditório em momentos de apresentação.

4. 2. 3. 3. A Coxia

A coxia, adjacente ao Auditório, é um espaço originalmente destinado para que os músicos se alojem antes de alguma apresentação no auditório. Porém, o local é utilizado como depósito de instrumentos. Muitos estudantes, por falta de espaço, estudam neste local.



FOTO 10: Coxia (local onde se alojam os músicos antes da apresentação no auditório)

4. 2. 3. 4. O Segundo Andar

No 2º piso localiza-se o setor dos funcionários responsáveis pela limpeza e manutenção da escola composto por sala de armazenamento de material de limpeza, copa e sala de permanência dos mesmos. Além disso, há o corredor de escaninhos, onde os alunos armazenam seus materiais e instrumentos. O pé direito do auditório e das salas de percussão abrangem também este andar.

4. 2. 3. 5. A Sala 3003

No 3º piso, localiza-se a sala 3003, a maior sala da escola, com capacidade para 30 pessoas. Esta sala possui isolamento termo-acústico. Seu acesso é feito exclusivamente através de uma estreita escada. Dois caminhos desembocam nesta escada estreita: o acesso pode ser feito pelo segundo andar, pelo corredor dos escaninhos ou por uma escada localizada na coxia, retratada na foto anterior. Em termos de acessibilidade, estas escadas são totalmente reprováveis. Um aluno cadeirante que compunha a Big Band no momento da pesquisa era carregado por alguns alunos para chegar ao local.

A sala 3003 possui tratamento acústico de condicionamento, ou seja, nesta sala, as múltiplas reflexões do som são minimizadas no ambiente, tornando menor o índice de ruído interno. Há as chamadas “armadilhas de grave” que são paredes em gesso com ondulações geométricas para absorção das frequências graves e difusores de ardósias de

diferentes larguras, para que as ondas sonoras entrem em contato com estes difusores e se dissipem em momentos diferentes, de acordo com os ângulos de incidência destas ondas. Estes são exemplos de tratamentos acústicos de condicionamento, e não de absorção, como ilustrado nas figuras abaixo:



FOTO 11: Sala 3003. Paredes irregulares em gesso e difusores de ardósia próximos às janelas



FOTO 12: Difusores de frequência de ardósia

4. 2. 4. O Complexo dos Gabinetes

Este complexo engloba os gabinetes dos professores e as salas de estudos individuais, disponíveis para os alunos da escola. Algumas salas de estudo possuem piano e têm a capacidade de abrigar grupos pequenos de estudantes; nestas salas um pouco maiores, também são ministradas aulas nas quais um número reduzido de alunos está matriculado. Assim como o complexo do anfiteatro (em que há o andar térreo e o 1º e o 2º andar são mezaninos⁹). No complexo dos gabinetes, não há andar térreo e o 2º andar, onde estão localizados os gabinetes, é mezanino⁹. Portanto, no primeiro andar deste complexo há uma área de convivência rodeada por salas de estudo.

4. 2. 4. 1. Os Gabinetes

O Complexo dos Gabinetes abriga os gabinetes dos professores, onde são ministradas as aulas individuais de prática instrumental ou canto. Os gabinetes possuem proteção acústica nas portas, tetos e piso flutuante, mas, se as portas e janelas permanecerem fechadas, a temperatura interna da sala aumenta. Por isso é necessário abrir as janelas. Com isso, a proteção acústica existente não funciona mais e o som dissipa para o ambiente externo e salas adjacentes.

Um professor da escola cita o exemplo do flautim (instrumento mais agudo da família das flautas) que geralmente produz sons intensos e extremamente agudos. Apesar de sons agudos serem mais facilmente absorvidos que sons graves, na EM-UFMG, não há uma absorção e atenuação suficiente destes sons agudos. O professor entrevistado chega ao ponto de ter que abrir seu armário, que possui diversos livros, com o intuito de que as ondas sonoras entrem em contato com a superfície destes livros favorecendo a difusão e a dissipação destas ondas. Seguem as verbalizações deste professor:

“Por exemplo, eu sou flautista, se você imaginar em termos de ordem de frequência, está acima de 320 Hz a, sei lá, 5000Hz, mas com muita intensidade numa sala que não tem absolutamente nenhum anteparo, nenhum preparo para absorção. Com certeza é o seguinte, alguma tem que ter, por isso que eu te falei no início que não é uma questão só de absorção, mas de condicionamento, a gente não tem nenhum difusor. Na verdade, eu tenho um armário cheio de livros. Por exemplo, se abrir o armário, melhora muito, porque os livros são difusores naturais por terem tamanhos diferentes, profundidades diferentes e eles refletem aquelas ondas, com isso, já muda o som da sala. Não é uma coisa de você secar absolutamente, mas absolutamente seco hoje é muito melhor do que o que a gente tem. Tem um professor que trabalha comigo na sala ele tem perda auditiva já comprovada e eu tenho absoluta certeza de que se nós formos atrás de professores de metais e alunos de percussão que teremos problemas com isso.”

“Se você ouvir um flautim aqui, o som sai completamente distorcido. Isso você ouviu 5 segundos, um aluno estuda duas horas disso aqui. Agora, grave não é um coisa que incomoda. Então, por exemplo, quando eu abro isso aqui que é cheio de livro melhora muito o som da sala, que tem o efeito duplo tanto de difusor quanto de absorvedor.”

Um dos professores entrevistados apresentou o espaço da Escola e teceu alguns comentários sobre alguns locais. Enfatizou o gabinete de trombone que, em primeiro lugar, não foi projetado para trombonistas. A proposta do projeto inicial era de uma sala

de estudo teórico, portanto, não possui tratamento acústico. Outro agravante é a quantidade de trombonistas que estudam e ensaiam nesta sala de pequenas dimensões, é comum um quarteto ensaiar neste local e, como afirma o professor, seguramente um instrumentista estudando sozinho já produz um som equivalente a 100dB.

Outra questão que foi levantada foi a dos gabinetes, estes possuem varandas, que possuem dimensões ainda menores e são delimitados por uma grande janela de vidros acústicos que separa a sala propriamente dita da varanda. Na verdade, estas janelas contribuem para a reflexão dos sons produzidos na sala, o que agrava ainda mais o problema da exposição a altas intensidades dentro destas salas.

4. 2. 4. 2. As salas de estudo individual

No complexo dos gabinetes há também um jardim interno que possui algumas áreas de convivência com bancos. As salas de estudo individual, localizadas nas imediações, são menores e bastante disputadas, evidenciando inicialmente a falta de espaço para os alunos. Os “aquários” são salas de estudo individual que possuem janelas de vidro voltadas para o jardim interno e estão destinadas aos estudantes de cordas como violino, viola de orquestra, violoncelo, contrabaixo e violão. Estes aquários estão representados na foto:



FOTO 13: Sala de estudo individual para estudantes de cordas, denominadas “aquário”.

Os vidros mostrados na foto são acústicos, mas sua função de isolamento é perdida pela necessidade de abrir as janelas, pois as salas possuem pequenas dimensões e ventilação insuficiente.

“Esses vidros são duplos, a escovinha acústica aqui está acabando...”
Professor da Escola de Música ao se referir às janelas dos “aquários”.

Existe uma divisão pré-definida das salas de estudo individual para instrumentos de cordas, sopros, piano e percussão. Neste último caso, as duas salas de percussão estão próximas ao auditório. Um exemplo disso, é que alunos de sopros não podem estudar nas salas chamadas de “aquários”, pois as janelas destas salas são voltadas para o interior da Escola de Música, o que pode gerar incômodo e reclamações. No entanto, o estabelecimento desta divisão não resolve o problema de propagação de sons entre as salas. Apenas as portas das salas possuem tratamento acústico que vedam a saída de som para o meio externo, mas as janelas geralmente são abertas pelos alunos. Principalmente no caso do saxofone, em que não é possível suportar o próprio som dentro de uma sala fechada, devido à alta intensidade sonora.

4. 2. 5. Ocupação Não Prevista do Espaço

Devido à falta de espaço, que tende a se agravar ainda mais com o aumento do ingresso de alunos devido ao REUNI, muitos alunos ocupam espaços não previstos da Escola como a coxia e o corredor com escaninhos do complexo do auditório. Também são ocupados a área verde externa, os próprios corredores de circulação da Escola e as salas de aula coletiva pertencentes ao complexo do anfiteatro nos horários vagos.

Os ruídos gerados nos espaços que não lhes são destinados para tal finalidade são críticos. Além de trazerem desconforto e de propagarem sem nenhuma barreira física além das portas das salas, ele se faz presente durante os poucos momentos de regulação de funcionários, alunos e professores (idas ao banheiro, horários de almoço e lanche), pois nestes horários há expectativa de descanso ou esparecimento da mente.

4. 3. Caracterização dos maiores grupos instrumentais da EM-UFGM: A Orquestra Sinfônica e a Big Band

Nesta parte, serão expostas as situações de ensino-aprendizagem coletivas da Big Band e da Orquestra Sinfônica da UFGM e fatos relacionados ao incômodo, de modo a caracterizar o ruído penoso posteriormente. As opiniões dos alunos e professores destes dois grupos musicais a respeito das salas de estudos individuais e dos ensaios no auditório e na sala 3003 (no caso da Big Band) serão explicitadas.

4. 3. 1. Caracterização de uma Big Band

Big Band é uma expressão inglesa que indica um grande grupo instrumental associado ao jazz. Outros termos utilizados são: Banda de Jazz, Orquestra de Jazz e Dance Band. Esse tipo de formação foi muito popular dos anos 20 aos anos 50 do século XX, período que conhecido como a Era do Swing. É uma formação musical expressiva na história e evolução do Jazz e é uma das estruturas mais usadas pelos artistas de jazz.^G

Hoje, as Big Bands são encontradas em todo o mundo e não se restringe às diversas linguagens do Jazz. No Brasil, as Big Bands se propagaram na década de 60 e possuem em seu repertório arranjos musicais dedicados à Música Popular, através da Bossa Nova, do Samba, do Frevo, da Salsa, entre outros.

Uma Big Band possui, geralmente, de 12 a 25 músicos. Primordialmente contém quatro naipes de instrumentos: os saxofones (2 saxofones altos; 2 saxofones tenores; 1 saxofone barítono; ocasionalmente, 1 ou 2 saxofones sopranos), os trompetes, e trombones (3 trombones tenores e 1 trombone baixo) (KROHN, 2001).

A parte popularmente chamada de “cozinha” refere-se à parte que executa predominantemente a base harmônica do grupo, é formado de: guitarra, bateria, baixo ou contrabaixo, e piano. Certas Big Bands podem ainda admitir outros instrumentos como flauta, clarinete e instrumentos de percussão que variam de uma banda a outra, dependendo do estilo e arranjo musical.

^G Disponível em: ciasinfonica.blogspot.com/.../cia-sinfonica-big-band.html. Com adaptações realizadas pela autora do presente estudo. Acesso em: 12 de fevereiro de 2011.

4.3.1.1. A Big Band da UFMG

A Big Band da UFMG geralmente é composta por saxofones, trombones, trompetes, guitarra, percussão (estes instrumentos produzem sons de alta intensidade), contrabaixo elétrico e teclado. Também pode haver ou não o acompanhamento de cantores e outros instrumentistas como flautistas.

Tradicionalmente, a configuração de uma Big Band é a seguinte: 1ª fila: saxofones; 2ª fila: trombones; 3ª fila: trompetes; Cozinha: Percussão, baixo, guitarra, teclado. Entretanto, no caso da sala 3003, trombones e trompetes ficam na 2ª fila devido ao tamanho restrito da sala e os sons destes instrumentos chegam diretamente aos ouvidos dos saxofonistas.

O número de componentes varia de acordo com o semestre letivo. De acordo com o currículo do curso de bacharelado em música da UFMG, todos os alunos devem ter seis semestres de prática instrumental em grupo e podem escolher entre a Big Band, Banda Sinfônica e Orquestra Sinfônica. Os alunos podem passar pelas três opções ou permanecer durante três anos no mesmo grupo. Como na verbalização:

“É obrigatório, você tem que fazer tipo três anos, seis semestres, pode escolher entre Big Band, Banda Sinfônica e Orquestra. Pode passar por todos. A Banda Sinfônica é menos, primeiro porque não tem tantas pessoas, a Banda Sinfônica está defasada há um bom tempo porque precisa de muitos clarinetes e tal e não tem tido essas pessoas agora, tá mais para orquestra ou Big Band mesmo e o repertório da banda é outro também então o jeito de tocar na banda é outro e na orquestra é outro também. De nível sonoro, o que mais prejudica, com certeza é a Big Band, mais alto.”

Estudante de trompete

Uma das especificidades da Big Band é o número considerável de saxofonistas (durante as observações e entrevistas, havia cinco saxofonistas) se comparado com a Orquestra Sinfônica, em que a presença de saxofonistas não é frequente e estes se fazem presentes geralmente em obras específicas para solos de saxofone. Outra particularidade da Big Band é que não há o compartilhamento de estantes de partituras como na Orquestra Sinfônica.

Os requisitos para que um aluno se matricule para participar da Big Band da UFMG são: ter preferência por um repertório que enfoca o *jazz*, *be bop* e música popular brasileira e tocar um instrumento que faça parte da composição de uma Big Band.

O professor e regente escolhe repertórios com diferentes graus de dificuldades, de acordo com as respostas do grupo de alunos, por isso é imprescindível um estudo prévio individual da parte musical que será executada durante os ensaios.

Além das exigências do maestro, também são demandadas certas competências individuais, como domínio da técnica instrumental, gestão dos erros e eventos que porventura possam ocorrer, além da capacidade de trabalhar em sinergia com os outros músicos. Ou seja, processos cognitivos e regulações são realizadas pelos músicos para cumprir seu trabalho.

É importante ressaltar a variedade de repertórios que os músicos devem estudar e se adequar. Petrus (2005) expõe esta situação em sua dissertação, que trata de músicos de uma orquestra, mas que se aplica também a Big Band:

“A complexidade da obra e o fato de ser uma peça nova para essa orquestra se refletem em maior solicitação no desempenho dos músicos quanto à aprendizagem e ao domínio do instrumento e reforça a necessidade de interação entre todo o conjunto orquestral.” (PETRUS, 2005, p.72).

“O alto grau de performance exigido na atividade, especialmente pelas determinações do maestro, solicita do músico um total domínio técnico do seu instrumento e uma interação precisa com o conjunto orquestral.” (PETRUS, 2005, p.108).

O tempo demandado para que determinada música esteja devidamente estudada pelo grupo a ponto de estarem preparados para tocá-la durante apresentações é determinado pelo professor. A Big Band da UFMG realiza apresentações externas, como na Praça de Serviços da UFMG. Inclusive, durante o acompanhamento desta pesquisa, professor e alunos gravaram um CD, no segundo semestre do ano de 2010.

Considerando as competências de um músico, sua atividade é permeada pelo desenvolvimento da *performance* musical, ligada à sua expressividade, que é própria de cada indivíduo, além da capacidade de produzir um som afinado, de acordo com as

regras da teoria musical. O músico, durante um ensaio ou apresentação em grupo, também deve ser capaz de estar atento aos sons produzidos por outros instrumentos ou vozes e ao regente. Portanto, a interação entre seu instrumento ou voz, o regente e os demais músicos caracterizam a atividade do músico.

No caso da Big Band, segundo relatos do maestro e professor, a comunicação gestual é uma estratégia que possui um significado inteligível para os músicos, utilizada quando as palavras não são tão adequadas ao contexto cuja acústica geralmente não favorece que o som da voz chegue ao ouvido do músico e/ou quando não é possível competir com os sons de alto volume dos instrumentos através da fala. Para sincronizar estes sons de acordo com as mensagens que o maestro deseja passar, é necessário ajustar a maneira de cada músico tocar aos movimentos do maestro.

O regente ressaltou que a comunicação gestual é mais adequada que a linguagem verbal, pois muitas vezes, o músico pode não escutar o que o regente está falando, seja pela influência de um meio cuja acústica não favorece o retorno do som, no caso, a voz do regente, ou também porque o instrumentista precisa estar atento às referências sonoras produzidas pelos instrumentos. Como na verbalização:

“Acontece de eu tentar ter uma comunicação com eles num local com a acústica ruim mais visual do que oral porque quando eu vou tentar ter esta comunicação oral eu fico rouco e não atinjo o meu objetivo porque eles não conseguem perceber direito, assim como eu também não ouço quando eles me perguntam alguma coisa lá no meio. Às vezes eu tenho que olhar para a boca para ver o que ele está falando, entender o contexto para ver o que ele está querendo perguntar, porque fica tudo muito embolado. Você vai falar alguma coisa e eles entendem um terço daquilo.

Eu faço muito gesto, às vezes em número, por exemplo, faltam três compassos para terminar essa seção, por ter determinada seção que vai entrar outros instrumentos naquele mesmo arranjo, então para comunicar que eles têm que ficar atentos na contagem, tem que ser quando eles estão tocando. Então, às vezes para não ficar gritando: “compasso tal”, aí eu faço um gesto assim, um, por exemplo, eles já sabem que falta um compasso para a entrada deles. Então quando eu quero um *acelerando*, eu começo a correr o braço mais um pouco do que o normal. A gente rege exatamente o que a banda está tocando, fazendo uma sugestão e eles entendem essa sugestão. A pulsação é orgânica, você quer um *acelerando*, mas você não vai mudar o ritmo completamente, você vai *acelerar* ou *ralentar*, diminuir. Quando eu quero uma mudança de dinâmica, da intensidade do som, então eu gritar não vai resolver, vai até atrapalhar a música, então eu tento fazer um gesto, diminuindo ou crescendo, o gestual é muito importante, mais do que as palavras nesse momento.”

Durante o ensaio, foi observado que o baterista pediu para avisar através de algum gesto o momento em que ele deveria começar a tocar. Esta informação foi confirmada pelo professor e regente:

“É, exato, aí a gente combina, assim, é aquilo que eu te falei, o gestual é a nossa salvação nessa hora, mas acontece que às vezes o músico ainda tem dificuldade assim de tocar, tem dificuldade de concentrar naquilo que ele está ali e estar com o olho lá no outro que está regendo. E aí fica difícil assim de comunicar verbalmente, ninguém se ouve.”

Um fator de incômodo levantado pelo professor e regente e por um estudante e que interfere no desenvolvimento das atividades de ensino-aprendizagem é o fato de os músicos estudarem suas partes musicais fora de hora durante o ensaio, justamente nos momentos em que todos deveriam estar em silêncio para escutar o que o professor tem a dizer. Como explicitado a seguir:

“Os músicos têm o hábito de estar com o instrumento na mão e não consegue ficar parado, não consegue ter uma disciplina, às vezes é uma coisinha que ele pensa: “ninguém vai ouvir”, aí ele fica fazendo baixinho aqui, aí além dele não estar concentrando, ele está fazendo um ruído que está interferindo na atenção do outro e isso provoca um certo stress no grupo, por isso que a gente vê maestros estressadíssimos, tem aquela tradição e toma isso como pessoal, mas não é, eu também toquei em orquestra há muito tempo e eu agia como músico mesmo, então eu entendo qual é a situação deles, uma passagem pequena que você tem que fazer, você pode fazer aquilo sem som, mas quando você está com o instrumento na boca, o reflexo natural é fazer aquele som, um faz aqui, outro faz ali aí começa aquele barulho que interfere aquele ouvir aquilo que você está explicando.”

Regente e professor da Big Band

“Peraí gente, tem que ouvir para pegar a manha, principalmente a base. Podem me cobrar o material depois para estudar, agora vamos pelo menos ensaiar as entradas direitinho.”

“Eu acho que uma coisa que estressa muito também é tocar fora, se todo mundo parasse de tocar, o cara falar e todo mundo escutar, diminuiria muito o nível de stress. Aí por exemplo o cara acaba de tocar e o outro produz aquele som alto no ouvido do cara assim e não era para fazer isso, não precisava estar exposto a esse som, a pessoa ta estudando ali na hora sabe.”

Estudante de trompete

Outra estratégia operatória que o professor utiliza é cantar determinado trecho das músicas para que o aluno identifique a maneira como elas devem ser tocadas. Inclusive, durante sua atividade de regência, foi observado que o professor força sua laringe como se estivesse cantando a música, esta observação foi confirmada pela verbalização:

“Eu sinto um pouco a garganta, mas é porque quando eu estou regendo eu fico cantando e eu sempre percebi isso, às vezes eu fico rouco e penso: “mas eu nem falei tanto”, mas você vai solfejando...”

Após observações recorrentes dos ensaios, foram realizadas entrevistas em autoconfrontação, que consiste na realização de perguntas baseadas nas observações que devem ser validadas de acordo com as respostas dadas pelos observados. Uma das perguntas realizadas foi: “Qual a lógica que você utiliza para retomar os compassos? Por quê 16, 129? Por que você se refere a esses compassos? Há uma ordem?” A resposta a esta pergunta exprime algumas formas de o professor e regente conduzir o processo de ensino-aprendizagem, conforme explicitado:

“Assim, eu analiso os pontos que precisam ser trabalhados para depois montar o quebra-cabeça ali, porque às vezes acontece, por exemplo, de um desses compassos aí que tem uma mudança de compasso, de 3/4 vai para 4/4, de armadura até que não, muitas vezes o andamento, ele colocou assim, colcheia igual a colcheia, isso aqui equivale a três colcheias, já aqui ele colocou que essa aqui pontuada vai ter que ser igual a uma sem ponto, na verdade ele só queria dizer, faz isso aqui mais lento mas ele quis ser rigoroso e colocar até a velocidade que é marcada no metrônomo, 128 que depois vai passar aqui para 96 mais não é a semínima, é a mínima, a mínima vale duas dessa, então aqui na verdade vai ser 192. Então para a gente entender essas mudanças de andamento às vezes eu pego um pedacinho aqui. Não tem uma ordem, às vezes eu estou fazendo de trás para frente.

Por exemplo, tem um trecho que é mais difícil para determinado naipe, aí vai lá direto naquele ponto, dá uma trabalhada lá mais lento para eles verem direitinho como é que vai ser. Combina qual que vai ser a articulação, a inflecção, como vai fazer sabe, o swing que vai colocar, combina isso, trabalha assim a musicalidade da coisa ali mais lentamente. Aí depois quando passar tudo aquilo já vai ter sido trabalhado lentamente. Mas não pode deixar ficar muito tempo assim no lento, senão você acostuma com o lento e você tem que acostumar mais ou menos com o que está pedindo a música porque o lento às vezes fica até mais difícil. Uma coisa que vocês esta acostumado a fazer ela rápido, fazer lentamente você tem que racionalizar mais, abstrair mais as coisas e às vezes você já automatiza, tem aquele reflexo.”

O professor e regente também enfatiza que algum instrumento específico precisa se destacar em determinadas partes de uma música, por isso, é necessário equilibrar a projeção sonora dos instrumentos. Este trabalho é realizado principalmente quando a acústica do local não é favorável e não permite que o som de determinado instrumento se destaque adequadamente, como nas verbalizações do professor:

“Outra coisa que tem a ver com esta questão da acústica, às vezes tem uma parte que tem um instrumento que tem que destacar ali naquele ponto, senão

você só ouve aquele bolo de instrumento e aí aquele que tem que destacar não está aparecendo, aí eu tenho que parar e pedir para equalizar, quem não está fazendo a parte mais importante tentar escutar o outro aí é muito difícil numa acústica dessa quem está lá escutar o outro que está aqui na frente sem microfone. Em show costuma funcionar melhor porque tem um microfone para todos, mas também não é garantia porque quando não tem um equipamento adequado, um retorno, aí quem está lá do outro lado da banda não ouve mesmo.”

“Saxofone, é para aparecer mesmo!”
Verbalização espontânea feita durante ensaio

Também foi observado que o regente toca determinados trechos no piano para que os alunos entendam a maneira como a música deve ser tocada. Principalmente durante ensaio em uma sala que favorece a reverberação, fator que dificulta o retorno dos sons produzidos diante de uma miscelânea de sons “embolados”:

“É que às vezes está escrito algumas harmonias e você tem muitas maneiras de tocar aquelas harmonias e tudo depende muito do estilo que você está tocando, você não pode tocar um jazz da mesma forma que um *bebop*. O que acontece aqui é que às vezes eles estão fazendo certo o ritmo, mas a gente não consegue perceber aquilo com clareza porque embola demais.”

4. 3. 1. 2. As salas de estudo individuais do ponto de vista dos componentes da Big Band

Em relação às salas destinadas ao estudo individual, os alunos entrevistados, de uma maneira geral, relatam a ausência de isolamento acústico nas janelas, de equipamentos para melhorar a temperatura interna das salas (como ar condicionado) e tratamentos acústicos para absorção dos sons produzidos. A maioria das salas individuais possui também pequenas dimensões favorecendo a reflexão dos sons e atingindo diretamente o aluno que está dentro da sala, assim ele é obrigado a abrir as janelas devido a este fator e pela alta temperatura interna da sala. Seguem abaixo alguns relatos:

“Às vezes o som fica muito harmônico dentro da sala, a infra-estrutura das salas não é das melhores não, espaço a gente vê que tem, um bosque gigante, devia aproveitar melhor, uma sala maior... E os sons externos das outras salas incomodam pra caramba.”
Estudante de trompete

“As salas daqui da UFMG particularmente eu acho elas muito...além de pequenas, as salas individuais de estudo, elas não têm uma acústica muito boa

não. Então no nosso caso que toca instrumento de sopro, a gente toca, o som bate e volta, assim, agressivo pra gente, entendeu. Trombone é um instrumento que você pode estudar piano mas pode estudar forte e fortíssimo também e o som bate nas paredes porque não tem revestimento nenhum e volta para a gente de uma forma agressiva, então você não consegue ficar três horas dentro de uma sala daquela porque ela não tem tratamento acústico. Mesmo com a janela aberta.”

Estudante de trombone

“Eu tocando sozinho naquela sala pequena, eu me incomodo. Ela tem um tratamento na porta e quem ta fora não escuta, mas quem está dentro... Tem que abrir a janela senão a gente fica surdo lá dentro. A porta tem tratamento, o problema é a janela. A porta veda bastante, mas tinha que ter na janela também.”

Estudante de trompete

“O ideal seria uma sala com a janela fechada, tratamento acústico dentro e ar condicionado.”

Estudante de saxofone

Os estudantes disseram também que precisam estudar na Escola de Música para evitar reclamações de vizinhos em suas residências. Como nas verbalizações:

“A gente acaba estudando aqui.”

Estudante de saxofone, quando perguntado sobre incômodos gerados aos vizinhos ao estudar em casa.

“Aí eu moro em apartamento, aí não dá, mas se tivesse isolamento, essas espumas onduladas na sala, se tivesse, por exemplo, ar condicionado, você não precisava abrir as janelas.”

Estudante de trompete

Outro fator complicador é que as salas de sopro estão disponíveis para os alunos de cordas como violino e violão e, muitas vezes, os estudantes de sopro ficam sem sala para estudar, pois os mesmos não podem ocupar as salas destinadas às cordas e as salas com piano.

“A distribuição para cordas, sopro não funciona na prática, porque o pessoal das cordas pega qualquer sala da escola, se tem dois ou três violonistas ocupando a sala para sopro, aí você não tem onde estudar.”

Estudante de saxofone tenor

Além disso, devido à proximidade das salas de estudo, estudantes localizados nas adjacências têm seus estudos prejudicados devido à confluência sonora que ocorre entre as salas, como demonstrado nas verbalizações.

“Se uma flauta, violão tiver tocando do lado você acabou com o som deles.”
Estudante de saxofone ao se referir à proximidade entre as salas de estudo individual.

“Se você ta tocando uma frase numa sala, tem um trompetista do lado tocando a mesma coisa e tem um outro... sabe, assim, isso cansa muito.”
Estudante de trompete

Um estudante de trompete relatou que, para evitar estes problemas das salas de estudo individuais, estuda na área externa da escola e, como trata-se de um lugar aberto, precisa modificar sua maneira de tocar, é necessário soar as notas com mais força para ter um retorno dos sons produzidos.

“Eu estudo mais lá fora na escola, um lugar super aberto, você toca acaba que você não ouve nada, exige mais, tem que encorpar mais a nota, encher ela mais de harmônicos. Agora quando você chega numa sala pequena, acaba que já está tudo ali. Nas salas de estudo tem o problema de barulho, de incômodo, uma sala do lado da outra, o trompete está aqui estudando e tem um saxofone do outro lado, aí acaba que eu atrapalho ele e ele me atrapalha, por isso que eu fico estudando lá fora porque não tem ninguém para me atrapalhar e eu também não vou atrapalhar ninguém.”

Importante ressaltar também que os estudantes de percussão não possuem salas de estudo individual. A escola possui duas salas específicas para percussão e, nestes dois ambientes são ministradas as aulas, fator que restringe a disponibilidade de horários para estudos individuais e em grupo. Além disso, alunos de percussão que desejam estudar individualmente devem compartilhar estas salas com seus colegas. Consequentemente, há interferência durante os estudos, pois mais de um estudante ocupa a mesma sala, o que prejudica os estudos individuais de ambos. Esta situação é comprovada na fala deste estudante:

“E não tem como estudar individual porque os alunos estudam ali três dentro de uma sala, quatro dentro de uma sala, um estudando tímpano do lado do outro estudando caixa, na outra sala, dois estudando marimba, um estudando vibrafone e os alunos se protegem da forma que podem, usando protetor auditivo.”
Estudante de percussão e aluno da Big Band, dedica-se preferencialmente aos estudos de bateria

O baterista da Big Band enfatizou que nenhuma sala na Escola de Música da UFMG é adequada para as especificidades da bateria, que produz sons muito intensos e que necessita de salas com tratamento acústico adequado. Além disso, relata a inexistência

de salas de estudos individuais para alunos de percussão e de salas de ensaio adequadas para estudos coletivos, como no relato abaixo:

“Na sala de percussão a coisa é mais drástica, deveria ter espaços menores para estudos individuais com isolamento e tratamento. O isolamento vai impedir que alguém se prejudique com o som forte e que possam coexistir diferentes atividades, uma do lado da outra e o tratamento interno vai tratar a qualidade do som ali dentro da sala, no caso, espumas e painéis que absorvam essas frequências em excesso. Reverbera demais, as de percussão é muito ruim o tratamento, isso prejudica muito, não tem como se treinar bateria dentro da UFMG ainda. A UFMG não oferece estrutura ainda adequada, a verdade é essa. Os alunos de percussão aqui, a maioria estão voltados para o curso de percussão erudita, mas eu sou um estudante que estou voltado para a bateria e eu digo que não há como estudar bateria dentro da UFMG, ainda não.”
Estudante de bateria da Big Band

4. 3. 1. 3. Os ensaios no Auditório do ponto de vista dos componentes da Big Band

Muitas queixas foram relatadas em relação ao auditório devido à confluência de sons que ocorre neste ambiente. Um motivo apontado como causa deste problema é o pé direito do auditório, que chega a ter aproximadamente 10 metros. Uma das causas desta desproporção foi relatada pelo atual diretor da Escola:

“O auditório tem aquela parede, acho que era para colocar um órgão ali, mas um órgão custa 3 milhões de reais. Não era para ter uma platéia superior, pensei nisso outro dia, que seria interessante a platéia superior porque aumentaria o público. Mas no projeto original não tinha porque eu acho que este auditório, foi diminuído no tamanho, mas não foi diminuído na estrutura, então assim, proporcionalmente, eu acho que ele é muito alto em relação ao tamanho dele.”

Um professor, um estudante de percussão e dois estudantes de trombone disseram que, para instrumentos de corda, como no caso da Orquestra Sinfônica ou coral, o auditório é um local adequado por produzir um som mais ressonante, inclusive para estudos individuais, no caso dos trombonistas.

No entanto, para ensaios da Big Band é uma unanimidade entre todos os seus componentes, inclusive na opinião do regente da Big Band, que o auditório é extremamente inadequado. Os ensaios da Big Band ocorrem às segundas-feiras no auditório e às sextas-feiras na sala 3003 e muitos relatam que ensaiar no auditório é mais incômodo que na sala 3003:

“Segunda-feira é lá no auditório, bom fazer pesquisa lá, a acústica de lá é horrível.”

Professor e regente da Big Band

“No auditório se você tocar um recital é ótimo. Mas, por exemplo, a gente foi tocar lá na segunda-feira, assim, embola pra caramba. Por exemplo, a sala São Paulo, eu fiquei sabendo que o teto dela é regulável. Por exemplo, se vai tocar música de câmara você desce, um grupo maior, você aumenta um pouco mais.”

Estudante de trompete

“E outra coisa, o auditório, o projeto inicial não é o que está lá embaixo, aquele teto foi programado para ter duas camadas de cadeira uma mais suspensa e uma mais embaixo, mas não é isso que aconteceu. Como no palácio, platéia superior. O público absorve muito né, se tiver mais cheio. Se você olhar o pé direito, uns 10 metros. E isso a gente sente na hora de tocar, você escuta tudo e tem hora que embola, fica uma mistura de sons, você não consegue estudar quase nada.”

Estudante de saxofone tenor

“Lá no auditório para alguns instrumentos acústicos como... para alguns instrumentos ligados a música erudita tem uma acústica melhor, mas se tocar bateria como na Big Band é horrível, pé direito muito alto, não tem tratamento adequado, é uma acústica muito ruim.”

Estudante de percussão

“Por exemplo, este auditório, para trombone, eu acho excelente estudar apesar de que reverbera. Para o trombone é bom eu não falo no grupo todo não. Para uma Big Band você viu como é que soa, muito espalhado assim, fica embolado. Mas, por exemplo, se eu fosse estudar trombone dentro desse auditório, é uma maravilha para mim, o som que eu consigo dentro do auditório, apesar da reverberação ser muito alta.”

Aluno de trombone

“Então, por exemplo, o auditório nosso é fantástico para cordas, ele é fantástico para voz, por exemplo, porque a voz, quando está um pouco mais grave, tem um caráter unidirecional e uma coisa parecida acontece com instrumentos de cordas, mas não sei se é só por causa disso. Coro, por exemplo, você fica impressionada, mas se botou a Big Band ali você tem vontade de morrer porque aquilo projeta o som super direcional para frente e não tem nada ali que você possa condicionar.”

Professor da escola de Música

“No auditório, às vezes não é tão bom porque volta muito e acaba que embola e se tocar em naipes, muita coisa junto, acaba que prejudica.”

Estudante de trompete

Ressalta-se também que a captação de referências sonoras torna-se prejudicada no auditório devido à massa sonora que se dissipa ao longo do auditório gerando distorções nos sons que estão sendo produzidos naquele momento:

“A diferença é que a preparação do auditório é feita para ter muita ressonância, agora para estudar e treinar, não tem como estudar, escutar os outros músicos, porque o som fica embotado.”
Baixista convidado da Big Band

“No auditório reverbera muito, embola, atrapalha. Por exemplo, eu escuto muito base e batera, tem uns que escutam muito sax, depende muito da pessoa, mas geralmente você tem que ter alguma referência, nem que seja de ritmo.”
Aluno de trombone

Neste local, o regente pede para os músicos produzirem um som mais “seco”, ou seja, mais curto e menos ressonante para compensar a reverberação excessiva e para evitar a mistura de sons (que forma uma combinação não harmônica de sons) o que prejudica o resultado final.

“No auditório a reverberação é maior, então normalmente a gente pede para tocar mais seco as notas porque já soa demais, aí o resultado final pode ser uma coisa mais embotada, um som indefinido, misturando uma harmonia com outra que provoca uma terceira coisa que não existe na música.”
Regente e professor da Big Band

Um estudante de trompete relata que o músico pode modificar seus modos operatórios para obter um resultado desejado em relação à sonoridade das notas musicais a serem tocadas, de acordo com o ambiente no qual ele está inserido. Em salas que favorecem a reverberação dos sons é necessário “diminuir o valor das notas”, pois elas irão permanecer por um período de tempo ao longo do ambiente. Em relação a salas que favorecem maior absorção dos sons, como na sala de ensaio 3003, é necessário “arredondar” mais as notas, ou seja, o músico deve tocar de forma que as notas tenham uma duração maior neste ambiente, como nas verbalizações:

“Se você estuda numa sala que reverbera muito, acaba que você não preocupa em arredondar a nota e quando você chega numa sala seca, ela fica pequena, ela perde um pouco dessa qualidade.”

“Numa sala que reverbera muito incomoda, acaba que o que a gente faz nestes tipos de sala, a gente toca, a gente diminui o valor das notas para poder compensar, para poder ter um equilíbrio dessa reverberação.”

4.3.1.4. Os ensaios na sala 3003 do ponto de vista dos componentes da Big Band

Segundo alguns relatos, esta sala é considerada a mais adequada para a Big Band, pois há uma melhor dissipação dos sons produzidos por este coletivo, se comparado ao auditório. Alguns estudantes relataram que a sala 3003 é a melhor da Escola, pois possui pelo menos algum tipo de tratamento acústico, no caso, difusores de ondas sonoras.

“O tratamento acústico desta sala não é dos mais adequados. Mas... estes negócios que tem no teto ajudam, mas não é a melhor coisa, mas é até bom.”
Estudante de trompete

Esta sala é a melhor que tem na escola.
Estudante de saxofone

Diferentemente, uma regente de coro relata que esta sala é muito “seca”, pois parte do som é dissipado, o que leva uma exigência maior de esforço por parte dos cantores. Como na verbalização do diretor da Escola de Música:

“A sala 3003, a regente do coro acha muito seca para voz, que tem que forçar mais, já a Big Band é muito mais confortável trabalhar do que aqui embaixo porque você tem umas armadilhas de grave em cima e uns difusores de pedra nas paredes debaixo das janelas. Você já notou aquilo? Um pedras de ardósia diferentes, aqueles difusores ali o que acontece, aquelas pequenas diferenças ali a onda bate em momentos diferentes, a mesma onda que bate aqui, bate em momento diferente em outro lugar, então ela tem ângulos de reflexão diferentes, então não é uma coisa de absorção, mas de condicionamento, você não deixar tal frequência não ficar muito estacionária. Então lá em cima é ruim para o coro, mas o auditório é excelente para o coro e é complicado para orquestra, porque o auditório talvez quando tem metais, alguma coisa ali no fundo, que tem aquela parede...”

Na opinião do baterista da Big Band, as estruturas presentes na sala 3003 responsáveis pelo condicionamento acústico não são totalmente suficientes, seria necessário tratamento acústico de absorção de certas frequências que “sobram” e este tipo de tratamento deveria ser feito em todas as salas da Escola. De acordo com a verbalização:

“Essa sala eu acho que ela não é adequada, mas é a melhor que tem na Escola. Então a gente está falando de bateria que é um instrumento que exige um tratamento melhor, mas essa sala... eu digo que nenhuma sala aqui da UFMG tem tratamento adequado, nenhuma, e essa também não.”
Estudante de percussão e componente da Big Band

Um detalhe que foi levantado é que a Big Band foi implementada depois da criação da Escola de Música. Ou seja, a equipe que projetou o prédio atual designou a sala 3003

para ensaios de naipe e de orquestra, nos quais se produz sons de intensidades menores do que na Big Band e, por isso, esta sala não é completamente adequada. No entanto, os entrevistados reconhecem que as estruturas de tratamento acústico de absorção presentes nas paredes, de reflexão do som presentes no teto e as janelas acústicas contribuem para diminuir os impactos do meio sonoro para os músicos que estão dentro da sala e para a não dissipação do som para o meio externo, devido a presença de janelas e porta com proteção acústica.

“Mas quando esta sala foi pensada não tinha essa formação, é mais recente na história da existência da Escola. Não foi projetada para comportar todos esses instrumentos tocando ao mesmo tempo. É uma sala que foi pensada mais ou menos para orquestra.”

Estudante de saxofone tenor

Outro fator a ser considerado a respeito desta sala é a acessibilidade, uma vez que o acesso a 3003 é feito apenas por uma escada estreita, um dos componentes da Big band é cadeirante e precisa ser carregado para chegar ao local.

“Na sala 3003 a acústica é bem melhor, só que a 3003 é de ruim acesso, aí eu prefiro o auditório pela acessibilidade. Para eu tomar uma água tenho que pedir a alguém.”

Estudante de piano e atual tecladista da Big Band

4.3.1.5. Sobre uma apresentação da Big Band na Praça de Serviços da UFMG

No dia 5 de dezembro de 2010, a Big Band realizou uma apresentação de final de ano para a comunidade universitária na Praça de Serviços. Trata-se de um espaço aberto encoberto por uma lona de circo de altura considerável, como explicitado na foto abaixo. A banda conta com a presença de um técnico de som responsável por organizar as caixas de sons e microfones ao longo do espaço, de forma a equalizar os sons dos instrumentos.

Foi observado durante a apresentação que os sons do teclado e da flauta de um aluno convidado se tornaram audíveis devido à presença dos microfones e caixas de som e foi possível perceber certo equilíbrio entre as sonoridades dos instrumentos. Ou seja, a bateria ou os trompetes e saxofones não se sobrepuseram ou ficaram mais evidentes que outros instrumentos de menor intensidade, como o piano e a flauta.



FOTO 14: Técnico de som



FOTO 15: Lona do palco da Praça de serviços da UFMG



FOTO 16: Apresentação da Big Band na Praça de Serviços

4.3.2. Caracterização de uma Orquestra Sinfônica

As orquestras que envolvem grupos maiores de músicos são classificadas como sinfônicas ou filarmônicas. Há bastante tempo, sinfônicas eram orquestras mantidas pelo poder público, e filarmônicas, conjuntos mantidos por uma sociedade de amigos admiradores da música. (LATERZA FILHO, 2010, p. 7)

Tanto as orquestras sinfônicas quanto as filarmônicas possuem todas as famílias de instrumentos. As famílias são: cordas (violinos, violoncelos, violas e contrabaixos acústicos), madeiras (flautas flautins, oboés, fagotes, corne-inglês, contrafagotes, clarinetes, requintas e clarones), metais (trompetes, trombones, tubas e saxofones), percussão (marimbas, xilofones, metalofones, castanholas, chicotes, pratos, sinos, tímpanos e tambores). A harpa, piano, cravo e órgão não fazem parte de nenhuma família. O tamanho da orquestra, a quantidade de músicos integrantes e os tipos de instrumentos presentes dependerão de pelo menos dois fatores: a proposta musical da orquestra e o repertório que ela irá executar.

Uma orquestra que queira executar um repertório mais voltado para o século XVIII, por exemplo, terá possivelmente menos músicos e uma variedade menor de instrumentos do que uma orquestra que queira executar um repertório mais recente, a partir do fim do século XIX. Além disso, cada compositor se utiliza da configuração mais “eficiente” para veicular suas idéias musicais (LATERZA FILHO, 2010, p. 7). Ou seja, a configuração de Orquestra Sinfônica recorrentemente é modificada de acordo com a obra a ser executada, assim como o número de músicos. A distribuição dos instrumentos no espaço segue a seguinte configuração:

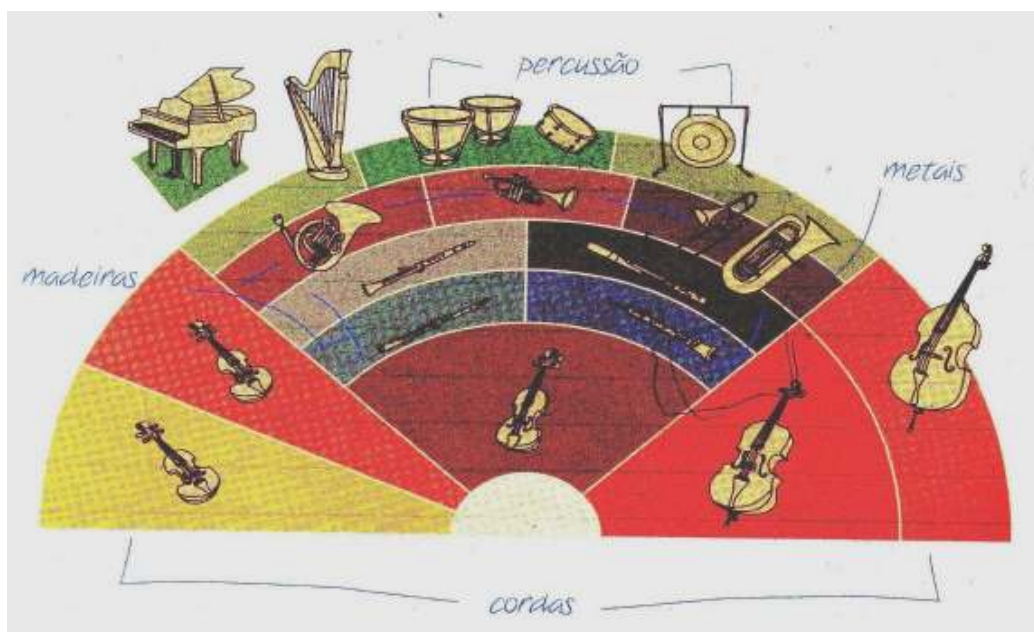


FIGURA 11: Configuração usual de uma Orquestra Sinfônica ou Filarmônica
Fonte: LATERZA FILHO (2010, p.8). Ilustração de Pedro Hamdan

Como as cartas de um baralho, dentro de cada família de instrumentos, distinguem-se alguns naipes e, a frente de cada naipe, há um chefe. O *spalla* funciona não apenas como dirigente do naipe das cordas, estabelecendo aspectos técnicos necessários para a execução do repertório, mas tem também a responsabilidade de executar os solos de violino sempre que necessário. Além disso, o *spalla* tem a importantíssima função de “ponte” entre o regente e a própria orquestra. Por isso mesmo, num gesto simbólico, quando o regente cumprimenta o *spalla*, ao sair ou entrar no palco, é a orquestra que ele está cumprimentando. Ao lado do *spalla*, está o *concertino* ou regente assistente, trata-se de uma espécie de “vice-presidente” dos músicos da orquestra, com

responsabilidades musicais, técnicas e administrativas muito grandes (LATERZA FILHO, 2010, p. 13). Diante destas explanações, não há dúvida de que trata-se de uma organização extremamente hierarquizada em que spalla, concertino, ou chefes de naipe intermediam a comunicação com o regente.

A palavra maestro vem do italiano, designa o regente da orquestra. Magister, o termo latino, que gerou maestro e mestre, significa aquele que sabe e pode mais (magis). Ao mesmo tempo em que a atividade do músico esta ligada a valorização de habilidades e competências dos indivíduos no que se refere a exigências de concentração, atenção, memória, precisão, sintonia, disciplina, dedicação e cooperação, estas habilidades são gerenciadas por uma hierarquia personificada pelo maestro, que direciona como e quando deve ser realizada a ação. Ao se referir a figura do regente, Magnani (1989, p. 297-299) ressalta: “a atividade de um regente dentro da orquestra passa por três fases: Conhecer a partitura, saber o que quer extrair da partitura, saber alcançar o resultado”. Sobre a função de liderança do regente:

“À frente de todo esse aparato humano está a enigmática figura do Maestro. Envolto em mistério, sempre dotado de personalidade forte, necessária a qualquer cargo de liderança, sem ele a orquestra sinfônica não passaria de um grande aparato humano incapaz de organizar-se artisticamente. É a personalidade artística que define a concepção estética e interpretativa do repertório executado... (...) A ele cabe indicar o andamento, o caráter e as diretrizes fundamentais de cada trecho musical, sem que, com isso, se percam as qualidades artísticas individuais de cada músico que, afinal de contas, também é artista.” (LATERZA FILHO, 2010, p. 15)

Diante do exposto, pode-se dizer que é o maestro que determina os “tempos e movimentos” da execução da obra musical em questão e cabe aos músicos executá-las da maneira solicitada. Há uma exigência de um virtuosismo pré-determinado em que a expressividade do músico-artista de orquestra esta diretamente ligada a sua capacidade de seguir a prescrição associado as suas habilidades instrumentais.

4.3.2.1. O Papel dos Músicos

Pode-se dizer que um músico “competente” para tocar numa orquestra deve possuir várias habilidades que incluem o domínio dos protocolos. No caso, trata-se dos conhecimentos teóricos de música, do domínio da técnica instrumental, da teoria (conhecimento da linguagem simbólica que são as notas musicais e sinais de dinâmica e da linguagem gestual, executada pelo maestro), percepção e harmonização musical. Além de saber sobre o papel de cada componente na orquestra e respeitar as hierarquias.

Fora isso, cada músico deve ser capaz de conciliar fatores que não estão nítidos no trabalho prescrito, como gestão dos erros, adequação às exigências do maestro que porventura não estejam na parte musical, capacidade de antecipar situações para que eventos não aconteçam, adequação do posto de trabalho para si e para sua dupla. Portanto, muitas habilidades que exigem flexibilidade por parte do músico estão por trás da tarefa de seguir a parte musical e fazer o que o maestro diz ou gesticula. Muitas regulações, antecipações e desenvolvimento de modos e estratégias operatórias compõem a atividade do músico de orquestra.

IV.3.2.2. A Orquestra Sinfônica da UFMG

Os alunos entrevistados que compõem a Orquestra Sinfônica da UFMG têm aulas individuais de prática instrumental, disciplinas teóricas e práticas coletivas que incluem os ensaios da orquestra. Estes ensaios ocorrem duas vezes por semana exclusivamente no auditório da escola, ao contrário da Big Band, em que os ensaios são realizados na sala 3003 e no auditório. Os motivos são: espaço físico pequeno para o número de componentes da orquestra, impossibilidade de transportar instrumentos de grandes dimensões como harpa ou instrumentos percussivos devido ao acesso a esta sala ser exclusivamente feito por escadas, teto baixo e também ao fato de a sala ser “seca”, ou seja, com baixa taxa de reverberação, pois os sons são rapidamente absorvidos.

O número de alunos da Orquestra Sinfônica da UFMG varia de acordo com a obra a ser executada. Dependendo da obra e do número de alunos matriculados a cada semestre, exige-se maior ou menor contingente de músicos. Foi observado nos ensaios, durante um período de observação de 8 meses, a presença de quinze violinistas, dez violistas,

quatro violoncelistas, três contrabaixistas, dois flautistas, um pianista, dois trompetistas e quatro percussionistas. É importante ressaltar que este número é muito flutuante, em certas ocasiões, há apenas ensaios de naípe dos alunos de um instrumento. Foram observados vários ensaios de violinistas e percebeu-se também que a presença de instrumentistas de sopro variava bastante de acordo com a obra a ser executada.

Em relação às queixas a respeito dos sons musicais produzidos na escola de música e suas interferências na atividade, todos os alunos entrevistados relataram incômodo durante a realização de estudos nas salas de estudo individual e consideraram o auditório adequado para a orquestra. No entanto reiteraram que as salas de percussão e a confluência sonora no auditório geram incômodo.

4. 3. 2. 3. As salas de estudo individual do ponto de vista dos componentes da Orquestra Sinfônica da UFMG

Os alunos da orquestra sinfônica relataram que os sons externos interferem na concentração durante os estudos individuais. Um aluno disse que, durante seus estudos nas salas de estudo individual, procura concentrar-se na sua atividade e negligenciar os sons externos, mas que trata-se de um engano, pois estes sons interferem durante a atividade, principalmente para criar um certo “estado de espírito” para executar determinada obra musical. Como nas verbalizações:

“Tento me concentrar no que eu estou tocando, mas é uma ilusão dizer que não interfere, isto é mentir para si próprio. No treino da performance, do lado está tocando outra coisa que interfere. Mas por algum motivo, talvez até por causa da situação, você tende a achar que é normal... mas quando você vai treinar a performance não é ideal. Pelo fato de você tentar criar um estado de espírito para tocar e chega a interferir nisto, mas o que eu sinto é que talvez assim eu pelo menos tento esquecer o que está acontecendo porque o ambiente da performance é assim mesmo eu tô tocando aqui e tem um cara do lado tocando, com esses sons é que você vai ter que tocar, mas eu sinto que não é o ideal, pois se quando eu talvez precisar tocar com o piano ou solo vai ser outra atmosfera, não vai ter esses ruídos.”

Aluno de viola de orquestra

Outros alunos também relatam o incômodo relacionado a interferências na concentração durante estudos individuais:

“Demais, assim, acho totalmente desnecessário, atrapalha não só o estudo, mas também até na própria biblioteca, acaba que a escola inteira é um local muito barulhento, acho que devia ter uns isolamentos acústicos aqui porque eu acho que isso é uma coisa que compromete bem a qualidade do estudo, do pessoal que fica aqui na escola.”

Aluno de viola de orquestra

“Incomoda sim, porque ali não é isolado, não tem um tratamento acústico fechado né, você chega na sala e está tocando um trecho e outro tocando outra escala diferente, às vezes sua concentração foge um pouco, aí é difícil concentrar.”

Aluno de flauta

“Incomoda bastante, eu não consigo estudar nos de trás, na frente é mais tranquilo (aquários) porque é só cordas, mas atrás dificulta a concentração, para você saber se está afinado ou não. Eu estudo mais na minha casa, tem muita falta de estrutura né, não tem tanta sala assim para estudar aqui.”

Aluno de violino

Outras questões que foram levantadas a respeito das salas de estudo estão relacionadas a falta de salas e a conseqüente ocupação irregular do espaço (área externa). Além disso, estas salas possuem pequenas dimensões e não possuem ventilação adequada, pois, se o aluno fechar a janela para isolar os sons externos, a temperatura da sala aumenta tornando insuportável a sua permanência por longos períodos.

“Eu entrei aqui em 2009, ainda achava sala para estudar e aí com o aumento do número de vagas, entrando mais alunos, esta cada vez mais difícil de achar sala, então as pessoas estão estudando no corredor, até perto dos escaninhos para estudar e aí sim o auditório não é totalmente isolado.”

Aluno de viola de orquestra

“Eu tenho que fechar as janelas e aqui dentro fica muito quente, no verão chegou a ter época em que eu tive que fazer assim: eu toco, aí eu tenho que sair da sala.”

Aluno de violoncelo

Um aluno relatou as desvantagens de estudar na área externa da escola por falta de salas disponíveis para estudo individual:

“Eu já estudei no bosque porque não tinha sala e para mim o que incomoda mais é às vezes assim, mosquito... porque em matéria de mudar o ambiente, como no caso aqui reverbera mais porque a sala esta fechada, mas isso acontece também no auditório. Como se a gente tivesse que adaptar a cada lugar que a gente esta tocando. Então eu sinto assim que o pior de ter que sair daqui seria

estas condições mesmo: vento, um bicho, às vezes você está tocando uma frase e vem um mosquito e faz barulho na sua orelha ou posa no seu braço. Mas eu acho que em matéria de som realmente fica muito disperso mas se eu tiver em outro lugar ao ar livre iria acontecer essa mesma defasagem do som, realmente ele some, você toca e some, mas tem sala de concerto que acontece a mesma coisa.”

4.3.2.4. O auditório do ponto de vista dos componentes da Orquestra Sinfônica da UFMG

Todos julgaram o auditório adequado para a orquestra. Dois alunos relataram que os sons produzidos nas salas de percussão, localizadas nas proximidades do auditório, interferem durante a realização de ensaios e apresentações. Como nas verbalizações:

“No auditório existe ruídos por causa da sala de percussão então no ensaio, em geral eles pedem para as percussões pararem de tocar e tem vez que não tem jeito assim, por algum motivo você tem que continuar estudando e isso atrapalha no sentido, assim, você acaba de tocar um negócio que esta te levando para uma atmosfera x e aí de repente vem um som que está te levando para um outro lugar.” Aluno de viola de orquestra

“O auditório é adequado, mas eu acho que a disposição das salas ao lado é que comprometem a estrutura porque sempre tem alguém fazendo barulho no meio de uma apresentação, então eu acho que esta mistura de sons assim em excesso, esta má disposição da estrutura física compromete muito o trabalho, seja na apresentação, no estudo ou na própria convivência.”
Aluno de viola de orquestra

Em relação a aspectos acústicos do auditório, a grande maioria julgou que a reverberação sonora não é um fator de incômodo para a orquestra. Apenas um aluno relatou que a confluência sonora que ocorre devido aos sons reverberados no ambiente gera incômodo.

“Eu acho que o auditório poderia ser mais seco um pouco mas eu não acho que ele tem muita reverberação, ele, até pelo tamanho da orquestra, eu acho que ele arredonda um pouco o som da orquestra. Eu ouço gravações e não acho as gravações ruins não, agora não é uma acústica ideal... mas também ele é muito pequeno, eu não sinto essa parte ruim não, de não ouvir os outros, para mim eu acho que reverbera pouco, para a orquestra do tamanho que é eu não acho ruim não.”
Aluno de viola de orquestra

Aqui reverbera, embola, porque na verdade aqui é muito alto, na verdade a sala foi construída para ser uma sala de gravação, mas aí foi acabando que estava precisando de uma sala de concerto e acabou utilizando aqui.” Aluno de flauta

“Eu estudo muito pouco na escola, estudo mais em casa, mas durante as aulas atrapalha bastante porque às vezes você esta tendo aula numa sala e na sala do lado tem um grupo estudando, aí a pessoa não consegue te ouvir direito, a gente também não consegue se concentrar, é complicado.” Aluno de piano

“Eu toco viola e a minha referência e, a partir de um tempo, eu comecei a buscar sempre escutar muito o baixo, para que minha nota se encaixe a nota dele. Eu não sinto assim, que embola. Mas realmente existem salas em que é melhor ouvir orquestra, mas eu não sei identificar qual que é o problema assim, se é que embola demais ou se é que reverbera demais, mas sinto que... igual a gente tocou em outro teatro aí eu senti que tudo fica assim mais limpo, então aqui reverbera mais mesmo, aqui sobra muito som sim, mas como você esta dentro do processo, você tende a adaptar... Mas quando você toca em outra sala você vê que é melhor, você percebe melhor as coisas.”

Aluno de viola de orquestra

4. 3. 3. Os pontos de vista dos regentes da Big Band da UFMG e da Orquestra Sinfônica da UFMG acerca dos sons produzidos durante os ensaios

Foram realizadas entrevistas em autoconfrontação^H com os respectivos professores-regentes destas duas formações musicais com o objetivo de detectar as situações de incômodo sob a ótica destes dois professores, que têm a função de conduzir os diversos sons produzidos por estes grupos. A análise das entrevistas mostra pontos de vista divergentes relacionados ao incômodo e ao não-incômodo durante a realização de ensaios no auditório da EM-UFMG.

Sobre a estruturação desta parte do estudo, devido a questões de ordem metodológica da abordagem de autoconfrontação da análise ergonômica do trabalho, as perguntas foram elaboradas durante as observações dos ensaios e referem-se aos gestos e atitudes dos regentes observados. Por isso, as perguntas são diferentes, entretanto, as respostas possuem elementos de comparação que serão considerados.

Ao questionar os regentes da Orquestra Sinfônica e da Big Band da UFMG a respeito da adequação do auditório às atividades dos grupos musicais, o regente da Orquestra Sinfônica respondeu que o considera adequado para a sua finalidade, que é comportar o contingente de músicos da orquestra (em torno de 25 a 40 músicos), que apresenta maior número de alunos se comparado com o número de componentes da Big Band (de

^H Perguntas referentes aos dados de observação obtidos e formuladas durante análise do regente durante os ensaios com a produção de um discurso referente à atividade observada.

15 a 20 alunos). Ao contrário da sala 3003, que este regente classifica a sala como impossível para a realização de ensaios, pelos seguintes motivos: a sala é seca (absorve os sons e apresenta menor reverberação), não comporta o número de músicos, tornando-a desconfortável e não é possível subir as escadas com os instrumentos de percussão e outros instrumentos como a harpa.

Por outro lado, para o regente da Big Band, a maior reverberação do auditório é um fator que gera sobrecarga operatória para ele e para os alunos. É necessário pedir aos músicos tocar “mais seco” (não prolongar as notas) porque no auditório, as notas soam mais. O objetivo é evitar a confluência (mistura) de sons dentro do auditório que pode gerar algo indefinido que venha a prejudicar o resultado final.

É importante ressaltar que a Big Band produz sons mais intensos de um repertório relacionado ao jazz e música popular brasileira. Já na Orquestra sinfônica, salvo exceções, há a predominância de um repertório mais introspectivo. Associado ao fator repertório, foi observado que a reverberação valoriza os sons produzidos pelas cordas, ou seja, não foi percebido um grau de confluência sonora tão alto como nos ensaios da Big Band, a ponto de simplesmente ocultar os sons do piano e da flauta em alguns momentos.

O maestro da Orquestra Sinfônica também foi questionado, após a observação de um de seus ensaios, sobre o momento em que ele pediu para a orquestra tocar mais fraco (mais *piano*), a resposta foi que ele não estava conseguindo ouvir o solo de violão e que, por isso, no dia da apresentação, serão instalados microfones próximos ao violonista e também, ao pianista. Disse também que, no auditório, há um problema relacionado aos metais, que se destacam mais do que os outros instrumentos exatamente por questões acústicas e que este problema deve ser contornado dentro da dinâmica da orquestra.

O regente da Big Band compartilha também a opinião de microfonar os sons de instrumentos de menor intensidade como a flauta e o teclado de forma a equalizar os sons do grupo evitando assim, a sobreposição dos sons instrumentos de menor potência. Relatou também que os ensaios no auditório são bem mais cansativos auditivamente do que na sala 3003, de acordo com suas palavras: “a gente sente que ouviu mais ruídos, mais barulho.”

Além disso, observou-se maior indisciplina por parte dos alunos da Big Band que não paravam de tocar e estudar nos momentos das orientações do professor-regente, durante as quais era necessário silêncio. Este fator, associado à acústica desfavorável do auditório, impedia que o professor ouvisse alguma pergunta vinda de alunos localizados posteriormente. No caso da orquestra, este tipo de problema não foi observado, na maior parte das vezes, era o professor que interrompia o ensaio e dava as orientações necessárias, os alunos faziam poucos comentários e anotavam várias observações nas partes musicais.

O professor-regente da Orquestra Sinfônica da UFMG foi o único, dentre a amostra analisada (corresponde a uma proporção de 4,26% em relação a um contingente de 24 participantes), que enfatizou aspectos positivos relacionados à convivência com os sons advindos das atividades de ensino-aprendizagem. De acordo com a verbalização:

“Eu gosto dessa atmosfera, eu gosto de estudar nesse ambiente meio caótico, eu acho isso legal. Eu acho que isso te dá uma certa independência, faz você concentrar mais no estudo. Não acho ruim não. Eu falo muito para os meus alunos, quando está tocando alguma coisa durante a aula, eu peço para eles ouvirem o que está acontecendo lá fora e associarem o que está fora com o que está dentro.

É importante ressaltar que, ao contrário dos funcionários, que devem cumprir uma jornada diária de trabalho de 8 horas, os professores possuem maior flexibilidade em relação ao tempo de permanência na EM-UFMG. Outro professor inclusive, relatou que possui um cômodo tratado acusticamente em sua casa com o intuito de não incomodar os vizinhos. Professores de música não deixam de praticar seus instrumentos e estes estudos podem ser feitos fora das dependências da EM-UFMG.

4. 4. Tratamento das verbalizações:

A seguir, serão apresentados os elementos constituintes do que foi denominado de ruído penoso. Foram, considerados elementos relacionados às características dos instrumentos musicais, à propagação dos sons no espaço, características dos processos de ensino aprendizagem e fatores inter-individuais.

Para análise e tratamento dos dados obtidos a partir da coleta de verbalizações e entrevistas, foram aplicadas algumas ferramentas da metodologia do Discurso do Sujeito Coletivo (DSC) (LEFÈVRE & LEFÈVRE , 2003, p.13-57) para análise das falas obtidas a partir de perguntas feitas pelo pesquisador.

Durante a transformação dos “dados brutos” (verbalizações) em elementos de análise, foram utilizadas as seguintes ferramentas pertencentes à metodologia do DSC: construção de expressões-chave (sublinhadas nos quadros a seguir) e elaboração de idéias centrais (IC).

Foram construídas matrizes de comentários, todas as verbalizações obtidas dos interlocutores entrevistados a partir das perguntas realizadas foram integralmente transcritas nos quadros correspondentes. Não foi construído um único discurso (um discurso coletivo), mas foram compiladas as diversas respostas às perguntas (os diversos discursos) que expressam diferentes pontos de vista (Tabelas 1, 2 e 3).

Após a construção das tabelas a seguir, foi realizado um trabalho analítico no sentido de nomear e caracterizar os elementos que estão presentes nestas idéias centrais e expressões-chave. Estes elementos foram destacados em itálico e denominados de agrupamentos.

4. 4. 1. Funcionários

1. Qual a sua opinião a respeito dos sons que se propagam ao longo da escola de música?	
Verbalizações	Idéia Central (IC)
<p>“É <u>muito ruído</u>, não é todo dia que acontece. Mas quando acontece, <u>é insuportável</u>.”</p> <p>“A <u>mistura</u> é tanta que fica um bloco só.”</p> <p>“O <u>ruído constante</u> é o que mais <u>incomoda</u>.”</p> <p>“Eu consigo perceber a beleza dessa música, <u>mas ficar constante... A gente convive porque é obrigado</u>.”</p> <p>- referindo-se a uma música que um pianista tocava durante a entrevista.</p> <p>“O som das <u>salas de baixo vão direto para as nossas salas</u>.”</p>	<p>IC-1: Mistura e excesso de ruído constante.</p> <p><i>Agrupamento: confluência sonora, duração e andamento e adjacência ou distância da fonte sonora.</i></p>
<p>“Depois que fizemos estas aulas de <u>percepção musical</u>, parece que o <u>ruído começou a incomodar mais</u>.”</p> <p>“É uma prática dos funcionários <u>fazer cursos na faculdade</u> na tentativa de entender melhor o próprio contexto do trabalho, como <u>Teoria Musical, Apreciação Musical e Coral</u>.”</p>	<p>IC-2: Desenvolvimento da inteligência auditiva (mediante aulas e cursos) e aumento da percepção dos ruídos.</p> <p><i>Agrupamento: percepção musical.</i></p>
<p>“Os ruídos estão aumentando cada vez mais, <u>eu sinceramente não sei o que podemos fazer</u> em relação a tomar medidas imediatas, mesmo que sejam paliativas para este problema, precisamos disso para ontem.”</p> <p>“Reconheço a importância do seu</p>	<p>IC-3: Questionamentos a respeito da tomada de medidas para atenuar (mesmo que paliativamente) o problema.</p>

<p>trabalho, inclusive eu te agradeço muito por estar interessada no nosso problema, mas <u>precisamos soluções práticas imediatas</u> porque a situação está só piorando. Não sei o que pode ser feito: passar para um local mais isolado? Reduzir a jornada de trabalho? Mas os alunos e professores precisam dos nossos serviços e devem saber onde e quando podem nos encontrar.”</p>	
<p>“Atrapalha na concentração, <u>dá dor de cabeça, tenho que tomar analgésico.</u>”</p> <p>“<u>Mantemos uma máscara profissional, mas descontamos nosso stress quando saímos do trabalho</u>, em casa com a família, brigo com o meu marido para abaixar o volume da televisão. Outro dia, estava no supermercado e fui reclamar com a gerência sobre umas músicas agitadas que colocaram para nos fazer comprar mais, <u>perguntei para a pessoa que estava fazendo compras se a música estava incomodando e ela disse que não tinha percebido.</u>”</p> <p>“Recentemente fui ao médico e foi diagnosticado extra-sístole e ele disse que é por causa de <u>stress.</u>”</p>	<p>IC-4: Sintomas decorrentes da exposição aos ruídos: dor de cabeça, irritabilidade e estresse.</p> <p>IC-5: Diferentes modos de percepção dos sons, alguns se incomodam com o som ambiente, outros nem mesmo o percebem.</p> <p><i>Agrupamento: efeitos sobre a saúde e fatores inter-individuais.</i></p>

TABELA 2: Pergunta 1 para funcionários da EM-UFMG.

2. Determinados instrumentos ou situações geram maior incômodo? Por quê?	
Verbalizações	Idéia Central (IC)
<p>“O <u>piano e o violão não incomodam</u> muito. <u>Mas o violino...</u>”</p> <p>“Teve uma vez que eu gritei para um aluno da janela da minha sala: Pula logo!”, era um violinista que tocava em uma região alta na área externa do prédio, e que <u>repetia sempre o mesmo trecho de uma música muito triste</u>, ficava repetindo aquela tristeza horrorosa, ele <u>não saía do lugar.</u>”</p> <p>“Fora do auditório, a gente nunca consegue ouvir uma <u>música inteira.</u>”</p>	<p>IC-5: Violino é associado ao incômodo.</p> <p><i>Agrupamento: frequência sonora e timbre, repetitividade sonora</i></p>
<p>“<u>Incomoda o tempo todo, uma vez fui ao banheiro</u>, tinha uma menina fazendo <u>vocalize na minha orelha!</u>”</p> <p>“Teve um dia que estávamos almoçando aqui e um grupo de percussão começou a tocar, eu estava <u>comendo no mesmo ritmo da música.</u>”</p>	<p>IC-6: Percussão e canto são associados ao incômodo durante a realização de atividades extra-administrativas (fora do local de trabalho, mas dentro da EM-UFGM).</p> <p><i>Agrupamento: repetitividade sonora.</i></p>

TABELA 3: Pergunta 2 feita para funcionários da EM-UFGM

3. De que forma as características acústico-arquitetônicas do prédio influenciam na realização de suas atividades e nas atividades de outras pessoas que estão neste espaço?	
Verbalizações	Idéia Central (IC)
<p>“O <u>som</u> desta sala (1015) <u>vai direto para o segundo andar</u>, o que <u>incomoda</u> bastante.”</p> <p>“A sala 4 é a <u>mais barulhenta</u> do andar. E o <u>som chega na minha sala</u>.”</p> <p>“O <u>anfiteatro</u> produz muito ruído no final do semestre, quando os alunos fazem <u>provas e apresentações</u>.”</p>	<p>IC-7: Sons se dispersam ao longo das dependências da EM-UFMG, neste caso, do anfiteatro e das salas de aula coletivas pertencentes ao complexo do anfiteatro e chegam as salas dos funcionários.</p> <p><i>Agrupamento: adjacência ou distância da fonte sonora, confluência sonora</i></p>
<p>“Você acaba <u>não conseguindo prestar atenção, concentrar</u>. Daí, você tem que fazer uma coisa só!”</p> <p>“A <u>cabeça fica cheia</u>, não consegue fixar nada.”</p>	<p>IC-8: Incômodo durante a realização de atividades administrativas gerando interferências na concentração.</p> <p><i>Agrupamento: adjacência ou distância da fonte sonora, confluência sonora</i></p>

Tabela 4 - Pergunta 3 para funcionários da EM-UFMG.

4. 4. 2. Professores:

1. Qual a sua opinião a respeito dos sons que se propagam ao longo da escola de música?	
Verbalizações	Idéia Central (IC)
<p>“Certa vez, um aluno começou a <u>tocar errado o trecho de uma música várias vezes</u>. Ficava pensando: agora ele vai acertar, e ele errava de novo... <u>Isso começou a me incomodar tanto que tive que sair da minha sala para corrigi-lo, sendo que não sou o professor dele.</u>”</p> <p>“<u>Aí sim, aí eu incomodo</u>. <u>Aí fica complicado</u>, mas mesmo assim, no início fica complicado, mas depois é aquela coisa, eu sempre tenho essa coisa de entender esse mosaico e fazer, e deixar que ele role, acho ele necessário.” - ao se referir <u>quando o aluno toca errado.</u>”</p>	<p>IC-1: Incômodo relacionado ao aluno que toca errado determinados trechos musicais reconhecidos pelo professor (mais de uma vez).</p> <p><i>Agrupamento: percepção Musical e repetitividade sonora.</i></p>
<p>“São <u>dados subjetivos</u> porque eu fiz uma entrevista aí, estou fazendo por outros motivos, e <u>não é unânime o incômodo</u>. <u>Até mesmo por parte dos funcionários</u>, tem gente que veio da iniciativa privada ou moram numa avenida que tem barulho que falam assim: Gente, mas aqui vocês têm um barulho que é uma música, então <u>tem gente que gosta disso e tem gente que não e reclama disso.</u>”</p> <p>“<u>Eu gosto dessa atmosfera, eu gosto de estudar nesse ambiente meio caótico, eu acho isso legal</u>. Eu acho que isso te dá</p>	<p>IC-2: O incômodo é relativo, não são todas as pessoas que se incomodam. Cabe aos alunos adaptar-se a este meio “caótico”, trata-se de uma boa oportunidade de aperfeiçoamento.</p> <p><i>Agrupamento: fatores interindividuais</i></p>

<p>uma certa independência, faz você concentrar mais no estudo. Não acho ruim não. Eu falo muito para os meus alunos, quando está tocando alguma coisa durante a aula, eu <u>peço para eles ouvirem o que esta acontecendo lá fora e associarem o que está fora com o que está dentro.</u></p> <p>“Acho esse mosaico meio caótico importante, sabe? <u>Nem sempre o músico precisa de ter silêncio para estudar,</u> para tocar né, fazer concerto e tudo mais. É <u>bom para trabalhar a concentração interna,</u> a capacidade dele de se apegar ao que ele está fazendo, eu acho que é muito importante isso.”</p>	
<p>“Tem um professor que trabalha comigo na sala ele tem <u>perda auditiva</u> já comprovada e eu tenho absoluta certeza de que se nós formos atrás de <u>professores de metais e alunos de percussão que teremos problemas com isso.</u>”</p>	<p>IC-3: Sintoma: perda auditiva. Risco para o desenvolvimento de perda auditiva: alunos e professores de metais e de percussão.</p> <p><i>Agrupamento: efeitos sobre a saúde e intensidade sonora.</i></p>
<p>“O dia inteiro o cara estudando uma passagem até ele acertar talvez se você fizer uma <u>medida com decibelímetro</u> aqui você vai falar: não, <u>está muito abaixo.</u> Acho que tem realmente esta questão que é um <u>volume de som constante e não é o que pode chamar de música, é um estudo.</u> Exatamente, <u>não pode chamar de insalubre, mas é penoso.</u>”</p> <p>“É uma questão que eu acho que você resolvendo a real <u>insalubridade que existe lá embaixo</u> você vai resolver esse</p>	<p>IC-4: Sons constantes abaixo dos níveis de intensidade sonora considerados aceitáveis podem incomodar e são penosos.</p> <p>IC-5: Questionamentos a respeito das medições com decibelímetro: professores não foram consultados.</p> <p><i>Agrupamento: intensidade sonora</i></p>

<p><u>problema aqui em cima. Para o músico seria mais insalubridade.</u></p> <p>“Várias pessoas já vieram fazer <u>medições sem fazer consulta aos especialistas, que somos nós.</u>”</p>	
---	--

TABELA 5: Pergunta 1 para professores da EM-UFMG

2. Determinados instrumentos ou situações geram maior incômodo? Por quê?	
Verbalizações	Idéia Central (IC)
<p>“Quando <u>mistura piano, trombone e clarinete</u> fica complicado dar aula. Tenho uma aluna que não tem sorte, <u>no horário da aula dela, eles estão tocando.</u>”</p> <p>“Acho que uma amostra boa dos <u>instrumentos que incomodam mais</u> é, na minha opinião: trombone, trompete, trompa, saxofone, clarinete, flauta, oboé, percussão.”</p> <p>“Por exemplo, uma <u>bateria</u> que se toca numa sala é uma loucura. Você tem que pensar também é o seguinte, se os caras estão tendo <u>zumbido</u>, porque depois de uma aula de percussão ou num ensaio que eles façam ali. Acho que não está aqui que é o <u>vibrafone...</u> é uma coisa impressionante, é um instrumento de teclado, de percussão, de metal tocado com uma baqueta dura, <u>está numa região muito aguda, em que já satura o ouvido da gente um pouco.</u>”</p>	<p>IC-6: Instrumentos que geram maior incômodo: piano, trombone, clarinete, trompete, trompa, saxofone, flauta, oboé e percussão.</p> <p>IC-7: Risco de perda auditiva em percussionistas.</p> <p><i>Agrupamento: timbre, intensidade sonora, frequência sonora, confluência sonora e efeitos sobre a saúde.</i></p>

TABELA 6: Pergunta 2 para professores da EM-UFMG

3. De que forma as características acústico-arquitetônicas do prédio influenciam na realização de suas atividades e nas atividades de outras pessoas que estão neste espaço?	
Verbalizações	Idéia Central (IC)
<p>“Quando vai <u>cortar a grama, é inviável dar aula. Isso para mim é ruído.</u>”</p>	<p>IC-8: Diferenciação entre ruído (som do cortador de grama) e som musical, que interfere na atividade e som musical.</p> <p><i>Agrupamento: Timbre</i></p>
<p>“Outra coisa que tem a ver com esta questão da <u>acústica</u>, às vezes tem uma parte que tem um instrumento que tem que destacar ali naquele ponto, senão <u>você só ouve aquele bolo de instrumento e aí aquele que tem que destacar não está aparecendo</u>, aí eu tenho que parar e pedir para equalizar, quem não está fazendo a parte mais importante tentar escutar o outro aí é muito difícil <u>numa acústica</u> dessa quem está lá escutar o outro que está aqui na frente sem microfone.”</p> <p>“Mas você tem, para o músico, uma sala, igual aquela que a gente ouviu a marimba tocando, tem <u>algumas notas que elas têm um modo ali que está completamente sintonizado com ela</u>. Então o sujeito pode estar fazendo o trabalho dele de estudo que <u>ele está usando a mesma força para tocar todas as teclas, mas parece que ele está tocando uma mais forte</u>, quer dizer, ele não tem nada a ver com isso, modifica a coisa técnica e parece: isso aqui está mais forte</p>	<p>IC-9: Determinados modos de frequências graves são absorvidas em detrimento dos modos de frequência agudos devido a deficiências relacionadas ao condicionamento acústico e reverberação.</p> <p>IC-10: Confluência sonora provocada pela reverberação no caso do auditório</p> <p><i>Agrupamento: condicionamento acústico e reverberação sonora, direcionalidade dos instrumentos musicais e confluência sonora.</i></p>

e não está, é um problema do ambiente, tem as frequências ali que estão desequilibradas. É o caso ali do flautim, não é que eu toquei aquelas frequências mais agudas mais fortes do que o outro não, mas é porque aquilo ali na sala é uma loucura, então quando você não tem ali nada que absorva essas frequências é muito complicado. Então quando o músico está tocando ali ele vê que o negócio é desconfortável, quer dizer, ele não sabe dar nome a isso. Hoje eu vejo que a questão é a intensidade, ao lado disso, você tem uma distorção.”

“Na realidade, ele ficou incompleto, mesmo em questão de projeto. Então, houve investimento no isolamento, mas não existe nenhum investimento interno quanto a condicionamento, não tem nenhuma superfície absorvente a não ser no caso de ondas muito graves que estas paredes absorvem. E o outro problema que tem é o seguinte: começou a esquentar não tem ar condicionado, tem que abrir a janela e o isolamento acústico vai embora.”

“Então, por exemplo, o auditório nosso é fantástico para cordas, ele é fantástico para voz, por exemplo, porque a voz, quando está um pouco mais grave, tem um caráter unidirecional e uma coisa parecida acontece com instrumentos de cordas, mas não sei se é só por causa disso. Coro, por

exemplo, você fica impressionada, mas se botou a Big Band ali você tem vontade de morrer porque aquilo projeta o som super direcional para frente e não tem nada ali que você possa condicionar.”

“A sala 3003, a regente do coro acha ela muito seca para voz, que tem que forçar ela mais, já a Big Band é muito mais confortável trabalhar do que aqui embaixo porque você tem umas armadilhas de grave em cima e uns difusores de pedra nas paredes debaixo das janelas.”

“No auditório a reverberação é maior, então normalmente a gente pede para tocar mais seco as notas porque já soa demais, aí o resultado final pode ser uma coisa mais embolada, um som indefinido, misturando uma harmonia com outra que provoca uma terceira coisa que não existe na música.”

TABELA 7: Pergunta 3 para professores da EM-UFMG

4. 4. 3. Alunos

1. Qual a sua opinião a respeito dos sons que se propagam ao longo da escola de música?	
Verbalizações	Idéia Central (IC)
<p>“<u>Tento me concentrar</u> no que eu estou tocando, <u>mas é uma ilusão dizer que não interfere</u>, isto é <u>mentir para si próprio</u>. No treino da performance, do lado está tocando <u>outra coisa que interfere</u>. Mas por algum motivo, talvez até por causa da situação, <u> você tende a achar que é normal... mas quando você vai treinar a performance não é ideal.</u>”</p> <p>“Pelo fato de você tentar criar um estado de espírito para tocar e chega a interferir nisto, mas o que eu sinto é que talvez assim <u>eu pelo menos tento esquecer o que está acontecendo</u> porque o ambiente da performance é assim mesmo eu to tocando aqui e tem um cara do lado tocando, <u>com esses sons é que você vai ter que tocar, mas eu sinto que não é o ideal, pois se quando eu talvez precisar tocar com o piano ou solo vai ser outra atmosfera, não vai ter esses ruídos.</u>”</p> <p>“<u>No auditório existem ruídos por causa da sala de percussão</u>. Então <u>no ensaio, em geral eles pedem para as percussões pararem de tocar</u> e tem vez que não tem jeito assim, por algum motivo você tem que continuar estudando e isso atrapalha no sentido, assim, <u>você acaba de tocar um</u></p>	<p>IC-1: Sons advindos das adjacências interferem na realização de estudos individuais e coletivos. Apesar dos esforços dos alunos em negligenciar os sons externos e concentrar a atenção em seu estudo.</p> <p><i>Agrupamento: confluência sonora, adjacência ou distância da fonte sonora.</i></p>

<p><u>negócio que esta te levando para uma atmosfera x e aí de repente vem um som que está te levando para um outro lugar.”</u></p> <p><u>“Demais, atrapalha não só o estudo mas também até na própria biblioteca, acaba que a escola inteira é um local muito barulhento, acho que devia ter uns isolamentos acústicos aqui porque eu acho que compromete bem a qualidade do estudo, do pessoal que fica aqui na escola.”</u></p> <p><u>“Eu estudo muito pouco na escola, estudo mais em casa, mas durante as aulas atrapalha bastante porque às vezes você esta tendo aula numa sala e na sala do lado tem um grupo estudando, aí a pessoa não consegue te ouvir direito, a gente também não consegue se concentrar.”</u></p>	
<p><u>“Mas todo mundo aqui é músico e a gente gosta deste ambiente, mas é prejudicial.”</u></p>	<p>IC-2: Apesar de reconhecer que é prejudicial, gosta deste ambiente.</p> <p><i>Agrupamento: fatores interindividuais, efeitos sobre a saúde.</i></p>
<p><u>“O ensaio da Big Band dura três horas e se você ensaia na 3003 três horas você sai de lá cansado, é um stress psicológico.”</u></p> <p><u>“Mas se ultrapassa os decibéis que a gente está acostumado, ou que a gente suporta até um determinado tempo, passou de meia hora de muito som já começa aquele stress psicológico e de audição também. Mas é um stress que depois volta, você vai pra casa e dorme então fica tranquilo.”</u></p>	<p>IC-3: Sintomas: Estresse psicológico, cansaço, sensação de saturação auditiva.</p> <p><i>Agrupamento: efeitos sobre a saúde, intensidade.</i></p>

TABELA 8: Pergunta 1 para alunos da EM-UFMG

2. Determinados instrumentos ou situações geram maior incômodo? Por quê?	
Verbalizações	Idéia Central (IC)
<p><u>“Se uma flauta, violão tiver tocando do lado você acabou com o som deles.”</u> Estudante de saxofone</p> <p><u>“No caso de estudo individual incomodamos mais, mas na Big Band não.”</u> Estudante de saxofone</p> <p><u>“Bateria, baixo e trompete incomodam mais, massa sonora forte. Eles são referência também, mas atrapalham a ouvir os outros. Acaba perdendo o som da flauta, do próprio saxofone e guitarra.”</u> Estudante de saxofone</p> <p><u>“O sax incomoda mais porque tem muita nota, aí o pessoal não consegue concentrar. O sax mistura mais, mais forte, é isso que acontece.”</u></p> <p><u>“Na Big Band tem ocasiões cansativas, se tem um ensaio de trombone por exemplo, você sai com o ouvido com zumbido. O trombone está atrás da gente e não está suspenso e vai direto no ouvido, entendeu, esse é um problema, cansa.”</u></p> <p><u>“Seria mais, no caso daquelas salas dali, são os trompetes, que têm um som mais forte. E que tem um som brilhante que vai na sala, clarineta e saxofone também, mais de sopro mesmo.”</u></p> <p><u>“Os metais e percussão incomodam dependendo da localização onde você está, o segundo violino mais para a última</u></p>	<p>IC-4: Situações de incômodo relacionadas aos estudos individuais e em grupo. Relatos de instrumentos que produzem incômodo: de maior intensidade e com sons direcionais.</p> <p><i>Agrupamento: intensidade sonora, frequência sonora, confluência sonora e direcionalidade dos instrumentos musicais.</i></p>

<p><u>estante, um flautim... uma coisa que vai direto no seu ouvido, incomoda bastante.”</u></p>	
<p><u>“O auditório é adequado, mas eu acho que a disposição das salas ao lado é que comprometem a estrutura porque sempre tem alguém fazendo barulho no meio de uma apresentação, então eu acho que esta mistura de sons assim em excesso, esta má disposição da estrutura física compromete muito o trabalho, seja na apresentação, no estudo ou na própria convivência.”</u></p> <p><u>“Quando tem coisa muito forte, metais¹⁰, meu ouvido está sem proteção...então incomoda sim. Meu ouvido esquerdo não tem proteção, no tímpano, o meu próprio som está no esquerdo. Só cordas não incomoda não. Isso aí, com os anos também... acho que não só orquestra, às vezes você está estudando... mas na orquestra é mais, quando você tem naipe de metais tocando coisa muito forte e se você faz isso sempre.”</u></p> <p><u>“O tímpano aqui é o que mais me incomoda, ainda mais quando o menino está estudando batuque aqui, é... eu acho que o tímpano. Para mim o tímpano incomoda mais que os trompetes.”</u></p>	<p>IC-5: Sons produzidos nas salas de percussão chegam ao auditório devido a proximidade.</p> <p><i>Agrupamento: confluência sonora, intensidade sonora, direcionalidade dos instrumentos musicais, efeitos sobre a saúde.</i></p>

TABELA 9: Pergunta 2 para alunos da EM-UFMG

3. De que forma as características acústico-arquitetônicas do prédio influenciam na realização de suas atividades e nas atividades de outras pessoas que estão neste espaço?

Verbalizações	Idéia Central (IC)
<p>“Na sala de estudo, <u>eu tocando sozinho naquela sala pequena, eu me incomodo</u>”</p> <p>“Essa sala eu acho que ela não é adequada, mas é a melhor que tem na Escola. <u>Então a gente está falando de bateria que é um instrumento que exige um tratamento melhor, mas essa sala... eu digo que nenhuma sala aqui da UFMG tem tratamento adequado, nenhuma, e essa também não. Eu acho que nessa sala aqui teria que ter mais painéis de absorção de frequências para o som sobrar menos porque ela tem uns difusores e isso conta muito. Ela tem essa parte de difusão mas não tem a parte de... o som sobra muito, o som bate nesse piso que não é um piso próprio, na parede, não tem nada que absorva então a frequência sobra o tempo inteiro.</u>”</p> <p>“Principalmente nesse auditório, é muito ruim a ressonância. <u>Se eu virar muito a caixa eu não consigo ter retorno do som que eu produzo, por isso, tenho que virar a caixa mais no meu ouvido.</u>” Estudante de piano tecladista da Big Band</p> <p>“<u>A diferença é que a preparação do auditório é feita para ter muita ressonância, agora para estudar e treinar, não tem como estudar, escutar os outros</u></p>	<p>IC-6: Problemas relacionados à acústica das salas de estudo e de ensaios, neste caso, os alunos não têm retorno dos sons que produzem e das referências sonoras.</p> <p><i>Agrupamento: condicionamento acústico e reverberação sonora e confluência sonora.</i></p>

<p><u>músicos, porque o som fica embotado.”</u> Baixista convidado da Big Band</p>	
<p>As salas daqui da UFMG particularmente eu acho elas muito... <u>além de pequenas, as salas individuais de estudo, elas não têm uma acústica muito boa não.</u> Então no nosso caso que toca instrumento de sopro, a gente toca, o som bate e volta, assim, agressivo pra gente, entendeu. Trombone é um instrumento que você pode estudar piano, mas pode estudar forte e fortíssimo também e <u>o som bate nas paredes porque não tem revestimento nenhum e volta para a gente de uma forma agressiva, então você não consegue ficar três horas dentro de uma sala daquela porque ela não tem tratamento acústico.</u> Mesmo com a janela aberta.”</p>	<p>IC-7: Ausência de tratamento acústico de absorção adequado nas salas de estudo individuais. <i>Agrupamento: condicionamento acústico e reverberação sonora, direcionalidade dos instrumentos musicais e intensidade</i></p>
<p>“A estrutura daqui da Escola é complicada pela demanda, <u>os alunos têm pouco espaço para estudar, é ruído de um indo para a sala do outro gerando esse desconforto.</u>”</p>	<p><i>Agrupamento: adjacência ou distância da fonte sonora e confluência sonora</i></p>

TABELA 10: Pergunta 3 para alunos da EM-UFMG

4. 5. Caracterização do ruído penoso

Nesta seção, serão destacados os fatores elencados que potencialmente geram penosidade e que constituem o que foi denominado aqui de ruído penoso. Foi detectado um total de onze fatores relacionados aos seguintes aspectos:

- Elementos do som e características dos instrumentos musicais: intensidade, altura e frequência, timbre, características de direcionalidade sonora dos instrumentos musicais;
- Fatores relacionados aos sons decorrentes do processo de ensino-aprendizagem: duração e andamento, repetitividade sonora;
- Fatores relacionados às inter-relações entre as fontes sonoras e o espaço: adjacência ou distância da fonte sonora, confluência sonora, reverberação sonora e condicionamento acústico;
- Fatores relacionados ao sujeito: percepção musical, fatores interindividuais.

4. 5. 1. Elementos do som e características dos instrumentos musicais

Cada instrumento musical possui suas peculiaridades, e estas características influenciam na maneira pela qual o incômodo e a penosidade se configuram. Certos instrumentos de sopro possuem campanas que direcionam o som para frente (como no caso do trompete), ou possui curvas em sua estrutura (como o saxofone), o que contribui para que o som seja menos direcionado para frente.

Além disso, o fato de alguns instrumentos serem mais agudos que outros faz parte de sua identidade sonora. O timbre inconfundível de um violino aparece marcadamente junto com o som de uma flauta formando maravilhosas combinações musicais como, por exemplo, o primeiro movimento do Concerto de Brandenburgo nº.4 em Sol de Bach que encanta a muitos. Mas por que, em certas situações, o timbre do violino é tão irritante? Estas questões e elementos do som relacionados aos instrumentos serão discutidos nesta parte e relacionados ao incômodo que se configura na EM-UFMG.

4. 5. 1. 1. Intensidade Sonora

O incômodo gerado pela intensidade sonora refere-se, do ponto-de-vista dos funcionários que participaram de pesquisa, à distância da fonte sonora do local de trabalho. Como a atividade de trabalho dos funcionários não está vinculada a produção musical, ruídos externos de instrumentos que se propagam pelas dependências da escola geram incômodo. A intensidade está relacionada a uma maior capacidade dos sons intensos se dispersarem ao longo do espaço físico da escola e, conseqüentemente, chegar aos locais de trabalho destes funcionários. A questão da adjacência ou distância da fonte sonora será tratada posteriormente.

A Big Band da UFMG é composta por instrumentos de sopro e pela bateria, instrumento de percussão que produz sons muito intensos. Além disso, o repertório musical de uma Big Band é composto por músicas como jazz e música popular brasileira que possuem maior andamento e sons mais vigorosos, se comparado com os repertórios para uma Orquestra Sinfônica. Por isso, em uma Big Band, geralmente são produzidos sons de alta intensidade. Fato confirmado na verbalização:

“As músicas da Big Band são mais intensas.”
Aluno de saxofone e componente da Big Band.

Alguns instrumentos musicais produzem sons com intensidades maiores como o saxofone, o trombone, o trompete e a tuba devido ao seguinte motivo:

“A membrana vibrante de certos instrumentos percussivos (couro ou materiais rígidos) transfere energia diretamente para o ar. Não é por outra razão que os instrumentos de percussão são os mais eficientes produtores de som. (...) A transferência de som ocorre diretamente para o ar sem nenhum tipo de interferência.”(WUENSCHÉ, 1998)

Muitas vezes, os sons produzidos são de tamanha intensidade chegando a ponto de os músicos terem dificuldade de ouvir os sons de instrumentos que, geralmente, produzem sons de menor intensidade como a flauta. Às vezes, há dificuldade de ouvir instrumentos igualmente ou pouco menos intensos que o trompete a a bateria, por exemplo, o saxofone e a guitarra (dependendo do trecho musical a ser tocado) visto que interfere na captação de referências sonoras. Como na verbalização:

“As Big Bands tradicionais eu nunca vi flauta ou clarinete, a não ser como solista. Por exemplo, a Big Band do Palácio das Artes não tem mais clarinete e flauta, tinha, até dois meses atrás tinha quatro clarinetes e três flautas. Mas é difícil você colocar quatro trompetes tocando agudo, quatro trombones, cinco sax e querer ouvir uma flauta...”

Estudante de trompete e componente da Big Band

Observou-se que, durante os ensaios da Big Band, o som do teclado não se destaca se comparado aos outros instrumentos. O tecladista da Big Band relatou a dificuldade de obter o retorno do som que produz, sendo necessário colocar uma caixa de som próximo ao seu ouvido, como na verbalização:

“Principalmente nesse auditório, é muito ruim. Se eu virar muito a caixa eu não consigo ter retorno do som que eu produzo, por isso, tenho que virar a caixa mais no meu ouvido.”

Estudante de piano e atual tecladista da Big Band

Durante conversas e entrevistas com os saxofonistas da Big Band da UFMG, um termo utilizado recorrentemente foi “massa sonora”. Ao questionar sobre qual componente do som eles se referiam, disseram estar relacionado à intensidade. Os instrumentos citados como de maior massa sonora são o próprio saxofone, trompete, trombone e bateria. Como verbalizado por um aluno de saxofone:

“Bateria, baixo e trompete incomodam mais, massa sonora forte. Eles são referência também, mas atrapalham a ouvir os outros. Acaba perdendo o som da flauta, do próprio saxofone e guitarra.”

Estudante de saxofone e componente da Big Band

Ao analisar os estudos individuais dos componentes da Big Band, um termo que foi citado por três alunos foi “potência”, os saxofonistas disseram que trompetes e trombones possuem maior potência sonora que o saxofone. No entanto, geralmente, durante estudos individuais, os estudantes de trompete e trombone tocam em menor intensidade (de acordo com a teoria musical, o termo utilizado é *piano*), um motivo apontado foi que estes alunos também compõem a Orquestra Sinfônica, que possui um repertório de músicas de menor intensidade. Ao contrário dos saxofonistas, que geralmente se apresentam em ocasiões especiais como solistas em orquestras sinfônicas.

“Sax estuda mais forte, eles não, eles estudam *piano*.”

Estudante de saxofone

“Mas isso depende, cada professor tem uma didática diferente, trompete e trombone tocam em orquestra também.”
Estudante de trombone

A bateria é apontada por um funcionário e pelo diretor da escola como um instrumento que produz sons de alta intensidade (chega a intensidades acima de 100 dB) e que pode gerar seqüelas auditivas em longo prazo, por isso, é importante o uso de protetores auriculares. Um aluno de percussão relata que a escola não oferece estrutura adequada para a bateria. Seguem as verbalizações:

“Os próprios alunos de percussão utilizam protetor auricular.”
Funcionário da EM-UFMG

“Por exemplo, uma bateria que se toca numa sala é uma loucura. Você tem que pensar também é o seguinte, se os caras estão tendo zumbido, porque depois de uma aula de percussão ou num ensaio que eles façam ali.”
Professor da EM-UFMG

“Não tem como se treinar bateria dentro da UFMG ainda. A UFMG não oferece estrutura ainda adequada, a verdade é essa. Os alunos de percussão aqui, a maioria estão voltados para o curso de percussão erudita, mas eu sou um estudante que estou voltado para a bateria e eu digo que não há como estudar bateria dentro da UFMG, ainda não.”
Estudante de percussão e baterista da Big Band

É importante ressaltar que faz parte da atividade do músico perceber a intensidade do som, bem como a perda ou ganho de energia do mesmo. Dentro de uma categoria qualitativa descrita nas partituras, pode-se classificar o som quanto à intensidade da mais forte para a mais fraca, respectivamente, como: *fortíssimo (ff)*, *forte (f)*, *mezzo-forte (mf)*, *mezzo-piano (mp)*, *piano (pp)*, *pianíssimo (ppp)*. Um dos papéis do regente é direcionar a orquestra para estes sinais de dinâmica, ou seja, se os músicos, em determinado trecho musical, devem tocar mais forte ou mais fraco. Como na verbalização:

“Quando eu quero uma mudança de dinâmica, da intensidade do som, então eu gritar não vai resolver, vai até atrapalhar a música, então eu tento fazer um gesto, diminuindo ou crescendo, o gestual é muito importante, mais do que as palavras nesse momento.”
Professor e regente da Big Band da UFMG

Em relação à Orquestra Sinfônica, a questão do incômodo relacionado à intensidade sonora foi vinculada a outros fatores. Os alunos que compõem a orquestra queixaram-se predominantemente de fatores relacionados a direcionalidade dos instrumentos musicais

e a adjacência ou distância da fonte de ruído, fatores estes que também estão relacionados a intensidade. Os sons intensos e direcionais do trompete, por exemplo, geram incômodo. Da mesma forma, os sons intensos de um aluno numa sala de estudo individual se propagam pelas adjacências e atingem as salas vizinhas.

Uma queixa específica relacionada a intensidade foi feita por uma aluna de viola de orquestra, que questionou a performance dos trompetistas. Ela relatou que os trompetistas já produzem sons intensos e deveriam respeitar os sinais de dinâmica.

“Eles não têm noção de dinâmica e o som vai direto nos flautistas, clarinetistas e os violistas que estiverem a frente deles. Não atinge todos os violistas depende da posição, se estiver à frente dos sopros. A percussão incomoda também, dependendo da obra.”

Aluna de viola de orquestra ao se referir aos trompetistas

Um aluno de trompete questionou o fato de alguns músicos acharem que os instrumentistas de sopro tocam muito forte, pois cabe ao músico cumprir o que está especificado na parte musical. De acordo com a verbalização:

“Agora também eu acho aquele negócio que tá escrito, tem um negócio na música que chama dinâmica, se tem dois *f* quer dizer que é fortíssimo então eu acho que a gente não tem que desrespeitar esses dois *f* e tocar *mf* para escutar a flauta, eu acho que coloca mais flautas ou não coloca, sabe.”

Estudante de trompete

4. 5. 1. 2. Frequência Sonora

A importância de abordar a questão da altura e frequência como um elemento de penosidade se justifica pelo fato de alguns funcionários, alunos e professores relacionarem instrumentos agudos como violino, trompete e flautim (instrumento mais agudo da família das flautas) ao incômodo. Como exemplificado nas verbalizações:

“Eu já pesquisei porque todo mundo reclama, porque é o seguinte, o trompete tem várias coisas que agridem o ouvido do que um sax, por exemplo, um sax barítono. O trompete trabalha em regiões de frequências muito altas, agudas, e o nosso ouvido, não é que é pior, ou melhor, mas ele capta com mais facilidade os agudos. Eu tava fazendo aula de acústica e eu percebi isso, no grave se eu colocar um contrafagote fazendo um ditado melódico provavelmente você vai para o agudo ou um contrabaixo tocando grave você tem mais dificuldade para assimilar aquele som grave. Mas se escuta uma flauta você tem mais facilidade pela melodia, alguma coisa deste tipo. Então por trabalhar em frequências agudas o ouvido já capta com mais facilidade. Por exemplo, quando o flautim

toca, que aí é mais agudo e nosso ouvido acusa mais isso, você consegue escutar, o flautim atravessa uma orquestra mesmo.”

Estudante de trompete e componente da Big Band

“Isso você ouviu 5 segundos, um aluno estuda duas horas disso aqui. Agora, grave não é um coisa que incomoda.”

Diretor da Escola de Música da UFMG referindo-se ao flautim

“O piano e o violão não incomodam muito. Mas o violino...”

Funcionário EM-UFMG

4. 5. 1. 3. Timbre (Qualidade)

No caso da escola de música, por unanimidade dos funcionários, alunos e professores entrevistados, o timbre de instrumentos mais agudos e intensos, como violino, trompete e flautim geram maior incômodo. Observou-se que os funcionários analisados sabem identificar facilmente pelo timbre os instrumentos que causam incômodo. Alguns timbres podem evocar sentimentos como tristeza. De acordo com a verbalização:

“Teve uma vez que eu gritei para um aluno da janela da minha sala: “Pula logo!” era um violinista que tocava em uma região alta na área externa do prédio, e que repetia sempre o mesmo trecho de uma música muito triste, ficava repetindo aquela tristeza horrorosa, ele não saía do lugar.”

4. 5. 1. 4. Características de Direcionalidade Sonora de Instrumentos Musicais

A questão do incômodo relacionado à direcionalidade dos instrumentos aparece durante os ensaios e apresentações da Big Band e da Orquestra Sinfônica, quando músicos que tocam diversos instrumentos (com características variadas de direcionalidade de seus sons) compartilham o mesmo espaço. No caso da Big Band os músicos que sofrem estes impactos são os saxofonistas que se localizam na frente dos trompetes e trombones, cujas campanas são direcionadas para frente. Um aluno de trompete compara a projeção sonora do saxofone, que possui formato em “U”, o que contribui para uma projeção dos sons menos direcional se comparado ao trompete.

“Uma coisa é a projeção, no sax faz isso, desce e sai o som aqui, o trompete é direto assim.”

A campana do trompete é direcionada para frente e, pela característica direcional da produção de som deste instrumento, sons intensos e agudos chegam diretamente aos ouvidos dos músicos que estão a sua frente.

Dois trompetistas, alunos da Big Band, levantaram uma solução para atenuar este problema, a instalação de tablados. A diferença de níveis de altura entre os instrumentistas favorece que o som dissipe para o ambiente e evita o direcionamento destes sons diretamente no ouvido dos músicos. Um estudante de trompete ressalta que este naipe deve se localizar na última fileira mais acima e ao lado da percussão para evitar o incômodo. Como nas verbalizações a seguir:

“No Palácio das Artes é assim tem vários níveis e os trompetes ficam em outro nível, até acima dos trombones, na última fileira, a percussão fica do lado, para não ir tão direto para quem está na frente.”

“A grosso modo, podemos dizer que incomoda mais pela forma dele, acaba que a gente afeta diretamente quem está na frente, é um instrumento mais direcional, diferente do saxofone que a campana é para baixo e projeta mais para dentro da sala e não para frente. Geralmente quando a gente toca, esta é a formação mais ideal, como o sax não projeta tanto, fica na frente para poder projetar, o problema é que deveria ter um elevado para cada naipe, aqui na Escola não tem essa estrutura.”

No caso da orquestra sinfônica, foram coletados dois relatos relacionados a direcionalidade sonora, um deles refere-se aos instrumentos em ambiente de orquestra como os metais⁴ e o flautim (instrumento mais agudo da família das flautas). Outro aluno não relata incômodo, mas sugere a instalação de tablados para evitar problemas relacionados a direcionalidade, como exposto a seguir:

“Os metais e percussão incomodam dependendo da localização onde você está, o segundo violino mais para a última estante, um flautim... uma coisa que vai direto no seu ouvido, incomoda bastante.”

“Eu não sei se é porque a orquestra agora tem apenas quatro violistas, duas estantes, eu aqui na UFMG, eu nunca passei por uma situação destas mas já ouvi colegas meus passarem por esta situação. Tem metais, mas os metais estão atrás das madeiras então não chega tão direcionado. Mas eu acho que talvez se tivesse aqueles tablados, seria uma boa solução, porque aqui fica todo mundo no mesmo plano.” Aluno de viola de orquestra

É importante ressaltar que na Orquestra Sinfônica da UFMG, além de não possuir grande número de componentes e serem frequentes os ensaios de naipe (ensaios realizados apenas com os alunos que tocam o mesmo instrumento), ainda o fato de os componentes são jovens (faixa etária entre 20 e 30 anos) e não se queixam de sintomas relacionados à saúde ou ao incômodo relacionado aos sons direcionais. Exceto um componente desta orquestra que possui 42 anos e 25 anos de profissão. Como na verbalização:

“Meu ouvido esquerdo não tem proteção, no tímpano, o meu próprio som está no esquerdo. Só cordas não incomoda não. Isso aí, com os anos também... acho que não só orquestra, às vezes você está estudando... mas na orquestra é mais, quando você tem naipe de metais tocando coisa muito forte e se você faz isso sempre.” Aluno de viola de orquestra

Esta verbalização, além de abordar a questão do incômodo relacionado aos metais, trata também da direcionalidade que chega ao ouvido do músico que toca determinados tipos de instrumento. Exemplos seriam a flauta, o violino e a viola de orquestra, que exigem uma postura assimétrica e em contato com o corpo do músico para que possa ser manuseado. A assimetria postural leva a uma direcionalidade dos sons do instrumento de maneira irregular, predominantemente para um dos ouvidos. Esta questão foi abordada por Mendes

A direção do som do próprio instrumento é um dos principais fatores para o aumento do nível de pressão sonora individual. Por exemplo, no caso dos violinistas, há maior exposição sonora à esquerda, enquanto para os músicos que tocam flauta transversal há maior exposição à direita. (MENDES & MORATA, 2007, p. 63)

4. 5. 2. Fatores relacionados aos sons decorrentes do processo de ensino-aprendizagem

O processo de ensino-aprendizagem musical envolve o refinamento sonoro. Na busca da altura ideal, pequenos detalhes como um dedo mal posicionado pode gerar, por exemplo, o som de uma nota bemolizada ou sustenizada, sendo que este acidente não existe na música tocada naquele momento. A partir daí, cabe ao estudante voltar e tocar o trecho musical novamente, repetidas vezes, na busca da sonoridade ideal.

Os fatores relacionados à aprendizagem musical que ocorrem na EM-UFGM serão tratados nesta seção não apenas do ponto de vista de alunos e professores, diretamente envolvidos nas atividades de ensino-aprendizagem. Os funcionários da escola também relataram as suas opiniões a respeito das características dos sons que são produzidos na EM-UFGM.

4. 5. 2. 1. Duração e Andamento

Um exemplo relacionado ao andamento de uma música é o relato de uma funcionária da escola. A mesma disse que foi ao supermercado depois de seu trabalho na escola e que, propositalmente, os dirigentes do local colocavam músicas agitadas (de maior andamento) estimular as compras e este fato deixou esta funcionária irritada:

“Outro dia, estava no supermercado e fui reclamar com a gerência sobre umas músicas agitadas que colocaram para nos fazer comprar mais, perguntei para uma pessoa que estava fazendo compras se a música estava incomodando e ela disse que não tinha percebido.”
Funcionária da EM- UFGM

Este é um exemplo de como a exposição ao meio sonoro da escola de música pode provocar irritação mesmo fora do ambiente de trabalho, pois o indivíduo começa a ter uma visão mais crítica a respeito dos sons que está escutando. Além disso, é importante ressaltar o estresse de uma pessoa que se vê obrigada a suportar sons advindos de diversas fontes dentro e fora de sua jornada de trabalho.

Sons, como os percussivos, podem gerar condicionamento dos movimentos corporais, que tendem a acompanhar a pulsação ou o ritmo (linha melódica associada à pulsação) . A explicação para este fenômeno é o chamado “Reflexo Condicionado” que ocorre quando um estímulo indiferente, no caso o estímulo sonoro, associado a um estímulo incondicionado (AMARAL E SABBATINI, 1999). Por exemplo, os movimentos do talher durante o almoço gera, depois de certo tempo, uma resposta condicionada de acordo com a pulsação da percussão. A verbalização a seguir ilustra este caso:

“A gente parece que come junto com o ritmo da música – ao falar sobre as apresentações de um grupo de Percussão durante o almoço.”
Funcionária da EM- UFGM

Segundo Deutsch (2003, p. 495), a relação entre ritmo e movimento pode ser separada conceitualmente entre ritmo e o timing. O timing é um recurso ou motivação para o movimento. Primariamente, trata-se de um assunto relacionado ao controle motor: a relação do timing pode ser um input para o sistema motor e pode produzir vários tipos de comportamentos estruturais, ou pode ser uma consequência de características intrínsecas do sistema motor e do corpo. Este lado da questão relacionada ao controle temporal do comportamento pode ser controlado por algum tipo de relógio biológico interno (LUCE, 1972) ou a expressão temporal de um sistema dinâmico intrínseco (KLUGER, KELSO & TURVEY, 1980).

Foi observado que dois dos funcionários analisados batiam canetas na mesa ou os pés de acordo com o ritmo das músicas presentes no ambiente de trabalho, o que indica um condicionamento dos movimentos corporais. Um funcionário chegou a, certa vez, digitar um texto no computador de acordo com o andamento de uma música. No entanto, apesar disso, continuavam a desempenhar suas atividades.

Do ponto de vista do incômodo relacionado aos alunos, foram detectadas diferenças entre os instrumentos: o saxofone, o trompete e o trombone. Geralmente, trompetistas e trombonistas tocam e estudam notas longas, ou seja, de maior duração, se comparado com os saxofonistas. Em outras palavras, se considerarmos o mesmo intervalo de tempo, saxofonistas tocarão maior quantidade de notas neste intervalo do que os trompetistas e trombonistas. Seguem algumas verbalizações de estudantes de saxofone:

“Outros instrumentos também que têm muita massa sonora se fosse comparar com o saxofone são o trompete e o trombone, mas eles estudam mais notas longas. O saxofone tem massa sonora e tem muitas notas também. Eles estudam notas longas, eles têm mais potência que massa.”

“O sax incomoda mais porque tem muita nota, aí o pessoal não consegue concentrar. O sax mistura mais, mais forte, é isso que acontece. O saxofone incomoda mais do que é incomodado. O trompete também incomoda todos os outros.”

Um dos alunos associa o fato de o saxofone executar mais notas em um mesmo intervalo de tempo ao maior incômodo gerado pelos saxofonistas durante estudos individuais inclusive, uma vez que esta variação sonora provocada pela maior quantidade de notas tocadas ao longo do tempo influencia na concentração de outros

músicos que estudam em salas adjacentes. Portanto, notas mais curtas, de menor duração e em maiores quantidades incomodam mais que notas mais longas, de maior duração. É importante ressaltar que, neste caso, refere-se a duração de cada nota e não a duração de um trecho musical.

4. 5. 2. 2. Repetitividade Sonora

A repetitividade provém tipicamente das atividades de estudo e ensaios, nos quais os alunos têm que repetir as passagens que mais tiveram dificuldade para aperfeiçoá-las e esta repetição implica na interrupção e repetição de trechos sonoros, de maneira intermitente. Muitas vezes um trecho musical de uma música conhecida é repetido várias vezes sem que esta música seja executada integralmente.

Foi observado que muitas vezes os funcionários identificam que determinados trechos tocados por alunos pertencem a determinada obra musical, no entanto, devido ao fato de o aluno tocar determinado trecho repetidas vezes para buscar aperfeiçoamento técnico e sem finalizar a obra completamente, pode-se despertar no ouvinte uma ansiedade por mudança ou continuidade do trecho tocado, de maneira a completá-lo. Como no relato de uma funcionária:

“Fora do auditório, a gente nunca escuta uma música inteira... Quando a gente pensa que ele vai continuar, ele repete de novo.”
Funcionária da EM- UFMG

Dois professores relataram a questão da repetitividade como decorrente do processo de ensino-aprendizagem, mas o incômodo se configura de fato quando o aluno toca repetidas vezes o mesmo trecho musical de maneira incorreta.

“Certa vez, um aluno começou a tocar errado o trecho de uma música várias vezes. Ficava pensando: agora ele vai acertar, e ele errava de novo... Isso começou a me incomodar tanto que tive que sair da minha sala para corrigi-lo, sendo que não sou o professor dele.”

“O dia inteiro o cara estudando uma passagem até ele acertar talvez se você fizer uma medida com decibelímetro aqui você vai falar: não, está muito abaixo. Acho que tem realmente esta questão que é um volume de som constante e não é o que pode chamar de música, é um estudo. Exatamente, não pode chamar de insalubre, mas é penoso.”

4. 5. 3. Fatores relacionados às inter-relações entre as fontes sonoras e o espaço

O som se propaga em um espaço que pode absorver grande parte da energia sonora ou dissipá-la. A dispersão sonora pode ultrapassar ou contornar paredes e atingir outras dependências. Esta questão do som ligada ao espaço da EM-UFMG será abordada a seguir.

4. 5. 3. 1. Adyacência ou distância da fonte sonora

A adyacência ou distância da fonte sonora nada mais é do que a intensidade do som que chega ao ouvido após serem atravessadas as barreiras entre a fonte do som e o ouvido. Os ruídos mais próximos, gerados em espaços adjacentes aos da atividade de trabalho, são fonte de grande sofrimento, pois a proximidade não permite a perda natural de energia das ondas (atenuação da intensidade). Alguns exemplos são os ruídos advindos dos corredores, do anfiteatro e das salas de aulas coletivas, localizados sob os escritórios de alguns funcionários, como na verbalização:

“As salas de aulas coletivas estão exatamente embaixo das nossas salas.”
Funcionária da EM-UFMG, refere-se às salas dos servidores técnico-administrativos

Outro exemplo é o som proveniente das salas de percussão, próximas ao auditório que, devido ao pé direito alto, o som se propaga ao longo do segundo andar. Como explicitado abaixo:

“O som desta sala vai direto para o segundo andar, o que incomoda bastante.”
Funcionária da EM-UFMG, referindo-se a uma sala de percussão

Sons advindos das adyacências também incomodam alunos durante seus estudos individuais na escola, pois se um instrumento que potencialmente produz maiores intensidades sonoras, como o trompete, o violino, o trombone ou o saxofone e estiverem sendo executado por um aluno nas proximidades, pode haver prejuízo na realização do estudo de um aluno que está numa sala próxima. Como nos relatos de estudante de saxofone e trompete que compõem a Big Band:

“Se uma flauta, violão tiver tocando do lado você acabou com o som deles.”

Estudante de saxofone ao se referir à proximidade entre as salas de estudo individual.

“Se você tá tocando uma frase numa sala, tem um trompetista do lado tocando a mesma coisa e tem um outro... sabe, assim, isso cansa muito.”

Estudante de trompete

Para lidar com a situação dos sons advindos das adjacências, um estudante de viola de orquestra relatou que procura se concentrar na música que está tocando. Entretanto, admite que trata-se de enganar a si próprio, principalmente durante treinos de aperfeiçoamento de performance. Um ambiente menos ruidoso é necessário para entrar em uma “atmosfera” que exige total concentração. Como nos relatos:

“Tento me concentrar no que eu estou tocando, mas é uma ilusão dizer que não interfere, isto é mentir para si próprio. No treino da performance, do lado está tocando outra coisa que interfere. Mas por algum motivo, talvez até por causa da situação, você tende a achar que é normal... mas quando você vai treinar a performance não é ideal.”

“Pelo fato de você tentar criar um estado de espírito para tocar e chega a interferir nisto, mas o que eu sinto é que talvez assim eu pelo menos tento esquecer o que está acontecendo porque o ambiente da performance é assim mesmo eu to tocando aqui e tem um cara do lado tocando, com esses sons é que você vai ter que tocar, mas eu sinto que não é o ideal, pois se quando eu talvez precisar tocar com o piano ou solo vai ser outra atmosfera, não vai ter esses ruídos.”

O mesmo estudante de viola de orquestra faz menção às salas de percussão que são localizadas próximo ao auditório. Outro aluno de viola de orquestra endossa este comentário e refere-se ao tímpano (que produz sons de alta intensidade). Ambos fazem parte da Orquestra Sinfônica da UFMG e ensaiam no auditório.

“No auditório existe ruídos por causa da sala de percussão. Então no ensaio, em geral, eles pedem para as percussões pararem de tocar e tem vez que não tem jeito assim, por algum motivo você tem que continuar estudando e isso atrapalha no sentido. Assim, você acaba de tocar um negócio que está te levando para uma atmosfera x e aí de repente vem um som que está te levando para um outro lugar.”

“O tímpano aqui é o que mais me incomoda, ainda mais quando o menino está estudando batoque aqui, é... eu acho que o tímpano.”

4. 5. 3. 2. Confluência Sonora

A confluência de sons ocorre quando dois ou mais trechos musicais estiverem presentes ao mesmo tempo, como no caso da EM-UFMG, em que os sons são advindos de vários lugares e, de um modo geral, não apresentam relações entre si. Na EM-UFMG, há uma miscelânea de sons advindos das diversas dependências da escola e que chegam aos gabinetes dos funcionários, interferindo em suas atividades, que exigem concentração, como na verbalização a seguir:

“A cabeça fica cheia, não consegue fixar nada.
Você acaba não conseguindo prestar atenção, concentrar. Daí, você tem que fazer uma coisa só!”
Funcionária da EM- UFMG

Os sons mesclados dificultam a capacidade de internalizar os sons isoladamente do início ao fim. Deste modo, várias fontes sonoras geram incômodo pela falta de referência musical, causada pela confluência sonora de diversos instrumentos ou vozes. Esta confluência também pode ser chamada de poluição sonora e já é documentado na literatura que seus efeitos são:

“As reações físicas são aumento da pressão sanguínea, aumento do ritmo cardíaco, interrupção do processo digestivo, problemas de ouvido-nariz-garganta, maior produção de adrenalina e de outros hormônios. No caso da poluição sonora mais prolongada existem ainda outros efeitos, como absenteísmo, incidência de úlcera, cefaléias, hipertensão, maior consumo de tranqüilizantes, náuseas e perturbações labirínticas. As reações emocionais ou psicológicas são ansiedade, desmotivação, desconforto, excitabilidade, falta de apetite, insônia, medo, perda da libido, tensão e tristeza.” (FARIAS, 2007; SANTOS, 2004; SOUZA, 2010).

Os sons advindos das atividades de ensino-aprendizagem estão presentes constantemente, desde o momento em que a escola abre suas portas até seu fechamento e abrange toda a jornada de trabalho dos funcionários. Apesar de que, certamente, há períodos de picos críticos de ruído, tornando a situação ainda mais crítica.

Alunos e professores freqüentam a escola durante suas aulas ou durante suas horas de estudo, mas os funcionários são obrigados a lidar com o meio sonoro incômodo que chegam aos seus ambientes de trabalho todos os dias. A confluência sonora é manifestada pelas seguintes verbalizações de funcionários da EM- UFMG:

“Não é todo dia que acontece. Mas quando acontece, é insuportável.”
-Referindo-se ao excesso de ruído-

“A mistura é tanta que fica um bloco só.”

“O ruído constante é o que mais incomoda.”

No caso das atividades de alunos e professores, a confluência se dá durante ensaios da Big Band e orquestra sinfônica em que determinados instrumentos de maior intensidade se destacam mais que os de menor intensidade, o que prejudica na captação de referências sonoras. Outro agravante é a reverberação que ocorre quando os sons não são adequadamente absorvidos e permanecem no ambiente, o que contribui para a confluência entre sons. Além disso, durante aulas coletivas e estudos individuais, os sons advindos de salas adjacentes prejudicam o estudo e a concentração do aluno que está numa sala localizada nas proximidades. Conforme as verbalizações:

“Tento me concentrar no que eu estou tocando, mas é uma ilusão dizer que não interfere, isto é mentir para si próprio. No treino da performance, do lado está tocando outra coisa que interfere.

Aluno de viola de orquestra, referindo-se às salas de estudo individual

Atrapalha não só o estudo mas também até na própria biblioteca, acaba que a escola inteira é um local muito barulhento.”

Aluno de viola de orquestra

“Eu estudo muito pouco na escola, estudo mais em casa, mas durante as aulas atrapalha bastante porque às vezes você esta tendo aula numa sala e na sala do lado tem um grupo estudando, aí a pessoa não consegue te ouvir direito, a gente também não consegue se concentrar.”

Aluno de piano

“Se uma flauta, violão tiver tocando do lado você acabou com o som deles.”

Estudante de saxofone, ao se referir às salas de estudo individuais

“No auditório a reverberação é maior, então normalmente a gente pede para tocar mais seco as notas porque já soa demais, aí o resultado final pode ser uma coisa mais embolada, um som indefinido, misturando uma harmonia com outra que provoca uma terceira coisa que não existe na música.”

Professor EM-UFMG

4.5.3.3. Reverberação Sonora e Condicionamento acústico

A reverberação sonora foi citada recorrentemente pelo professor e pelos integrantes da Big Band. Esta reverberação está relacionada às salas de ensaio (a sala 3003 e o auditório) e é um fator que prejudicial à captação de referências sonoras devido à presença de uma massa sonora reverberante que ocorre devido a absorção inadequada dos sons. A Big Band possui predominantemente instrumentos que produzem sons de alta intensidade, conseqüentemente, a alta energia destes sons não é absorvida adequadamente pelo tratamento acústico de absorção presente nestas salas de ensaio, o que gera maior reverberação.

“Não tem tratamento acústico adequado, não absorve o som”
Estudante de saxofone, ao se referir às salas de ensaio

“O som aqui reverbera muito.”
Estudante de saxofone ao se referir ao auditório

“No auditório a reverberação é maior, então normalmente a gente pede para tocar mais seco as notas porque já soa demais, aí o resultado final pode ser uma coisa mais embotada, um som indefinido, misturando uma harmonia com outra que provoca uma terceira coisa que não existe na música.”
Regente e professor da Big Band

A questão do condicionamento acústico foi levantada por um professor da escola de música. Ele relatou que as características acústico-estruturais das dependências da escola favorecem determinados modos de frequência em detrimento de outros. Ou seja, o tratamento acústico de absorção é deficiente, pois favorece a absorção de determinados modos de frequência, mas outras frequências não são absorvidas e se destacam mais, que gera a falsa impressão de que o músico está utilizando mais força, para tocar determinadas notas. Além do professor, um aluno de bateria também fez o mesmo tipo de observação; ele diz que, muitas vezes, o aluno deseja obter um resultado ao tocar seu instrumento, mas o som dissipado nas salas da Escola de Música não condiz com o resultado esperado.

“Mas você tem, para o músico, uma sala, igual aquela que a gente ouviu a marimba tocando, tem algumas notas que elas têm um modo ali que está completamente sintonizado com ela. Então o sujeito pode estar fazendo o trabalho dele de estudo que ele está usando a mesma força para tocar todas as teclas, mas parece que ele está tocando uma mais forte, quer dizer, ele não tem nada a ver com isso, modifica a coisa técnica e parece: isso aqui está mais forte e não está, é um problema do ambiente, tem as frequências ali que estão desequilibradas.”
Professor da Escola de Música da UFMG

“Se você ouvir um flautim aqui, o som sai completamente distorcido.”
Professor da Escola de Música da UFMG

“Eu acho que nessa sala aqui teria que ter mais painéis de absorção de frequências para o som sobrar menos porque ela tem uns difusores e isso conta muito. Ela tem essa parte de difusão mas não tem a parte de... o som sobra muito, o som bate nesse piso que não é um piso próprio, na parede, não tem nada que absorva então a frequência sobra o tempo inteiro.”
Estudante de percussão e componente da Big Band

Os funcionários não levantaram aspectos relacionados à acústica. Os alunos e o professor da Orquestra Sinfônica da UFMG ensaiam e realizam apresentações exclusivamente no auditório e o julgam adequado.

4. 5. 4. Fatores relacionados ao sujeito

O incômodo é determinado pelo ouvinte, portanto, a intensidade do incômodo é variável e, para determinadas pessoas, pode não existir. O incômodo também é variável de acordo com a atividade que cada sujeito desempenha. Uma pessoa que seja o produtor dos sons pode sentir-se menos incomodada que um ouvinte, por exemplo. Este assunto relacionado às diferenças entre os indivíduos será tratado neste momento.

4. 5. 4. 1. Percepção Musical

Um indivíduo que possui o chamado ouvido absoluto possui a capacidade de reconhecer com extrema precisão a frequência característica de cada som, possibilitando-o nomear tons específicos, assim como entoá-los isoladamente, sem a necessidade de recorrer a quaisquer parâmetros (DAMIAN, 2009).

Para melhor exemplificarmos esta questão imaginemos que sejam apresentadas as seguintes frequências: 392; 440; 392; 329,6; 392; 440; 392 e 329,6 Hz para vários indivíduos. Um leigo (sem memória musical) diria que ouviu um conjunto de sons. Uma pessoa comum, habituada a ouvir música informalmente, identificaria a sequência como sendo a melodia da canção "Noite Feliz"; um estudante de música poderia citar a relação intervalar, ou seja: *2ª maior ascendente; 2ª maior descendente; 3ª menor desc.; 3ª menor asc.; 2ª maior asc.; 2ª maior desc. e 3ª menor desc.* No entanto, somente a pessoa com audição absoluta diria que a sucessão de sons tocados foi: *sol, lá, sol, mi, sol, lá, sol e mi* (DAMIAN, 2009).

As informações musicais contidas em uma obra são trazidas à tona quanto melhor for a percepção musical de uma pessoa devido ao desenvolvimento da inteligência auditiva. Algumas funcionárias da escola de música entrevistadas participaram de algumas aulas de percepção musical promovidas pela própria Escola de Música da UFMG mediante participação voluntária, elas relatam que, após este curso, não conseguem mais se desvencilhar do som, como explicitado abaixo por funcionários da EM- UFMG:

“É uma prática dos funcionários fazer cursos na faculdade na tentativa de entender melhor o próprio contexto do trabalho, como Teoria Musical, Apreciação Musical e Coral.”

“Depois que fizemos estas aulas de percepção musical, parece que o ruído começou a incomodar mais.”

“Eu consigo perceber a beleza dessa música, mas ficar constante... A gente convive porque é obrigado.”

-referindo-se a uma música que um pianista tocava durante a entrevista.

“Outro dia, estava no supermercado e fui reclamar com a gerência sobre umas músicas agitadas que colocaram para nos fazer comprar mais, perguntei para uma pessoa que estava fazendo compras se a música estava incomodando e ela disse que não tinha percebido.”

O músico portador de tal habilidade pode ouvir detalhes e ater-se a cada som puro, bem como perceber formas e estruturas sonoras diversas. O indivíduo que possui uma audição absoluta, por ter uma memória sonora de frequências exatas e fixas, muitas vezes não consegue identificar uma seqüência melódica, se as frequências das notas forem alteradas, por exemplo, como num teclado transpositor, ou quando a afinação de um piano estiver fora do padrão (lá 440). Outro incômodo para o músico com ouvido absoluto é a situação que ocorre quando os instrumentos que o acompanham, ou que ele esteja ouvindo, encontram-se fora de seu padrão interno de frequência; daí é praticamente impossível sua tolerância nessas condições (DAMIAN, 2009).

O conhecimento musical prévio interfere na percepção dos sons. Geralmente, músicos possuem uma percepção musical apurada. Como demonstrado na seguinte verbalização:

“Certa vez, um aluno começou a tocar errado o trecho de uma música várias vezes, isso começou a me incomodar tanto que tive que sair da minha sala para corrigi-lo, sendo que não sou o professor dele.

Professor e Ex-Diretor da EM- UFMG

4. 5.4. 2. Diferenças interindividuais

Deve-se ressaltar que o nível de incômodo que os sons podem produzir não é igual entre os indivíduos. Como explicar o fato de uma pessoa, por exemplo, necessitar estudar em absoluto silêncio e outra que estuda ao som de músicas ao fone de ouvido? Este limite de tolerância interindividual deve ser considerado na análise da penosidade, pois não são 100% das pessoas que se incomodam na EM-UFGM. Schafer (1992:69) estabelece uma divisão entre indivíduos sensíveis e insensíveis aos sons. Como no trecho:

“Para os insensíveis, o conceito de ruído não é válido, alguém que dorme como uma pedra não ouve nada. Para o homem sensível aos sons, o mundo está repleto de ruídos.”

A seguinte verbalização comprova a existência destes fatores interindividuais de incômodo em relação aos ruídos:

“Estes são dados subjetivos porque eu fiz uma entrevista aí, estou fazendo por outros motivos, e não é unânime o incômodo. Até mesmo por parte dos funcionários, tem gente que veio da iniciativa privada ou moram numa avenida que tem barulho que falam assim: Gente, mas aqui vocês têm um barulho que é uma música, então tem gente que gosta disso e tem gente que não e reclama disso.”

Professor EM-UFGM

No caso da EM-UFGM, um componente da amostra analisada (corresponde a uma proporção de 4,26% em relação a um contingente de 24 participantes), disse não se incomodar com estes sons e ressalta que conviver com este “mosaico” é importante para a concentração interna do músico. Como na verbalização a seguir:

“Eu até gosto, gosto do barulho, não considero ruído não, eu gosto dessa atmosfera, eu gosto de estudar nesse ambiente meio caótico, eu acho isso legal. Eu acho que isso te dá uma certa independência, faz você concentrar mais no estudo. Não acho ruim não. Eu falo muito para os meus alunos, quando está tocando alguma coisa durante a aula, eu peço para eles ouvirem o que está acontecendo lá fora e associarem o que está fora com o que está dentro.”

Professor da EM-UFGM

É importante ressaltar que o depoimento acima é advindo de um professor, cujo tempo de permanência na escola é mais flexível se comparado com a jornada fixa de 8 horas dos funcionários. Além disso, a atividade de alunos e professores está vinculada à música, diferentemente dos funcionários. Entretanto se esta pesquisa fosse realizada com uma amostra maior, que abrangesse quase a totalidade dos funcionários, alunos e professores, seria provável encontrar uma quantidade maior de pessoas que não relatariam incômodo.

Um aluno da Big Band ressaltava esta diferença interindividual e relata não suportar os sons externos, a ponto de ter que se adaptar ao uso de um protetor auricular. Este músico que toca em diversos locais e bandas, cujo instrumento é o contrabaixo elétrico, relata que se habitou a utilizar o protetor auricular. Ele começou a se acostumar com a vibração da borracha em torno do canal auditivo externo para captação de referências sonoras e desenvolveu esta sensibilidade pela vibração do som que chega ao EPI. Relata que começou a usar o protetor porque passou por várias experiências de stress e cansaço decorrentes do meio sonoro.

“É uma questão de hábito, eu já passei por algumas situações de stress e cansaço e passei a usar. Também chegaram informações até mim a respeito de prevenção, para evitar danos futuros. No começo eu tinha dificuldade de concentrar com isso aqui no ouvido. Mas cada pessoa é sensível a certo volume, vai de cada pessoa, do convívio dela, do habitat dela, se a pessoa já em casa escuta som muito alto, é individual isso, esse volume externo que vem para dentro.”

Aluno de contrabaixo elétrico

4. 6. Os sintomas decorrentes da exposição prolongada a sons

Um levantamento estatístico prévio a respeito dos atendimentos realizados pelo Serviço de Atenção a Saúde do Trabalhador da UFMG (SAST-UFMG) aos servidores da Escola de Música nos anos de 2006 a 2009 revelou um número significativo de problemas diagnosticados, especialmente se considerarmos os chamados “transtornos mentais e comportamentais” (CID10). Tais dados reforçam a hipótese dos efeitos neuro-vegetativos do ruído sobre a população trabalhadora local⁹.

Nesta parte, serão abordados aspectos relativos a sintomas relatados pela amostra que participou deste estudo. No decorrer deste estudo, muitos participantes manifestaram sua relação com o ruído a partir da descrição de sintomas físicos e/ou mentais, por isso, é importante abordar este aspecto.

4. 6. 1. Sintomas auditivos relatados pelos funcionários, alunos e professores entrevistados

Entre os diversos efeitos possíveis da exposição prolongada ao ruído, tais como: zumbidos, hiperacusia, mascaramento e efeito “cocktail party”, fadiga auditiva ou mudança temporária de limiar, mudança permanente do limiar ou perda auditiva induzida pelo ruído (PAIR), recrutamento e diplacusia. Foram relatados os sintomas a seguir:

4. 6. 1. 1. Zumbidos

Casos de zumbido foram relatados por três pessoas que fazem parte dos grupos de alunos e professores. Importante ressaltar o mecanismo de proteção denominado reflexo acústico, responsável por atenuar os problemas de audição decorrentes da exposição sonora a altas intensidades. Entretanto este reflexo trata da atenuação diante de altas intensidades e o músico está exposto a sons de alta, média e baixa intensidade, potencialmente lesivos ao sistema auditivo e os zumbidos são sinais enviados ao corpo que sinalizam agressão ao ouvido.

⁹ Serviço de atenção à Saúde do Trabalhador da Universidade Federal de Minas Gerais (SAST-UFMG). Atendimentos a servidores da Escola de Música 2006-2009.

“De vez em quando eu tenho pequenos zumbidos no ouvido, mas vai e volta entendeu. Mas isso aí não tem como na minha profissão eu fugir muito disso, me protejo da forma que eu posso, a minha profissão é uma profissão de risco tanto muscular quanto auditivo. Eu já tive problemas com zumbido, mas assim que eu saiba eu não tive nenhuma perda ainda, mas um dia pode ser que eu tenha essa perda.”

Estudante de percussão

“Por exemplo, uma bateria que se toca numa sala é uma loucura. Você tem que pensar também é o seguinte: se eles estão tendo zumbido, porque depois de uma aula de percussão ou num ensaio que eles façam ali.”

Professor EM-UFG

“Na Big Band tem ocasiões cansativas, se tem um ensaio de trombone, por exemplo, você sai com o ouvido com zumbido. O trombone está atrás da gente e não está suspenso e vai direto no ouvido, entendeu, esse é um problema, cansa.”

Estudante de saxofone tenor

4. 6. 1. 2. Mudança Permanente do Limiar ou Perda Auditiva Induzida pelo Ruído (PAIR)

Foram relatados dois casos de perda auditiva, um caso comprovado pelo Serviço de Atenção a Saúde do Trabalhador da UFG (SAST/UFG) de uma funcionária da escola de música e outro caso citado na verbalização:

“Tem um professor que trabalha comigo na sala ele tem perda auditiva já comprovada e eu tenho absoluta certeza de que se nós formos atrás de professores de metais e alunos de percussão que teremos problemas com isso.”

Professor EM-UFG

4. 6. 1. 3. O uso de protetores auriculares

Alguns estudantes da Big Band justificam os motivos da não utilização de protetores auriculares. Alguns disseram que protetores não são indicados para eles, porque precisam dos ouvidos livres tanto como função de igualar a pressão, pois trompetistas e trombonistas precisam soprar com força o instrumento para formar uma coluna de ar e produzir som, quanto para escutar referências sonoras. Portanto, o protetor auricular veda a saída de ar e a chegada dos sons. Apenas um membro da Big Band utiliza regularmente, trata-se de um estudante de contrabaixo elétrico, segundo relato abaixo:

“É uma questão de hábito, eu já passei por algumas situações de stress e cansaço e passei a usar. Também chegaram informações até mim a respeito de prevenção, para evitar danos futuros. No começo eu tinha dificuldade de concentrar com isso aqui no ouvido. Mas comecei a me acostumar com a vibração da borracha em contato com a pele do ouvido.”
Aluno de contrabaixo elétrico

“Nunca uso, na verdade para a gente de sopro não é aconselhável não por causa da pressão. Você fica ouvindo seus lábios vibrando, você não escuta o som direito. Você sopra e escuta internamente aqui e além da pressão, porque a gente tem um escapezinho aqui, pouco mas tem, pra gente de sopro não é bom não. Tem gente que usa, por exemplo, na flauta eles sopram, mas não tem aquela pressão.”
Aluno de trombone

“Aqui eu não uso porque era até para usar, mas às vezes atrapalha um pouco porque às vezes você perde a noção, às vezes você ta tocando alto e não sabe.”
Estudante de saxofone tenor.

“Nesse ensaio aqui da Big Band eu não uso protetor porque isso pode prejudicar um pouco escutar os colegas, eu preciso estar escutando... são 15,20 instrumentistas, eu preciso escutar todos. Mas o exemplo que eu te citei dos alunos da percussão, o propósito é a proteção. Por exemplo, mesmo num estúdio bem tratado é necessário que o músico se proteja usando protetor, mas um tratamento adequado é essencial para ajudar, tem esse intuito da proteção também porque o som sobra se não houver um tratamento e tem a questão de qualidade também, se a qualidade tiver muito ruim isso inibe a performance do músico.”
Estudante de percussão

Os alunos de trompete, trombone e saxofone da Big Band fizeram alguns comentários sobre estratégias que podem ser adotadas para reduzir a intensidade sonora que chega aos ouvidos ao invés do protetor auricular, pois advertem que estes protetores auriculares devem ser caros e com vida útil pequena. Uma solução apontada por eles seria a utilização de tablados, uma vez que os sons dos outros instrumentos não chegariam diretamente aos ouvidos dos músicos que estivessem à frente e seriam dissipados para a platéia, pois o posicionamento dos músicos seria em níveis de altura diferentes:

“Há lugares em que há tablados, como os de coral, seria uma boa solução, pois tira o direcionamento do som.”
Estudante de saxofone

“Seria legal se aqui tivesse degraus porque os instrumentos que ficam em cima vai na sala mas não vai direto. Lá em Diamantina no batalhão tem degraus assim, aí não fica tão direto. Quem é mais prejudicado é o pessoal daqui da frente. Mas no caso eu fico atrás não atinge tanto.”
Estudante de trompete

Os estudantes e professores da UFMG entrevistados demonstram conhecer apenas o EPI tradicional, muito utilizados em indústrias, de baixo custo. Inclusive, não se sabe o valor destes protetores auriculares modernos, exclusivos para músicos, e onde encontrá-los. O atual diretor da Escola de Música da UFMG, que viaja a vários locais para se apresentar em orquestras internacionais comprou, nos Estados Unidos, um protetor auricular que atenua altas intensidades. Mas estudantes da Big Band da UFMG que lidam rotineiramente com sons muito intensos, relatam desconhecer tal protetor. Como nas verbalizações:

“Eu tenho um outro, eu comprei isso inclusive para o meu estudo pessoal e eu uso também quando eu vou estar exposto a muito ruído em orquestra e tal que eu vou tocar, eu uso isso aqui que é um *plug*, mas é um *plug* que tem uma cápsula. Essa cápsula aqui a gente tira para lavar o *plug* e tal, no caso, ela não bloqueia os sons de baixa intensidade, então por esse buraquinho eu ponho isso aqui e converso com você normalmente. Ele, na realidade é muito desconfortável porque para vedar não pode ser aquele silicone... mas tem gente que usa para música, tem gente que usa para tiro. Quer dizer, a atenuação não é muito grande não, quando você pensa no grave não é muito grande, aumenta para cima, mas aqui no caso é pouco, mas a concentração de energia é pouco mesmo. Eles falam para quem toca em banda de rock, profissionais de tiro, engenheiros de som, pilotos de pequenas aeronaves, passageiros, aqueles que trabalham com máquinas, com ferramentas elétricas, com equipamentos e veículos que são muito barulhentos e tal. Ele não é caro não, mas não acha, eu comprei isso nos Estados Unidos e depois eu mostrei para a orquestra do estado de São Paulo e a orquestra importou dos Estados Unidos uns 40 . Tem gente que não gosta, por exemplo, o som do piano ele não barra. O ouvido, não é só uma questão de igualar a pressão, talvez isso aconteça com clarineta, trompete, mas no caso de flauta não. A gente precisa ouvir o detalhe, a gente trabalha muito com detalhes. Então, esse equipamentozinho aqui, eu uso, mas é muito desconfortável, fica essa coisa, fazendo uma pressão no canal do ouvido que é muito sensível e acaba que a gente fica meio propenso a, sei lá, até a uma infecção, acaba tirando a proteção de cera, essas coisas que tem no ouvido e tal.”

Atual Diretor da Escola de Música da UFMG

“Não conhecemos, esse então é novidade.”
Estudante de trompete

Uma observação que chamou a atenção foi o fato de apenas um componente da Big Band utilizar o protetor auricular, apesar de toda a miscelânea de sons intensos produzidos durante as três horas de ensaios realizados duas vezes por semana, um dia no auditório e outro na sala 3003. Este músico que toca contrabaixo elétrico em diversos locais e bandas, relata que se habitou a utilizar o protetor auricular. Ele se acostumou com a vibração da borracha em torno do canal auditivo externo para captação da

referência sonora e desenvolveu com o tempo esta sensibilidade pela vibração do som que chega ao EPI (Equipamento de Proteção Individual), neste caso, o EPI é o protetor auricular. Trata-se de um EPI simples e de baixo custo, utilizado recorrentemente em indústrias. Relata que começou a usar o protetor porque passou por várias experiências de stress e cansaço decorrentes do meio sonoro e que geravam sofrimento, como na verbalização:

“É uma questão de hábito, eu já passei por algumas situações de stress e cansaço e passei a usar. Também chegaram informações até mim a respeito de prevenção, para evitar danos futuros. No começo eu tinha dificuldade de concentrar com isso aqui no ouvido.”

Aluno de contrabaixo elétrico da Big Band

O mesmo enfatiza também que o grau de incômodo varia de indivíduo para indivíduo, pois, pessoas expostas previamente a sons altos no dia-a-dia tendem a ter mais tolerância a sons intensos. Como explicitado abaixo:

“No começo eu tinha dificuldade de concentrar com isso aqui no ouvido. Mas cada pessoa é sensível a certo volume, vai de cada pessoa, do convívio dela, do habitat dela, se a pessoa já em casa escuta som muito alto, é individual isso, esse volume externo que vem para dentro.”

Aluno de contrabaixo elétrico da Big Band.

4. 6. 2. Sintomas Extra-Auditivos relatados pelos funcionários, alunos e professores entrevistados

Os efeitos extra-auditivos: distúrbios vestibulares, neurológicos, problemas digestivos, cardiovasculares e hormonais não foram abordados durante a realização durante as entrevistas, pois são necessários estudos mais aprofundados para que se possa estabelecer uma vinculação dos sintomas ao ruído. Além disso, os sintomas relacionados a estes efeitos podem estar ligados a outros fatores que não sejam o ruído. Portanto, explicações acerca destes efeitos foram abordadas no referencial teórico deste estudo com um enfoque apenas informativo. Foram abordados os aspectos relativos a distúrbios do sono e estresse e problemas comportamentais, conforme exposto a seguir.

4. 6. 2. 1. Distúrbios de sono

O sintoma de insônia foi relatado por um estudante de trompete, ao estudar até altas horas da noite, disse ainda que sente que a música fica gravada na cabeça e gera uma certa agitação que impede o sono.

“Este negócio de insônia, se eu estudar até onze horas eu vou dormir uma, duas horas no mínimo porque fica dentro assim.”

Estudante de trompete

4. 6. 2. 2. Estresse e problemas comportamentais

Duas funcionárias entrevistadas relataram situações de estresse após a jornada de trabalho.

“A gente se agüenta até chegar em casa, depois a gente estoura!”

“Mantemos uma máscara profissional, mas descontamos nosso stress quando saímos do trabalho em casa com a família, brigo com meu marido para abaixar o volume da televisão.”

“Recentemente, fui ao médico e foi diagnosticado extra-sístole e ele disse que é por causa de stress.”

O estresse, relatado por alguns estudantes da Big Band está relacionado à exposição constante a sons dentro da EM-UFGM que gera cansaço, principalmente durante períodos longos de estudo e exposição ao meio sonoro na Escola. No entanto não foram relatados problemas psicológicos e comportamentais por parte destes estudantes.

“Dá stress assim, se eu estudar lá em casa sozinho eu posso estudar dez horas aí eu vou incomodar os outros, mas não vou ficar incomodado, sabe. Aqui na escola se você estudar três horas eu acho que você cansa o equivalente a sete.”

Estudante de trompete

“O ensaio da Big Band dura três horas e se você ensaia na 3003 três horas você sai de lá cansado, é um stress psicológico. De ouvido nem tanto porque todo mundo é músico e a gente gosta deste ambiente, mas é prejudicial.”

Estudante de Trombone

“Você falou de stress e cansaço, eu acho que stress e cansaço é igual que de qualquer matéria. Se você estudou ali matemática, por exemplo, cálculo, depois fica cansado, é decorrente do estudo, gera stress.”

Estudante de Trompete

“Mas se ultrapassa os decibéis que a gente está acostumado, ou que a gente suporta até um determinado tempo isso é fato, passou de meia hora de muito som já começa aquele stress psicológico e de audição também. Mas é um stress que depois volta, você vai pra casa e dorme então fica tranquilo.”

Estudante de Trombone

“Eu sinto um cansaço assim, físico também, mas nessa questão da audição, se eu estudei durante o dia escutei vários sons durante o dia, assim, chega um ponto que quando eu escuto uma coisa mais forte parece que bate, martela na minha cabeça, parece que chegou no limite.”

Estudante de saxofone

“No auditório é bem mais cansativo até assim auditivamente, a gente sente que ouviu mais ruído, mais barulho.”

Professor e regente da Big Band.

Acompanhar um ensaio da Big Band é cansativo até mesmo para o observador, pois significa uma exposição a ruídos intensos por um período de três horas. Ao ser questionado sobre esta questão, relatou ser inevitável, pois shows (que fazem parte da realidade de trabalho dos músicos) possuem a mesma duração.

5. DISCUSSÃO:

Nesta parte, serão correlacionados os aspectos apresentados na seção de resultados. Para a caracterização da penosidade, além de identificar os elementos geradores de incômodo, é necessário analisar as interações entre estes elementos, conforme ocorrem nas situações reais de trabalho. Estas associações serão realizadas a seguir.

5. 1. Caracterização da penosidade no contexto estudado

Para a caracterização qualitativa da penosidade no contexto analisado serão abordados três campos de interface das situações de trabalho penosas, quais sejam:

- As múltiplas configurações sonoras e sua propagação no espaço em questão: as diversas fontes sonoras em suas relações com as características dos espaços e suas formas de utilização;
- As múltiplas atividades e os distintos contextos operatórios: as características das atividades de funcionários, alunos e professores e as suas estratégias operatórias diante dos campos de possibilidades de regulação;
- A diversidade dos sujeitos e as singularidades da percepção sonora: diferenças inter-individuais e opiniões divergentes a respeito do meio sonoro da EM-UFMG.

5. 2. 1. As configurações sonoras: a multiplicidade dos componentes dos sons produzidos e a sua propagação no ambiente da EM-UFMG

Na EM-UFMG, a penosidade relacionada aos sons provenientes das atividades de ensino-aprendizagem é vinculada ao meio no qual estes sons se propagam. Nesta os sons produzidos originam-se da diversidade de instrumentos musicais e das múltiplas práticas instrumentais coletivas e individuais simultâneas, em um espaço que favorece a dispersão e a confluência destes sons, devido às suas características acústico-arquitetônicas.

Na época da construção do prédio em 1997, devido à falta de verba, o projeto não foi completamente executado. Para redução de custos, não foram instalados materiais adequados para a absorção de frequências agudas; foram instalados apenas alguns materiais que absorvem predominantemente frequências graves. Conseqüentemente, os

sons agudos não são absorvidos e se disseminam dentro das salas e para as adjacências. Além disso, a maioria das salas não possui ar condicionado e os ventiladores são insuficientes para a regulação da temperatura interna; isso faz com que os ocupantes abram portas e janelas, o que colabora para a dispersão dos sons. Estes sons chegam aos gabinetes dos funcionários, dos professores e salas de estudo dos alunos (figura 11).

A configuração da confluência sonora que chega aos gabinetes dos funcionários e às salas de estudos individuais dos alunos é diferente, se comparado à confluência presente durante as atividades em grupo. No primeiro caso, os fatores que geram incômodo aos funcionários e alunos são: a repetitividade, a distância ou adjacência da fonte sonora, a altura e frequência e a intensidade.

Durante seus estudos individuais, o aluno busca o aperfeiçoamento técnico e musical tocando trechos sonoros repetidas vezes e, dependendo do instrumento (violino, trompete, saxofone, por exemplo), estes sons são de alta frequência e intensidade. No caso da EM-UFGM, as salas de estudos são próximas umas das outras e estes sons confluídos atingem os alunos localizados nas adjacências e também aos funcionários; esta miscelânea de sons se propaga pelo ambiente da escola e chega, também, aos gabinetes.

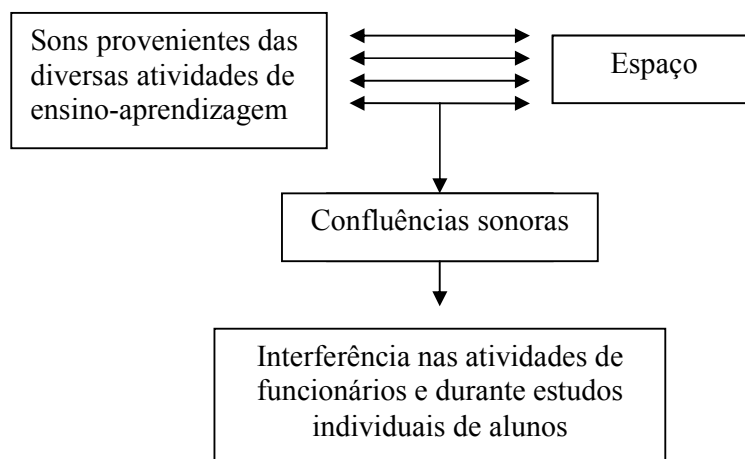


FIGURA 12: A propagação dos sons pelo espaço e as confluências sonoras.

Além destas confluências que ocorrem entre as dependências da escola, existem as confluências intra-grupo, que ocorrem durante os ensaios e apresentações da Orquestra Sinfônica da UFMG e da Big Band da UFMG. Quando estudantes de instrumentos variados se reúnem em um local compartilhado e com o objetivo de executar mutuamente uma obra musical, diversos sons são gerados simultaneamente. Muitos destes sons não são adequadamente absorvidos pelos materiais absorventes presentes nas salas de ensaio e, por isso, reverberam ao longo do ambiente e se confundem com os outros sons que estão sendo produzidos.

A confluência de diversos timbres advindos do conjunto de instrumentos musicais, muitas vezes de alta intensidade, no ambiente da Big Band e durante movimentos musicais mais vigorosos na Orquestra Sinfônica, gera uma absorção insuficiente destes sons, pois ondas sonoras mais intensas possuem maior energia, e conseqüentemente, parte desta energia é absorvida e outra parte é reverberada. Por este motivo, durante ensaios e apresentações em grupo, a confluência entre os sons produzidos e reverberados interfere na captação de referências sonoras por parte dos alunos e professores, gerando um sobre-esforço para a identificação de sons encobertos por uma massa sonora reverberante (figura 12).

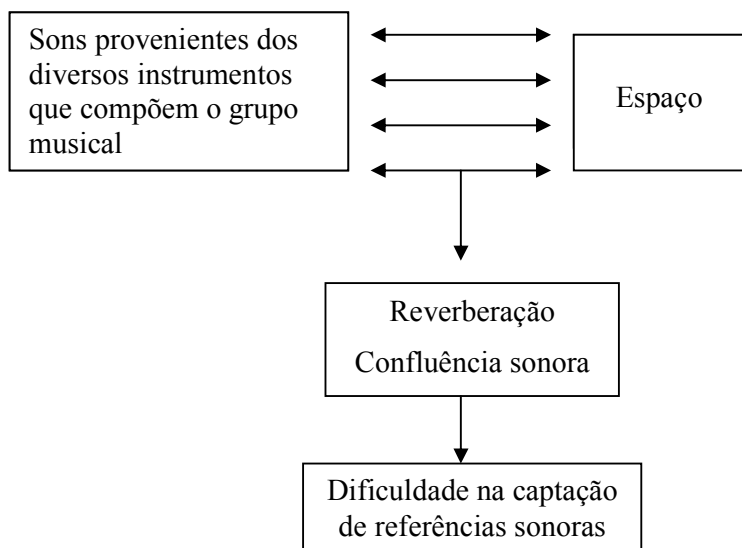


FIGURA 13: A reverberação sonora e a confluência sonora intra-grupo

Este fato ocorreu de maneira mais pronunciada durante os ensaios da Big Band, pois os sons intensos dos diversos instrumentos que a compõem somados ao repertório geralmente vigoroso e veloz, favorecem a ocorrência de reverberação e confluências.

O número de músicos e instrumentos varia de acordo com a obra musical. Mas os instrumentos que predominam na maioria dos repertórios da Orquestra Sinfônica são os instrumentos de cordas friccionadas, ou seja: violino, viola de orquestra, violoncelo e contrabaixo acústico. Estes tipos de instrumentos produzem sons mais prolongados, pois a movimentação do arco sobre as cordas permite este prolongamento que combina com os repertórios introspectivos de menor andamento que muitas vezes a Orquestra Sinfônica apresenta.

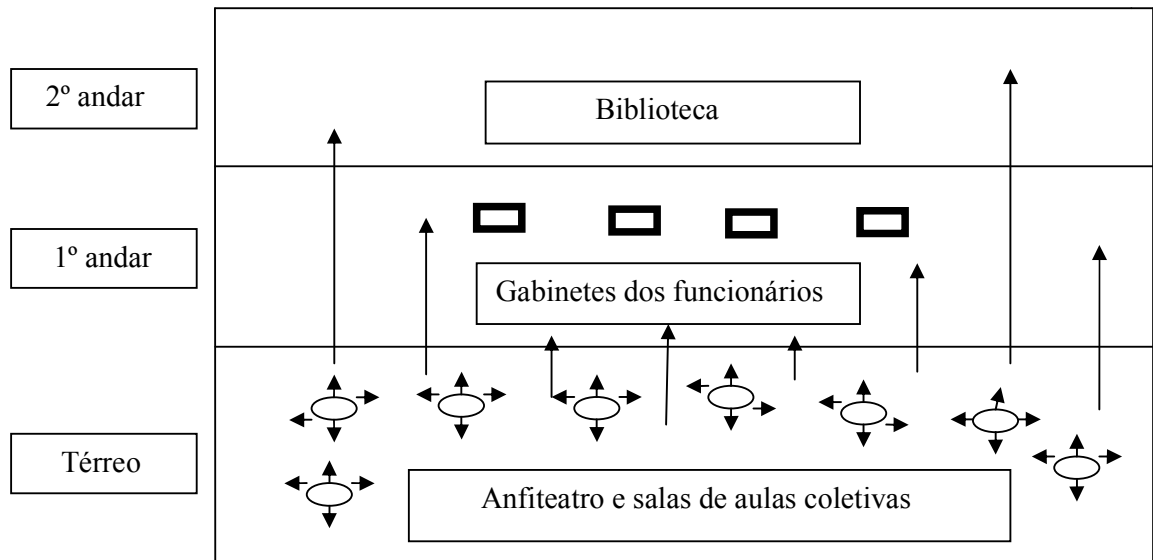
A reverberação, no caso da Orquestra Sinfônica, é um componente que muitas vezes adorna o prolongamento da sonoridade e gera o favorecimento do efeito estético da música. Ao contrário do que acontece frequentemente na Big Band, em que os sons intensos reverberados não favorecem a sonoridade, mas gera uma miscelânea de sons indesejáveis. É importante ressaltar que problema semelhante ao da Big Band pode ocorrer na Orquestra Sinfônica durante a execução de músicas mais intensas e com maior andamento, como nos andamentos *allegro* e *vivace*, por exemplo.

5. 2. 2. As múltiplas atividades e os distintos contextos operatórios

As tarefas do grupo de funcionários técnico-administrativos analisados consistem basicamente no desenvolvimento de atividades no computador, análise de documentos impressos e atendimento ao público, pessoalmente ou pelo telefone. Percebe-se então que estas atividades não estão vinculadas à música e os sons externos potencialmente interferem no desenvolvimento destas atividades administrativas.

O primeiro e segundo andares do complexo do anfiteatro e o segundo andar do complexo dos gabinetes são mezaninos⁹, ou seja, há dois vãos livres centrais que permitem a propagação ascendente dos sons. No primeiro andar do complexo do anfiteatro estão localizados os gabinetes dos funcionários. Os sons advindos do térreo onde se localizam as salas de aulas coletivas e o anfiteatro propagam-se

ascendentemente para as salas dos funcionários e para a biblioteca, conforme ilustrado na figura 14.



Legenda:

- Locais de produção sonora de alunos e professores
- Locais de atividades administrativas dos funcionários
- Propagação dos sons

FIGURA 14: Esquema representativo do complexo do anfiteatro e dos locais de produção sonora e de atividades administrativas.

Na tentativa de atenuar a chegada dos sons ao seu gabinete, um funcionário fecha a porta, mas, como seu trabalho está relacionado à lida com o público, afixa na porta o seguinte aviso:

Setor aberto
entre sem bater

FIGURA 15: Aviso afixado por funcionário da EM-UFMG

Por outro lado, as atividades de ensino-aprendizagem dos alunos e professores estão vinculadas ao aperfeiçoamento das técnicas instrumentais (do ponto de vista motor e sonoro) durante estudos individuais e em grupo.

5. 2. 2. 1. Efeitos sobre os modos operatórios e sobre as condições de desempenho das tarefas

As interferências nos modos operatórios ocorrem quando os constrangimentos do ambiente de trabalho obrigam os indivíduos a modificarem os “modos de fazer” das suas atividades. Em determinadas situações, modificações nos modos operatórios geram as chamadas sobrecargas operatórias em que o indivíduo, para regular a realização de suas atividades em um ambiente hostil, deve lidar com um excesso de informações durante a realização de seu trabalho.

Em relação a mudanças nas condições de desempenho, a produtividade do trabalho é afetada, pois se pode dizer que, para os funcionários, determinados timbres de instrumentos remetem a lembranças e sensações desagradáveis, como o timbre do violino (classificado como “irritante” pela maioria dos funcionários) tocado durante uma “música triste” de Bach. Foi detectado também que instrumentos agudos são menos suportáveis, por unanimidade, entre o grupo de funcionários. Talvez os sons agudos sejam mais perceptíveis devido à ausência, nas dependências da EM-UFGM, de materiais acústicos que absorvam frequências agudas.

No contexto dos alunos e professores, em relação a alterações nos modos operatórios, um aluno da Big Band relatou que, em ambientes mais “secos” (onde há maior absorção das ondas sonoras) como na sala de ensaios 3003, é necessário prolongar a sonoridade das notas musicais para chegar ao efeito desejado. Esta estratégia não é necessária se o ensaio for realizado no auditório, onde a reverberação é maior e a absorção dos sons produzidos é menor. Por outro lado, neste caso, é necessário tocar de uma forma “menos prolongada”, diminuindo a sonoridade das notas.

Também foi observado que o professor e regente da Big Band solicitou a alguns alunos, em determinados momentos, para aumentar o volume dos sons produzidos, para que determinado instrumento se destaque diante dos demais. Ao perguntar a este professor o motivo desta conduta, o mesmo disse estar relacionado à acústica do local. Principalmente no auditório, se tal recurso não for utilizado, um instrumento que deveria se destacar não aparece diante dos demais, gerando uma descaracterização da música tocada.

Então, é necessário que os alunos alterem os modos de fazer musical para atender a uma demanda relacionada ao desfavorecimento acústico para atingir determinado resultado final almejado pelo regente. Ao mesmo tempo em que esta adaptação ao ambiente é importante para a formação do aluno como músico, que certamente irá tocar em diversos locais.

Por outro lado, é inegável que existe uma sobrecarga operatória, pois é necessário que o aluno esteja atento ao andamento da música para tocar de forma sincronizada com os seus colegas, para as especificações escritas na parte musical, e para os gestos do regente (como ocorre normalmente). A questão é que, além disso, é necessário que ele esteja atento as recomendações de alterações dadas pelo regente, no caso, prolongar mais ou menos as notas ou tocar mais forte ou mais fraco.

5. 2. 2. 2. Os campos de possibilidade de regulação frente às características e exigências das tarefas:

Para não adoecer ou adequar-se às exigências das tarefas, os indivíduos regulam suas atividades em uma busca constante por estratégias que tornam o desempenho das atividades suportável e aceitável. Na EM-UFMG, as possibilidades de regulação são restritas, pois o meio sonoro “atinge” todos os indivíduos que estão presentes naquele ambiente e inevitavelmente se impõe. Trata-se de “amar a escola de música como ela é, ou deixá-la”, pois as pessoas não podem controlar a exposição a estes sons dentro da escola.

A partir da concepção das regulações, foi elaborada uma definição de penosidade por alguns membros do Laboratório Integrado de Produção e Saúde (LIPES) após uma reunião sobre a temática da penosidade em 2010, como segue abaixo:

“Situação de trabalho configurada por fatores que ultrapassam os campos de possibilidades de regulação individual e/ou coletiva inerente à atividade de trabalho, impactando negativamente nas condições de desempenho, podendo gerar efeitos sobre a saúde física e/ou mental.”

Para os funcionários, a carga horária de trabalho na EM-UFMG é de oito horas diárias. Outro agravante é que os mesmos devem permanecer em seus gabinetes para atendimento ao público, para resolução de problemas burocráticos e atendimentos pelo telefone. Os funcionários têm flexibilidade para transitar entre as dependências da escola, como no banheiro ou na cantina, entretanto, os ruídos também estão presentes nestes locais.

Foi detectada uma estratégia de regulação que não é recomendável em nenhuma situação: o uso indiscriminado de analgésicos. Conclui-se então que resta a estes funcionários conviver com estes ruídos, passar por situações de estresse e irritabilidade e, conseqüentemente, após determinado tempo, adoecer, pois não há meios adequados para regulação da exposição a este meio sonoro.

Em relação aos alunos, pode-se dizer que os ruídos comprometem e direcionam a aprendizagem. Além das exigências relacionadas ao refinamento sonoro, em outras palavras, à busca constante de sons afinados e adequados, os alunos devem ser capazes de produzir estes sons em um ambiente caótico, no qual outros sons coexistem. Ao mesmo tempo há um lado positivo, pois o músico deve ser capaz de tocar em qualquer ambiente, caótico ou silencioso. Não se deve deixar de considerar, entretanto, o lado negativo: a inegável sobrecarga operatória, pois o aluno não tem a oportunidade de presenciar momentos de silêncio para analisar e escutar atentamente os sons que ele produz em seu instrumento. Na EM-UFMG, não há um ambiente completamente silencioso em que o indivíduo possa estudar e “criar um estado de espírito”, como verbalizado por um aluno. Uma estratégia para lidar com este problema é estudar na área externa da escola. No entanto, o retorno do som não é adequado, pois os sons se dispersam pelo ambiente aberto.

Muitos alunos optam por estudar em casa e alguns montaram seus estúdios particulares. Outros, sem estes recursos e para não incomodar seus vizinhos, possuem como única

opção, estudar na EM-UFMG. Para isso, como estratégia de regulação para diminuir a exposição ao meio sonoro da EM-UFMG, muitos saem do ambiente da escola em determinados momentos. Outras estratégias utilizadas para minimizar os efeitos da exposição ao meio sonoro foram detectadas, como descanso mental após estudos, ensaios e apresentações, além de alternar estudos teóricos e práticos.

Os professores possuem flexibilidade de horários para permanência na EM-UFMG. A exigência é que o professor esteja presente durante os horários de suas aulas. Fora destes horários, os mesmos podem realizar suas atividades em outros ambientes. Inclusive, um dos professores entrevistados relatou possuir um cômodo tratado acusticamente em sua casa. Uma exceção a esta flexibilidade são alguns professores que exercem outras atividades relacionadas à diretoria e coordenação, conseqüentemente, suas margens de regulação e flexibilidade são mais restritas.

Interessante observar que, muitas vezes, o que julgamos ser uma estratégia de regulação viável para alunos e professores com o objetivo de diminuir a sobrecarga sonora, não corresponde à realidade da dinâmica das atividades. Durante o período de observação dos ensaios da Big Band, o professor e regente foi questionado a respeito do estabelecimento de pausas. Ele relatou sua inviabilidade, pois há uma dispersão por parte dos músicos após o intervalo e perde-se a afinação e o andamento atingido anteriormente no ensaio, decorrente do “aquecimento” do instrumento e do músico. Além disso, relatou que o músico deve treinar para estar preparado em sua vida profissional para longas apresentações por períodos ininterruptos.

Diante do exposto, pode-se dizer que os campos de possibilidades de regulação dos funcionários são mais restritos, pois uma das exigências de suas tarefas é permanecer em seus gabinetes. Para os alunos e professores é possível deixar a EM-UFMG para descanso auditivo em períodos entre estudos e aulas. Mas durante ensaios em grupo e aulas, a permanência é exigida às vezes por longo período de tempo, como no caso dos ensaios da Big Band, que tem a duração de aproximadamente três horas.

5. 3. A diversidade dos sujeitos e os distintos modos de percepção dos sons

A maneira como funcionários, alunos e professores classifica e percebe os sons é diferenciada. Funcionários definem os sons decorrentes das atividades de ensino-aprendizagem como “ruídos”; já os alunos e professores preferem denominar os sons advindos de instrumentos musicais de “sons musicais”.

Para o grupo de funcionários, os sons geram impactos durante atividades que exigem concentração como manuseio do computador e de documentos, por isso, os sons externos são completamente indesejáveis. Estes sons não são apreciados por parte destes funcionários que precisam desempenhar atividades que não estão ligadas à música. Entretanto, é importante ressaltar que este grupo não representa todo o contingente de funcionários técnico-administrativos que trabalha na escola. Durante a realização desta pesquisa, soube-se que alguns funcionários não se incomodam com os sons que ali são produzidos.

Os professores possuem um desenvolvimento apurado da inteligência auditiva, adquirida através de uma vasta experiência. Dois dos professores entrevistados relataram que identificavam erros em períodos extraclasse de alunos que estavam estudando individualmente na área externa ou em salas de estudo, ou seja, fora dos horários das suas aulas. O incômodo está relacionado então a uma inevitável expectativa destes professores para que o aluno execute o trecho corretamente. Entretanto, é importante ressaltar que o incômodo não é unânime, um professor, por exemplo, relatou gostar do que ele mesmo denominou de “universo caótico”. Dois alunos também relataram que, pelo fato de serem músicos, gostam deste ambiente ruidoso.

Entre os alunos entrevistados, todos apontaram algum tipo de incômodo, mas se observou que os alunos da Orquestra Sinfônica apresentam menos queixas se comparado com a Big Band. Alguns alunos da Orquestra Sinfônica disseram que a acústica do auditório é adequada e que a escola é um ambiente agradável. No entanto, grande parte dos alunos que elogiou a escola está no grupo daqueles que não utilizam a escola para estudos individuais e estuda em casa.

5. 4. Os sintomas da penosidade na EM-UFGM

Durante a realização da pesquisa, após explicações prévias sobre o objeto de estudo, os entrevistados se referiam prontamente a sintomas, muitas vezes de forma espontânea. Estes sintomas estão relacionados ao adoecimento físico e psíquico, que foram relatados de maneira mais pronunciada entre o grupo de funcionários.

Todos os funcionários entrevistados relataram situações de stress, irritabilidade, insônia e sintomas físicos como dor de cabeça e sensação de ouvido cheio, que gera intolerância a sons. O grupo reportou ao uso freqüente de analgésicos para dor de cabeça. Ressalta-se que este grupo trabalha na escola há mais de 15 anos. Uma das funcionárias disse que, por ora, os funcionários recém-contratados não reclamam dos ruídos, mas que se trata de uma questão de tempo para os sintomas começarem a aparecer.

Entre os professores, foi relatado um caso de um professor que apresenta perda auditiva comprovada, mas não se sabe detalhes sobre este caso. Um dos professores entrevistados, que possui mais de 20 anos de profissão, relatou que nunca realizou um exame audiológico, mas, atualmente está com dificuldades para escutar determinadas freqüências e vinculou estes sintomas a um possível acúmulo de cera nos ouvidos.

No caso dos alunos, a grande maioria queixou de zumbidos esporádicos (que sinaliza agressão recorrente ao sistema auditivo). Também foram relatados sintomas de estresse e cansaço, apontados como um desgaste normal que ocorre após a realização de qualquer atividade. Muitos dizem que não têm maiores problemas de saúde, pois se recuperam rapidamente após “uma boa noite de sono”.

É importante ressaltar que a amostra deste estudo, relacionada aos alunos, é composta por indivíduos jovens, de faixa etária entre 20 e 40 anos. Em relação ao tempo em que tocam o instrumento, há variações entre 3 e 10 anos, em média, um período relativamente curto, se comparado a grande maioria dos músicos profissionais consagrados, que geralmente estudam seu instrumento por um período de aproximadamente 20 anos ou mais.

O aparecimento de sintomas crônicos pode levar um tempo para se manifestar, mas são sinalizados por alguns sintomas agudos, como os apresentados pela amostra de alunos. Por isso, a adoção de medidas para a prevenção destes potenciais problemas crônicos é importante.

5. 5. A pertinência da análise do trabalho através do método ergonômico para a caracterização da penosidade

A metodologia da AET visa descortinar o problema a ser analisado através da identificação dos elementos que o constituem. Estes elementos variam de contexto para contexto de trabalho, por isso, não se trata de uma generalização. Igualmente, a configuração da penosidade ocorre de diferentes formas, de acordo com o contexto. Por isso, o método AET é pertinente para avaliar a penosidade, que está vinculada às singularidades das situações.

Diante disso, pode-se pensar na seguinte pergunta: É possível elaborar um quadro de atividades penosas? Conforme exposto a seguir:

“A Constituição criou o adicional por trabalho em atividades consideradas penosas, o que exigirá uma regulamentação da lei ordinária, com a elaboração de um quadro enumerando-as, a exemplo do que ocorre com o adicional de insalubridade, de modo que o preceito constitucional só pode ser aplicável nos termos da lei que tipificar essas atividades e fixar o valor e as condições de pagamento do adicional. (NASCIMENTO, 1991, p.136)”

O estabelecimento de um quadro pode vir a prejudicar a aquisição de direitos para atividades de trabalho que porventura podem estar ausentes no quadro. Há um problema muito significativo na seguinte afirmação: atividades de trabalho que não estão presentes no quadro de atividades penosas não são penosas. Trata-se de um reducionismo que favorece apenas aquelas atividades que, por algum motivo, foram catalogadas e, conseqüentemente, exclui trabalhadores que passam por situações penosas, mas que, pelo estabelecimento de uma legislação infraconstitucional, o trabalho não é reconhecido como penoso.

Um quadro que enumera atividades penosas tende a generalização, colocando determinadas atividades como mais ou menos penosas que outras, sendo que o grau de

penosidade e a própria forma na qual ela ocorre varia de contexto para contexto de trabalho. Trata-se de uma simplificação das complexidades dos problemas penosos.

A quantificação da penosidade em gradações ou níveis desvincula a atividade do contexto e das singularidades das situações. Mediante a AET, é possível analisar a situação vinculada às atividades (individuais e coletivas) desempenhadas em determinado local e a configuração do problema naquele contexto específico.

5. 6. Possibilidades de mensuração da penosidade

Após as explanações acima, chega-se a outra questão igualmente determinante: É possível mensurar ou quantificar a penosidade? Tomando como base o presente estudo: É possível quantificar o incômodo? Considerando as variabilidades das situações e dos indivíduos?

Os elementos identificados e analisados neste estudo apontam que a caracterização qualitativa é fundamental para avaliar as particularidades das dimensões dos impactos sobre a saúde dos indivíduos e sobre o desempenho das atividades. Este estudo na EM-UFMG não selecionou variáveis para quantificação e caracterização do som musical, pois estes sons são ricos em complexidade e variam ao longo do tempo.

Não há regularidades no conteúdo dos ruídos ou sons musicais, pois os mesmos se confluem criando características singulares a cada momento. Pode-se pensar apenas em períodos de pico destes ruídos, mas outros períodos de pico que não são previstos podem ser formados, dependendo do número de alunos que estiver na escola.

A quantificação é bem aplicável quando é possível “congelar” o dado num determinado momento para que se possa realizar análises e afirmações posteriormente, mas não é prudente “congelar” uma parte do som musical e realizar afirmações que venham a ser generalizadas, pois os sons musicais variam a cada segundo. A busca pela regularidade das situações não procede quando as situações de trabalho reais não são marcadas pela constância, como no caso das atividades de ensino-aprendizagem na EM-UFMG. Evidências cabais para a determinação da presença da penosidade em diversos contextos podem estar presentes em um relatório ergonômico detalhado.

Entretanto, é possível identificar os fatores que geram incômodo de acordo com as situações vivenciadas? Sim, mas trata-se de uma análise que envolve os pontos de vista dos indivíduos em seus contextos de trabalho, que se modificam recorrentemente. Por isso, neste estudo, buscou-se abranger uma amostra desta complexidade.

Ressalta-se, porém, que o fato de a penosidade ser dificilmente quantificável (salvo exceções, se houver) não reduz suas possibilidades de avaliação. A metodologia AET possui as ferramentas necessárias para que se possa realizar uma análise abrangente e absolutamente científica da penosidade, contrariando tendências e concepções de que a ciência se faz apenas através do que pode ser quantificado.

6. CONCLUSÃO

A penosidade está vinculada ao contexto das situações de trabalho nos quais as margens de regulação, relacionadas ao desenvolvimento de estratégias para lidar com o incômodo, são restritas. As situações penosas geram problemas físicos e mentais como consequência e podem vir a se manifestar em longo prazo. Este é o caso dos ruídos provenientes das atividades de ensino-aprendizagem da EM-UFMG em que, dependendo das atividades desempenhadas por funcionários, alunos e professores, não é possível controlar a exposição aos sons.

Esta pesquisa apontou que, na análise da penosidade, não basta considerar apenas o ambiente de trabalho ou isolar variáveis que contemplem elementos do som, como intensidade, altura, frequência e timbre. É necessário compreender as interações destes elementos em um ambiente no qual estão inseridos sujeitos que lidam com a exposição sonora de diferentes maneiras.

Espera-se que este trabalho possa contribuir para o desenvolvimento de abordagens relacionadas a projetos acústico-arquitetônicos de Escolas de Música que contemplem: a variabilidade das atividades cotidianas realizadas pelos usuários do espaço; que o foco dos projetos de melhorias acústicas não seja direcionado apenas a salas de espetáculos e apenas para orquestras sinfônicas, por exemplo, mas que contemple todas as dependências da escola e que sejam considerados, no projeto de construção dos

ambientes, a previsão e possibilidade da existência de grupos musicais variados em características e número de integrantes, como uma Big Band ou grupos música popular, por exemplo.

Além disso, é desejável que este estudo sirva de embasamento para a realização de outras pesquisas relacionadas à penosidade em outros contextos de trabalho e que a interação homem-atividade-espço seja considerada, para a caracterização da penosidade.

Neste estudo, buscou-se um levantamento das situações penosas na EM-UFMG em caráter exploratório. Ressalta-se, porém, as limitações deste trabalho e a necessidade de se realizar novos estudos, com enfoque quantitativo e análises qualitativas na EM-UFMG com o objetivo de reiterar as detecções realizadas aqui e consequente validação das situações de incômodo.

As limitações deste estudo são: amostra pouco representativa do número de funcionários, alunos e professores; ausência de um levantamento epidemiológico e quantitativo da incidência de efeitos auditivos e extra-auditivos decorrentes da exposição a sons musicais de funcionários, alunos e professores e suas relações com o tempo de exposição, faixa etária, tempo de dedicação ao instrumento em anos e número de horas diárias de estudo e aulas; ausência de medições quantitativas dos níveis sonoros de ruído e suas relações com o tipo de incômodo.

Mantêm-se a premissa de que a manifestação da penosidade nas situações de trabalho não possui caráter regular e que os sons produzidos na EM-UFMG também não possuem constância. Entretanto, quantificações podem, sim, endossar situações específicas que comprovem os achados de análises qualitativas.

O objetivo, neste caso, foi expressar as diversas facetas do problema da penosidade relacionada à exposição sonora musical e a complexidade das interações entre os fatores identificados. Mas, a quantificação pode ser tratada como uma evolução da análise das situações que foram detectadas em pesquisa de caráter exploratório, no entanto, em caráter mais específico, de forma a buscar as inter-relações entre as variáveis identificadas em estudos como este.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NR-15**: Atividades e Operações Insalubres. Rio de Janeiro, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NR-17**: Ergonomia. Rio de Janeiro, 1990.

ALBUQUERQUE, M.S.; CHECON, Y.P. Adicional de Penosidade. **Jus Navigandi**, Teresina, ano 15, n. 2499, 5 maio 2010. Disponível em: <http://jus.com.br/revista/texto/14779>. Acesso em: 19 de dezembro de 2011.

ALVES, C.V. **Padrões Físicos Inadequados na Performance Musical de estudantes de Violino**. Dissertação (Mestrado em Música) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 2008.

AMARAL, J.R.; SABBATINI, R.M.E. O que é o Reflexo Condicionado. **Revista Cérebro & Mente**, Campinas, SP, 1999. Disponível em: <http://www.cerebromente.org.br/n09/mente/pavlov.htm>. Acesso em: 4 de julho de 2010.

AMORIM, A; LICARIÃO, C. **Conforto Acústico**: introdução ao conforto ambiental. E-Labora: Laboratório de E-learning. Campinas, SP, 2005. 38p. Disponível em: http://www.fec.unicamp.br/~luharris/galeria/ic042_05/TIDIA-ae_TopicoA_mat-apoio_S03_C-Acustico.pdf. Acesso em: 14 de agosto de 2010

ANDRADE, E.Q.; FONSECA, J.G.M. Artista-atleta: reflexões sobre a utilização do corpo na performance dos instrumentos de corda. **Per Musi**, Belo Horizonte, MG, v.2, p. 118-128, 2000.

BARROS-DUARTE, C. Entre o local e o global: processos de regulação para a preservação da saúde no trabalho (resumo). **Laboreal**, Porto, Portugal, v.2, (1), 48-51, 2006.

BONFÁ, M.P. **Avaliação da audição dos músicos voluntários da Orquestra Sinfônica da Escola de Música da UFMG**. Monografia (Bacharelado em Fonoaudiologia) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 2009.

BORG, E.; COUNTER, A.S. The Middle-Ear Muscles. **Scientific American**. Toronto, Canada, 261 (2). p. 74-78, 1989.

BOSKOVIC, A.B. O Adicional de Penosidade: um vazio jurídico. In: **XIX Encontro Nacional do CONPEDI**, Fortaleza, CE, 2010. Disponível em: <http://www.conpedi.org.br/manaus/arquivos/anais/fortaleza/3150.pdf>. Acesso em: 19 de dezembro de 2011.

CALIXTO, A. **O ruído gerado pelo tráfego de veículos em “rodovias-grandes avenidas” situadas dentro do perímetro urbano de Curitiba, analisando sob parâmetros acústicos objetivos e seu impacto ambiental**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, 2002.

CANGUILHEM, G. **Escritos sobre a Medicina**. Tradução de Vera Avellar Ribeiro. Rio de Janeiro: Forense Universitária, p.71-88, 2005.

CARMO, L.I.C. **Efeitos do Ruído Ambiental no Organismo Humano e suas Manifestações Auditivas**. Monografia (Especialização em Fonoaudiologia Clínica) – Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica, Goiânia, GO, 1999.

CARMO JÚNIOR, J.R. **Da Voz aos Instrumentos Musicais: um estudo semiótico**. São Paulo: Annablume; FAPESP, 2005, 128p.

CAVADAS, M. Os Efeitos do Ruído Industrial na Audição do Trabalhador. **Revista SOS**, Rio de Janeiro, RJ, p. 15-17, 1997.

CAZELOTO, K.; TAMANINI, C.A.M. Acústica para teatros. **AKRÓPOLIS - Revista de Ciências Humanas da UNIPAR**. Umuarama, PR, v.11, nº.3, jul./set.2003.

COLLEONI, N. *et al.* Ruídos industriais, perturbações auditivas e sua profilaxia. **Rev. Bras. Saúde Ocup.** v. 36. p. 77-80, 1981.

COSTA, E. A., *et. al.* Patologia do ouvido relacionada com o trabalho. In: Mendes R. **Patologias do Trabalho**. Edição Atualizada e Ampliada, Vol.2, 2ªed. São Paulo: Atheneu, p.1253- 1282, 2007.

CRUZ JUNIOR, V.P. Aposentadoria Especial ao Servidor público. **Revista Jurisway**, agosto de 2008. Disponível em: http://www.jurisway.org.br/v2/dhall.asp?id_dh=790. Acesso em: 30 de dezembro de 2011.

DAMIAN, C.M. O ouvido absoluto e o ouvido relativo. **Arte On Line: Periódico on line de artes**, 2006. Disponível em: http://www.ceart.udesc.br/Revista_Arte_Online/Volumes/artclaudia.htm. Acesso em: 31 de janeiro de 2011

DANIELLOU, F. L'ergonome e lês actêurs de la conception. In: **Actes Du XXIXème Congress de la Société d'Ergonomie de la Langue Française**, Enrolles, Paris, p.27-32.1994.

DAVIS, H. Acoustics and Psychoacoustics. In: Davis, H; Silverman, SR. **Hearing and Deafness**. 3rd ed. New York: Rinehart & Winston, 1970.

DEUTSCH, D. **The psychology of Music**. 2nd edition. San Diego: Academic Press Series in Cognition and Perception. 1999. 806p.

DREYFUS, HL; DREYFUS, SE. **Mind Over Machine: the power of human intuition and expertise in the era of the computer**. The Free: New York, 1986, 231p.

ECHTERNACHT, EHO. **Tecnologia, Trabalho e Saúde**. Apostilas do curso. Belo Horizonte. PPGEP/UFMG, 2002.

ECHTERNACHT, E.H.O.; FONSECA, J.C.; LUZ, T.R.; FERREIRA, I.A.P.C.; FANTINI, A.J. **Desenvolvimento e Aplicabilidade do Conceito de Penosidade no**

Trabalho: um estudo na Escola de Música da UFMG. Belo Horizonte, 2010. Relatório.

FALZON, P. (ed.) **Ergonomia.** São Paulo, Editora Blucher, 2007. 640p.

FARIAS, T. Análise jurídica da poluição sonora. **Jus Navigandi**, Teresina, PI, ano 11, n. 1293, 15 jan. 2007.

FAVERGE, J.M. L'analyse du travail en terme de régulation. In: Leplat J. (coordinateur) **L'analyse du travail en psychologie ergonomique.** Tome 1, p. 61-86, 1992.

FELDMAN, A.S.; GRIMES, C.T. **Hearing Conservation in Industry.** Baltimore: The Williams & Wilkins, 1985.

FERREIRA, A.B.H. **Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa.** Rio de Janeiro: Positivo, 2004. 2120p.

FONSECA, J.G.M. **Frequência dos Problemas Neuromusculares Ocupacionais de Pianistas e sua Relação com a Técnica Pianística:** uma leitura transdisciplinar da medicina do músico. Tese (doutorado em Clínica Médica) - Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, MG, 2007.

GONÇALVES, MF. **Adicional de Penosidade.** Disponível em: <http://www.juslaboral.net/2009/07/adicional-de-penosidade.html>. Acesso em: 09 de outubro de 2011.

GUÉRIN, F.; LAVILLE, A.; DANIELLOU, F.; DURAFFOURG, J.; KERGUELEN, E. **Compreender o trabalho para transformá-lo:** a prática da ergonomia. 1ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. 200 p.

GUEST, I. **Harmonia:** Método Prático. Vol. I. Rio de Janeiro: Lumiar Ed., 2006.

IAZZETA, R. **Tutoriais de Áudio e Acústica**. Disponível em:
<http://www.eca.usp.br/prof/iazzetta/tutor/acustica/intensidade/intensidade.htm>. Acesso em: 30 de dezembro de 2010.

JOACHIM, E. Poluição sonora industrial: ruídos gerados por válvulas de controle, suas causas e soluções. **Rev. Bras. Saúde Ocup.**, v.71, p. 31-7, 1983.

KLEINUBING, VP. **Dispõe sobre os critérios para a concessão da Gratificação de Penosidade, Insalubridade e Risco de Vida**. Decreto nº 4.307, de 28 de fevereiro de 1994.

KLUGER, P.N., KELSO, J.A.S.; TURVEY, M.T. On the concept of coordinative structures as dissipative structures: I. Theoretical lines on convergence. In: GE Stelmach e J Requin (Eds.) **Tutorials in motor behaviour**. New York: North Holland, 1980.

KNIRSCH, J. B. F. **Sala Viva – Sala Morta – Sala seca: Qual a melhor sala para se ouvir música?** Disponível em: <http://www.byknirsch.com.br/artigos-06-01-salaviva2.shtml>. Acesso em 12 de março de 2012.

KROHN, KE. **Ella Fitzgerald: First Lady of Song**. Twenty-First Century Books, 2001. 97 p.

KATZ, J; ALDRIDGE, J. **Tratado de Audiologia Clínica**. 3ª edição. XVII. São Paulo: Manole, 1989, 1127p.

LATERZA FILHO, M.L. **Primeiros Passos na Música Clássica: para quem ouve ou para quem quer ouvir**. Ilustrações: Pedro Hamdam. [Belo Horizonte]: Instituto Cultural Filarmonica, 2010. 15p. Livreto informativo. Disponível em: <http://www.filarmonica.art.br//index.php/blog/programas>. Acesso em: 4 de março de 2010.

LAZZARINI, V.E.P. **Elementos de Acústica**. Music Department of National University of Ireland. Maynooth, 1998.

LEFÈVRE, F; LEFÈVRE, AMC. **O Discurso do Sujeito coletivo**: um novo enfoque em pesquisa qualitativa (desdobramentos). Ed rev. e ampl. Caxias do Sul: EDUCS, 2003. 256p.

LUCE, G.G. **Body time**. London: Temple Smith, 1962.

MACHADO, A. Análise experimental do ruído no habitáculo de ônibus urbano na cidade de Curitiba. Dissertação (Mestrado em Engenharia mecânica) – Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2003.

MAGANO, O.B. **ABC do Direito do Trabalho**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1998.

MAGNANI, S. **Expressão e comunicação na linguagem da música**. Belo Horizonte: UFMG, 1989, 405p.

MAIA, A.A.; GONÇALVES, D.U.; MENEZES, L.N.; BARBOSA, B.M.F.; ALMEIDA, O.S.; RESENDE, L.M. Análise do Perfil Audiológico dos Músicos da Orquestra Sinfônica de Minas Gerais (OSMG). **Per Musi**. n.15. jan/jun, 94p. 2007.

MC BRIDE, D; GILL, F; PROOPS, D; HARRINGTON, M; GARDNER, CA. Noise and the Classical Musician. **BMJ**, v. 305, p.1561-3, 1992.

MELLO, A. **Alerta ao Ruído ocupacional**. Monografia (Especialização em Fonoaudiologia Clínica) – Centro de Especialização em Audiologia Clínica. Porto Alegre, RS, 1999.

MENDES, MH; MORATA, TC. Exposição Profissional à Música: uma revisão. **Rev. Soc. Brás. Fonoaudiol**, v.12(1), p. 63-9, 2007.

MENDES, MH; MORATA, TC; MARQUES, JM. Aceitação de Protetores Auriculares pelos Componentes de uma Banda Instrumental e Vocal. **Rev. Brás. Otorrinolaringol**. v.73 (6), p.785-92, 2007.

MERLUZZI, F. Patologia del Rumore. In: Sartorelli, E. **Tratado de medicina Del Lavoro**. Pádua: Piccin Editore, 1981.

MONTMOLLIN, M (org.). **Vocabulaire de l'Ergonomie**. 2ª edição revista e atualizada. Toulouse: Octarès, 1997, pp. 135-142. Versão em espanhol traduzida por Ilana Teixeira Zenaide e Vladimir Athayde. Revisão técnica e notas de Milton Athayde/UERJ. Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/18560740/Ergonomia-Vocabulario-de-Ergonomia-Montmollin>. Acesso em: 14 de novembro de 2011.

NASCIMENTO, A.M. **Direito do Trabalho na Constituição de 1988**. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 1991.

NOVAES FILHO, W. Conversão de Serviço Especial em Comum combinado com Contagem Recíproca de Tempo de Serviço. In: **Revista do Instituto de Pesquisas e Estudos**, n. 22, Bauru, São Paulo.

OLIVEIRA, S.G. **Proteção Jurídica à Saúde do Trabalhador**. 4 ed. - São Paulo: LTR, 2002.

OLSON, H.F. **Music, Physics and Engineering**. 2ª edição. New York: Dover Publications, INC, p. 108-324, 1967.

PEDERIVA, P.L.M. **O corpo no processo de ensino-aprendizagem musical: percepção de professores**. Dissertação (Mestrado *strictu sensu* em Educação) - Universidade Católica de Brasília. Brasília, DF, 2005.

PETRUS, A.M.F. **Produção musical e desgaste musculoesquelético: elementos condicionantes da carga de trabalho dos violinistas de uma orquestra**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 2005.

PFEIFER, M.; ROCHA, R.L.O.; OLIVEIRA, F.R.; FROTA, S. Intercorrência Audiológica em Músicos após um Show de Rock. **Revista CEFAC**, v.9, n.3. São Paulo, set. 2007.

PIMENTEL-SOUZA, F. Os riscos ao sono. **Rev. Proteção**, v.5, nº 23, junho/julho, 1997.

PINSK, L. Activité, action et interpretation. Section 1: Modeles de L'activité. In: AMALBERTI, R; MONTMOLLIN, M; THEUREAU, J. **Modèles en Analyse du Travail**. Paris: Mardaga, p.119-158, 1991.

PINHO, D.; ABRAHÃO, J.I.; FERREIRA, M.C. As estratégias operatórias e a gestão da informação no trabalho de enfermagem, no contexto hospitalar. **Revista Latino-americana de Enfermagem** , março-abril , 11(2): 168-76, 2003.

QUICK, T.C.; LAPERTOSA, J.P. Contribuição ao Estudo das Alterações Auditivas e de Ordem Neuro-vegetativas Atribuíveis ao Ruído. **Rev. Bras. Saúde Ocup.** v.36, p.50-6, 1981.

REID, A.W.; HOLLAND, M.W. **Ouvir o Som: A Sound Ear II**. Controle de Ruído Profissional: regulamentos de 2005 e o seu impacto nas orquestras. Versão portuguesa: Casa da Música e Escola Superior de tecnologias da Saúde do Porto. Fevereiro, 2008. Disponível em: www.abo.org.uk/user_files/.../ASoundEar-versaofinal2.pdf. Acesso em: 20 de setembro de 2010.

RUSSO, I.C.P.; SANTOS, T.M.M.; BUSGAIB, B.B.; OSTERNE, J.V. Um Estudo Comparativo sobre os Efeitos da exposição à Música em Músicos de Trios Elétricos. **Rev. Bras. Otorrinolaringol.** 61(6): 477 -4, 1995.

RUSSO, I.C.P. **Acústica e Psicoacústica Aplicadas à Fonoaudiologia**. 2ª edição revista e ampliada. Lovise: São Paulo, 1999, 263p.

SANTOS, TMM; RUSSO, ICP. **A Prática da Audiologia Clínica**. 4ª edição revista e ampliada. São Paulo: Cortez Editora, 1993.

SARVAT, MA. In: MAZZA, F. Legislação não evita poluição sonora. **Jornal do Brasil**. Rio de Janeiro, 30 out, 2003. Caderno Cidade, p. A17.

SATO, L. Conceito de trabalho penoso. **Revista CIPA**, v. 15, n. 179, p. 41, 1984.

SATO, L. A representação social do trabalho penoso. In: **O Conhecimento no Cotidiano – As Representações Sociais na Perspectiva da Psicologia Social** (M. J. Spink, org.), pp. 188-211, São Paulo: Brasiliense, 1993.

SCHAFFER, M. **O Ouvido Pensante**. São Paulo: Fundação Editora UNESP. 1991.

SELIGMANN-SILVA E. **Desgaste mental no trabalho dominado**. Rio de Janeiro: Cortez; 1994.

SELIGMANN-SILVA, E. Saúde mental e automação: a propósito de um estudo de caso no setor ferroviário. **Cadernos de Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v.13, n.2, p.95-109, 1997.

SOUTO, D.F. **Saúde no trabalho: uma revolução em andamento**. Rio de Janeiro: Ed. SENAC Nacional/Sesc Nacional, 2004. p. 20.

SOUZA, F. P. **Efeitos da poluição sonora no sono e na saúde em geral: ênfase urbana**. Disponível em: <http://www.icb.ufmg.br/lpf/2-1.html>. Acesso em: 6 de maio de 2010.

SILVA, JA da. **Aplicabilidade das Normas Constitucionais**. 7^a ed. São Paulo: Malheiros, 2007

SILVA, JP. **Avaliação de ruído na Escola de Musica da UFMG**. Belo Horizonte, MG: Universidade Federal de Minas Gerais, 27 de novembro de 2008. Relatório.

SILVA, MA. **Adicional de Atividades Penosas**. Consultoria Legislativa. Câmara dos Deputados. Brasília/DF: Estudo, setembro de 2005. Disponível em: http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/1440/adicional_atividades_auxiliadora.pdf?sequence=5. Acesso em 21 de novembro de 2009.

SUCHMAN, LA. **Plans and Situated Action: the problem of human-machine communication**. New York: Cambridge University Press, 1987..

SUCHMAN, LA. **Human-machine reconfigurations: plans and situated actions**. 2nd edition. São Paulo: Cambridge University Press, 2007.

TOLEDO, A.; MIRANDA, A.; FERNÁNDES, C.V.; LEITE, C.C.; TAAMY, C.I.A. Ruídos industriais, perturbações auditivas e sua profilaxia. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, Rio de Janeiro, RJ, v.9 (36), p.77-80, 1981.

WEBSTER, M. F. Ruído. In: **Seminário de Perícias trabalhistas**. Florianópolis, 2006. Disponível em: <http://www.anest.org.br/noticias/ruido.pdf>. Acesso em: 30 de dezembro de 2010.

WESTON, H.C.; ADAMS, S. The Performance of Weavers under Varyant Conditions of Noise. **Rep. Industr. Health Res. Board**. v.70. London, p.1-24, 1935.

WEVER, E.G.; LAWRENCE, M. **Physiological Acoustics**. Princeton: Princeton University Press. 1954.

WISNER, A. **Por Dentro do Trabalho**. Ergonomia: método e técnica. Trad. Flora Maria Gomide Vezzà. Paris: Oboré, 1987.

WISNER, A. **A Inteligência do Trabalho: textos selecionados de ergonomia**. São Paulo: Fundacentro, 1994.

WUENSCHÉ, C. A. **A Física da Música**. INPE/MCT - Divisão de Astrofísica, São José dos Campos, 2004.

8. GLOSSÁRIO

1. O termo "celetista" é derivado da sigla CLT (Consolidação das Leis Trabalhistas), costuma ser utilizado para denominar o indivíduo que trabalha com registro em carteira de trabalho. O seu oposto é o profissional que trabalha como pessoa jurídica ou profissional autônomo, ou ainda como servidor público estatutário.
2. Norma de eficácia Limitada: Segundo José Afonso da Silva, que classifica as normas constitucionais quanto a sua eficácia e aplicabilidade, são denominadas normas de eficácia limitada aquelas que não produzem efeitos à partir do momento em que a Carta Constitucional entra em vigor, pois não há normatividade suficiente para tanto. Por isso, cabe ao legislador ordinário ou a outro órgão Estatal a elaboração de uma regulamentação infraconstitucional. (SILVA, 2007)
3. *Erga Omnes*: A expressão *erga omnes*, de origem latina (latim *erga*, "contra", e *omnes*, "todos"), é usada principalmente no meio jurídico para indicar que os efeitos de algum ato ou lei atingem todos os indivíduos de uma determinada população ou membros de uma organização, para o direito nacional. Enquanto que os atos legislativos (leis, decretos legislativos, resoluções, dentre outros) têm como regra geral o efeito *erga omnes*, as decisões judiciais têm como regra geral apenas o efeito inter partes, ou seja, restrito àqueles que participaram da respectiva ação judicial. Alguns processos judiciais, contudo, possuem o efeito *erga omnes*, como as Ações Diretas de Inconstitucionalidade, onde se ataca um ato normativo (que a princípio teria validade contra todos, como uma lei), sendo que se considerada procedente, a Ação Direta de Inconstitucionalidade retirará do mundo jurídico tal ato normativo, valendo contra todos. Tem o mesmo efeito, ou seja, eficácia contra todos (e mais efeito vinculante), as decisões definitivas de mérito, proferidas pelo Supremo Tribunal Federal (STF), nas ações declaratórias de constitucionalidade, nos termos do § 2º do art. 102 da Constituição Federal de 1988. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Erga_omnes. Acesso em: 29 de dezembro de 2011.
4. Música moderna: É o nome que se dá às tendências musicais que surgiram durante o período da primeira metade do século XX (conhecido como modernismo), após o romantismo, e que possuem caráter quase exclusivamente experimental. Entre essas tendências incluem-se o impressionismo, o expressionismo, o dodecafonismo, o atonalismo, entre outras. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Música_moderna. Acesso em: 15 de novembro de 2011. Onde joga esta referência?

As melodias são curtas e fragmentadas, angulosas, em lugar das longas sonoridades românticas. Em algumas peças, a melodia pode ser inexistente. Os ritmos são vigorosos e dinâmicos, com amplo emprego dos sincopados; métricas inusitadas, como compassos de cinco e sete tempos; mudança de métrica de um compasso para outro, uso de vários ritmos diferentes ao mesmo tempo. Em relação aos timbres, a maior preocupação com os timbres leva a inclusão de sons estranhos, intrigantes e exóticos; fortes contrastes, às vezes até explosivos; uso mais enfático da seção de percussão; sons desconhecidos tirados de instrumentos conhecidos; sons inteiramente novos, provenientes de aparelhagens eletrônicas e fitas magnéticas. Disponível em: <http://www.oliver.psc.br/historia%20musica.htm>. Acesso em: 15 de novembro de 2011.

5. dBA : O zero dB(A) equivale a uma intensidade sonora (pressão sonora) de 20 microPascal, e equivale aproximadamente ao limiar de audição. O (A) se refere a um tipo de filtro de ponderação, que leva em conta a não linearidade do ouvido em frequência (observe a não linearidade da curva correspondente à ponderação (A) no gráfico a seguir).

Várias curvas foram então propostas na tentativa de se fazer com que os níveis sonoros captados pelos medidores fossem devidamente corrigidos para assemelham-se à percepção do som pelo ouvido humano. Essas curvas de compensação foram designadas pelas letras A, B, C, D, etc. A curva de compensação A é a mais indicada para estudo dos incômodos provocados pelo ruído, tendo em vista os níveis de pressão sonora e as faixas de frequências predominantes (CALIXTO, 2002, p. 16-17).

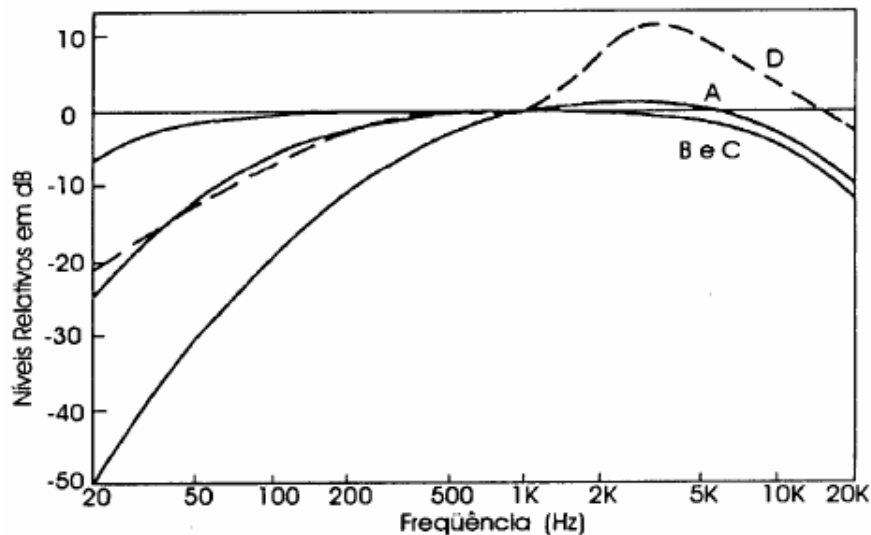


FIGURA 16: Curvas de ponderação/ circuitos de compensação A, B, C e D

Fonte: Webster (2006, p.7)

6. A organologia é a disciplina que trata da descrição e da classificação de qualquer instrumento musical, tendo em conta o material empregado, a forma, a qualidade do som produzido, o timbre, o modo de execução, entre outros. A organologia também procura classificar os instrumentos de acordo com suas semelhanças de forma física, articulação do som e timbre em “famílias” instrumentais.
7. Condicionamento acústico ideal: possui boa distribuição dos sons por todo o ambiente e um tempo de reverberação ótimo, ou seja, os sons são adequadamente absorvidos e a reverberação não é excessiva a ponto de prejudicar a audição de outros sons que, porventura, venham a ser produzidos.
8. Solfejo: arte de cantar os intervalos musicais, seguindo as respectivas alturas (frequências ou graus da escala) e ritmos anotados em uma partitura.
9. Mezanino: Considera-se mezanino o andar que intermedeia dois pavimentos com a presença de sacada. Pode ser feito com estrutura de concreto, ferro, madeira ou outros materiais. A finalidade é aumentar a área da unidade imobiliária.
10. Metais: Denomina-se metais os instrumentos musicais de sopro cuja forma de ativação é a vibração dos lábios, a família ou naipe dos metais é basicamente composta por trompas, trompetes, trombones e tubas. As madeiras são instrumentos de sopro cujo método de ativação é a vibração de uma palheta, representados pelas flautas, clarinetas, oboés e fagotes, estes possuem um timbre mais suave, por isso, se localizam à frente dos metais para não serem abafados pela alta intensidade do som destes instrumentos.

ANEXO A

· Projeto de Lei n. 1015, de 1988 Sr. Paulo Paim

Art. 1º Serão consideradas atividades penosas aquelas que, por sua natureza, condições ou métodos de trabalho exijam dos empregados esforço e condicionamento físicos, concentração excessiva, atenção permanente, isolamento e imutabilidade da tarefa desempenhada em níveis acima dos limites de tolerância fixados em razão da natureza e da intensidade do trabalho a que estão submetidos.

Art. 2º O Ministério do Trabalho aprovará o quadro de atividades penosas e adotará normas e critérios para caracterizá-las, fixando os limites de tolerância do empregado, no exercício do seu trabalho.

Art. 3º adicional de 30% sobre o seu salário.

Para acompanhar a tramitação deste Projeto de Lei:

<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=153145>

· Projeto de Lei 1808, de 1989 Sr. Paes Landim

Art. 1º atividade penosa é aquela que, em razão de sua natureza ou da intensidade com que é exercida, exige do empregado esforço fatigante, capaz de diminuir-lhe significativamente a resistência física ou a produção intelectual.

Art 2º O Ministério do Trabalho aprovará Quadro de Atividades Penosas, fixando-lhes jornada reduzida, quando conveniente.

Art. 3º Adicional de 10% sobre o seu salário.

Para acompanhar a tramitação deste Projeto de Lei:

<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=196429>

· Projeto de Lei n. 2168 de 1989 Sr. Daso Coimbra

Art. 2º Para efeitos desta lei, as atividades consideram-se:

I – penosas, quando demandem esforço físico estafante ou superior ao normal, exijam uma atenção contínua ou permanente, ou resultem em desgaste mental ou stress.

Para acompanhar a tramitação deste Projeto de Lei:

<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=200525>

· Projeto de Lei n. 7083 de 2002 Sr. Paulo Paim

O Congresso Nacional decreta:

Art. 1º A jornada de trabalho dos motoristas e cobradores de transportes coletivos urbanos será de seis horas diárias, para os que trabalham em turno de revezamento.

§ 1º As horas excedentes serão remuneradas com acréscimo mínimo de 100% (cem por cento) sobre o valor da hora normal.

§ 2º O trabalho em feriados será remunerado em dobro, ficando os trabalhadores sujeitos à escala de revezamento mensalmente organizada.

Art. 2º Considera-se trabalho noturno aquele executado no período compreendido entre as 20 (vinte) horas de uma dia e as 6 (seis) horas do dia seguinte.

Parágrafo único. A hora do trabalho noturno será computada como de 45 (quarenta e cinco) minutos e será remunerada com um acréscimo de 50%, pelo menos, sobre a hora diurna.

Art. 3º O exercício das atividades objeto desta lei assegura a percepção de adicional de penosidade correspondente a, no mínimo, 30% (trinta por cento) do salário efetivamente percebido.

Parágrafo único. Atividades penosas são aquelas que, por sua natureza, condições ou métodos de trabalho, expõem os empregados a condições de estresse e sofrimento físico e mental.

Art. 4º É assegurado aos motoristas e cobradores de transporte coletivo urbano aposentadoria especial após 25 (vinte e cinco) anos de efetivo exercício nas respectivas atividades, observado o disposto na Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991.

Para acompanhar a tramitação deste Projeto de Lei:

<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=63938>

· Projeto de Lei 7097 de 2002 Sr. Arnaldo Faria de Sá

Trata-se de projeto de lei que visa a instituir o Código Brasileiro de Segurança e Saúde no Trabalho, conferindo competência ao Ministério do Trabalho e Emprego – MTE para criar o Conselho Nacional de Segurança e Saúde no Trabalho – CONSEST, órgão esse que será o responsável pelo estabelecimento de diretrizes da Política Nacional de Segurança e Saúde no Trabalho.

Art. 29. Serão consideradas atividades penosas as operações que, por sua natureza, condições ou métodos de trabalho produzam situações anti-ergonômicas acentuadas aos trabalhadores, a serem definidas pelo CONSEST.

Art. 30. O exercício do trabalho em condições de penosidade assegura aos trabalhadores a percepção do adicional de 5% sobre o salário base do trabalhador.

Art 31. A caracterização e a classificação da insalubridade, da periculosidade e da penosidade, segundo as normas do CONSEST, far-se-ão através de perícia, a cargo de Profissionais de Segurança e Saúde no Trabalho.

Para acompanhar a tramitação deste Projeto de Lei:

<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=513567>

Art. 1º A Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943 passa a vigorar acrescida dos seguintes artigos:

Art.197 – A Consideram-se atividades ou operações penosas, na forma da Regulamentação aprovada pelo Ministério do Trabalho e Emprego, ou na forma acordada entre empregados e empregadores, por meio de convenção ou acordo coletivo de trabalho, aquelas que, por sua natureza ou métodos de trabalho, submetem o trabalhador a fadiga física ou psicológica.

Art. 197 – B O exercício de trabalho em condições penosas, acima dos limites de tolerância estabelecidos pelo Ministério do Trabalho e Emprego, assegura a percepção de adicional de respectivamente quarenta por cento, vinte por cento e dez por cento da remuneração do empregado, segundo se classifiquem nos graus máximos, médio e mínimo.

Parágrafo único. A caracterização e a classificação da atividade penosa far-se-ão por meio de perícia a cargo de Médico do

Trabalho ou Engenheiro do Trabalho, registrado no Ministério do Trabalho e Emprego, que observará os seguintes critérios:

I – o número de horas a que o trabalhador é submetido ao trabalho dessa natureza;

II – a repetição de tarefa ou atribuição profissional considerada fatigante;

III – as condições de salubridade do ambiente do trabalho;

IV – o risco à saúde do trabalhador;

V – os equipamentos de proteção individual adotados e os processos e meios utilizados como atenuantes da fadiga física e mental;

VI – a existência ou não de períodos de descanso e de divisão do trabalho, que possibilite a rotatividade interna da mão-de-obra;

V – o local de trabalho.

Art. 197-C O trabalho penoso obriga o empregador ou tomador do serviço, independentemente do pagamento do adicional respectivo, a observar os períodos de descanso recomendados pelo Ministério do Trabalho e Emprego.

Art. 2º Até que seja regulamentada a presente Lei, compete à Justiça do Trabalho processar e julgar os pedidos de pagamento de indenização pelo exercício de trabalho penoso, exceto se norma de índole coletiva dispor sobre o pagamento do adicional de penosidade.

Para acompanhar a tramitação deste Projeto de Lei:

http://www.senado.gov.br/atividade/materia/detalhes.asp?p_cod_mate=79362

· Projeto de Lei n. 4243 de 2008 Sr. Maurício Rands

Art. 1º. Acrescente-se à Consolidação das Leis do Trabalho o art. 196-A, com a seguinte redação:

Art. 196-A. Considera-se penoso o trabalho exercido em condições que exijam do trabalhador esforço físico, mental ou emocional superior ao despendido normalmente, nas mesmas circunstâncias, ou que, pela postura ou atitude exigida para seu desempenho, sejam prejudiciais à saúde física, mental e emocional do trabalhador.

§ 1º - O trabalho em atividades penosas ensejará a percepção do adicional de 25% (vinte e cinco por cento) sobre a remuneração do empregado, observado o disposto nos artigos 457 e 458 do Estatuto

Consolidado, independentemente de receber ou fazer jus a outros adicionais.

§ 2º - O Ministério do Trabalho e Emprego aprovará o quadro das atividades e operações consideradas penosas, sendo facultado às empresas e aos sindicatos das categorias profissionais requererem realização de perícia em estabelecimento ou setor deste, com o objetivo de caracterizar, classificar ou delimitar tais atividades.

§ 3º - O trabalho penoso obriga o empregador ou tomador do serviço, independentemente do pagamento do adicional respectivo, a observar os períodos de descanso recomendados pelo Ministério do Trabalho e Emprego.

§ 4º - Aplica-se também ao adicional de penosidade, no que couber, os direitos e garantias constantes nos demais artigos da Seção XIII da CLT, “Das Atividades Insalubres e Perigosas”.

Para acompanhar a tramitação deste Projeto de Lei:

<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=414728>

· Projeto de Lei n. 460 de 2009 Sr. Jefferson Praia

Art. 1º A Seção XIII do Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, passa a vigorar com as seguintes modificações:

Art. 192-A. São consideradas atividades ou operações penosas, na forma de regulamentação aprovada pelo Ministério do Trabalho e Emprego, aquelas que, por sua natureza, condições ou métodos de trabalho, submetem o trabalhador à fadiga física, mental ou psicológica.

§ 1º A eliminação ou a neutralização da penosidade ocorrerá com a adoção de medidas que a reduzam a níveis aceitáveis, nos termos de regulamentação do Ministério do Trabalho e do Emprego.

§ 2º O exercício de trabalho em condições penosas, acima dos limites de tolerância estabelecidos pelo Ministério do Trabalho e Emprego, assegura a percepção de adicional de, respectivamente, 40% (quarenta por cento), 20% (vinte por cento) e 10% (dez por cento) do salário do empregado, segundo se classifiquem nos graus máximo, médio e mínimo, excluídos os acréscimos resultantes de gratificações ou prêmios.

Para acompanhar a tramitação deste Projeto de Lei:

http://www.senado.gov.br/atividade/materia/detalhes.asp?p_cod_mate=93575

· Projeto de Lei n. 774 de 2011 Sr. Aluizio Júnior

Art.1º: O empregado que exerce atividades em condições penosas tem direito a uma remuneração adicional de 20 (vinte) por cento sobre o salário que perceber.

§ 1º São consideradas como atividades penosas, aquelas que ocasionam um grande desgaste para o trabalhador, tais como, aquelas que são exercidas sem a possibilidade de descanso ou, os sujeitem ao sol ou à chuva, ou mesmo, que os obriguem a levantar muito cedo ou dormir muito tarde.

§ 2º No prazo de noventa dias o Poder Executivo regulamentará a presente Lei, especificando as atividades que se exercem em condições penosas.

Artigo 2º: O empregado poderá receber, de forma cumulativa, ao adicional de penosidade que por ventura faça jus, os adicionais de insalubridade ou periculosidade.

Artigo 3º: O direito do empregado ao adicional de penosidade cessará com a eliminação de sua causa, nos termos desta Lei e das normas expedidas pelo Ministério do Trabalho.

Artigo 4º: A caracterização e a classificação da penosidade, segundo as norma do Ministério do Trabalho, far-se-ão através de perícia a cargo de Médico do Trabalho ou Engenheiro do Trabalho, registrados no Ministério do Trabalho.

Para acompanhar a tramitação deste Projeto de Lei:

<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=495466>

ANEXO B

· Lei 8112, de 11 de dezembro de 1990

Art. 68. Os servidores que trabalhem com habitualidade em locais insalubres ou em contato permanente com substâncias tóxicas, radioativas ou com risco de vida, fazem jus a um adicional sobre o vencimento do cargo efetivo.

§ 1º O servidor que fizer jus aos adicionais de insalubridade e de periculosidade deverá optar por um deles.

§ 2º O direito ao adicional de insalubridade ou periculosidade cessa com a eliminação das condições ou dos riscos que deram causa a sua concessão.

Art. 69. Haverá permanente controle da atividade de servidores em operações ou locais considerados penosos, insalubres ou perigosos.

Parágrafo único. A servidora gestante ou lactante será afastada, enquanto durar a gestação e a lactação, das operações e locais previstos neste artigo, exercendo suas atividades em local salubre e em serviço não penoso e não perigoso.

Art. 70. Na concessão dos adicionais de atividades penosas, de insalubridade e de periculosidade, serão observadas as situações estabelecidas em legislação específica.

Art. 71. O adicional de atividade penosa será devido aos servidores em exercício em zonas de fronteira ou em localidades cujas condições de vida o justifiquem, nos termos, condições e limites fixados em regulamento.

Art. 72. Os locais de trabalho e os servidores que operam com Raios X ou substâncias radioativas serão mantidos sob controle permanente, de modo que as doses de radiação ionizante não ultrapassem o nível máximo previsto na legislação própria.

Parágrafo único. Os servidores a que se refere este artigo serão submetidos a exames médicos a cada 6 (seis) meses.

INSTRUÇÃO NORMATIVA MPS/SPS Nº 1, de 22 de julho de 2010

Estabelece instruções para o reconhecimento do tempo de serviço público exercido sob condições especiais que prejudiquem a saúde ou a integridade física pelos regimes próprios de previdência social para fins de concessão de aposentadoria especial aos servidores públicos amparados por Mandado de Injunção.

O SECRETÁRIO DE POLÍTICAS DE PREVIDÊNCIA SOCIAL, no uso das atribuições que lhe conferem o art. 7º, IV, X e XV do Anexo I do Decreto nº 7.078, de 26 de janeiro de 2010 e o art. 1º, IV, X e XVII do Anexo IV da Portaria MPS nº 173, de 02 de junho de 2008, resolve:

Art. 1º O tempo de serviço público exercido sob condições especiais prejudiciais à saúde ou à integridade física será reconhecido pelos regimes próprios de previdência social da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, nos termos desta Instrução Normativa, nos casos em que o servidor público esteja amparado por ordem concedida, em Mandado de Injunção, pelo Supremo Tribunal Federal.

Art. 2º A caracterização e a comprovação do tempo de atividade sob condições especiais obedecerão ao disposto na legislação em vigor na época do exercício das atribuições do servidor público.

§ 1º O reconhecimento de tempo de serviço público exercido sob condições especiais prejudiciais à saúde ou à integridade física pelos regimes próprios dependerá de comprovação do exercício de atribuições do cargo público de modo permanente, não ocasional nem intermitente, nessas condições.

§ 2º Não será admitida a comprovação de tempo de serviço público sob condições especiais por meio de prova exclusivamente testemunhal ou com base no mero recebimento de adicional de insalubridade ou equivalente.

Art. 3º Até 28 de abril de 1995, data anterior à vigência da Lei nº 9.032, o enquadramento de atividade especial admitirá os seguintes critérios:

I - por cargo público cujas atribuições sejam análogas às atividades profissionais das categorias presumidamente sujeitas a condições especiais, consoante as ocupações/grupos profissionais agrupados sob o código 2.0.0 do Quadro anexo ao Decreto nº 53.831, de 25 de março de 1964, e sob o código 2.0.0 do Anexo II do Regulamento dos Benefícios da Previdência Social, aprovado pelo Decreto nº 83.080, de 24 de janeiro de 1979; ou

II - por exposição a agentes nocivos no exercício de atribuições do cargo público, em condições análogas às que permitem enquadrar atividades profissionais como perigosas, insalubres ou penosas, conforme a classificação em função da exposição aos referidos agentes, agrupados sob o código 1.0.0 do Quadro anexo ao Decreto nº 53.831, de 1964 e sob o código 1.0.0 do Anexo I do Regulamento dos Benefícios da Previdência Social, aprovado pelo Decreto nº 83.080, de 1979.

Art. 4º De 29 de abril de 1995 até 5 de março de 1997, o enquadramento de atividade especial somente admitirá o critério inscrito no inciso II do art. 3º desta Instrução Normativa.

Art. 5º De 6 de março de 1997 até 6 de maio de 1999, o enquadramento de atividade especial observará a relação dos agentes nocivos prejudiciais à saúde ou à integridade física que consta do Anexo IV do Regulamento dos Benefícios da Previdência Social, aprovado pelo Decreto nº 2.172, de 5 de março de 1997.

Art. 6º A partir de 7 de maio de 1999, o enquadramento de atividade especial observará a relação dos agentes nocivos prejudiciais à saúde ou à integridade física que consta do Anexo IV do Regulamento da Previdência Social, aprovado pelo Decreto nº 3.048, de 6 de maio de 1999.

Art. 7º O procedimento de reconhecimento de tempo de atividade especial pelo órgão competente da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, incluídas as suas autarquias e fundações, deverá ser instruído com os seguintes documentos:

I - formulário de informações sobre atividades exercidas em condições especiais;

II - Laudo Técnico de Condições Ambientais do Trabalho - LTCAT, observado o disposto no art. 9º, ou os documentos aceitos em substituição àquele, consoante o art. 10;

III - parecer da perícia médica, em relação ao enquadramento por exposição a agentes nocivos, na forma do art. 11.

Art. 8º O formulário de informações sobre atividades exercidas em condições especiais de que trata o inciso I do art. 7º é o modelo de documento instituído para o regime geral de previdência social, segundo seu período de vigência, sob as siglas SB-40, DISES-BE 5235, DSS-8030 ou DIRBEN 8030, que serão aceitos, quando emitidos até 31 de dezembro de 2003, e o Perfil Profissiográfico Previdenciário - PPP, que é o formulário exigido a partir de 1º de janeiro de 2004.

Parágrafo único. O formulário será emitido pelo órgão ou entidade responsável pelos assentamentos funcionais do servidor público no correspondente período de exercício das atribuições do cargo.

Art. 9º O LTCAT será expedido por médico do trabalho ou engenheiro de segurança do trabalho que integre, de preferência, o quadro funcional da Administração

Pública responsável pelo levantamento ambiental, podendo esse encargo ser atribuído a terceiro que comprove o mesmo requisito de habilitação técnica.

§ 1º O enquadramento de atividade especial por exposição ao agente físico ruído, em qualquer época da prestação do labor, exige laudo técnico pericial.

§ 2º Em relação aos demais agentes nocivos, o laudo técnico pericial será obrigatório para os períodos laborados a partir de 14 de outubro de 1996, data de publicação da Medida Provisória nº 1.523, posteriormente convertida na Lei nº 9.528, de 10 de dezembro de 1997.

§ 3º É admitido o laudo técnico emitido em data anterior ou posterior ao exercício da atividade do servidor, se não houve alteração no ambiente de trabalho ou em sua organização, desde que haja ratificação, nesse sentido, pelo responsável técnico a que se refere o caput.

§ 4º Não serão aceitos:

I - laudo relativo a atividade diversa, salvo quando efetuada no mesmo órgão público;

II - laudo relativo a órgão público ou equipamento diversos, ainda que as funções sejam similares;

III - laudo realizado em localidade diversa daquela em que houve o exercício da atividade;

Art. 10. Poderão ser aceitos em substituição ao LTCAT, ou ainda de forma complementar a este, os seguintes documentos:

I - laudos técnico-periciais emitidos por determinação da Justiça do Trabalho, em ações trabalhistas, acordos ou dissídios coletivos;

II - laudos emitidos pela Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho (Fundacentro);

III - laudos emitidos pelo Ministério do Trabalho e Emprego - MTE, ou, ainda, pelas Delegacias Regionais do Trabalho - DRT;

IV - laudos individuais acompanhados de:

a) autorização escrita do órgão administrativo competente, se o levantamento ambiental ficar a cargo de responsável técnico não integrante do quadro funcional da respectiva Administração;

b) cópia do documento de habilitação profissional do engenheiro de segurança do trabalho ou médico do trabalho, indicando sua especialidade;

c) nome e identificação do servidor da Administração responsável pelo acompanhamento do levantamento ambiental, quando a emissão do laudo ficar a cargo de profissional não pertencente ao quadro efetivo dos funcionários;

d) data e local da realização da perícia.

V - demonstrações ambientais constantes dos seguintes documentos:

a) Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA;

b) Programa de Gerenciamento de Riscos - PGR;

c) Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção - PCMAT;

d) Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO.

Art. 11. A análise para a caracterização e o enquadramento do exercício de atribuições com efetiva exposição a agentes nocivos prejudiciais à saúde ou à integridade física será de

responsabilidade de Perito Médico que integre, de preferência, o quadro funcional da Administração Pública do ente concessor, mediante a adoção dos seguintes procedimentos:

I - análise do formulário e laudo técnico ou demais demonstrações ambientais referidas no inciso V do art.10;

II - a seu critério, inspeção de ambientes de trabalho com vistas à rerratificação das informações contidas nas demonstrações ambientais;

III - emissão de parecer médico-pericial conclusivo, descrevendo o enquadramento por agente nocivo, indicando a codificação contida na legislação específica e o correspondente período de atividade.

Art. 12. Considera-se especial a atividade exercida com exposição a ruído quando a exposição ao ruído tiver sido superior a:

I - 80 decibéis (dB), até 5 de março de 1997;

II - 90 dB, a partir de 6 março de 1997 até 18 de novembro de 2003; e

III - 85 dB, a partir de 19 de novembro de 2003.

Parágrafo único. O enquadramento a que se refere o inciso III, será efetuado quando o Nível de Exposição Normalizado - NEN se situar acima de oitenta e cinco decibéis ou for ultrapassada a dose unitária, observados:

a) os limites de tolerância definidos no Quadro Anexo I da NR-15 do MTE;

b) as metodologias e os procedimentos definidos na Norma de Higiene Ocupacional - NHO-01 da Fundacentro.

Art. 13. Consideram-se tempo de serviço sob condições especiais, para os fins desta Instrução Normativa, desde que o servidor estivesse exercendo atividade considerada especial ao tempo das seguintes ocorrências:

I - períodos de descanso determinados pela legislação do regime estatutário respectivo, inclusive férias;

II - licença/afastamento por motivo de acidente, doença profissional ou doença do trabalho;

III - aposentadoria por invalidez acidentária;

IV - licença gestante, adotante e paternidade;

V - ausência por motivo de doação de sangue, alistamento como eleitor, participação em júri, casamento e falecimento de pessoa da família;

Art. 14. No cálculo e no reajustamento dos proventos de aposentadoria especial aplica-se o disposto nos §§ 2º, 3º, 8º e 17, do art. 40, da Constituição Federal.

Art. 15. O responsável por informações falsas, no todo ou em parte, inserida nos documentos a que se referem os arts. 7º e 8º, responderá pela prática dos crimes previstos nos artigos 297 e 299 do Código Penal.

Art. 16. Aplicam-se as disposições da Instrução Normativa INSS/PRES nº 20, de 11 de outubro de 2007, para o reconhecimento do tempo de serviço exercido sob condições especiais que prejudiquem a saúde ou a integridade física e concessão da respectiva aposentadoria, nos casos omissos desta Instrução Normativa, no que couber, até que por outra forma se disciplinem as regras previstas no inciso III, do § 4º, do art. 40 da Constituição federal.

Art. 17. Esta Instrução Normativa entra em vigor na data de sua publicação.

FERNANDO RODRIGUES SILVA

ORIENTAÇÃO NORMATIVA SRH/MPOG Nº 6, DE 21 DE JUNHO DE 2010

Estabelece orientação aos órgãos e entidades integrantes do SIPEC quanto à concessão de aposentadoria especial de que trata o art. 57 da Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991 (Regime Geral de Previdência Social), aos servidores públicos federais amparados por Mandados de Injunção.

O SECRETÁRIO DE RECURSOS HUMANOS DO MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO, no uso das atribuições que lhe confere o inciso I do art. 35 do Anexo I ao Decreto nº 7.063, de 13 de janeiro de 2010, resolve:

DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES:

Art. 1º Esta Orientação Normativa uniformiza, no âmbito do Sistema de Pessoal Civil da União - SIPEC, os procedimentos relacionados à concessão de aposentadoria especial prevista no art. 57 da Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991, de que trata o Regime Geral de Previdência Social - RGPS, ao servidor público federal amparado por decisão em Mandado de Injunção julgado pelo Supremo Tribunal Federal.

§1º Farão jus à aposentadoria especial de que trata o caput deste artigo os servidores públicos federais contemplados por decisões em Mandados de Injunção, individualmente, e aqueles substituídos em ações coletivas, enquanto houver omissão legislativa.

§2º As decisões exaradas pelo Supremo Tribunal Federal nos autos de Mandados de Injunção tratam da concessão de aposentadoria especial e da conversão de tempo de serviço aos servidores públicos federais com base na legislação previdenciária.

DA APOSENTADORIA ESPECIAL

Art. 2º A aposentadoria especial será concedida ao servidor que exerceu atividades no serviço público federal, em condições especiais, submetido a agentes nocivos químicos, físicos, biológicos ou associação de agentes prejudiciais à saúde ou à integridade física, pelo período de 25 anos de trabalho permanente, não ocasional nem intermitente.

Parágrafo único. Para efeito das disposições do caput deste artigo, considera-se trabalho permanente, não ocasional nem intermitente, a exposição constante, durante toda a jornada de trabalho, e definida como principal atividade do servidor.

Art. 3º O provento decorrente da aposentadoria especial será calculado conforme estabelece a Lei nº 10.887, de 18 de junho de 2004, ou seja, pela média aritmética simples das maiores remunerações, utilizadas como base para as contribuições do servidor aos regimes de previdência a que esteve vinculado, atualizadas pelo INPC, correspondentes a 80% (oitenta por cento) de todo o período contributivo desde a competência de julho de 1994 ou desde a do início da contribuição, se posterior àquela até o mês da concessão da aposentadoria.

Parágrafo único. O provento decorrente da aposentadoria especial não poderá ser superior à remuneração do cargo efetivo em que se deu a aposentação.

Art. 4º O servidor aposentado com fundamento na aposentadoria especial de que trata esta Orientação Normativa permanecerá vinculado ao Regime Próprio de Previdência do Servidor, e não fará jus à paridade constitucional.

Art. 5º O efeito financeiro decorrente do benefício terá início na data de publicação do ato concessório de aposentadoria no Diário Oficial da União, e serão vedados quaisquer pagamentos retroativos a título de proventos.

Art. 6º Para a concessão da aposentadoria especial de que trata esta Orientação Normativa não serão consideradas a contagem de tempo em dobro da licença-prêmio e a desaverbação do tempo utilizado para a concessão de um benefício de aposentadoria.

Art. 7º Os servidores que atenderem os requisitos para a aposentadoria especial de que trata esta Orientação Normativa não fazem jus à percepção de abono de permanência.

Art. 8º Para efeito de lançamento de dados no Sistema SIAPE, ou para a elaboração do ato concessório de aposentadoria, o fundamento a ser utilizado é o de "Aposentadoria Especial amparada por decisão em Mandado de Injunção".

DA CONVERSÃO DE TEMPO ESPECIAL EM TEMPO COMUM

Art. 9º O tempo de serviço exercido em condições especiais será convertido em tempo comum, utilizando-se os fatores de conversão de 1,2 para a mulher e de 1,4 para o homem.

Parágrafo único. O tempo convertido na forma do caput poderá ser utilizado nas regras de aposentadorias previstas no art. 40 da Constituição Federal, na Emenda Constitucional nº 41, de 19 de dezembro de 2003, e na Emenda Constitucional nº 47, de 5 de junho de 2005, exceto nos casos da aposentadoria especial de professor de que trata o § 5º do art. 40 da Constituição Federal.

Art. 10. O tempo de serviço especial convertido em tempo comum poderá ser utilizado para revisão de abono de permanência e de aposentadoria, quando for o caso.

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 11. São considerados como tempo de serviço especial, os seguintes afastamentos e licenças:

I - férias;

II - casamento;

III - luto;

IV - licenças:

a) para tratamento da própria saúde;

b) à gestante;

c) em decorrência de acidente em serviço;

V - prestação eventual de serviço, por prazo inferior a 30 (trinta) dias, em localidade não abrangida pelo Decreto-Lei nº 1.873, de 27 de maio de 1981.

Art. 12. Será admitido para fins de aposentadoria especial e para conversão em tempo comum de que trata esta

Orientação Normativa, o tempo de serviço exercido em condições especiais, a partir de 1º de janeiro de 1981, data da vigência da Lei nº 6.887, de 10 de dezembro de 1980.

Art. 13. Para a concessão do benefício da aposentadoria especial e para a conversão de tempo especial em tempo comum é necessária a apresentação dos seguintes documentos:

I - cópia da decisão do Mandado de Injunção, na qual conste o nome do substituído ou da categoria profissional, quando for o caso;

II - declaração ou contracheque comprovando vínculo com o substituto na ação, quando for o caso;

III - certidão emitida pelos órgãos atestando que o servidor exerceu atividades no serviço público federal, em condições especiais; e

IV - outros documentos que contenham elementos necessários à inequívoca comprovação de que o servidor tenha exercido atividades sob condições especiais, submetido a agentes nocivos químicos, físicos, biológicos ou associação de agentes prejudiciais à saúde ou à integridade física.

Art. 14. É vedada a desaverbação do tempo de licença prêmio contada em dobro para fins de aposentadoria pelo art. 40 da CF, art. 2º, 3º e 6º da Emenda Constitucional nº 41, de 2003, e art. 3º da Emenda Constitucional nº 47, de 2005, que tenha gerado efeito tanto para gozo quanto para a concessão de abono de permanência.

Art. 15. Compete aos dirigentes de Recursos Humanos a execução das aposentadorias especiais e da conversão do tempo especial, observando-se as decisões judiciais proferidas e as disposições estabelecidas nesta Orientação

Normativa, ficando sujeitos à responsabilização administrativa, civil e penal quanto aos atos de concessão indevidos, ou que causem prejuízo ao erário.

Art. 16. Ficam revogadas as disposições em contrário.

Art. 17. Esta Orientação Normativa entra em vigor na data de sua publicação.

ANEXO C



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - COEP

Parecer nº. ETIC 0428.0.203.000-10

Interessado(a): Profa. Eliza Helena de Oliveira Echternacht
Departamento de Engenharia de Produção
Escola de Engenharia - UFMG

DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 12 de novembro de 2010, após atendidas as solicitações de diligência, o projeto de pesquisa intitulado **"Análise dos sons produzidos no ambiente da Escola de Música da UFMG e sua influência nas atividades de ensino-aprendizagem"** bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto.

Profa. Maria Teresa Marques Amaral
Coordenadora do COEP-UFMG

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Taciana Ramos Luz, Eliza Helena de Oliveira Echternacht (orientadora) e Cybelle Maria Veiga Loureiro (co-orientadora), responsáveis pelo estudo: “Análise dos Sons Produzidos no Ambiente da Escola de Música da UFMG e sua influência nas Atividades de Ensino-aprendizagem” o (a) convidamos para participar voluntariamente desta pesquisa.

O presente estudo tem como objetivo realizar uma análise dos sons produzidos nas múltiplas atividades de ensino-aprendizagem na Escola de Música da UFMG e seus efeitos em contextos de orquestra e de salas de estudo. A justificativa para a realização deste trabalho se baseia na hipótese de que o ambiente sonoro desta Escola, caracterizado pela confluência de sons desarmônicos, no caso, de sons provenientes de salas de estudo e de sons harmônicos, no caso de orquestra, gera efeitos neuro-vegetativos, além de interferir no desenvolvimento da performance dos músicos em formação acadêmica. A metodologia deste trabalho se baseia na Análise Ergonômica do trabalho (AET) que, neste caso, se caracteriza pela observação do músico em atividade, em interação com seu instrumento e com o meio sonoro. Diferentemente de outras referências sobre o tema, em que se analisa o indivíduo fora de seu contexto e locais de trabalho ou estudo.

Os procedimentos para realização desta análise serão: entrevistas e observação dos músicos em performance em ambientes de orquestra e de estudos individuais ou grupo, utilização de recursos audiovisuais como foto, vídeo e gravação de voz, cujo conteúdo será acessado apenas pelos pesquisadores. É importante ressaltar que sua identidade será devidamente preservada, sendo assegurado o sigilo sobre sua participação.

Durante todo o período da pesquisa você tem o direito de tirar qualquer dúvida ou pedir qualquer outro esclarecimento, bastando para isso entrar em contato com algum dos pesquisadores ou com o Conselho de Ética em Pesquisa. A sua participação é livre e você poderá se recusar a participar ou retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer prejuízo ou penalização. Não haverá despesas financeiras por parte do participante. Haverá indenização se caso houver algum dano decorrente da pesquisa.

Na medida em que buscamos estabelecer níveis de compartilhamento de objetivos na relação pesquisador-pesquisado, relacionados aqui à geração de dados que visam a melhoria das condições da atividade musical, contamos com sua disponibilidade emocional. Por outro lado, a condução das entrevistas e das observações das atividades dos músicos em situação de aprendizagem será realizada tomando-se o máximo de cautela para que não haja danos de caráter emocional e físico devido ao fato de este estudo lidar com o músico em *performance*.

Consentimento: Declaro que li e entendi as informações contidas acima e que todas as dúvidas foram esclarecidas. Autorizo a utilização do material fonográfico e iconográfico para uso *a posteriori* das pesquisadoras, com o devido resguardo da minha identidade.

Dados dos pesquisadores:

- Taciana Ramos Luz
Telefones: (31) 9952-4404/9634-3535
Endereço eletrônico: tacialanaluz@hotmail.com
- Eliza Helena de Oliveira Echternacht
Telefone: (31) 3409-4885
Endereço eletrônico: eliza@dep.ufmg.br
- Cybelle Maria Veiga Loureiro
Endereço eletrônico: cybelle.loureiro@oi.com.br

Endereço:

Laboratório Integrado de Produção e Saúde (LIPES)- Sala:3300 3º andar
Universidade Federal de Minas Gerais
Escola de Engenharia de Produção

COEP - Comitê de Ética em Pesquisa:

Av. Antônio Carlos, 6627
Unidade Administrativa II - 2º andar - Sala 2005
Campus Pampulha
Belo Horizonte, MG – Brasil
31270-901
coep@prpq.ufmg.br
telefax 31 3409-4592

Desta forma, eu _____ concordo em participar dessa pesquisa.

Belo Horizonte, ____ de _____ de 20 ____

Assinatura do pesquisador

Assinatura do orientador

Assinatura do co-orientador