

# ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DE RUÍDOS EXTERNOS POR ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS

Rodrigo Lanzoni Fracarolli (UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ)  
rodrigofracarolli@gmail.com

## Resumo

O ruído de ambiente está presente na sociedade moderna desde a revolução industrial e estudos recentes apontam para as consequências de estar submetido ao problema nos campos da psicologia, fisiologia, rendimento no trabalho e desempenho no aprendizado. O presente trabalho busca avaliar a percepção de ruídos externos por acadêmicos dos cursos de Engenharia de Produção e Artes Cênicas, evidenciando a necessidade de tratamento acústico com base na utilização do principal usuário. Para execução da pesquisa foi elaborado e aplicado, de forma presencial, um questionário direcionado aos acadêmicos dos cursos em questão.

**Palavras-Chaves:** (ruído externo, percepção de ruído, ruído na escola)

## 1. Introdução

A discussão sobre o ruído gerado pela humanidade e sobre a poluição sonora é relativamente recente, tendo início com o advento da revolução industrial, o que começou a alterar o panorama sonoro daquela população (BATISTA, 1998).

A NBR 10152 (1987) estabelece o nível de ruídos relacionado ao conforto acústico e o limite aceitável para cada tipo de estabelecimento, sendo a escola um ponto de destaque para o tema, já que a exposição à poluição sonora neste caso pode prejudicar o processo de aprendizagem e de formação do indivíduo. De acordo com a norma, o ruído ambiente máximo para salas de aula brasileiras é de 50 dB (a). Muitos pesquisadores investigam a influência da questão acústica em escolas.

De acordo com Lubman e Sutherland (2001), o aprendizado é uma forma de educação que ocorre em ambientes cuja eficiência está ligada com a possibilidade de comunicação entre alunos e professores. Desta forma, salas de aulas sem interferência acústica proporcionam um aprendizado facilitado e menos estressante.

Lercher et al. (2003) avaliaram alterações no processo cognitivo, no nível de estresse psicológico e fisiológico e no incômodo de crianças em escolas de educação infantil.

Evans et al. (1998) garantiram que a exposição ao ruído de aeronaves pode elevar o estresse em crianças e adolescentes, mesmo que o nível sonoro não seja suficiente para causar danos

auditivos. Em outra pesquisa, Evans et al. (2001) identificaram que a motivação de crianças em ambientes de baixa qualidade acústica pode ser afetada, e que as mesmas condições podem reduzir a capacidade destas crianças em persistir para concluir tarefas desafiadoras para a idade.

Em uma avaliação da influência dos ruídos sobre o rendimento de alunos de sete a onze anos, Shield e Dockrell (2003) identificaram que o ruído afeta a performance desta população com efeito prejudicial na resolução de testes.

Com relação ao sexo dos estudantes, Enmarker e Boman (2004) compararam o efeito do ruído sonoro em uma sala de aula da Suécia sobre meninos e meninas. No final do estudo, as meninas apresentaram maior irritabilidade e maior distração do que os meninos.

Dockrell et al. (2001) identificaram as principais fontes de ruído externo percebidas pelos estudantes de uma escola de ensino primário. As principais fontes apontadas foram carros, sirenes e caminhões, as quais deixavam 35% dos alunos irritados e aborrecidos.

Neste mesmo sentido, a presente pesquisa tem como objetivo identificar a influência de ruídos externos às salas de aula da Universidade Estadual de Maringá (UEM) e as principais fontes geradoras deste inconveniente. A pesquisa envolveu a aplicação de questionários a acadêmicos dos cursos de Engenharia de Produção e de Artes Cênicas da universidade, com avaliação dos ruídos externos a cada bloco utilizado por estes acadêmicos.

Nas próximas seções serão recuperados alguns tópicos da literatura relacionada ao tema, para embasamento geral no assunto, será detalhada a metodologia proposta e, por fim, discutidos os resultados encontrados.

### **1.1. Ruído de fundo**

De acordo com Harris (1979), o ruído de fundo é qualquer ruído gerado por uma fonte que não seja a fonte de interesse, e é capaz de gerar um mascaramento sobre esta, interferindo em sua capacidade de comunicação e compreensão do receptor.

Em uma sala de aula, considera-se ruído de fundo todo ruído emitido na sala, com exceção da voz do professor. Zannin (2002) coloca que o ruído de fundo não deve jamais mascarar o sinal de interesse, obrigando a elevação do sinal de interesse em presença de ruído de fundo.

Batista (1998) ressalta que o ruído de fundo pode não ser percebido conscientemente, mas, por ser qualquer perturbação acústica, está sempre presente e gera impactos na população.

## **1.2. Relação sinal/ruído**

É importante destacar a relação sinal/ruído, já que em sala de aula esta é uma relação que influencia diretamente o alcance do principal objetivo do professor. A relação sinal/ruído é a diferença existente entre a fonte principal e o ruído de fundo do ambiente.

O valor ideal de sinal/ruído em uma sala de aula é de +15dB, de acordo com Bradley (2002). Salas com relação sinal/ruído inferior a +10dB já prejudicam a compreensão de alunos com alguma deficiência auditiva.

Para Losso (2003), o esforço vocal do professor deve aumentar conforme diminui a relação sinal/ruído. A falta de preparação vocal pode gerar danos a este profissional.

O local escolhido pelo aluno na sala de aula também pode ser diretamente influenciado pela relação sinal/ruído, pois esta é menor nos fundos da sala, onde o nível sonoro emitido pelo professor cai, e em locais próximos às fontes de ruído, onde o nível sonoro do ruído é máximo (SEEP, 2002). A relação sinal/ruído superior a +15dB deve ser atingida antes mesmo de uma análise mais aprofundada com relação ao estabelecimento de tempos de reverberação existentes nas salas de aula.

## **1.3. Inteligibilidade da fala**

Inteligibilidade da fala, segundo Cordeiro (1996), é a relação entre o número de sentenças, palavras ou sílabas entendidas e o número de sentenças, palavras ou sílabas pronunciadas. A inteligibilidade tem relação com o volume da sala, com o nível de ruído de fundo, com o tempo de reverberação, com o coeficiente de absorção sonora das superfícies e com a distância e orientação entre quem fala e quem ouve.

Batista (1998) considera satisfatória a inteligibilidade da fala quando 95% das sentenças são compreendidas. Para salas de aula com inteligibilidade menores do que 90%, devem ser realizados tratamentos acústicos para redução do tempo de reverberação e melhoria da relação sinal/ruído.

Para Pimentel (2000), a inteligibilidade do total de palavras pronunciadas exige uma colocação de voz acima de 10 dB do ruído de fundo, o que afeta o trato vocal do falante. O mesmo autor afirma que a intensidade de ruído acima de 60 dB (A) ultrapassa em 5 dB (A) a voz civilizada, gerando no ouvinte distúrbios de atenção e concentração.

## **2. Objetivo**

A presente pesquisa tem como objetivo geral analisar a percepção dos acadêmicos dos cursos de Engenharia de Produção e Artes Cênicas da Universidade Estadual de Maringá (UEM) com relação aos ruídos externos às salas de aula.

## **3. Método**

### **3.1. Questionários**

Gil (2008) define questionário como uma técnica de investigação com utilização de questões que são submetidas aos respondentes para obtenção de informações pertinentes ao pesquisador. As respostas dadas às questões proporcionam os dados necessários para descrever a população pesquisada. Gil (2008) aponta para as vantagens em se utilizar o questionário na pesquisa, que são o número de pessoas que pode ser alcançado, o baixo custo com pessoal, a garantia de anonimato e a não consideração da influência do pesquisador. Ribeiro (2008) complementa os pontos fortes da aplicação de questionários com a garantia de anonimato; a uniformidade das respostas; e o custo razoável.

Gil (2008) classifica as questões em três tipos: fechadas, abertas e dependentes. As abertas são aquelas em que o respondente possui liberdade em escrever sua opinião. Nas fechadas as respostas já estão formuladas, bastando ao respondente selecionar uma ou mais de acordo com seu interesse. As dependentes são aquelas que direcionam o respondente de forma não o obrigar a ler e responder perguntas desnecessárias. Gil (2008) relata a importância de incluir apenas perguntas relacionadas ao problema pesquisado e de evitar questões que penetrem na intimidade da pessoa respondente. A pergunta formulada não pode possibilitar diferentes interpretações, sugerir respostas e nem abordar mais do que uma ideia por vez.

Nachmias e Nachmias (1981) ressaltam a importância do sequenciamento das perguntas, introduzindo ao conceito de “técnica do funil”, no qual as perguntas se relacionam com suas antecedentes e apresentam maior especificidade.

### 3.2. Aplicação do questionário

Para obtenção dos dados referentes aos acadêmicos dos cursos de Engenharia de Produção e Artes Cênicas da UEM foi aplicado um questionário com relação à percepção dos ruídos externos à sala de aula em seus respectivos blocos.

O questionário foi composto por cinco perguntas, além de uma caracterização dos respondentes. Foram analisados os blocos D67, C67, DEP, C23 e TUM. Todas as perguntas foram construídas com linguagem simplificada, a fim de facilitar a compreensão dos respondentes sem conhecimento técnico do assunto.

A primeira pergunta teve um caráter mais pessoal, buscando avaliar a percepção do ruído pelo aluno e a influência deste ruído. A segunda pergunta foi de caráter social, considerando como o respondente percebe a influência do ruído afetando seus colegas e seus professores. A terceira e a quarta pergunta buscaram determinar a frequência com que o ruído pode interferir nas aulas dos acadêmicos, com relação à proporção de dias mais ruidosos e com relação ao horário com maiores problemas de interferência sonora. A quinta pergunta buscou investigar qual seria a fonte de ruídos mais frequente na interferência das aulas dos alunos de Engenharia de Produção e Artes Cênicas.

## 4. Resultados

### 4.1. Aplicação do questionário

O questionário foi aplicado presencialmente com os alunos dos terceiros anos e dos quintos anos de Engenharia de Produção, e do terceiro e quarto anos de Artes Cênicas. Foram obtidas 45 respostas avaliando a percepção sonora no Bloco D67, 39 respostas no Bloco do Departamento de Engenharia de Produção (DEP), 15 respostas no Bloco de Engenharia Civil (C67), 39 respostas do bloco C23 e 35 respostas da Oficina de Teatro da UEM (TUM).

A primeira pergunta foi sobre a percepção dos ruídos externos à sala. As respostas estão sintetizadas no Quadro 1.

Quadro 1 – “Você percebe o ruído externo às salas?”

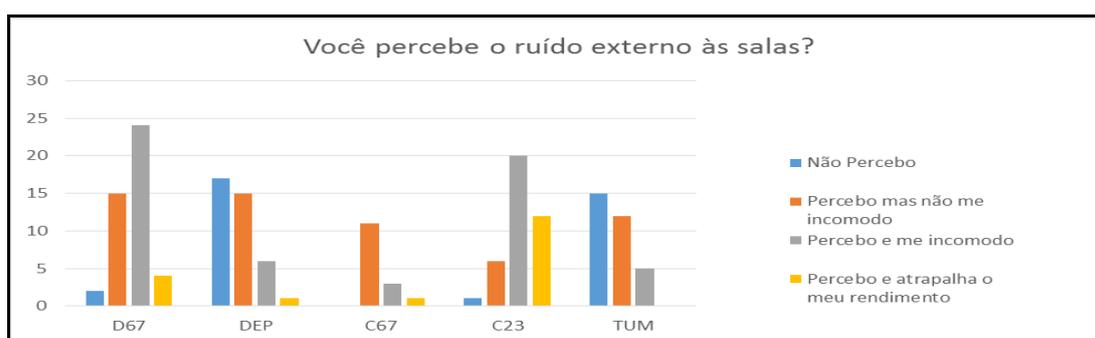
	D67	DEP	C67	C23	TUM

Não Percebo	2	17	0	1	15
Percebo mas não me incomodo	15	15	11	6	12
Percebo e me incomodo	24	6	3	20	5
Percebo e atrapalha o meu rendimento	4	1	1	12	0

Fonte: O Autor (2018)

Analisando o Quadro 1 percebe-se uma variação entre a percepção dos ruídos dependendo do bloco, já que algumas pessoas frequentam mais do que um bloco e tiveram respostas diferenciadas de acordo com o ambiente em análise. O DEP e o TUM foram os blocos nos quais os alunos menos perceberam a influência de ruído externo. Também pode-se destacar que no bloco C67, embora os respondentes percebam a existência de ruídos, a maioria não se incomoda e, portanto, não sente de forma consciente a consequência da exposição a ruídos externos. Nos blocos D67 e C23, a maioria dos respondentes relatou se incomodar com o ruído externo, mas grande parte dos acadêmicos do bloco C23 relatam que o ruído é capaz de atrapalhar o rendimento do aprendizado. A Figura 1 proporciona uma análise gráfica das respostas obtidas.

Figura 1 - Gráfico da Pergunta 1



Fonte: O Autor (2018)

A partir da análise gráfica das respostas à pergunta 1, é possível apontar algumas hipóteses, como a baixa ocorrência de ruídos nos blocos DEP e TUM. Também destaca-se que a percepção com incomodo e com prejuízo ao rendimento dos alunos são comuns nos blocos D67 e C23.

A segunda pergunta versou sobre como o respondente entende que o ruído pode afetar o rendimento de docentes e discentes. O Quadro 2 sintetiza os resultados das respostas por bloco.

Quadro 2 – “O ruído externo pode prejudicar o rendimento de docentes e discentes em sala de aula?”

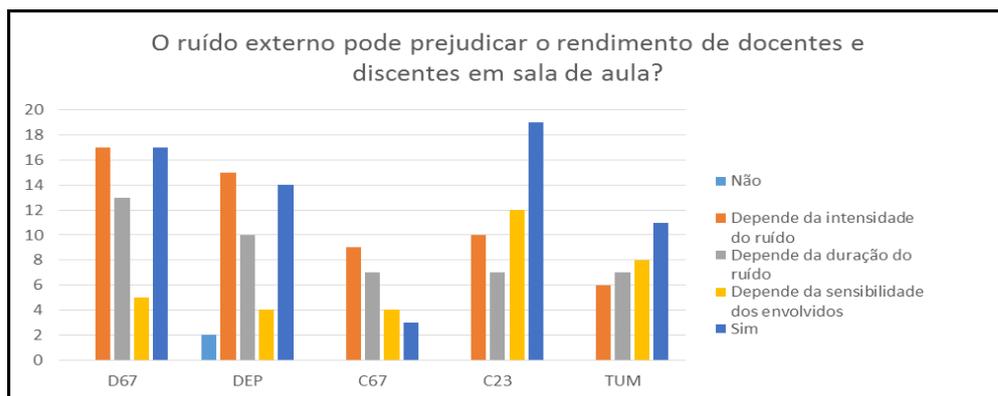
	D67	DEP	C67	C23	TUM
Não	0	2	0	0	0
Depende da intensidade do ruído	17	15	9	10	6
Depende da duração do ruído	13	10	7	7	7
Depende da sensibilidade dos envolvidos	5	4	4	12	8
Sim	17	14	3	19	11

Fonte: O Autor (2018)

Nos blocos D67, DEP e C67 a maioria dos respondentes acreditam que a intensidade do ruído é capaz de prejudicar o rendimento de docentes e discentes em sala de aula. Uma proporção alta dos alunos do bloco D67 e do DEP acreditam que o ruído externo prejudica o rendimento de qualquer forma, e também é alto o número de respondentes que acredita que a duração do ruído externo é capaz de prejudicar o rendimento dos envolvidos na aula. A maioria dos respondentes que estudam nos blocos C23 e TUM acreditam que sim, o ruído externo pode atrapalhar o rendimento dos alunos.

A Figura 2 permite a análise das respostas em forma de gráfico.

Figura 2 - Gráfico da Pergunta 2



Fonte: O Autor (2018)

A partir do gráfico gerado pelas respostas da pergunta 2, pode-se perceber que, excluindo-se dois respondentes do bloco DEP, nenhum discente respondeu acreditar que o ruído externo não tem a capacidade de prejudicar o rendimento das aulas. Percebe-se, com o gráfico, que grande parte dos respondentes liga o prejuízo do rendimento com a intensidade do ruído, mas estudos comprovam que a intensidade não é a única característica dos ruídos que interferem no dia a dia da sociedade contemporânea.

A pergunta de número três do questionário investigou a frequência com que os respondentes percebiam os ruídos em uma semana. O Quadro 3 apresenta os resultados por bloco.

Quadro 3 – “Com que frequência você percebe ruídos externos à sala, em uma semana?”

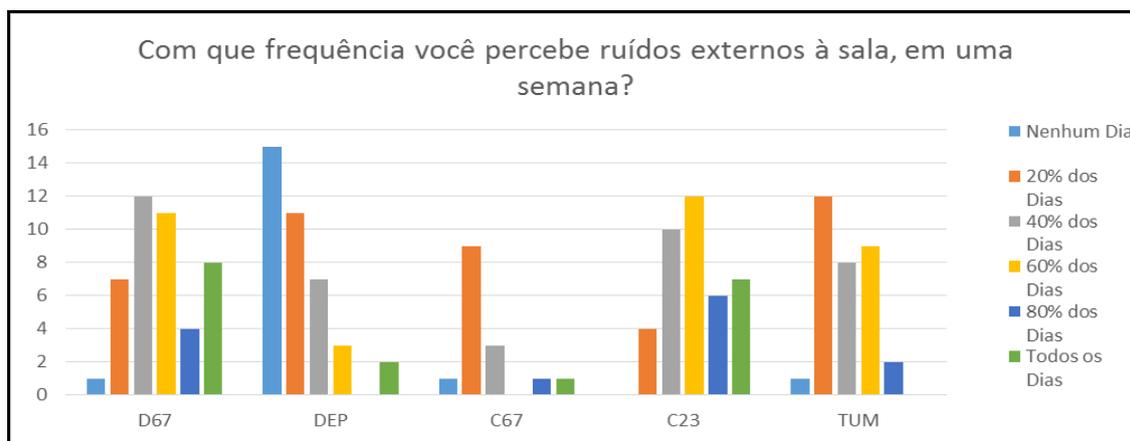
	D67	DEP	C67	C23	TUM
Nenhum Dia	1	15	1	0	1
20% dos Dias	7	11	9	4	12
40% dos Dias	12	7	3	10	8
60% dos Dias	11	3	0	12	9
80% dos Dias	4	0	1	6	2
Todos os Dias	8	2	1	7	0

Fonte: O Autor (2018)

Com os resultados apresentados no Quadro 3 pode-se perceber que as respostas foram bastante diluídas entre as opções. No Bloco D67 a maioria afirma sentir ruídos entre 40 e 60%

dos dias em uma semana. No DEP a maioria não sente ruídos, ou sente em 20% dos dias na semana, como a maioria dos alunos do C67 e do TUM. Os alunos que frequentam o bloco C23 sentem o ruído entre 40 e 60% dos dias na semana, mas destaca-se uma diferença com os alunos do Bloco D67, pois no primeiro caso o curso é vespertino e o bloco fica ao lado de uma via, enquanto no segundo caso o curso é noturno e o bloco afastado das vias. A análise gráfica das respostas auxilia esta percepção, como mostra a Figura 3.

Figura 3 - Gráfico da Pergunta 3



Fonte: O Autor (2018)

A partir da análise gráfica das respostas da pergunta 3, pode-se notar que nos blocos D67 e C23 o ruído é sentido em um maior número de dias na semana. Nos outros blocos, por outro lado, nota-se que nem todos os dias da semana possuem interferência de ruídos externos, o que pode indicar uma prática dos utilitários do bloco que gere ruídos. Esta hipótese merece uma investigação mais aprofundada para sua confirmação.

A quarta pergunta do questionário buscou identificar qual é o momento do dia em que os alunos mais sentem a interferência do ruído externo. O Quadro 4 apresenta os resultados obtidos em cada bloco.

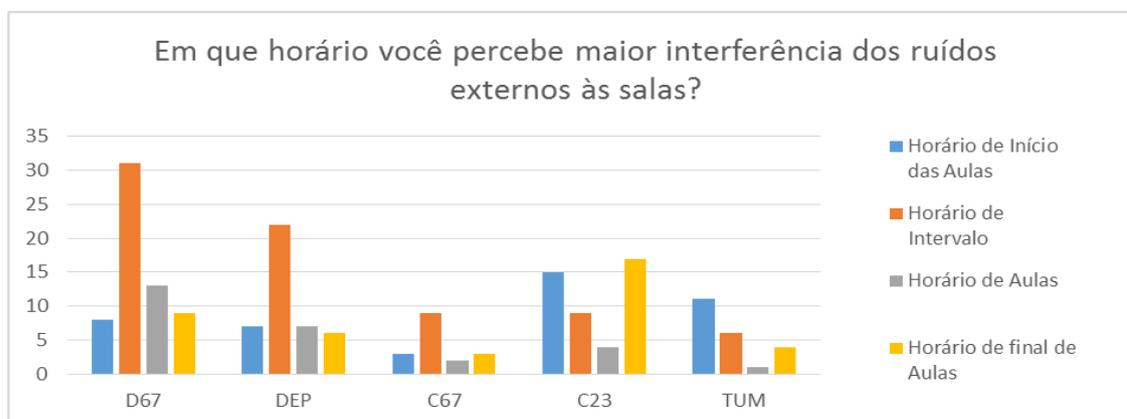
Quadro 4 – “Em que horário você percebe maior interferência dos ruídos externos às salas?”

	D67	DEP	C67	C23	TUM
Horário de Início das Aulas	8	7	3	15	11
Horário de Intervalo	31	22	9	9	6
Horário de Aulas	13	7	2	4	1
Horário de final de Aulas	9	6	3	17	4

Fonte: O Autor (2018)

Com auxílio do Quadro 4 é possível perceber que nos blocos D67, DEP e C67 existe um grande nível de respondentes que percebem altos níveis de ruído externo no horário de intervalo entre as aulas, enquanto os alunos do bloco C23 percebem este ruído no horário de início e fim das aulas, e a maioria dos alunos que frequentam o TUM percebe o ruído no início das aulas. Na Figura 4 está apresentado o gráfico das respostas para a questão 4.

Figura 4 - Gráfico da Pergunta 4



Fonte: O Autor (2018)

Pelo gráfico da Figura 4 é possível notar que a ocorrência de muitas respostas em horário de intervalo indica que os próprios universitários são geradores dos ruídos que atrapalham o rendimento de seus estudos em sala de aula. O mesmo fator pode interferir nas outras possibilidades. Percebe-se que no bloco C23 os principais horários com interferência de ruídos externos são os de início e fim de aula, o que pode ser ligado ao fato de este bloco estar localizado na lateral de uma via.

A última questão foi construída para que se verificasse as principais fontes de ruídos externos às salas de aula. O Quadro 5 permite uma apreciação dos resultados obtidos em cada grupo de respondentes.

Tabela 5 – “O ruído externo percebido nos interiores é proveniente de que fontes?”

	D67	DEP	C67	C23	TUM
Conversa de Corredor	41	24	14	9	4
Conversa fora do Bloco	10	13	2	8	0
Automóveis/Motocicletas	7	5	4	14	0
Outras Salas	10	3	2	1	0
Cantinas	0	2	0	0	0
Execução de Serviços Ex.: Corte de Grama	9	6	6	19	9
Chuva/Vento	7	9	2	2	13

Fonte: O Autor (2018)

De acordo com os respondentes do Bloco D67, a principal fonte de ruído externo são as conversas de corredor, seguidas por conversas fora do bloco, ruídos de outras salas, execução de serviços, veículos e condições climáticas. Os respondentes do DEP afirmam que a principal fonte também são conversas de corredor, seguidas de conversas fora do bloco, chuva/vento, execução de serviços, veículos, ruídos de outras salas e cantinas. No bloco C67 a principal fonte de ruídos também são conversas de corredor, seguidas por execução de serviços, veículos, conversas fora do bloco, ruídos de outras salas e chuva/vento. No bloco C23 os alunos identificaram como principal fonte de ruído externo a execução de serviços, seguida pelos ruídos de veículos, conversas de corredor, conversas fora do bloco, chuva/vento e ruído de outras salas. Os acadêmicos do TUM apontam como principal fonte de ruído externo chuva e vento, seguida pela execução de serviços e conversas no corredor.

Esta questão permitia a inserção de outras fontes de ruído. Três acadêmicos usuário do DEP adicionaram fontes, um deles afirmando que o bloco passava por um momento de reforma e os outros dois apontando como fonte de ruído os gatos que ocupam o forro do bloco. Dentre

os acadêmicos usuários do TUM, três afirmaram que uma fonte de ruído externo do bloco são gambás.

Os blocos podem ser comparados entre si com a utilização de critérios considerados pertinentes. A partir da coleta de dados da presente pesquisa, pode-se identificar critérios como a Localização do bloco com relação às vias ou outros pontos de ruídos fixos, a Qualidade Acústica percebida pelos usuários, a Consciência dos Usuários com relação ao conhecimento do impacto causado por ruídos, a Atitude dos Usuários, quando se percebe que a principal fonte de ruído externo são os próprios usuários, e a Interferência Externa de fatores esporádicos, como a execução de serviços ou chuvas ou ventos.

Quadro 5 – Avaliação dos blocos por critérios

	D67	DEP	C67	C23	TUM
Localização	Boa	Boa	Boa	Ruim	Ótima
Qualidade acústica	Média	Ótima	Boa	Ruim	Ótima
Consciência dos Usuários	Ótima	Boa	Boa	Ótima	Ótima
Atitude dos Usuários	Ruim	Ruim	Ruim	Média	Boa
Interferência Externa	Média	Média	Média	Ruim	Ruim

Fonte: O Autor (2018)

## 5. Conclusões

A metodologia utilizada se mostra bastante satisfatória por permitir a identificação de fatores importantes relacionados ao tema e a particularidade de cada caso.

É possível estabelecer metas ou práticas que influencie diretamente na melhoria das condições acústicas dos blocos analisados, sem a urgência da reforma para tratamentos acústicos nas edificações. Destaca-se a pergunta do questionário que buscava determinar uma fonte de ruído externo às salas de aula, em que conversas de corredor e conversas fora do bloco foram fatores significativos nas respostas dos acadêmicos. Somado a este caso, a pergunta sobre o horário de maior interferência de ruídos externos deixou claro que este existe nos horários de início, fim e de intervalo das aulas, ou seja, a conduta dos estudantes influencia diretamente na própria formação.

Também com relação aos blocos foi notada certa coerência com relação às respostas, já que apenas o DEP recebeu influência de cantinas, o bloco C23 foi o mais atingido por ruídos provenientes de automóveis e motocicletas e o TUM, por ser um bloco afastado e que comporta apenas uma turma, recebeu poucas indicações de existência de ruídos externos, além do fato de que este bloco é um teatro e algum tratamento acústico diferenciado já existe no local.

A partir de uma análise mais aproximada das respostas, é possível inferir que muitos acadêmicos possuem maturidade suficiente para reconhecer que estes possuem potencial para prejudicar o rendimento de colegas e de professores, e, portanto, estão pessoalmente envolvidos com o tema e engajados em buscar mudanças para benefício coletivo.

Outro ponto que merece destaque seria a definição de horários alternativos para a execução de serviços como corte de grama, limpeza de blocos ou outros, que afetam o desempenho acústico da sala de aula.

Com o material resultante desta pesquisa é possível direcionar novas pesquisas, de caráter mais técnico, para estabelecer valores de tempo de reverberação, absorção acústica, mascaramento e enclausuramento de fontes de ruído.

### **Referências Bibliográficas**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10152: Níveis de ruído para conforto acústico – procedimento. Rio de Janeiro. 1987.

BATISTA, N. N. A importância do projeto acústico como um dos parâmetros para obtenção da qualidade do espaço edificado. Rio de Janeiro, 1998. 272 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Arquitetura). Universidade Federal do Rio de Janeiro.

BRADLEY, J. S. Optimising Sound Quality for Classrooms. In: Encontro da SOBRAC, II Simpósio Brasileiro de Metrologia em Acústica e Vibrações – SIBRAMA, 20., 2002, Rio de Janeiro.

CORDEIRO, C. V. C. Qualidade acústica em escritórios panorâmicos: A utilização de sistemas eletrônicos de mascaramento. Rio de Janeiro, 1996. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Rio de Janeiro.

DOCKRELL, J; TACHMATZIDIS, I; SHIELD, B; JEFFERY, R. Children's perceptions of noise in schools. In: Proceedings of International Congress on Acoustics, 17, 2001. Roma.

ENMARKER, I; BOMAN, E. Noise annoyance responses of middle school pupils and teachers. *Journal of Environmental Psychology*, Nova York, v.24, p. 527-536, 2004.

EVANS, G.V.; BULLINGER, M.; HYGGE, S. Chronic Noise Exposure And Physiological Response: A Prospective Study Of Children Living Under Environmental Stress. *Psychological Science*, v. 9, n. 1, jan. 1998.

EVANS, G.V.; SALTZMAN, H.; COOPERMAN, J. Housing Quality And Children's Socioemotional Health. *Environment And Behavior*, v. 33, n. 3, p. 389-399, 2001.

GIL A. C. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social . 6ª Ed. Editora Atlas S.A. São Paulo, 2008.

HARRIS, C. M. Handbook of noise control. Londres: McGraw-Hill Book Company, 1979.

LERCHER, P.; EVANS, G. W.; MEIS, M. Ambient Noise and Cognitive Processes Among Primary Schoolchildren. *Environment and Behavior*, v. 35, n. 6, p. 725-735, 2003.

LOSSO, M. A. F. Qualidade acústica de edificações escolares em Santa Catarina: Avaliação e Elaboração de diretrizes para projeto e implantação. Florianópolis. 2003, 149 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina.

LUBMAN, D; SUTHERLAND, L. C. Good Classrooms Acoustic is a god investment. In: International Congress on Acoustics ICA, 2001, Roma, Itália.

NACHMIAS, D. e NACHMIAS, C. Research Methods in the Social Sciences. 2 nd edition. New York: St. Martin's Press, 1981.

RIBEIRO, E. A perspectiva da entrevista na investigação qualitativa. In: Evidência, olhares e pesquisas em saberes educacionais. Número 4, maio de 2008. Araxá. Centro Universitário do Planalto de Araxá.

SEEP, B.; GLOSEMEYER, R.; HULCE, E.; LINN, M.; AYTAR, P. Acústica de salas de aula. *Revista de Acústica e Vibrações*, n 29, 2002.

SHIELD, B.; DOCKRELL, J. E. The effects of classroom noise on children's academic attainments. In: Euronoise, 2003, Nápoles, Itália.

ZANNIN, P.H.T. Acústica Ambiental. Laboratório de Acústica Ambiental, Industrial e Conforto Acústico, Universidade Federal do Paraná, 2002.