

## ESTÚDIO-HOSTEL PARA A CIDADE DE FLORIANÓPOLIS

Kassio Canan

Anderson Saccol Ferreira

Juciele Fernanda Casagrande

## Resumo

Este artigo relata sobre a criação de um estúdio-hostel na cidade de Florianópolis, intencionando ser referência em Santa Catarina e incentivo à produção musical autoral. Têm-se como problema a conjugação de um espaço de gravação musical e um espaço de descanso e hospedagem aos clientes do estúdio. A pesquisa objetiva analisar os elementos acústicos de construção, de modo que seja possível preservar a natureza de cada espaço: qualidade acústica e isolamento acústico. Para tanto, apresenta-se um estudo teórico sobre as qualidades do som e as necessidades construtivas dos estúdios musicais e das hospedarias. É passado, então, à definição dos elementos específicos de projeto: terreno de implantação, condicionantes, partido arquitetônico. O resultado se apresenta como um edifício de volumes diversificados, passível de abrigar funções comerciais e sociais, sempre com foco no usuário final: o criador e o consumidor da música. Como resultando, comprova-se a possibilidade de obtenção de uma construção única abrigando um espaço com alta emissão sonora (estúdio) e um local de descanso (hostel), bastando a aplicação dos corretos elementos de construção, com atenção especial à absorção e ao isolamento acústico na definição dos ambientes.

Palavras-chave: Estúdio. Hostel. Música. Arquitetura.

## 1 INTRODUÇÃO

A criação musical, ato livre e artístico, está presente em todos os cantos, independente de vínculo com grandes gravadoras e produtoras. Os músicos que trabalham de forma autônoma aos meios de produção são denominados de “músicos independentes” e apresentam, em regra, baixo orçamento e capacidade restrita de investimento. Os custos com deslocamento e hospedagem, então, se tornam um problema na escolha do local de gravação.

Esta pesquisa trata dos elementos necessários para a elaboração de um projeto arquitetônico de um estúdio-hostel na cidade de Florianópolis, abrigando, no mesmo edifício, os dois comércios distintos. Têm-se como objetivo, assim, de desenvolver um anteprojeto arquitetônico funcional e expressivo de um estúdio-hostel, abrigando um setor comercial, que visa atender a todo o público interessado no serviço de gravação musical, com oferta de espaços de convívio coletivos (cafeteria), e um setor de hotelaria, destinado, em especial, aos músicos que estão em processo de gravação.

Para tanto, necessário o estudo das corretas técnicas construtivas e aplicação de materiais de acordo com cada espaço do projeto, atentando para as necessidades específicas e objetivo de cada local: um ambiente com a melhor qualidade sonora possível nos locais de gravação musical sem vazamento de som para o local de relaxamento e hospedagem.

Metodologicamente, optou-se pela revisão teórica do tema acústica, passando-se, após, à investigação de modelos similares ao projeto em estudo: estúdio Pimenta do Reino, em Florianópolis, e projeto Estúdio Bar. Em etapa seguinte, foram analisados os elementos concretos do caso em análise: estudo de área, condicionantes físicas, climáticas e legais, pré-dimensionamento dos espaços, fluxograma e organograma, estudo de manchas, formulação de partido e de conceito, análise do perfil do usuário. Com tais dados em mãos, passou-se à elaboração do projeto arquitetônico, constituindo-se em planta de situação, planta de locação, implantação, plantas baixas técnicas, plantas baixas layout, planta de cobertura, cortes, fachadas e volumetria.

Esta pesquisa, assim, foi dividida, em sua análise teórica, em três tópicos: a) materiais acústicos específicos para cada setor do projeto; b) técnicas construtivas de estúdios de gravação e a aplicação dos materiais acústicos antes listados; c) história e conceito de um sistema de acomodação do tipo hostel. Após, foram indicados os procedimentos metodológicos e análise dos resultados obtidos.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 MÚSICA E ACÚSTICA

A música é uma das belas artes, consideradas as artes da beleza, das musas, e se apresenta como aquela cujo elemento básico é o som (ANDRADE, 2008). A música é

organizada por melodia, harmonia e ritmo. Enquanto manifestação artística, a música é um produto cultural que procura suscitar uma experiência estética no ouvinte. No sentido restrito, é a arte de coordenar e transmitir efeitos sonoros, harmoniosos e esteticamente válidos, podendo ser transmitida através da voz ou de instrumentos musicais (BARBOSA, 2015).

Sendo a música constituída de sons, para a produção musical é necessário o estudo e análise dos efeitos ambientais dos componentes das ondas sonoras, o que é feito pela “acústica”. Chamamos “acústica” o comportamento de um espaço em relação ao som produzido em seu interior, e “isolamento acústico” a capacidade de um ambiente fechado (ou semifechado) de evitar a passagem de som do interior para fora ou vice-versa (VALLE, 2009).

Já som pode ser conceituado como o resultado de uma vibração mecânica que se propaga no ar e atinge o ouvido. Quando essa vibração estimula o aparelho auditivo, ela é chamada de vibração sonora. Assim, o som é definido como qualquer vibração ou conjunto de vibrações ou ondas mecânicas que podem ser ouvidas (SALIBA, 2014). O estudo do som envolve o conhecimento de alguns de seus elementos, como a frequência, propagação, potência, intensidade.

A frequência do som corresponde ao número de vibrações da onda sonora na unidade de tempo (SALIBA, 2014). Em vez de ciclos por segundo, utilizamos o Hertz, unidade de frequência que corresponde a 1 ciclo por segundo. É pela frequência que se conceitua um som como agudo ou grave, sendo agudos os sons com maior frequência e menor amplitude e graves os sons com menor frequência e maior amplitude de ondas. O ouvido humano é capaz de distinguir sons com frequências entre 20 Hz (graves) e 20.000 Hz (agudos). Sons com frequências menores inferiores a 20 Hz são chamados de infrassons e superiores a 20 KHz de ultrassons.

A propagação das ondas sonoras ocorre de forma ondulatória a partir da fonte geradora, formando ondas esféricas. Sua velocidade depende das características do meio pelo qual a onda se propaga (SALIBA, 2014), tendo maior eficiência em ambientes com moléculas mais aproximadas, em virtude de sua característica de onda mecânica. Como consequência geral, a velocidade de propagação do som é maior em sólidos, líquidos e, após, em gases. Pela ausência de material, não há propagação do som no vácuo.

O caminho da onda, entretanto, nem sempre é livre. No encontro de uma onda sonora com obstáculos é possível ocorrer alguns fenômenos, como reflexão, absorção, difusão ou

transmissão. Na reflexão, a onda é refletida pela superfície, voltando ao ambiente com ângulo igual ao da incidência, como a luz que bate em um espelho. A reflexão em uma superfície é diretamente proporcional à dureza do material (FERNANDES, 2005).

Na absorção, parte do som é dissipado (transformado em calor) e parte é transmitido (FERNANDES, 2005), não havendo o retorno da onda ao ambiente. A absorção é indicada por coeficientes os quais indicam que quanto maiores seus números, maiores os índices de absorção, apresentando variação de acordo com a frequência da onda. Lã de rocha, por exemplo, tem coeficiente de absorção de 0,42 para 125 Hz, 0,73 para 500 Hz e 0,79 para 4.000 Hz, enquanto uma parede de alvenaria não pintada tem coeficiente de 0,02 para 125 Hz, 0,03 para 500 Hz e 0,07 para 4.000 Hz (SOUZA, 2006).

Já a difusão das ondas no espaço consiste em “espalhar” a onda incidente para todas as direções com a mesma intensidade total (VALLE, 2009). Para cada direção irá uma fração da onda sonora, refletindo-a de forma aleatória, evitando assim ondas refletidas na mesma direção. Em uma sala de gravação, essa difusão torna-se indispensável para que o som tenha uma boa qualidade sonora.

A transmissão da onda é a propriedade sonora que permite que o som passe de um lado para outro de uma superfície, continuando sua propagação (FERNANDES, 2005). Fisicamente, a superfície atingida pela onda sonora vibra, tornando-se uma fonte sonora, e sua outra face acaba gerando som. É de suma importância que exista no projeto formas de evitar essa transmissão de som, tanto de dentro da sala para o lado externo, quanto o inverso. Como exemplos de coeficientes de transmissão temos o vidro de 0,4 a 0,5 cm de espessura, que tem capacidade de atenuação de 28 dB. Um vidro com 0,7 a 0,8 cm de espessura já aumenta sua capacidade de atenuação para 31 dB. Um tijolo de 6 cm de espessura, por sua vez, atenua a transmissão da onda em 45 dB (SOUZA, 2006).

A potência sonora é qualidade da fonte sonora e é medida em W (watt), indicando a energia sonora total irradiada por segundo pela fonte. A intensidade, por sua vez, é frequentemente medida de decibel (dB), que não é uma unidade de medida, mas apenas uma escala (FERNANDES, 2005). A intensidade é, assim, a quantidade de energia contida no movimento vibratório, medida em  $W/cm^2$  ou pela pressão do ar causado pela onda sonora ( $BAR - 1 \text{ dina}/cm^2$ ). Essa intensidade se traduz com uma maior ou menor amplitude na vibração ou na onda sonora (FERNANDES, 2005, p. 15).

Como exemplo de intensidade sonora temos o limite de ruído permitido pela NR-15 para 8 horas de trabalho como 85 dB, o limite da dor em 130 dB, um concerto de rock em média 120 dB, enquanto um escritório ou restaurante tem média de 60 dB. O limite da audibilidade humana é convenicionado em 0 dB (VALLE, 2009).

Em virtude do movimento esférico da onda sonora, a intensidade do som é atenuada em razão inversa à área atingida, o que significa dizer que há uma redução exponencial em relação afastamento da fonte geradora. Isso porque a intensidade é calculada pela divisão da potência da fonte sonora pela superfície de uma esfera ( $4\pi r^2$ ); ao se aumentar a distância da fonte sonora, altera-se o valor do raio e, por consequência, diminui-se a intensidade do som no importe do valor do raio elevado ao quadrado (VALLE, 2009).

## 2.2 ESTÚDIOS DE GRAVAÇÃO MUSICAL – TÉCNICAS CONSTRUTIVAS

O estúdio musical é uma instalação física que tem como finalidade a gravação de sons. Consiste em salas onde os instrumentos e vozes são gravados, e salas de controle, onde o som é manipulado. Tem como seu principal instrumento um gravador de áudio, responsável por registrar os trabalhos executados e possibilitar a sua futura reprodução através de outros aparelhos.

Uma boa sala de gravação deve contar com uma reverberação equilibrada, que realce o som dos instrumentos e enriqueça o resultado final. Para que isso aconteça, não deve haver reflexões de ondas sonoras nas superfícies (paredes, teto e piso), nenhum tipo de eco ou reverberação indesejada. Segundo FERNANDES (2005), a acústica arquitetônica preocupasse especificamente com dois aspectos, o isolamento contra o ruído e o controle dos sons no interior do recinto.

O isolamento acústico consiste em evitar a passagem de sons e ruídos de dentro de um ambiente para o seu exterior, assim como o oposto. A forma de tratamento para a redução de ruídos varia com o tipo de ruído considerado.

São duas as formas de transmissão sonora:

1. Aérea: através de qualquer passagem aberta: portas e janelas mal fechadas, frestas, dutos sem vedação, visores mal selados, paredes mal rejuntadas, etc.;

2. Estrutural: transmitida pela vibração de paredes, lajes e outros pisos, portas leves, vidros. (...) A transmissão de ruído estrutural pode ser modal, isto é, a estrutura predial pode entrar em sintonia com alguma frequência de áudio, surgindo pontos de amplitude máxima e pontos de amplitude mínima. (VALLE, 2009, p. 164)

Aplicando em um estúdio de gravação, as fontes de ruído aéreo podem ser o som que sai das caixas de áudio, e as fontes de ruído estrutural, as batidas de percussão e a vibração do amplificador de um contrabaixo, por exemplo. As técnicas de isolamento se baseiam em cada uma dessas possibilidades de transmissão.

De acordo com Fernandes (2005), quanto maior a densidade (peso por área) do obstáculo ao som, maior será o isolamento. Dessa forma, paredes maciças e de maior espessura tendem a apresentar maiores atenuações, assim como paredes de tijolos vazados atenuam com menor eficácia.

Para que o isolamento seja altamente efetivo, é necessário não permitir a passagem de vibração de uma folha para a outra. De acordo com Valle (2009), se a folha tem contato mecânico, o desempenho do conjunto, principalmente na região de baixas frequências, é seriamente comprometido. É aconselhada a aplicação de materiais absorvedores entre as folhas da parede dupla. Materiais porosos, por exemplo, não são apenas bons isolantes, mas ainda apresentam pequenas melhoras no isolamento acústico, se aplicados em conjunto com materiais isolantes.

Os principais elementos da edificação responsáveis pela transmissão de ruídos aéreos para o interior de um ambiente são janelas, portas, paredes, pisos, tetos, frestas ou fendas existentes nas superfícies que compõem o ambiente (SOUZA, 2013, p. 84). Segundo Valle (2009, p. 199), o som pode vazar por uma porta por dois caminhos: através do material de que as faces da porta são construídas e por frestas ao redor da porta. O recomendável é instalar uma porta industrializada, que já vem fornecida completa com todo o portal, ferragens, selagem e acabamento, e o principal: suporte técnico do fabricante, que deve ser exigido na instalação e, depois, na manutenção da porta (VALLE, 2009)

Já no controle da qualidade sonora dentro dos ambientes é necessário se atentar para o fenômeno da reverberação: a reflexão sonora constante, em que uma onda refletida se sobrepõe ao som direto causando a sensação de um som prolongado.

Define-se como tempo de reverberação o tempo necessário para que, depois de cessada a fonte, a intensidade do som se reduza de 60 dB (FERNANDES, 2005). No caso de as superfícies (paredes, teto, chão, objetos) serem muito absorventes, o tempo de reverberação será curto demais, deixando a sala com um som “seco” e abafado. Do contrário, se tornará uma sala “retumbante” ou “cavernosa”.

Cada tipo de sala possui um tempo de reverberação adequado. De acordo com Valle (2009), quando falamos em “tempo de reverberação de uma sala”, estamos normalmente nos referindo ao seu RT60 (redução da transmissão em 60 dB) nas frequências médias, sendo o padrão especificar o RT60 em 500 Hz. Para o controle do tempo de reverberação, além da definição das medidas dos ambientes, pode-se utilizar como correção a colocação de materiais absorvedores.

De acordo com Valle (2009, p. 219), nos absorvedores porosos, como a lã de vidro, a lã de rocha, as espumas, feltros etc., as ondas sonoras penetram na textura do material e, lá dentro, são refletidas inúmeras vezes, até serem canceladas e perderem energia dentro do material. Se a espessura e a porosidade forem suficientemente grandes, então a absorção pode chegar a 100%. Porém, materiais porosos servem basicamente para frequências mais altas e, para uma boa absorção das baixas frequências, a espessura do material teria que ser tão grande que a aplicação seria inviável.

Pode-se optar pela utilização de sistemas específicos de absorção de som, construídos a partir de cálculos de acordo com a amplitude e frequência das ondas sonoras e materiais específicos para cada tipo de onda. Cita-se como exemplo painel ressonante, absorvedor de membrana, absorvedores de Hemholtz, painéis perfurados, absorvedores de frestas.

Para sons graves, apresenta-se como opção, também, a utilização de materiais difusores: a aplicação direta de superfícies convexas à acústica de ambientes. Tal técnica consiste em arcos de cilindros, de diferentes raios e diferentes cordas, montados lado a lado e verticalmente nas paredes. São geralmente feitos de compensado flexível e revestidos em madeiras nobres, fornecendo assim grande efeito visual (VALLE, 2009, p.237).

Mesmo sem lã, o difusor já absorve algumas ondas que estão abaixo de 500 Hz, devido à ação diafragmática do painel curvo. Palazzo (2010, p. 58) afirma que o acréscimo da lã mineral no interior do difusor melhora sua característica de absorção nas frequências mais baixas. Podem ser usadas mantas do tipo flexível ou placas rígidas, de média densidade no fundo.

Quanto maior o painel, melhor ele difundirá os graves (PALAZZO, 2010). Com o uso de diversos difusores pequenos, somente as frequências mais altas serão atingidas. O interessante é usar duas larguras diferentes.

Existem também difusores matematicamente calculados. Um deles é o difusor de Manfred Schroeder, que consiste em cavidades cujas profundidades seguem sequências matemáticas descobertas pelo estudioso, seguindo a fórmula  $L = W \cdot n^2 |p|$ , Sendo W a largura da cavidade, n qualquer número inteiro e p um número primo.

### 2.3 SISTEMA DE HOSPEDAGEM DO TIPO HOSTEL

Os hostels, traduzidos para o português como albergues, são acomodações hoteleiras do tipo Hard Budget, que significa acomodações com um maior apelo de preço, visando consumidores com orçamento restrito (MINISTÉRIO DO TURISMO, 2016).

Os hostels surgiram como albergues temporários de férias, criados e administrados por organizações voluntárias que promoviam atividades para o tempo livre dos jovens. Na década de 1980, começaram a ser criados os hostels independentes, não vinculados a associações, que pretendiam atingir ao público de backpacker (mochileiros). Esse tipo de turista é normalmente jovem, com instrução, motivado a conhecer uma nova cultura, aprender a língua local, e que intenciona passar mais tempo nos locais, tendendo a ser mais cuidadoso com seus gastos.

Atualmente, o hostel pode ser conceituado como um sistema de acomodação informal, destinado ao público jovem, oferecendo premissas básicas à moradia temporária: segurança, limpeza e localização conveniente. Tem por base a partilha dos dormitórios, sendo a cama a unidade comercializada. Dessa forma, os dormitórios compartilhados são vendidos de forma separada, maximizando a comercialização do espaço e reduzindo o preço ao cliente final (HETCH; MARTIN, 2006).

Quanto maior a quantidade de camas em um dormitório, mais barata é a acomodação, normalmente. A média no mercado é de dormitórios de 8, 6 ou 4 camas, podendo haver capacidade superior. Os quartos podem ser mistos, masculinos e femininos, com banheiro exclusivo ou compartilhado. Há ofertas, ainda, de quartos duplos, triplos ou familiares privados, havendo, conseqüentemente, alteração nas tarifas. Em quaisquer desses espaços, há a oferta de



espaços comuns de estar, cozinha compartilhada e banheiro compartilhado (HETCH; MARTIN, 2006).

Em virtude do espaço compartilhado, há a imposição de regra de convívio, como a necessidade de limpeza de louça e da cozinha após sua utilização. A manutenção do restante do espaço é de responsabilidade do albergue, que ainda pode ou não servir café da manhã ou disponibilidade constante de chá e café.

A vantagem desse tipo de acomodação, além do baixo custo, é a interação entre os hóspedes, que utilizam dos espaços em comum, havendo um ambiente de descontração e informalidade. O atendimento é prioritariamente realizado por pessoas da mesma faixa etária do público, com vendas de bebidas, realização de festas e de serviço de informações turísticas mais barato e destinado ao público jovem backpacker.

Atualmente, o público vem se alterando, incluindo o chamado flashpacker: turista na faixa de 20 a 35 anos, composto de jovens com alto poder econômico, que buscam estadias mais curtas que os backpackers. Tal turista ainda é comprometido com o orçamento baixo, entretanto busca maior conforto e sofisticação, atentando para o design dos espaços, os serviços oferecidos, a possibilidade de quartos privados (KANNAM; DIEKMANN, 2010). O hostel não se traduz somente em uma acomodação barata com espaços compartilhados, mas detém o conceito da informalidade, do ambiente íntimo e da interação entre hóspedes.

Com a alteração dos padrões de clientela, há uma maior miscigenação etária. O público mais jovem procura um hostel que tenha um ambiente descontraído, privilegiando a interação com outros hóspedes, e encara o hostel como uma extensão de sua experiência turística, mais do que uma forma de alojamento (HETCH; MARTIN, 2006). Em idades mais avançadas, é valorizada uma oferta diversificada de tipos de quartos, que permitam um maior ajuste em função do orçamento da viagem, sendo priorizados aspectos funcionais em detrimento da experiência vivida no hostel.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para melhor entendimento das necessidades do usuário, setorização de espaços e fluxo, foram analisados modelos já existentes similares ao projeto em estudo: um estúdio de gravação localizado na cidade de Florianópolis, o Pimenta do Reino, e um projeto de conclusão de curso

da área da Arquitetura denominado Estúdio Bar, que congregou além do espaço de gravação, um espaço de entretenimento (bar) e área de hospedagem.

Os casos foram escolhidos por serem, o primeiro, localizado na cidade referência de implantação dessa pesquisa e um estúdio comercial reconhecido no estado catarinense. Já o segundo, apesar de projeto não construído, foi estudo apresentado e aprovado por uma banca de professores da área da Arquitetura, e conjuga alguns elementos buscados para a elaboração deste projeto, em especial a existência de espaço de alojamento em conjunto com estúdio de gravação musical.

Nos estudos de caso foram analisadas as plantas dos projetos com objetivo de entender a setorização dos ambientes e o fluxo de circulação. Além disso, observou-se a utilização de elementos acústicos com a finalidade de isolamento do som interno e externo e a melhoria da qualidade sonora nos espaços de gravação. Buscou-se entender, também, as dificuldades e limitações de cada projeto.

Em etapa seguinte, foram analisados os elementos concretos do caso em análise: estudo de área, condicionantes físicas, climáticas e legais, pré-dimensionamento dos espaços, fluxograma e organograma, estudo de manchas, formulação de partido e de conceito, análise do perfil do usuário.

Para tanto, partiu-se do estudo documental do Plano Diretor da cidade de Florianópolis, local de escolha para a implantação desse projeto. De acordo com as exigências construtivas do Município, as condições climáticas e a facilidade de acesso e mobilidade, optou-se pela região do bairro do Itacorubi, um terreno localizado entre a Rodovia Admar Gonzaga e Rua Begônia, com 1.752,2 m<sup>2</sup>.

Com tais dados em mãos, foi realizada a elaboração do projeto arquitetônico, constituindo-se em planta de situação, planta de locação, implantação, plantas baixas técnicas, plantas baixas layout, planta de cobertura, cortes, fachadas e volumetria.

#### 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

O estúdio-*hostel* busca proporcionar um lugar onde as pessoas possam gravar em um estúdio de qualidade profissional com uma acústica funcional e precisa, e ao mesmo tempo possam estar hospedadas em quartos dentro do próprio edifício. Contando com salas de alta

qualificação, a estrutura visa anteder um público superior ao existente na cidade de implantação, almejando a obtenção de uma clientela a nível estadual.

Par a criação desse espaço de alto nível acústico, necessário que sejam implantadas algumas técnicas pesquisadas visando uma melhor qualidade sonora e um maior isolamento acústico. Pode-se citar a utilização de paredes duplas de bloco de concreto, espaçadas uma da outra por uma camada de 10 cm de lã de rocha, aumentando o isolamento acústico; utilização de piso de madeiras e placas absorventes no revestimento interno das áreas do estúdio; aplicação e vidros quádruplos nas salas de gravação com espessura diferenciada, isolados com borracha, separados em 4 cm, de forma a evitar o vazamento sonoro.

O projeto do estúdio-*hostel* foi desenvolvido para um terreno com frente localizada na Rodovia Admar Gonzada e fundos na Rua Begônia, no bairro do Itacorubi, cidade de Florianópolis, Santa Catarina. O acesso ao prédio pode ser realizado, dessa forma, por duas vias, sendo possível a diferenciação de uma entrada comercial e uma entrada de carga e descarga. Além disso, a escolha do terreno foi influenciada pela opção de acesso norte, seguindo o usuário pela Beira-Mar e tomando o viaduto com destino às praias do Norte, acessando o bairro Itacorubi, ou utilizando o túnel em direção ao sul da ilha, atravessando a Universidade Federal de Santa Catarina pelo bairro Pantanal e seguinte pelo Córrego Grande até o encontro da Rodovia Admar Gonzaga.

A área é caracterizada como zona mista central pelo Plano Diretor de Florianópolis, autorizada, assim, a execução de construção de empreendimento comercial. Há possibilidade de ocupação de 80% do terreno, respeitados afastamento frontal de 2m. Conta com pavimentação asfáltica, mas não com passeio público. Com relação às condicionantes climáticas, o acesso da Rodovia Admar Gonzaga fica voltado para o norte. O menor lado do terreno recebe o sol do Leste, enquanto o maior lado recebe insolação no fim da tarde. O acesso secundário, da Rua Begônia, setor de serviços e fundo da obra, não recebe muita insolação durante o dia, porque localizado na área sul do terreno. Há a predominância de ventos sentido sudoeste, incidindo no acesso da Rod. Admar Gonzaga, o que sugere que esta seja a direção de algumas aberturas para que exista um melhor aproveitamento da incidência eólica.

Para o partido arquitetônico foi utilizado o sistema de difusão sonora de Manfred Schroeder. Os difusores de Schroeder consistem em cavidades de diferentes profundidades, separadas por finas divisórias, seguindo as sequências matemáticas descobertas pelo estudioso baseada em números primos. A sequência gera blocos alternados, de tamanhos diversos, proporcionais à largura indicada e simetricamente distribuídas segundo a sequência resultante.

Adotando esta sequência matemática para a planta baixa e respeitando a proporção geométrica, foram feitos alguns estudos de formas. Para a realização do anteprojeto arquitetônico, optou-se pelo estudo de volumetria mais livre e menos simétrico, em especial pelas diferentes necessidades dos setores, que abrigam espaços de proporções diversas de acordo com suas funções específicas.

O projeto, portanto, está adequado às condicionais legais locais, inserindo-se na cidade de Florianópolis com o mínimo de impacto na região. Isto porque, além da obediência às normativas, buscou-se a utilização de elementos orgânicos na fachada (madeira, tijolos de demolição, painéis perfurados) de modo a se integrar com a natureza existente no bairro do Itacorubi. O mínimo impacto é conseguido, também, pela correta utilização dos elementos acústicos, de forma a minimizar ao máximo a saída de som da construção, não interferindo no cotidiano das habitações residenciais locais.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo buscou elementos da acústica para a elaboração de um anteprojeto de estúdio-hostel na cidade de Florianópolis-SC, visando atender ao público de músicos independentes que possuem pouco capital de investimento, reduzindo custos no momento de gravação dos materiais musicais ao congregar o local de trabalho com uma hospedaria de baixo custo e um espaço de convívio social. Para congregar dois espaços tão distintos, esta pesquisa objetivou realizar a análise da correta aplicação de técnicas de construção e de utilização de elementos acústicos, visando uma melhor sonoridade nos ambientes internos do estúdio e um maior isolamento, impedindo tanto a saída quanto a entrada de som.

O estudo respondeu de forma positiva à pergunta desta pesquisa, demonstrando que é possível existir, em um mesmo empreendimento, espaços de grande volume sonoro e espaços de silêncio, bastando, somente, a procura de soluções arquitetônicas compatíveis e a utilização de materiais específicos destinados a cada problema.

Constatou-se que ao se optar pela construção das salas de estúdios com paredes duplas, de material mais pesado, com preenchimento de fibra entre as paredes, aliado à utilização de vidros quádruplos, de diferentes espessuras e espaçados, além de portas especiais acústicas, é possível a criação de um ambiente de alto isolamento sonoro, capaz de abrigar uma boa sala de

gravação musical ao mesmo tempo em que a produção musical interna não é propagada para o resto do empreendimento.

A pesquisa apresenta como limitação, entretanto, o baixo fornecimento de materiais acústicos específicos, indicando as tabelas analisadas poucos materiais acústicos destinados exclusivamente à área, sendo agregados diversos índices de materiais comuns, como blocos de concreto e tijolos. A baixa produção e pesquisa de elementos acústicos influenciam nos resultados específicos desse projeto, que optou pela utilização, em regra, de elementos construtivos não específicos ao tratamento acústico, mas que, conjugados da melhor maneira, possibilitam um ótimo resultado na absorção ou no isolamento das ondas de som.

Recomenda-se, assim, que futuros projetos na área analisem também materiais acústicos específicos, produzidos ou não no Brasil, de forma a produzir um comparativo acerca da necessidade de utilização de tais materiais. Deve-se conjugar essa análise a um quadro de custos, de forma a comprovar e comparar a eficiência dos materiais e o capital necessário à construção do projeto.

#### REFERÊNCIAS

RANDRADE, Paulo. Etimologia da Palavra Música. Ubatuba: 2008. Disponível em: <<http://asadamusica.blogspot.com.br/2008/09/etimologia-da-palavramsica.html>> Acesso em: 27 de março de 2016.

BARBOSA, Maria Flávia Silveira. Formação Musical do Professor Generalista e Possibilidades de Trabalho Significativo. Nuances (UNESP Presidente Prudente), v. 19, p. 57-72, 2015.

FERNANDES, João Cândido. Acústica e Ruído. São Paulo: UNESP, 2005.

HETCH, J.; MARTIN, D. “Backpacking and hostel-picking: an analysis from Canada”, International Journal of Contemporary Hospitality Management, Vol. 18, No.1, pp.69-77, 2006.

KANNAM, K.; DIEKMANN, A. “From Backpacking to Flashpacking: Developments in Backpacker Tourism Research” in Hannam, K. e Diekmann, A., Beyond Backpacker Tourism: Mobilities and Experiences, Channel View Publication, Bristol, pp. 1-7, 2010.

MINISTÉRIO DO TURISMO. Glossário do Turismo. Disponível em <[http://www.dadosefatos.turismo.gov.br/dadosefatos/espaco\\_academico/glossario/index.html](http://www.dadosefatos.turismo.gov.br/dadosefatos/espaco_academico/glossario/index.html)> Acesso em 12 jul. 2016.

PALAZZO, Rafael Macedo. Guia para elaboração de estúdios de gravação. São Paulo: USP, 2010.

SALIBA, Tuffi Messias. Manual Prático de Avaliação e Controle do Ruído. São Paulo: LTr, 2014.

SOUZA, Léa Cristina Lucas de. Bê-á-bá da acústica arquitetônica – ouvindo a arquitetura. São Carlos: EdUFSCar, 2006. 149 p.

VALLE, Sólon do. Manual Prático de Acústica. Rio de Janeiro: Música & Tecnologia, 2009.

Sobre o(s) autor(es)

Kassion Canan (Universidade do Oeste de Santa Catarina- UNOESC, SC, Brasil) canankassio@gmail.com;

Anderson Saccol Ferreira (Universidade do Oeste de Santa Catarina- UNOESC, SC, Brasil)

anderson.ferreira@unoesc.edu.br;