

UNIVERSIDADE FEEVALE  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS

**TAMIRES NICOLE LONDRO**

**ESCOLA ESTADUAL ESPECIAL KELI MEISE MACHADO  
SEDE II**

Novo Hamburgo  
2015

**TAMIRES NICOLE LONDRO**

**ESCOLA ESTADUAL ESPECIAL KELI MEISE MACHADO  
SEDE II**

Pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Feevale.

Professores: Alessandra Migliori do Amaral Brito  
Carlos Henrique Goldman  
Geisa Tamara Bugs

Orientador: Luciana Néri Martins

Novo Hamburgo  
2015

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, por minha vida, família e amigos.

A minha família e amigos queridos, pelo apoio, carinho e paciência durante esta longa jornada.

A minha orientadora, professora Luciana, por todo o seu empenho e dedicação, que fez com que eu buscasse a cada dia o meu melhor.

A todos os professores e colegas que me acompanharam durante a graduação, este trabalho tem um pouco de cada um de vocês.

E um agradecimento mais que especial a minha mãe Daniela, que enfrentou todas as dificuldades para criar seus filhos, sempre com a cabeça erguida e o coração cheio de amor. Obrigada pelas palavras de carinho e incentivo, por sempre acreditar nos meus sonhos e me ajudar a alcançar meus objetivos. Obrigada pelo amor, pelo respeito, pela dedicação, por estar sempre ao meu lado. Obrigada pelo privilégio de ser sua filha. Obrigada, muito obrigada.

*“A boa educação é moeda de ouro.  
Em toda a parte, tem valor. ”*

Padre Antônio Vieira

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE FIGURAS</b>	<b>7</b>
<b>LISTA DE QUADROS</b>	<b>11</b>
<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>12</b>
<b>2 TEMA</b>	<b>13</b>
2.1 SURDEZ	13
2.2 CENSO IBGE 2010: PESSOAS COM DEFICIÊNCIA AUDITIVA	14
2.3 EDUCAÇÃO ESPECIAL NO BRASIL	17
2.3.1 Iniciativas oficiais e particulares isoladas - 1854 a 1956	17
2.3.2 Iniciativas oficiais de âmbito nacional - 1957 a 1993	20
2.3.3 Etapas da escolarização especial	21
2.4 EDUCAÇÃO DOS SURDOS	21
2.4.1 Oralismo, bilinguismo e estudo da língua portuguesa	22
2.5 LÍNGUA DE SINAIS	24
2.5.1 Cognição e aprendizagem do aluno surdo	27
2.6 A LEGISLAÇÃO NA EDUCAÇÃO ESPECIAL	28
2.7 ARQUITETURA ESCOLAR	32
<b>3 MÉTODO DE PESQUISA</b>	<b>46</b>
3.1 PESQUISA DE CAMPO	47
3.1.1 ESTUDO DE CASO: ESCOLA ESTADUAL ESPECIAL KELI MEISE MACHADO	47
<b>4 LOTE</b>	<b>52</b>
4.1 O MUNICÍPIO DE NOVO HAMBURGO	52
4.2 APRESENTAÇÃO DO LOTE E JUSTIFICATIVA DE ESCOLHA	55

4.3	LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO	57
4.4	REGIME URBANÍSTICO	60
<b>5</b>	<b>PROJETOS REFERENCIAIS ANÁLOGOS</b>	<b>63</b>
5.1	INSTITUTO NACIONAL DE EDUCAÇÃO DE SURDOS - INES	63
5.2	ESCOLA PARA CRIANÇAS SURDAS E COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL DE DEYANG	67
<b>6</b>	<b>PROJETOS REFERENCIAIS FORMAIS</b>	<b>69</b>
6.1	ESCOLA UNO - CHICAGO, EUA	69
6.2	CENTRO EDUCACIONAL PAULISTA - ARTE E CIÊNCIA	72
<b>7</b>	<b>PROJETO PRETENDIDO</b>	<b>77</b>
7.1	PROGRAMA DE NECESSIDADES E PRÉ-DIMENSIONAMENTO	77
7.2	MATERIAIS E TÉCNICAS CONSTRUTIVAS	80
<b>8</b>	<b>LEGISLAÇÃO E NORMAS TÉCNICAS</b>	<b>81</b>
8.1	ACESSIBILIDADE UNIVERSAL - NBR 9050	81
8.2	SAÍDAS DE EMERGÊNCIA - NBR 9077	83
	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>85</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>86</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Instituto Benjamin Constant, Rio de Janeiro	18
<b>Figura 2</b> - Instituto Nacional de Educação de Surdos, Rio de Janeiro	19
<b>Figura 3</b> - Alfabeto manual da Língua Brasileira de Sinais	26
<b>Figura 4</b> - Símbolo internacional de surdez	32
<b>Figura 5</b> - Tipo de conjunto de salas de aula	34
<b>Figura 6</b> - Entrada convidativa	35
<b>Figura 7</b> - Espaços de exposição dos trabalhos dos alunos	35
<b>Figura 8</b> - Laboratórios de ciência e artes	36
<b>Figura 9</b> - Arte, música e atuação	37
<b>Figura 10</b> - Atividades físicas	37
<b>Figura 11</b> - Áreas de alimentação	38
<b>Figura 12</b> - Transparência	39
<b>Figura 13</b> - Relação entre vistas interiores e exteriores	40
<b>Figura 14</b> - Conexão entre espaços internos e externos	40
<b>Figura 15</b> - Mobiliário confortável para sentar	41
<b>Figura 16</b> - Espaços flexíveis	42
<b>Figura 17</b> - Watering hole space	43
<b>Figura 18</b> - Iluminação natural	43

<b>Figura 19 - Ventilação natural</b>	44
<b>Figura 20 - Iluminação, cor e aprendizagem</b>	45
<b>Figura 21 - Elementos de sustentabilidade</b>	45
<b>Figura 22 - Conexão com a comunidade</b>	46
<b>Figuras 23 e 24 - Localização da Escola Estadual Especial Keli Meise Machado</b>	47
<b>Figura 25 - Fachada principal da Escola Estadual Especial Keli Meise Machado</b>	48
<b>Figuras 26 e 27 - Sala de aula de matemática</b>	49
<b>Figura 28 - Sala de aula de ciências</b>	49
<b>Figuras 29 e 30 - Sala de artes</b>	50
<b>Figuras 31 e 32 - Sala do jardim</b>	50
<b>Figuras 33 e 34 - Sala de informática e vídeo</b>	51
<b>Figuras 35 e 36 - Biblioteca</b>	51
<b>Figuras 37 e 38 - Sala de educação física</b>	51
<b>Figura 39 - Saguão da escola com a escada de acesso ao segundo pavimento</b>	52
<b>Figura 40 - Localização de Novo Hamburgo no Estado</b>	53
<b>Figura 41 - Novo Hamburgo e municípios limítrofes</b>	54
<b>Figura 42 - A região de Novo Hamburgo</b>	54
<b>Figura 43 - Localização do lote no município</b>	55
<b>Figura 44 - Acessos ao lote</b>	55
<b>Figura 45 - Entorno e usos</b>	56



<b>Figura 46</b> - Perspectiva 3D do lote	57
<b>Figura 47</b> - Vista da testada norte do lote	58
<b>Figura 48</b> - Topografia acentuada ao fundo do lote	58
<b>Figuras 49 e 50</b> - Entorno com predominância de residências	58
<b>Figura 51</b> - Detalhe da largura da via	59
<b>Figura 52</b> - Detalhe do passeio	59
<b>Figura 53</b> - Vegetação	59
<b>Figura 54</b> - Vista da rua Canoinhas que dá acesso ao lote	59
<b>Figura 55</b> - Vista geral do lote	59
<b>Figura 56</b> - Localização do lote no mapa de macrozoneamento do Plano Diretor	60
<b>Figura 57</b> - Localização do lote no mapa de setorização do Plano Diretor	60
<b>Figura 58</b> - Insolação e vento dominante	61
<b>Figura 59</b> - Cartas solares - Solstícios de inverno e de verão	62
<b>Figura 60</b> - Instituto Nacional de Educação de Surdos	64
<b>Figura 61</b> - Implantação da instituição no lote	64
<b>Figura 62</b> - Vista geral da escola	67
<b>Figura 63</b> - Implantação	68
<b>Figura 64</b> - Planta baixa	68
<b>Figura 65</b> - Escola UNO, Chicago, EUA	69
<b>Figura 66</b> - Esquema de modulação	70

<b>Figura 67</b> - Detalhe de um dos pátios internos _____	71
<b>Figura 68</b> - Planta baixa - Programa _____	71
<b>Figura 69</b> - Esquema de circulação _____	72
<b>Figura 70</b> - Vista geral do Centro Educacional Paulista - Arte e Ciência _____	73
<b>Figura 71</b> - Fachada do Centro Educacional Paulista - Arte e Ciência _____	73
<b>Figura 72</b> - Vista geral do Centro Educacional Paulista - Arte e Ciência, com detalhe para o pátio central _____	74
<b>Figura 73</b> - Esquema dos elementos que compõem o projeto _____	74
<b>Figura 74</b> - Detalhe dos cheios e vazios _____	75
<b>Figura 75</b> - Planta baixa do pavimento térreo _____	75
<b>Figura 76</b> - Detalhe dos fechamentos _____	76
<b>Figura 77</b> - Planta baixa do primeiro pavimento _____	76
<b>Figura 78</b> - Planta baixa do segundo pavimento _____	77
<b>Figura 79</b> - Exemplo de aplicação da estrutura metálica _____	80
<b>Figura 80</b> - Módulo de referência _____	81
<b>Figura 81</b> - Larguras para deslocamento em linha reta _____	82
<b>Figura 82</b> - Áreas para manobra de cadeira de rodas _____	82
<b>Figura 83</b> - Sanitário acessível _____	83

**LISTA DE QUADROS**

<b>Quadro 1</b> - Pessoas com deficiência no Brasil	15
<b>Quadro 2</b> - População residente com deficiência auditiva - Municípios pertencentes ao Vale dos Sinos, Vale do Caí e Vale do Paranhana	15
<b>Quadro 3</b> - Regime urbanístico incidente no lote	61
<b>Quadro 4</b> - Horários de incidência solar	63
<b>Quadro 5</b> - Programa de necessidades e pré-dimensionamento	78
<b>Quadro 6</b> - Classificação quanto a ocupação	83
<b>Quadro 7</b> - Dados para dimensionamento das saídas	83
<b>Quadro 8</b> - Distâncias máximas a serem percorridas	84

## 1 INTRODUÇÃO

A Pesquisa para o Trabalho Final de Graduação tem por objetivo coletar e reunir as informações necessárias para o desenvolvimento do projeto de uma segunda sede para a Escola Estadual Especial Keli Meise Machado, de Novo Hamburgo.

A escola, única no município e região, é voltada para o ensino de pessoas com deficiência auditiva. Atende do jardim de infância ao ensino fundamental, além de possuir uma turma de EJA (Educação de Jovens e Adultos). Por não possuir espaço físico suficiente, viu-se a necessidade de se ter uma segunda sede, que irá atender a demanda do ensino médio. Ao concluírem os estudos no ensino fundamental, estes alunos são encaminhados para escolas regulares de ensino, e inseridos em turmas de alunos ouvintes.

Muito se fala da inclusão das pessoas com deficiência, seja nas instituições escolares ou no mercado de trabalho. A inclusão destas pessoas é de extrema importância para seu desenvolvimento social e educacional, porém, infelizmente, devido à falta de estrutura da maioria das instituições escolares e do despreparo de professores e funcionários, a maioria dos alunos que possuem algum tipo de necessidade especial não conseguem acompanhar seus colegas e, por consequência, tem uma defasagem no seu ensino. A fim de que estes alunos tenham um ensino de qualidade e possam competir, de forma igualitária, com qualquer outra pessoa, tenha ela algum tipo de deficiência ou não, viu-se a necessidade de seu ensino ser realizado em uma escola especial.

Para tanto, a criação de uma segunda sede para a Escola Estadual Especial Keli Meise Machado será abordada ao longo desta pesquisa. Primeiramente será feita uma abordagem teórica e histórica sobre a educação no Brasil, a educação especial e o ensino de pessoas com surdez, a fim de melhor compreender o processo de aprendizagem destas pessoas. Posteriormente, serão analisadas questões sobre a arquitetura escolar e demais parâmetros para o projeto arquitetônico, como a escolha do lote para implantação do projeto pretendido, normas técnicas e projetos referenciais.

## 2 TEMA

O tema desta pesquisa é de uma escola de ensino para indivíduos surdos, mais especificamente uma segunda sede para a Escola Estadual Especial Keli Meise Machado, localizada no município de Novo Hamburgo, para atender a demanda do Ensino Médio e do EJA (Educação de Jovens e Adultos). A atual escola atende apenas o Ensino Fundamental e não possui espaço físico suficiente para atender os demais níveis de ensino, haja vista a necessidade de uma segunda sede, conforme abordado no decorrer deste trabalho.

### 2.1 SURDEZ

A surdez nada mais é do que a perda da percepção normal dos sons. Existem vários tipos de pessoas com surdez, de acordo com o grau de perda da audição. Sob o aspecto da interferência na aquisição da linguagem e da fala, o déficit auditivo pode ser definido como a perda média em decibéis, na zona conversacional (frequência de 500 – 1000 – 2000 hertz) para o melhor ouvido. Pela área da saúde e, conseqüentemente, pela área educacional, a pessoa com surdez pode ser considerada (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2006):

**a) Pessoa com surdez leve:** indivíduo que apresenta perda auditiva de até 40 decibéis. Essa perda impede que a pessoa perceba todos os fonemas das palavras igualmente; a voz fraca ou distante não é ouvida. Em geral, pessoas com esse grau de surdez são consideradas desatentas, solicitando a repetição daquilo que lhe é falado. Essa perda auditiva não impede a aquisição normal da linguagem oral, mas poderá acarretar algum problema articulatório na leitura e/ou escrita.

**b) Pessoa com surdez moderada:** apresenta perda auditiva entre 40 e 70 decibéis. Esses limites se encontram no nível da percepção da palavra, sendo necessária uma voz de certa intensidade para que seja percebida. É comum o atraso da linguagem e alterações articulatórias, havendo em alguns casos maiores problemas linguísticos. Essa pessoa tem uma maior dificuldade de discriminação auditiva em ambientes ruidosos, em geral, identifica as palavras mais significativas, tendo dificuldade em compreender certos termos e formas gramaticais.

**c) Pessoa com surdez severa:** indivíduo que apresenta perda auditiva entre 70 e 90 decibéis. Este tipo de perda irá permitir que a pessoa identifique alguns ruídos familiares e poderá perceber apenas a voz forte, podendo aprender a fala apenas por volta dos quatro ou cinco anos de idade. Se a família estiver bem orientada pela área da saúde e da educação, a criança com esse nível de surdez poderá adquirir a linguagem oral.

**d) Pessoa com surdez profunda:** pessoa que apresenta perda auditiva superior a 90 decibéis. Esse nível de surdez priva o indivíduo das informações auditivas necessárias para perceber e identificar a voz humana, impedindo-o de adquirir a linguagem oral. As perturbações da função auditiva estão ligadas tanto à estrutura acústica quanto à identificação simbólica da linguagem. Um bebê que nasce surdo balbucia como um de audição normal, mas suas emissões começam a diminuir à medida que não tem acesso à estimulação auditiva externa, e com isso não irá adquirir a fala como instrumento de comunicação.

## 2.2 CENSO IBGE: PESSOAS COM DEFICIÊNCIA AUDITIVA

No último CENSO realizado pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), no ano de 2010, foram coletadas informações a respeito do número de pessoas com deficiência, em âmbito nacional. Quanto às deficiências, o IBGE as classifica em: deficiência auditiva, deficiência motora, deficiência visual e deficiência mental/intelectual. Estas, posteriormente, são subdivididas de acordo com o grau de dificuldade, que são: alguma dificuldade, grande dificuldade e não consegue de modo algum, com exceção da deficiência mental/intelectual, que não é subdividida em grau de dificuldade (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2015).

Primeiramente será apresentado um quadro das deficiências em âmbito nacional (Quadro 1), e depois, no estado do Rio Grande do Sul, com destaque para a deficiência auditiva, nos municípios pertencentes ao Vale dos Sinos, Vale do Caí e Vale do Paranhana (Quadro 2), que são atendidos pela Escola Estadual Especial Keli Meise Machado.

**Quadro 1** – Pessoas com deficiência no Brasil.

Total da população residente	Deficiência auditiva	Deficiência motora	Deficiência visual	Deficiência mental/intelectual
190.755.799	9.717.318	13.265.599	35.774.392	2.611.536
<b>Porcentagem (em relação ao total da população residente)</b>	<b>5,09 %</b>	<b>6,95 %</b>	<b>18,75 %</b>	<b>1,37 %</b>

Fonte: Censo IBGE, adaptado pelo autor (2010).

**Quadro 2** – População residente com deficiência auditiva – Municípios pertencentes ao Vale dos Sinos, Vale do Caí e Vale do Paranhana.

Município	População residente			
	Deficiência auditiva			
	Total da população	Não conseguem de modo algum	Grande dificuldade	Alguma dificuldade
Alto Feliz	2.917	2	53	119
Araricá	4.864	7	55	235
Barão	5.741	13	22	184
Bom Princípio	11.789	15	78	328
Brochier	4.675	7	48	204
Campo Bom	60.074	221	636	2.197
Canoas	323.827	684	3.797	13.567
Capela de Santana	11.612	19	158	430
Dois Irmãos	27.572	39	133	795
Estância Velha	42.574	28	257	1.596
Esteio	80.755	192	987	3.885
Feliz	12.359	18	112	435
Harmonia	4.254	9	37	153
Igrejinha	31.660	31	318	1.605
Ivoti	19.874	22	181	614
Linha Nova	1.624	2	25	69
Maratá	2.527	13	59	102
Montenegro	59.415	108	616	2.736
Nova Hartz	18.346	68	186	667
Nova Santa Rita	22.716	18	314	1.030
Novo Hamburgo	238.940	498	2.275	8.967
Parei Novo	3.511	3	37	208
Parobé	51.502	31	509	1.906
Portão	30.920	48	394	1.138
Riozinho	4.330	20	59	202
Rolante	19.485	45	237	853
Salvador do Sul	6.747	13	34	199
São Leopoldo	214.087	289	2.015	8.186
São Pedro da Serra	3.315	0	9	59
São Sebastião do Caí	21.932	30	289	1.040
São Vendelino	1.944	0	21	44
Sapiranga	74.985	85	732	3.276
Sapucaia do Sul	130.957	277	1.318	5.759
Taquara	54.643	126	602	2.401
Três Coroas	23.848	8	193	963

Município	População residente			
	Deficiência auditiva			
	Total da população	Não conseguem de modo algum	Grande dificuldade	Alguma dificuldade
Tupandi	3.924	9	37	89
Vale Real	5.118	14	59	189
<b>Total</b>	<b>1.639.363</b>	<b>3.012</b>	<b>16.892</b>	<b>66.430</b>
			<b>86.334</b>	

Fonte: Censo IBGE (2010).

Com uma população total de 1.639.363 habitantes, os municípios pertencentes ao Vale dos Sinos, Vale do Caí e Vale do Paranhana, conforme apresentado no Quadro 2, possuem um percentual de 5,27% de pessoas com deficiência auditiva, em todos os graus de dificuldade. Aquelas que possuem grau de dificuldade severo, ou seja, que não conseguem de modo algum, equivalem a 0,18% da população. Os municípios que apresentam maior número de pessoas com deficiência auditiva, dentre a população total de todos os municípios, com destaque para as que não conseguem de modo algum, são: Canoas, com 684 pessoas; Novo Hamburgo, com 498 pessoas; São Leopoldo, com 289 pessoas; Sapucaia do Sul, com 277 pessoas; Campo Bom, com 221 pessoas; Esteio, com 192 pessoas; Taquara, com 126 pessoas, e Montenegro, com 108 pessoas.

Destes municípios, os que apresentam maior número de pessoas com deficiência auditiva em relação ao total de sua população, se destacam: Campo Bom, com 0,37%; Esteio, com 0,24%, Taquara, com 0,23%; Canoas, Novo Hamburgo e Sapucaia do Sul, ambos com 0,21%. Após análise, podemos perceber que o número de pessoas com deficiência auditiva não está diretamente ligado ao número de habitantes dos municípios. Canoas, o município mais populoso, possui um total de 0,21% de pessoas com deficiência auditiva, enquanto que Maratá e Riozinho, municípios com população baixa (2.527 e 4.330 habitantes) possuem 0,51% e 0,46%, respectivamente, de pessoas com deficiência, ou seja, apesar de serem os municípios que estão entre os menos populosos, apresentam um percentual maior de pessoas com deficiência em relação a sua população total.



## 2.3 EDUCAÇÃO ESPECIAL NO BRASIL

Por Educação Especial, modalidade da educação escolar, entende-se um processo educacional definido por uma proposta pedagógica que assegure recursos e serviços educacionais especiais, organizados institucionalmente para apoiar, complementar, suplementar e, em alguns casos, substituir os serviços educacionais comuns, de modo a garantir a educação escolar e promover o desenvolvimento das potencialidades dos educandos que apresentem necessidades educacionais especiais, em todas as etapas e modalidades da educação básica (RESOLUÇÃO CNE/CEB Nº 2, 2001).

O direito à educação das pessoas com deficiência é algo muito recente em nossa sociedade. Manifestando-se por meio de medidas isoladas de alguns indivíduos ou grupos, a conquista e reconhecimento dos direitos das pessoas com deficiência podem ser identificados como elementos de políticas sociais, a partir de meados deste século (MAZZOTTA, 2003).

Até o século XVIII as noções a respeito das deficiências eram basicamente ligadas ao misticismo e ao ocultismo, não existindo uma base científica para o desenvolvimento de noções reais. Considerando que situações desconhecidas causam temor, a falta de conhecimento sobre as deficiências contribuiu muito para que as pessoas com deficiência fossem marginalizadas e ignoradas. Existe a ideia de que a condição de “incapacitado”, de “deficiente”, é uma condição definitiva, o que levou à completa omissão da sociedade em relação à organização de serviços para atender às necessidades individuais dessa população (MAZZOTTA, 2003 e SOARES, 1999).

No século XIX alguns brasileiros, inspirados nas experiências realizadas na Europa e Estados Unidos, deram início à organização de serviços para atendimento a cegos, surdos, deficientes mentais e deficientes físicos. Durante um século essas providências caracterizaram-se como iniciativas isoladas, refletindo o interesse de alguns educadores pelo atendimento educacional das pessoas com deficiência. A inclusão da “educação especial” na política educacional no Brasil ocorre somente no final da década de cinquenta e início da década de sessenta. Dois períodos importantes na evolução da educação especial brasileira merecem destaque: a primeira trata das iniciativas oficiais e particulares isoladas, ocorridas entre os anos

de 1854 e 1956. E a segunda refere-se às iniciativas oficiais de âmbito nacional, entre os anos de 1957 e 1993 (MAZZOTTA, 2003 e SOARES, 1999).

### **2.3.1 Iniciativas oficiais e particulares isoladas – 1854 a 1956**

No Brasil, a educação especial teve início na década de cinquenta. Em 12 de setembro de 1854, através do Decreto Imperial Nº 1.428, D. Pedro II fundou, na cidade do Rio de Janeiro, o Imperial Instituto dos Meninos Cegos, hoje Instituto Benjamin Constant, conforme mostra a Figura 1 (MAZZOTTA, 2003 e INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT, 2015).

**Figura 1** - Instituto Benjamin Constant, Rio de Janeiro



Fonte: Museu Benjamin Constant (2015).

José Álvares de Azevedo, que havia estudado no Instituto dos Jovens Cegos de Paris, após obter muito sucesso na educação de Adélia Sigaud, filha do Dr. José F. Xavier, médico da família imperial, despertou grande interesse do Ministro do Império, o Conselheiro Couto Ferraz. Sob a influência de Ferraz, D. Pedro II criou o instituto, inaugurado em 17 de setembro de 1854. Em 24 de janeiro de 1891, por meio do Decreto Nº 1.320, a escola passou a se chamar Instituto Benjamin Constant, em homenagem a seu ilustre e atuante professor de matemática e ex-diretor, Benjamin Constant Botelho de Magalhães (MAZZOTTA, 2003 e INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT, 2015).

Foi ainda D. Pedro II que, através da Lei Nº 839 de 26 de setembro de 1857, fundou, também no Rio de Janeiro, o Imperial Instituto dos Surdos-Mudos, hoje

Instituto Nacional de Educação de Surdos (Figura 2). Desde o início a escola caracterizou-se como um estabelecimento educacional voltado para a educação literária e ensino profissionalizante de meninos surdos, com idade entre sete e quatorze anos (MAZZOTTA, 2003).

**Figura 2** - Instituto Nacional de Educação de Surdos, Rio de Janeiro



Fonte: INES – Instituto Nacional de Educação de Surdos (2015).

Com a criação dessas instituições teve-se a possibilidade de discussão da educação das pessoas com deficiência, no 1º Congresso de Instrução Pública, ocorrido em 1883. Entre os temas do congresso estavam a sugestão de currículo e formação de professores para cegos e surdos. Existem outras ações voltadas ao atendimento pedagógico ou médico-pedagógico das pessoas com deficiência, ainda no Segundo Império. Na Bahia, no ano de 1874, o Hospital Estadual de Salvador, hoje Hospital Juliano Moreira iniciou a assistência as pessoas com deficiência mental (MAZZOTTA, 2003).

Até os anos de 1950 havia quarenta estabelecimentos de ensino regular mantidos pelo poder público, sendo um deles federal e os demais estaduais, que prestavam algum tipo de atendimento escolar especial a pessoas com deficiência mental. Outros quatorze estabelecimentos de ensino regular atendiam também alunos com outras deficiências (MAZZOTTA, 2003).

### **2.3.2 Iniciativas oficiais de âmbito nacional – 1957 a 1993**

A educação especial no Brasil foi explicitamente assumida, a nível nacional, pelo Governo Federal, a partir da criação de campanhas especificamente voltadas para este fim. A primeira, a Campanha para a Educação do Surdo Brasileiro, instituída através do Decreto Federal Nº 42.728, de 3 de dezembro de 1957, que tinha por objetivo promover as medidas necessárias à educação e assistência das pessoas com deficiência auditiva em todo o território Nacional. Instalada no Instituto Nacional de Educação de Surdos, teve como primeira dirigente a professora Ana Rímoli de Faria Dória, então diretora da instituição (MAZZOTTA, 2003).

Em 1º de agosto de 1958, por meio do Decreto Nº 44.236, foi criada a Campanha Nacional de Educação e Reabilitação de Deficientes da Visão, vinculada a direção do Instituto Benjamin Constant. Após um ano e meio de sua criação, a campanha passou por algumas mudanças e deixou de ser vinculada ao Instituto, e com a denominação de Campanha Nacional de Educação de Cegos, passou a subordinar-se diretamente ao Gabinete do Ministro da Educação e Cultura (MAZZOTTA, 2003).

No mesmo ano, por influência de movimentos liderados pela Sociedade Pestalozzi e a Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais, foi criada a Campanha Nacional de Educação e Reabilitação de Deficientes Mentais (CADEME), por meio do Decreto Nº 48.961, de 22 de setembro de 1960. Além da campanha, foi criado um fundo especial bancário, com conta no Banco do Brasil. Esse fundo deveria ser constituído por dotações e contribuições previstas nos orçamentos da União, Estados, Municípios e de entidades paraestatais de economia mista (MAZZOTTA, 2003).

Na década de 1970 várias ações passaram a se desenvolver com vistas à implantação das novas diretrizes e bases para o ensino de 1º e 2º graus. Na educação especial, uma dessas ações pode ser identificada no Parecer Nº 848/72, onde registra a solicitação do Ministro da Educação e Cultura ao Conselho Federal de Educação, no sentido de que forneça subsídios para o equacionamento do problema relacionado com a educação dos deficientes. A partir daí um novo órgão foi criado, extinguindo as campanhas anteriores, o Centro Nacional de Educação Especial - CENESP. Criado pelo Decreto Nº 72.425, de 3 de julho de 1973, o

CENESP tinha como finalidade promover, em todo o território Nacional, a expansão e melhoria do atendimento aos deficientes. Em sua terceira diretoria, no ano de 1986, o CENESP foi transformado na Secretaria de Educação Especial – SESPE – tendo sua coordenação geral transferida do Rio de Janeiro para Brasília (MAZZOTTA, 2003).

### **2.3.3 Etapas da escolarização especial**

O processo escolar tem início na Educação Infantil, que se realiza na faixa etária de zero a seis anos, em creches e em turmas de pré-escola. Assim é possível identificar as necessidades educacionais especiais e a estimulação do desenvolvimento integral do aluno, bem como a intervenção a fim de atenuar possíveis atrasos no seu desenvolvimento, decorrentes ou não de fatores genéticos, orgânicos e/ou ambientais. Esta primeira etapa do ensino pode contribuir significativamente para o sucesso escolar dos educandos, e é importante preparar a escola que realiza esta etapa com recursos tecnológicos e humanos adequados à diversidade das demandas. Da mesma forma, é de extrema importância que os serviços educacionais e as áreas de Saúde e Assistência Social estejam integrados, a fim de garantir a totalidade do processo formativo e o atendimento adequado ao desenvolvimento do aluno (SECRETARIA DE EDUCAÇÃO CONTINUADA, ALFABETIZAÇÃO, DIVERSIDADE E INCLUSÃO, 2001).

Após os sete anos de idade, ou seja, no final na Educação Infantil, a escolarização do aluno com necessidades educacionais especiais deve seguir os mesmos níveis, etapas e modalidades que os demais educandos, seja ela no Ensino Fundamental, Ensino Médio, Ensino Profissionalizante, na Educação de Jovens e Adultos e no Ensino Superior (SECRETARIA DE EDUCAÇÃO CONTINUADA, ALFABETIZAÇÃO, DIVERSIDADE E INCLUSÃO, 2001).

## **2.4 EDUCAÇÃO DOS SURDOS**

A perda auditiva tem sido considerada, para algumas pessoas, um fator que interfere nas possibilidades de sucesso escolar dos surdos. Acreditam que um indivíduo com surdez profunda tem maiores dificuldades pedagógicas se comparado àquele com menor grau de perda auditiva e que, por consequência, tem resultado escolar e pedagógico mais satisfatório. Porém, quando se figura a surdez como uma experiência visual, a classificação dos níveis de perda auditiva não é fator determinante dos resultados (BOTELHO, 2010).

O currículo escolar de uma escola especial para surdos deve incluir os conteúdos desenvolvidos nas escolas comuns. A escola deve ser especial para surdos, mas, ao mesmo tempo, uma escola regular de ensino. Os conteúdos devem ser trabalhados na língua nativa das crianças, ou seja, em língua de sinais. A língua portuguesa deverá ser ensinada em momentos específicos das aulas e os alunos deverão saber que estão trabalhando com o objetivo de desenvolver tal língua. O ideal é que sejam trabalhadas a leitura e a escrita da língua portuguesa (QUADROS, 1997).

#### **2.4.1 Oralismo, bilinguismo e estudo da língua portuguesa**

A educação oralista apresenta resquícios até os dias de hoje. Essa proposta fundamenta-se na “recuperação” do indivíduo surdo. Com isso levanta-se a seguinte questão: é possível o surdo adquirir de forma natural a língua falada, como acontece com a criança que ouve? Os profissionais que trabalham com surdos não duvidam de que o processo de aquisição da linguagem falada pelo surdo jamais ocorre da mesma forma que acontece com uma criança que ouve (QUADROS, 1997 e BOTELHO, 2010).

Em muitas cidades brasileiras o oralismo foi e continua sendo uma experiência que apresenta resultados pouco satisfatórios para o desenvolvimento da linguagem e da comunidade surda. Profissionais e a sociedade reconhecem as defasagens escolares que impedem o adulto surdo de competir no mercado de trabalho. Em algumas escolas é comum terem adultos surdos com muitos anos de vida escolar nas séries iniciais, sem uma produção escrita compatível com a série (QUADROS, 1997).

Outro problema do oralismo está ligado à questão da aquisição da língua oral. Apesar do investimento de anos da vida de uma criança surda na sua oralização, ela é capaz de captar, através da leitura labial, somente 20% da mensagem, e sua produção oral, normalmente, não é compreendida por pessoas que não convivem com ela. Diante desse difícil contexto, surge uma proposta que permite o uso da língua de sinais com o objetivo de desenvolver a linguagem na criança surda, mas ela é usada apenas como um recurso para o ensino da língua oral. Os sinais passam a ser utilizados pelos profissionais em contato com a pessoa surda dentro da estrutura da língua portuguesa, sistema artificial chamado de português sinalizado. O ensino não mais enfatiza apenas o oralismo, mas o bimodal, caracterizado pelo uso simultâneo de sinais e da fala (QUADROS, 1997 e BOTELHO, 2010).

Em algumas escolas brasileiras ainda são desenvolvidos o oralismo e o bimodalismo. Porém, as comunidades surdas estão despertando e percebendo que foram muito prejudicadas com tais propostas de ensino, e estão percebendo a importância e valor da sua língua, isto é, a LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais. Além de um problema educacional, nos deparamos diante de um problema social, entre maioria e minoria, equivalente aos problemas sociais enfrentados pelas comunidades de imigrantes que, em determinado período da história, não podiam se comunicar em sua língua nativa, mas sim obrigadas a falarem o português (QUADROS, 1999 e PERLIN, 2007).

A necessidade de uma proposta bilíngue está relacionada à construção da Gramática Universal. Se existe um instrumento de aquisição da linguagem comum a todos os seres humanos que precisa ser acionado mediante a experiência linguística positiva, então a criança surda deve ter acesso à língua de sinais o quanto antes, a fim de acionar de forma natural esse dispositivo. A língua portuguesa, por sua vez, não será a língua que acionará naturalmente o dispositivo devido, à falta de audição da criança. Ela poderá adquirir essa língua, mas nunca de forma natural e espontânea, como ocorre com a língua de sinais (QUADROS, 1999 e PERLIN, 2007).

Diante do aspecto psicossocial, a criança surda irá integrar-se inteiramente à comunidade ouvinte somente se tiver uma identificação bastante sólida com o seu grupo, caso contrário terá dificuldades tanto numa comunidade como na outra,

mostrando limitações sociais e linguísticas (PERLIN 2007). No ensino, a escola (professores, administradores e funcionários) deve estar preparada para adaptar-se à realidade assumida e apresentar coerência diante do aluno e de sua família. Os profissionais devem transmitir para as famílias as informações necessárias, mostrar a eles que existe uma comunicação visual (a língua de sinais) que é adequada à criança surda, que essa língua permite a criança ter um desenvolvimento da linguagem análogo ao de crianças ouvintes, que ela pode ver, sentir, tocar e descobrir o mundo a sua volta, que existem comunidades de surdos, enfim, devem estar preparados para explicar aos pais que não estão diante de uma tragédia, mas sim diante de outra forma de comunicação (QUADROS, 1999 e PERLIN, 2007).

No ensino na língua portuguesa, a proposta bilíngue para surdos tem seu desenvolvimento baseado em técnicas de ensino de segundas línguas. Estas técnicas provêm de habilidades interativas e cognitivas adquiridas pelas crianças surdas diante das suas experiências naturais com a língua de sinais. Com isso, como uma criança surda, filha de pais ouvintes que nunca viram a língua de sinais, vai adquirir a sua primeira língua? Uma proposta bilíngue deve considerar tal questão, pois a maioria das crianças surdas que chegam às escolas são filhas de pais ouvintes. Essa criança precisa ter contato com surdos adultos, a presença dessas pessoas apresenta muitas vantagens dentro de uma proposta bilíngue. A criança começa a ter oportunidade de criar sua identidade e começa a adquirir a sua língua natural. O domínio da língua nativa, mesmo sendo essencial, não garante o acesso a uma segunda língua. Em algumas escolas, embora haja o emprego da língua de sinais, existem muitas dificuldades no ensino da língua portuguesa (PERLIN, 2007).

## 2.5 LÍNGUA DE SINAIS

Os surdos são pessoas que foram privadas da possibilidade de ouvir, mas, com muita criatividade e sensibilidade, usam suas mãos para se comunicar e perceber o mundo. Não existe som, não existe barulho. E neste caso, outro sentido é usado para suprir a ausência da audição: a visão. É este sentido que permite aos indivíduos surdos perceberem o mundo e receberem as informações necessárias



para a compreensão dele, fazendo uso de movimentos, gestos e expressões faciais para comunicar-se, o que constitui a língua de sinais. Nos sujeitos ouvintes, o som se sobrepõe à percepção visual, fazendo da oralidade a forma de comunicação mais eficaz, diferentemente dos indivíduos surdos, que utilizam outra língua natural, criada por outros surdos como eles (MACHADO, 2007).

A língua é um sistema de signos compartilhados por uma comunidade linguística comum. A fala ou os sinais são expressões de diferentes línguas. As línguas naturais apresentam propriedades específicas da espécie humana, são recursivas (a partir de um número reduzido de regras, produz-se um número infinito de frases possíveis); são criativas, ou seja, independentes de estímulo; dispõem de uma multiplicidade de funções (argumentativa, política, conotativa, informativa, persuasiva, emotiva, etc.); e apresentam dupla articulação, em que as unidades são decomponíveis e apresentam forma e significado (MACHADO, 2007).

A linguística é a ciência que estuda a natureza da linguagem humana e da comunicação. Ela parte de alguns pressupostos básicos, entre eles: a) de que a linguagem é restringida por determinados princípios e regras, que fazem parte do conhecimento humano e determinam a produção das palavras, das sentenças e dos textos; b) independentemente de aspectos específicos de cada língua (português, inglês, francês, língua de sinais, etc.), suas estruturas apresentam aspectos comuns, que explicam a natureza da linguagem humana (MACHADO, 2007).

Assim, as línguas se organizam e se distinguem segundo determinadas regras e princípios, e tais princípios são universais. Muitos acreditam que as línguas de sinais são apenas gestos que imitam ou interpretam as línguas orais, mas pesquisas mostram que elas são tão complexas e expressivas quanto às línguas orais. Como nas línguas orais, as línguas de sinais utilizadas pelas comunidades surdas apresentam propriedades específicas das línguas naturais, sendo reconhecidas como Língua pela linguística. Uma diferença entre as línguas orais e as línguas de sinais é de que nas orais a relação entre a palavra e o seu significado é quase sempre arbitrária, enquanto que nas visuais alguns sinais têm motivação icônica, ou seja, evocam a imagem de objeto representado, do significado (MACHADO, 2007).

Outra diferença entre as duas línguas é de que, enquanto nas línguas orais há uma forte linearidade, isto é, existe uma ordem sequencial linear na fala, em que

um fonema segue o outro, formando morfemas, palavras e sentenças; nas línguas de sinais há uma forte simultaneidade, onde vários dos chamados parâmetros linguísticos podem ser utilizados simultaneamente na constituição dos sinais, assim como vários sinais podem ser usados de forma simultânea para construir orações (MACHADO, 2007).

As línguas visuais (língua de sinais) também podem fazer uso da linearidade. A datilologia é linear, segue a estrutura oral-auditiva. É um recurso utilizado pelos usuários das línguas de sinais, constituído de um alfabeto manual (Figura 3) criado a partir de algumas configurações de mãos constituintes dos verdadeiros sinais, as quais representam as letras do alfabeto da língua portuguesa. Este alfabeto é utilizado para traduzir nomes próprios ou palavras que não possuem equivalentes prontos em LIBRAS ou para explicar o significado de um sinal a um ouvinte (MACHADO, 2007).

**Figura 3** – Alfabeto manual da Língua Brasileira de Sinais



Fonte: Libras – Língua Brasileira de Sinais (2007).

A Língua Brasileira de Sinais possui, assim como as línguas orais, estruturas gramaticais, que lhe dão o status de língua. Para que as línguas de sinais tenham chegado ao ponto de serem reconhecidas como línguas naturais, avaliaram-se as semelhanças existentes entre elas e as línguas orais (MACHADO, 2007 e RAMOS, 2007).

### 2.5.1 Cognição e aprendizagem do aluno surdo

Normalmente as crianças aprendem a falar imitando a fala dos outros, e como as crianças surdas não podem ouvir a fala, conseqüentemente não aprendem a falar, ou sua aprendizagem é feita com muita dificuldade. Para se comunicarem com os outros, fazem uso da língua de sinais e outras técnicas especiais. Em função das inúmeras dificuldades que as crianças surdas pré-linguais (crianças que perdem a audição antes de aprenderem a falar, ou que nascem com surdez) têm de oralizar, por não conseguirem ouvir a fala dos adultos, fazendo com que se pensasse que eram também mudos. Por muito tempo usou-se a expressão “surdo-mudo”, acreditando-se que os surdos apresentassem também lesões no sistema fonador, o que não é verdadeiro (MACHADO, 2007 e FREJMAN, 1998).

Toda criança surda tem as condições necessárias para a aquisição e desenvolvimento da linguagem, pois o surdo não é um ser incapacitado, apenas possui limitações diferentes de outros indivíduos. O que pode influir nas dificuldades de desenvolvimento da linguagem são as condições sociolinguísticas presentes no ambiente, pois a qualidade das trocas que se estabelecem em um plano visual-gestual entre pais e filhos, amigos, professores e alunos influencia, de fato, o pensamento das crianças surdas de modo mais complexo (MACHADO, 2007).

A função da língua não é apenas de possibilitar ao surdo a comunicação, ela interfere na forma como a pessoa constitui suas vivências e convivências sociais, através da interação com o outro e com sua comunidade. A linguagem tem uma importância fundamental no desenvolvimento de processos mentais humanos superiores (MACHADO, 2007).

[...] o elemento básico da linguagem é a palavra, através da qual são designadas as coisas, categorizados os elementos, conceituados e relacionados os fatos. A palavra desempenha papel de destaque no processo de tomada de consciência e de socialização. No caso de pessoas surdas, é através do sinal que eles têm condições de expressar seus pensamentos de maneira organizada. A linguagem é o veículo pelo qual a pessoa se apropria dos produtos culturais da humanidade. A interiorização dos conteúdos historicamente acumulados e culturalmente organizados ocorre por meio da linguagem, possibilitando que a natureza social também se torne psicológica (SILVA, 2003).

A aquisição e o desenvolvimento da linguagem dependem tanto de fatores biológicos e sociais, como de psicológicos. A comunicação humana é diferente e muito superior a qualquer outra forma de comunicação conhecida. O homem se exprime através da fala, estrutura seu pensamento, comunica-se com os outros, traduz o que sente e o que quer através da linguagem. Pesquisas mostram que pessoas com surdez apresentam capacidade cognitiva equivalente à dos ouvintes e que são pessoas absolutamente normais, sob o ponto de vista psicológico. As dificuldades de aprendizagem eventualmente verificadas em crianças surdas não seriam consequências diretas da condição de surdez, mas efeitos secundários que surgem do impacto da surdez na comunicação com pessoas ouvintes que tem papel importante no desenvolvimento desta criança (MACHADO, 2007 e BRITO, 1995).

O indivíduo que nasce surdo deve ser inserido, com a maior precocidade possível, em um ambiente onde possa conviver com a comunidade surda, onde compartilhará da LIBRAS. Porém, nem todas as crianças surdas têm acesso à língua de sinais, seja pela demora no diagnóstico da surdez ou pela não aceitação dessa condição pela família. Entretanto, estudos apontam que uma criança surda que aprenda a língua de sinais da sua comunidade surda, terá mais facilidade em aprender uma língua oral-auditiva da comunidade ouvinte (FELIPE, 2005).

A língua de sinais é de extrema importância para a formação de estruturas mentais superiores dos sujeitos surdos. Tanto na escola como na família, a criança surda deve ter acesso à língua de sinais que, por possuir regras próprias e ser tão completa quanto qualquer língua oral, permite a tradução de qualquer assunto ou conceito, e pode expressar sentimentos, estados psicológicos, conceitos concretos e abstratos e processos de raciocínio (MACHADO, 2007).

## 2.6 A LEGISLAÇÃO NA EDUCAÇÃO ESPECIAL

São inúmeras as Leis e Decretos que regem sobre a Educação Especial e o atendimento e direitos das pessoas com deficiência.

A Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 2006, trata das diretrizes e bases da educação nacional. Perante a lei, entende-se por educação especial a “modalidade de educação escolar oferecida, preferencialmente na rede regular de ensino, para os

educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação”. Diante desse aspecto, alguns pontos merecem destaque (PALÁCIO DO PLANALTO, 2006):

- a) Haverá, quando necessário, serviços de apoio especializado, na rede regular, para atender às peculiaridades da clientela de educação especial.
- b) O atendimento educacional será feito em classes, escolas ou serviços especializados, sempre que, em função das condições específicas dos alunos, não for possível a sua integração nas classes comuns de ensino regular.
- c) A oferta de educação especial, dever constitucional do Estado, tem início na faixa etária de zero a seis anos, durante a educação infantil.
- d) Os sistemas de ensino assegurarão aos educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação:
- e) Currículos, métodos, recursos educativos e organização específicos para atender às suas necessidades;
- f) Terminalidade específica para aqueles que não puderem atingir o nível exigido para a conclusão do ensino fundamental, em virtude de suas deficiências, e aceleração para concluir em menor tempo o programa escolar para os superdotados;
- g) Professores com especialização adequada em nível médio ou superior, para atendimento especializado, bem como professores do ensino regular capacitados para a integração desses educandos nas classes comuns;
- h) Educação especial para o trabalho, visando a sua efetiva integração na vida em sociedade, inclusive condições adequadas para os que não revelarem capacidade de inserção no trabalho competitivo, mediante articulação com órgãos oficiais afins, bem como para aqueles que apresentam uma habilidade superior nas áreas artística, intelectual ou psicomotora;
- i) Acesso igualitário aos benefícios dos programas sociais suplementares disponíveis para o respectivo nível do ensino regular;
- j) Os órgãos normativos dos sistemas de ensino estabelecerão critérios de caracterização das instituições privadas sem fins lucrativos, especializadas e com atuação exclusiva em educação especial, para fins de apoio técnico e financeiro pelo Poder Público.

O Decreto Nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999, dispõe sobre a Política Nacional de integração da pessoa com deficiência. Ele estabelece que a deficiência é “toda a perda ou anormalidade de uma estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica que gere incapacidade para o desempenho de atividade, dentro do padrão considerado normal para o ser humano”. Está dividida em: deficiência permanente, aquela que ocorreu ou se estabilizou durante um período de tempo suficiente para não permitir recuperação; e incapacidade, que é a redução efetiva e acentuada da capacidade de integração social, com necessidade de equipamentos, adaptações, meios ou recursos especiais para que a pessoa com deficiência possa receber ou transmitir informações necessárias ao seu bem-estar pessoal e ao desempenho de função ou atividade a ser exercida. Conforme o decreto, é considerada pessoa com deficiência a que se enquadre nas seguintes categorias (PALÁCIO DO PLANALTO, 1999):

a) Deficiência física – alteração completa ou parcial de um ou mais segmentos do corpo humano, acarretando o comprometimento da função física (...);

b) Deficiência auditiva – perda parcial ou total das possibilidades auditivas sonoras, variando de graus e níveis na forma seguinte:

I - de 25 a 40 decibéis – surdez leve;

II - de 41 a 55 decibéis – surdez moderada;

III - de 56 a 70 decibéis – surdez acentuada;

IV - de 71 a 90 decibéis – surdez severa;

V - acima de 91 decibéis – surdez profunda, e;

VI - anacusia<sup>1</sup>;

c) Deficiência visual – acuidade visual igual ou menor que 20/200 no melhor olho, após a melhor correção, ou campo visual inferior a 20º (Figura xx), ou ocorrência simultânea de ambas as situações;

d) Deficiência mental – funcionamento intelectual significativamente inferior a média, com manifestação antes dos 18 (dezoito) anos e limitações associadas a duas ou mais áreas de habilidades, tais como:

I - comunicação;

II - cuidado pessoal;

III - habilidades sociais;

---

<sup>1</sup> Surdez total. Perda da capacidade auditiva.

- IV - utilização da comunidade;
- V - saúde e segurança;
- VI - habilidades acadêmicas;
- VII - lazer, e;
- VIII - trabalho;
- IX - Deficiência múltipla – associação de duas ou mais deficiências.

A Política Nacional de integração da pessoa com deficiência possui alguns objetivos, e são eles (PALÁCIO DO PLANALTO, 1999):

I – o acesso, o ingresso e a permanência da pessoa com deficiência em todos os serviços oferecidos à comunidade;

II – integração das ações dos órgãos e das entidades públicos e privados nas áreas de saúde, educação, trabalho, transporte, assistência social, edificação pública, previdência social, habitação, cultura, desporto e lazer, visando à prevenção das deficiências, à eliminação de suas múltiplas causas e à inclusão social;

III – desenvolvimento de programas setoriais destinados ao atendimento das necessidades especiais da pessoa com deficiência;

IV – formação de recursos humanos para atendimento da pessoa com deficiência, e;

V – garantia da efetividade dos programas de prevenção, de atendimento especializado e de inclusão social.

VI – o acesso de aluno com deficiência ao benefícios conferidos ao demais educandos, inclusive material escolar, transporte, merenda escolar e bolsas de estudo.

Quanto a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), ela foi reconhecida como língua através da Lei Nº 10.436, de 24 de abril de 2002. Conforme a lei, o sistema educacional do país deve garantir a inclusão nos cursos de formação de Educação Especial, de Fonoaudiologia e de Magistério, em seus níveis médio e superior, do ensino da LIBRAS como parte integrante dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PALÁCIO DO PLANALTO, 2002).

O símbolo que permite a identificação de pessoas com deficiência auditiva (Figura 4) foi instituído por meio da Lei Nº 8.160, de 8 de janeiro de 1991, e é

obrigatória sua colocação em todos os locais que possibilitem acesso, circulação e utilização por essas pessoas.

**Figura 4** – Símbolo internacional de surdez



Fonte: DETRAN RS (2015).

## 2.7 ARQUITETURA ESCOLAR

As ideias pedagógicas e sua assimilação na prática escolar são articuladas a diversos modos de projetar e construir prédios escolares. As ideias pedagógicas e sua assimilação na prática escolar têm um dinamismo próprio, tanto quanto têm sua própria evolução as concepções arquitetônicas e sua influência no projeto e construção de edifícios escolares. [...]. Às vezes, educadores e arquitetos estão próximos, há uma clara concepção pedagógica a influenciar o conceito arquitetônico. [...] Outras vezes, percebe-se um maior distanciamento entre eles, talvez pela ausência de uma proposta pedagógica explícita, ou talvez porque falte ao arquiteto que projeta a escola uma sensibilidade pelas questões de ensino (BUFFA; PINTO, 2002).

O ambiente físico escolar é o local de desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem. O edifício escolar é o resultado da manifestação cultural de uma comunidade, e reflete e expressa aspectos que vão além da sua materialidade. O processo de busca da “escola ideal” não está limitado a um único enfoque, seja ele de ordem arquitetônica, pedagógica ou social, mas sim um conjunto multidisciplinar,



incluindo o aluno, professor, a área de conhecimento, as teorias pedagógicas, a organização dos grupos, o material de apoio e a escola como instituição e lugar (KOWALTOWSKI, 2011).

No Brasil, a construção de edifícios escolares de escolas públicas teve início a partir do processo de democratização do ensino, a partir da Primeira República. Antes disso, as escolas públicas funcionavam em edificações precárias, muitas vezes instaladas na casa do próprio professor, paróquias ou em salas alugadas em locais pouco apropriados. Em alguns estados, esses primeiros edifícios possuíam uma arquitetura de caráter monumental e imponente, a fim de enaltecer a ação do poder público. Ao longo do século XX surgiram as políticas públicas de atendimento à educação, e com elas um pequeno número de edificações projetadas de acordo com os princípios da arquitetura moderna (BENCOSTTA, 2005).

Assim, a arquitetura escolar envolve reflexões sobre a história e evolução de sua linguagem formal, e das análises sobre o ambiente, que incluem o conforto térmico, acústico e luminoso, e funcionalidade, sem deixar de lado as questões educacionais e culturais da sociedade que a escola será inserida. O desenvolvimento do projeto de arquitetura definirá o espaço físico escolar, e tal estudo poderá originar-se do programa de necessidades ou das deficiências que o ambiente escolar apresenta, e tem por objetivo atender as necessidades de ocupação de cada comunidade. Em países subdesenvolvidos, o projeto arquitetônico muitas vezes é concebido de acordo com a situação econômica e política, mas nunca deve se deixar de lado as questões educacionais e de conforto, fundamentais para se atingir a qualidade do sistema ensino/aprendizagem (KOWALTOWSKI, 2011).

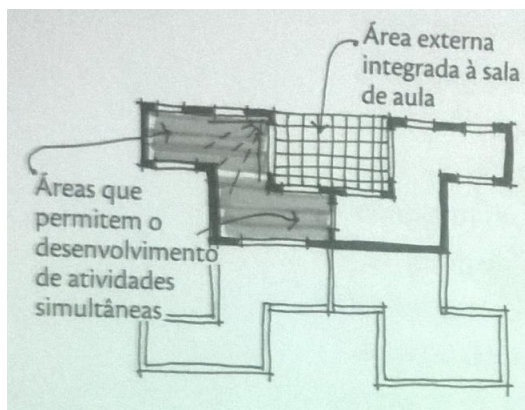
No que diz respeito ao currículo escolar, como visto nos capítulos anteriores, as pessoas com deficiência auditiva devem receber os mesmos graus de instrução das escolas regulares, com modificações na forma como estes conteúdos serão abordados. O ambiente escolar também deverá refletir esse processo, e alguns parâmetros devem ser seguidos.

As salas de aula e demais ambientes de ensino devem estar relacionadas ao currículo escolar. Com as novas metodologias de ensino, as salas de aula devem possibilitar uma maior variedade de configurações de aprendizagem, com espaços que propiciem atividades diversificadas e uma maior integração entre aluno-

professor e aluno-aluno (Figura 5), visto que a comunicação visual é fator determinante no processo de aprendizagem dos alunos surdos. Para isto, um número máximo de dez alunos por sala de aula é o recomendado (KOWALTOWSKI, 2011 e MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2006).

De acordo com o método de projeto, as salas de aula devem atender as seguintes necessidades básicas: a) os alunos devem se movimentar livremente; b) os alunos devem desenvolver diversas atividades com equipamentos e objetos; c) os layouts devem propiciar diferentes tipos de atividades, sejam elas individuais, em dupla, em pequenos grupos, a classe toda; d) alunos individuais ou pequenos grupos devem ter a liberdade de escolher atividades e lugares para o seu desenvolvimento; e) grupos pequenos de alunos podem trabalhar independentemente nas tarefas escolares; f) os espaços devem atender as diferentes metodologias pedagógicas; g) os espaços devem facilitar o ensino em equipe; h) os professores devem ter facilidade na transição rápida de uma atividade para outra; i) os professores devem transitar e interagir livremente entre alunos individuais e em grupos de alunos; j) os alunos devem ter um senso de identidade e de pertencimento ao grupo (KOWALTOWSKI, 2011).

**Figura 5** – Tipo de conjunto de salas de aula

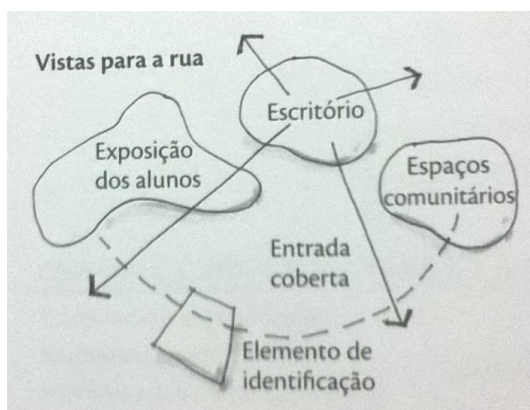


Fonte: Arquitetura Escolar – O projeto do ambiente de ensino (2011).

A área de entrada da escola deve “convidar” os alunos a entrarem e demonstrar que são bem-vindos. Tais aspectos devem estar integrados aos fatores de segurança e proteção, com a separação dos espaços públicos e privados (Figura 6). A entrada da escola deve seguir as seguintes diretrizes: a) projeto com identidade própria, que distingue a escola e o seu significado na comunidade; b)

cobertura ampla para acomodar a população escolar na sua entrada e saída; c) amplo espaço de transição, coberto e conectado à área administrativa e às áreas utilizadas pela comunidade; d) área de entrada com vitrines para exposição dos trabalhos dos alunos e outras exposições (KOWALTOWSKI, 2011).

**Figura 6 – Entrada convidativa**



Fonte: Arquitetura Escolar – O projeto do ambiente de ensino (2011).

Durante o projeto devem ser previstos espaços para exposição de trabalhos de alunos, com o objetivo de que a população escolar se sinta valorizada (Figura 7). Estas exposições devem ocorrer em diferentes áreas, como corredores, entrada, salas de aula, etc., terem superfícies verticais (pôsteres, quadros) ou horizontais (maquetes, objetos tridimensionais), e podem ser utilizadas como elementos decorativos espalhados por toda a escola (KOWALTOWSKI, 2011).

**Figura 7 – Espaços de exposição dos trabalhos dos alunos**

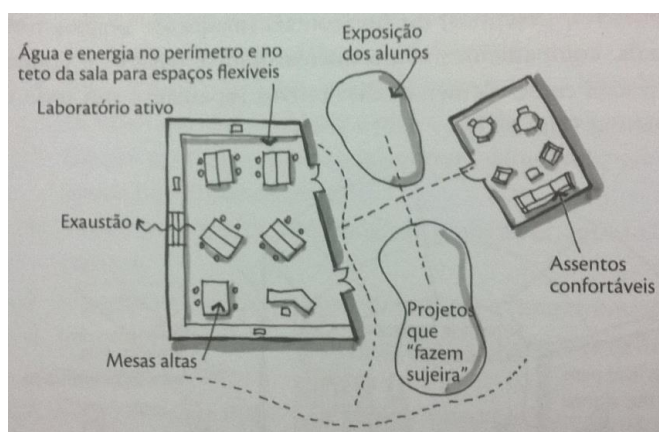


Fonte: Arquitetura Escolar – O projeto do ambiente de ensino (2011).

É importante que o aluno tenha um espaço individual para guardar seus materiais, e estes espaços devem ficar próximos à área de estudo e pesquisa ou à sala de aula do aluno. O ideal é que cada aluno tenha sua própria mesa, para que possa personalizá-la (KOWALTOWSKI, 2011).

Nos laboratórios de ciências e artes, o aprendizado ocorre através da prática e aplicação dos conceitos aprendidos. Para atender este propósito, os espaços devem: a) ser um laboratório ativo, com layout flexível; b) terem área para exposição de trabalhos completos ou em andamento, como evidência do estudo desenvolvido no laboratório; c) terem áreas destinadas a trabalhos “sujos”, que envolvam água ou tinta; d) terem áreas destinadas a intervalos nas atividades manuais, para debates a algumas decisões sobre os projetos em desenvolvimento, de modo informal; e) possuírem áreas para estoque e guarda de equipamentos e outros materiais (Figura 8) (KOWALTOWSKI, 2011).

**Figura 8** – Laboratórios de ciências e artes

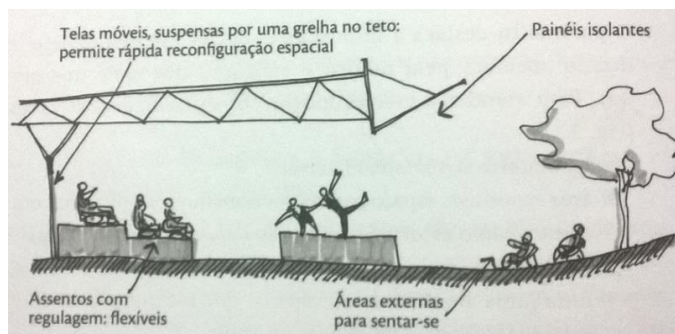


Fonte: Arquitetura Escolar – O projeto do ambiente de ensino (2011).

O ensino de arte e música também é fundamental no processo de ensino. Estas áreas devem propiciar aos alunos oportunidades de inserirem objetos artísticos no edifício escolar e participarem da criação de obras de arte, e tais espaços devem apresentar (Figura 9): a) espaço amplo para exposição de atividades artísticas dos alunos; b) muitos lugares na escola para apresentações espontâneas, como pequenos palcos e degraus para a plateia; c) teatro completo conectado a um espaço multiuso; d) área para alunos construírem cenários e figurinos; e) área para programas de rádio dos alunos; f) gráfica para a publicação de um jornal da escola; g) área para atividades multimídia; h) áreas externas para

apresentações musicais ou de teatro, que possam ser usadas também como sala de aula; i) sala multiuso que possa acomodar apresentações teatrais e musicais (KOWALTOWSKI, 2011).

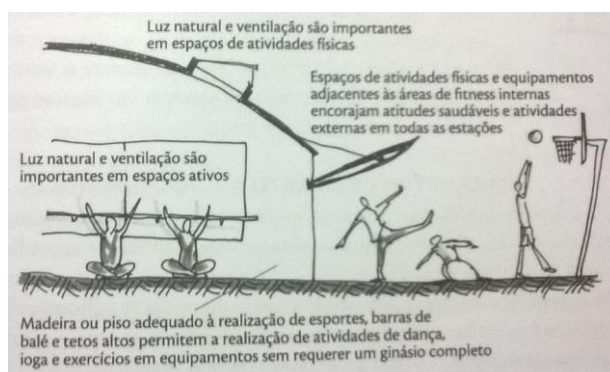
**Figura 9 – Arte, música e atuação**



Fonte: Arquitetura Escolar – O projeto do ambiente de ensino (2011).

Nas escolas, a maioria das atividades físicas está relacionada aos jogos. A falta de condicionamento físico é um problema de saúde, além de implicar problemas acadêmicos, como frequência, desempenho, saúde mental e bem-estar geral. Por isso é importante investir em atividades realizadas continuamente na vida pós-acadêmica dos alunos e, para tanto, as escolas podem incluir em seu currículo (Figura 10): a) atividades nos espaços internos, como caminhada, natação recreativa e treinamento com pesos; b) áreas para a realização de ginástica, de modo a incentivar hábitos saudáveis; c) espaços escolares projetados que possibilitem a integração dos bons hábitos alimentares com a prática de exercícios físicos, incluindo cozinhas e cantinas como espaços educacionais de disciplinas que abordam saúde, alimentação e bem-estar (KOWALTOWSKI, 2011).

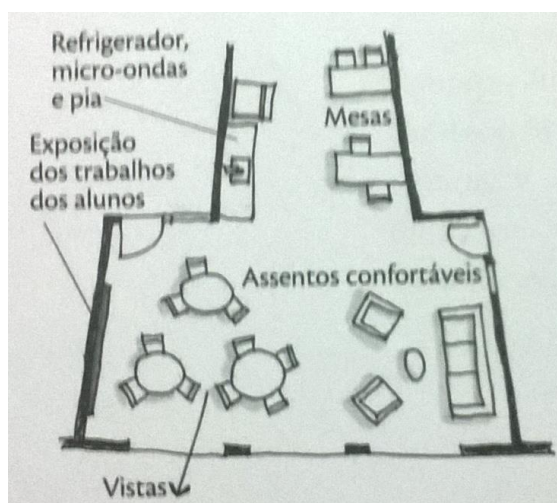
**Figura 10 – Atividades físicas**



Fonte: Arquitetura Escolar – O projeto do ambiente de ensino (2011).

Geralmente as refeições dos alunos ocorrem em um refeitório grande, barulhento, com mesas e cadeiras desconfortáveis. Tanto na apresentação da comida como no espaço físico do refeitório ou cantina, falta o elemento estético. A alimentação em escolas deve considerar (Figura 11): a) a escolha do horário da alimentação pelo aluno, como almoço oferecido em horários mais flexíveis e pequenas refeições disponíveis durante o horário da aula; b) o fornecimento das refeições em “cafés” menores, mais íntimos do que os grandes refeitórios escolares, ainda que a cozinha possa ser centralizada; c) refeitórios menores, em lugares mais agradáveis, com áreas externas para uso de acordo com o clima; d) áreas de refeições com vista para jardins, com móveis descontraídos e variação de mesas, cadeiras e até mesmo sofás; e) ambientação dos espaços de alimentação escolhida pelos alunos e periodicamente renovada; f) participação dos alunos na preparação e distribuição da comida, para promover atitudes saudáveis com a alimentação diária; g) participação dos alunos na preparação do cardápio, com variedade de pratos, para melhor atender os gostos individuais; h) “cafés” como empreendimentos dos alunos, que os planejavam e fiscalizariam, inclusive quanto às questões financeiras, para assim aprenderem administração financeira e planejamento estratégico de empresas de alimentação; i) áreas de alimentação abertas durante o horário escolar, que poderão servir também como espaços para estudos individuais ou em grupo (KOWALTOWSKI, 2011).

**Figura 11** – Áreas de alimentação

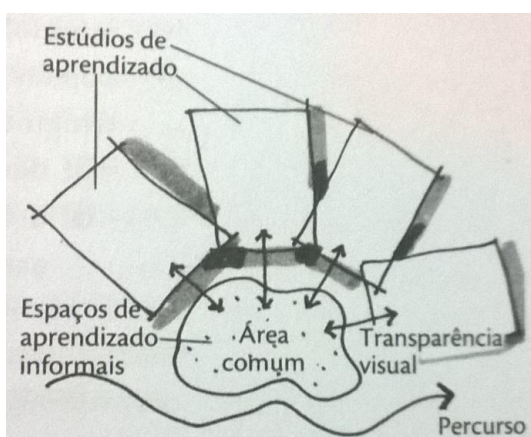


Fonte: Arquitetura Escolar – O projeto do ambiente de ensino (2011).



O conceito de transparência deve transmitir a ideia de que a educação e aprendizagem são visíveis e celebradas na escola. Cria um sentido de abertura e acesso livre às dependências da escola, sem intervir nas atividades didáticas (Figura 12). A transparência em escolas deve considerar: a) uma área administrativa aberta, em um espaço convidativo, para que os funcionários consigam monitorar a entrada e a área aberta junto à entrada, onde alunos podem estudar livremente; b) uma área administrativa com acesso visual a áreas de socialização e estudo individual ou em grupo; c) salas de aula com visibilidade para áreas de estudos adjacentes, permitindo seu monitoramento pelos professores; d) corredores com luz natural, vistas ocasionais para o exterior ao longo do trajeto, para evitar a sensação de confinamento e monotonia (KOWALTOWSKI, 2011).

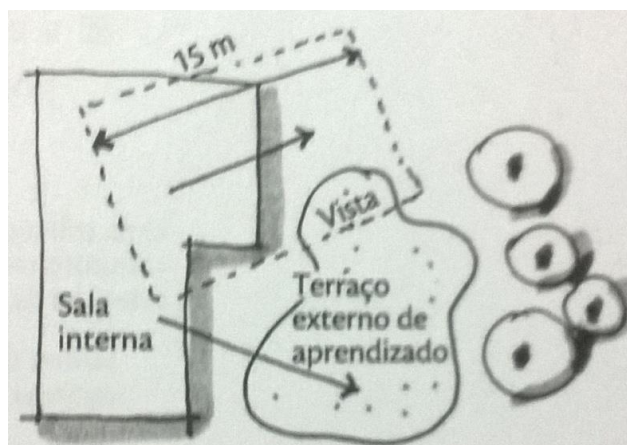
**Figura 12 – Transparência**



Fonte: Arquitetura Escolar – O projeto do ambiente de ensino (2011).

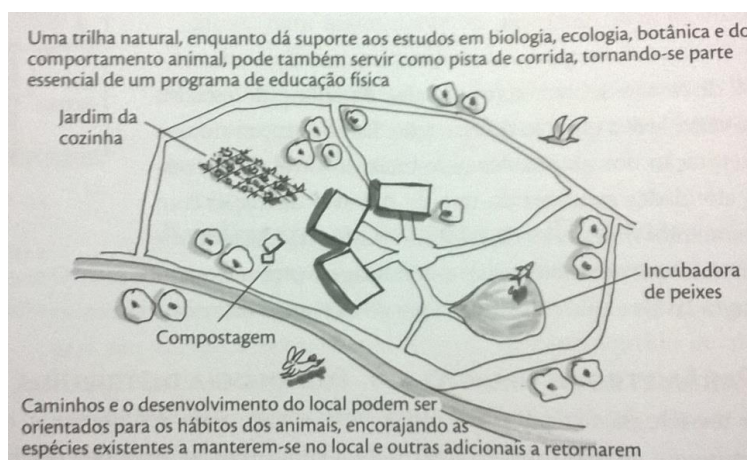
As atividades escolares acontecem predominantemente em espaços internos, e por isso é importante oferecer um horizonte externo maior para as salas de aula, laboratórios, áreas de estudo, etc. (Figura 13). Além de vistas a paisagens externas interessantes, o projeto também deve oferecer vistas internas instigantes e, para tanto, deve-se considerar: a) as vistas são importantes para descansar a visão dos livros, computadores, etc., cujo campo de visão é muito próximo; b) recomenda-se um campo de visão de, no mínimo, 20 metros de distância (KOWALTOWSKI, 2011).

As vistas em sala de aula geram inúmeras discussões, principalmente sobre o que diz respeito à distração. Estudos mostram que a concentração dos alunos depende mais do nível de interesse nas atividades escolares do que na possível distração com acontecimentos no exterior da escola (KOWALTOWSKI, 2011).

**Figura 13** – Relação entre vistas interiores e exteriores

Fonte: Arquitetura Escolar – O projeto do ambiente de ensino (2011).

O projeto de uma escola deve propiciar uma ampla possibilidade para os alunos usarem o ambiente externo (Figura 14): a) a escola deve ter lugares para trilhas, circuito de corrida, horta e pomar, como extensão dos seus ambientes internos; b) as conexões entre interior e exterior dos ambientes devem ser otimizadas ao máximo, por meio de vistas, terraços, salas de aula ao ar livre, cantos para sentar, ler discutir, etc.; c) as conexões entre interior e exterior devem ser diretas, sem barreiras, permitindo o acesso livre a cada área; d) as áreas externas conectadas às salas de aula também permitem atividades diferenciadas, não adequadas a espaços internos, como projetos grandes ou que fazem sujeira, como uso de água, terra, etc. (KOWALTOWSKI, 2011).

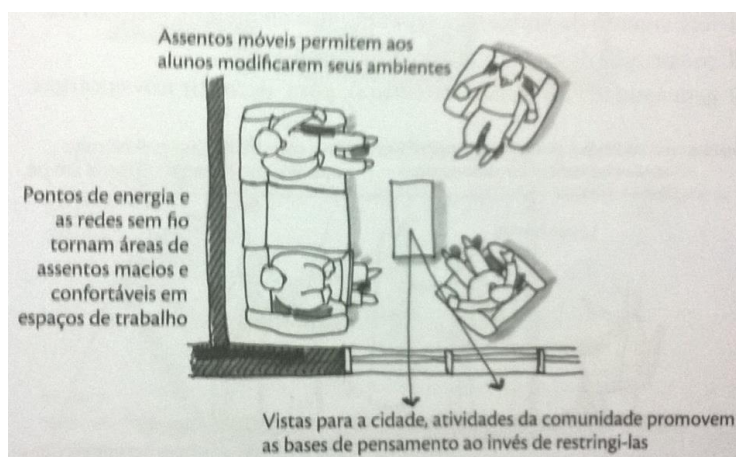
**Figura 14** – Conexão entre espaços internos e externos

Fonte: Arquitetura Escolar – O projeto do ambiente de ensino (2011).



Existem muitas reclamações por parte dos alunos quanto ao mobiliário das escolas, principalmente no que diz respeito às cadeiras, em sua maioria desconfortáveis e duras. Os alunos sentem falta de móveis mais macios, como sofás, poltronas e almofadas, por exemplo. Como o aluno fica sentado na maior parte do tempo, a ergonomia e a maciez das superfícies devem ser consideradas (Figura 15): a) todas as cadeiras escolares devem ser estofadas; b) providenciar uma variedade de móveis para sentar, que permitam mudanças de postura durante uma aula; c) na área da escola, devem ser distribuídos assentos confortáveis, para permitir discussões agradáveis e espontâneas (KOWALTOWSKI, 2011).

**Figura 15** – Mobiliário confortável para sentar



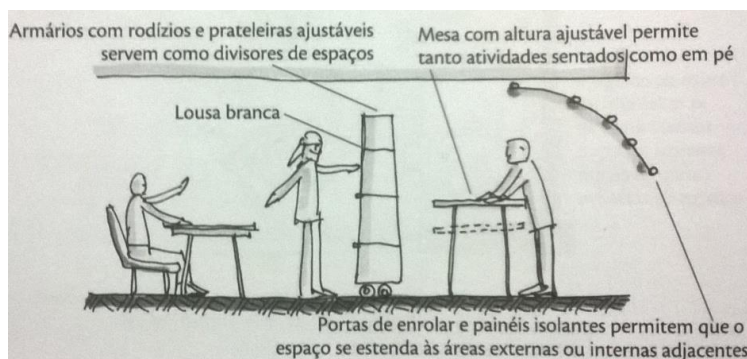
Fonte: Arquitetura Escolar – O projeto do ambiente de ensino (2011).

O ambiente escolar deve ser flexível, devido aos diferentes modos de se aprender e ensinar. Neste caso, os espaços multifuncionais são importantes, e necessitam de arranjos que identifiquem seus usos (Figura 16). A flexibilidade irá depender das possibilidades de expansão das áreas construídas, da modificação do layout e das funções, e estes conceitos dependem de: a) generosidade no dimensionamento do espaço (um pouco maior do que a atividade principal necessita), com área maior do que o mínimo desejável; b) modulações inteligentes de estruturas e elementos de fechamento de espaços, para reformas rápidas e simples, sem grandes demolições; c) distribuição de redes de infraestrutura integrada à modulação; d) infraestrutura generosa, para uso de equipamentos em posições variadas; e) paredes suficientes para permitir a colocação de estantes, mesas, bancadas, etc.; f) divisórias no lugar de paredes fixas, mas acusticamente

adequadas; g) móveis com rodízios; h) definição cuidadosa da neutralidade ou especificidade dos espaços e seus acabamentos; i) ambientes avaliados em relação às suas eventuais funções; j) zoneamento das funções, previsto no planejamento; k) fechamento de ambientes separado dos elementos estruturais; l) construção desmontável, quando apropriada; m) generosidade no cálculo estrutural, para permitir novas cargas (KOWALTOWSKI, 2011).

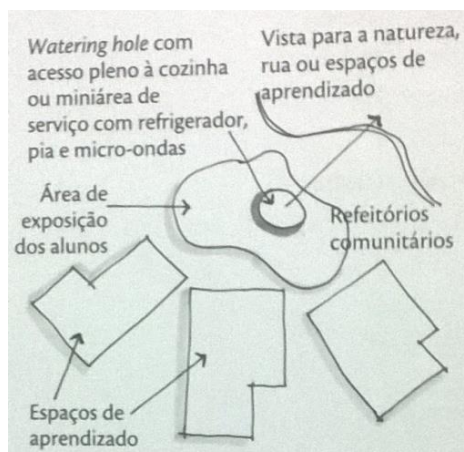
Muitas vezes são adotadas modulações e técnicas construtivas com base em elementos estruturais pré-moldados. No estado de São Paulo, por exemplo, a FDE indica aos arquitetos uma modulação de 7m x 7m. A flexibilidade também considera as questões de mudança e crescimento, para adaptações aos usos futuros, que não foram previstos no programa de necessidades original do projeto (KOWALTOWSKI, 2011).

**Figura 16 – Espaços flexíveis**



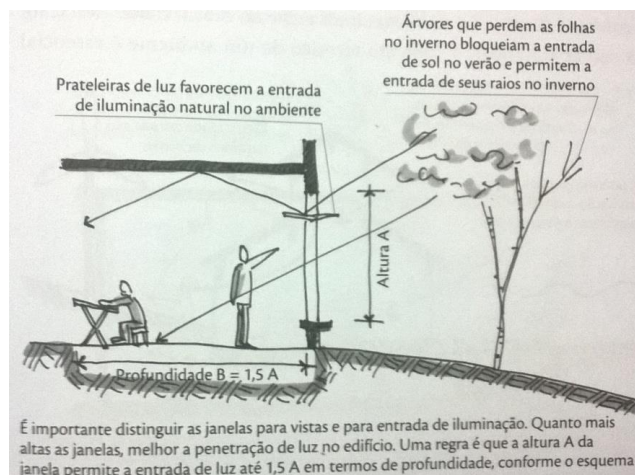
Fonte: Arquitetura Escolar – O projeto do ambiente de ensino (2011).

Os *Watering hole space* são espaços de aprendizado mais informais. Esses espaços se distanciam do modelo tradicional de ensino, que desencoraja a interação dos alunos, pois o entende como fonte de distração e indisciplina (Figura 17). Além das áreas específicas para estas atividades, podem ser utilizados os espaços de circulação, com nichos e mesas para trabalhos em grupo (KOWALTOWSKI, 2011).

**Figura 17 – Watering hole space**

Fonte: Arquitetura Escolar – O projeto do ambiente de ensino (2011).

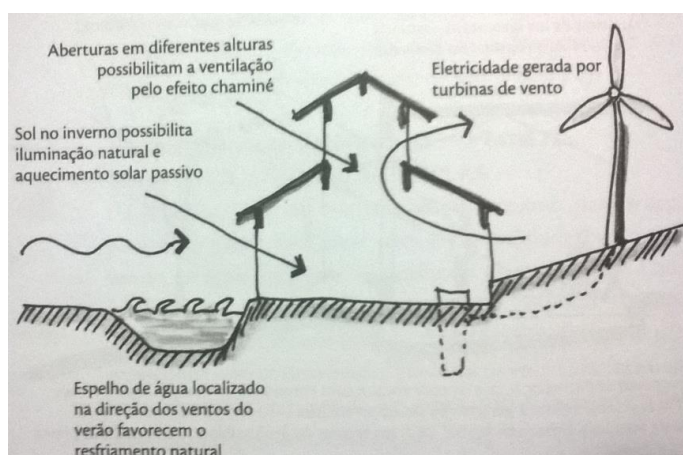
A iluminação natural tem um papel fundamental na qualidade do aprendizado dos alunos. Para a completa incidência solar, as paredes podem ser móveis, integrando os espaços externos e internos da escola. A luz natural é essencial para o bem-estar fisiológico e psicológico de crianças e adultos que ficam confinados por muitas horas em espaços internos ou fechado (Figura 18). Para tanto, é preciso observar os seguintes aspectos: a) luz natural apoia a eficiência energética da uma edificação; b) em climas quentes, são necessários cuidados especiais com a entrada de luz natural em ambientes de ensino, pelo ganho de calor. Dispositivos de sombreamento são essenciais, projetados para cada situação; c) placas fotovoltaicas devem ser incorporadas, para aproveitar a energia solar no ambiente escolar (KOWALTOWSKI, 2011).

**Figura 18 – Iluminação natural**

Fonte: Arquitetura Escolar – O projeto do ambiente de ensino (2011).

A ventilação natural reduz a quantidade de toxinas do ar, provenientes dos materiais de construção, e também previne a formação de fungos ou mofo, que causam problemas de saúde (Figura 19). Para garantir a ventilação natural, são necessárias: a) ventilação natural cruzada, em todas as salas de aula, laboratórios, auditórios, salas multiuso e biblioteca; b) janelas livres à manipulação dos usuários, para que estes interfiram no próprio conforto. Janelas abertas em ambientes de andares altos necessitam de proteção, para prevenir acidentes e quedas (KOWALTOWSKI, 2011).

**Figura 19 – Ventilação natural**

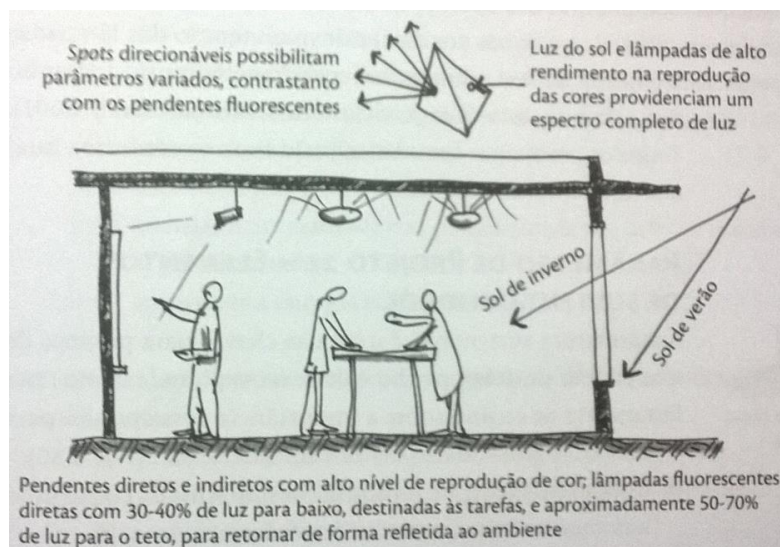


Fonte: Arquitetura Escolar – O projeto do ambiente de ensino (2011).

A iluminação e a cor devem estar de acordo com as atividades desenvolvidas em cada ambiente (Figura 20). Consideram-se os seguintes aspectos: a) durante as atividades escolares existe o reflexo natural de olhar acima do campo de leitura, focar os olhos em campos mais distantes e novamente focar o livro, a mesa ou a tela de computador. O projeto dos ambientes escolares precisa dar oportunidades para vistas de diferentes distâncias, com elementos ou aberturas que atraem o olhar; b) a iluminação deve abranger o espectro total da luz para ser compatível com a iluminação natural recomendada em salas de aula e estudos; c) o projeto de iluminação deve levar em conta cada função do edifício e, nas áreas de circulação, orientar o usuário pelo desenho dos espaços e da distribuição e configuração das luminárias; d) vitrines e áreas de exposição necessitam de iluminação flexível, montadas em trilhos, para ajustes específicos a cada evento; e) a mistura de luz

indireta e direta, e vários tipos de luminárias devem compor o projeto de iluminação artificial (KOWALTOWSKI, 2011).

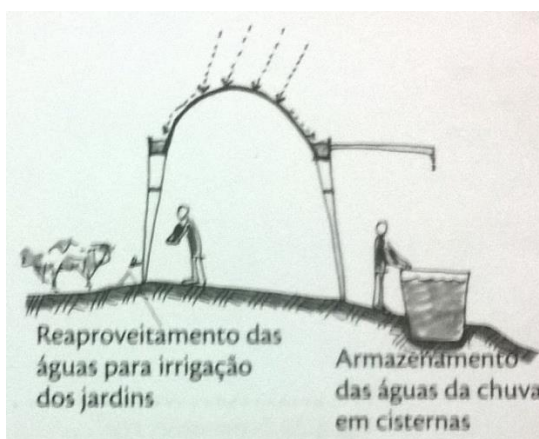
**Figura 20** – Iluminação, cor e aprendizagem



Fonte: Arquitetura Escolar – O projeto do ambiente de ensino (2011).

A arquitetura sustentável é a chave para projetos de alto padrão de desempenho, e deve ser explorada como uma ferramenta de ensino sobre a importância dessa prática (Figura 21). Alguns aspectos a considerar são: a) uma abordagem que minimize os impactos da construção nas características naturais do terreno; b) os recursos energéticos da terra; c) utilização de materiais recicláveis que não causem danos à saúde; d) minimização do consumo de água do edifício, capturando e reutilizando água da chuva (KOWALTOWSKI, 2011).

**Figura 21** – Elementos de sustentabilidade

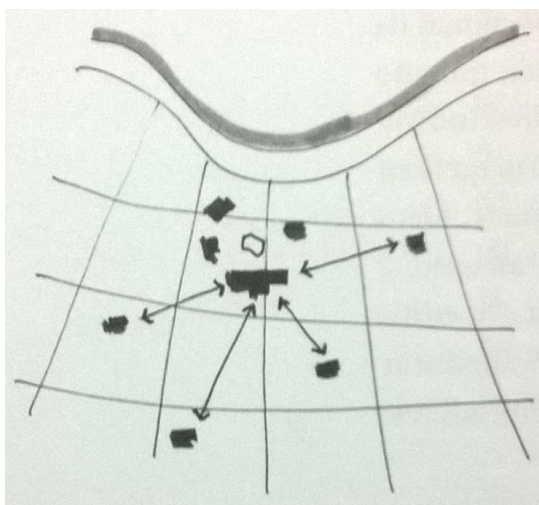


Fonte: Arquitetura Escolar – O projeto do ambiente de ensino (2011).



A escola deve estar conectada a comunidade a qual está inserida, através da compreensão e incorporação de seus valores para o espaço projetado (Figura 22); e para isto alguns aspectos devem ser considerados: a) localização da escola próxima ao centro da comunidade; b) relação com o comércio local e a infraestrutura social e cultural existente; c) abertura para a comunidade utilizar o espaço da escola em eventos (KOWALTOWSKI, 2011).

**Figura 22** – Conexão com a comunidade



Fonte: Arquitetura Escolar – O projeto do ambiente de ensino (2011).

### **3 MÉTODO DE PESQUISA**

O presente trabalho foi desenvolvido a partir de dois métodos de pesquisa. O primeiro deles é a pesquisa bibliográfica, já explorada no capítulo do tema, que consiste em um levantamento de informações e dados encontrados na literatura pertinente sobre o assunto abordado. O segundo baseia-se na pesquisa de campo, em que há uma interação do pesquisador com o objeto de pesquisa, buscando se conhecer a realidade com que se está trabalhando e coletar informações que auxiliarão no embasamento do trabalho.

### 3.1 PESQUISA DE CAMPO

A pesquisa de campo foi realizada através do estudo de caso. O estudo de caso foi realizado na Escola Estadual Especial Keli Meise Machado, escola voltada para o ensino de crianças surdas, no município de Novo Hamburgo. O objetivo desse estudo foi observar os ambientes existentes na escola, sua estrutura física, o método de ensino, identificando os pontos positivos e negativos da instituição.

#### 3.1.1 Estudo de caso: Escola Estadual Especial Keli Meise Machado

Autorizada em 19 de outubro de 1988, por meio da Portaria Nº 20.484, registrada no D.O.E. de 3 de novembro de 1988, entra em efetivo funcionamento a Escola de 1º Grau Incompleto para Educação Especial de Novo Hamburgo. Em 21 de setembro de 1990 fora inaugurado o prédio especialmente construído para esta escola, onde funciona até os dias de hoje. Localizada no município de Novo Hamburgo, à Rua José Trenz Filho, Nº 134, no Bairro São José, conforme mostram as Figuras 23 e 24.

**Figuras 23 e 24** – Localização da Escola Estadual Especial Keli Meise Machado no município



Fonte: Google Earth (2015).

Na década de 1980, as crianças surdas eram atendidas em uma classe especial, dentro de uma escola de ensino regular do município. Com o tempo o número de alunos surdos foi crescendo, e com ele veio a necessidade de se ter uma

escola própria, voltada especificamente para a educação dessas crianças. Com o empenho de professores e da comunidade, o Governo Federal disponibilizou recursos para a construção de uma escola especial para surdos. Em 1993, conforme Portaria Nº 1.1387, a escola passa a se chamar Escola Estadual de 1º Grau Incompleto Keli Meise Machado, denominação esta que fora novamente alterada tempos depois para o nome atual da escola: Escola Estadual Especial Keli Meise Machado (Figura 25).

**Figura 25** – Fachada principal da Escola Estadual Especial Keli Meise Machado



Fonte: Autor (2015).

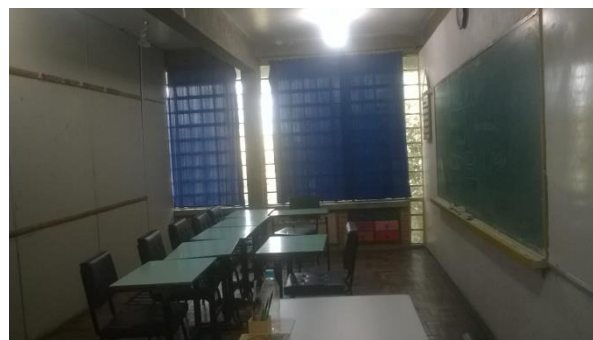
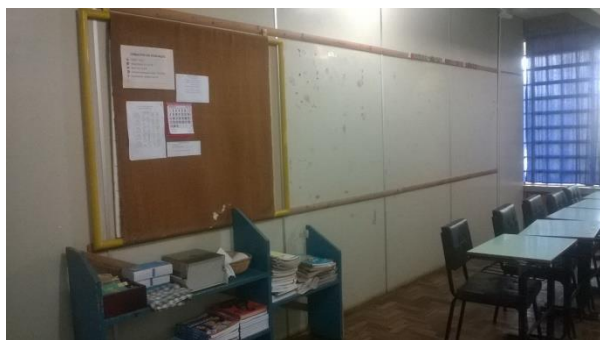
A escola é a única instituição vinculada à 2ª Coordenadoria de Educação que atua na área da surdez, atendendo a toda a demanda das regiões abrangidas pela mesma, que são o Vale do Sinos, Vale do Caí e Vale do Paranhana, que abrangem os seguintes municípios: Araricá, Alto Feliz, Barão, Bom Princípio, Brochier, Campo Bom, Canoas, Capela de Santana, Dois Irmãos, Estância Velha, Esteio, Feliz, Harmonia, Igrejinha, Ivoti, Linha Nova, Maratá, Montenegro, Nova Hartz, Nova Santa Rita, Novo Hamburgo, Pareci Novo, Parobé, Portão, Riozinho, Rolante, Salvador do Sul, São Leopoldo, São Pedro da Serra, São Sebastião do Caí, São Vendelino, Sapiranga, Sapucaia do Sul, Taquara, Três Coroas, Tupandi e Vale Real.

Hoje a escola possui 40 (quarenta) alunos matriculados, número este que já chegou a 100 (cem) no decorrer dos anos. Atua em dois turnos; o da manhã, que



atende alunos do 3º (terceiro) ao 9º (nono) ano; e o turno da tarde, que atende o jardim, 1º (primeiro) e 2º (segundo) anos, e o EJA (Educação de Jovens e Adultos). Todas as salas de aula são temáticas, e cada disciplina e professor possui sua própria sala, ou seja, diferente da maioria das escolas regulares, onde o professor percorre pelas salas de aula, aqui é o aluno que muda de sala à medida que muda o período da disciplina. As salas de aula são: sala de LIBRAS, sala de matemática (Figuras 26 e 27), sala de língua portuguesa, sala de história, sala de geografia, sala de ciências (Figura 28), sala de artes (Figuras 29 e 30), além da sala do jardim (Figuras 31 e 32) e do EJA.

**Figuras 26 e 27 – Sala de aula de matemática**



Fonte: Autor (2015).

**Figura 28 – Sala de aula de ciências**



Fonte: Autor (2015).

**Figuras 29 e 30 – Sala de artes**

Fonte: Autor (2015).

**Figuras 31 e 32 – Sala do jardim**

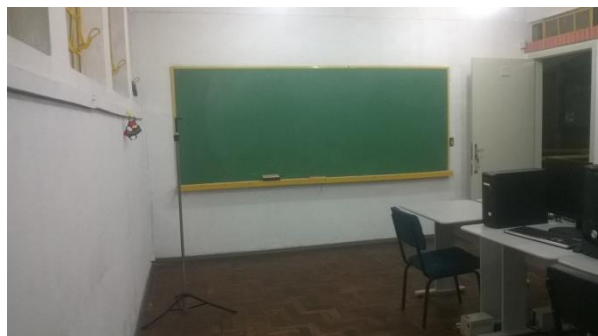
Fonte: Autor (2015).

Conforme legislação, as salas de aula podem ter no máximo dez alunos, pois estes necessitam de uma maior integração entre aluno-professor e aluno-aluno. A instituição possui uma grande infraestrutura. Além das salas de aula acima mencionadas, a escola conta também com uma sala de informática e vídeo (Figuras 33 e 34), biblioteca (Figuras 35 e 36), brinquedoteca, uma sala para educação física (Figuras 37 e 38), quadra de esportes, cozinha, e o setor de administração da escola, com secretaria e sala da diretoria.

No primeiro pavimento encontram-se os setores administrativos da instituição, cozinha, hall de acesso, que funciona também como refeitório e local para reuniões e apresentações dos alunos; e as salas de aula do jardim e EJA. No segundo pavimento estão as demais salas de aula. O modelo de projeto arquitetônico da escola foi o mesmo utilizado por outras instituições do Estado, e para tanto foram feitas algumas adaptações para atender o público de alunos surdos. O mais significativo podemos observar nas salas de aula que, devido ao número de alunos

ser reduzido, cada sala de aula que antes poderia abrigar um número de 25 a 30 alunos, foi dividida em duas, com capacidade para até 10 alunos.

**Figuras 33 e 34 – Sala de informática e vídeo**



Fonte: Autor (2015).

**Figuras 35 e 36 – Biblioteca**



Fonte: Autor (2015).

**Figuras 37 e 38 – Sala de educação física**



Fonte: Autor (2015).

Por se tratar de uma edificação construída há mais de 20 anos, a escola não possui acessibilidade. Mesmo tendo dois pavimentos, o acesso ao segundo pavimento se dá apenas por meio de escada, conforme mostra a Figura 39, o que acarreta em um grande problema, já que hoje existem dois alunos cadeirantes, e a

maioria das salas de aula se encontra neste pavimento. Várias tentativas de se adquirir verbas com o Governo Federal para a instalação de um elevador já foram feitas por parte da direção da escola, mas até então, infelizmente, nenhuma delas foi atendida.

**Figura 39** – Saguão da escola com a escada de acesso ao segundo pavimento



Fonte: Autor (2015).

Além das disciplinas regulares, a escola faz parte do projeto Mais Educação, do Governo federal, que oferece diversas oficinas e atividades no turno contrário ao de estudo. Neste ano de 2015 o projeto não pode ser iniciado pelo atraso no pagamento das verbas repassadas pelo Governo.

Apesar de levar no nome a palavra “especial”, esta é uma escola cuja organização curricular segue a mesma ordem de disciplinas e conteúdos de uma escola regular. A grande diferença é que todas as atividades pedagógicas desenvolvidas pela escola, dentro ou fora da sala de aula, são realizadas através da utilização da LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais, pois esta é a base do pensamento dos sujeitos surdos, que dela se utilizam para interagir e comunica-se, tanto com seus iguais quanto com ouvintes.

## **4 LOTE**

### **4.1 O MUNICÍPIO DE NOVO HAMBURGO**

Novo Hamburgo surgiu a partir de sua região noroeste, onde fica localizado o bairro Rincão dos Ilhéus, onde os primeiros imigrantes açorianos se alojaram. Em



1824 imigrantes alemães começam a chegar à Colônia de São Leopoldo; a partir daí surgem pequenos núcleos urbanos, e um destes núcleos ficava na antiga Hamburg Berg, de onde se originou a Novo Hamburgo atual. A emancipação do município se deu em 5 de abril de 1927, com Leopoldo Petry sendo o primeiro intendente de Novo Hamburgo, e Guilherme Ludwig eleito para o cargo de vice intendente. Após sua emancipação, a industrialização do município cresce em ritmo acelerado, tendo a indústria coureiro-calçadista como grande destaque durante muitos anos (PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVO HAMBURGO, 2015 e IBGE CIDADES, 2015).

A cidade de Novo Hamburgo está localizada no Vale dos Sinos, fazendo parte da Região Metropolitana de Porto Alegre, distante 40 quilômetros da capital (Figura 40). Conforme o último Censo realizado pelo IBGE, no ano de 2010, o município possui uma população de 238.940 habitantes, dentro de uma área territorial de 223,821 km<sup>2</sup>, com estimativa de crescimento de mais de nove mil habitantes para o ano de 2014. Novo Hamburgo está subdividida em 27 bairros, e Lomba Grande, seu distrito rural, ocupa uma área de 156 km<sup>2</sup>, ou seja, 2/3 da área total do município (PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVO HAMBURGO, 2015 e IBGE CIDADES, 2015).

**Figura 40** – Localização de Novo Hamburgo no Estado.



Fonte: IBGE Cidades (2015).

O município faz limite com as cidades de São Leopoldo, Portão, Estância Velha, Ivoti, Dois Irmãos, Sapiranga e Campo Bom (Figura 41). Os principais acessos se dão pela BR 116, no sentido norte-sul, e pela ERS 239, sentido leste-oeste.

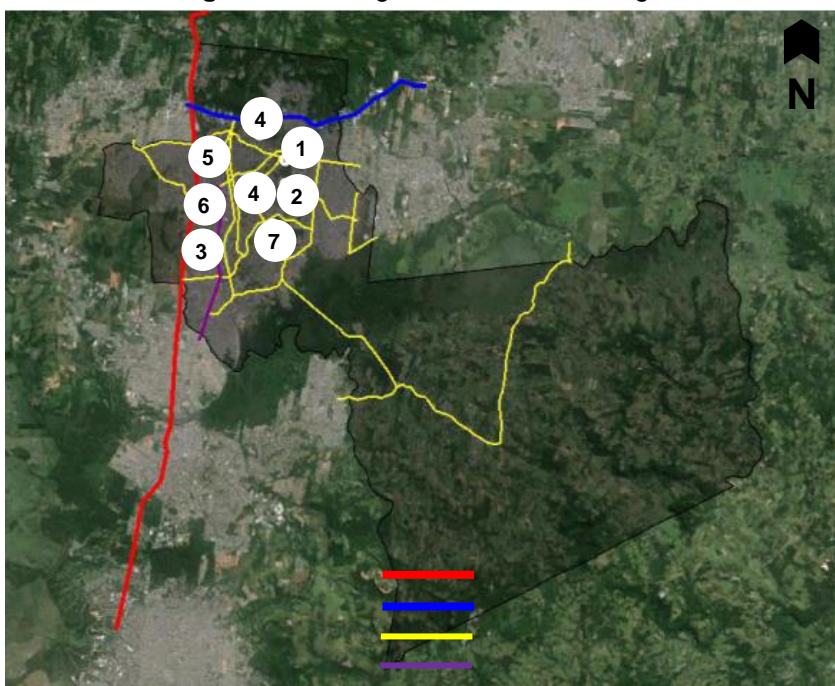
**Figura 41** – Novo Hamburgo e municípios limítrofes.



Fonte: IBGE Cidades (2015).

Possui locais importantes, seja por seu valor histórico-cultural, paisagístico, comercial e social. Dentre eles podemos destacar: 1. Parcão; 2. Fundação Ernesto Frederico Scheffel e a Casa Schmidt Presser; 3. FENAC; 4. Os campi da Universidade Feevale; 5. Hospital Municipal; Linha do Trensurb, 6. Borboun Shopping, 7. Centro Administrativo Leopoldo Petry, conforme mostra a Figura 42 (PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVO HAMBURGO, 2015; IBGE CIDADES, 2015).

**Figura 42** – A região de Novo Hamburgo.

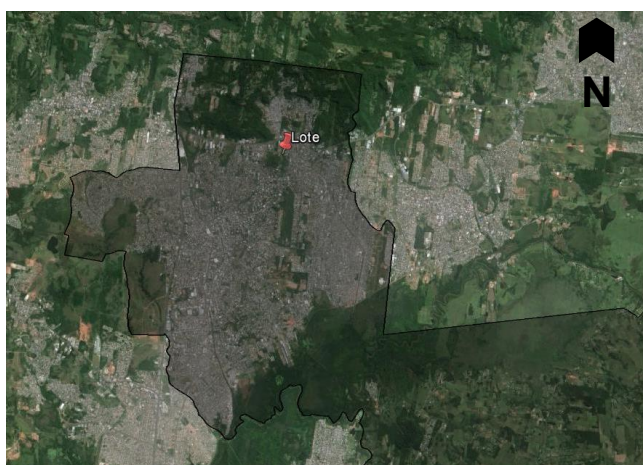


Fonte: Google Earth, adaptado pelo autor (2015).

## 4.2 APRESENTAÇÃO DO LOTE E JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA

O lote escolhido para a implantação do futuro projeto fica localizado no Bairro São José, uma área de caráter residencial, comercial e industrial (Figura 43). O terreno possui acesso facilitado, ficando muito próximo da ERS 239, e de vias que dão acesso ao centro da cidade (Figura 44). O bairro possui linhas de ônibus, no sentido bairro-centro/ centro-bairro.

**Figura 43** – Localização do lote no município.



Fonte: Google Earth, adaptado pelo autor (2015).

**Figura 44** – Acessos ao lote.

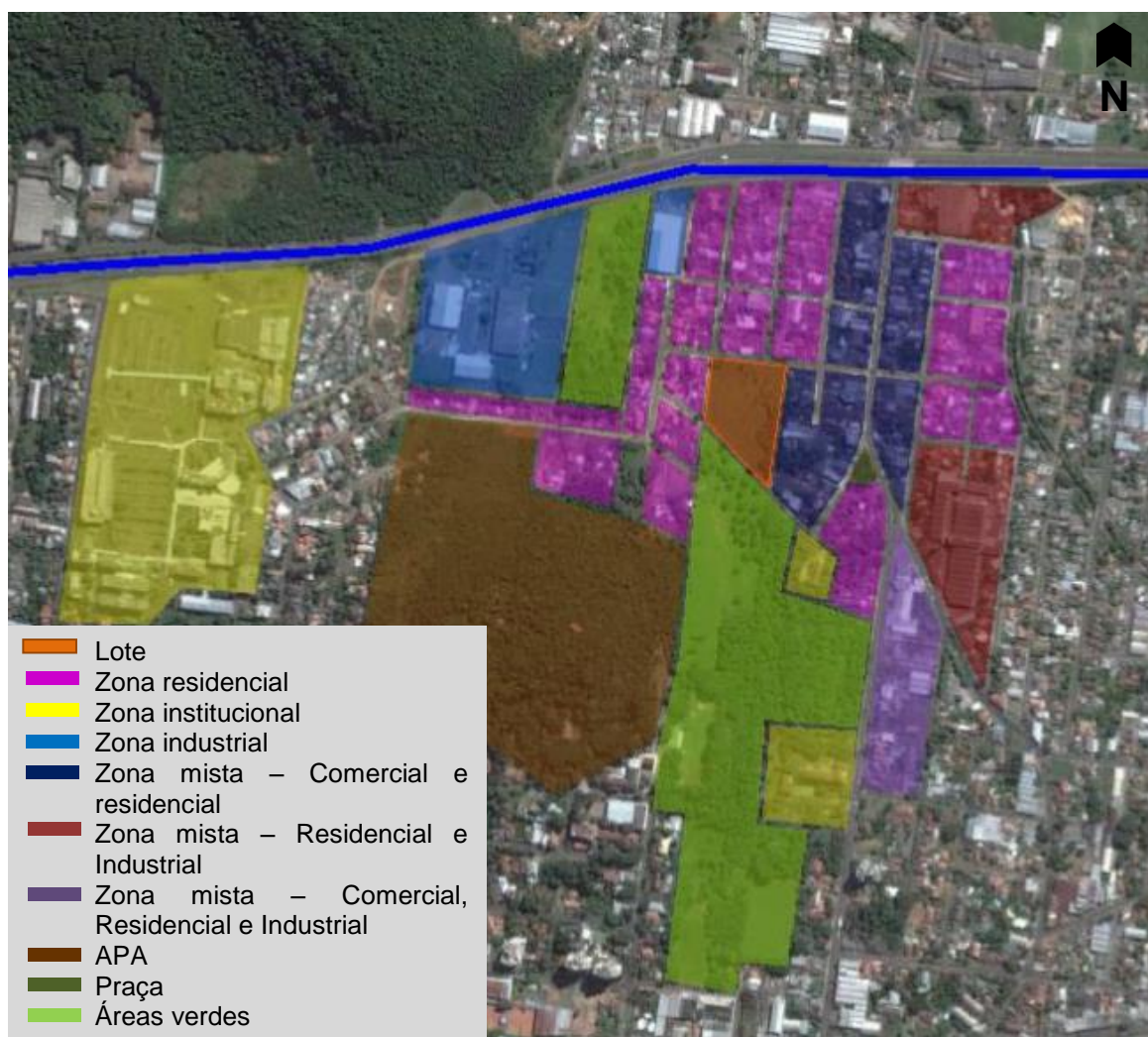


Fonte: Google Earth, adaptado pelo autor (2015).



O entorno se caracteriza pelos usos residencial, comercial, industrial e institucional. Próximo ao lote existe uma pequena praça, com playground, e usada constantemente para descanso pelos trabalhadores das indústrias próximas. As residências possuem de um a dois pavimentos, e os comércios e pequenos serviços até quatro pavimentos. Ao lado do lote existe uma grande área de preservação ambiental (Figura 45). Dentre as áreas institucionais destacam-se o Campus 2 da Universidade Feevale, localizada a oeste do terreno, sendo facilmente acessada pela ERS 239 ou por vias locais; a Escola Estadual Arlindo Pasqualini, ao sul; e a Escola Estadual Especial Keli Meise Machado, um dos pontos mais importantes para a escolha do terreno (PLANO DIRETOR DE NOVO HAMBURGO, 2015).

**Figura 45** – Entorno e usos.

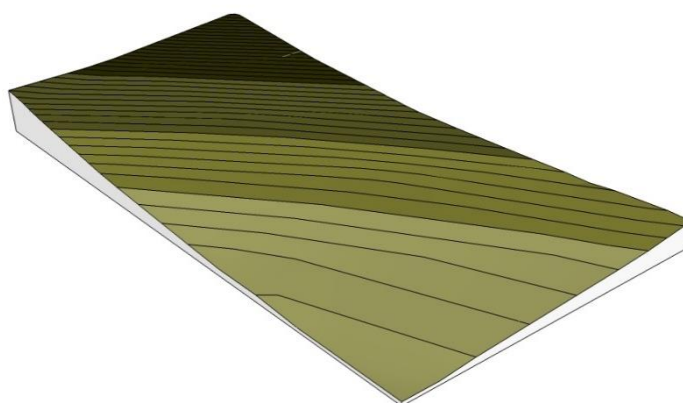


Fonte: Google Earth, adaptado pelo autor (2015).



A principal premissa para a escolha do lote foi sua proximidade com a Escola Estadual Especial Keli Meise Machado, já que o futuro projeto será uma segunda sede para esta escola. A segunda sede atenderá a demanda dos alunos do ensino médio, modalidade está que a atual escola não possui condições físicas para atender, conforme abordado nos primeiros capítulos deste trabalho. A escola Keli Meise Machado foi fundada há um pouco mais de 26 anos, fazendo parte fundamental da comunidade a qual está inserida. Por este motivo, é de extrema importância que sua segunda sede fique localizada nas proximidades, a fim de não perder sua identidade local, e continuar facilitando o acesso dos alunos que futuramente irão utilizar este espaço. O terreno possui uma topografia típica da região, com aclive acentuado, de 40 metros, conforme mostra a Figura 46.

**Figura 46** – Perspectiva 3D do lote.



Fonte: Autor (2015).

### 4.3 LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO

O levantamento fotográfico foi realizado no mês de maio de 2015, a fim de demonstrar as características do lote e seu entorno imediato, bem como a topografia da região. As imagens mostram que o lote ainda não possui nenhuma ocupação, e que seu entorno imediato se caracteriza pelo predomínio de residências e pequenos comércios. Existe pouca movimentação na rua, seja por veículos ou pedestres, apesar do local ficar muito próximo a uma via de grande movimento.

**Figura 47** – Vista da testada nordeste do lote.



Fonte: Autor (2015).

**Figura 48** – Topografia  
acentuada ao fundo do lote.



Fonte: Autor (2015).

**Figuras 49 e 50** – Entorno com predominância de residências.



Fonte: Autor (2015).



**Figura 51** – Detalhe da largura da via.



Fonte: Autor (2015).

**Figura 52** – Detalhe do passeio.



Fonte: Autor (2015).

**Figura 53** – Vegetação



Fonte: Autor (2015).

**Figura 54** – Vista da rua Canoinhas que dá acesso ao lote



Fonte: Google Street View (2015).

**Figura 55** – Vista geral do lote

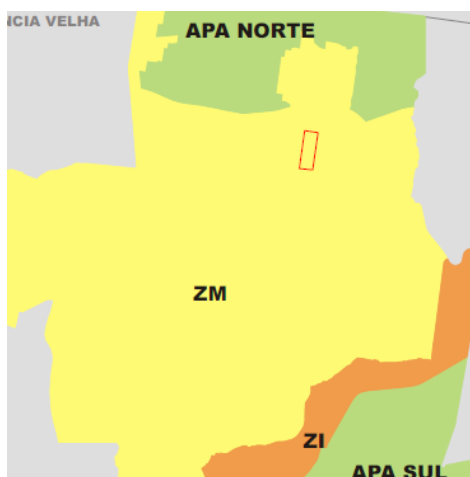


Fonte: Google Street View (2015).

#### 4.4 REGIME URBANÍSTICO

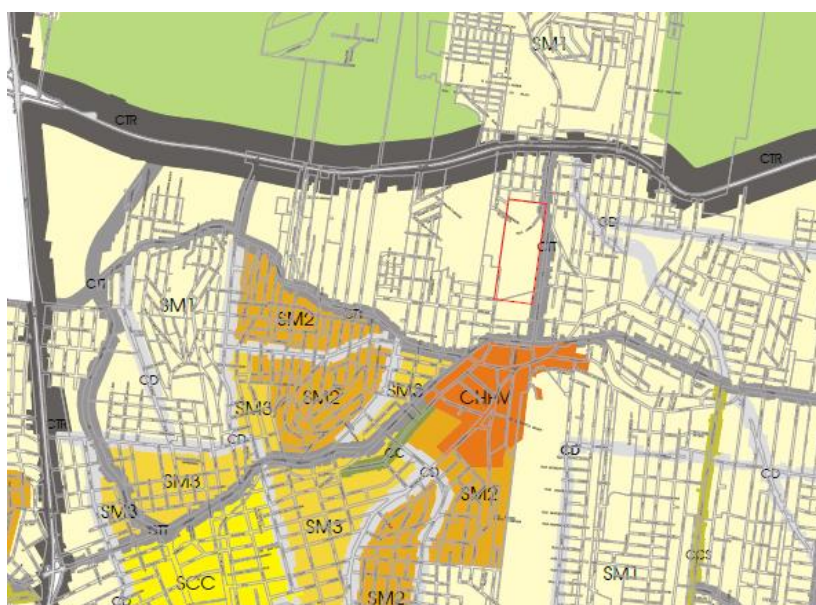
Conforme o Plano Diretor Urbanístico e Ambiental de Novo Hamburgo, regulamentado pela Lei Municipal Nº 1.216, de 20 de dezembro de 2004, o lote está localizado na Zona Miscigenada (ZM), no Setor Miscigenado 1 (SM1), que se caracteriza pela ocupação e uso mistos, conforme mostram as Figuras 56 e 57. No Quadro 3 encontram-se as informações referentes ao Regime Urbanístico, elaborados a partir do Plano Diretor do município.

**Figura 56** – Localização do lote no mapa de macrozoneamento do Plano Diretor.



Fonte: Plano Diretor de Novo Hamburgo, adaptado pelo autor (2015).

**Figura 57** – Localização do lote no mapa de setorização do Plano Diretor.



Fonte: Plano Diretor de Novo Hamburgo, adaptado pelo autor (2015).

**Quadro 3** – Regime Urbanístico incidente no lote.

Regime Urbanístico	Setor – SM1
Taxa de ocupação máxima	75 %
Índice de aproveitamento máximo	2
Altura máxima	<i>Não possui limite</i>
Recuo de ajardinamento mínimo	4 metros
Afastamento lateral	<i>Com afastamento obrigatório (<math>A = H/6</math>)</i>
Afastamento de fundos	<i>Com afastamento obrigatório (<math>A = H/6</math>)</i>
Afastamento frontal	<i>Com afastamento obrigatório (<math>A = H/6</math>)</i>

Fonte: Plano Diretor de Novo Hamburgo (2015).

#### 4.5 CONDICIONANTES CLIMÁTICOS

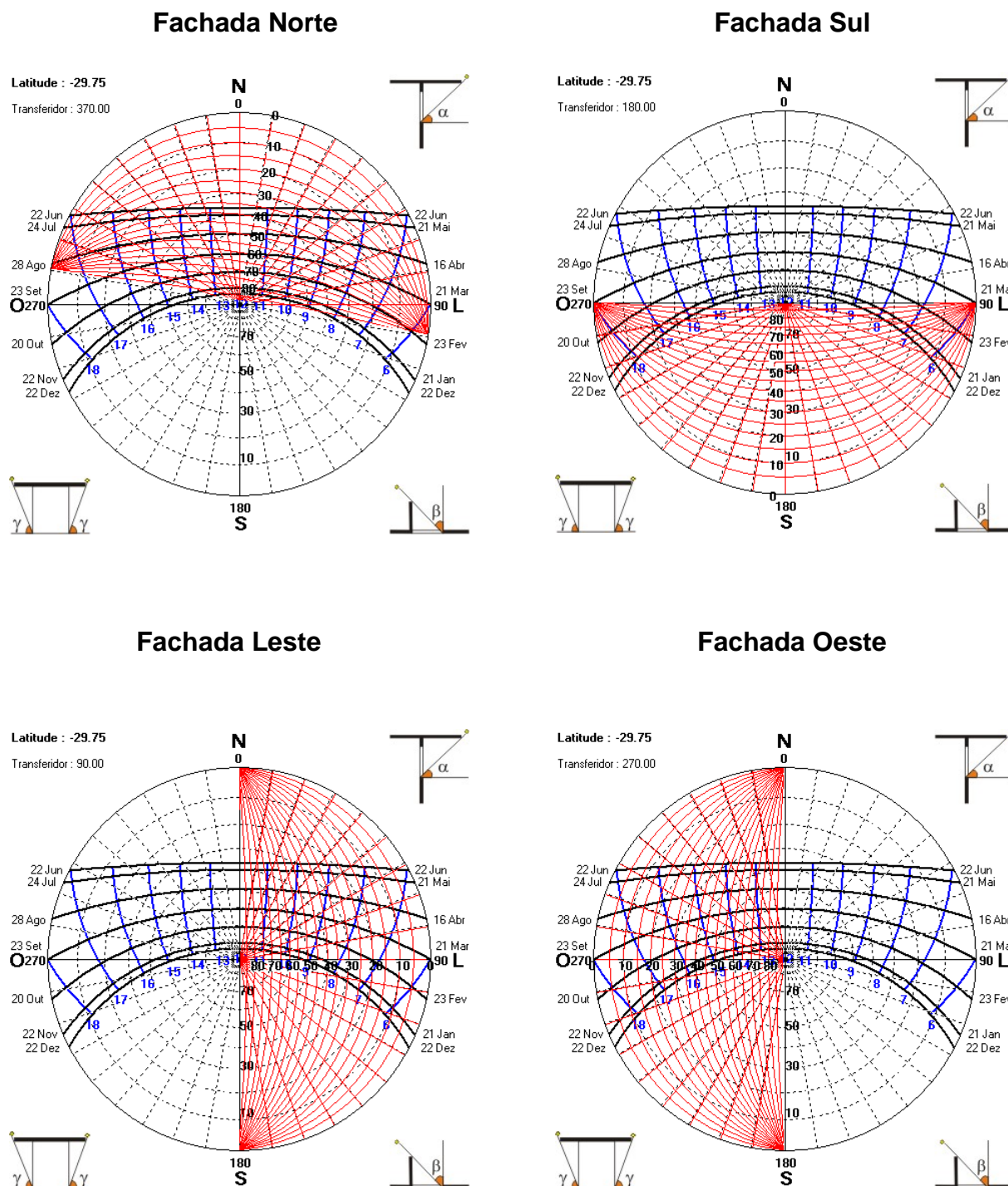
O lote possui uma boa orientação solar, com sua testada principal voltada para norte (Figura 58), onde a incidência solar é adequada tanto no verão como no inverno. O vento dominante no município é o Sudeste. Para a análise de incidência solar foi utilizado o software SOL-AR, desenvolvido pelo Laboratório de Eficiência Energética em Edificações, da Universidade Federal de Santa Catarina. Os resultados da análise podem ser vistos na Figura 59.

**Figura 58** – Insolação e vento dominante.

Fonte: Google Earth, adaptado pelo autor (2015).



Figura 59 – Cartas solares – Solstícios de inverno e de verão.



Fonte: SOL-AR (2015).

**Quadro 4** – Horários de incidência solar.

<b>Fachada</b>	<b>Solstício de inverno (21/06)</b>	<b>Solstício de verão (23/12)</b>
Norte	Nascer - Anoitecer	08:00 – 12:00
Sul	Sem incidência	Nascer – 09:00 15:00 - Anoitecer
Leste	Nascer – 12:00	Nascer – 12:30
Oeste	12:30 - Anoitecer	12:00 - Anoitecer

Fonte: Autor (2015).

O lote possui uma boa orientação solar, com sua testada principal voltada para norte (Figura 58), onde a incidência solar é adequada tanto no verão como no inverno. O vento dominante no município é o Sudeste. Para a análise de incidência solar foi utilizado o software SOL-AR, desenvolvido pelo Laboratório de Eficiência Energética em Edificações, da Universidade Federal de Santa Catarina. Os resultados da análise podem ser vistos na Figura 59 e Quadro 4.

## 5 PROJETOS REFERENCIAIS ANÁLOGOS

### 5.1 INSTITUTO NACIONAL DE EDUCAÇÃO DE SURDOS – INES

Este projeto foi escolhido por se tratar da primeira instituição de ensino voltada para a educação de surdos do país. O estudo deste projeto teve o intuito de identificar os principais espaços que compõem o programa de necessidades da instituição, a fim de aplicá-los ao projeto pretendido.

Em meados do século XIX foi criado, por iniciativa do surdo francês Édouard Huet du Pavillon, o Collégio Nacional para Surdos-Mudos, no Rio de Janeiro, atual Instituto Nacional de Educação de Surdos (Figuras 60 e 61). Em junho de 1885 E. Huet apresentou ao imperador D. Pedro II um relatório onde revelava a intenção de fundar uma escola para surdos no Brasil. No documento também informava sua experiência como diretor de uma instituição para surdos na França, o Instituto dos Surdos-Mudos de Bourges (INSTITUTO NACIONAL DE EDUCAÇÃO DE SURDOS, 2015).





O instituto foi inaugurado em 1º de janeiro de 1856, com propostas que abrangiam as disciplinas de Língua Portuguesa, Aritmética, Geografia, História do Brasil, Escrituração Mercantil, Linguagem Articulada, Doutrina Cristã e Leitura sobre os Lábios. Em quase dois séculos de história, o Instituto respondeu por outras denominações, sendo que a mudança mais significativa ocorreu no ano de 1957, que foi a substituição da palavra “Mudo” pela palavra “Educação”. Por muito tempo o INES foi a única instituição de educação de surdos em território brasileiro e mesmo em países vizinhos, recebendo alunos de todo o Brasil e do exterior, tornando-se referência para os assuntos de educação, profissionalização e socialização dos surdos (INSTITUTO NACIONAL DE EDUCAÇÃO DE SURDOS, 2015).

O INES atende desde a educação básica até o ensino superior. Em seu Colégio de aplicação, oferece atendimento a crianças, adolescentes e adultos surdos, nas modalidades de Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio. Ele funciona em três turnos (manhã, tarde e noite), oferecendo aos alunos o ensino regular numa proposta bilíngue, onde a Língua Brasileira de Sinais é considerada a primeira língua de instrução no currículo da instituição, e a Língua Portuguesa a segunda língua, nas modalidades de leitura e escrita. No ensino superior, o instituto possui um Curso de Graduação Bilíngue de Pedagogia – Licenciatura Plena. No momento, existem oito turmas, distribuídas em dois turnos de funcionamento: tarde (das 12h30 às 17h30) e noite (das 17h50 às 22h00). As atividades letivas desenvolvem-se em prédio próprio do ensino superior, situado na área do INES. Regularmente, são ofertadas, em Edital de Processo Seletivo, sessenta vagas, abertas a pessoas surdas e não-surdas que alcancem aprovação em exame realizado em Língua Portuguesa escrita e em Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS (INSTITUTO NACIONAL DE EDUCAÇÃO DE SURDOS, 2015).

No final do ano de 2007, surgiu a proposta de implementar um Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Surdez e Letramento. Assim nasceu o Curso Pós-Graduação *Lato Sensu* Surdez e Letramento nos Anos Iniciais para Crianças e EJA, Sua primeira edição realizou-se entre os anos de 2008 e 2009. Trata-se de uma ação que visa qualificar profissionais da educação brasileira na perspectiva de que o letramento e o convívio das diferenças constituem, respectivamente, condição e razão de ser do Espaço Público e da Cidadania (INSTITUTO NACIONAL DE EDUCAÇÃO DE SURDOS, 2015).

O instituto possui uma grande infraestrutura no que diz respeito ao ensino de qualidade. Possui biblioteca, com um acervo de mais de 6 mil exemplares; laboratórios para a educação básica e superior, todos eles munidos de computadores com acesso a internet e voltados para uma disciplina específica, como o laboratório de ciências, o de língua portuguesa e o de matemática. Além dos laboratórios e salas de aula voltadas ao ensino, o INES conta com um auditório com capacidade para até 200 (duzentas) pessoas. Na área desportiva, conta com um moderno ginásio poliesportivo, equipado com todos os materiais necessários ao ensino e prática de atividades de Educação Física. Há também uma piscina semiolímpica e um campo de futebol society com grama sintética (INSTITUTO NACIONAL DE EDUCAÇÃO DE SURDOS, 2015).

Existe uma extrema preocupação com a acessibilidade, e com isso o INES conta com as seguintes intervenções: a) reestruturação dos mecanismos de acesso ao Ensino Superior, onde devem ser admitidos candidatos surdos e ouvintes que devem, obrigatoriamente, apresentar suficiente fluência em LIBRAS; b) bibliotecários conhecedores da Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS; c) garantia da atuação de Profissional Intérprete de LIBRAS em todas as reuniões de que participem surdos; d) auditório central com reserva de assentos para pessoas com mobilidade reduzida, plataforma elevatória para acesso ao palco, e banheiros masculino e feminino adaptados; e) no edifício da Educação Superior: rampa de acesso; largura das portas ajustadas nos termos da ABNT; banheiros adaptados; elevadores com sinalização luminosa e identificação dos andares em Braille; cobertura *wi-fi*; e) parceria com TV Brasil para promoção de acessibilidade na programação da TV Escola; f) parceria com o DETRAN para promoção da acessibilidade da pessoa surda nos processos de habilitação de novos condutores; g) garantia da atuação de profissionais intérpretes de LIBRAS na Educação Superior e na Educação Básica do INES; h) todos os docentes fazem curso completo de LIBRAS e têm conhecimentos acerca da singularidade linguística da pessoa surda; i) o Colégio de Aplicação conta com profissionais surdos que atuam como Assistentes Educacionais em LIBRAS e também como instrutores de LIBRAS, uma vez que essa língua é inserida no currículo da Educação Básica como disciplina (INSTITUTO NACIONAL DE EDUCAÇÃO DE SURDOS, 2015).

## 5.2 ESCOLA PARA CRIANÇAS SURDAS E COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL DE DEYANG

Este projeto foi escolhido por conta de suas plantas baixas, a fim de se fazer um estudo sobre os layouts dos ambientes que compõem a escola.

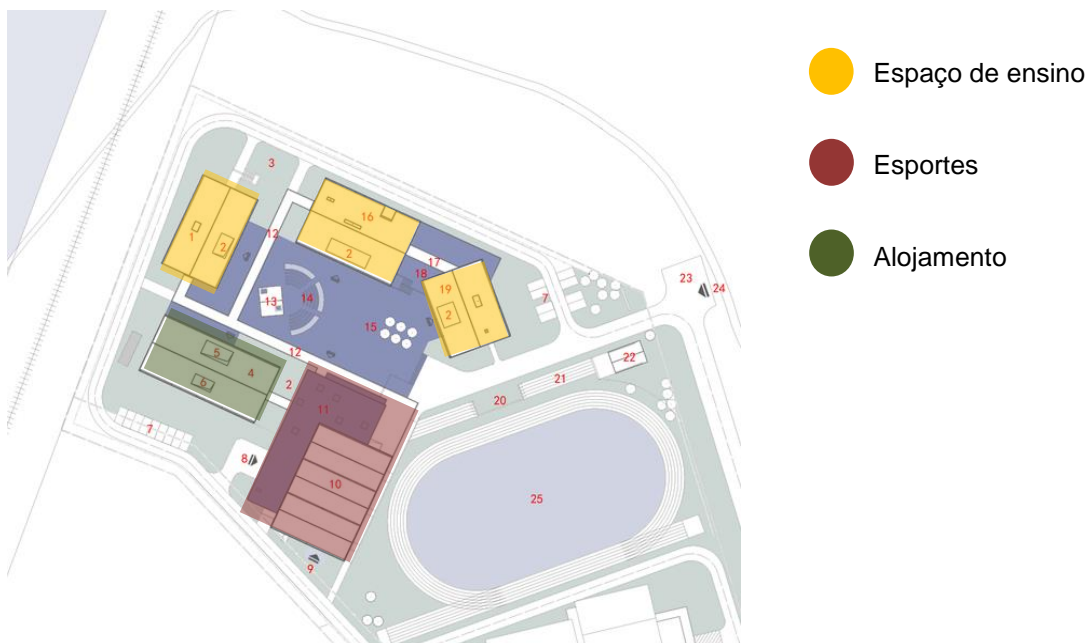
A Escola para crianças surdas e com deficiência intelectual (Figura 62) fica localizada em Deyang, na China, e possui 7.998 m<sup>2</sup> de área construída, e o projeto é de autoria do arquiteto chinês Liu Yi. A ideia do arquiteto foi de dividir a escola em edificações menores, com tetos inclinados, para dar a idéia de uma pequena aldeia. Estas inclinações dos telhados surgiram dos desenhos das próprias crianças que frequentam a instituição.

**Figura 62** – Vista geral da escola



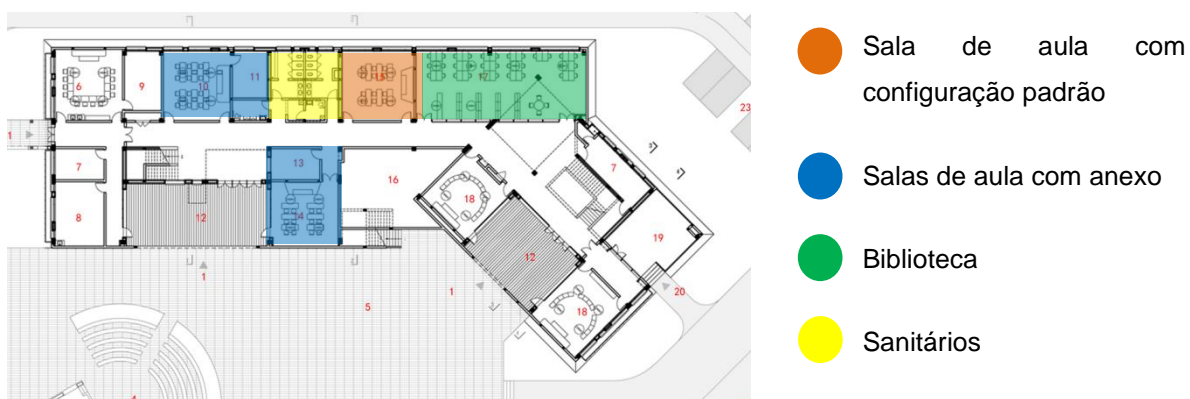
Fonte: Archdaily (2015).

Conforme podemos identificar na implantação, a escola se divide em cinco grandes volumes, voltados para um pátio central (Figura 63).

**Figura 63 – Implantação.**

Fonte: Archdaily, adaptado pelo autor (2015).

A maioria das salas de aula possui configuração padrão, com os alunos sentados lado a lado, em fileiras, voltados para o professor. Podemos notar que as salas possuem número de classes reduzido, assim como as salas de aula no Brasil. Algumas salas possuem um anexo, usado pelo professor para o preparo das aulas e para atendimento de alunos em horários diferentes das aulas. (Figura 64).

**Figura 64 – Planta baixa**

Fonte: Archdaily, adaptado pelo autor (2015).

## 6 PROJETOS REFERENCIAIS FORMAIS

### 6.1 ESCOLA UNO – CHICAGO, EUA

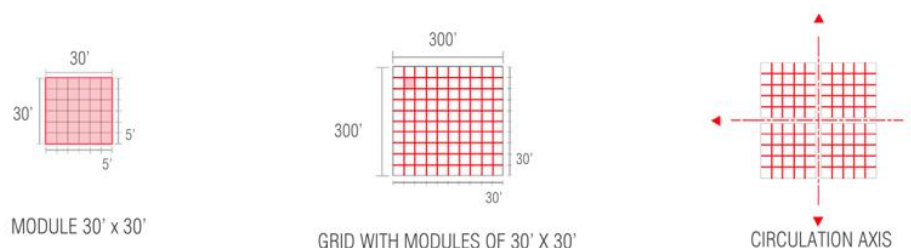
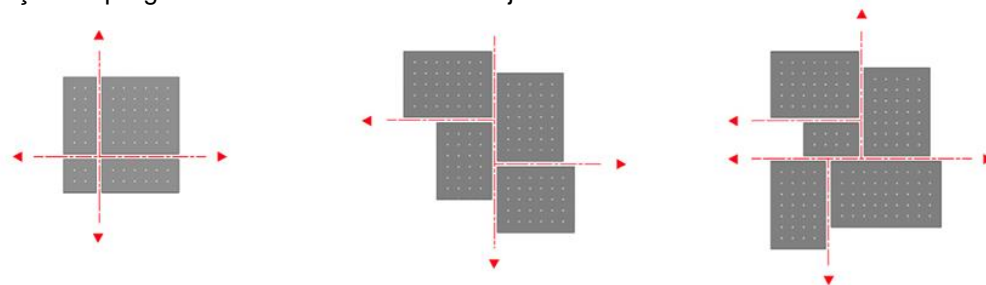
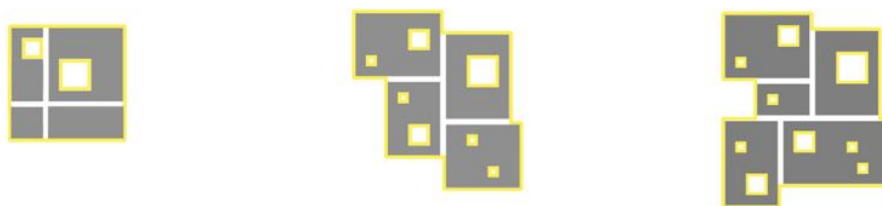
O projeto da Escola UNO (Figura 65), do escritório STL, de Chicago, foi escolhido como referencial formal por sua integração com o espaço e fluidez, e sua materialidade. O projeto da escola nasceu do pressuposto de que as escolas não devem ser vistas como fortalezas, nem estruturas que dominem o seu entorno, mas sim se integrando a ele. O escritório propôs um espaço de grande permeabilidade, fazendo uso da luz natural, que preenche os ambientes por meio de grandes panos de vidro e de pátios internos.

**Figura 65** – Escola UNO, Chicago, EUA.



Fonte: Archdaily (2015).

A modulação (Figura 66) também foi uma premissa no projeto, a fim de garantir a solução para os desafios no orçamento e cronograma. Este tipo de solução arquitetônica permite várias alternativas para a disposição e tamanho dos ambientes, visto que a escola poderá crescer conforme a demanda de alunos e atividades.

**Figura 66 – Esquema da modulação****1. Malha e unidades estruturais****2. Distribuição do programa baseado nos eixos de ajuste****3. Luz vinda do perímetro da edificação e dos pátios internos****4. Relação entre a escola, estacionamento e área de esportes, em diferentes locais**

Fonte: Archdaily (2015).

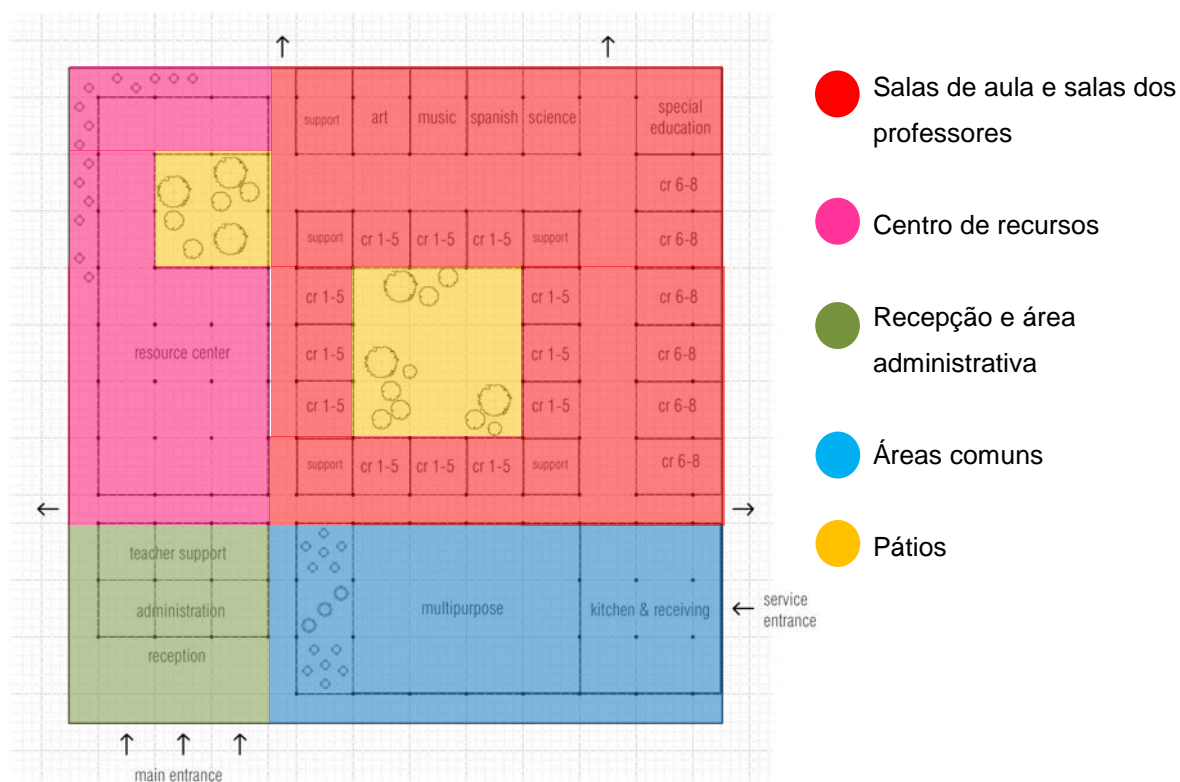
A escola possui uma materialidade limpa e sustentável. Foi feito o uso do vidro, paredes de concreto e paredes verdes. A edificação se abre tanto para o entorno, com uso do vidro em suas fachadas, como para o interior, através dos pátios internos (Figura 67), garantindo uma articulação e conexão visual entre os espaços, uma circulação de fácil entendimento para quem chega até ela.



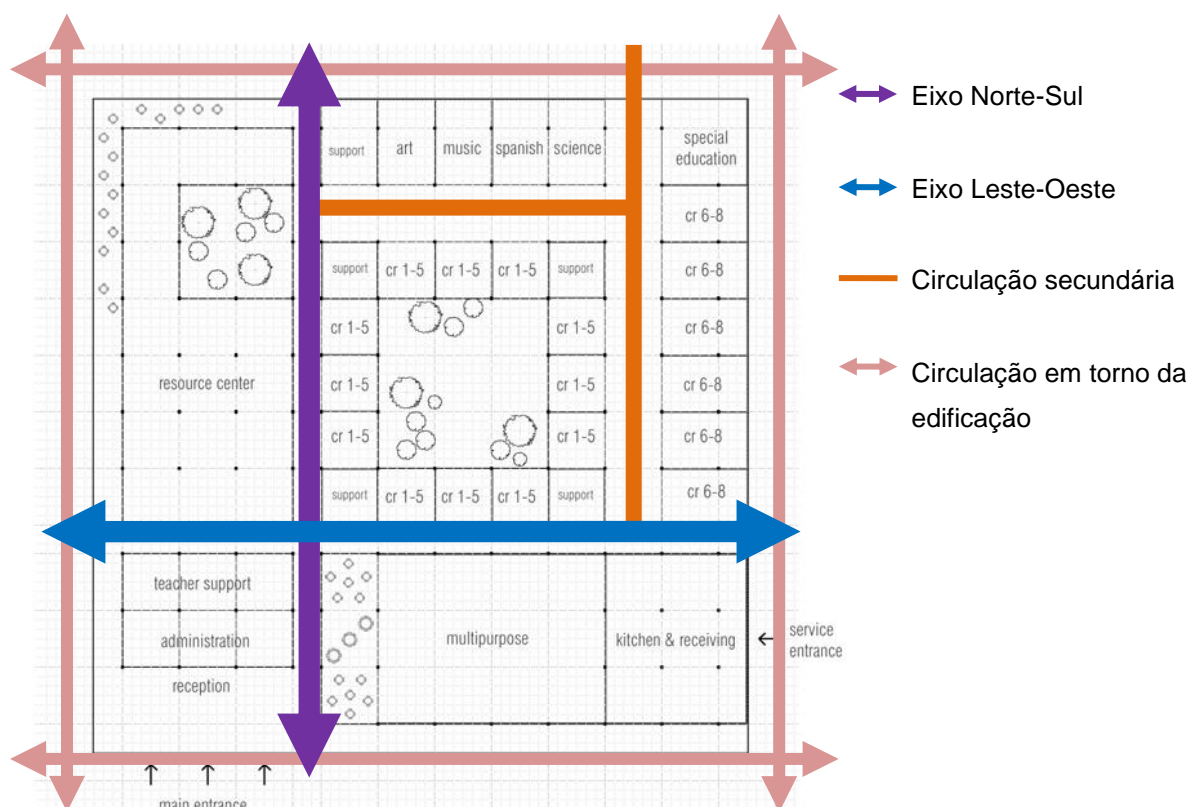
**Figura 67** – Detalhe de um dos pátios internos

Fonte: Archdaily (2015).

O programa se concentra em torno dos pátios centrais e perímetro da edificação (Figura 68). A circulação se dá por meio de dois grandes eixos, Norte-Sul e Leste-Oeste, por duas circulações secundárias e uma no perímetro da edificação (Figura 69).

**Figura 68** – Planta baixa - Programa

Fonte: Archdaily, adaptado pelo autor (2015).

**Figura 69 – Esquema de circulação**

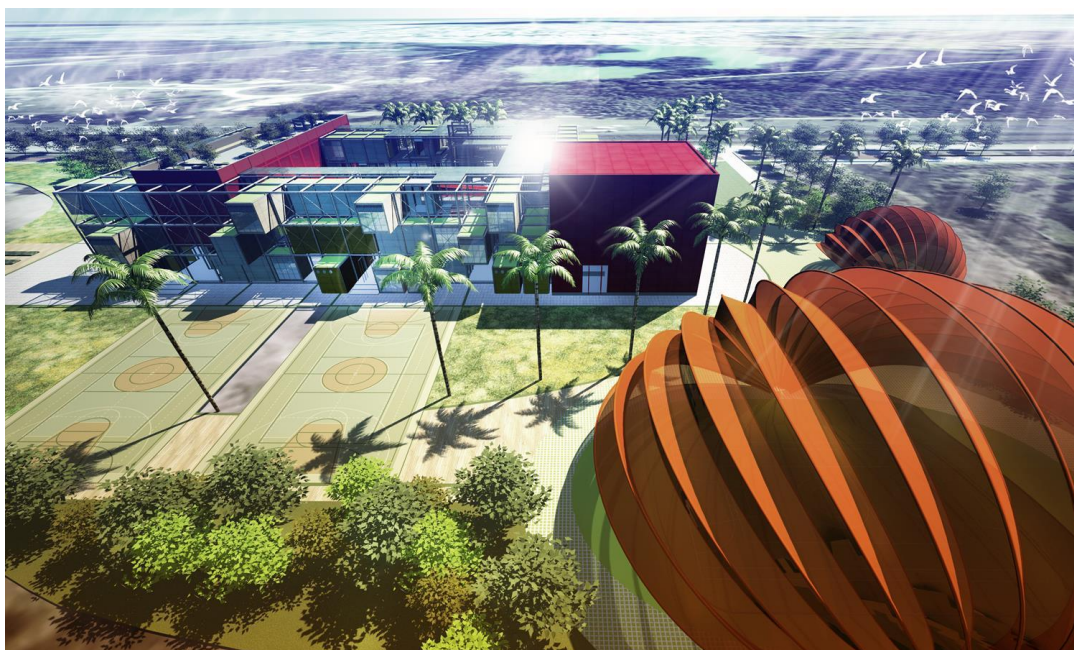
Fonte: Archdaily, adaptado pelo autor (2015).

## 6.2 CENTRO EDUCACIONAL PAULISTA – ARTE E CIÊNCIA

O Centro Educacional Paulista – Arte e Ciência (Figuras 70, 71 e 72), projeto do escritório Jaime Lerner e Associados, é um centro voltado para atividades complementares da rede pública do Ensino Fundamental. O centro possui em seu programa uma biblioteca, teatro, cantina, salas multiuso e um pátio interno. O projeto possui uma estrutura modular, que permite que a edificação se adapte a qualquer topografia e demanda de alunos e usos (Figura 73). Tal flexibilidade se dá por meio do uso de elementos estruturais padronizados, pré-fabricados e produzidos em série. A ideia central do projeto é de que o centro se adapte tanto às questões físicas do local onde será implantado quanto ao programa.

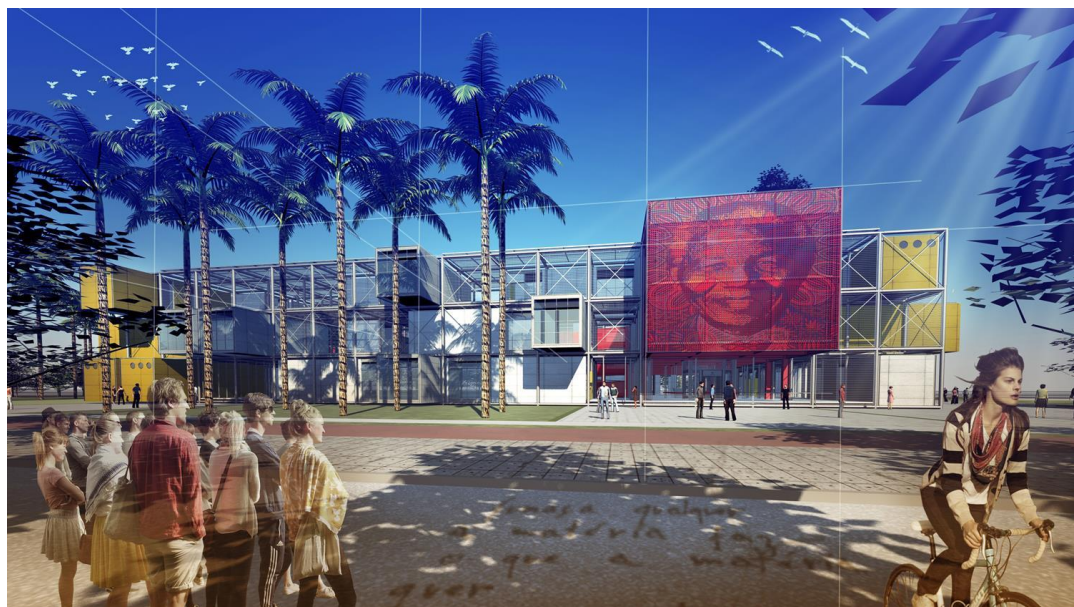


**Figura 70** – Vista geral do Centro Educacional Paulista – Arte e Ciência.



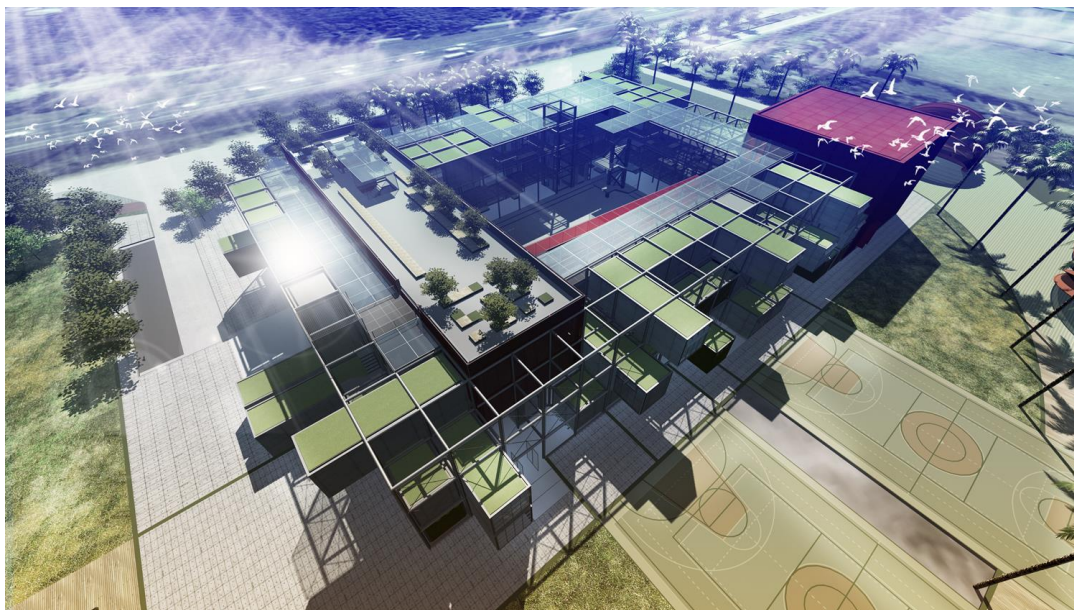
Fonte: Galeria da Arquitetura (2015).

**Figura 71** – Fachada do Centro Educacional Paulista – Arte e Ciência.



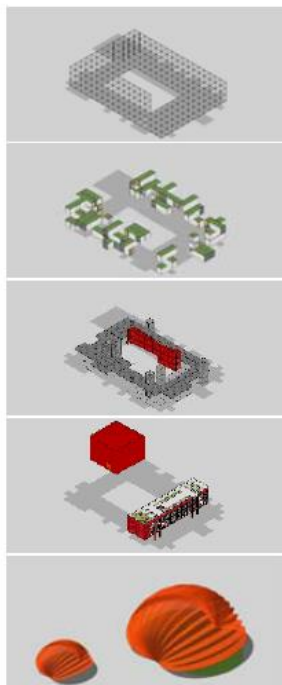
Fonte: Galeria da Arquitetura (2015).

**Figura 72** – Vista geral do Centro Educacional Paulista – Arte e Ciência, com detalhe para o pátio central.



Fonte: Galeria da Arquitetura (2015).

**Figura 73** – Esquema dos elementos que compõem o projeto.



- **grelha estrutural;**
- **módulos;**
- **circulação;**
- **teatro e biblioteca;**
- **coberturas tensionadas.**

Fonte: Galeria da Arquitetura (2015).



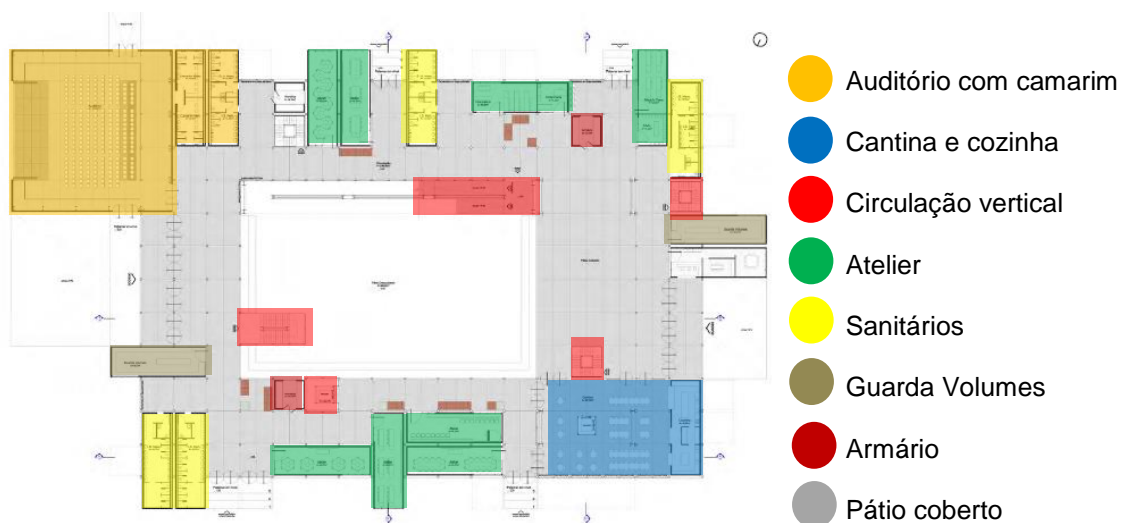
Os fluxos são organizados através dos cheios e vazios (Figura 74), e permitem que as atividades sejam mais bem distribuídas. Os espaços vazios, além de favorecerem uma condição de empatia com o entorno, podem ainda ser usados para futuras ampliações. O acesso principal se dá no pavimento térreo, onde fica localizado também o auditório, cantina e alguns dos atelieres (Figura 75).

**Figura 74** – Detalhe dos cheios e vazios.



Fonte: Galeria da Arquitetura (2015).

**Figura 75** – Planta baixa do pavimento térreo.



Fonte: Galeria da Arquitetura, adaptado pelo autor (2015).

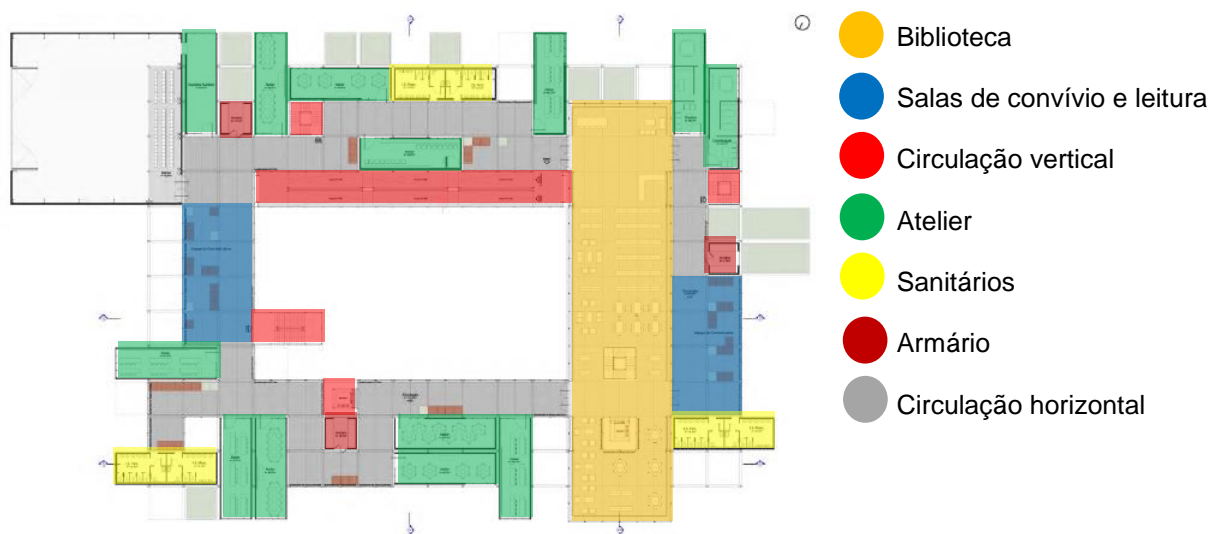
A estrutura modular garante fechamentos variados (Figura 76), que abrigam programas diversos e possibilitam a adaptação e diferentes situações e demandas. A volumetria da instituição se assemelha a um andaime, dando ainda mais a ideia de crescimento e flexibilidade que o projeto traz. Os setores administrativos e biblioteca encontram-se no primeiro pavimento (Figura 77), e o segundo pavimento está voltado basicamente para as áreas de ensino/atelieres (Figura 78).

**Figura 76** – Detalhe dos fechamentos



Fonte: Galeria da Arquitetura (2015).

**Figura 77** – Planta baixa do primeiro pavimento.



Fonte: Galeria da Arquitetura, adaptado pelo autor (2015).

**Figura 78** – Planta baixa do segundo pavimento.



Fonte: Galeria da Arquitetura, adaptado pelo autor (2015).

## 7 PROJETO PRETENDIDO

### 7.1 PROGRAMA DE NECESSIDADES E PRÉ-DIMENSIONAMENTO

Com base nas referências análogas e no estudo de caso, nos quais foram citados os principais espaços desejados para a segunda sede da Escola Estadual Especial Keli Meise Machado, foi elaborado um Programa de Necessidades para o projeto pretendido. Com base nos dados do Censo do IBGE de 2010, onde o número de pessoas com deficiência auditiva é de 3.000, para toda a região atendida pela escola (considerando apenas aquelas pessoas que não conseguem de modo algum) e de que este número não especifica os que estão em idade escolar, a capacidade de alunos da escola foi elaborada sobre um percentual de 5% desse número, ou seja, 150 alunos. O Quadro 5 contém o programa de necessidades e o pré-dimensionamento por áreas, onde se obteve um total de 4.902 m<sup>2</sup>.

Quadro 5 – Programa de necessidades e pré-dimensionamento

ENSINO	Ambiente	Descrição	Capacidade	Quantidade	Área unitária (m²)	Área total (m²)	Fonte / Referência
	Sala de aula	<i>Aulas teóricas de língua portuguesa</i>	10 alunos e 1 professor	1	42	42	NEUFERT (2013)
	Sala de aula	<i>Aulas teóricas de matemática</i>	10 alunos e 1 professor	1	42	42	NEUFERT (2013)
	Sala de aula	<i>Aulas teóricas de LIBRAS</i>	10 alunos e 1 professor	1	42	42	NEUFERT (2013)
	Sala de aula	<i>Aulas teóricas de história</i>	10 alunos e 1 professor	1	42	42	NEUFERT (2013)
	Sala de aula	<i>Aulas teóricas de geografia</i>	10 alunos e 1 professor	1	42	42	NEUFERT (2013)
	Sala de aula	<i>Aulas teóricas de inglês e espanhol</i>	10 alunos e 1 professor	1	42	42	NEUFERT (2013)
	Sala de aula e laboratório	<i>Aulas teóricas e práticas de química</i>	10 alunos e 1 professor	1	84	84	NEUFERT (2013)
	Sala de aula e laboratório	<i>Aulas teóricas e práticas de física</i>	10 alunos e 1 professor	1	84	84	NEUFERT (2013)
	Sala de aula e laboratório	<i>Aulas teóricas e práticas de biologia</i>	10 alunos e 1 professor	1	84	84	NEUFERT (2013)
	Sala de aula e atelier	<i>Aulas teóricas e práticas de artes</i>	10 alunos e 1 professor	1	84	84	NEUFERT (2013)
	Laboratório de informática	<i>Aulas práticas de informática</i>	10 alunos e 1 professor	1	42	42	NEUFERT (2013)
	Sala de vídeo	<i>Sala para apresentação de vídeos</i>	10 alunos e 1 professor	1	42	42	NEUFERT (2013)
	Sala multiuso	<i>Sala para usos diversos</i>	10 alunos e 1 professor	3	42	126	NEUFERT (2013)
	Sala de educação física	<i>Sala para prática de atividades físicas</i>	10 alunos e 1 professor	1	84	84	NEUFERT (2013)
	Sala de jogos	<i>Sala para prática de jogos diversos</i>	10 alunos e 1 professor	1	84	84	NEUFERT (2013)
	Sanitário feminino	<i>Banheiro feminino com sanitário e lavatório</i>	7 sanitários	1	25	25	CÓDIGO DE EDIFICAÇÕES DE NOVO HAMBURGO
	Sanitário masculino	<i>Banheiro masculino sanitário, mictório e lavatório</i>	7 sanitários	1	25	25	CÓDIGO DE EDIFICAÇÕES DE NOVO HAMBURGO
	SUBTOTAL					1016	

	Ambiente	Descrição	Capacidade	Quantidade	Área unitária (m²)	Área total (m²)	Fonte / Referência
ÁREAS COMUNS	Hall / Recepção	Espaço de entrada e recepção	-	1	120	120	NEUFERT (2013)
	Biblioteca	Acervo de livros e vídeos, salas de estudos, depósito	-	1	160	160	NEUFERT (2013)
	Auditório	Auditório para apresentações e convenções	300 pessoas	1	330	330	NEUFERT (2013)
	Sala de exposições	Sala para exposição de trabalhos dos alunos	-	1	100	100	NEUFERT (2013)
SUBTOTAL						710	
ADMINISTRAÇÃO	Secretaria	Sala da administração da escola	4	1	12	12	NEUFERT (2013)
	Sala do diretor	Sala para o diretor da escola	3	1	9	9	NEUFERT (2013)
	Sala de reuniões	Sala para reuniões da administração da escola	15	1	25	25	NEUFERT (2013)
	Coordenações	Sala para coordenação pedagógica, psicologia, supervisora educacional	3	3	9	27	NEUFERT (2013)
	Sala dos professores	Sala para os professores, com área para descanso e área para preparação de aulas	12	1	60	60	NEUFERT (2013)
	Copa	Área de alimentação para professores e funcionários	10	1	15	15	NEUFERT (2013)
	Sanitário feminino	Sanitários para professores e funcionários	2 sanitários	1	8	8	NEUFERT (2013)
	Sanitário feminino	Sanitários para professores e funcionários	2 sanitários	1	8	8	NEUFERT (2013)
SUBTOTAL						164	
ESPORTES	Ginásio de esportes	Ginásio para prática de vôlei, futsal, basquete e handebol, com sanitários e vestiário	20 alunos 2 professores	1	1.168	1.168	Manual do Arquiteto (2011)
	Quadra de esportes	Quadra coberta para prática de vôlei, futsal, basquete e handebol	10 alunos e 1 professor	2	429	858	Manual do Arquiteto (2011)
	Piscina	Piscina para prática de natação	-	1	566	566	Manual do Arquiteto (2011)



	Ambiente	Descrição	Capacidade	Quantidade	Área unitária (m²)	Área total (m²)	Fonte / Referência
SUBTOTAL						2.592	
REFEIÇÕES	Cozinha / Refeitório	Cozinha para preparo das refeições e espaço para as refeições	150	1	270	270	Manual do Arquiteto (2011) e NEUFERT (2013)
	Bar	Área de alimentação	50 pessoas	1	150	150	NEUFERT (2013)
SUBTOTAL						420	
TOTAL						4.902	

## 7.2 MATERIAIS E TÉCNICAS CONSTRUTIVAS

Mesmo com a evolução de materiais e técnicas construtivas voltadas para a construção civil, ainda hoje são utilizadas técnicas convencionais, como o concreto e alvenaria de tijolos, seja em edifícios públicos ou privados. A fim de se obter uma construção limpa e seca, que gere a menor quantidade de resíduos possíveis, optou-se pela utilização da estrutura metálica, que proporciona uma qualidade homogênea e fabricação padronizada, resultando em uma maior precisão na construção (Figura 79). Além disto, este tipo de estrutura é capaz de vencer grandes vãos, fundamentais na concepção do auditório e ginásio de esportes (DIAS, 2004).

**Figura 79** – Exemplo de aplicação da estrutura metálica



Fonte: Archdaily (2015).



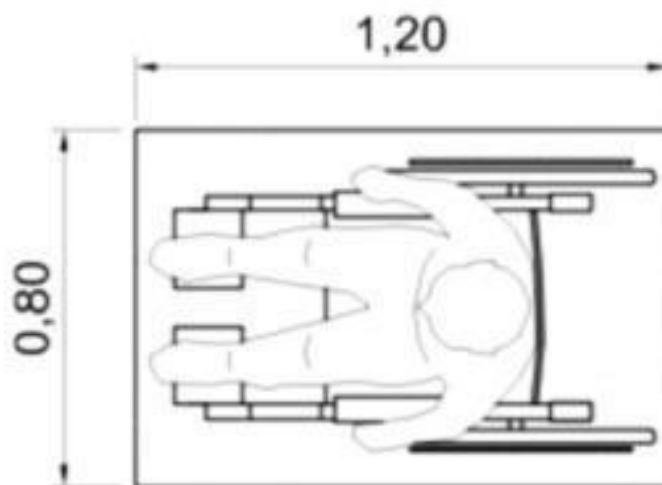
Outro sistema a ser empregado no projeto é o telhado verde com sistema de captação de água da chuva. Este sistema evita o acúmulo de sobrepeso gerado pelo uso de substrato ou terra ao armazenar água na própria laje, sob a vegetação (ECOTELHADO, 2015). Será feito uso também de painéis solares para aquecimento da água e painéis fotovoltaicos, para geração de energia elétrica.

## 8 LEGISLAÇÃO E NORMAS TÉCNICAS

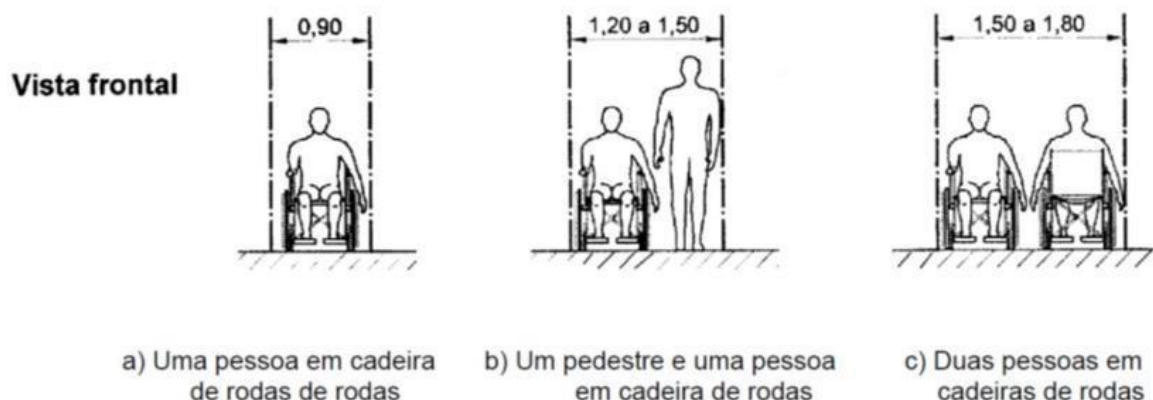
### 8.1 ACESSIBILIDADE UNIVERSAL – NBR 9050

O projeto arquitetônico deve atender as especificidades de acessibilidade universal, conforme a NBR 9050, a fim de proporcionar ambientes adequados ao uso por pessoas com deficiência. As circulações devem ser dimensionadas conforme o módulo de referência determinado pela norma, conforme mostram as Figuras 80 e 81.

**Figura 80** – Módulo de referência.

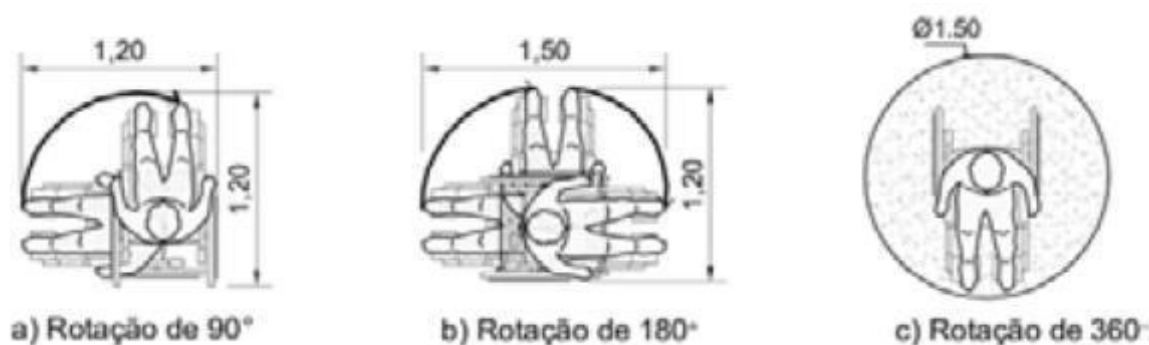


Fonte: NBR 9050 (2004).

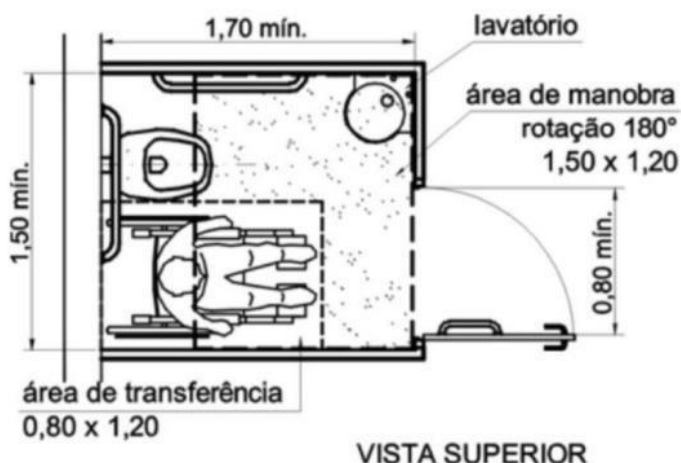
**Figura 81 – Larguras para deslocamento em linha reta**

Fonte: NBR 9050 (2004).

Além dos deslocamentos em linha reta, deve ser respeitado também as áreas para manobra da cadeira de rodas (Figura 82). Os sanitários devem ser acessíveis, equipados com barras de sustentação e serem facilmente localizados (Figura 83). O número de bacias sanitárias acessíveis deve corresponder a 5% do número total de bacias da escola e, além destas, que mais 10% tenham a possibilidade de serem adaptáveis (NBR 9050, 2004 e MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2009).

**Figura 82 – Áreas para manobra de cadeira de rodas**

Fonte: NBR 9050 (2004).

**Figura 83** – Sanitário acessível

Fonte: NBR 9050 (2004).

## 8.2 SAÍDAS DE EMERGÊNCIA – NBR 9077

Em caso de incêndio, a edificação deve proporcionar a saída segura de sua população e, para isso, deve seguir algumas especificações. Nos quadros a seguir são apresentados os dados para dimensionamento e quantificação das saídas de emergência.

**Quadro 6** – Classificação quanto a ocupação.

Grupo	Ocupação / Uso	Divisão	Descrição
E	Educacional e cultura física	E-1	Escolas em geral

Fonte: NBR 9077 (2001).

**Quadro 7** – Dados para dimensionamento das saídas.

Grupo	Divisão	População	Capacidade da unidade de passagem		
			Acesso de descargas	Escadas e rampas	Portas
E	Educacional e cultura física	1 pessoa / 1,50 m² de área	100	60	100

Fonte: NBR 9077 (2001).

**Quadro 8** – Distâncias máximas a serem percorridas.

Tipo de edificação	Sem chuveiros automáticos		Com chuveiros automáticos	
	Saída única	Mais de uma saída	Saída única	Mais de uma saída
Y – Edificações com resistência mediana ao fogo	20 metros	30 metros	35 metros	45 metros

Fonte: NBR 9077 (2001).

## CONCLUSÃO

Ao longo desta pesquisa foi evidenciada a importância da construção de uma segunda sede para a Escola Estadual Especial Keli Meise Machado, de Novo Hamburgo. A instituição foi fundada há pouco mais de 26 (vinte e seis) anos, e é de grande importância para a comunidade a qual está inserida. Já abrigou em seu espaço mais de 100 (cem) alunos, vindos de diferentes municípios da região.

Apesar do tema gerar constantes discussões, principalmente no que diz respeito a inclusão das pessoas com deficiência, viu-se que pessoas com surdez possuem uma melhor aprendizagem e, conseqüentemente, uma melhor integração e convívio social, se esta for feita em uma instituição especial, planejada especificamente para elas.

O lote escolhido para a implantação da instituição mostrou-se de grande valor, já que se localiza ao lado da atual sede, a fim de que a escola não perca sua identidade já estabelecida ao longo dos anos, e que o acesso dos alunos que a frequentam continue sendo facilitado.

Com o estudo histórico da educação especial no Brasil, abordado nos primeiros capítulos, podemos perceber como esta modalidade de ensino necessita de uma maior valorização por parte dos governantes e da população.

A análise de projetos referenciais e demais itens desta pesquisa serão de extrema importância para a concepção do projeto pretendido; identificar os espaços que esta escola necessitará, fazer com que a arquitetura exceda o grau de funcionalidade primária e passe a contribuir de forma significativa para o desenvolvimento social, físico e intelectual de seus usuários.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BENCOSTTA, Marcus Levy Albino. **História da educação, arquitetura e espaço escolar**. Cortez Editora. São Paulo, 2005. 282 p.

BERNARDINO, Elidéia Lúcia. **Absurdo ou lógica? Os surdos e sua produção linguística**. Editora Profetizando a Vida. Belo Horizonte, 2000. 193 p.

BOTELHO, Paula. **Linguagem de letramento na educação dos surdos: ideologias e práticas pedagógicas**. Belo Horizonte. Autêntica Editora, 2010. 158 p.

BRITO, Lucinda Ferreira. **Integração social e educação de surdos**. Babel, Rio de Janeiro, 1993. 116 p.

BUFFA, E.; PINTO, G. A. **Arquitetura e Educação: organização do espaço e propostas pedagógicas dos grupos escolares paulistas**. São Carlos. EDUFSCAR/INEP, 2002. 174 p

DEPARTAMENTO ESTADUAL DE TRANSITO DO RIO GRANDE DO SUL. Disponível em <[http:// http://www.detran.rs.gov.br/](http://www.detran.rs.gov.br/)>. Acesso em: jun. 2015.

DIAS, Ricardo Henrique. Sistemas estruturais para grandes vãos em pisos e a influência na concepção arquitetônica. Vitruvius, jan 2004. Disponível em <<http://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/04.044/622>>. Acesso em: mai. 2015.

ECOTELHADO. Disponível em <[http:// http://www.ecotelhado.com/](http://www.ecotelhado.com/)>. Acesso em: jun. 2015.

FELIPE, Tanya A. **LIBRAS em contexto: curso básico**. LIBRAS Editora Gráfica. Rio de Janeiro, 2005. 187 p.

FREJMAN, Mila. **Relações entre processos cognitivos e linguísticos:** terapia fonoaudiológica para adolescente surdo, dentro de uma visão sócio-antropológica. Disponível em <<http://fonoaudiologia.com/artigo/relacoes-entre-processos-cognitivos-e-linguisticos-terapia-fonoaudiologica-para-adolescente-surdo.html>>.

Acesso em: abr. 2015.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.** Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em: mar. 2015.

INSTITUTO BENJAMIM CONSTANT. Disponível em <<http://www.abc.gov.br/>>. Acesso em: mai. 2015.

INES. **Instituto Nacional de Educação de Surdos.** Disponível em <<http://www.ines.gov.br/>>. Acesso em: abr. 2015.

JR, Paulo Ghiraldelli. **História da educação brasileira.** São Paulo. Cortez, 2009. 272 p.

KOWALTOWSKI, Doris C. C. **Arquitetura escolar:** o projeto do ambiente de ensino. São Paulo. Oficina de Textos, 2011. 272 p.

LABORATÓRIO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM EDIFICAÇÕES. Disponível em <<http://www.labee.ufsc.br/>>. Acesso em: jun. 2015.

LITTLEFIELD, David. **Manual do arquiteto:** planejamento, dimensionamento e projeto. Porto Alegre. Bookman, 2011. 767 p.

MACHADO, Flávia Medeiros Álvaro. Libras: língua brasileira de sinais. Educ. Caxias do Sul, 2007. 90 p.

MAZZOTTA, Marcos J. S. **Educação especial no Brasil:** história e políticas públicas. São Paulo. Cortez, 2003. 208 p.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Disponível em <[http:// http://www.mec.gov.br/](http://www.mec.gov.br/)>. Acesso em: mar. 2015.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Declaração de Salamanca**. Disponível em <[http:// portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf)>. Acesso em: mar. 2015.

NEMBRI, Armando Guimarães; SILVA, Angela Carrancho da. **Ouvindo o silêncio: surdez, linguagem e educação**. Porto Alegre. Mediação, 2012. 128 p.

NEUFERT, Ernst. **Arte de projetar em arquitetura**. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 2013. 566 p.

PANERO, Julius. **Dimensionamento humano para espaços interiores**. Barcelona. Editorial Gustavo Gilli, 2002. 320 p.

PERLIN, Gladis; QUADROS, Ronice Muller de. **Estudos surdos II**. Rio de Janeiro. Arara Azul, 2007. 266 p.

PALÁCIO DO PLANALTO. **Decreto Nº 3.298 de 20 de dezembro de 1999**. Disponível em <[http:// http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d3298.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3298.htm)>. Acesso em: mar. 2015.

PALÁCIO DO PLANALTO. **Decreto Nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004**. Disponível em <[http:// http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm)>. Acesso em: mar. 2015.

PALÁCIO DO PLANALTO. **Decreto Nº 5.626 de 22 de dezembro de 2005**. Disponível em <[http:// http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm)>. Acesso em: mar. 2015.

PALÁCIO DO PLANALTO. **Decreto Nº 6.039 de 7 de fevereiro de 2007**. Disponível em <[http:// http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/decreto/d6039.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6039.htm)>. Acesso em mar. 2015.

PALÁCIO DO PLANALTO. **Decreto Nº 6.094 de 24 de abril de 2007**. Disponível em <[http://http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/decreto/d6094.htm](http://http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6094.htm)>. Acesso em mar. 2015.

PALÁCIO DO PLANALTO. **Lei Nº 7.853 de 24 de outubro de 1989**. Disponível em <[http://http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l7853.htm](http://http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7853.htm)>. Acesso em: mar. 2015.

PALÁCIO DO PLANALTO. **Lei Nº 8.069 de 13 de julho de 1990**. Disponível em <[http://http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8069.htm](http://http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm)>. Acesso em mar. 2015.

PALÁCIO DO PLANALTO. **Lei Nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996**. Disponível em <[http://http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm)>. Acesso em: mar. 2015.

PALÁCIO DO PLANALTO. **Lei Nº 10.172 de 9 de janeiro de 2001**. Disponível em <[http://http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/leis\\_2001/l10172.htm](http://http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10172.htm)>. Acesso em: mar. 2015.

PALÁCIO DO PLANALTO. **Lei Nº 10.436 de 24 de abril de 2002**. Disponível em <[http://http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/l10436.htm](http://http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10436.htm)>. Acesso em: mar. 2015.

PARANHANA ON LINE. **Portal do Turismo**. Disponível em <<http://http://www.paranhana.com.br/turismo/>>. Acesso em> abr. 2015.

PORTAL VALE DO CAÍ. **Municípios**. Disponível em <<http://http://www.valedocai.com.br/municipios/>>. Acesso em: abr. 2015.

QUADROS, Ronice Muller de. **Educação de surdos: a aquisição da linguagem**. Porto Alegre. Artmed, 1997. 126 p.

SECADI. **Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão.** Disponível em <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=290&Itemid=816](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=290&Itemid=816)>. Acesso em: abr. 2015.

SOARES, Maria Aparecida Leite. **A educação do surdo no Brasil.** São Paulo. EDUSF, 1999. 125 p.