

VERIDIANA STOSKI

DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE UMA  
**ESCOLA DE MUSICALIZAÇÃO**

Monografia apresentada à disciplina de Orientação de Pesquisa (TA040) como requisito parcial para conclusão do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo, Setor de Tecnologia, da Universidade Federal do Paraná – UFPR.

**ORIENTADORA:**

Profa. Marina Millani Oba

**CO-ORIENTADOR:**

Prof. Humberto Mezzadri

CURITIBA

2012

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

VERIDIANA STOSKI

DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE UMA  
**ESCOLA DE MUSICALIZAÇÃO**

Monografia aprovada como exigência parcial para obtenção do título de arquiteto e urbanista do curso de Arquitetura e Urbanismo, Setor de Tecnologia, da Universidade Federal do Paraná pela banca examinadora:

---

Profa. Marina Millani Oba  
(Orientadora)

---

Prof. Rudnei Ferreira Campos

---

Prof. Sílvio Parucker

Curitiba, 22 de outubro de 2012.

*“A educação musical não deve visar à formação de possíveis músicos do amanhã, mas sim à formação integral das crianças de hoje”.*

Teca Alencar Brito (2003, p.46)

*“(...) uma aprendizagem voltada apenas para os aspectos técnicos da música é inútil e até prejudicial, se ela não despertar o senso musical, não desenvolver a sensibilidade. Tem que formar na criança o musicista, que talvez não disponha de uma bagagem técnica ampla, mas será capaz de sentir, viver e apreciar a música”.*

Nicole Jeandot (1993, p.21)

À melhor mãe do mundo: a minha.

## AGRADECIMENTOS

À Profa. Marina Millani Oba  
que sempre tão compreensiva, me orientou e me tranquilizou.

Ao Prof. Humberto Mezzadri  
sempre de prontidão, pela co-orientação, indicação de livros e de orientadora.

À minha mãe, Maria Manchur,  
que me deu a maior força, teve cuidado e preocupação comigo.

Aos meus irmãos, só porque os amo.  
Aos amigos que ajudaram, compreenderam minha ausência e me deram força.

À Franciane Mota, pela companhia produtiva aos finais de semana.

Ao meu velho pretinho da Toshiba  
que ressuscitou para finalizar a monografia comigo.

Ao Digo Policiano  
que me emprestou seu laptop no momento do desespero.

## RESUMO

Este trabalho estabelece diretrizes para elaboração do projeto arquitetônico de uma Escola de Musicalização em Curitiba. Para tanto, aborda-se a musicalização e seus métodos, de maneira a entender como se expressa na educação e qual é a sua relação com o espaço físico. Em seguida, trata-se da relação do som com o espaço, delimitando parâmetros acústico-arquitetônicos preferenciais para o ensino e aprendizado da música. Para completar o embasamento teórico, é feita uma análise de obras arquitetônicas que se correlacionam com o ensino da música, seja através de aspectos construtivos ou de aspectos conceituais. Por último, é sugerido um possível sítio de implantação do projeto, explorando os aspectos que o torna adequado para receber a Escola de Musicalização.

Palavras-chave: Escola de Musicalização, Arquitetura, Acústica.

## ABSTRACT

This work establishes architectural guidelines on the development of the project for a Music School in Curitiba. In order to achieve this, it addresses the process of learning music and its methods in an effort to understand how it manifests in education and relates with the physical space. Then it speaks of the relation of sound and space, defining preferential architectural-acoustic parameters for teaching and learning music. To complete the theoretical basis, there is an analysis of architectural works that relate to music education, whether through constructive aspects or conceptual aspects. At last, it suggests a possible site for the project, considering the aspects that make it appropriate to receive the Music School.

Keywords: Musicalization School, Architecture, Acoustics.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA	LEGENDA	PÁGINA
FIGURA 1	- Aula de Musicalização	1
FIGURA 2	- Aula de Musicalização	4
FIGURA 3	- Faixa de frequência sensível ao ouvido humano	12
FIGURA 4	- Parâmetros físicos das ondas sonoras	13
FIGURA 5	- Intensidade Sonora	13
FIGURA 6	- Reflexão do som	14
FIGURA 7	- Etapas de transmissão da onda sonora.	16
FIGURA 8	- Percepção sonora - som direto somado ao som refletido.	16
FIGURA 9	- Definição de RT60.	20
FIGURA 10	- Valores preferenciais para RT60	22
FIGURA 11	- Paredes não paralelas	28
FIGURA 12	- Implantação da Casa da Música	32
FIGURA 13	- Casa da Música	32
FIGURA 14	- Casa da Música	33
FIGURA 15	- Sala Suggia	35
Figura 16	- Concha Acústica	36
Figura 17	- Sala 2	37
Figura 18	- Cibermusica	38
Figura 19	- Sala VIP	38
FIGURA 20	- Terraço	39
FIGURA 21	- Croqui Casa da Música	40
FIGURA 22	- Plantas Cidade da Música	41
FIGURA 23	- Plantas, corte e elevações.	42
FIGURA 24	- Localização Cidade da Música.	43
FIGURA 25	- Cidade da Música.	44
FIGURA 26	- Cidade da Música.	44
FIGURA 27	- Espaços de Convivência	45
FIGURA 28	- Volumes definidos por paredes curvas.	46
FIGURA 29	- Perspectiva Interna Grande Sala.	47

FIGURA 30 – Corte em perspectiva - Teatro Flexível.	47
FIGURA 31 - Perspectiva Interna	49
FIGURA 32 – Perspectiva interna	49
FIGURA 33 - Plantas e Cortes Cidade da Música	50
FIGURA 34 - Cortes Cidade da Música	51
FIGURA 35 – Localização	52
FIGURA 36 - Escola de Musicalização Alecrim Dourado	52
FIGURA 37 - Sala de Musicalização - Armazenamento de Instrumentos	53
FIGURA 38 - Recepção / Espera - TV para acompanhamento da aula.	53
FIGURA 39 - Sala de Ensino de	54
FIGURA 40 – Planta Térreo	55
FIGURA 41 - Aumento na quantidade de matrículas.	57
FIGURA 42 - Distribuição dos Espaços Culturais em Curitiba.	58
FIGURA 43 - Bairros em Curitiba com maior número absoluto de crianças	59
FIGURA 44 - Localização do Terreno	61
FIGURA 45 - Contexto Urbano.	62
FIGURA 46 - Loteamento	62
FIGURA 47 - Vista Frontal do Terreno	63
FIGURA 48 - Vista Praça Professor Hildegard Shamah	63
FIGURA 49 - Zoneamento.	64
FIGURA 50 - A musicalização e o espaço.	65

# SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	1
2	MUSICALIZAÇÃO .....	3
2.1	O que é musicalização? .....	4
2.2	O Papel da musicalização na educação .....	6
2.3	Considerações sobre o processo de musicalização .....	8
3	CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE O SOM .....	12
3.1	Comportamento do som no meio de propagação .....	14
3.2	Percepção do Som.....	16
4	ACÚSTICA ARQUITETÔNICA.....	18
4.1	Parâmetros de qualidade sonora .....	20
4.3	Acondicionamento acústico .....	25
5	<i>ANÁLISE DE OBRAS CORRELATAS</i> .....	31
5.1	Casa da Música .....	32
5.2	Cidade da Música .....	43
5.3	Alecrim Dourado .....	52
6	INTERPRETAÇÃO DA REALIDADE.....	56
6.1	Ensino Público de Musicalização em Curitiba.....	57
6.3	Distribuição de Recursos .....	58

7 DIRETRIZES GERAIS DO PROJETO .....	60
7.2 Caracterização Locacional.....	61
7.1 Programa básico de necessidades e pré-dimensionamento.....	65
7.3 Partido Arquitetônico.....	68
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	69
9 WEBGRAFIA.....	72
10 FONTES DE ILUSTRAÇÕES.....	74

# 1 INTRODUÇÃO

O predomínio de estímulos visuais e o excesso de ruídos com os quais estamos habituados a conviver são fatores que vem tornando a percepção auditiva superficial. A educação musical, quando iniciada na infância, não só atua individualmente na maneira como se ouve como também contribui no desenvolvimento psicomotor, cognitivo / linguístico e sócio afetivo da criança. Contudo, os espaços destinados a pratica da musicalização infantil são insatisfatórios em sua maioria, visto que as a proposição de métodos e estratégias para o ensino são bastante recentes.



FIGURA 1 - Aula de Musicalização  
FONTE: Gymboree (2012)

O presente trabalho aborda a conceituação da Musicalização enquanto educadora. Trata-se de um tema – surgido há aproximadamente trinta anos – que vem sendo discutido e reconhecido como fundamental na educação musical e na formação do indivíduo em vários aspectos. Porém, mais do que uma pesquisa de conceituação teórica, busca-se aqui traçar diretrizes para o desenvolvimento de um projeto arquitetônico ligado a essas questões: uma Escola de Musicalização em Curitiba.

O Primeiro capítulo procura entender o processo, métodos e estratégias de musicalização propostas atualmente. Esse estudo possibilita a identificação de aspectos que tornam um espaço arquitetônico bom ou ruim para essa

prática, além de identificar as necessidades e dimensionamento mais apropriados.

O capítulo dois trata da parte técnica do trabalho, levantando aspectos desejáveis no acondicionamento acústico arquitetônico que tornam um espaço apropriado para a prática da musicalização.

Em seguida é feita análise de três casos correlatos nacionais e internacionais selecionados: O primeiro escolhido foi a Casa da Música, por ser um edifício que agrega diversos estilos musicais. Em seguida, a Cidade da Música no Rio de Janeiro, de linguagem arquitetônica com fortes vínculos musicais. Por último, a Escola de Musicalização Alecrim Dourado localizada na cidade de Curitiba, que permitiu a análise da dinâmica de funcionamento.

O último capítulo trata das diretrizes e parâmetros gerais para o desenvolvimento do projeto da Escola de Musicalização, levando em consideração as características do local, do público e do programa de necessidades.

## 2 MUSICALIZAÇÃO

A musicalização é mais nova componente do estudo da música, sendo classificada como a primeira fase do aprendizado musical. Trata-se de um tema que começou a ser discutido somente há aproximadamente três décadas no mundo e, talvez por esse motivo, poucos são os espaços destinados à prática exclusiva da Musicalização.

Configurando-se como fundamental para o bom desenvolvimento da criança em vários aspectos, a musicalização demanda por espaços apropriados para acontecer.

Para que se definam diretrizes necessárias para esse projeto do TFG, é necessário entender a musicalização e sua função na educação. Além disso, o dimensionamento das salas de ensino no projeto podem se definir a partir da compreensão dos métodos e processos de musicalização, considerando a maneira como sua prática vem acontecendo no país.

## 2.1 O que é musicalização?

A musicalização é um processo cognitivo e sensorial que envolve o contato com o mundo sonoro e a percepção rítmica, melódica e harmônica, permitindo a compreensão de uma linguagem artística antes obscura.

O processo de construção do conhecimento procura despertar e desenvolver o gosto pela música, favorecendo o desenvolvimento da criatividade, sensibilidade, senso rítmico, do prazer de ouvir música, da memória, imaginação, atenção, concentração, autodisciplina, do respeito ao próximo, da socialização e afetividade, também contribuindo para uma efetiva consciência corporal e de movimentação (BRÉSCIA, 2003). Isso acontece porque os métodos de musicalização geralmente não utilizam exclusivamente a música para ensinar.



FIGURA 2 - Aula de Musicalização  
FONTE: Gymboree (2012)

“Musicalização é o processo pelo qual se pode aprimorar a percepção musical, que vai além da percepção auditiva do ponto de vista fisiológico e possibilita a atribuição de sentido e forma ao que se escuta.” (ROCHA, 2010, p.20).

A musicalização não se propõe a ensinar o manuseio técnico de um instrumento musical – mesmo eventualmente utilizando instrumentos durante as aulas, mas sim, propiciar a abertura de canais sensoriais, criar um vínculo entre a música e a criança, tornando-a sensível até mesmo aos sons do cotidiano, que por estarem tão presentes em nossas vidas, passam despercebidos pela maioria.

De acordo com Peixoto (1988), primeiro precisamos ampliar o universo sonoro das crianças, para só depois pensar na grafia musical.

“(…) uma aprendizagem voltada apenas para os aspectos técnicos da música é inútil e até prejudicial, se ela não despertar o senso musical, não desenvolver a sensibilidade. Tem que formar na criança o musicista, que talvez não disponha de uma bagagem técnica ampla, mas será capaz de sentir, viver e apreciar a música” (Jeandot, 1993, p. 21).

Segundo Mársico (1982), atualmente a possibilidade de desenvolvimento auditivo é cada vez mais reduzida. Os principais motivos apontados são o predomínio dos estímulos visuais sobre os auditivos e o excesso de ruídos no dia-a-dia. Por isso, é fundamental que se explore o universo sonoro, levando as crianças a ouvir de uma maneira diferente, analisar, comparar os sons e identificar as diferentes fontes sonoras. Isso prática poderá desenvolver sua capacidade auditiva, exercitar a atenção, concentração e a capacidade de análise e seleção de sons.

## 2.2 O Papel da musicalização na educação

A estimulação musical nas crianças desde cedo tem por objetivo dotá-las de elementos característicos da música de uma determinada cultura, desenvolvendo não só o ouvido, mas também o movimento corporal e a expressão verbal, para que ela reaja a estes estímulos, comenta Penna<sup>1</sup> (2010) *apud* Barbosa e Madalozzo (*no prelo*)<sup>2</sup>.

Para Weigel (1988), alguns métodos de musicalização podem contribuir no desenvolvimento cognitivo/ linguístico, psicomotor e sócio afetivo da criança, à medida que são praticados:

- **Desenvolvimento cognitivo/ linguístico:** Quanto maior a riqueza de estímulos que uma criança recebe, melhor é seu desenvolvimento intelectual, já que a fonte de conhecimento da criança são as situações que ela tem oportunidade de experimentar em seu dia a dia. Nesse sentido, as experiências rítmico-musicais, que permitem uma participação ativa (ouvir, ver e tocar), favorecem o desenvolvimento dos sentidos das crianças. Ao trabalhar com os sons ela desenvolve sua acuidade auditiva; ao acompanhar gestos ou dançar, a criança trabalha a coordenação motora e a atenção; ao cantar ou imitar sons, ela está descobrindo suas capacidades e estabelecendo relações com o ambiente em que vive.
- **Desenvolvimento psicomotor:** Alguns métodos de musicalização oferecem uma oportunidade de aprimoramento da habilidade motora, promovendo o controle muscular e maior desenvoltura nos movimentos. O ritmo tem um papel importante na formação e equilíbrio do sistema nervoso. Isto porque toda expressão musical ativa age sobre a mente, favorecendo a descarga emocional, a reação motora e aliviando as tensões. Qualquer movimento adaptado a um ritmo é resultado de um conjunto completo (e complexo) de atividades coordenadas. Por isso atividades como cantar fazendo gestos, dançar, bater palmas, pés, são

---

<sup>1</sup> PENNA, Maura. **Música(s) e seu ensino**. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 2010.

<sup>2</sup> BARBOSA, Dell' Agnolo Vivian; MADALOZZO, Thiago. **Planejamento na musicalização infantil**. No Prelo.

experiências importantes para a criança, pois elas permitem que se desenvolva o senso rítmico, a coordenação motora, fatores importantes também para o processo de aquisição da leitura e da escrita.

- **Desenvolvimento sócio afetivo:** A criança aos poucos vai formando sua identidade, percebendo-se diferente dos outros e ao mesmo tempo buscando integrar-se com os outros. Nesse processo a autoestima e a auto realização desempenham um papel muito importante. Através do desenvolvimento da autoestima ela aprende a se aceitar como é, com suas capacidades e limitações. As atividades musicais coletivas favorecem o desenvolvimento da socialização, estimulando a compreensão, a participação e a cooperação. Dessa forma a criança vai desenvolvendo o conceito de grupo. Além disso, ao expressar-se musicalmente em atividades que lhe deem prazer, ela demonstra seus sentimentos, libera suas emoções, desenvolvendo um sentimento de segurança e auto realização.

As atividades relacionadas à música também servem de estímulo para crianças com dificuldades de aprendizagem e contribuem para a inclusão de crianças portadoras de necessidades especiais. Pelo seu caráter lúdico e de livre expressão, não apresentam pressões nem cobranças de resultados. Essa é uma forma de auxiliar na desinibição, contribuindo para o envolvimento social, despertando noções de respeito e consideração pelo outro, e abrindo espaço para outras aprendizagens.

Bréscia (2003, p.50) afirma que as crianças mentalmente deficientes e autistas geralmente reagem à música, quando tudo o mais falhou. A música é um veículo expressivo para o alívio da tensão emocional, superando dificuldades de fala e de linguagem. Como exemplo, a terapia musical vem sendo usada para melhorar a coordenação motora nos casos de paralisia cerebral e distrofia muscular e também para ensinar controle de respiração e da dicção nos casos em que existe distúrbio da fala.

## 2.3 Considerações sobre o processo de musicalização

Segundo os educadores musicais Barbosa e Madalozzo (*no prelo*)<sup>3</sup>, diversos fatores são determinantes do processo de planejamento de aulas para musicalização infantil. Contudo, nem todos esses fatores são aplicáveis à nossa realidade, devido a divergências, geralmente culturais.

A musicalização é entendida como uma abordagem específica dentro da educação musical. O terceiro volume do Referencial Curricular Nacional define a Educação Infantil: a partir de canções, jogos, danças, exercícios de movimento, relaxamento, prática instrumental, improvisação e audição, certas noções básicas de ritmo, melodia, compasso, métrica, som, tonalidade, leitura e escrita musicais são apresentadas à criança, sempre se reportando ao universo lúdico da infância – portanto, a partir do jogo musical (BRASIL (1998)<sup>4</sup> *apud* BARBOSA E MADALOZZO (*no prelo*)<sup>5</sup>).

O jogo musical possibilita à criança um aprendizado prático, que não foge das atividades que costuma realizar: a brincadeira. E neste sentido, é importante destacar aquilo que Tizuko Kishimoto (1994)<sup>6</sup> *apud* Barbosa e Madalozzo (*no prelo*)<sup>7</sup> discute como “paradoxo do jogo educativo”. Basicamente, duas funções que parecem antagônicas apresentam-se simultaneamente: a função lúdica e a função educativa. Por um lado, o jogo serve para propiciar a diversão e o prazer; por outro, deve ter um objetivo pedagógico bem estruturado. No caso da musicalização, é fundamental manter um equilíbrio para não se perder de vista o objetivo pedagógico em todas as atividades que se propõe.

“Ainda que seja evidente que a formação em um curso de musicalização contribui para o desenvolvimento de outras habilidades não musicais, o foco, na aula, deve ser a formação musical. A função lúdica dos jogos musicais deve servir de suporte para esta função educativa, não se

---

<sup>3</sup> BARBOSA, Dell' Agnolo Vivian; MADALOZZO, Thiago. **Planejamento na musicalização infantil**. No Prelo.

<sup>4</sup> BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial curricular nacional para a educação infantil**. vol.3. Brasília: MEC/SEF, 1998.

<sup>5</sup> BARBOSA, Dell' Agnolo Vivian; MADALOZZO, Thiago. *Op cit.*

<sup>6</sup> KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **O jogo e a educação infantil**. São Paulo: Pioneira, 1994.

<sup>7</sup> BARBOSA, Dell' Agnolo Vivian; MADALOZZO, Thiago. *Op cit.*

deixando cair no perigo de que as aulas se tornem momentos de simples recreação musical”. (BARBOSA e MADALOZZO, no prelo, p.3)<sup>8</sup>.

A partir da reflexão sobre os objetivos da aula, aplicam-se os conteúdos musicais em uma lista de atividades, de forma que a aula pode ser definida como uma sucessão de atividades musicais, onde certos elementos são constantes e outros são contrastantes. Esses objetivos de aprendizagem são apontados a seguir:

	Objetivos de aprendizagem de 0 a 3 anos	Objetivos de aprendizagem de 4 a 5 anos
1	- Identificar, reconhecer e reagir a diferentes sons naturais ou produzidos.	- Identificar timbres característicos (sons dos animais, sons de objetos, voz dos colegas, etc.) nos jogos sonoros e utilizá-los em suas imitações e brincadeiras.
2	- Explorar e produzir sons – da voz, os sons corporais, os instrumentais e musicais e os de objetos sonoros.	- Produzir sons criando composições a partir de objetos sonoros, instrumentos musicais, sons corporais e vocais.
3	- Participar de brincadeiras cantadas, cantigas de roda, jogos com palavras, acompanhamento com palmas, movimentos ou tocando instrumentos.	- Acompanhar, com batidas (palmas, marcha, instrumento de percussão, etc.), diferentes ritmos musicais.
		- Manipular instrumentos musicais de corda, sopro e percussão.
4	- Explorar as qualidades sonoras ao cantar e na manipulação de instrumentos e objetos do cotidiano.	- Construir instrumentos musicais de corda, sopro e percussão, utilizando materiais alternativos.
		- Reconhecer as qualidades sonoras nas músicas e nos jogos sonoros: duração (sons longos e curtos); altura (grave e agudo) e intensidade (sons suaves e fortes).
5	- Expressar preferências musicais e sonoras, diante dos diferentes gêneros musicais trabalhados.	- Appreciar e expressar suas preferências musicais e sentimentos, diante dos diferentes gêneros musicais trabalhados.
		- Appreciar espetáculos musicais.

TABELA 1 - Organização dos objetivos de aprendizagem contidos nas diretrizes curriculares  
 FONTE: Barbosa e Madalozzo (no prelo)<sup>9</sup>

Ainda como possibilidade de variação na aula, podemos citar o trabalho com as propriedades do som: timbre, altura, duração e intensidade. Uma mesma música pode ser entoada diversas vezes variando-se o uso da voz de

<sup>8</sup> BARBOSA, Dell' Agnolo Vivian; MADALOZZO, Thiago. **Planejamento na musicalização infantil**. No Prelo.

<sup>9</sup> BARBOSA, Dell' Agnolo Vivian; MADALOZZO, Thiago. **O'baobá: Programa de Musicalização em Escolas Públicas. Educação Musical e Produção Cultural na Escola**. No Prelo.

forma expressiva, mais grave ou mais aguda, com sons mais rápidos ou mais lentos, mais fortes ou fracos.

A pesquisadora canadense Joan Russell (2005)<sup>10</sup> *apud* Barbosa e Madalozzo (no prelo)<sup>11</sup> estabelece à partir da prática três conceitos teóricos para analisar a aula: estrutura, conteúdo e andamento.

A **estrutura** básica da aula é composta por: início – caracterizado como uma ambientação ao universo que o aluno acaba de adentrar; meio – onde se aborda o conteúdo; e um fim – relaxamento e despedida. Na Tabela abaixo, é apresentada uma estrutura de aula, que pode ser considerada como o principal resultado pedagógico a que se chegou no Curso de Musicalização Infantil da UFPR durante seus 7 anos.

<b>ESTRUTURA DA AULA</b>	<b>TIPO DE ATIVIDADE</b>
<b>INÍCIO</b>	Saudação /
	Limpeza de ouvidos
<b>MEIO</b>	Escala musical
	Contorno melódico
	Percussão instrumental
	Gestual
	Percussão corporal
	Dança
	Apreciação ativa
Apresentação de instrumento musical	
<b>FIM</b>	Relaxamento
	Apreciação passiva
	Despedida

TABELA 2 - Tipos de atividades - tópicos iniciais que deram origem a um plano comum no Curso de Musicalização da UFPR  
 FONTE: Barbosa e Madalozzo (no prelo)<sup>12</sup>

<sup>10</sup> RUSSELL, Joan. Estrutura, conteúdo e andamento em uma aula de música na 1ª série do ensino fundamental: um estudo de caso sobre gestão de sala de aula. **Revista da ABEM**, Porto Alegre, v. 12, p. 73-88, mar. 2005.

<sup>11</sup> BARBOSA, Dell' Agnolo Vivian; MADALOZZO, Thiago. **Planejamento na musicalização infantil**. No Prelo.

<sup>12</sup> Id.

Após a primeira seção da aula – saudação e contorno melódico – a organização da segunda parte é feita a partir de uma combinação de possibilidades exposta na Tabela acima.

O bom **conteúdo**, a partir das considerações de Rossuell (2005)<sup>13</sup> *apud* Barbosa e Madalozzo (no prelo)<sup>14</sup>, pode ser entendido como aquele que apresenta significativa variedade de elementos, mantendo um senso de Gestalt ou totalidade, ou seja, deve haver unidade na variedade. As crianças podem desempenhar as tarefas da aula sentadas, em roda, em pé, em duplas, em filas, com os pais etc. – já que essa variação garante a boa dinâmica da aula.

O **andamento** é algo subjetivo que o professor adquire a partir da experiência de sala de aula. Barbosa e Madalozzo (no prelo)<sup>15</sup> definem andamento como a qualidade de o professor calibrar o ritmo da aula, fazendo boas transições entre as atividades. Citam ainda que a chamada estratégia do “senta-levanta” é bastante interessante para que os alunos não fiquem entediados: a mudança de posicionamento, ou de configuração espacial dos alunos ao longo da aula, garante maior interesse.

Contudo, Barbosa e Madalozzo (no prelo)<sup>16</sup> entendem que não existem métodos definitivos, e que o professor é aquele com melhor condição de agir em sala de aula, planejando suas aulas de forma a contemplar as necessidades locais. Desta forma, ainda que os novos métodos tragam infinitas boas ideias, a estruturação de um planejamento, é atribuição exclusiva do professor.

---

<sup>13</sup> RUSSELL, Joan. Estrutura, conteúdo e andamento em uma aula de música na 1ª série do ensino fundamental: um estudo de caso sobre gestão de sala de aula. **Revista da ABEM**, Porto Alegre, v. 12, p. 73-88, mar. 2005.

<sup>14</sup> BARBOSA, Dell' Agnolo Vivian; MADALOZZO, Thiago. **Planejamento na musicalização infantil**. No Prelo.

<sup>15</sup> Id.

<sup>16</sup> Id.

### 3 CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE O SOM

O som pode ser considerado como toda onda sonora capaz de ser percebida pelo ouvido humano. Essa percepção é possível quando estas ondas apresentam frequências entre 20 e  $20 \times 10^3$  Hz e intensidades iguais ou maiores que  $10^{-12} \text{W/m}^2$ .

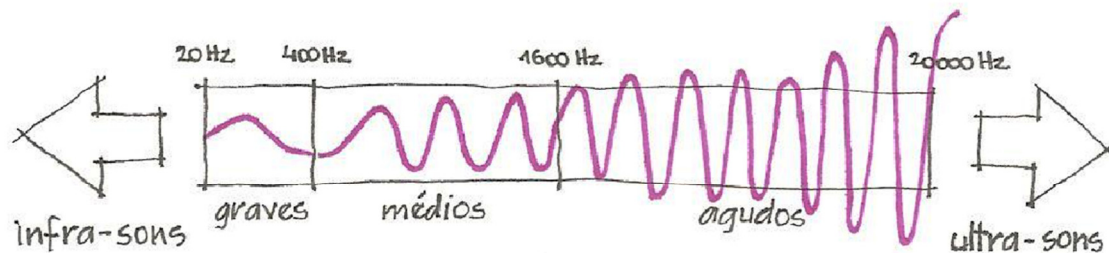


FIGURA 3 - Faixa de frequência sensível ao ouvido humano  
FONTE: A autora (2012)

“O som é definido como a vibração mecânica do meio em frequência e intensidade tais que possam sensibilizar o aparelho auditivo humano.”  
(SCHMID, 2005, p.249)

Fisicamente, as ondas sonoras podem ser classificadas de acordo com os seguintes parâmetros:

- *Período (s)*: É o tempo que uma onda sonora leva para completar seu ciclo completo em segundos.
- *Frequência (Hz)*: Quantidade de ciclos por segundo. É geralmente medida em Hz.
- *Amplitude*: Mede o deslocamento da partícula em relação ao seu centro de equilíbrio.
- *Comprimento (m)*: é a distância em metros entre dois pontos consecutivos da onda sonora que esteja no mesmo estado de vibração.
- *Velocidade de propagação (m/s)*: Velocidade com que se propagam as ondas sonoras, variável de acordo com as condições ambientais (pressão e temperatura) e com o meio.
- *Potência sonora (W)*: Quantidade de energia sonora emitida por unidade de tempo.

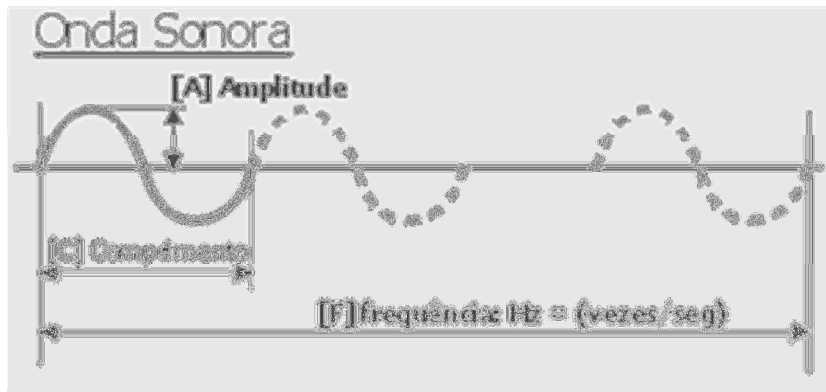


FIGURA 4 - Parâmetros físicos das ondas sonoras  
 FONTE: Stellfner (2012)

- *Intensidade sonora ( $W/m^2$ ):* Quantidade de energia sonora que atravessa uma unidade de área perpendicular à direção de propagação do som em uma unidade de tempo.
- *Pressão sonora ( $N/m^2$ ):* Incremento variável de pressão atmosférica que resulta da presença ou da ausência do som.

Como o ouvido humano é sensível a uma faixa muito extensa de pressões sonoras (de  $2 \times 10^{-5}$  a 20 Pa) e como esta sensibilidade varia (é maior para sons mais fracos e menor para sons mais fortes) se adota uma escala logarítmica, cuja unidade é o decibel (dB).

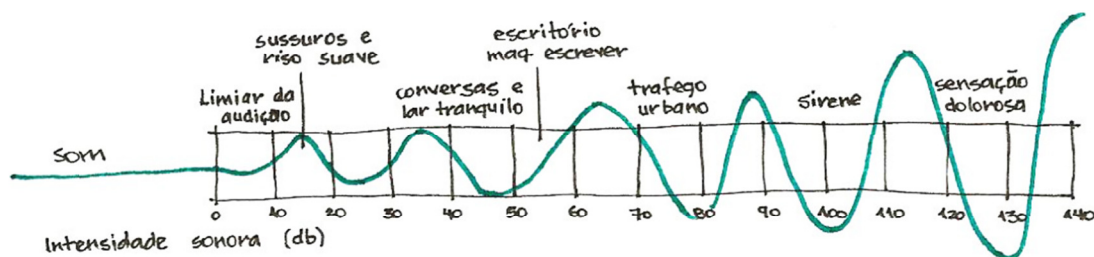


FIGURA 5 - Intensidade Sonora  
 FONTE: A autora (2012)

### 3.1 Comportamento do som no meio de propagação

As ondas sonoras não são visíveis e podem se decompor nos mais variados fenômenos que os olhos não podem acompanhar. Tais ondas são mecânicas, que se propagam em meio elástico, originam-se a partir do emprego de energia. Quando um corpo é perturbado, ele vibra na frequência que lhe é própria e por meio dessa vibração, origina-se uma transmissão sucessiva da energia em nível de partícula.

Segundo Carboni (2011), as ondas sonoras emitidas em uma sala, em geral, podem ser absorvidas, transformadas em calor ou refletidas dependendo da forma e composição da superfície a que chegam.

“Quando a frente de onda originária de um determinado material encontra outro, pode fazê-lo também vibrar. Trata-se da transmissão da vibração. Também pode dele receber uma reação e retornar pelo material original, com outra direção de propagação. Trata-se da reflexão. O novo meio pode, ainda, absorver a vibração, transformando sua energia em calor. Trata-se da absorção. Normalmente, nas transições entre diferentes meios, existe uma combinação das três componentes, em proporções que variam de acordo com a compatibilidade entre as vibrações e as características do novo meio.” (Schmid, 2005, p.251).

Segundo Souza (2006) *apud* Oba (2009), um objeto só representa um obstáculo se o seu tamanho for maior que o comprimento de onda. Isso significa que sons de alta frequência, portanto de pequeno comprimento de onda, tendem a sofrer reflexões mais comumente que os de baixa frequência, cujos comprimentos de onda são maiores, se comparados às superfícies arquitetônicas.

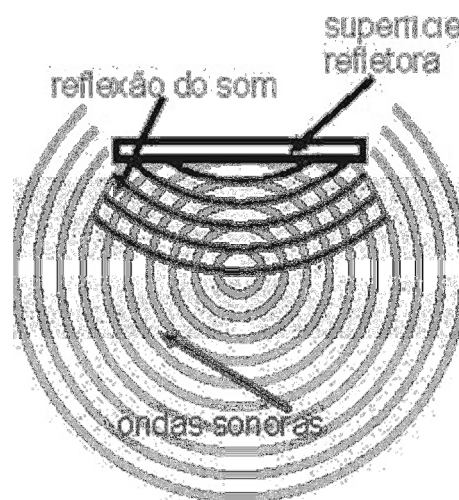


FIGURA 6 - Reflexão do som  
FONTE: Brasil Escola (2012)

Desta forma, pequenos objetos podem refletir sons agudos formando facilmente sombras sonoras posteriores a estes objetos. Por outro lado, as mesmas ondas são capazes de passar por pequenas aberturas, sem ter sua direção alterada. (OBA, 2009, p.6)

## 3.2 Percepção do Som

Basicamente, a percepção do som depende de quatro etapas: do emprego de energia, da fonte emissora, do meio de propagação e da recepção pelo ouvido. A quantidade de energia empregada em determinada fonte emissora, associada às características do meio de propagação, são os responsáveis pela percepção sonora.



FIGURA 7 - Etapas de transmissão da onda sonora.  
FONTE: A autora (2012)

A percepção sonora em ambientes fechados resulta de um conjunto sonoro, mais intenso e prolongado que ao ar livre. O som emitido pela fonte pode seguir para infinitas direções. O som direto é aquele que atinge diretamente o ouvinte. Já os sons refletidos, podem tomar diversas direções e algumas nem chegar ao receptor. Quando chegam, o fazem de maneira retardada e enfraquecida.

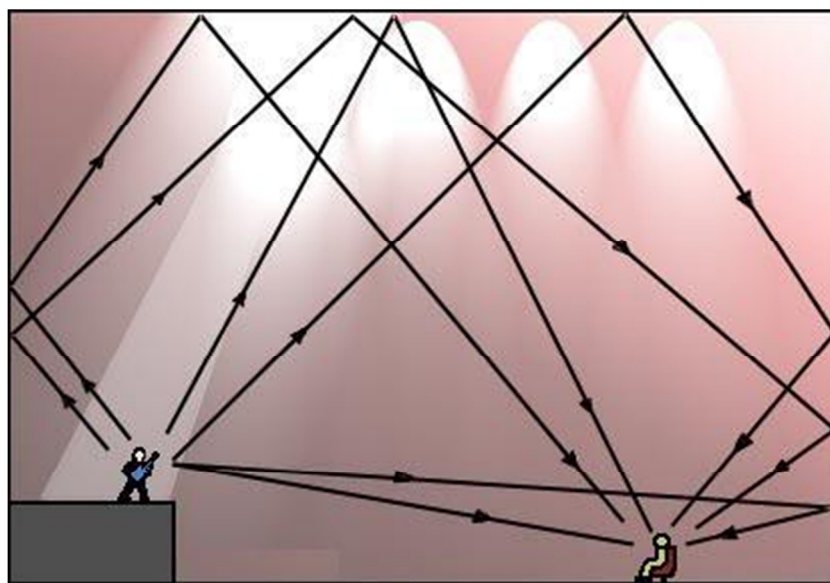


FIGURA 8 – Percepção sonora - som direto somado ao som refletido.  
FONTE: Photo bucket (2012)

“Os ouvintes recebem uma mistura do som direto e refletido e é importante que aconteça certa proporção entre essa mistura. Os sons são influenciados pela área, volume e geometria de uma sala, e também pela natureza absorvedora ou refletiva das paredes, chão e forro. Os acabamentos e os ocupantes na sala também afetam a acústica.” (CARBONI, 2011)

Como explica Souza (2006) *apud* Oba (2009), as sucessivas reflexões podem ser percebidas como um prolongamento do som direto, fazendo com que sua extinção no ambiente não ocorra subitamente, mas após um determinado intervalo de tempo: o chamado *tempo de reverberação*. Porém, quando o intervalo entre a chegada do som direto e o som refletido é maior do que 1/30 segundo (equivalente à mais de 11m de diferença entre as distâncias percorridas), percebe-se separadamente cada um dos dois tons. Trata-se do efeito acústico *eco*.

## 4 ACÚSTICA ARQUITETÔNICA

A acústica é provavelmente o aspecto físico de maior complexidade do ambiente construído, explica Schmid (2005, p.246). Para ele, a comodidade acústica está relacionada à conveniência de se ouvir. Porém, nem sempre se requer a máxima comodidade, mas a melhor combinação entre esta e a adequação.

A adequação requer que o ambiente sonoro seja coerente com a atividade desenvolvida. Quando esta envolve a comunicação sonora, o ambiente não deve impedir a transmissão da mensagem. No caso da fala, é importante a ausência de mascaramento. Já no caso da música, é desejável não somente o silêncio, mas ainda que o ambiente se some à atuação dos músicos e seus instrumentos, a serviço da expressão artística. (SCHMID, 2005, p. 253, 257)

A prática da música, nas suas mais variadas esferas, demanda por espaços arquitetônicos com específico tratamento acústico. O ensino / aprendizagem da música apresenta uma forte relação com a maneira como o receptor interpreta o som, que é dependente da fonte emissora e do meio de propagação. A forma da sala de aula, o volume e os materiais de revestimento fazem parte desse meio de propagação.

Segundo Rocha (2010), um bom instrumento ou um belo canto numa sala com acústica inadequada parecerá ou soará pobre, especialmente numa sala que seja excessivamente absorvedora ou amortecida. Um solista, banda, coral, ou qualquer conjunto que seja de qualidade modesta pode parecer excelente numa sala com uma acústica indicada para aquele ambiente. O objetivo da área da sala de concerto é melhorar a qualidade e a mistura do som.

“Cada espaço funciona como um instrumento grande: coleciona, amplia e transmite os sons. Isso tem a ver com a sua forma, com a superfície dos materiais e com a maneira como estes estão fixos.” (ZUMTHOR, 2006, p.29)

Uma sala que deve servir para mais de um propósito precisa incorporar uma flexibilidade acústica, ou seja, ela deve ser ajustável para que ela funcione para todos os usos. Isto é possível mediante alteração do volume da sala, mediante paredes ou teto móveis, ou ainda mediante alteração das superfícies, em que se pode recorrer, por exemplo, ao acionamento de cortinas ou painéis pivotantes.

“O espaço arquitetônico condiciona o som tanto pelo seu volume confinado como pelo caráter de suas superfícies.” (SCHIMD, 2005,p.247).

Além disso, o tratamento acústico de um ambiente deve conciliar o isolamento quanto aos ruídos externos com a inteligibilidade para os sons desejados. Para isso é necessário que o ambiente não apresente acidentes acústicos (ecos, focos) e que o ruído de fundo e o Tempo de Reverberação sejam adequados às atividades a que o espaço se destina.

“A acústica é o comportamento de um espaço em relação ao som ouvido em seu interior. O tratamento acústico de um ambiente implica em isolamento dos sons do meio externo e condicionamento acústico do espaço interno” (VALLE, 2007, p.81)

## 4.1 Parâmetros de qualidade sonora

Para facilitar a compreensão dos subcapítulos posteriores, faz-se necessário aqui esclarecer sobre os parâmetros utilizados por teóricos para classificação da qualidade sonora.

Na segunda década do século XX, as pesquisas do americano Wallace Clement Sabine mostraram a influência da absorção sonora no tempo de reverberação da sala de palestras do *Fogg Art Museum* na Universidade de Harvard (ROCHA, 2010). A partir de Sabine, o tempo de reverberação passou a ser definido como o intervalo de tempo necessário para que o nível sonoro diminua 60 dB(A), tendo-se como referência o instante em que a fonte sonora cessa. Após a morte de Sabine, as pesquisas em acústica se concentraram em pontos mais específicos, como o cálculo da densidade modal das salas.

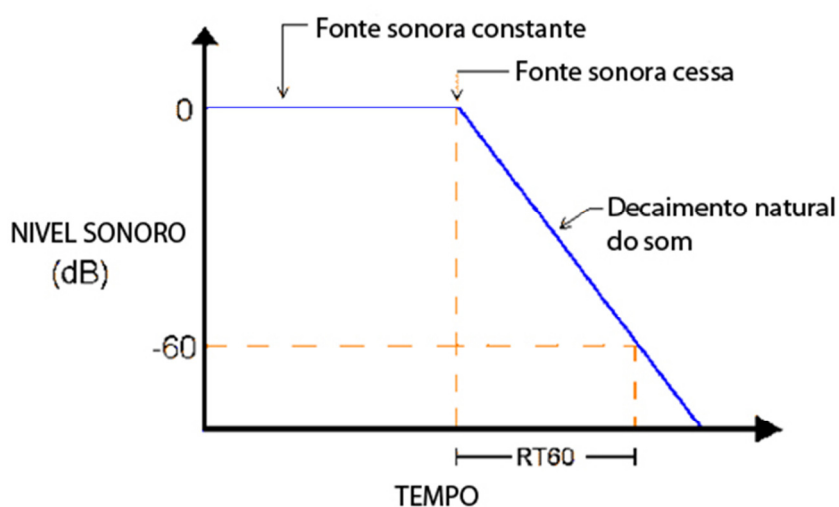


FIGURA 9 - Definição de RT60.  
FONTE: Som ao vivo (2012)

O tempo de reverberação é definido por diversos autores como o tempo decorrido para um som decair até 60 dB. Entretanto, a taxa de queda pelos primeiros 10 dB, aos primeiros 20 dB, ou sobre qualquer nível de variação de som que se deseja dar um nome, influencia na vivacidade subjetiva, exatamente tanto quanto a taxa de declínio de queda de todos os 60 dB.

Este fato muito importante (entre muitos outros) explica por que as salas de música com tempos de reverberação quase idênticos possam parecer completamente diferentes. Todas as salas têm tempos de reverberação que variam, dependendo do som. A refletividade das superfícies em variações de graves, médios e agudos controlam a vivacidade em cada variação de som. A reverberação pode, também, ser definida como o aumento do som dentro de uma sala resultante das reflexões repetidas das ondas sonoras em todas as superfícies da mesma.

O valor preferencial do tempo de reverberação não depende apenas do volume da sala, mas também do propósito para o qual a sala será utilizada. Ou seja, o RT para uma sala para oratória deve ser diferente de uma sala destinada à música. E não somente isso, para a música, o RT depende do estilo musical que será executado. No caso da música, é aconselhável que em salas na qual ela está sendo produzida, a reverberação propicie atingir uma agradável duração dos sons; portanto, há características de reverberação distintas que seriam apropriadas para diferentes tipos de música (ROCHA, 2010).

Segundo Carboni, (2011), a equação de Sabine, é baseada no pressuposto de que as propriedades de absorção dos materiais de superfície são propagadas de maneira homogênea por toda a sala. Quando esse não for o caso, outros métodos de cálculo de tempo de reverberação seriam mais corretamente aplicados

Por isso Figueiredo (2005) tenta resumir essas diferenças de preferência do RT60. A figura mostra que o tempo de reverberação preferencial para uma determinada finalidade aumenta de acordo com o aumento do volume da sala utilizada. Segundo Carboni (2011), a explicação para essa curva ascendente é que se buscássemos obter em uma sala de, por exemplo, 5.000m<sup>3</sup> um RT julgado ideal para uma sala de 500m<sup>3</sup> seria necessário o uso extenso de materiais e técnicas que absorvam o som e com isso outros parâmetros acústicos, como difusão sonora, seriam prejudicados. Sendo assim, a qualidade acústica de uma sala de um modo geral ficaria comprometida.

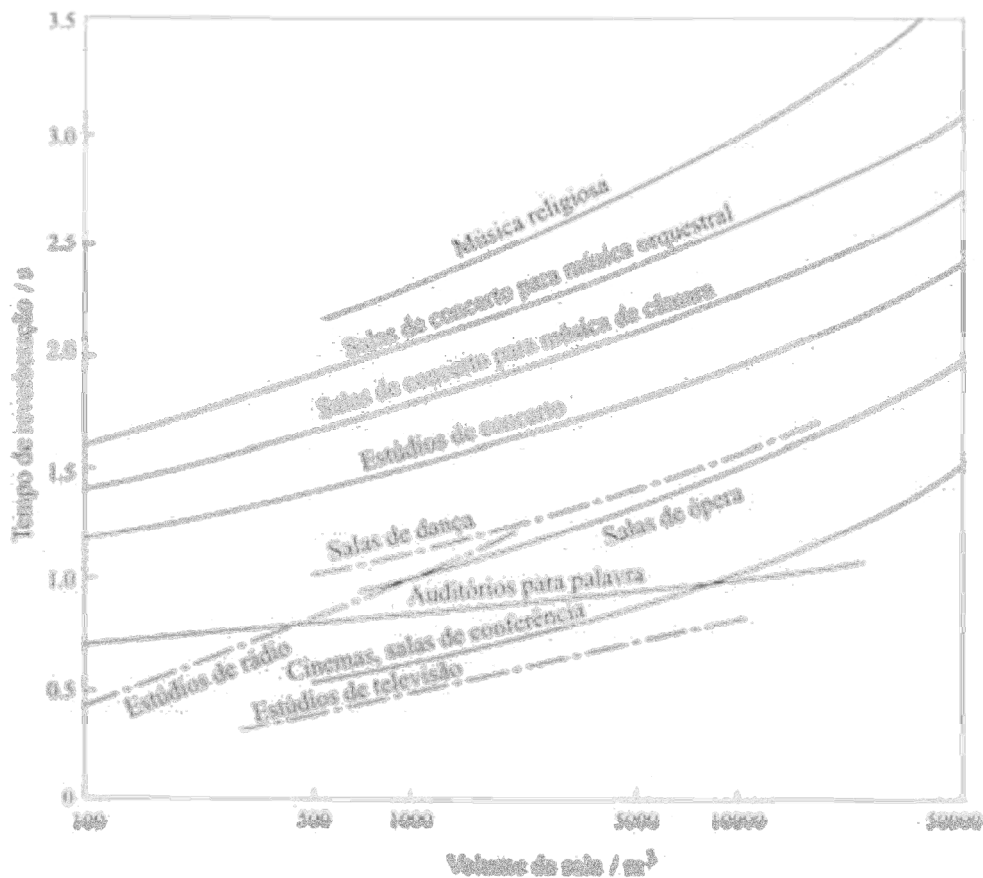


FIGURA 10 - Valores preferenciais para RT60  
 FONTE: Ginn (1978) *apud* Rocha (2010)

Beranek (1962) é o precursor nos parâmetros de valoração acústica, sendo os mais relevantes citados à seguir:

- *Timbre* é o termo utilizado para se diferenciar um instrumento de outro, executando sons de mesma frequência. Coloração descreve o equilíbrio entre as forças de baixas, médias e altas frequências.
- *Definição ou Clareza* é o grau onde cada ouvinte pode distinguir sons em uma performance musical: horizontal, relativa a tons tocados em sucessão; e vertical, relativa a tons tocados simultaneamente.
- Uma grande sala *íntima* é aquela faz com que a música pareça estar sendo executada em um ambiente pequeno. O grau da intimidade

musical em um espaço corresponde a quão cedo chega ao ouvido de um ouvinte a primeira reflexão depois do som direto. Esse tempo que demora entre a chegada do som direto e do primeiro som refletido é chamado de *Initial-Time-Delay Gap* ou ITDG. Quanto menor o ITDG maior a intimidade.

- A *vivacidade* concede preenchimento sonoro. Pode caracterizar uma sala como “viva”, quando possui um longo tempo de reverberação; ou como “morta” e “seca”, quando a RT é baixa. Segundo Beranek (1996), para que uma sala seja viva o RT das frequências médias deve estar entre 1,5 e 2,2 segundos.
- *Calor* é um parâmetro relacionado com a clareza dos sons de baixa frequência. Tecnicamente, “calor” na música é determinado pela presença dos tons baixos (menores que 250 Hz). Alguns músicos descrevem como “escura” ou “fria” uma sala que possua um baixo muito forte. Isso ocorre quando as altas frequências são atenuadas por cortinas, carpetes ou outros materiais absorvedores de som na sala. E uma sala não terá “calor” suficiente se as paredes forem revestidas de painéis de madeira, por exemplo, que absorvem baixas frequências. Para que um som se perceba “quente” é preciso que o tempo de reverberação das frequências baixas em uma sala seja 1,2 vezes maior do que das frequências médias.
- *Espacialidade* é um fenômeno do efeito que as reflexões do som causam no ouvinte por chegarem até ele de várias direções, dando uma impressão espacial.
- Cada ambiente possui uma acústica própria e distinta. Todo amante da música sente o efeito do design sobre a acústica, mas a sua maioria não avalia essa importância. Por consequência, na tentativa de determinar as qualidades acústicas desejáveis, recorrem ao concerto mais agradável que já ouviram, que foi determinado por um conjunto de fatores em combinação, tais como o condutor, a orquestra e o ambiente.

Apesar dos parâmetros pré-estabelecidos citados acima serem amplamente aceitos atualmente, é comum que cada músico tenha preferências pessoais, que podem entrar em conflito com essas questões.

É importante salientar que a acústica arquitetônica não traz fórmulas prontas e parâmetros totalmente definidos, pois envolve muito as sensações que os indivíduos sentem ao experimentar acusticamente um ambiente, e cada pessoa tem uma opinião. Porém, o que se pretende é orientar e mostrar que essa especificidade existe e deve ser levada em consideração.

### 4.3 Acondicionamento acústico

Para Beranek (1996), a qualidade da experiência musical depende dos seguintes fatores: das qualidades acústicas das salas; da qualidade da interação entre os instrumentos, vozes e a sala; da *intimidade*, do som que chega aos ouvidos dos músicos; da adequação do estilo musical à sala; e da qualidade da interpretação da música por parte dos musicistas.

Portanto, o arquiteto é responsável por uma parcela da boa expressão musical. Basicamente, o projeto deve levar em consideração as formas e proporções dos espaços e os materiais de revestimento e acabamento. Os materiais de acabamento serão abordados neste capítulo, enquanto as formas e proporção dos espaços serão apresentadas por tipologia, nos capítulos posteriores.

Os materiais de revestimento acompanham as formas e se integram para formar a caixa de ressonância. São eles quem determinam a reflexão, a absorção e a difusão das ondas sonoras.

Para objeto de estudo, os materiais e *acabamentos* serão divididos em elementos *absorventes*, *refletores* e *difusores*.

Os elementos *absorventes* dispõem de elevados coeficientes de absorção de ondas sonoras e são utilizados para regulagem do tempo de reverberação, eliminar ecos e reduzir o nível do campo reverberante (OBA, 2009). Exemplos de elementos absorventes: fibra de vidro, lã de rocha, espuma de poliuretano, espuma de resina plástica, espuma de poliestireno, gesso acústico e cortiça.

“Mediante a inclusão de objetos e superfícies absorvedoras, recupera-se a clareza e perde-se a amplificação em auditórios para convenções. Abundantes estofados, carpetes, e cortinas permitem a audição muito clara do palestrante desde que prevaleça rigoroso silêncio entre os ouvintes.” (SCHMID, 2005, p. 261)

Elementos *refletores* são aqueles que aumentam a energia sonora que chega ao receptor e, em alguns casos, aproveita-se o som refletido para atingir

área até as quais o som direto não chega. Os materiais que dão origem aos refletores são rígidos e lisos e não porosos, como a madeira e o metal. (OBA, 2009). A forma dos refletores é importante para determinar a direção das ondas refletidas.

Os elementos *difusores* proporcionam o chamado *campo sonoro difuso*, ou seja, o som envolvente, que chega ao espectador por várias direções. Seu funcionamento se baseia no rompimento de ondas sonoras que, após o choque, seguem em várias direções. As irregularidades podem ter diferentes tipos, mas todas devem ter uma dimensão aproximada a metade de um comprimento de onda e um relevo equivalente a um quinto desse mesmo comprimento. (OBA, 2009)

#### 4.2.1 Salas de ensino

Diversos países vêm adotando medidas para regular os níveis de ruído admissíveis e as condições acústicas presentes no interior dos estabelecimentos de ensino. Com relação a recomendações e enquadramento legal sobre a regulamentação da construção desses edifícios, é possível identificar alguns manuais técnicos e normas internacionais, como a ANSI S12.60 – *Acoustical Performance criteria, design requirements and guidelines for schools*, publicada em 2002. Em 2003, entrou em vigor no Reino Unido o *Building Bulletin 93- BB93 Acoustic Design of Schools – A Design Guide*, o qual representa mais do que uma descrição dos critérios mínimos a considerar para cada caso específico, que se apresenta como um guia de apoio à construção de escolas, atendendo à sua especificidade. (CARBONI, 2011).

Quando comparada com as normas ISO, a legislação brasileira ainda é precária. Existem as NBR 10.151 e 10.152, para conforto de edificação (que estão sendo revisadas) e de avaliação de poluição sonora, sendo que em outros países existem normas muito específicas. No Brasil não há normas ou manuais técnicos que padronizem a construção de prédios escolares, afirma Bertolli (2009).

Quanto aos parâmetros acústicos preferenciais para salas de ensino, segundo Geerdes (1991) *apud* Rocha (2007), a forma do espaço é importante. As ondas sonoras que incidem nos limites da sala são absorvidas ou refletidas, dependendo da forma e composição das superfícies. Algumas salas de ensaio vocal ou instrumental se beneficiam de paredes laterais não paralelas (ainda que pouco); essas superfícies podem ser construídas ou aparelhadas com elementos absorvedores.

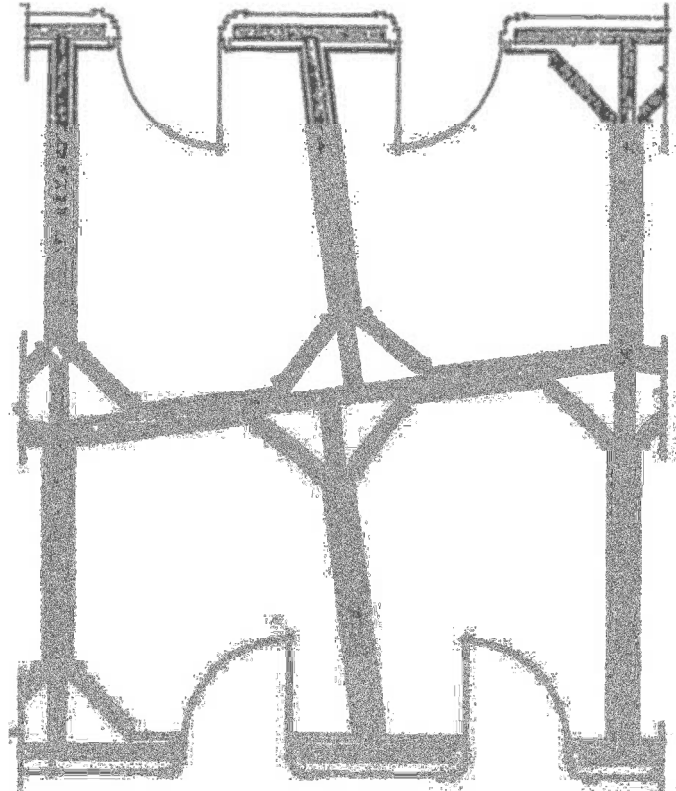


FIGURA 11 - Paredes não paralelas oferecem um meio de evitar ondas estacionárias. Materiais absorvedores em dois cantos de salas pequenas reduzirão ressonância de baixa frequência.

FONTE: Charmmain (1966) *apud* Rocha (2010)

Geerdes (1991) *apud* Rocha (2007), afirma ainda que a forma de "caixa de sapato" levemente modificada é melhor que qualquer outra; salas com formas muito irregulares devem ser evitadas. Isto é coerente com o que afirma Beranek (1962), pois a forma retangular promove reflexões laterais e envolvimento natural e também promovem baixos tempos para o som refletido.

### 4.3.1 Auditórios

Segundo OBA (2009), referente aos aspectos formais é necessário considerar três partes da sala. O palco e o fosso devem funcionar como refletores do som emitido para os ouvintes. O proscênio é a zona que intermedia a passagem da energia sonora até a plateia. A terceira parte é a platéia, em que o público define uma série de planos inclinados absorventes.

Basicamente, três configurações espaciais são mais utilizadas para auditórios: a *caixa de sapato*, o *leque*, e a *sequencia de reflexões diretas*.

A *caixa de sapato* é amplamente utilizada, porém pode gerar fenômenos acústicos indesejáveis se as paredes paralelas não receberem o correto tratamento acústico.

A configuração *leque* começa a ser utilizada a partir da possibilidade de tratamento do som como o comportamento da luz: por meio da geometria dos elementos acústico-arquitetônicos, com painéis laterais e suspensos, buscando-se maior eficiência na transmissão do som e aproximação da audiência ao palco. (ROSSING, 2007)

Já a configuração *sequencia de reflexões diretas*, consiste na presença de refletores afastados das superfícies de absorção da sala. Isto é, os refletores encontram-se suspensos, estando separados do forro e das paredes a uma distância considerável. Dessa forma, o volume da sala permanece grande, aumentando a RT ao mesmo tempo em que o som chega aos ouvintes com intimidade.

Uma variação desta configuração é o que se tem feito a partir da década de 1990: construir uma sala estreita e retangular para conseguir a sensação de intimidade, e envolver a sala em uma câmara de reverberação, que aumenta a RT.

Segundo Vilarroig e Díez (2002, p.16) apud Oba (2009), dependendo do uso à que se destina uma sala há um tempo de reverberação ótimo. O volume é o parâmetro fundamental que caracteriza o comportamento acústico de uma sala e pode ser calculado segundo fórmulas matemáticas. Se pensarmos que a planta está definida anteriormente, por questões de programa ou outras limitações, as variações de volume se darão por meio de alterações no traçado

do teto. Além disso, esta superfície tem uma grande importância na reflexão do som para a área de audiência, juntamente das reflexões laterais produzidas pela parede.

Em relação ao traçado do teto, Vilarroig e Díez (2002) *apud* Oba (2009) lembram das imposições estabelecidas pela necessidade de uma difusão homogênea em uma sala. O ideal é que a relação entre a altura da boca de cena e a largura da sala deve respeitar a proporção áurea, ou seja:

$$(H/H; A/H; L/H) \text{ ou } (1; g; g^2)$$

Em que: H = altura; A = largura; L = profundidade;  $g = 1,618$  – relação 2 : 3 : 5.

## 5 ANÁLISE DE OBRAS CORRELATAS

As edificações escolhidas para análise apresentam ligação com a música, porém se tratam de obras bastante diversificadas entre si, o que pode contribuir para um estudo mais completo, englobando diversos aspectos.

A Casa da Música, localizada em Portugal na cidade do Porto, é um projeto do Escritório OMA, liderado pelo Arquiteto Rem Koolhaas. Trata-se de um edifício dedicado exclusivamente à música e às suas mais variadas vertentes. A diversidade nos espaços internos da Casa da música, tratados acusticamente com cuidados especiais, é o que faz com que esse projeto se torne tão interessante estudo de caso.

A segunda obra analisada, a Cidade da Música do Rio de Janeiro, é de autoria do Arquiteto Christian de Portzamparc, um dos principais arquitetos em atividade na França, também autor da *Cité de La Musique* em Paris (2008). As dimensões desta edificação diferem da proposta para o projeto de TFG. Contudo, a inserção da obra no contexto urbano, seus aspectos construtivos trazidos por um arquiteto com experiência em edificações dessa tipologia, a caracteriza como um estudo de caso interessante.

A Escola de Musicalização Alecrim Dourado possui dimensões bastante diferentes dos outros correlatos e foi aqui abordada mais pelos seus aspectos conceituais que construtivos. O que essa obra pode trazer de interessante para este projeto de TFG é a análise do funcionamento da dinâmica de uma escola de musicalização. Entender o que diferentes públicos – crianças, pais, professores, administradores, manutenção – em atividades tão diversas demandam em termos de espacialidade.

## 5.1 Casa da Música

A Casa da Música está localizada no centro histórico da cidade do Porto, implantada isoladamente em um quarteirão. Contrastando com o entorno heterogêneo, para o arquiteto que a projetou, a praça passou a ser um modelo positivo do encontro entre o novo e o antigo.



FIGURA 12 - Implantação da Casa da Música  
FONTE: A autora (2012)

Projetado pelo escritório holandês OMA e chefiado pelo arquiteto Rem Koolhaas, foi inaugurada em abril de 2005. O volume, todo revestido de Mármore Travertino, é cortado por planos que o desconstroem.



FIGURA 13 - Casa da Música  
FONTE: Archweb (2012)

O edifício é o primeiro construído em Portugal exclusivamente dedicado à Música. Concebida para ser a casa de todas as músicas, é uma instituição que acolhe um projeto cultural inovador e abrangente e que assume a dinamização do meio musical nacional e internacional, nas mais variadas áreas: da clássica ao jazz, do fado à electrónica, da grande produção internacional aos projetos mais experimentais.

“Imaginada e construída para assinalar a escolha da cidade do Porto como capital cultural europeia no ano de 2001, emerge como uma força disjuntiva, assumindo um papel de interrupção e interruptor – o inter-ruptor, aquele que rompe entre posições – em relação à cidade, ou seja, algo que rompe com o fluxo corrente, ao mesmo tempo em que dá passagem ou ativa correntes alternativas e que podem ir além do limitado conceito de identidade urbana.” (GUATELLI, 2010)



FIGURA 14 - Casa da Música  
FONTE: OMA (2012)

A Casa da Música se eleva a partir de um embasamento ondulado que é utilizado pelo público como praça seca. Nessa praça, escadarias conduzem à entrada com 30 metros de pé direito e o edifício se desdobra de forma assimétrica em sete níveis acima do solo e em três pisos abaixo. O acesso ao estacionamento e ao subsolo são feitos por entre as ondulações da praça.

No interior do edifício acontece uma contraposição de materiais. Na circulação os revestimentos são tonalmente neutros – do mesmo perfil encontrado no exterior. Já nas salas especiais encontram-se cores e texturas, que acontecem através de réplicas painéis de azulejos portugueses, esponjas, borrachas, acolchoados, mosaicos e folhas de ouro. Planos de concreto branco exposto entrecortados por vidro, azulejos e veludo contrastam com o cinza do alumínio – escovado no chão e perfurado das paredes – e com terraços com tetos de vidro e passareiras suspensas.

Alguns desses materiais permitem ligações visuais entre os espaços. Como exemplo, as salas de ensaios, implantadas no mesmo piso da bilheteria, podem ser vistas através de uma chapa perfurada.

O programa da Casa da Música conta com 54.700 m<sup>2</sup>, incluindo grande auditório (Sala Suggia) com 1.200 lugares sentados, pequeno auditório (Sala 2) com espaço para 350 lugares, salas de ensaio, com instalações de gravação, loja de música, informática e instalações educacionais, sala VIP, restaurante com terraço no telhado, e estacionamento para 600 carros (27.000m<sup>2</sup>).

A **Sala Suggia**, localizada no quarto pavimento, é o coração da Casa da Música. O grande auditório tem o formato de caixa de sapato, onde o acabamento das paredes é feito em painéis de madeira e o detalhe da folha de ouro parece ter surgido através de um alargamento da escala dos veios do próprio material. A sala de concertos deixa penetrar a luz do dia através de vãos que chegam a alcançar cinco metros de altura, vedados por vidros ondulados. Além de proporcionar vista para exterior, esses vidros criam ligações entre o auditório principal e as salas vip, de cybermusic e reservada para crianças.

Em termos de acústica, a Sala Suggia é o principal elemento do projeto. Seu isolamento acústico acontece através da separação da estrutura,

exemplificado pela expressão “caixa dentro da caixa”. O pavimento, as paredes e o teto do auditório entram em contato com a estrutura do edifício apenas por apoios resilientes. A laje é em concreto armado, as paredes em estrutura metálica e o teto é constituído por uma laje mista que se apoia em vigas metálicas. O dimensionamento desses apoios foi pensado de modo que a frequência própria do sistema massa-mola-massa seja inferior a 10Hz.



FIGURA 15 - Sala Suggia  
FONTE: Casa da Música (2012)

O engenheiro de arquitetura acústica, Renz van Luxemburg é o responsável pela aferição do conjunto de fenômenos de reflexão e absorção sonoras no interior do edifício de Rem Koolhaas. Ele assegura que os valores obtidos na medição "estão acima do ótimo e dentro das exigências relatadas nos diversos estudos de Beranek, um dos melhores especialistas de acústica em todo o mundo". O critério de aferição de qualidade da Sala Suggia e da Sala 2 privilegiou três fatores: o tempo de reverberação, a relação dos baixos e a claridade.

Nos testes realizados no interior do auditório a reverberação medida situou-se ligeiramente abaixo dos 1,6 s. No caso do auditório vazio, a

reverberação é de 2,0 s (média de 500/1000 Hz). A qualidade acústica se beneficia do fato de o auditório central não possuir fila de camarotes - tem apenas dois, pequenos e estrategicamente colocados num ponto alto das paredes laterais.

A distribuição equitativa de som na sala é um dos fatores mais relevantes. A implantação de uma canóvia (concha acústica) impede que o som direto se sobreponha à sonoridade geral, principalmente nas filas da frente, onde o som é sempre mais alto.

A canóvia é usada nos espetáculos de música clássica ou sinfônica e içada para junto do teto em concertos de rock. Apresenta duas posições: horizontal e vertical. Além da função acústica, também pode ser usada para filmes-concerto, acolhendo imagens de um projetor.



Figura 16- Concha Acústica  
FONTE: Casa da Música (2012)

Por fim, as cortinas acústicas colocadas nos dois extremos do auditório dominam a relação de baixos e a claridade.



Figura 17 - Sala 2  
FONTE: Casa da Música (2012)

A **Sala 2** é a segunda maior sala da Casa da Música e é caracterizada pela polivalência. O piso é plano, sem cadeiras fixas. Possui uma acústica natural otimizada e infraestruturas de luz e som pensadas para servir a convertibilidade do espaço. O vermelho preponderante nas salas é inspirado nos teatros barrocos italianos.

As **Salas Roxa e Laranja**, complementares, surgiram vocacionadas para eventos educativos, com um ambiente direcionado para atividades jovens. São espaços acolhedores e com revestimentos propícios aos fins a que se destinam.

A **Cibermusica**, localizada no quarto pavimento, é uma sala com condições sonoras privilegiadas. Está vocacionada para a apresentação pública de projetos musicais e para o desenvolvimento de pesquisa e experimentação no âmbito das tecnologias da informação.



Figura 18 - Cibermusica  
FONTE: Casa da Música (2012)



Figura 19 - Sala VIP  
FONTE: Casa da Música (2012)

A **Sala VIP** é um espaço multifuncional, essencialmente vocacionado para ações de pequenos grupos, instalações ou ocasiões cerimoniais. Nesta sala do sexto pavimento, Rem Koolhaas prestou homenagem à azulejaria portuguesa, aprendida nos Países Baixos, com cada um dos seus painéis reproduzindo originais instalados em diversos espaços museológicos de Portugal e da Holanda.



FIGURA 20 - Terraço  
FONTE: OMA (2012)

O **Terraço** é uma zona ampla, localizado no piso mais elevado do edifício: o sétimo. Dividido em plataformas, possui um teto de vidro que se abre ao céu. Tem como função principal servir de apoio a acontecimentos diversos, como conferências, apresentações públicas ou recepções.

A Casa da Música dispõe de um total de 10 **Salas de Ensaio** de dimensões diversas. As duas maiores, localizadas no segundo pavimento, têm capacidade para grupos de 20 a 100 elementos e estão equipadas, podendo funcionar como estúdios de gravação.

Os **Foyers** têm a particularidade de estarem situados nos dois topos da sala Suggia e de se abrirem à cidade através das suas altas paredes de vidro onduladas. Recebem eventos de média dimensão, como pequenos concertos, instalações, conferências, coquetéis e jantares.

**Área Construída**

**54.700m<sup>2</sup>**

Edifício

22.000m<sup>2</sup>

Subsolo

34.700m<sup>2</sup>

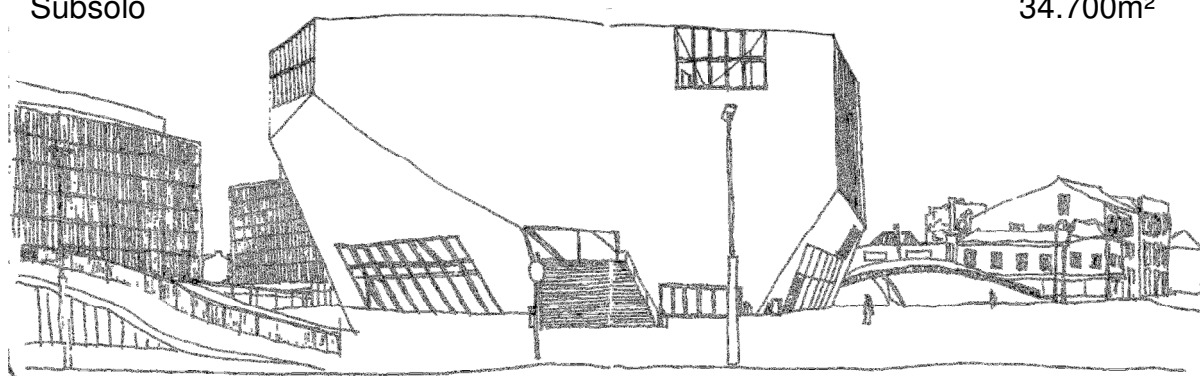
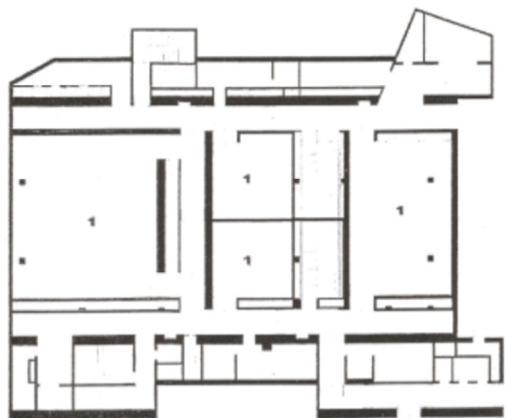


FIGURA 21 - Croqui Casa da Música  
FONTE: Kulture Guide (2012)



1 sala de ensaios

**SUBSOLO**



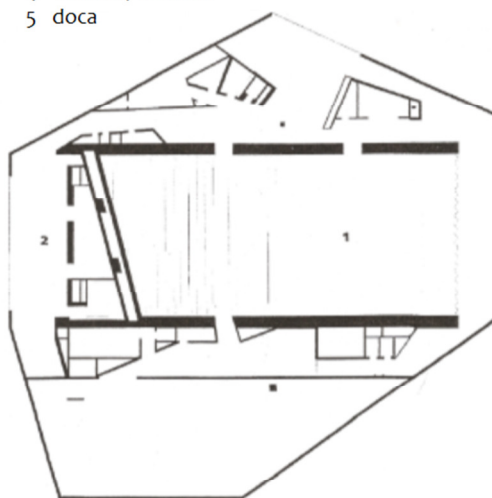
1 camarins  
2 restaurante / músicos  
3 escritórios  
4 acesso / músicos  
5 doca

**TÉRREO**



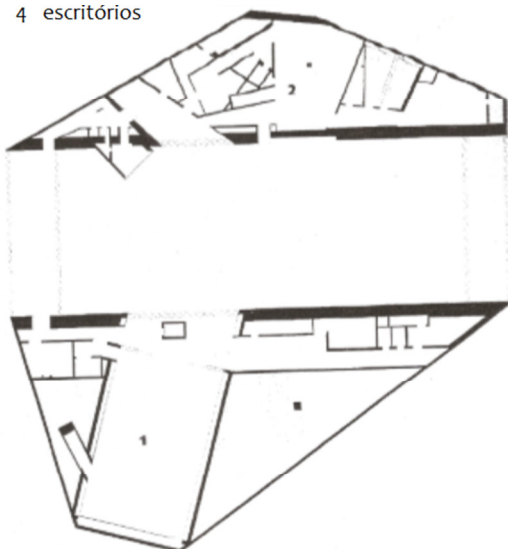
1 sala de ensaios  
2 solistas  
3 bilheteria  
4 escritórios

**1º PAVIMENTO**



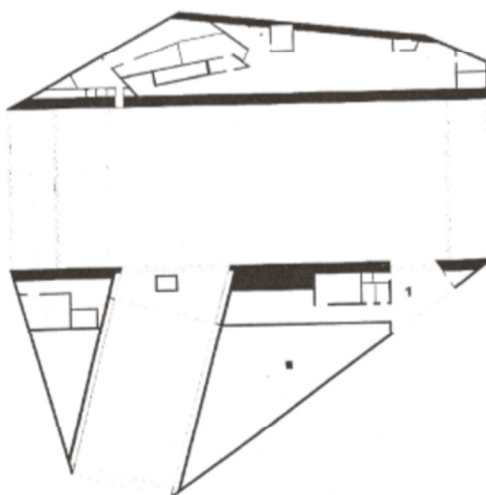
1 auditório principal  
2 bar

**3º PAVIMENTO**



1 auditório  
2 área educacional

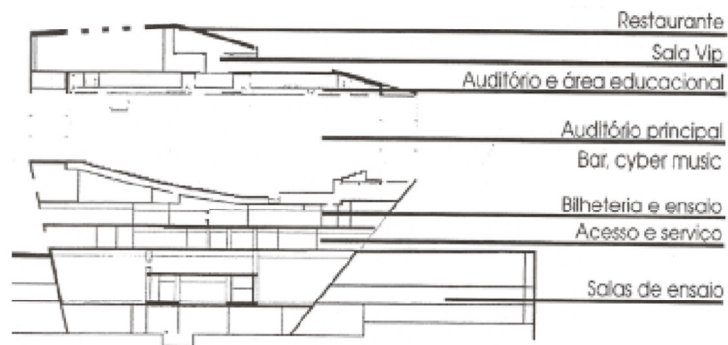
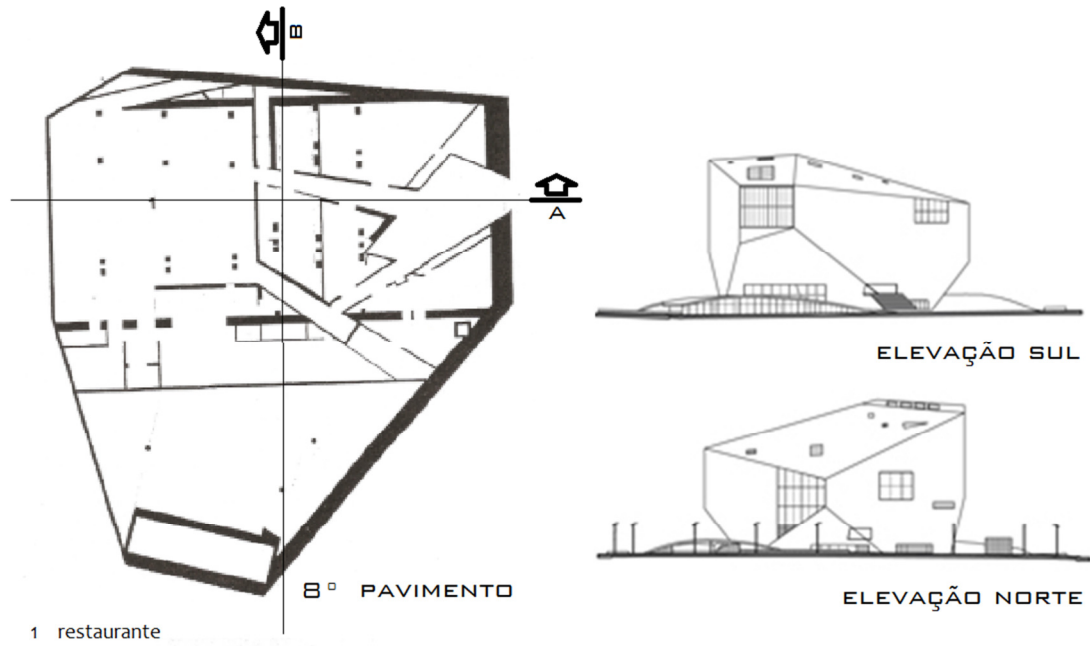
**5º PAVIMENTO**



1 sala VIP

**6º PAVIMENTO**

FIGURA 22 - Plantas Cidade da Música  
FONTE: AU (2005)



CORTE AA



CORTE BB

FIGURA 23 - Plantas, corte e elevações.  
FONTE: AU (2005)

## 5.2 Cidade da Música

A Cidade da Música, localizada no Trevo das Palmeiras, além de estar próxima ao Aeroporto de Jacarepaguá, está inserida no ponto de encontro da Av. Ayrton Senna com a Av. das Américas, duas importantes Rodovias de pista dupla, que à Norte interliga a Barra da Tijuca à Jacarepaguá; e a Leste e Oeste, com Zona Sul e Guaratiba, respectivamente. Contudo, ainda não é possível chegar até a Cidade da Música pelo Metrô, que não engloba essa região em seu eixo.



FIGURA 24 – Localização Cidade da Música.  
FONTE: A autora (2012)

O conceito da Cidade da Música engloba desde um espaço cultural até um ponto de encontro público, apoiado por um amplo programa de necessidades, que prevê desde espaços de aprendizagem e apresentação musical, como também a parte de serviços – lojas, restaurante e cafeteria.

A primeira laje do Edifício foi erguida a 10 metros de altura para que os visitantes pudessem admirar a paisagem. Portzamparc se convenceu de que a Cidade da Música deveria ficar acima do nível da rua quando, em visita ao local em 2002, observou as montanhas, as lagoas e a amplidão da Barra em uma arquibancada que existia no terreno.



FIGURA 25 - Cidade da Música.  
FONTE: Rio Prefeitura (2012)

Entre duas lajes que distam 20 metros uma das outra, paredes de sustentação curvas dão movimento ao edifício, quase uma reprodução das montanhas que se vê atrás da construção.



FIGURA 26 - Cidade da Música.  
FONTE: Rio Prefeitura (2012)

O arquiteto afirma que, nesse redescobrimto da cidade – gerado pelo novo ponto de vista, a ideia é ver o edifício funcionar tanto culturalmente quanto como continuação de um jardim de uso comum, a ser desfrutado por qualquer tipo de público.

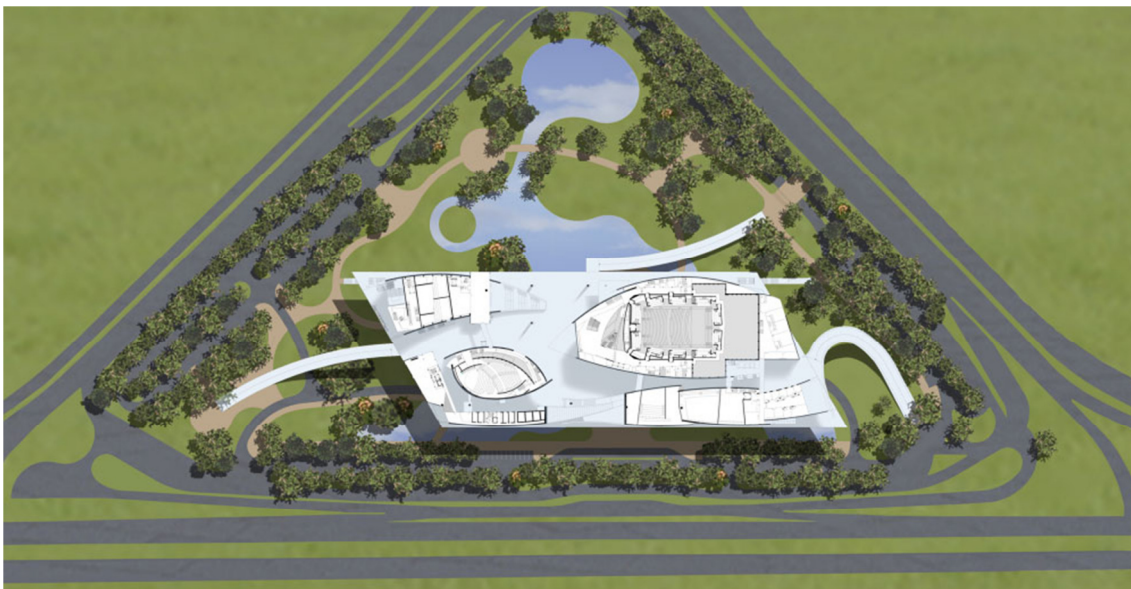


FIGURA 27 – Espaços de Convivência  
FONTE: Rio Prefeitura (2012)

Ao optar por uma construção totalmente de concreto – único projeto de Portzamparc com essas características – o arquiteto deixa clara sua influencia na arquitetura brasileira dos anos 1950 e recupera ainda essa tradição do Brasil no uso desta tecnologia.

A tecnologia do concreto armado nem sempre está em função de uma logica estrutural, com a qual os brasileiros estão mais acostumados. Essa técnica permite muita liberdade e foi ela quem permitiu à Cidade da Música uma forma ousada.

Apesar da experiência do País em transformar as curvas de Niemeyer em realidade, os envolvidos na construção dizem que a transposição das linhas de Christian foi o grande desafio na concepção deste edifício. Na técnica, ergueu-se a segunda laje antes de dar forma aos volumes internos, que se distinguem pelas suas diferentes necessidades.

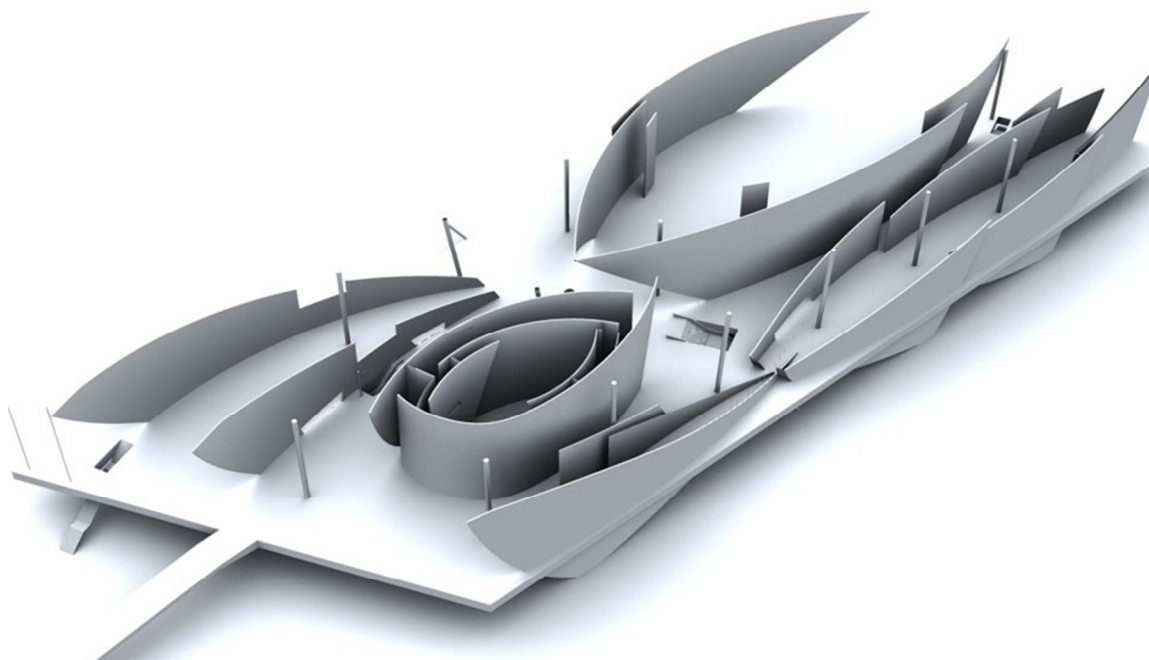


FIGURA 28 - Volumes definidos por paredes curvas.  
FONTE: Rio Prefeitura (2012)

O programa da Cidade da Música conta com 87.403 m<sup>2</sup> de área construída, incluindo a grande Sala de Concerto ou Ópera, com 1.800 lugares sentados, a sala secundária, com 800 lugares, as salas de música de câmara, as 13 salas de ensaio, 13 salas de aula, 3 salas de cinema para 150 pessoas, 3 lojas, midiateca, restaurante, cafeteria e estacionamento para 738 carros.

A **Grande Sala** possui 2.738 m<sup>2</sup> e é o principal volume dos 4 que compõe a laje superior. Como filarmônica, tem capacidade para receber 1.800 pessoas. Como sala de ópera, 1300. Nessa transição, quatro torres do fundo são móveis e saem do espaço para darem lugar à um palco italiano. Para viabilizar a mudança, serão instalados balcões móveis na parte frontal, junto ao palco, que podem ser retirados por uma ponte rolante e depositados em uma área de armazém. Esta flexibilidade torna o teatro único no mundo, já que geralmente um teatro é concebido ou para a apresentação de ópera ou de orquestra filarmônica.



FIGURA 29 - Perspectiva Interna Grande Sala.  
. FONTE: Rio Prefeitura (2012)

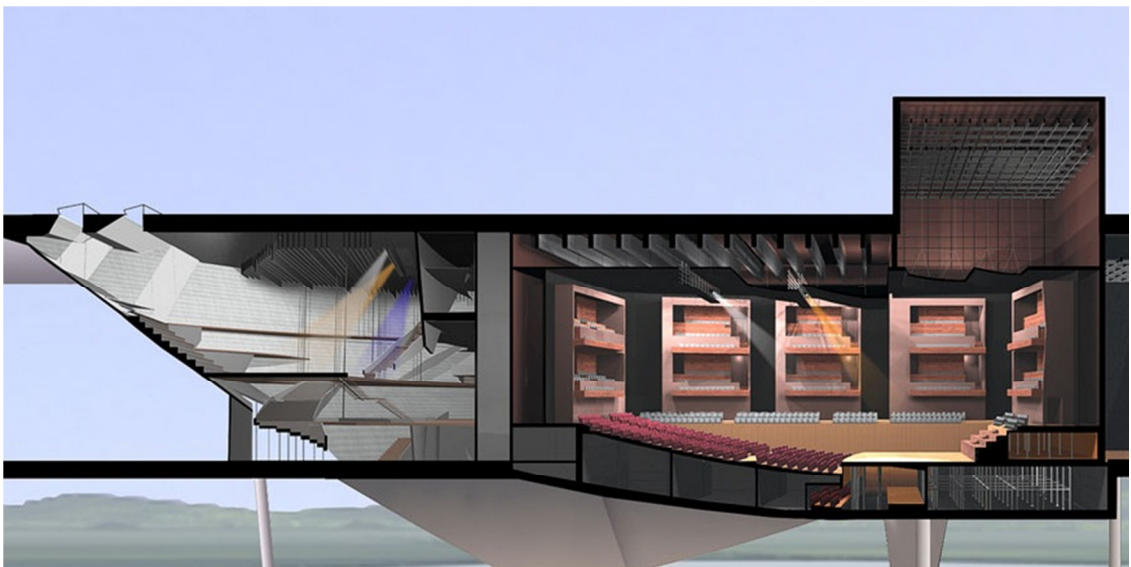


FIGURA 30 – Corte em perspectiva - Teatro Flexível.  
FONTE: Rio Prefeitura (2012)

A geometria da grande sala de concertos e ópera foi projetada visando perfeita difusão acústica e homogeneidade sonora. O desempenho acústico das salas foi uma das principais desafios do projeto elaborado em conjunto

com especialistas radicados na França. A pureza do som, ou seja, a ausência de interferências externas à música tocada nos ambientes foi outro importante desafio para os arquitetos.

Para testar e aperfeiçoar este projeto foi construído um protótipo com as características geométricas e físicas das salas, com acústica 25 vezes menor que o tamanho original. Esta solução permitiu medir e ajustar a recepção do som nos diversos pontos, várias vezes, durante a fase de construção, evitando, assim, novos gastos após a conclusão da obra. Para não concorrer com o som exterior, o isolamento acústico de cada sala de música foi constituído a partir do conceito de "caixa dentro da caixa".

Na Cidade da Música, os regentes vão poder "afinar a sala" para adequar o som às diferentes peças musicais. Esta parte do projeto foi desenvolvida em parceria com o **escritório francês Changement à Vue**, de Jacques Dubreuil e Michel Fayet, responsável também pela concepção das estruturas de movimentação das torres - para a transformação da sala de concerto em ópera - e por todas as demais estruturas cênicas. Essa equipe atuou também nos projetos das salas de música de câmara, eletro-acústica, salas de ensaio, bem como dos camarins e cinemas. A qualidade e a modulação acústica das salas de música obedecem a critérios especiais de adaptação de volume devido à presença das torres e dos refletores móveis. Foram, então, utilizados painéis de absorção variável, situados entre as torres e refletores orientáveis para beneficiar os reflexos acústicos.

O segundo volume em tamanho, a **Sala Secundária**, abriga uma sala de câmara para 500 pessoas, que também poderá receber shows de jazz e MPB, entre outros.

As salas do terceiro bloco, serão destinadas à ensaios, ao centro de estudos e à sede da orquestra.

O quarto volume abrigará cinemas, restaurantes, lojas e uma sala de música eletroacústica – única no país destinada a produção e apresentação de música experimental eletrônica e acústica.



FIGURA 31 - Perspectiva Interna  
FONTE: Rio Prefeitura (2012)

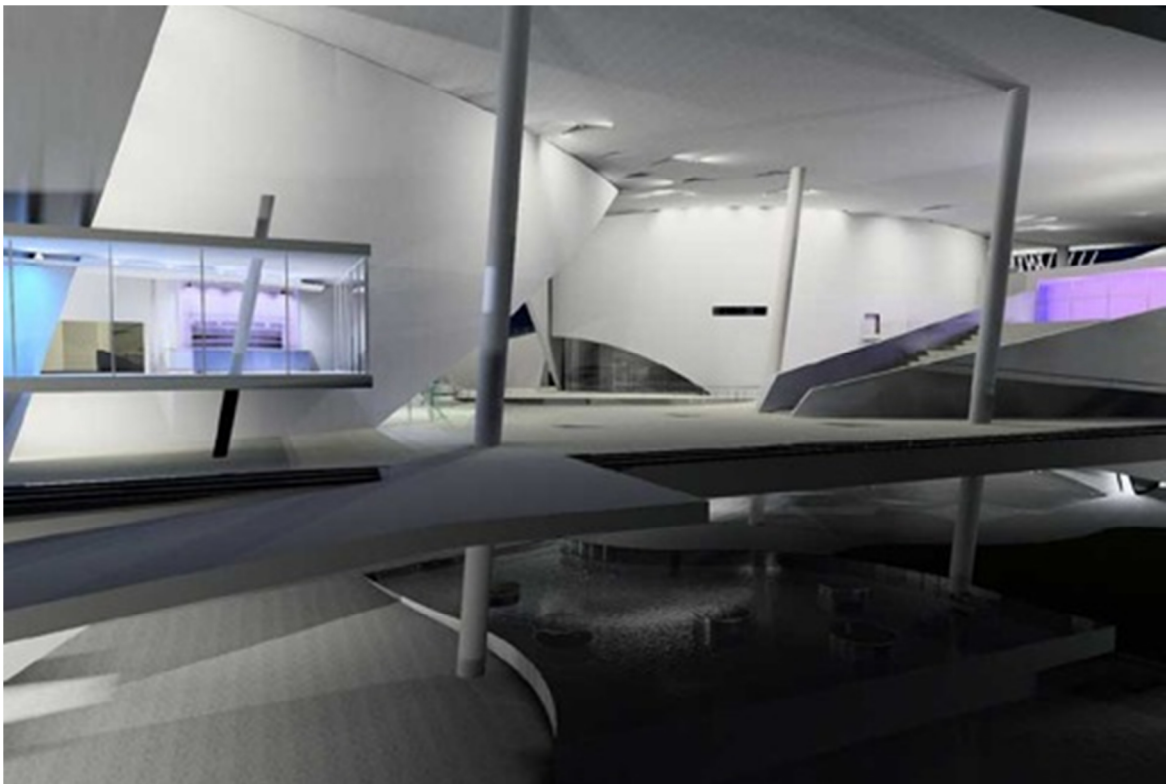


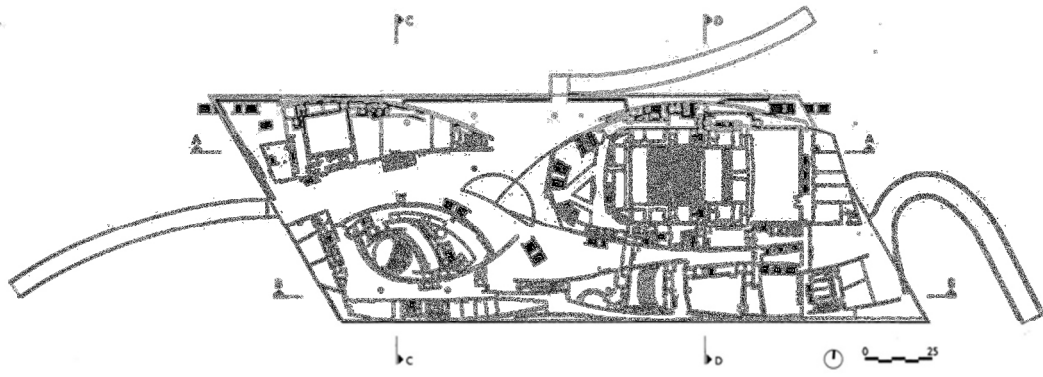
FIGURA 32 – Perspectiva interna  
FONTE: Rio Prefeitura (2012)

**Área Construída**

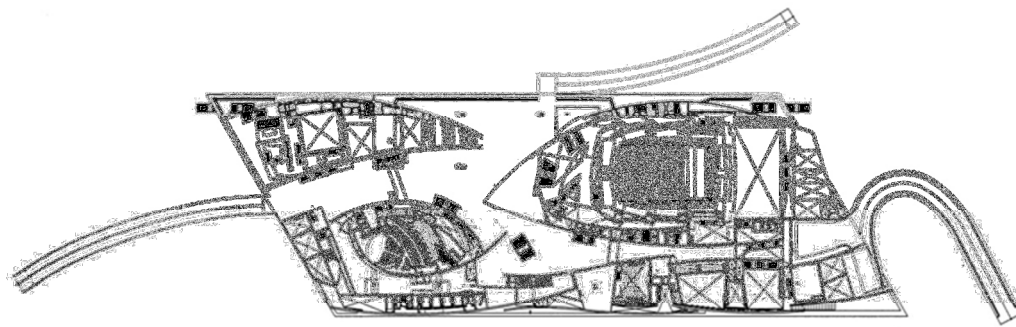
**87.403m<sup>2</sup>**

Terreno

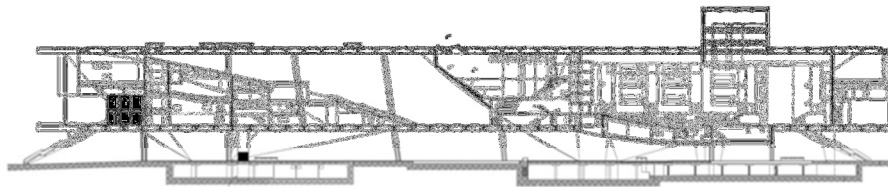
95.000m<sup>2</sup>



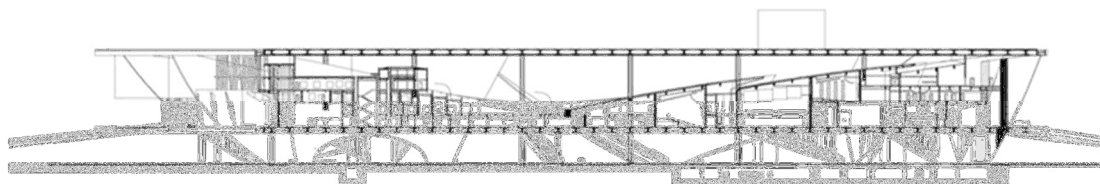
NÍVEL ESPLANADA



NÍVEL SUPERIOR

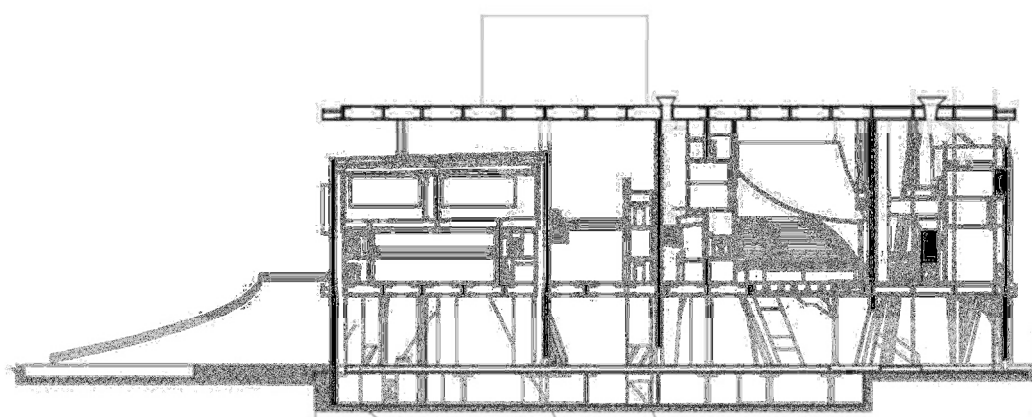


CORTE AA

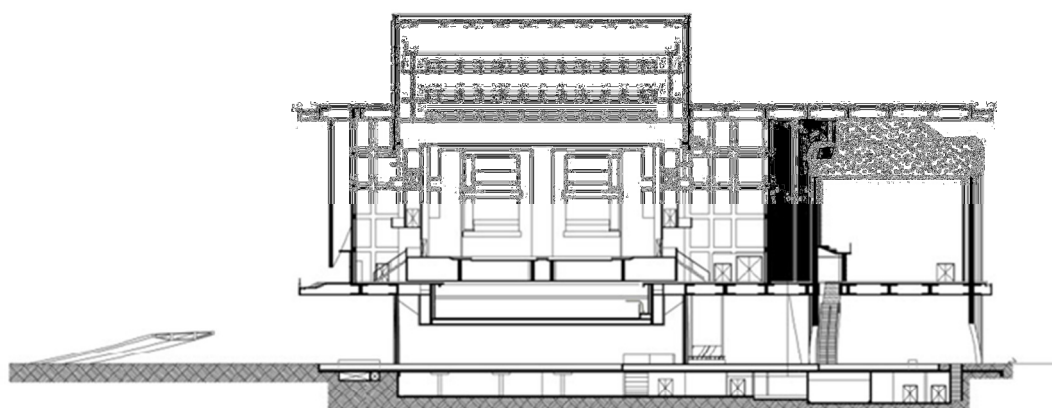


CORTE BB

FIGURA 33 - Plantas e Cortes Cidade da Música  
FONTE: AU (2011)



CORTE CC



CORTE DD

FIGURA 34 - Cortes Cidade da Música  
FONTE: AU (2011)

### 5.3 Alecrim Dourado



FIGURA 35 – Localização  
FONTE: A autora (2012)

A Escola de Musicalização Alecrim Dourado está localizada no Bairro Mercês, próximo à Torre Panorâmica de Curitiba. A escolha do local levou em consideração o valor do imóvel e as características do público do bairro como potenciais alunos da escola, além da tipologia de Edificação desejada pelos



seus fundadores: Uma casa de tamanho médio, com aspectos plásticos de valor de memória e espaço externo para as crianças, segundo Vivian Agnolo, proprietária e professora da Escola.

FIGURA 36 - Escola de Musicalização Alecrim Dourado  
FONTE: A autora (2012)

A Alecrim Dourado Formação Musical é um projeto dos professores Vivian Dell’Agnolo Barbosa e Tiago Madalozzo, que em agosto de 2010 constituíram a *Agnolo & Madalozzo Formação Musical Ltda.* Hoje a Escola de Musicalização conta com aproximadamente 100 alunos e turmas de 10 ou menos. As aulas acontecem em uma sala exclusiva todas as manhãs de segunda a sábado. Paralelamente à musicalização, na Alecrim Dourado também acontecem aulas de Instrumentos Musicais, entre eles: Piano, Teclado, Violão, Guitarra, Baixo Elétrico, Percussão e Flauta Doce, ministradas em dois ambientes por outros quatro professores.

O público que frequenta a Alecrim é tanto do Mercês como de bairros mais distantes, entre eles Portão, Água Verde, Mossunguê e Tarumã; e até mesmo de cidades da região metropolitana, como Pinhais. Em entrevista com os pais dos



FIGURA 37 - Sala de Musicalização  
- Armazenamento de Instrumentos  
FONTE: A autora (2012)

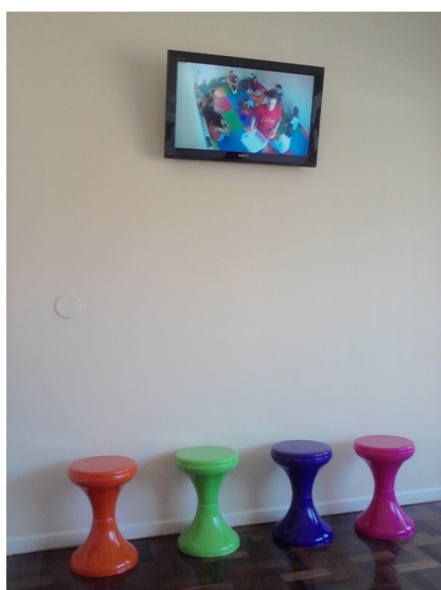


FIGURA 38 - Recepção / Espera  
- TV para acompanhamento da aula.  
FONTE: A autora (2012)

pequenos alunos da Alecrim no dia sete de outubro, eles afirmaram que preferencialmente a escola estaria no Bairro em que residem, mas como essa condição é bastante difícil pra cidade de Curitiba, acreditam que a localização da Alecrim Dourado é satisfatória, por ser um local de fácil acesso e próximo da região central da cidade, mas de pouca movimentação.

As dimensões da escola e a quantidade de alunos é satisfatória para os proprietários e professores, que optam por um sistema de proximidade com o aluno e com os pais,

possibilitando conhecer cada um e acompanhar até mesmo a educação das crianças, entrando no universo de cada um para um ensino mais proveitoso.

O espaço físico da Alecrim Dourado está dividido em Recepção, Salas de Ensino, Administração e Biblioteca. Nas Salas de ensino estão disponíveis diversos instrumentos musicais, jogos e equipamentos com o que há de mais apropriado para o ensino de música a crianças.

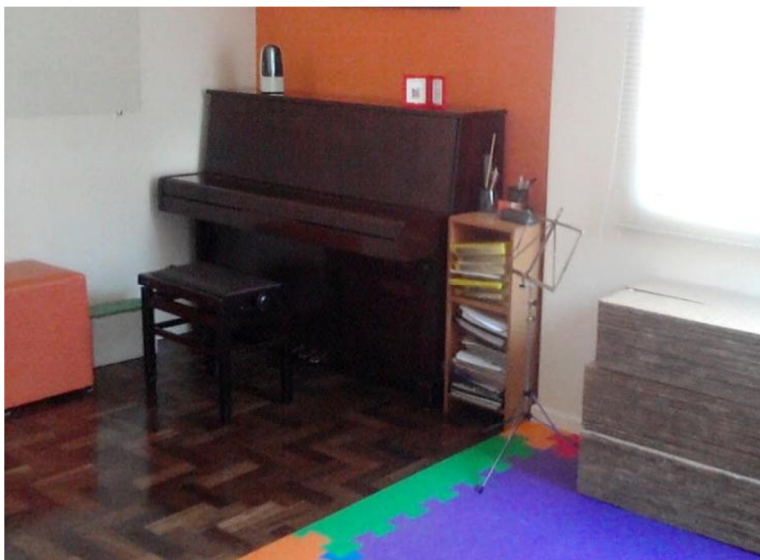


FIGURA 39 - Sala de Ensino de Instrumentos Musicais.  
FONTE: A autora (2012)

A biblioteca tem um acervo de mais de 300 obras impressas e 200 multimídia para pesquisa em Educação Musical, preparação de aulas e repertório.

	<b>Espaços</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Área</b>
<b>CONVIVÊNCIA</b>	Recepção/ Espera	1	13,30m <sup>2</sup>
	Banheiro / Fraldário	1	4,92m <sup>2</sup>
	Biblioteca	1	4,43m <sup>2</sup>
	Circulação		3,57m <sup>2</sup>
<b>ENSINO</b>	Sala de Musicalização	1	18,45m <sup>2</sup>
	Salas de Ensino de Instrumentos Musicais	2	19,30m <sup>2</sup>
	Depósito de Materiais de apoio à aula	1	3,46m <sup>2</sup>
<b>ADM</b>	Escritório	1	8,42m <sup>2</sup>
	Almoxarifado	1	1,76m <sup>2</sup>
	<b>Total Aproximado</b>		<b>77,61m<sup>2</sup></b>

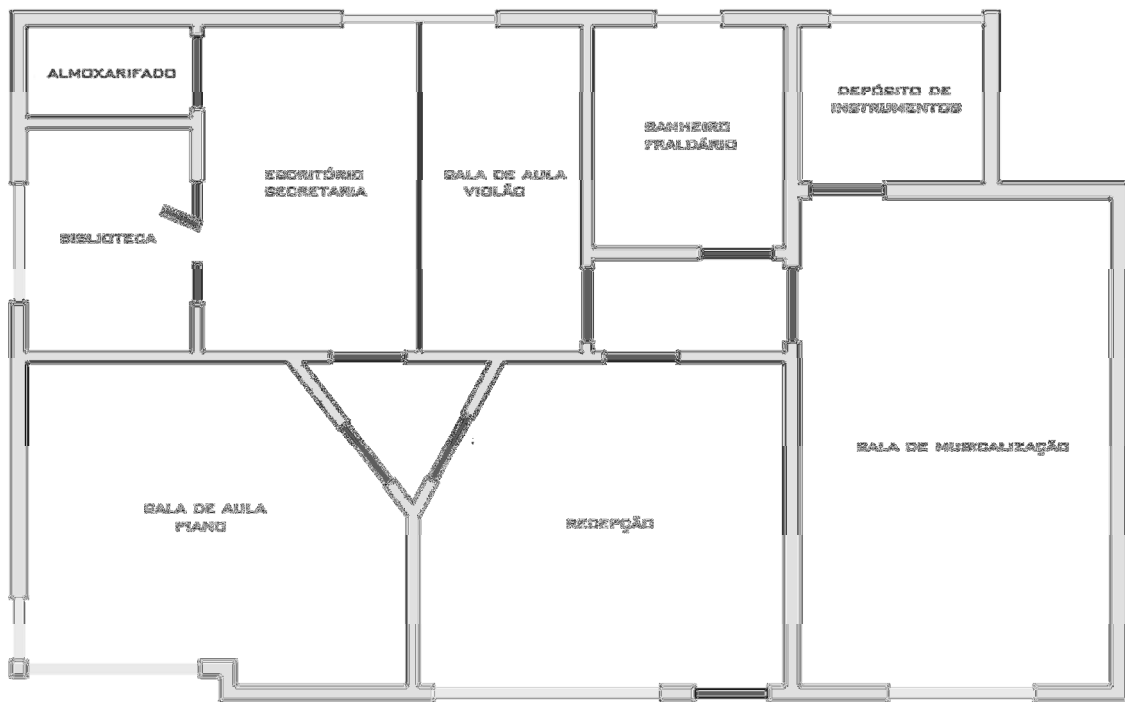


FIGURA 40 – Planta Térreo  
FONTE: Alecrim Dourado (2012)

## 6 INTERPRETAÇÃO DA REALIDADE

A fim de identificar carências e adaptar os conhecimentos adquiridos no decorrer do trabalho à realidade, neste capítulo abordam-se dados que permitem a identificar o cenário atual e prever um cenário tendencial.

O primeiro cenário se refere ao Ensino Público de Musicalização em Curitiba, que foi oferecido por um período de sete anos pela Universidade Federal do Paraná.

O segundo, trata da distribuição de Recursos atuais e, pela análise de mapas, identifica uma possível localização para o projeto da Escola Pública de Musicalização em Curitiba.

## 6.1 Ensino Público de Musicalização em Curitiba

Em 2003, um curso de extensão universitária – segundo a temática da Musicalização – foi concebido na Universidade Federal do Paraná, como um laboratório-escola para prática dos acadêmicos da Licenciatura em Música que, na época, não tinham número relevante de opções para estágio em Educação Infantil.

Ao longo dos anos, a estrutura física e humana do curso se ampliou: de vinte e cinco alunos – crianças da comunidade curitibana – e cinco professores-estagiários – discentes do curso de licenciatura – atuando em uma sala de aula, em 2003, para trezentos alunos atendidos e mais de cem em lista de espera, e trinta instrutores divididos em 19 turmas, em 2010.

Vários motivos levaram o curso de extensão ao fechamento. Porém, o que chama a atenção nesse fato é o rápido aumento da demanda pela prática da musicalização.

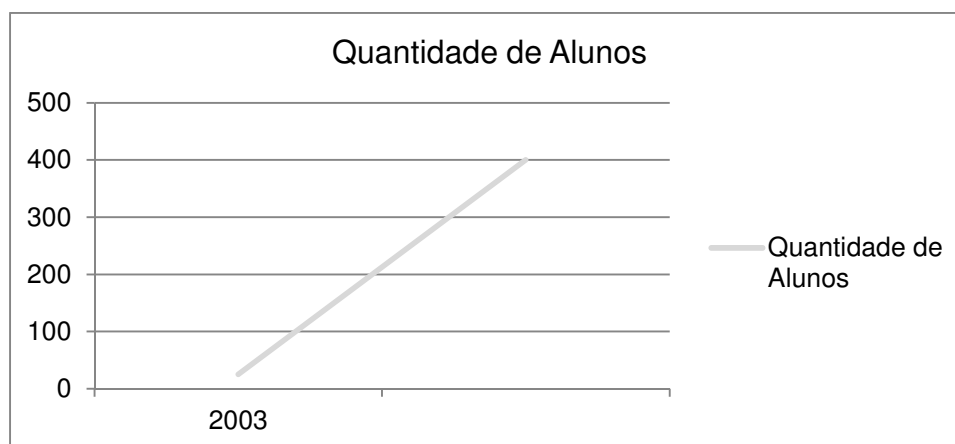


Figura 41 - Aumento na quantidade de matrículas.  
FONTE: a autora (2012)

Considerando-se que a procura pelas aulas aumentou segundo uma taxa anual de 50%, a demanda prevista para 2013, pode ultrapassar 1000.

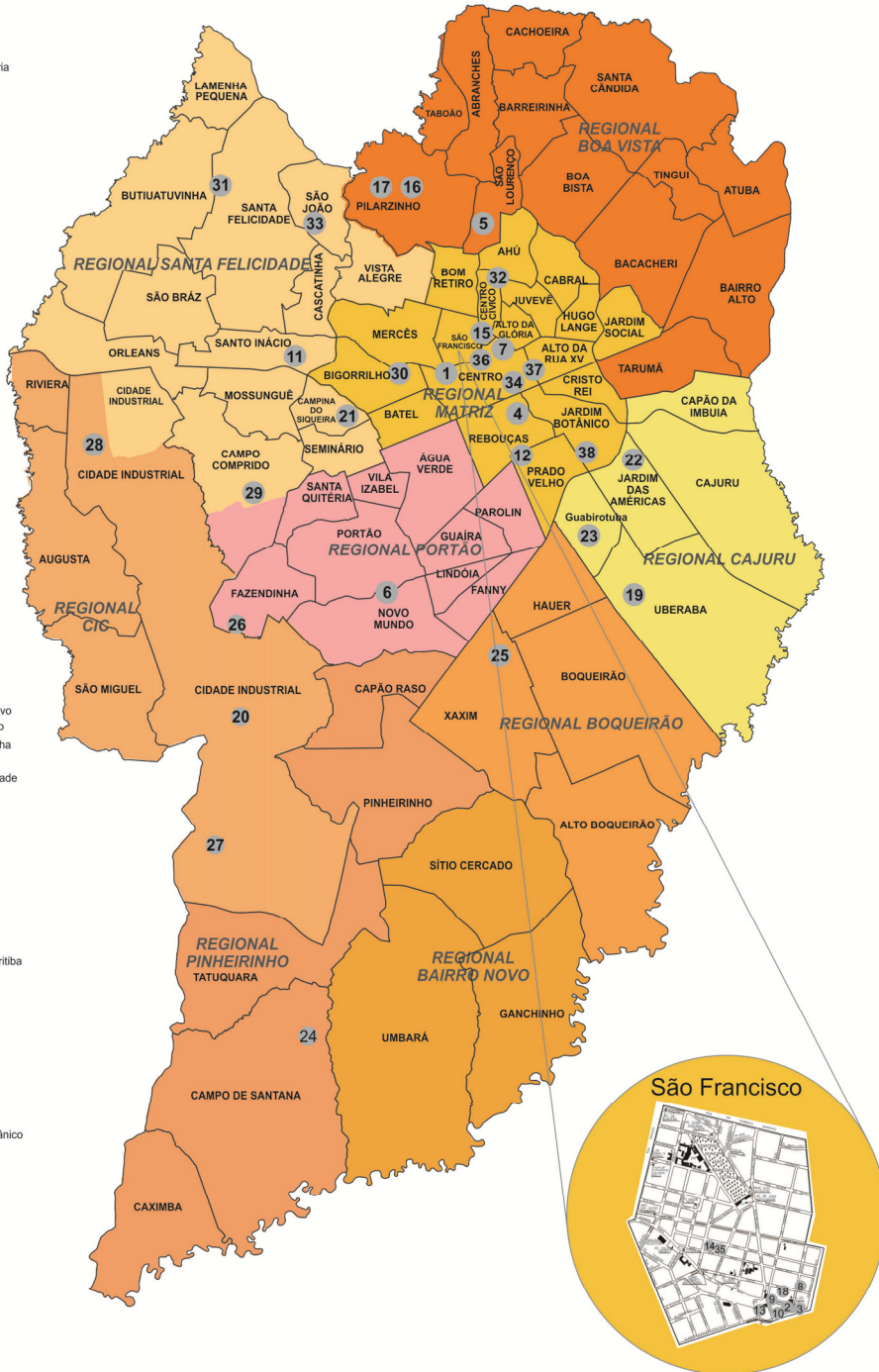
## 6.3 Distribuição de Recursos

### Espaços Culturais de Curitiba - 2008

#### Legenda

- 1 Bondinho da Rua XV
  - 2 Casa Romário Martins
  - 3 Diretoria do Patrimônio Cultural/Casa Memória
  - 4 Moinho Novo Rebouças
  - 5 Sede da Fundação Cultural de Curitiba
- Centros Culturais**
- 5 Centro de Criatividade de Curitiba  
Casa Erbo Stenzel  
Casa da Memória  
Teatro Cleon Jacques
  - 6 Centro Cultural do Portão  
Teatro Antonio Carlos Kraide
  - 7 Centro Cultural Solar do Barão  
Biblioteca  
Museu do Cartaz  
Museu da gravura  
Palacete Wolf
  - 8 Conservatório de MPB
  - 9 Memorial de Curitiba  
Teatro Londrina
  - 10 Feira do Poeta  
Livraria Dario Velozzo  
Casa da Lettura
- Espaços Cênicos/Musicais**
- 5 Teatro Cleon Jacques
  - 9 Teatro Londrina
  - 11 Teatro da ariá
  - 12 Teatro do Paiol
  - 13 Teatro do Piá
  - 14 Teatro Novelas Curitibabanas
  - 15 Teatro Universitário de Curitiba
  - 16 Ópera de Arame
  - 17 Pedreira Paulo Leminski
  - 18 Casa Hoffmann
- Espaços Literários**
- 19 Biblioteca da Casa Kozák
  - 20 Biblioteca Cidade Industrial de Curitiba
  - 21 Biblioteca Franco Giglio
  - 22 Biblioteca Jardim das Américas
  - 23 Biblioteca Nair de Macedo
  - 24 Biblioteca da Rua da Cidadania do Bairro Novo
  - 25 Biblioteca da Rua da Cidadania do Boqueirão
  - 26 Biblioteca da Rua da Cidadania do Fazendinha
  - 27 Biblioteca da Rua da Cidadania do Pinheiro
  - 28 Biblioteca da Rua da Cidadania de S. Felicidade
  - 29 Biblioteca Santos Andrade
  - 30 Farol do Saber Miguel de Cervantes
  - 10 Feira do Poeta
  - 7 Gibiteca de Curitiba
  - 10 Livraria Dario Velozzo
- Memoriais da Imigração**
- 31 Memorial da Imigração Italiana Casa Culpí
  - 32 Memorial da Imigração Polonesa
  - 33 Memorial da Imigração Ucraniana
- Museus**
- 34 Museu de Arte Sacra da Arquidiocese de Curitiba
  - 7 Museu do Cartaz
  - 7 Museu da Fotografia Cidade de Curitiba
  - 6 Museu da Gravura
  - Museu Metropolitano de Curitiba
- Salas de Cinema**
- 35 Cinemateca de Curitiba
  - 36 Cine Luz
  - 37 Cine Ritz
- 38 Espaço Cultural Frans Krajciber - Jardim Botânico

FONTE: Fundação Cultural de Curitiba  
ELABORAÇÃO: FCC/IPPUC - Banco de Dados



IPPUC Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba - SIN - Banco de Dados

:: Rua Bom Jesus, 669 :: Cabral :: Curitiba :: Paraná :: CEP 80035-010 :: Fone (41) 3250-1414 :: Fax (41)3254-8661 :: E-Mail ippuc@ippuc.org.br ::

FIGURA 42 - Distribuição dos Espaços Culturais em Curitiba.  
FONTE: IPPUC (2009)



## 7 DIRETRIZES GERAIS DO PROJETO

A partir do estudo do tema, da teoria relacionada à acústica e do estudo de casos correlatos, torna-se possível o desenvolvimento das diretrizes para a elaboração do projeto de uma Escola de Musicalização.

A compreensão da importância da musicalização na educação infantil traduz a necessidade da implantação de uma escola pública para esse fim. As considerações gerais feitas sobre seus métodos foram uma importante ferramenta para o entendimento da dinâmica de uma aula de musicalização e a sua relação com a escola, colaborando com o dimensionamento dos ambientes componentes do projeto.

Dos estudos sobre o comportamento do som e acústica arquitetônica, pode-se extrair conhecimentos que podem contribuir no dimensionamento, estruturação e detalhamento dos ambientes.

Também os estudos de caso nacionais e internacional contribuíram tanto em aspectos projetuais quanto em conceituais. Das contribuições projetuais destaca-se a setorização da Cidade da Música e o tratamento acústico da Casa da Música. Os aspectos conceituais mais relevantes se extraem da análise da Escola de Musicalização Infantil Alecrim Dourado, a única a priorizar esse setor do ensino da música em Curitiba.

## 7.2 Caracterização Locacional



FIGURA 44 - Localização do Terreno  
FONTE: A autora (2012)

O terreno para o projeto da Escola de Musicalização, localizado no Bairro Portão, se insere num contexto diferente do convencional em Curitiba. Trata-se de um desenho urbano que une várias testadas à uma praça central, circundada por uma via pouco movimentada, que pode quase ser considerada como uma extensão da Praça Prof. Hildegard Schamah.

Outro aspecto que torna o terreno diferenciado é a proximidade com dois elementos importantes: *O Teatro Antônio Carlos Kraide* e *o Terminal de ônibus do Portão*.

*O Teatro Antônio Carlos Kraide* é um equipamento público que conta com espaços de apresentação, exposição e ensino.

*O Terminal do Portão* é um elemento que facilita o fácil acesso de públicos de outros bairros à Escola de Musicalização.



FIGURA 45 - Contexto Urbano.  
FONTE: A autora (2012)



FIGURA 46 - Loteamento  
FONTE: A autora (2012)

O terreno possui 685,15m<sup>2</sup>, 35,5m de testada e 19,2m de profundidade. Trata-se de um lote que não possui benfeitorias. Além disso, a área não possui árvores de grande porte.



Figura 47 - Vista Frontal do Terreno  
FONTE: Google Street View (2012)



Figura 48 - Vista Praça Professor Hildegard Shamah  
FONTE: Google Street VIEW (2012)



## 7.1 Programa básico de necessidades e pré-dimensionamento

Uma escola abrange públicos e atividades diversas. Professores, alunos, pais, funcionários da parte administrativa e do apoio realizam atividades muito diferentes dentro de um mesmo edifício. Por esse motivo o programa da Escola de Musicalização se divide em quatro setores: *ensino*, *convivência*, *administração* e *apoio técnico*.

O *setor de ensino* destina-se aos professores e alunos (eventualmente acompanhados dos pais), mantendo ligação com o setor de *convivência* – local onde os pais das crianças de idade superior à 4 anos, assistem e aguardam o término da aula.



FIGURA 50 - A musicalização e o espaço.  
FONTE: Gymboree (2009)

Para a classe composta por alunos menores de um ano – acompanhados pelos pais, a movimentação é bastante restrita, se comparada às turmas de crianças maiores. Portanto, os espaços para ensino de cada classe devem ser tratados com essa consideração. Segundo Neufert (1976, p. 213), o espaço necessário por aluno em sala de aula é de, no mínimo 1,5m<sup>2</sup>. Contudo é preferencial que se atenda à faixa de 2 a 6m<sup>2</sup>. Para as turmas, que serão compostas por 10 alunos, fica reservado um espaço de 2 à 5m<sup>2</sup> por criança, gradativa de acordo com a idade.

*Administração* e *apoio* são de uso restrito ao corpo docente e aos funcionários do centro e contam com uma área necessária à realização de suas atividades.

	<b>ESPAÇOS</b>	<b>QUANTIDADE</b>	<b>ÁREA</b>
<b>ENSINO</b>	Sala de ensino de 0,5 a 1 ano	1	20 m <sup>2</sup>
	Sala de ensino de 1 a 2 anos	1	25 m <sup>2</sup>
	Sala de ensino de 2 a 3 anos	1	30 m <sup>2</sup>
	Sala de ensino de 3 a 4,5 anos	1	35 m <sup>2</sup>
	Sala de ensino de 4,5 a 6 anos	1	35 m <sup>2</sup>
	Sala de ensino de 6 a 8 anos	1	40 m <sup>2</sup>
	Sala de ensino de 8 a 10 anos	1	50 m <sup>2</sup>
	Depósito de instrumentos	1	10 m <sup>2</sup>
	Sala de ensaio flexível	1	40 m <sup>2</sup>
	Estúdio de gravação	1	25 m <sup>2</sup>
	Oficinas de construção com reciclagem	1	40 m <sup>2</sup>
	Sala dos Professores	1	50 m <sup>2</sup>
	Sanitários		30 m <sup>2</sup>
	<b>Total Ensino</b>		<b>430 m<sup>2</sup></b>
<b>CONVIVÊNCIA</b>	Biblioteca / Mideca	1	50 m <sup>2</sup>
	Auditório para 100 pessoas	1	200 m <sup>2</sup>
	Exposições	1	30 m <sup>2</sup>
	Cantina	1	100 m <sup>2</sup>
	Sala de cinema	1	50 m <sup>2</sup>
	Sanitários		30 m <sup>2</sup>
<b>Total Convivência</b>		<b>890 m<sup>2</sup></b>	
<b>ADM</b>	Atendimento ao público	1	20 m <sup>2</sup>
	Escritórios open plan	1	40 m <sup>2</sup>
	Sanitários		15 m <sup>2</sup>
	Copa		7 m <sup>2</sup>
<b>Total Administração</b>		<b>82 m<sup>2</sup></b>	
<b>APOIO</b>	Área de carga e descarga		45 m <sup>2</sup>
	Vestiários / Sanitários		25 m <sup>2</sup>
	Copa		12 m <sup>2</sup>
	Depósito		15 m <sup>2</sup>
	Setor de limpeza		12 m <sup>2</sup>
<b>Total Apoio</b>		<b>109 m<sup>2</sup></b>	
<b>TOTAL</b>		<b>1511 m<sup>2</sup></b>	

Por se tratar de uma escola de musicalização, o Setor de *convivência* engloba os equipamentos de uso comum dos pais, alunos e membros da comunidade, como a área de exposições, a biblioteca e o auditório pequeno. A presença do Auditório Antônio Carlos Kraide exclui a necessidade de um auditório grande, já que conta com um espaço maior para apresentações.

### 7.3 Partido Arquitetônico

A percepção arquitetônica, em termos de escala, na visão de uma criança diverge da percepção de um adulto. Para que a aula de musicalização tenha aproveitamento máximo, é imprescindível que a criança se identifique com o espaço e se aproprie dele.

A discussão sobre a criação de uma tipologia de mobiliário próprio para as crianças está ligada a essa percepção. Pretende-se aplicar essa discussão também a nível arquitetônico: projetar espaços especialmente para as crianças, porém, sem desvincular-se da necessidade do acompanhamento pelos adultos.

Considerando-se a música como ativadora do sentido da audição, é interessante considerar o efeito de outros sentidos nas crianças, como por exemplo, a visão, através de estímulos visuais. As cores podem ser provocantes, mas ao mesmo tempo, o espaço deve propiciar o relaxamento.

O objetivo geral é criar um espaço segundo a escala de uma criança – um espaço que ela não tem em casa e em nenhum outro lugar.

## 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARRETO, Sidirley de Jesus. **Psicomotricidade: educação e reeducação**. 2. ed. Blumenau: Acadêmica, 2000.

BERANEK, Leo Leroy. **Music, acoustic and architecture**. New York: John Wiley & Sons, 1962.

\_\_\_\_\_. **Concert Halls and Opera Houses: music, acoustic and architecture**. 2ª Ed. Ed. New York: Springer, 1996.

BRÉSCIA, Vera Lúcia Pessagno. **Educação Musical: bases psicológicas e ação preventiva**. São Paulo: Átomo, 2003.

CARBONI, Márcio. Henrique. **Qualidade acústica em salas de ensino de música**. In: Parâmetros acústicos preferencias na opinião de professores de música. Dissertação para o Programa de Pós-Graduação

CARPEAUX, Maria Otto. **Uma nova história da música**. Rio de Janeiro: Ediouro, 1999.

CHARMMAIN, H. U. *et al.* **Music Buildings Rooms and equipment music**. In: Music Educators National Conference (MENC). Washington, DC, 1996.

FLORESTA, Cleide. **Cidade Suspensa**. In: Revista AU. São Paulo: PINI, P. 50 – 59, Dezembro de 2010.

GAINZA, Violeta Hemsy de. **Estudos de Psicopedagogia Musical**. 3. ed. São Paulo: Summus, 1988.

GARDNER, Howard. **Inteligências Múltiplas: a teoria na prática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

GEERDES, H. P. Tips: **Improving Acoustics for Music Teaching**. In: Music educators National Conference, Reston, VA, 1991.

ISBERT, Antoni Carrión. **Diseño acústico de espacios arquitetônicos**. Barcelona, Ediciones UPC, 1998.

JEANDOT, Nicole. **Explorando o Universo da Música**. São Paulo: Scipione, 1990.

JOURDAIN, Robert. **Música, cérebro e êxtase**. Rio de Janeiro: Objetiva, 1998.

MÁRSICO, Leda Osório. **A criança e a música**: um estudo de como se processa o desenvolvimento musical da criança. Rio de Janeiro: Globo, 1982.

NEUFERT, Ernst. **A Arte de Projetar em Arquitetura**. São Paulo: Gustavo Gili do Brasil, 1976. Tradução ed. 21, alemã.

OBA, Marina Millani. **Diretrizes para elaboração de um centro de educação sonora**. Centro de ensino na pedreira Paulo Leminski. Monografia para o curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Paraná. Curitiba: UFPR, 2009.

ROCHA, L. **Comparativo de salas de prática e ensaio de instrumento e canto**. In: Acústica e educação em música: critérios acústicos preferenciais para sala de ensino e prática de instrumento e canto. Dissertação para o Programa de Pós-Graduação em Construção Civil da Universidade Federal do Paraná. Curitiba: UFPR, 2010.

ROSSING, Thomas D. **Springer Handbook of acoustic**. New York: Springer Science + Business Media, 2007.

SCHMID, A. L. **A Ideia de conforto**. Curitiba: Pacto Ambiental, 2005.

BRITO, Teca Alencar. **Música na Educação Infantil: propostas para a formação integral da criança.** São Paulo: Editora Peirópolis, 2003.

WEIGEL, Anna Maria Gonçalves. **Brincando de Música:** Experiências com Sons, Ritmos, Música e Movimentos na Pré-Escola. Porto Alegre: Kuarup, 1988.

VALLE, Sólton do. **Manual prático da acústica.** Rio de Janeiro: música e tecnologia, 2007.

ZUMTHOR, P. **Atmosferas.** Barcelona: Editorial Gustavo Gili, SL: 2006.

## 9 WEBGRAFIA

ARCOWEB. Disponível em: < <http://www.arcoweb.com.br/arquitetura/oma-oma-sala-16-11-2005.html>>. Acesso em 09 de outubro de 2012.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial curricular nacional para a educação infantil**. vol.3. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/volume3.pdf>>. Acesso em: 27 ago. 2012.

BRASIL. Lei n. 11.769, de 18 de agosto de 2008. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, Lei de Diretrizes e Bases da Educação, para dispor sobre a obrigatoriedade do ensino da música na educação básica. **Diário Oficial da União**, Brasília, 19 ago 2008. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2008/Lei/L11769.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11769.htm)>. Acesso em: 27 ago. 2012.

CASA DA MÚSICA. Disponível em: <<http://www.casadamusica.com/>>. Acesso em 09 de outubro de 2012.

CHIARELLI, Lígia Karina Meneghetthi. **A importância da musicalização na educação infantil e no ensino fundamental**: A música como meio de desenvolver a inteligência e a integração do ser. In: Revista Recrearte. Junho de 2005. Disponível em: <<http://www.iacat.com/revista/recrearte/recrearte03/musicoterapia.htm>>. Acesso em 10 de abril de 2012.

GUATELLI, Igor. **A Casa na cidade e a cidade na Casa: A Casa da Música da cidade do Porto e o estranhamente domiciliar**. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/projetos/10.112/3641>>. Acesso em: 09 de outubro de 2012.

OMA. Disponível em: < <http://oma.eu/home>>. Acesso em 09 de outubro de 2012.

## 10 FONTES DE ILUSTRAÇÕES

ARCHWEB. **aw\_casa\_da\_musica\_dwg.jpg**. Disponível em:

<[http://www.archweb.it/dwg/arch\\_arredi\\_famosi/Rem\\_Koolhaas/casa\\_da\\_musica/aw\\_casa\\_da\\_musica\\_dwg.jpg](http://www.archweb.it/dwg/arch_arredi_famosi/Rem_Koolhaas/casa_da_musica/aw_casa_da_musica_dwg.jpg)>. Acesso em: 13.out.2012.

ARCHWEB. **723299639.025.png**. Disponível em:

<[http://docs8.chomikuj.pl/723299639\\_images/723299639.025.png](http://docs8.chomikuj.pl/723299639_images/723299639.025.png)>.

Acesso em: 13.out.2012.

BRASIL ESCOLA. **som.jpg**. Disponível em:

<<http://www.brasilecola.com/upload/e/reflexao%20do%20som.jpg>>

Acesso em: 15.out.2012.

CASA DA MÚSICA. **Sala Suggia**. Disponível em:

<[http://www.casadamusica.com/imagedownload.asp?schema=097946B3-506D-45E5-BDBF-CDAFBD2AB060&channel=D96DDC31-BE1E-4656-AF44-FEC2DB0C0BEF&content\\_id=8DD3757D-5207-463C-A87C-C1F519B98A0F&field=f\\_src&lang=pt&ver=1](http://www.casadamusica.com/imagedownload.asp?schema=097946B3-506D-45E5-BDBF-CDAFBD2AB060&channel=D96DDC31-BE1E-4656-AF44-FEC2DB0C0BEF&content_id=8DD3757D-5207-463C-A87C-C1F519B98A0F&field=f_src&lang=pt&ver=1)>

Acesso em: 09.out.2012.

CASA DA MÚSICA. **Concha acústica**. Disponível em:

<[http://www.casadamusica.com/imagedownload.aspx?schema=097946B3-506D-45E5-BDBF-CDAFBD2AB060&channel=D96DDC31-BE1E-4656-AF44-FEC2DB0C0BEF&content\\_id=8DD3757D-5207-463C-A87C-C1F519B98A0F&field=f\\_src&lang=pt&ver=1](http://www.casadamusica.com/imagedownload.aspx?schema=097946B3-506D-45E5-BDBF-CDAFBD2AB060&channel=D96DDC31-BE1E-4656-AF44-FEC2DB0C0BEF&content_id=8DD3757D-5207-463C-A87C-C1F519B98A0F&field=f_src&lang=pt&ver=1)>

Acesso em: 09.out.2012.

CASA DA MÚSICA. **Sala Cybermúsica**. Disponível em:

<[http://www.casadamusica.com/imagedownload.asp?schema=097946B3-506D-45E5-BDBF-CDAFBD2AB060&channel=D96DDC31-BE1E-4656-AF44-FEC2DB0C0BEF&content\\_id=6D032BDD-E7F5-4905-92F7-7B664987BE53&field=f\\_src&lang=pt&ver=1](http://www.casadamusica.com/imagedownload.asp?schema=097946B3-506D-45E5-BDBF-CDAFBD2AB060&channel=D96DDC31-BE1E-4656-AF44-FEC2DB0C0BEF&content_id=6D032BDD-E7F5-4905-92F7-7B664987BE53&field=f_src&lang=pt&ver=1)>

Acesso em: 09.out.2012.

CASA DA MÚSICA. **Sala VIP**. Disponível em:

<[http://www.casadamusica.com/imagedownload.asp?schema=097946B3-506D-45E5-BDBF-CDAFBD2AB060&channel=D96DDC31-BE1E-4656-AF44-FEC2DB0C0BEF&content\\_id=A9D64353-B313-47E7-8D66-27E671C2D32B&field=f\\_src&lang=pt&ver=1](http://www.casadamusica.com/imagedownload.asp?schema=097946B3-506D-45E5-BDBF-CDAFBD2AB060&channel=D96DDC31-BE1E-4656-AF44-FEC2DB0C0BEF&content_id=A9D64353-B313-47E7-8D66-27E671C2D32B&field=f_src&lang=pt&ver=1)>

Acesso em: 09.out.2012.

CASA DA MÚSICA. **Sala 2**. Disponível em:

<[http://www.casadamusica.com/imagedownload.asp?schema=097946B3-506D-45E5-BDBF-CDAFBD2AB060&channel=D96DDC31-BE1E-4656-AF44-FEC2DB0C0BEF&content\\_id=74669E2D-C660-46C1-BBE5-8F04D51C83F6&field=f\\_src&lang=pt&ver=1](http://www.casadamusica.com/imagedownload.asp?schema=097946B3-506D-45E5-BDBF-CDAFBD2AB060&channel=D96DDC31-BE1E-4656-AF44-FEC2DB0C0BEF&content_id=74669E2D-C660-46C1-BBE5-8F04D51C83F6&field=f_src&lang=pt&ver=1)>

Acesso em: 09.out.2012.

GYMBOREE. **class\_detail\_M\_main1**. Disponível em:

< [http://www.gymboreeclases.com/b2c/images/class\\_detail\\_M\\_main1.jpg](http://www.gymboreeclases.com/b2c/images/class_detail_M_main1.jpg)>

Acesso em: 08.out.2012.

GYMBOREE. **class\_main\_img\_02.jpg**. Disponível em:

< [http://www.gymboreeclases.com/b2c/images/class\\_main\\_img\\_02.jpg](http://www.gymboreeclases.com/b2c/images/class_main_img_02.jpg) >

Acesso em: 08.out.2012.

GYMBOREE. **f4e3dd272948398a76ddd434a52a02ef.jpg**. Disponível em:

< <http://cdn.content.compendiumblog.com/uploads/user/a811d913-0b90-470a-92f0-5a349c189669/736243c9-46fe-420e-b8a6-6d0faaba1a66/Image/f4e3dd272948398a76ddd434a52a02ef.jpg>>

Acesso em: 08.out.2012.

IPPUC. **F151/F151\_008\_BR.jpg**. Disponível em:

<[http://www.ippuc.org.br/visualizarfoto.php?doc=http://admsite.ippuc.org.br/arquivos/fotos/F151/F151\\_008\\_BR.jpg](http://www.ippuc.org.br/visualizarfoto.php?doc=http://admsite.ippuc.org.br/arquivos/fotos/F151/F151_008_BR.jpg)>. Acesso em: 12.out.2012.

KULTURE GUIDE. **Casa-da-M%C3%BAsica-Music-House-Porto-Portugal**

**.jpg**. Disponível em:

<<http://www.kultureguide.com/wp-content/uploads/2012/07/Casa-da-M%C3%BAsica-Music-House-Porto-Portugal.jpg> >

Acesso em: 15.out.2012.

OMA. **Casa-da-musica-92748\_big.jpg**. Disponível em:

<[http://oma.eu/contentimages/projects/2005-CASA-DA-MUSICA/Casa-da-musica-92748\\_big.jpg](http://oma.eu/contentimages/projects/2005-CASA-DA-MUSICA/Casa-da-musica-92748_big.jpg)>. Acesso em: 09.out.2012.

OMA. **Casa-da-musica-cdm-nf-helitour-1-655-resize\_big.jpg**. Disponível em:

<[http://oma.eu/contentimages/projects/2005-CASA-DA-MUSICA/Casa-da-musica-cdm-nf-helitour-1-655-resize\\_big.jpg](http://oma.eu/contentimages/projects/2005-CASA-DA-MUSICA/Casa-da-musica-cdm-nf-helitour-1-655-resize_big.jpg)>

Acesso em: 09.out.2012.

PHOTO BUCKET. **propagacao.jpg**. Disponível em:

<<http://i106.photobucket.com/albums/m262/somaovivo/artigos/propagacao.jpg>>

Acesso em: 15.out.2012.

RIO PREFEITURA. **o\_img414-50%28295%29.jpg**. Disponível em:

<[http://obras.rio.rj.gov.br/templates/template02.cfm?Imagem=http://obras.rio.rj.gov.br/figuras/o\\_img414-50%28295%29.jpg&LarguraImagem=640](http://obras.rio.rj.gov.br/templates/template02.cfm?Imagem=http://obras.rio.rj.gov.br/figuras/o_img414-50%28295%29.jpg&LarguraImagem=640) >

Acesso em: 25.ago.2012.

RIO PREFEITURA. **img414-25(76).JPG**. Disponível em:

<[http://obras.rio.rj.gov.br/figuras/img414-25\(76\).JPG](http://obras.rio.rj.gov.br/figuras/img414-25(76).JPG)>

Acesso em: 25.ago.2012.

RIO PREFEITURA. **img414-16(988).jpg**. Disponível em:

<[http://obras.rio.rj.gov.br/figuras/img414-16\(988\).jpg](http://obras.rio.rj.gov.br/figuras/img414-16(988).jpg)>

Acesso em: 25.ago.2012.

SOM AO VIVO. **rt60b.gif**. Disponível em:

<<http://i106.photobucket.com/albums/m262/somaovivo/dicionario/rt60b.gif>>

Acesso em: 11.ago.2012.

STELLFNER. **Onda%20Sonora.gif**. Disponível em:

<<http://www.stellfner.com.br/Engenharia%20Instrumentos/Imagens/Onda%20Sonora.gif>>

Acesso em: 15.out.2012.

# ANEXOS