

UNIVERSIDADE FEEVALE  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS

**KELLY GABRIELA TIMM FURTADO**

**NOVA SEDE PARA O NÚCLEO DE APOIO PEDAGÓGICO DE  
NOVO HAMBURGO**

Novo Hamburgo

2014

**KELLY GABRIELA TIMM FURTADO**

**NOVA SEDE PARA O NÚCLEO DE APOIO PEDAGÓGICO DE  
NOVO HAMBURGO**

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 Brito e Geisa Tamara Bugs

Orientador: Eduardo Reuter Schneck

Novo Hamburgo

2014

“Um dos maiores danos que se pode causar a uma criança é levá-la a perder a confiança na sua própria capacidade de pensar” (FERREIRO, 2008).

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
1.1	JUSTIFICATIVA	6
1.2	QUESTÕES DE PESQUISA	8
1.3	OBJETIVOS	8
2	TEMA	9
2.1	TRANSTORNOS	9
2.1.1	Transtornos de aprendizagem	9
2.1.2	Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade	10
2.1.3	Transtornos do desenvolvimento psicomotor	11
2.2	ARQUITETURA PARA AMBIENTES DE APOIO PEDAGÓGICO	12
2.2.1	Ambientes de ensino	12
2.2.2	Ambientes de tratamento	19
2.3	A INFLUÊNCIA DA ARTE, DA MÚSICA E DO ESPORTE NA APRENDIZAGEM	21
2.3.1	Música	21
2.3.2	Arte	22
2.3.3	Esportes	23
3	MÉTODO DE PESQUISA	25
3.1	ESTUDO DE CASO	25
3.2	ENTREVISTA E QUESTIONÁRIOS	31
3.2.1	Entrevista com psicopedagoga	31
3.2.2	Questionário respondido por psicomotricista	32
3.2.3	Questionário respondido por Escola Municipal	32
4.1	MUNICÍPIO DE NOVO HAMBURGO	34

4.2	ÁREA DE INTERVENÇÃO E JUSTIFICATIVA	35
4.2.1	Fatores climáticos	40
4.2.3	Estudo do entorno	40
4.2.4	Marcos e pontos nodais	42
4.2.6	Fluxo Viário	42
4.2.7	Levantamento planialtimétrico	44
4.3	PLANO DIRETOR	44
4	PROJETO PRETENDIDO	47
4.1	PROJETOS REFERENCIAIS ANÁLOGOS E FORMAIS	47
5.1.1	Escola Isabel Besora	47
5.1.2	Reforma da Escola Saint	51
5.2.3	Escola A.J. Schreuderschool	54
5.2.4	Escola Internacional de Hout Bay	58
4.2	CONCEITUAÇÃO	62
4.3	PÚBLICO ALVO, TAMANHO E PORTE DO PROJETO PRETENDIDO	62
4.4	PROGRAMA DE NECESSIDADES	63
4.5	NORMAS TÉCNICAS	64
5.5.1	Código de Edificações	64
5.5.2	NBR 9077/2001 Saídas de Emergência	65
5.5.3	NBR 9050/2004 Acessibilidade	65
4.6	MATERIAIS E TÉCNICAS CONSTRUTIVAS	69
5.6.1	Telhado verde	69
5.6.2	Isolamento Acústico	70
5	CONCLUSÃO	72
	REFERÊNCIAS	73

## 1 INTRODUÇÃO

A presente Pesquisa do Trabalho Final de Graduação, do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Feevale, tem como objetivo analisar os aspectos importantes e fundamentar o projeto de uma Nova Sede para o Núcleo de Apoio Pedagógico da cidade de Novo Hamburgo no Rio Grande do Sul.

O NAP (Núcleo de Apoio Pedagógico) é uma instituição que atende estudantes do Ensino Infantil e Fundamental de escolas da rede pública que apresentam algum tipo de transtorno ou dificuldades relacionados à aprendizagem.

Esta pesquisa aborda o tema escolhido através de revisão bibliográfica, com a finalidade de compreender as necessidades destes alunos e as atividades realizadas no Núcleo de Apoio Pedagógico.

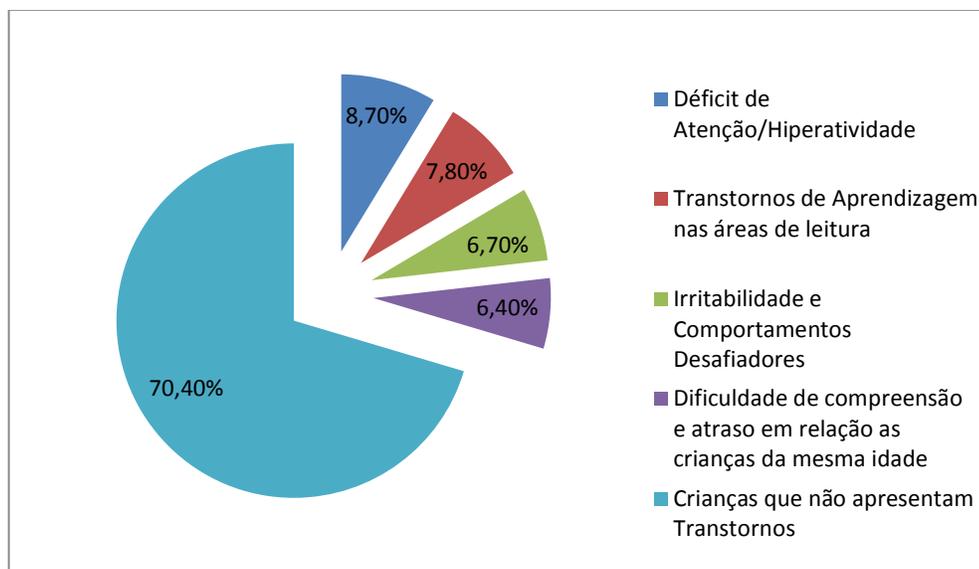
O trabalho, realizado através de revisão bibliográfica e pesquisa de campo, além da análise de projetos referenciais, busca compreender as necessidades físicas para viabilização deste projeto e, a partir destas informações, propor um programa de necessidades e pré-dimensionamento adequados. Ainda, fazem parte deste trabalho as análises do terreno onde será implantado o NAP, bem como a legislação pertinente para viabilização do mesmo.

Todas estas informações serão utilizadas para o desenvolvimento do projeto da Nova Sede do Núcleo de Apoio Pedagógico de Novo Hamburgo, na disciplina do Trabalho Final de Graduação.

### 1.1 JUSTIFICATIVA

Segundo a Agência Nacional de Saúde Suplementar, a saúde mental das crianças e adolescentes é caracterizada pelo perfeito funcionamento e bem estar psicológico, além de possuir autoestima, senso de identidade e plena capacidade de aprender, produzir e enfrentar as etapas do desenvolvimento.

Recentemente, foi realizada uma pesquisa pela Associação Brasileira de Psiquiatria (ABP) com parceria do Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística (IBOPE) para estimar a prevalência de crianças com os transtornos mentais mais comuns na infância e adolescência (ANS, 2008). Os resultados podem ser vistos no gráfico a seguir:

**Gráfico 01 – Prevalência de crianças com Transtornos Mentais**

Fonte: Associação Brasileira de Psiquiatria, 2008.

As crianças com transtornos e dificuldades relacionadas à aprendizagem precisam do acompanhamento de vários profissionais para desenvolver sua capacidade de aprender, porém estes tratamentos com psicólogos, psicopedagogos, fonoaudiólogos, entre outros, podem se tornar caros para muitas famílias.

Em Novo Hamburgo, as crianças com transtornos e dificuldades relacionadas à aprendizagem que não têm condições de pagar um tratamento particular são atendidas no NAP (Núcleo de Apoio Pedagógico). Atualmente, a sede do NAP se encontra em um prédio alugado no centro da cidade. Este local não possui espaço suficiente para atender toda a demanda de crianças que precisam dos tratamentos ali realizados, tampouco de salas destinadas para cada tipo de atividade.

A escolha deste tema para a o Trabalho Final de Graduação parte da necessidade de uma nova sede para o NAP, para que o mesmo possa atender a totalidade da demanda de crianças com transtornos e dificuldades de aprendizagem da rede pública de Novo Hamburgo.

Uma nova sede, mais ampla, também traz a possibilidade de pôr em prática oficinas de arte, de música, e de esportes que complementam os tratamentos já

realizados no NAP, bem como cursos de capacitação para professores da rede pública e para os pais dos alunos com dificuldades de aprendizagem.

## 1.2 QUESTÕES DE PESQUISA

Neste contexto, a questão de pesquisa que norteia o trabalho consiste em: Como qualificar o espaço físico para atendimento a crianças com Transtornos de Aprendizagem em Novo Hamburgo?

## 1.3 OBJETIVOS

Esta pesquisa tem como objetivo investigar o tema proposto e analisar projetos formais e análogos, visando um embasamento para o projeto arquitetônico a ser desenvolvido como Trabalho Final de Graduação (TFG) do curso.

## **2 TEMA**

O tema abordado nesta pesquisa é uma Nova Sede para o Núcleo de Apoio Pedagógico (NAP) de Novo Hamburgo. Para melhor compreensão do tema, será apresentado neste capítulo o embasamento teórico sobre o que são os transtornos que influenciam na aprendizagem, o papel da arquitetura no ambiente de ensino e a influência da arte, da música e do esporte na aprendizagem.

### **2.1 TRANSTORNOS**

Neste item serão apresentados os Transtornos de Aprendizagem mais comuns e também outros transtornos como o Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade e os Transtornos do Desenvolvimento Psicomotor, que não se caracterizam como Transtornos de Aprendizagem, porém influenciam diretamente no processo educativo.

#### **2.1.1 Transtornos de aprendizagem**

Os Transtornos de Aprendizagem, anteriormente chamados de Transtornos das Habilidades Escolares, caracterizam-se pelo rendimento acadêmico abaixo do esperado, considerando que o indivíduo possui capacidade intelectual adequada e educação apropriada para sua idade (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2002).

Os sintomas dos Transtornos de Aprendizagem, segundo Gonçalves (2011), estão presentes desde a infância, e podem persistir ao longo da vida. Muitos casos possuem antecedentes com Transtornos de Aprendizagem na família. Dentre os transtornos mais comuns, verificam-se:

##### **a) Dislexia**

A Dislexia ou Transtorno de Leitura caracteriza-se por dificuldades específicas na área da leitura. O indivíduo com dislexia apresenta dificuldades como: confusão entre letras parecidas como b/p; b/d; inversão de sílabas ou palavras; repetição de letras; lentidão na leitura e na realização de uma cópia; alteração de letras com sons diferentes, leitura e escrita incompreensíveis. A dislexia é o quadro de maior prevalência entre os Transtornos de Aprendizagem, podendo haver comorbidade

com outros Transtornos de Aprendizagem, como discalculia e disortografia (GONÇALVES, 2011).

#### **b) Discalculia**

A Discalculia, também conhecida como Transtorno da Matemática, tem como característica a incapacidade ou extrema dificuldade de realizar operações aritméticas. Esta perturbação interfere não só no rendimento escolar, mas também nas atividades do cotidiano (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2002). Alguns dos sintomas da Discalculia são: inversão gráfica dos números, dificuldade de compreender os sinais operacionais, dificuldade para posicionar adequadamente os números em uma operação (GONÇALVES, 2011).

#### **c) Disortografia**

Segundo Gonçalves (2011) a Disortografia (ou Transtorno de Expressão Escrita), é uma dificuldade no desenvolvimento da linguagem escrita expressiva, associado ou não à dislexia.

O indivíduo com Disortografia apresenta uma série de dificuldades ao compor textos escritos, tais como: erros de gramática e pontuação, má organização do texto, muitos erros ortográficos, e caligrafia excessivamente ruim. Comparada à Dislexia e à Discalculia, ainda sabe-se pouco sobre a disortografia e sobre seu tratamento, principalmente quando ocorre na ausência da Dislexia (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2002).

### **2.1.2 Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade**

Segundo Silva (2009), o Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH) é caracterizado por três sintomas principais: desatenção, impulsividade e hiperatividade (física e mental). Estes sintomas são o resultado de um funcionamento mental acelerado e inquieto. O indivíduo com TDAH é potencialmente criativo e talentoso, mas por vezes não se apresenta da melhor forma.

Embora a pessoa possa apresentar os três sintomas principais, segundo o manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais (2002), a predominância de um padrão subdivide o TDAH em três tipos: tipo predominantemente desatento (apresenta mais de seis sintomas de desatenção); tipo predominantemente hiperativo-impulsivo (apresenta mais de seis sintomas de hiperatividade e

ansiedade); e tipo combinado (apresenta mais de seis sintomas de desatenção e mais de seis sintomas de hiperatividade-impulsividade).

A alteração da atenção é o sintoma mais importante do transtorno, podendo o indivíduo ter Transtorno de Déficit de Atenção (TDA) sem hiperatividade (SILVA 2009).

A desatenção aparece de forma clara no ambiente escolar. As crianças cometem erros por falta de cuidados, não conseguem completar as tarefas, apresentam distração e falta de atenção em jogos e atividades (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2002).

A hiperatividade é a mais fácil de ser identificada. As crianças ficam agitadas, tem dificuldades de permanecerem sentadas, andam de um lado para o outro na sala de aula, mexem em tudo e derrubam vários objetos (SILVA 2009).

Já a impulsividade se manifesta em brincadeiras perigosas, brigas e reações exageradas, o que rotula o indivíduo de forma desagradável e influencia de maneira negativa a sua autoestima, causando sofrimento, culpa e angústia (SILVA, 2009).

Os sintomas do TDAH costumam aparecer na infância e, em 70% dos casos, persistem na vida adulta (SILVA, 2009). Em muitos casos são encontrados parentes de primeiro grau com TDAH, confirmando a influência genética (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION).

### **2.1.3 Transtornos do desenvolvimento psicomotor**

A criança descobre o mundo através do seu corpo ao experimentar sensações e perceber o mundo que a cerca. Assim, a partir do conhecimento de si mesma, do meio em que vive e de suas relações afetivas, a criança obtém os subsídios necessários para seu desenvolvimento (ARAÚJO E SILVA, 2013).

Segundo Mello (2007), a criança que não é estimulada de forma adequada na infância pode apresentar transtornos em diversos aspectos do desenvolvimento psicomotor, tais como: esquema corporal (consciência sobre seu próprio corpo e de suas partes); tônus muscular (tensão que o músculo apresenta em repouso); dissociação de movimentos (capacidade de realizar mais de um movimento ao mesmo tempo); coordenações globais (trabalho ordenado dos músculos para executar um movimento); organização espacial e temporal (capacidade de orientar-se diante de um espaço físico e de um intervalo de tempo); ritmo (coordenação

temporal); lateralidade (capacidade de percepção dos dois lados do corpo); equilíbrio (habilidade de manter o centro de gravidade); relaxamento (capacidade de relaxar os músculos).

A estimulação das funções psicomotoras pode ser feita através de jogos infantis e da prática de esportes (MELLO, 2007). Para um desenvolvimento sadio, a criança deve estar cercada de possibilidades e motivações de se comunicar com seu meio (ARAÚJO E SILVA, 2013).

## 2.2 ARQUITETURA PARA AMBIENTES DE APOIO PEDAGÓGICO

Neste subcapítulo serão abordados os aspectos arquitetônicos importantes para o projeto de ambientes de ensino e de ambientes de tratamento.

### 2.2.1 Ambientes de ensino

O ambiente escolar é o local onde se desenvolve o processo de ensino e aprendizagem, porém, muito além disso, a escola expressa a cultura da sua comunidade. É na sala de aula que a criança aprende como é o modelo de sociedade onde ela vive (KOWALTOWSKI, 2011).

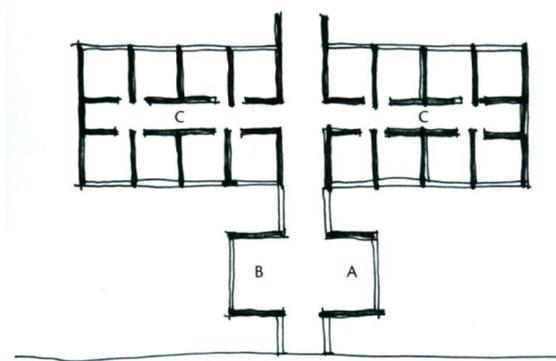
O arquiteto, ao definir os espaços físicos da educação escolar, pode influenciar no conceito de ensino da escola, de acordo com Kowaltowski (2011). Sendo assim, é necessário tomar conhecimento dos aspectos pedagógicos, a fim de definir um programa que expresse o tipo de atividade ali realizada.

A pedagogia tem evoluído nas últimas décadas, logo, torna-se necessária também a evolução do ambiente escolar físico, que, segundo a autora, é tarefa do arquiteto.

#### a) Salas de aula

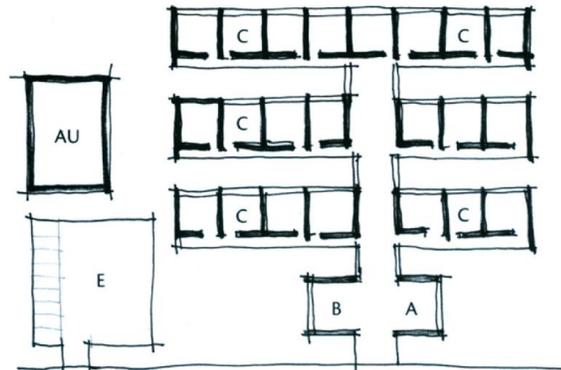
Pesquisas em arquitetura escolar mostram vários partidos arquitetônicos que podem ser adotados para uma instituição de ensino. No entanto, os mais utilizados ainda são os mais tradicionais: salas de aula retangulares enfileiradas dos dois lados com um corredor central (Figura 1), ou uma fileira de salas com um corredor lateral, como representado pela Figura 2 (configuração que favorece a ventilação cruzada proporcionando melhor conforto ambiental) (KOWALTOWSKI, 2011).

**Figura 1 – Edificação escolar com salas de aula distribuídas pelo corredor central.**



Fonte: Kowaltowski, 2011.

**Figura 2 – Edificação escolar com salas de aula distribuídas pelo corredor lateral.**

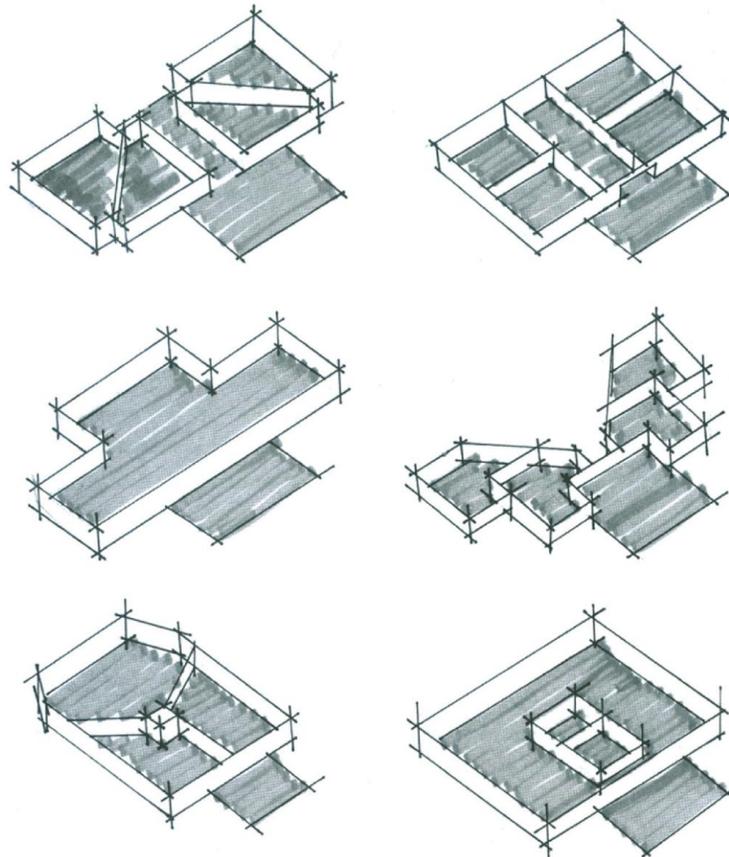


Fonte: Kowaltowski, 2011.

Segundo Kowaltowski (2011), nos últimos anos foram experimentadas diversas configurações para ambientes escolares (Figura 3), mas o ambiente ideal ainda é discutido.

As salas em formato de “Z” (Figura 4) ou “L” (Figura 5), por exemplo, que tem como base os estudos de Barker (1968) sobre psicologia ecológica, oferecem a possibilidade de promover atividades variadas ao mesmo tempo na sala de aula. Já o modelo de sala de aula com várias cadeiras voltadas para um quadro-negro tem sido criticado, pois esta configuração tradicional não permite trocar ideias com os colegas, prejudicando o relacionamento do grupo (KOWALTOWSKI, 2011).

Figura 3 – Diferentes configurações de salas de aula.



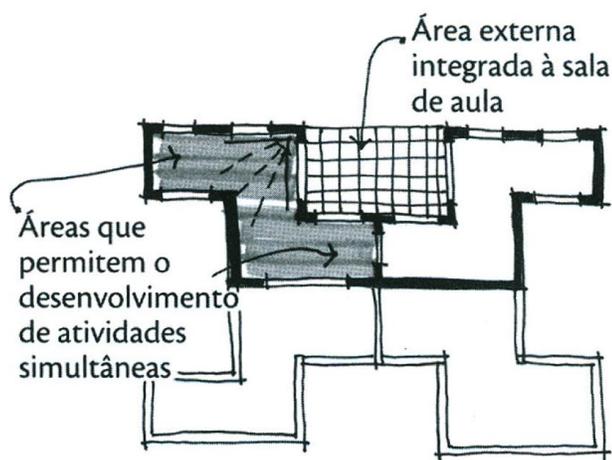
Fonte: Kowaltowski, 2011.

Segundo o método participativo de edificações de Sannof (1992, apud KOWALTOWSKI, 2011), deve-se considerar se as configurações das salas de aula atendem a onze necessidades básicas:

- os alunos devem ter a possibilidade de se movimentar livremente;
- possibilidade de desenvolver atividades diversas com equipamentos e objetos;
- *layout* flexível, que possibilite atividades diversas (individuais, grupos, classe toda);
- possibilitar que os alunos (individualmente ou em grupos) possam escolher atividades e o lugar para desenvolvê-las;
- permitir que pequenos grupos de alunos desenvolvam alguma atividade individualmente;
- os espaços devem permitir diferentes metodologias pedagógicas;

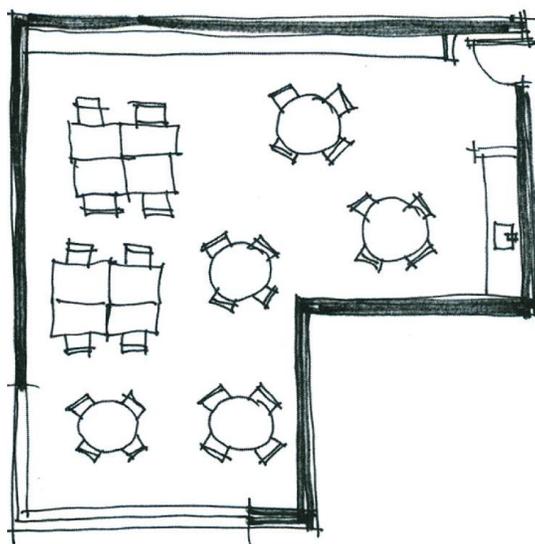
- o ambiente deve facilitar o ensino em equipe;
- o professor deve ter facilidade para mudar de uma atividade para outra;
- o professor deve ter a liberdade de transitar entre os alunos, organizados de maneira individual ou em grupo;
- permitir que os alunos desenvolvam o senso de identidade e de pertencerem a um grupo;
- a área de circulação é minimizada.

**Figura 4 – Sala de aula em “Z”.**



Fonte: Kowaltowski, 2011.

**Figura 5 – Sala de aula em “L”.**



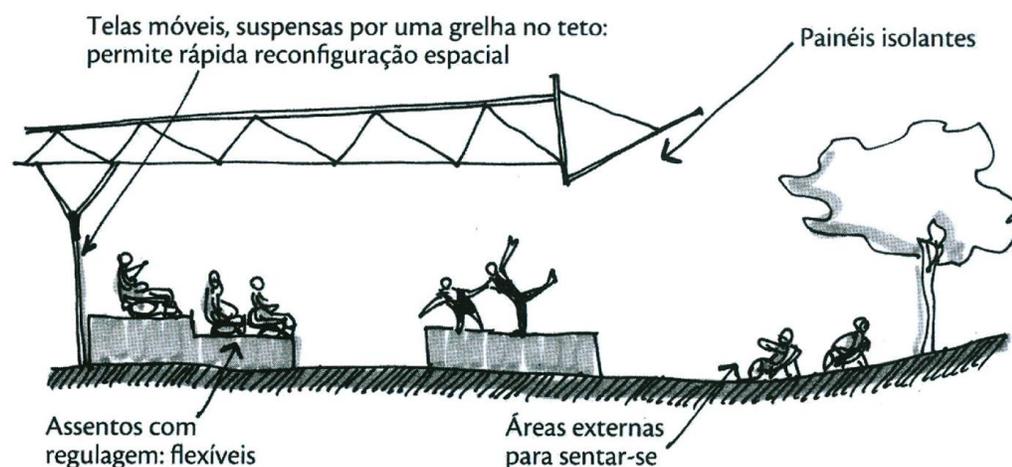
Fonte: Kowaltowski, 2011.

### b) Espaços para arte, música e teatro

Segundo Nair e Fielding (2005, apud KOWALTOWSKI, 2011), os espaços para arte, música e teatro devem permitir que sejam inseridos objetos artísticos no ambiente escolar, e que os alunos participem, com artistas locais, da criação de obras de arte (Figura 6). Para tanto, a escola deve apresentar (NAIR E FIELDING, apud KOWALTOWSKI, 2011):

- espaço para apresentação de atividades artísticas dos alunos;
- lugares que permitam apresentações espontâneas dos alunos, como degraus e pequenos palcos;
- o teatro deve estar conectado a um espaço multiuso que possibilite um grande público;
- espaço para os alunos montarem cenários e figurinos;
- área para programas de rádio dos alunos.

Figura 6 – Espaço para arte, música e atuação.



Fonte: Kowaltowski, 2011.

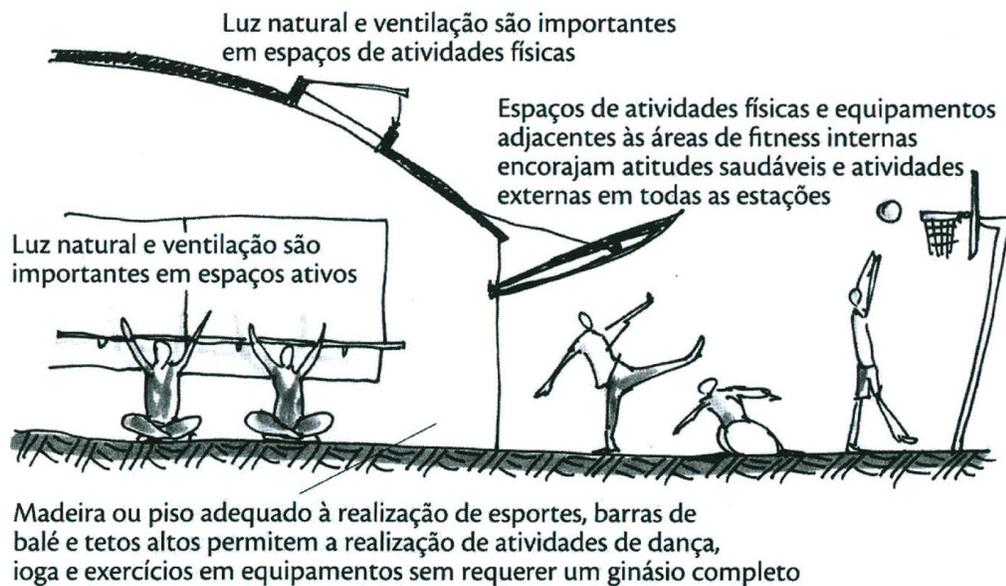
### c) Áreas de educação física

Segundo Nair e Fielding (2005, apud. KOWALTOWSKI, 2011), no ambiente escolar, as atividades físicas devem ser, predominantemente, relacionadas a jogos. A falta de condicionamento físico é um problema de saúde que pode desencadear também problemas acadêmicos. Uma forma de investir na saúde dos alunos é propor atividades que poderão ser realizadas na vida pós-acadêmica. Para isso, as

áreas destinadas à prática de educação física (Figura 7) devem propor (NAIR E FIELDING, apud KOWALTOWSKI, 2011):

- ambientes internos que proporcionem atividades como caminhadas, natação e treinamento com pesos;
- os espaços para ginástica devem ser semelhantes à academias, para incentivar que desenvolvam hábitos saudáveis e aumentem sua expectativa de vida;
- as áreas tradicionais de esporte devem possibilitar atividades mais variadas;
- os espaços devem incentivar à prática de exercícios e dos bons hábitos alimentares. Incluir no programa cozinhas que servirão de espaço para práticas de disciplinas que falem de saúde, alimentação saudável e bem estar.

**Figura 7 – Espaço para prática de atividades físicas.**



Fonte: Kowaltowski, 2011.

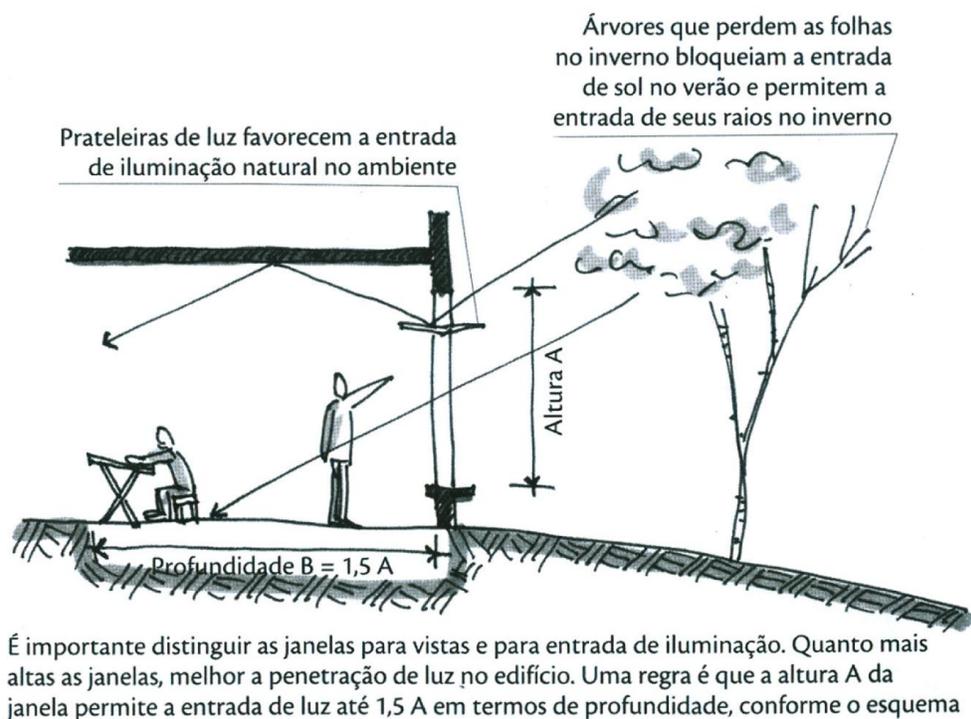
#### **d) Iluminação natural**

Quando adequadamente projetada (com janelas, claraboias, prateleiras ou túneis de luz), a iluminação natural na sala de aula (Figura 8) favorece o bem-estar

fisiológico e psicológico dos alunos que permanecem em ambientes fechados por horas. Segundo a autora, é necessário observar os seguintes aspectos (NAIR, FIELDING, 2005, apud KOWALTOWSKI, 2011):

- a utilização de iluminação natural colabora para a eficiência energética da edificação;
- tomar especial cuidado com a iluminação natural nas salas de aula em regiões de climas quentes pelo ganho de calor. Torna-se necessário utilizar dispositivos de sombreamento adequados para cada situação;
- utilização de placas fotovoltaicas para o aproveitamento de energia solar.

**Figura 8 – Iluminação natural.**



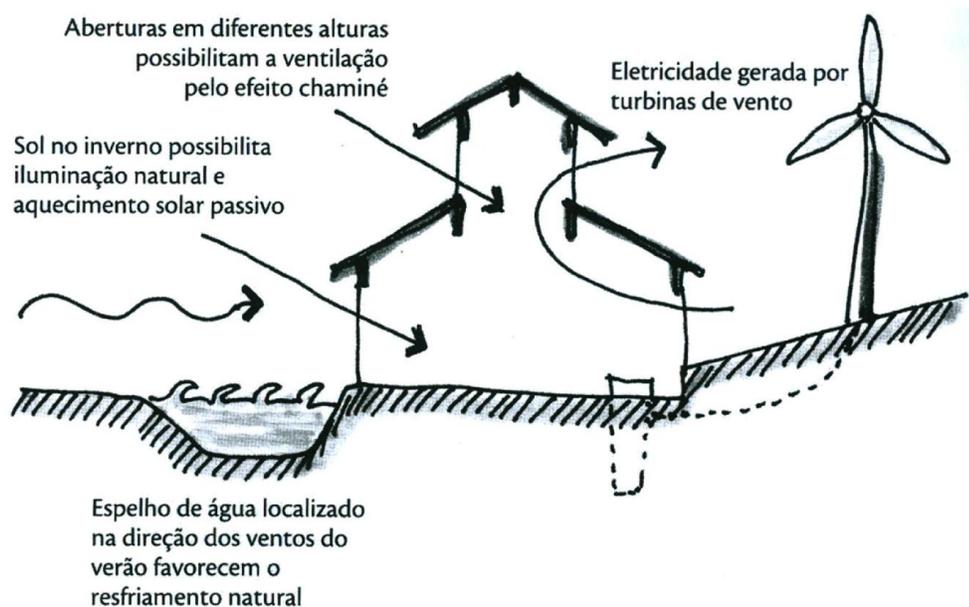
Fonte: Kowaltowski, 2011.

### e) Ventilação Natural

Para Nair e Fielding (2005, apud KOWALTOWSKI, 2011), a ventilação natural (Figura 9) possibilita um ambiente mais saudável. A troca de ar reduz a quantidade de toxinas e evita a formação de fungos ou mofo. Para tanto, são necessárias (2005, apud KOWALTOWSKI, 2011):

- utilização de ventilação natural cruzada nas salas de aula, laboratórios, auditórios, salas multiuso e bibliotecas;
- janelas que permitam livre 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.

Figura 9 – Iluminação natural.



Fonte: Kowaltowski, 2011.

### 2.2.2 Ambientes de tratamento

Alguns aspectos importantes devem ser levados em consideração ao projetar ambientes de tratamento para crianças. A fluidez do espaço, a capacidade de “convidar” o usuário a percorrê-lo, a iluminação e o uso correto das cores são pontos importantes para criar um ambiente mais humanizado (GOÉS, 2006).

#### a) Mobiliário

A utilização de móveis e objetos agradáveis permitem que o paciente se sinta mais à vontade, portanto, deve-se procurar formas de associar conforto e beleza, sem perder a funcionalidade (GOÉS, 2006).

Em ambientes que serão utilizados principalmente por crianças, convém ambientar os móveis de acordo com a sua escala (Figura 10), utilizar cantos arredondados, cores vivas, e evitar o branco, pois causa irritabilidade às crianças (GOÉS, 2006).

Segundo Goés, no ambiente pediátrico a sala de espera é de vital importância, devendo ser projetada para manter a criança entretida e com a maior tranquilidade possível. Para tanto, já foram feitas experiências transformando a sala de espera em uma brinquedoteca, ou mesmo em um verdadeiro *playground*, por exemplo.

**Figura 10 – Mobiliário infantil.**



Fonte: Psicopedagogia clínica Elcely, 2010.

### **b) Iluminação**

A iluminação é um dos componentes mais importantes de um ambiente. Sombras, formas e texturas desencadeiam sensações de conforto, bem-estar e motivação. O ambiente de tratamento deve ser arejado, limpo e adequadamente iluminado, de forma que possa proporcionar tranquilidade e bem-estar aos pacientes (GOÉS, 2006).

A iluminação provoca emoções positivas e negativas nas pessoas. Ambientes com luz fria (luz branca azulada) provocam irritação e inquietação, enquanto ambientes com iluminação amarelada provocam sensação de aconchego e relaxamento (GOÉS, 2006).

É importante equilibrar a iluminação com as cores do ambiente. Cores escuras absorvem mais luz enquanto cores mais claras devolvem mais luz ao ambiente (GOÉS, 2006).

### **c) Cores e sua influência sobre as pessoas**

Em ambientes de tratamento, tanto grandes como pequenos, uma boa escolha é a utilização de tons como verde (traz segurança e aumenta a concentração), azul (calmante) e lilás claro (ajuda a pessoa a relaxar).

Para ambientes de atendimento infantil, também se podem utilizar cores mais alegres, como o amarelo (antidepressiva, estimula a concentração e a criatividade) e o laranja (boa para ambientes festivos, é a cor da alegria e da jovialidade) (GOÉS, 2006).

## **2.3 A INFLUÊNCIA DA ARTE, DA MÚSICA E DO ESPORTE NA APRENDIZAGEM**

As manifestações artísticas e os esportes podem ser utilizados como complemento à atividade escolar, trazendo diversos benefícios aos alunos com dificuldades de aprendizagem. Neste item serão apresentados os benefícios destas atividades que podem otimizar o processo de aprendizagem.

### **2.3.1 Música**

A música é um meio de desenvolver a expressão, o autoconhecimento e o equilíbrio das crianças, além de estimular a interação social (UNESCO, 2005). Inserida no processo educativo (Figura 11), ela pode auxiliar na aprendizagem da escrita e da leitura, tornando o estudo mais agradável. Também tem um papel importante na coordenação motora, na percepção do ritmo e no desenvolvimento da autoestima (GARCIA E SANTOS, 2012).

Para Loureiro (2003), a educação musical traz o equilíbrio entre o didático e o artístico. À medida que o aluno adquire conhecimento musical, também desenvolve sua criatividade e a sensibilidade, contribuindo para uma formação integral do indivíduo.

**Figura 11 – Terapia musical.**



Fonte: Arte da criança, 2013.

Crianças com deficiências mentais que não reagem a outros estímulos, geralmente reagem à música, que funciona como um veículo expressivo, superando as dificuldades da fala. A terapia musical também é usada para ensinar o controle da respiração e dicção em crianças com distúrbio da fala (BRÉSCIA, 2003, apud GARCIA E SANTOS, 2012).

### **2.3.2 Arte**

A arte é uma forma de expressão, variando entre música, dança, pintura, escultura, cinema, teatro. Seu papel na educação é estimular formas diferentes de linguagens, de expressar sensações e pensamentos (UNESCO, 2005).

Segundo Porcher (1982), a prática da educação artística (Figura 12) é um fator importante para o desenvolvimento da personalidade e intelectualidade da criança.

A arteterapia pode ajudar na estimulação de crianças com deficiências, colaborando para que possa desenvolver o domínio corporal e intelectual, melhorar seu equilíbrio psicológico e aumentar sua capacidade de expressão e comunicação (PORCHER, 1082).

Através do brincar, a criança conhece a sua realidade, procura compreender o mundo e as ações humanas. A origem da inteligência se encontra nestas práticas, onde a criança faz importantes aquisições para o desenvolvimento intelectual. (UNESCO, 2005).

**Figura 12 - Atividade artístico-pedagógica.**



Fonte: Prefeitura Municipal de Criciúma, 2013.

### **2.3.3 Esportes**

O esporte como prática educativa promove o desenvolvimento integral dos alunos, não só no campo físico, mas também na esfera psicológica e emocional, ajudando a criança a lidar com suas necessidades, seus desejos e expectativas (TRICHÊS E TRICHÊS, 2010).

Conforme Ayoub (2001), a criança está sempre em movimento, e é através deste que ela descobre o mundo e a si mesma. A prática da educação física na educação infantil dá ao aluno um espaço para brincar com sua linguagem corporal e com os movimentos, o que é essencial na educação infantil (Figura 13).

**Figura 13 - Crianças praticando natação.**



Fonte: Universidade Federal de Juiz de Fora, 2012.

A prática esportiva, além de estimular a personalidade e favorecer a integração social, cria obrigações, contribuindo com o desenvolvimento da responsabilidade que é um instrumento importante no contexto escolar (TRICHÊS E TRICHÊS, 2010).

### 3 MÉTODO DE PESQUISA

Para o desenvolvimento desta pesquisa foi realizada, inicialmente, uma revisão bibliográfica através de artigos, livros e páginas da internet, com o objetivo de embasar o tema proposto.

Posteriormente, foi realizado o estudo de caso na sede atual do Núcleo de Apoio Pedagógico (NAP) de Novo Hamburgo com o objetivo de conhecer seu programa de necessidades e a funcionalidade das atividades ali realizadas.

Também, foram realizadas entrevistas com a coordenadora do NAP, com uma psicopedagoga e um psicomotricista que atuam com crianças com transtornos de aprendizagem ou transtornos do desenvolvimento psicomotor, além de duas orientadoras de escolas públicas da cidade.

O próximo passo foi a escolha de projetos referenciais, tanto análogos como formais, onde foram identificados os aspectos que poderão orientar as decisões de projeto, e a definição do programa de necessidades.

Com base nesta pesquisa, o projeto da nova sede para o NAP será elaborado visando atender da melhor forma possível as crianças com transtornos de aprendizagem de Novo Hamburgo, buscando corrigir os aspectos negativos encontrados na sede atual do NAP e levando em consideração os aspectos analisados na revisão bibliográfica.

#### 3.1 ESTUDO DE CASO

O estudo de caso foi realizado na sede atual do NAP, que está localizada no Centro da cidade de Novo Hamburgo. A entrevista foi realizada com a coordenadora do NAP, que também acompanhou as visitas.

O NAP foi fundado no dia 12 de julho de 2006 com apoio da Secretaria Municipal de Educação e Desporto (SMED) de Novo Hamburgo, e promove um serviço de suporte pedagógico às crianças com necessidades especiais de aprendizagem regularmente matriculadas na rede pública de ensino da cidade de novo Hamburgo.

Segundo a coordenadora do NAP, a demanda aproximada de crianças com necessidades especiais de aprendizagem, que precisam do atendimento do NAP, é de cerca de 400 crianças.

Atualmente, o NAP atende 200 crianças na sua sede atual, e mais 138 crianças são atendidas pelos profissionais do NAP nas escolas da rede pública de ensino do município.

Os atendimentos aos alunos são feitos de acordo com a necessidade do próprio aluno. Quem determina quais os tipos de tratamento que o aluno vai precisar é o profissional que vai atendê-lo. Sendo assim, há alunos que são atendidos apenas por uma psicopedagoga ou fonoaudióloga, e outros que precisam de mais de um tratamento.

A quantidade de consultas semanais também é definida pelo profissional, podendo o aluno comparecer no NAP apenas uma vez por semana para um atendimento de uma hora, ou com maior frequência na semana, para outros atendimentos e atividades, de acordo com sua necessidade.

O NAP funciona em turno integral e conta com oito salas de atendimento, sendo uma sala de psicomotricidade, e outras sete salas onde são realizados os atendimentos com psicólogas, psicopedagogas ou fonoaudiólogas, que podem ser realizados de forma individual ou em grupo.

A sala de psicomotricidade (Figuras 14 e 15) é uma sala ampla com tatames no chão, espelhos, equipamentos para escalar, quadros, cavaletes, pranchas, escadas, e outros equipamentos específicos que são utilizados para realização das atividades práticas orientadas pelo profissional psicomotricista. A sala também possui estantes e armários para guardar os materiais utilizados nas atividades (Figura 16).

**Figura 14 – Sala de psicomotricidade.**



Fonte: Autora, 2014.

**Figura 15 – Sala de psicomotricidade.**

Fonte: Autora, 2014.

**Figura 16 – Sala de psicomotricidade.**

Fonte: Autora, 2014.

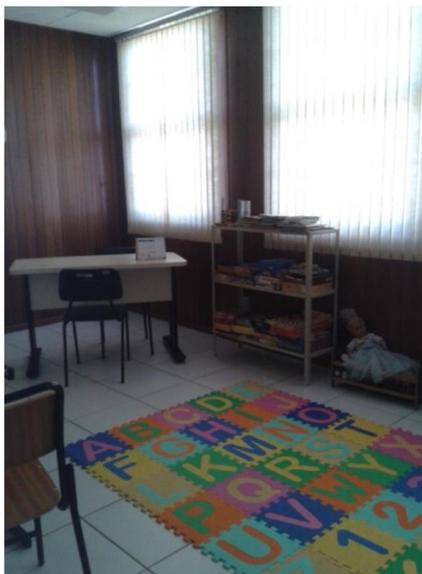
Segundo a coordenadora do NAP, esta sala deve ser atrativa para as crianças, ter boa ventilação e iluminação, além de proporcionar que elas se movimentem livremente pelo local.

As salas de atendimento individual (Figuras 17 e 18) possuem muitos jogos e brinquedos utilizados para realização de atividades lúdicas nos atendimentos. O mobiliário utilizado nestas salas conta com mesas, cadeiras e armários para guardar os materiais. Também são utilizados tatames de E.V.A. para que as crianças possam sentar-se no chão para brincar e realizar as atividades propostas.

Já as salas de atendimento em grupo (Figuras 19 e 20) são mais amplas, possuem uma mesa maior para realização das atividades em conjunto, que podem ser de até 8 crianças com supervisão de 2 profissionais. Estas salas também possuem tatames, brinquedos e jogos para realização de atividades lúdicas.

**Figura 17 – Sala de atendimento individual.**

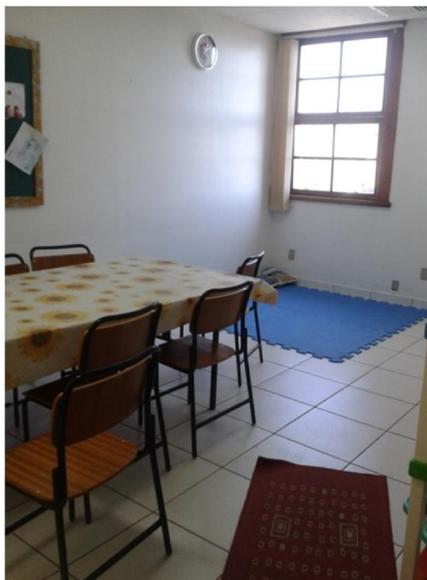
Fonte: Autora, 2014.

**Figura 18 – Sala de atendimento individual.**

Fonte: Autora, 2014.

**Figura 19 – Sala de atendimento em grupo.**

Fonte: Autora, 2014.

**Figura 20 – Sala de atendimento em grupo.**

Fonte: Autora, 2014.

A sala de espera do NAP (Figuras 21 e 22) tem cerca de 18 m<sup>2</sup> e acomoda nove pessoas sentadas. Segundo a coordenadora, a sala de espera deveria ser maior, pois devido aos atendimentos não serem muito longos, os pais costumam ficar esperando enquanto os filhos estão sendo atendidos, e é comum terem que ficar esperando em pé nos corredores devido à falta de espaço da sala de espera.

Da sala de espera é possível acessar o banheiro, que é utilizado pelos pais e pelos alunos (Figura 23).

**Figura 21 – Sala de espera.**



Fonte: Autora, 2014.

**Figura 22 – Sala de espera.**



Fonte: Autora, 2014.

**Figura 23 – Banheiro.**



Fonte: Autora, 2014.

Além dos ambientes já citados, o NAP ainda conta com uma sala para os professores (Figura 24), com a secretária (Figura 25) onde trabalham uma secretária

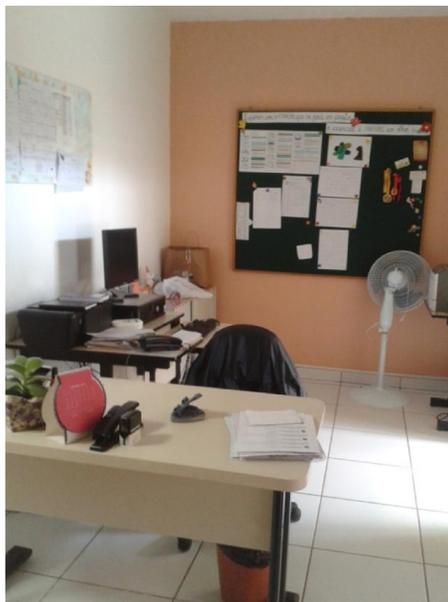
e a coordenadora do NAP, e com uma cozinha (Figuras 26 e 27) que é utilizada pelos funcionários.

**Figura 24 – Sala dos professores.**



Fonte: Autora, 2014.

**Figura 25 – Sala dos professores.**



Fonte: Autora, 2014.

**Figura 26 – Cozinha.**



Fonte: Autora, 2014.

**Figura 27 – Cozinha.**



Fonte: Autora, 2014.

## 3.2 ENTREVISTA E QUESTIONÁRIOS

Foram realizadas uma entrevista e dois questionários com profissionais que atuam com crianças que apresentam Transtornos de Aprendizagem, e com uma escola municipal que encaminha os casos de Transtornos de Aprendizagem para o núcleo de Apoio Pedagógico.

Os nomes dos entrevistados e da escola não serão mencionados para preservar sua privacidade e o sigilo da fonte das informações.

### 3.2.1 Entrevista com psicopedagoga

A entrevista com a profissional psicopedagoga foi realizada pessoalmente no dia 8 de agosto de 2014 com o objetivo de aprofundar os conhecimentos sobre o diagnóstico e tratamento das crianças que apresentam Transtornos de Aprendizagem.

A profissional trabalha em consultório próprio no atendimento a crianças que apresentam qualquer tipo de dificuldade relacionada à aprendizagem e também em algumas escolas, onde faz a avaliação de alunos que apresentam sintomas de transtornos relacionados à aprendizagem. Esta avaliação é sugerida pela escola, mas precisa ser autorizada pelos pais.

Segundo a profissional, o acompanhamento psicopedagógico é uma forma de dar à criança que apresenta dificuldades a oportunidade de aprender de uma forma diferente. São realizadas várias atividades lúdicas que estimulam um tipo de raciocínio específico. Cada criança tem uma necessidade particular, por isso as atividades são variadas, assim como a frequência dos atendimentos.

Para a profissional, o tratamento para os transtornos relacionados à aprendizagem é muito eficaz quando trabalhado por uma equipe multidisciplinar, o que é a proposta do Núcleo de Apoio Pedagógico. O olhar de vários especialistas pode garantir uma melhor compreensão do problema e também permitir que cada área seja trabalhada de modo mais aprofundado.

As oficinas de artes, música e esportes não servirão somente para o tratamento de um problema existente, mas também servem de prevenção para problemas futuros, por exemplo, uma criança que pratica esportes e realiza atividades musicais ou artísticas raramente terá um problema no desenvolvimento psicomotor.

### **3.2.2 Questionário respondido por psicomotricista**

O questionário foi respondido pelo profissional psicomotricista via e-mail no dia 30 de outubro de 2014. O objetivo deste questionário é conhecer como funcionam os atendimentos e quais os objetivos de uma intervenção psicomotora.

O profissional trabalha em clínica própria, na cidade de Novo Hamburgo, e tem experiência de 27 anos no atendimento a crianças e adultos. Os atendimentos na clínica são individualizados e a frequência é estipulada de acordo com a necessidade de cada paciente.

Segundo o profissional, a intervenção psicomotora torna-se necessária quando a criança apresenta um desenvolvimento abaixo do esperado para a sua faixa etária. O objetivo de uma intervenção psicomotora é melhorar e reorganizar o perfil de desenvolvimento psicomotor, o que possibilita uma melhora das potencialidades em que o paciente apresenta dificuldades.

Grande parte das crianças que são atendidas na clínica são encaminhadas pelas escolas, porém, o profissional também recebe solicitações de atendimento de profissionais da saúde (neuropediatras).

Segundo o profissional, é difícil relatar especificamente quais os materiais utilizados nos atendimentos devido a grande variedade de procedimentos. Alguns pacientes necessitam de exercícios com cama elástica, trapézio, tábuas de equilíbrio, enquanto outros necessitam de atividades que desenvolvem a motricidade fina, com blocos gigantes e outros equipamentos. Cada paciente tem a sua peculiaridade.

### **3.2.3 Questionário respondido por Escola Municipal**

Este questionário foi respondido via e-mail pela orientadora de uma escola municipal de ensino fundamental da cidade de Novo Hamburgo, no dia 31 de outubro de 2014. O objetivo deste questionário é conhecer a forma com que a escola trabalha com os alunos que apresentam transtornos ou dificuldades de aprendizagem.

Segundo a orientadora, oito alunos matriculados apresentaram laudo médico comprovando ter algum Transtorno de Aprendizagem e uma aluna tem laudo comprovando atraso no desenvolvimento psicomotor.

Na sala de aula os alunos com transtornos de aprendizagem recebem o auxílio de uma estagiária para realizar as atividades e também tem seus currículos adaptados. As provas e trabalhos têm objetivos específicos, dentro da capacidade de cada aluno, e a avaliação é feita na forma de um parecer descritivo ao final de cada trimestre.

A aluna que apresenta atraso no desenvolvimento psicomotor acompanha a aula de educação física dentro das suas possibilidades e com o apoio de uma professora auxiliar.

Nem todos os professores tem formação para atender aos alunos com estes tipos de dificuldades, porém, devido à necessidade, alguns professores têm buscado se capacitar através de cursos, especializações e pós-graduações.

Questionada sobre o conhecimento dos pais sobre as dificuldades dos seus filhos, a orientadora comentou que, assim que se percebe alguma dificuldade na aprendizagem, a família é chamada na escola para conversar e é sugerido um acompanhamento profissional. Na maioria das vezes, mesmo que os pais demorem um pouco para assimilar o problema, acabam aceitando o auxílio, porém, existem casos em que os pais se negam a aceitar um diagnóstico e os alunos ficam sem atendimento.

A escola encaminha os alunos que apresentam transtornos de aprendizagem para o Núcleo de Apoio Pedagógico, Laboratório de Aprendizagem, Sala Multifuncional e, quando possível, para psicopedagogos particulares. Porém, devido à grande demanda do município de alunos com esta necessidade, muitas vezes demora muito tempo até o aluno receber uma vaga, e muitas vezes, recebendo a vaga, os pais não o levam ao atendimento.

A partir do estudo de caso, da entrevista realizada com uma psicopedagoga e dos questionários respondidos pelo psicomotricista e pela Escola Municipal, é possível compreender melhor as necessidades das crianças que são atendidas no NAP e como os espaços devem ser projetados para atender a essas necessidades.

## ÁREA DE INTERVENÇÃO E JUSTIFICATIVA

Neste capítulo será apresentada a cidade de Novo Hamburgo, onde será a nova sede do Núcleo de Apoio Pedagógico (NAP), a área de intervenção proposta e a justificativa de escolha do terreno.

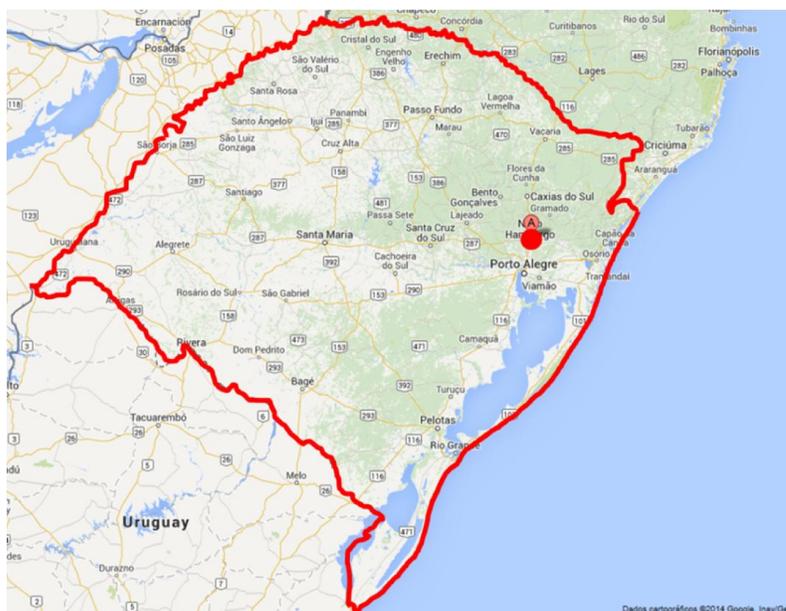
### 4.1 MUNICÍPIO DE NOVO HAMBURGO

O município de Novo Hamburgo está situado no estado do Rio Grande do Sul (Figura 28), na região do Vale dos Sinos, distante 40 km de Porto Alegre, capital do estado.

Novo Hamburgo teve seu início com a colonização alemã. Antigamente conhecida como Hamburg Berg, situava-se onde hoje é o Bairro Hamburgo Velho (PMNH, 2014). Inicialmente, pertencia à cidade de São Leopoldo, e se emancipou em 5 de abril de 1927. Hoje, é considerada uma das maiores cidades de colonização alemã do Rio Grande do Sul (PMNH, 2014).

Com aproximadamente 240.000 habitantes, Novo Hamburgo é conhecida como a Capital Nacional do Calçado, tendo sua economia voltada principalmente para o setor coureiro-calçadista (PMNH, 2014).

**Figura 28 – Localização de Novo Hamburgo no estado do Rio Grande do Sul**

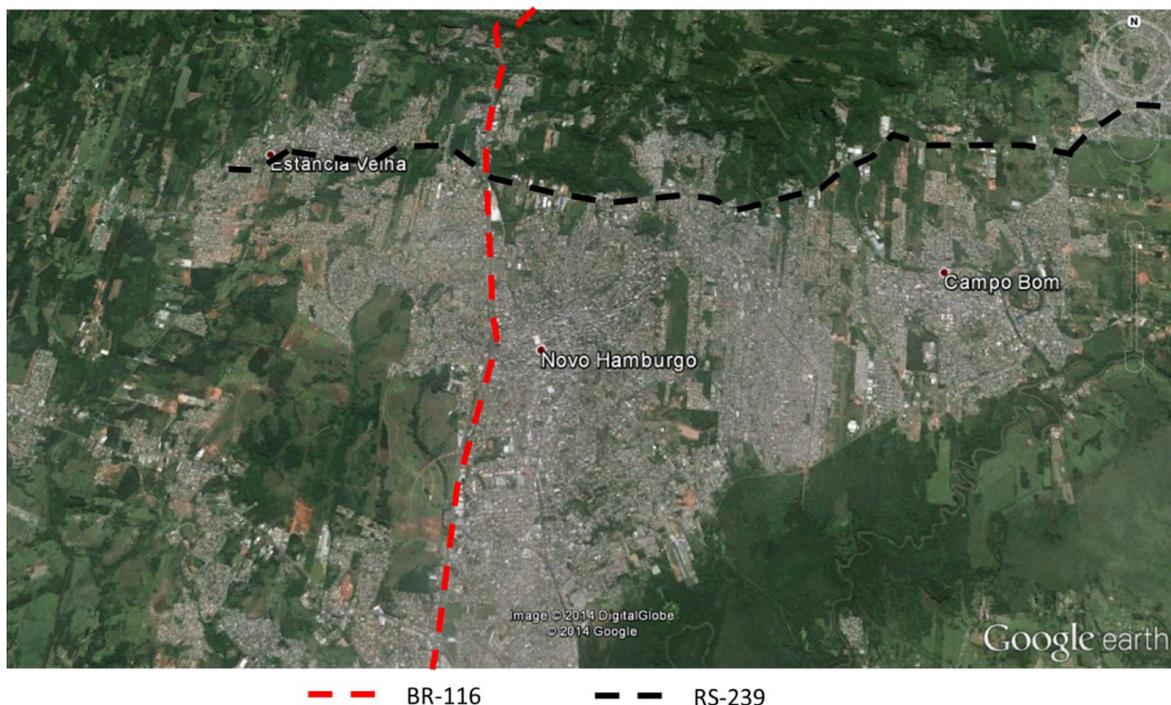


Fonte: Alterado pela autora – Google Maps, 2014.

Novo Hamburgo faz divisa com as cidades de Dois Irmãos, Campo Bom, Estância Velha, Sapiranga, São Leopoldo, Gravataí, Sapucaia do Sul e Taquara.

Por sua extensão passam duas rodovias importantes: a BR-116, que é uma importante via federal, e a ERS-239, que é uma estrada estadual (Figura 29).

**Figura 29 – Identificação da via federal BR-116 e da via estadual RS-239.**



Fonte: Alterado pela autora - Google Earth, 2014.

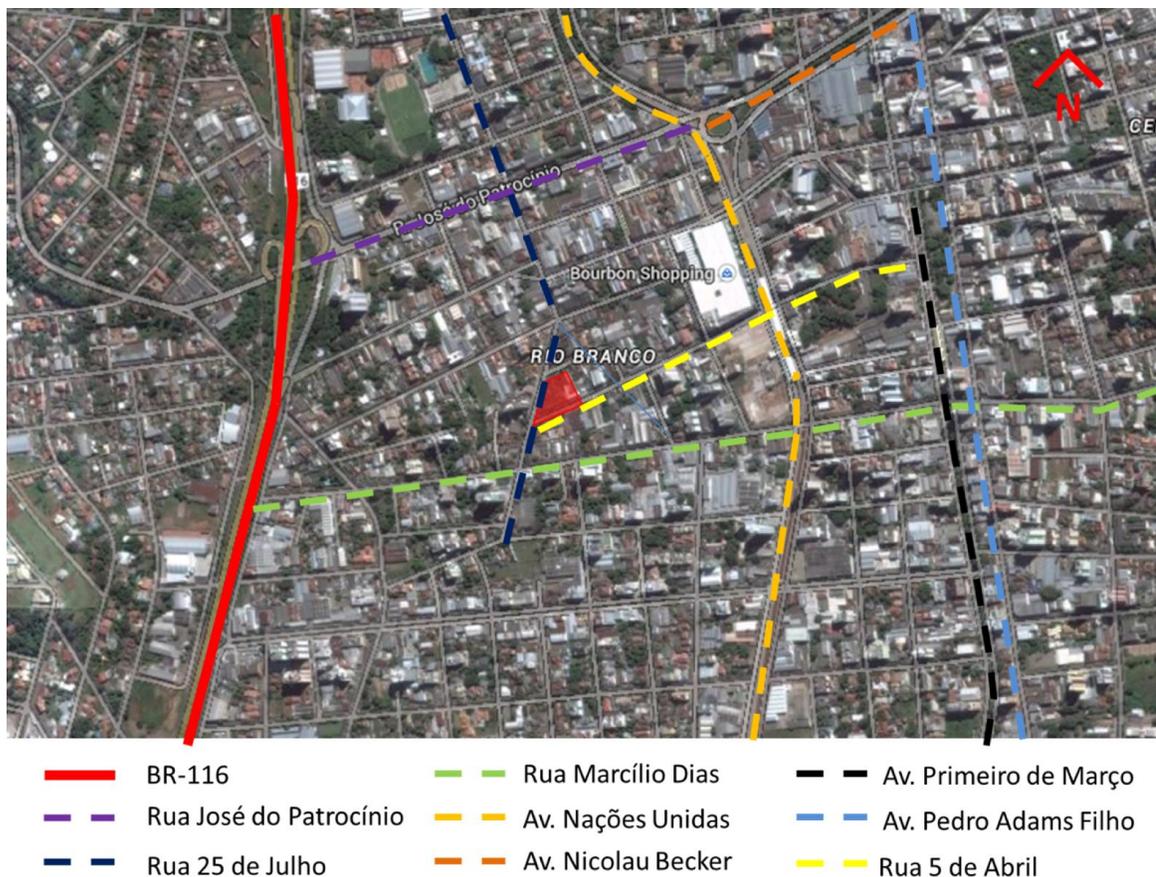
#### 4.2 ÁREA DE INTERVENÇÃO E JUSTIFICATIVA

O terreno escolhido para intervenção situa-se na zona central da cidade de Novo Hamburgo, no Bairro Rio Branco.

A escolha deste lote foi atribuída por diversos fatores. A área apresenta fácil acesso para quem já está dentro da cidade, e também para quem vem das cidades vizinhas pela BR-116. Por se localizar na zona central, é fácil chegar até o lote por meio de transporte público, pois situa-se a poucas quadras da estação de trem, da rodoviária e das principais paradas de ônibus do Centro. Segundo a coordenadora do NAP, o principal meio de transporte utilizado pelos alunos do NAP é o ônibus, portanto, este foi um fator importante para a escolha da área.

Outro fator importante é a proximidade das principais escolas, o que facilitaria o acesso das crianças até a nova sede. O lote também está próximo à sede atual do NAP, e de grandes pontos de referência como o Bourbon Shopping. A Figura 30 demonstra a localização do lote no município de Novo Hamburgo.

**Figura 30 – Localização do lote no município de Novo Hamburgo.**



Fonte: Alterado pela autora - Google Earth, 2014.

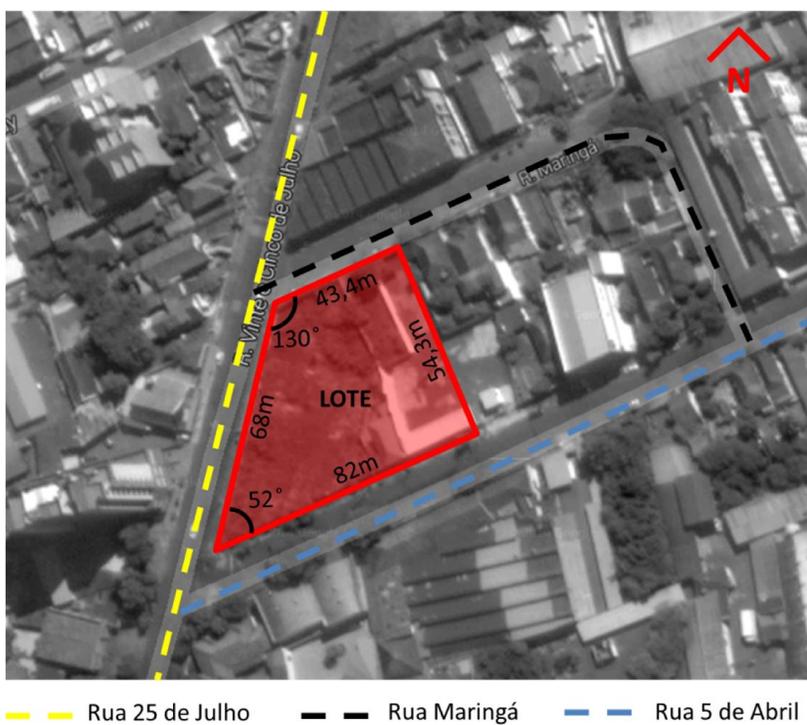
O lote (Figura 31) possui 3.436,00 m<sup>2</sup> e é uma junção de oito terrenos menores, sendo que em um deles existe atualmente uma residência que não será mantida, por não possuir reconhecido valor histórico-arquitetônico (Figura 32).

Contornado pelas ruas Maringá (Figura 33 e 34), Vinte e Cinco de Julho (Figura 34 e 35) e Cinco de Abril (Figura 35 e 36), o lote possui três testadas com acesso direto voltado para a rua e uma testada que faz divisa com residências.

Quanto às suas dimensões, a testada que faz limite com a Rua Vinte e Cinco de Julho possui 68,00 metros de comprimento, a que faz divisa com a Rua Maringá possui 43,40 metros de extensão, a divisa com a Rua Cinco de Abril possui 82,00

metros de extensão e a testada com o terreno vizinho, 54,30 metros de comprimento.

Figura 31 – Lote.



Fonte: Alterado pela autora - Google Earth, 2014.

Figura 32 – Residência existente na área de intervenção.



Fonte: Autora, 2014.

**Figura 33 – Esquina da Rua Vinte e Cinco de julho com a Rua Maringá.**



Fonte: Autora, 2014.

**Figura 34 – Esquina da Rua Vinte e Cinco de julho com a Rua Maringá.**



Fonte: Autora, 2014.

**Figura 35 – Esquina da Rua Vinte e Cinco de julho com a Rua Cinco de Abril.**



Fonte: Autora, 2014.

**Figura 36 – Vista da Rua Cinco de Abril para o lote.**



Fonte: Autora, 2014.

#### 4.2.1 Fatores climáticos

Novo Hamburgo possui as quatro estações do ano bem definidas. A temperatura média anual é de 19 graus, podendo chegar a 40 graus no verão, e a temperaturas próximas de zero no inverno.

A direção do vento dominante é sudeste (Figura 37), o que favorece o projeto, pois a maior fachada é a sudeste e não existem prédios muito altos que possam barrar esta ventilação.

Em relação à insolação, o terreno possui uma fachada importante orientada para oeste onde deverão ser propostos os dispositivos de sombreamento adequados para barrar a insolação que é muito intensa no final da tarde.

**Figura 37 – Condicionantes climáticos.**



Fonte: Alterado pela autora - Google Earth, 2014.

#### 4.2.3 Estudo do entorno

O entorno próximo do lote escolhido para intervenção é quase na sua totalidade de edificações de um pavimento, com exceção de duas edificações, uma de três pavimentos e uma de 11 pavimentos (Figura 38).

Em relação aos usos, na figura 39 podemos ver que os usos do entorno são bastante variados, com predominância residencial e comercial, possui também dois prédios industriais que estão desativados.

Figura 38 – Mapa de alturas.



Fonte: Alterado pela autora - Google Earth, 2014.

Figura 39 – Mapa de usos.

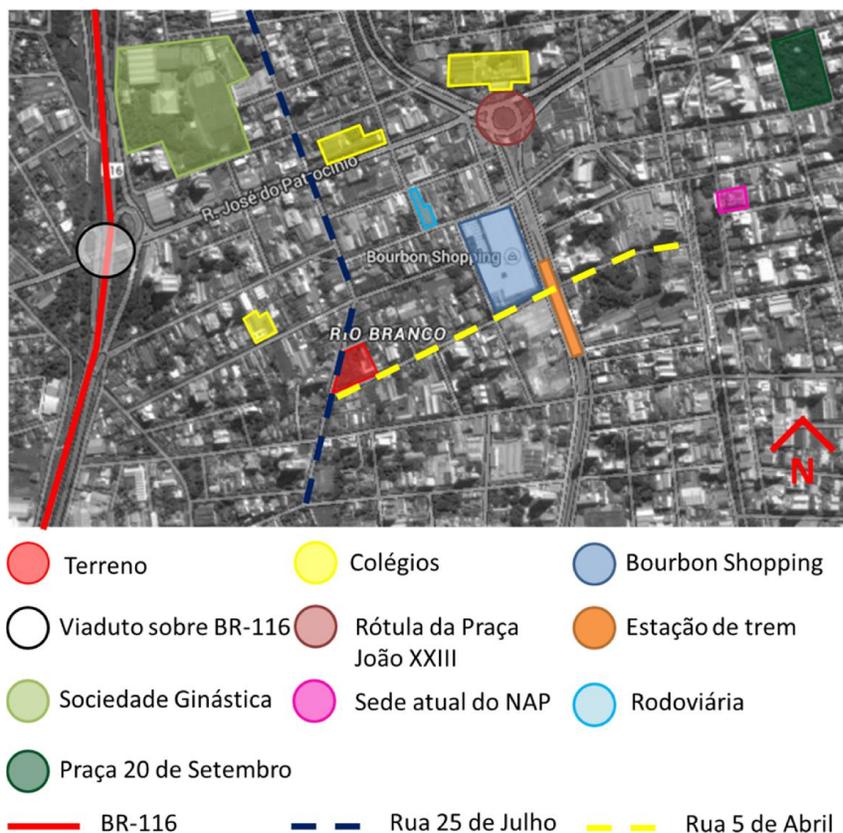


Fonte: Alterado pela autora - Google Earth, 2014.

#### 4.2.4 Marcos e pontos nodais

No entorno do lote se encontram marcos importantes que servem de ponto de referência na cidade, como o Bourbon Shopping, a Praça 20 de Setembro, o colégio 25 de Julho, a Rodoviária, a Estação de Trem, entre outros que foram destacados na figura 40.

Figura 40 – Marcos e Pontos Nodais.



Fonte: Alterado pela autora - Google Earth, 2014.

#### 4.2.6 Fluxo Viário

Na figura 41, apresenta-se o mapa de hierarquia viária, onde o entorno do lote possui boa mobilidade.

O lote possui grande vantagem em relação ao fluxo viário, pois possui três fachadas voltadas para rua, sendo uma delas a Rua 25 de Julho, que é uma via

coletora de mão única e trânsito médio. Já as outras duas, mesmo sendo vias locais, possuem duas faixas de rolamento (Figura 42).

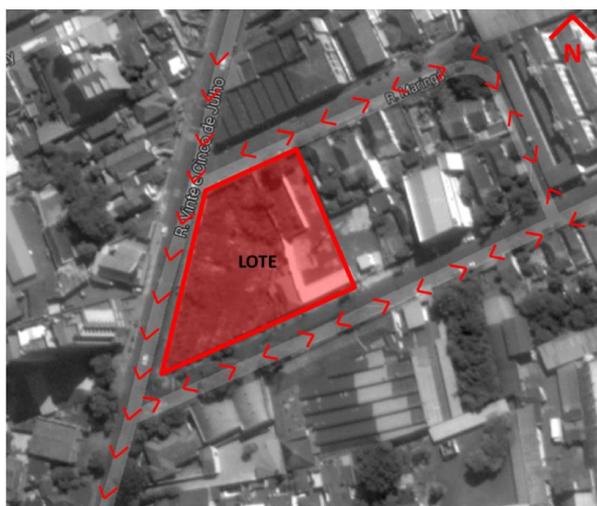
Esta situação é vantajosa, pois permite grande visibilidade ao projeto e a possibilidade de diferentes acessos.

**Figura 41 – Hierarquia viária.**



Fonte: Alterado pela autora - Google Earth, 2014.

**Figura 42 – Fluxo viário.**

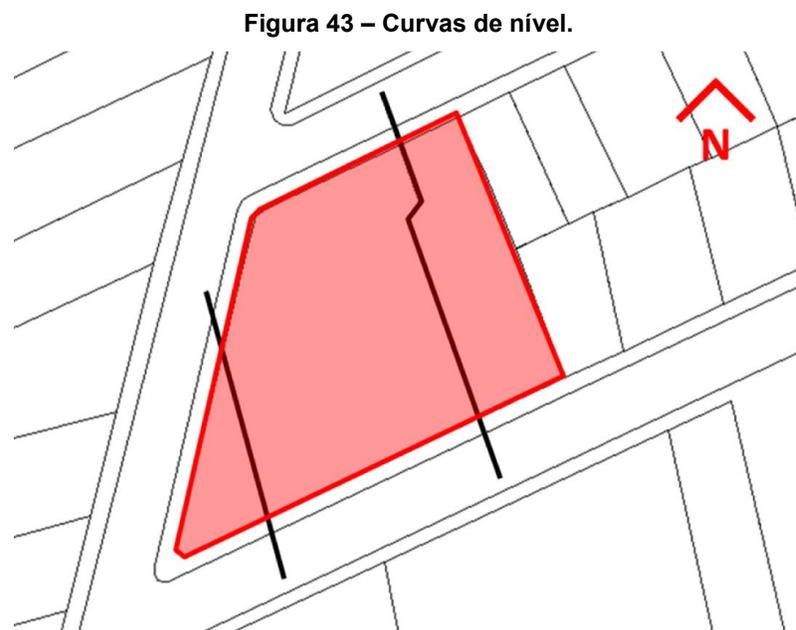


Fonte: Alterado pela autora - Google Earth, 2014.

#### 4.2.7 Levantamento planialtimétrico

A cidade de Novo Hamburgo possui grande variação de relevo, porém a região onde o lote está inserido não apresenta grandes desníveis.

O levantamento planialtimétrico (Figura 43) mostra que o lote possui apenas duas curvas de nível, o que fica pouco visível devido a sua grande extensão.



Fonte: Produzido pela autora, 2014.

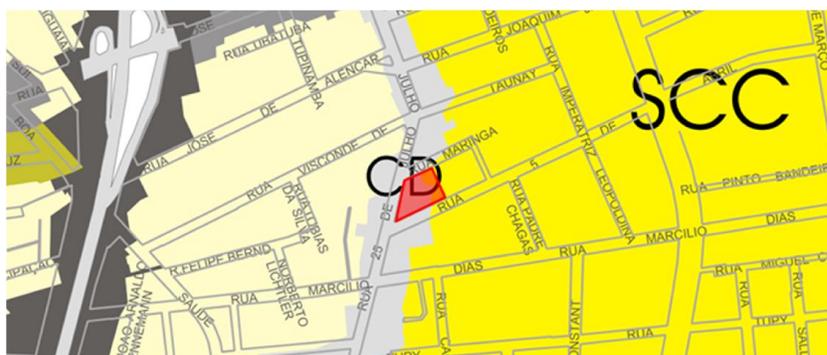
#### 4.3 PLANO DIRETOR

Na figura 44, constata-se que parte da área está localizada no setor CD (Corredor de Densificação) e outra parte no setor SCC (Setor Comercial Central), de acordo com o Plano Diretor Urbanístico Ambiental (PDUA) do município:

CD – Corredor de Densificação: Corredor vinculado às vias arteriais e coletoras do sistema viário, com previsão de densidade maior ou igual ao setor servido pela via;

SCC – Setor Comercial Central: Setor com característica de ocupação e uso comercial e de prestação de serviços, com atividades compatíveis permitidas, apresentando necessidade de programa e projetos especiais;

Figura 44 – Mapa de Setorização.



Fonte: Alterado pela autora – Plano Diretor de Novo Hamburgo, 2014.

Como mostram as figuras 45 e 46, a atividade é caracterizada como Comércio e Serviços 3 e é permitida sua construção na área de estudo.

Figura 45 – Classificação das atividades.

<b>COMÉRCIO E SERVIÇOS<sup>1</sup></b>	<b>1</b>	Comércio varejista e serviços. Área inferior a 240 m <sup>2</sup> .
	<b>2</b>	Comércio varejista e serviços. Área entre 240 m <sup>2</sup> e 960 m <sup>2</sup> .
	<b>3</b>	Comércio varejista e serviços. Área superior a 960 m <sup>2</sup> . Comércio atacadista com área inferior a 960 m <sup>2</sup> .
	<b>4</b>	Comércio atacadista com área superior a 960 m <sup>2</sup> .

Fonte: Alterado pela autora – Plano Diretor de Novo Hamburgo, 2014.

Figura 46 – Classificação das atividades.

Macrozoneamento	APA	ZM														ZAP	ZI						
Atividade	Grupo	APA Norte	APA Sul	APA LG	SM1	SM2	SM3	SM4	SCC	CHV	CC	CCS	CTT	CTR	CD	SCLG	Passo do Peão	Wallahai	Passo dos Corvos	Rotermund	ZAP	ZI	
Habitação	1	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
	2	NP	NP	NP	P	P	P	P	P	P	P	P	P	PA	P	P	P	P	P	P	P	NP	P
Comércio e Serviço	1	P	NP	NP	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
	3	NP	NP	NP	PA	NP	PA	PA	P	NP	NP	P	P	P	P	NP	P	NP	P	P	NP	P	
	4	NP	NP	NP	PA	NP	NP	PA	NP	NP	NP	PA	P	P	PA	NP	P	NP	P	P	NP	P	
Indústria	1	P	NP	NP	P	P	P	P	P	PA	PA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
	2	NP	NP	NP	P	NP	NP	P	P	PA	PA	P	P	P	P	PA	P	P	P	P	P	NP	P
	3	NP	NP	NP	P	NP	NP	P	PA	NP	NP	PA	P	P	P	NP	P	NP	P	NP	NP	P	P
	4	NP	NP	NP	NP	NP	NP	PA	NP	NP	NP	NP	NP	PA	NP	NP	PA	NP	NP	NP	NP	NP	P
	5	P	NP	NP	PA	NP	NP	PA	NP	NP	NP	NP	NP	NP	PA	NP	PA	P	P	P	P	P	P
Especiais	1	PA	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	PA	NP	NP	NP	NP	NP
	2	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	PA	NP	NP	NP	NP	NP
Primária	1	P	P	P	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	PA	P	P	P	P	P	P	NP
	2	P	P	P	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	PA	P	P	P	P	P	P	NP
	3	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	P	P	P	P	P	PA

Legenda: P - Permitido NP - Não permitido PA - Permissível com análise e Diretriz Urbanística Especial<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Referente ao Art. 88

Fonte: Alterado pela autora – Plano Diretor de Novo Hamburgo, 2014.

Figura 47 – Regime Urbanístico.

Macrozoneamento		APA		ZM																ZAP	ZI	
Regime Urbanístico	Sectores	APA Norte	APA Sul	APA LG	SM1	SM2	SM3	SM4	SCC	CHV	CC	CCS	CTT	CTR	CD	SCLG	Passo do Peão	Wallahal	Passo dos Corvos	Rotemund	ZAP	ZI
	TO	%(máx)	10	5	5	75	75	75	75	75	50	50	75	75	75	75	50	50	30	50	30	5
IA	(máx)	0.2	0.1	0.1	2	1	2,4	2	4	1	1	2,4	2,4	1	2,4	1	1	1	1	1	0,1	1
ALTURA (H)	m(máx)	7,95	7,95	7,95	-	13,35	-	-	-	7,95	7,95	-	-	-	-	13,35	13,35	13,35	13,35	13,35	-	-
RECULO DE AJARDINAMENTO	m(min)	10	10	10	4	4	4	0	0	-	-	0	0	5	0	4	10	10	4	10	10	-
AFASTAMENTOS A=H/6 (min)	Lateral	S	S	S	S	S	S	S	CE	-	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	S
	Fundos	S	S	S	S	S	S	S	CE	-	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	S
	Frente	S	S	S	S	S	S	S	N	-	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	S
OBSERVAÇÕES		2	2	2	2/5/6	2/5/6	2/5/6	2/5/6	7	3	3	1/5	1/5	2/4/5	1/5	2	2	2	2	2	-	1/5/6

- OBSERVAÇÕES** S com afastamento obrigatório A=H/6 N sem afastamento obrigatório CE segundo o código de edificações
- 1 Nas divisas laterais, de fundos e no alinhamento a altura máxima permitida é de 7,95m em relação ao ponto de divisa de cota mais alta e de 13,35m em qualquer ponto ao longo das divisas do terreno;
  - 2 Nas divisas laterais e de fundos a altura máxima permitida é de 7,95m em relação ao ponto de divisa de cota mais alta e de 13,35m em qualquer ponto ao longo das divisas do terreno;
  - 3 Análise e Diretriz Urbanística Especial;
  - 4 Recuo de jardim correspondente à faixa não edificável, além da faixa de domínio da rodovia.
  - 5 Permitido afastamento mínimo de 3,00m para duas fachadas, sendo o comprimento máximo da soma destas fachadas de 50% de uma das divisas do lote paralela à(s) fachada(s) correspondente(s);
  - 6 Verificar art. 46 que apresenta condição especial para recuos de ajardinamento em lotes de esquina com testada menor que 10 m;
  - 7 Verificar art. 45 sobre acréscimo no índice para edificações destinadas a uso comercial e de prestação de serviços.

Fonte: Alterado pela autora – Plano Diretor de Novo Hamburgo, 2014.

A figura 47 mostra os índices que podem ser alcançados no terreno escolhido. Com base nestas análises podemos obter alguns dados de dimensões que o projeto poderá alcançar (Figura 48).

Figura 48 – Índices urbanísticos permitidos.

ÁREA 1 (CD)		ÁREA 2 (SCC)	
Área	1.619,80 m <sup>2</sup>	Área	1.816,20 m <sup>2</sup>
Taxa de ocupação 75%	1.214,85m <sup>2</sup>	Taxa de ocupação 75%	1.362,15 m <sup>2</sup>
Índice de aproveitamento 4	6.479,20 m <sup>2</sup>	Índice de aproveitamento 2,4	4.358,88 m <sup>2</sup>
<b>Área total: 3.436,00 m<sup>2</sup></b>			
<b>Taxa de ocupação total: 2577,00 m<sup>2</sup></b>			
<b>Índice de aproveitamento total: 10.838,08 m<sup>2</sup></b>			
Afastamentos obrigatórios (lateral, frente e fundos) H/6			

Fonte: Autora.

## 4 PROJETO PRETENDIDO

A intenção deste projeto é criar um espaço físico qualificado para o atendimento de crianças com transtornos e dificuldades de aprendizagem. Para tanto, buscou-se referências arquitetônicas com o intuito de embasar o projeto pretendido.

### 4.1 PROJETOS REFERENCIAIS ANÁLOGOS E FORMAIS

Os projetos referenciais análogos e formais possuem um programa de necessidades semelhante ao pretendido e serão utilizados para entender os espaços que serão projetados. Estes mesmos projetos trazem também uma proposta formal adequada e serão utilizados como referência no lançamento da forma arquitetônica do projeto pretendido.

#### 5.1.1 Escola Isabel Besora (ARCHDAILY, 2014a)

Arquitetos: Nam Arquitectura

Localização: Tarragona, Espanha

Arquiteto responsável: Nacho Alvarez Martinez

Área: 4024.0 m<sup>2</sup>

Ano: 2012

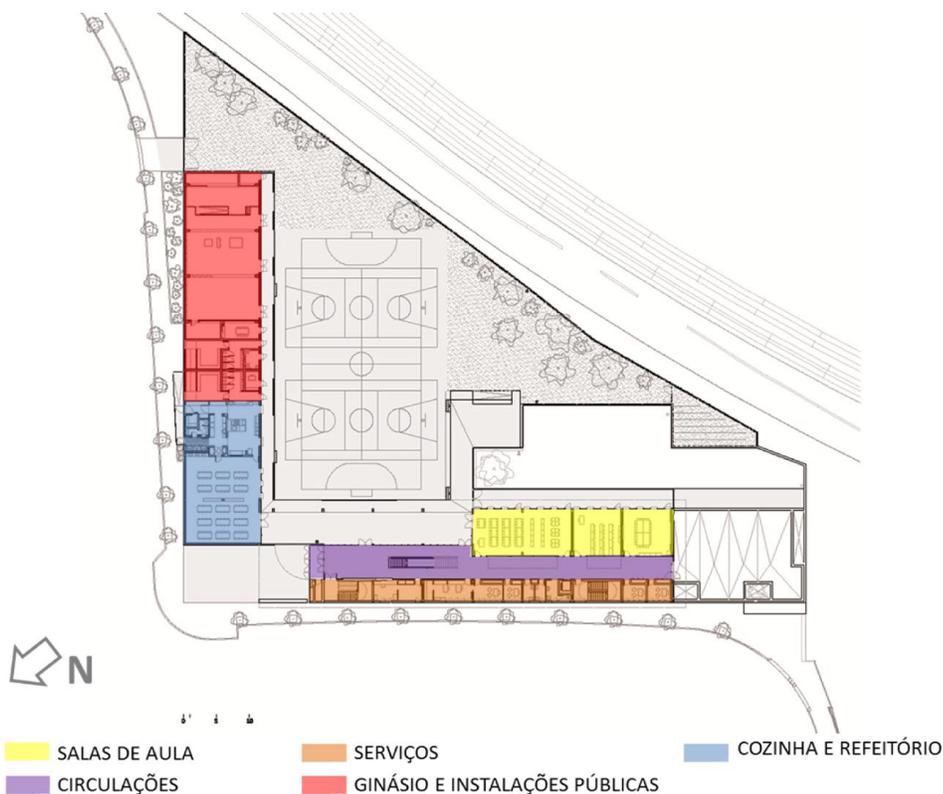
Figura 49 – Fachada e circulação externa



Fonte: Archdaily, 2014

O edifício da Escola Isabel Besora (Figura 49) se localiza em um terreno triangular de tamanho reduzido. No seu entorno próximo estão a ferrovia e um conjunto de habitações. Isto explica a disposição do edifício nas bordas do terreno e sua densificação no volume principal que possui quatro pavimentos (ARCHDAILY, 2014).

**Figura 50 - Planta Baixa Térrea**



Fonte: Alterado pela autora - Archdaily, 2014

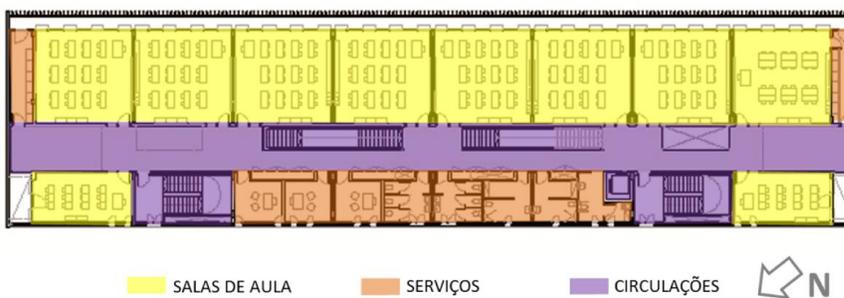
O volume principal abriga o programa de salas de aula e serviços. No térreo (figura 50) se localizam as áreas de Educação Infantil e nos demais pavimentos (figuras 51,52 e 53), as áreas de Ensino Fundamental. O volume principal está ligado a outro volume, onde se localizam a cozinha, o ginásio e as demais instalações públicas como recepção, a secretaria, a portaria, vestiários de funcionários, escritórios e biblioteca.

**Figura 51 - Planta baixa subsolo**



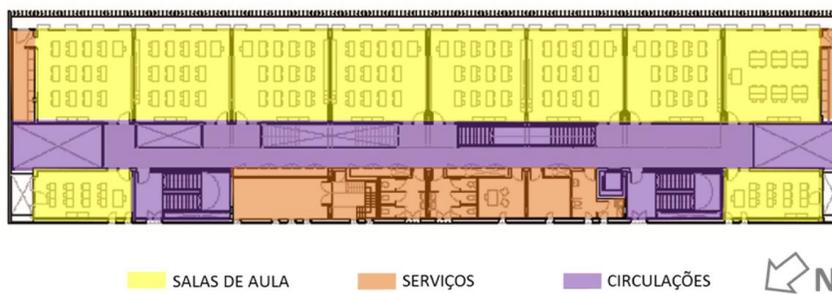
Fonte: Alterado pela autora - Archdaily, 2014.

**Figura 52 - Planta baixa primeiro pavimento**



Fonte: Alterado pela autora - Archdaily, 2014.

**Figura 53 - Planta baixa segundo pavimento**



Fonte: Alterado pela autora - Archdaily, 2014.

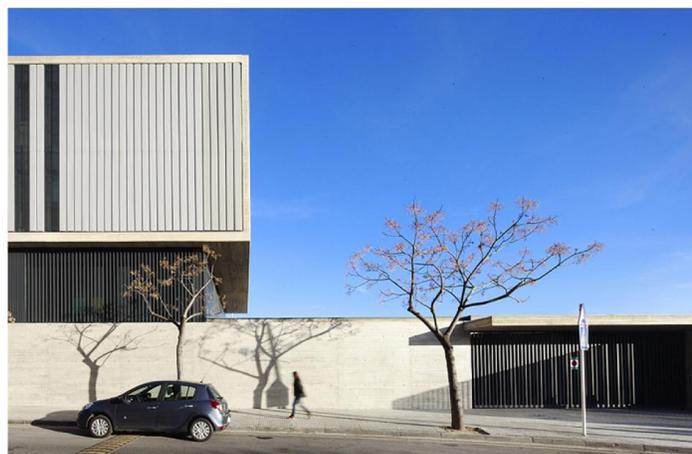
Em todas as plantas, um corredor central separa os programas que estão voltados para a rua, das salas de aula que estão voltadas para o centro do terreno onde se encontram as quadras poliesportivas (Figura 54). Neste corredor também se encontram as escadas e uma claraboia, que proporciona iluminação natural nas circulações.

**Figura 54 - Quadras**



Fonte: Archdaily, 2014.

**Figura 55 - Fachada**



Fonte: Archdaily, 2014.

Os materiais utilizados na construção são o concreto aparente (Figura 55), curado em formas feitas de tábuas e seu interior revestido com MDF pintado, buscando criar um ambiente neutro e claro.

Este projeto foi escolhido como referencial análogo e formal, pois possui o programa de necessidades semelhante ao projeto pretendido, foi bem resolvido funcionalmente e foram utilizados brises e materiais como concreto aparente, que também pretende-se utilizar no projeto.

### 5.1.2 Reforma da Escola Saint (ARCHDAILY, 2014b)

Arquitetos: Argola Arquitectos, Flint Archicture

Localização: Alcobendas, Madrid

Arquitetos responsáveis: Joaquin Aramburu, Francisco Botell, Cristophe Gautier, Zora Sander

Área: 413703.0 m<sup>2</sup>

Ano: 2013

Figura 56 - Fachada



Fonte: Archdaily, 2014.

O projeto de expansão do jardim de infância da Escola Saint (Figura 56) tem três objetivos principais: Integração, singularidade formal e conceitual e funcionalidade.

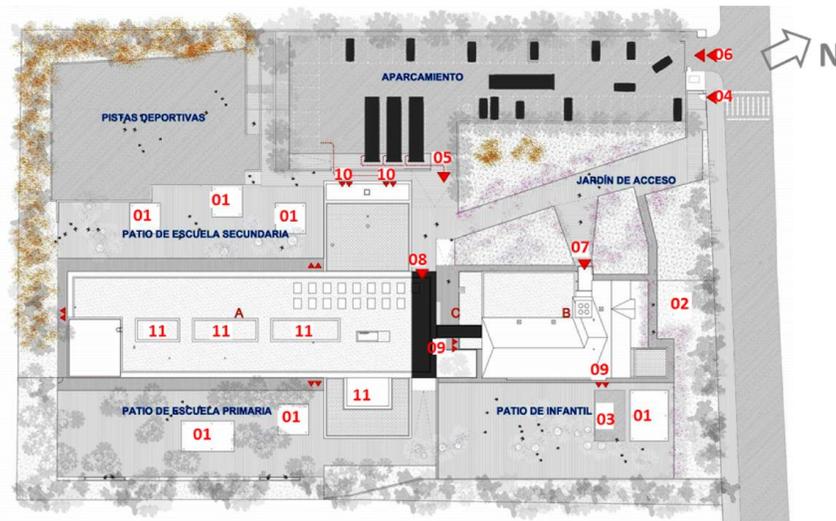
A forma de alcançar integração foi utilizando materiais presentes na edificação existente, e respeitando a paisagem urbana e arquitetônica existente. No entorno do edifício existem vários jardins arborizados que dão acesso às quadras de esportes e playgrounds (Figura 57).

A singularidade formal e conceitual aparece através da proposta de uma construção leve, com painéis de vidros coloridos enfatizando o contraste entre o

“peso” da construção de tijolos e a leveza dos vidros, que se alternam entre opacos e transparentes.

Em relação à funcionalidade foi levado em consideração o controle de acessos, tráfego de pedestres, segurança e logística (Figura 58).

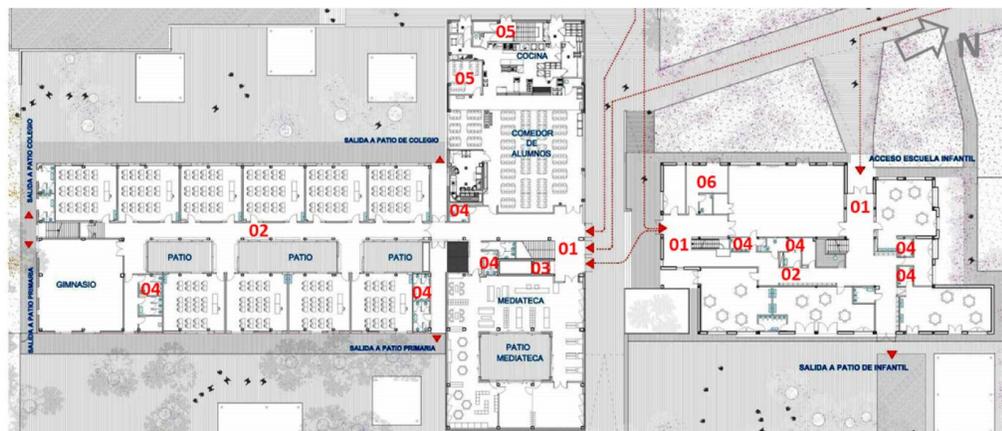
Figura 57 - Implantação



- |                                       |  |                        |
|---------------------------------------|--|------------------------|
| 01 COBERTURAS                         | 05 ACESSO DE PEDESTRES DO ESTACIONAMENTO | 09 ACESSOS SECUNDÁRIOS |
| 02 POMARES INFANTIS                   | 06 ACESSO DE VEÍCULOS AO ESTACIONAMENTO  | 10 ACESSOS DE SERVIÇO  |
| 03 JOGOS INFANTIS                     | 07 ACESSO PRINCIPAL EDIFÍCIO REFORMADO   | 11 PÁTIOS INTERNOS     |
| 04 ACESSO DE PEDESTRES DA VIA PÚBLICA | 08 ACESSO PRINCIPAL EDIFÍCIO NOVO        |                        |

Fonte: Alterado pela autora - Archdaily, 2014.

Figura 58 - Planta baixa térrea



- |               |                           |                         |            |
|---------------|---------------------------|-------------------------|------------|
| 01 HALL       | 04 BANHEIROS              | 07 PASSARELA DE CONEXÃO | 10 DIREÇÃO |
| 02 CIRCULAÇÃO | 05 REFEITÓRIO PROFESSORES | 08 INFORMÁTICA          | 11 ARQUIVO |
| 03 ELEVADOR   | 06 ENFERMARIA             | 09 SECRETARIA           |            |

Fonte: Alterado pela autora - Archdaily, 2014.

**Figura 59 - Planta baixa primeiro pavimento**



Fonte: Alterado pela autora - Archdaily, 2014.

As salas de aula estão dispostas em fita dupla com corredor central, tanto no térreo quanto no primeiro pavimento (Figuras 58 e 59). Para possibilitar a ventilação e iluminação natural em todas as salas de aula, foram utilizados pátios internos (Figura 60). Para controle da radiação solar foram utilizadas persianas que são integradas à construção.

**Figura 60 – Pátios internos**



Fonte: Archdaily, 2014.

**Figura 61 - Circulação**

Fonte: Archdaily, 2014.

A escolha deste projeto como referência se deu pela semelhança do programa de necessidades, pela maneira como foram resolvidos os aspectos de ventilação e insolação nas salas de aula, inserindo pátios internos, pelo uso de cores tanto na fachada como nas circulações (Figuras 61) e pela utilização de painéis de vidro que também serão utilizados no projeto pretendido.

### **5.2.3 Escola A.J. Schreuderschool (ARCHTECT LOVER, 2014)**

Arquitetos: Korteknie Stuhlmacher Architecten

Localização: Roterdã, Holanda

Arquiteto responsável: Mechthild Stuhlmacher

Ano: 2011

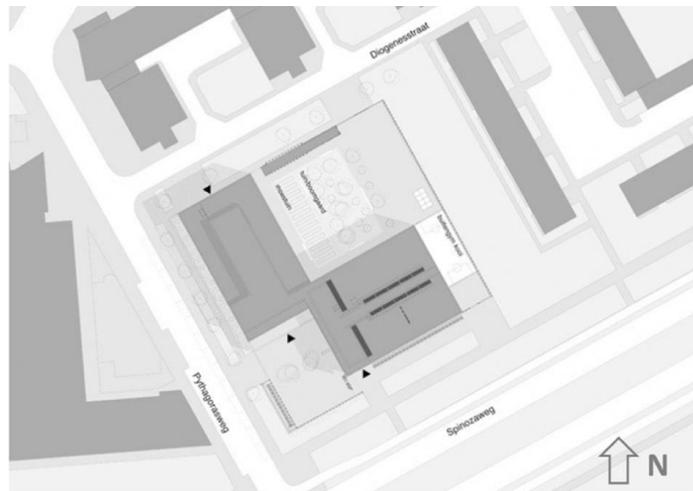
A escola holandesa A. J. Schreuderschool (Figura 62) é uma escola pública que foi desenvolvida para crianças com transtornos de aprendizagem. O projeto foi desenvolvido com o cuidado de evitar estímulos, usando tons suaves e reduzindo ao máximo a quantidade de ruído devido à necessidade de vários alunos terem um ambiente calmo e tranquilo.

**Figura 62 – Fachada.**

Fonte: Archtect Lover, 2014.

A proposta de cobrir a fachada com ladrilhos foi uma forma de criar uma aparência mais familiar para as crianças, já que os ladrilhos são muito utilizados nas casas holandesas. Os arquitetos também propuseram para as crianças colorirem os ladrilhos para que elas se envolvessem com a escola, promovendo uma integração com o espaço que seria utilizado por elas.

O edifício é composto por dois volumes dispostos em cantos opostos do terreno (Figura 63). Esta disposição proporciona dois pátios totalmente diferentes, um é voltado para a rua, que funciona como parque e praça pública, e outro mais reservado, onde são feitas atividades educativas voltadas para a sustentabilidade, como hortas.

**Figura 63 – Implantação.**

Fonte: Archtect Lover, 2014.

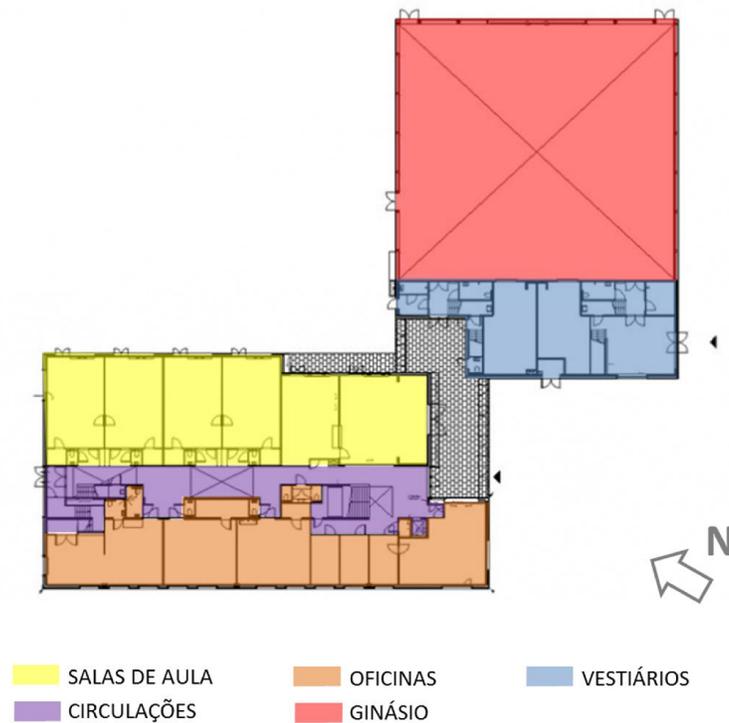
Um dos volumes abriga o ginásio para práticas esportivas (Figura 64) e os vestiários. O outro volume abriga no térreo (Figura 65) as oficinas de arte (Figura 66), música e informática voltadas para a rua e as salas de aula voltadas ao pátio interno.

**Figura 64 - Ginásio de esportes.**



Fonte: Archtect Lover, 2014.

**Figura 65 - Planta baixa térrea.**



Fonte: Alterado pela autora - Archtect Lover, 2014.

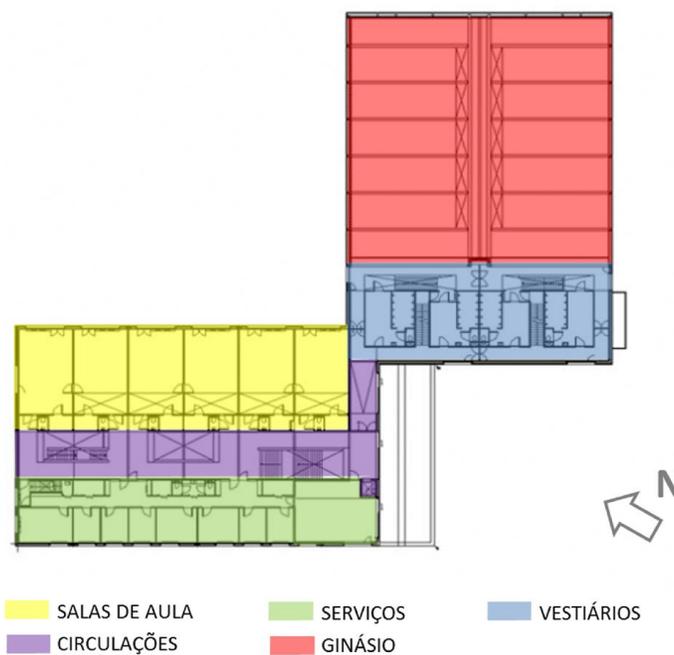
**Figura 66 - Sala de educação artística**



Fonte: Archtect Lover, 2014.

No primeiro pavimento (Figura 67) se encontram as demais salas de aula e os ambientes de serviços. Todas as salas de aula foram posicionadas voltadas para o pátio interno, visto que as crianças com transtornos de aprendizagem precisam de um ambiente com pouco ruído.

**Figura 67 - Planta baixa primeiro pavimento**



Fonte: Alterado pela autora - Archtect Lover, 2014.

Foi dada grande importância também para os espaços de circulação (Figura 68). Localizados no centro do edifício, eles possuem grandes claraboias que permitem a entrada de iluminação natural nos dois pavimentos.

Este projeto foi escolhido como referência primeiramente porque foi construído para crianças com transtornos de aprendizagem. Nele foram tomados cuidados especialmente para este público, como o controle do ruído e o cuidado com as cores. Além disso, o programa de necessidades e o porte do projeto também são muito semelhantes com o projeto pretendido.

**Figura 68 – Claraboia, circulação**



Fonte: Archtect Lover, 2014.

#### **5.2.4 Escola Internacional de Hout Bay (ARCHDAILY, 2014c)**

Arquitetos: StudioMAS, Luis Mira Architects, Sergio Aguilar

Localização: Cidade do Cabo, África do Sul

Agente principal: Luis Mira Architects

Área: 1610.0 m<sup>2</sup>

Ano: 2013

No terreno onde foi construída esta escola havia uma fazenda de grande importância histórica. Ainda hoje existem fragmentos da propriedade, mantendo o caráter agrícola do local.

As coberturas inclinadas e expostas (Figura 69), as paredes grossas de alvenaria, a separação dos edifícios como celeiros e as janelas verticais fazem uma releitura contemporânea do caráter agrícola do local.

A localização privilegiada possibilita que das salas de aula e dos laboratórios sempre haja uma janela com vista para as montanhas. A separação entre os volumes criou jardins (Figura 70) que valorizam ainda mais esta vista, gerando espaços de ensino agradáveis em contato com a natureza.

**Figura 69 – Fachada**



Fonte: Archdaily, 2014.

**Figura 70 – Jardins**



Fonte: Archdaily, 2014.

**Figura 71 – Implantação.**

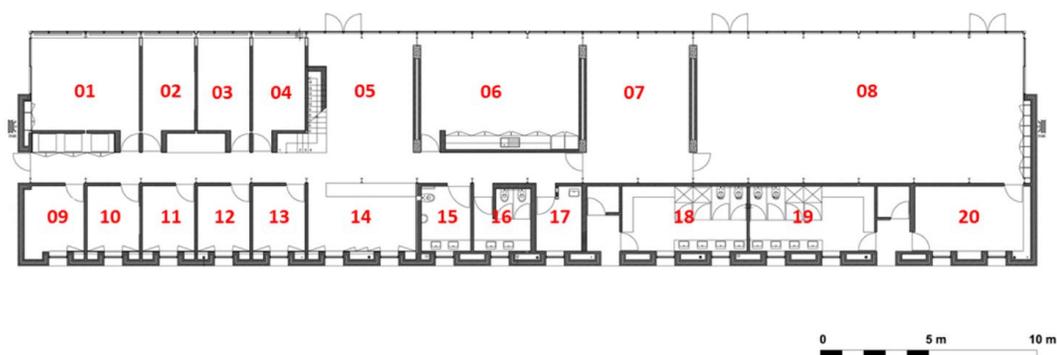


SALAS DE AULA    LABORATÓRIOS    ADMINISTRATIVO  
CIRCULAÇÕES    APOIO LABORATÓRIOS

Fonte: Alterado pela autora - Google Earth, 2014.

Como se pode observar na figura 71, o projeto está dividido em três blocos principais: o bloco administrativo onde se encontram também toda a parte de serviços e a biblioteca (Figura 72); o bloco de salas de aula (Figura 73); e o bloco de laboratórios (Figura 74).

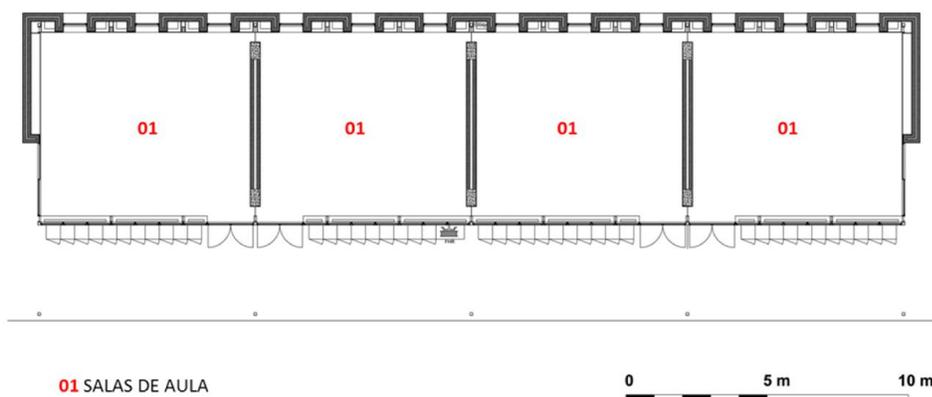
**Figura 72 – Planta baixa bloco administrativo**



01 DIRETORIA	06 SALA PROFESSORES	11 ESCRITÓRIO	16 BANHEIROS
02 VICE DIRETORIA	07 SALA DE CONFERÊNCIAS	12 ESCRITÓRIO	17 ENFERMARIA
03 DIRETOR EDUCACIONAL	08 BIBLIOTECA	13 LOJA DE UNIFORMES	18 VESTIÁRIO
04 SECRETARIA	09 SALA FUNCIONÁRIOS	14 RECEPÇÃO	19 VESTIÁRIO
05 HALL	10 CASA-FORTE	15 BANHEIRO	20 ARMAZENAMENTO

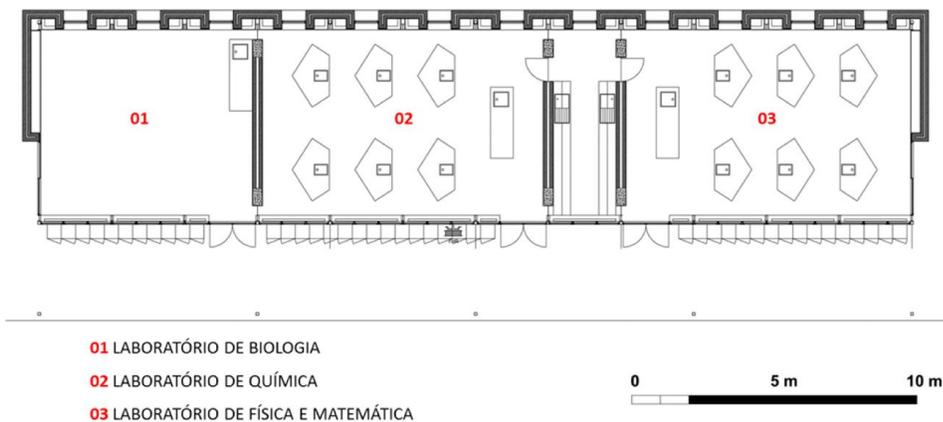
Fonte: Alterado pela autora - Archdaily, 2014.

**Figura 73 – Planta baixa bloco salas de aula**



01 SALAS DE AULA

Fonte: Alterado pela autora - Archdaily, 2014.

**Figura 74 – Planta baixa bloco laboratórios**

Fonte: Alterado pela autora - Archdaily, 2014.

Este projeto será utilizado como referência análoga pelo programa de necessidades e porte semelhante ao projeto pretendido. E como referência formal, serão analisados aspectos como a ligação entre as salas de aula e a natureza, o projeto de interiores contemporâneo (Figuras 75 e 76), e a divisão do programa em volumes criando pátios voltados para as salas de aula.

**Figura 75 – Biblioteca**

Fonte: Archdaily, 2014.

**Figura 76 – Sala direção**

Fonte: Archdaily, 2014.

## 4.2 CONCEITUAÇÃO

A intenção do projeto é elaborar uma nova sede para o Núcleo de Apoio Pedagógico que atenda com qualidade as crianças da rede pública de ensino que apresentam algum transtorno ou dificuldade relacionada à aprendizagem.

O projeto visa agregar a este programa oficinas de artes, música e esportes, considerando que as mesmas influenciam no desenvolvimento acadêmico da criança com dificuldades.

## 4.3 PÚBLICO ALVO, TAMANHO E PORTE DO PROJETO PRETENDIDO

O público alvo do Núcleo de Apoio Pedagógico são crianças regularmente matriculadas em escolas públicas do município de Novo Hamburgo que apresentam transtornos ou dificuldades relacionadas à aprendizagem.

Conforme já falado no Estudo de Caso, a demanda de crianças que precisam ser atendidas pelo NAP é de cerca de 400 alunos. O tamanho e o porte do projeto foram definidos para que esta demanda seja totalmente atendida na nova sede.

Como os atendimentos são agendados de acordo com a necessidade da criança, não é possível elaborar uma tabela de horários para estimar a quantidade exata de salas necessárias. Sendo assim, foi levado em consideração que sede atual do NAP atende bem a 200 crianças, então será proposto no programa de

necessidades o dobro de salas que o NAP possui atualmente, além das salas necessárias para as demais atividades que estão sendo propostas.

Os profissionais que trabalharão em turno integral são: 6 psicólogas, 6 psicopedagogas, 3 fonoaudiólogas, 2 psicomotricistas, 1 professor de educação física, 1 professor de música, 1 coordenadora, 2 recepcionistas e 2 faxineiras totalizando 24 profissionais. Os demais profissionais terão horários flexíveis.

#### 4.4 PROGRAMA DE NECESSIDADES

O programa de necessidades foi elaborado com base nos referenciais análogos e nas necessidades do NAP avaliadas no estudo de caso.

**Quadro 1 – Programa de necessidades**

<b>ESPAÇO CLÍNICO</b>					
AMBIENTE	QUANT.	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	CAPACIDADE (PESSOAS)	FONTE DE CONSULTA
Sala de psicologia atendimento individual	3	14,00	42,00	2	Neufert
Sala de psicologia atendimento em grupo	3	30,00	90,00	10	Estudo de caso
Sala de psicopedagogia atendimento individual	3	14,00	42,00	10	Neufert
Sala de psicopedagogia atendimento em grupo	3	30,00	90,00	10	Estudo de caso
Sala de fonoaudiologia	3	14,00	42,00	2	Neufert
Sala de psicomotricidade	2	70,00	140,00	8	Estudo de caso
Depósito	1	20,00	20,00		Referência análoga
Sanitários (alunos)	8	6,00	48,00		Cód. Edificações
Sanitários (funcionários)	2	6,00	12,00		
<b>Área total</b>			<b>526,00</b>		
<b>OFICINAS</b>					
AMBIENTE	QUANT.	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	CAPACIDADE (PESSOAS)	FONTE DE CONSULTA
Sala de aula de reforço	4	25,00	100,00	10	Referência análoga
Sala de aula de artes	3	47,00	141,00	8	Referência análoga
Sala de aula de	3	47,00	141,00	8	Referência

<b>música</b>					análoga
<b>Sala multiuso/cursos</b>	1	100,00	100,00	50	Neufert
<b>Quadra poliesportiva</b>	1	364,00	364,00		Neufert
<b>Piscina coberta</b>	1	250,00	250,00		Neufert
<b>Depósito</b>	1	20,00	20,00		Referência análoga
<b>Sanitários (alunos)</b>	16	6,00	96,00		Cód. Edificações
<b>Vestiários</b>	1	36,00	36,00		Cód. Edificações
<b>Sanitários (funcionários)</b>	4	6,00	24,00		Cód. Edificações
<b>Área total</b>			<b>1272,00</b>		

<b>ADMINISTRAÇÃO</b>					
AMBIENTE	QUANT.	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	CAPACIDADE (PESSOAS)	FONTE DE CONSULTA
<b>Recepção</b>	1	12,00	12,00	2	Referência análoga
<b>Sala de espera</b>	1	50,00	50,00	30	Estudo de caso
<b>Coordenação</b>	1	18,00	18,00	2	Neufert
<b>Sala dos profissionais</b>	1	24,00	24,00	20	Neufert
<b>Copa</b>	1	5,00	5,00		Referência análoga
<b>Sanitários</b>	2	6,00	12,00		Cód. Edificações
<b>Área Total</b>			<b>121,00</b>		
<b>Vagas de estacionamento</b>	65	12,5	812,50		Cód. Edificações
<b>Área Total</b>			<b>812,50</b>		
<b>Área total do projeto</b>			<b>2.731,50m<sup>2</sup></b>		

Fonte: Autora, 2014.

## 4.5 NORMAS TÉCNICAS

A seguir, serão analisadas a legislação e as normas técnicas pertinentes à elaboração do projeto da nova sede do NAP em Novo Hamburgo.

### 5.5.1 Código de Edificações

A classificação mais indicada para a nova sede do Núcleo de Apoio Pedagógico é de Edificações Especiais. Para esta categoria é exigido que edificações com mais de um pavimento devem conter escadarias, e quando a altura for maior do que 12 m, ou quatro pavimentos, deve conter elevadores.

A intenção para o projeto pretendido é uma edificação de dois pavimentos, portanto não há necessidade de conter elevadores; no entanto, poderão ser propostos visando à acessibilidade universal à edificação.

A quantidade de vagas para estacionamento deve ser calculada pela seguinte fórmula:  $número\ de\ vagas = \sum Área / 30$  (1.931,00 m<sup>2</sup>/30), o que resultou em 65 vagas.

Os sanitários para funcionários e professores, separados por sexo, devem ser calculados pela fórmula:  $número\ de\ conjuntos\ (gabinete\ sanitário\ e\ box\ de\ banho) = A / 480$  (Espaço clínico: 466/480 = 1 conjunto por sexo – Oficinas: 1116/480 = 2 conjuntos por sexo – Administração: 109/480 = 1 conjunto por sexo).

Os sanitários devem ser calculados pela seguinte fórmula:  $número\ de\ sanitários = Área / 72$ . (Espaço clínico: 466/72= 8 sanitários – Oficinas: 1116/72 = 16 sanitários).

A quantidade de vestiários deverá ser calculada a partir da seguinte fórmula:  $número\ de\ vestiários = Área / 120$  (Oficinas: 1116/120 = 10 vestiários).

### **5.5.2 NBR 9077/2001 Saídas de Emergência**

A NBR 9077 trata do dimensionamento e posição das saídas de emergência, para que em caso de incêndio, as pessoas possam abandonar a edificação no menor tempo possível.

As portas devem abrir no sentido do trânsito da saída e devem ficar em recessos de pedestres para não obstruir a saída.

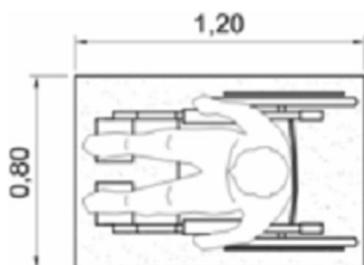
A norma estipula que a largura mínima das rotas horizontais deve ser de 1,10m, correspondendo a duas unidades de passagem de 0,55m. A largura das saídas e escadas de descarga é dada pela seguinte fórmula:  $N = P/C$ , onde N é o número de unidades de passagem, P é a população, e C é a capacidade da unidade de passagem. No caso do projeto pretendido, há necessidade de lançamento da proposta arquitetônica para, então, dimensionar-se corretamente a largura das saídas de emergência.

### **5.5.3 NBR 9050/2004 Acessibilidade**

A NBR 9050 trata da acessibilidade em edificações, mobiliário, espaço e equipamentos urbanos.

Será utilizado como módulo de referência para pessoa utilizando cadeira de rodas as dimensões de 0,80m x 1,20m (Figura 77).

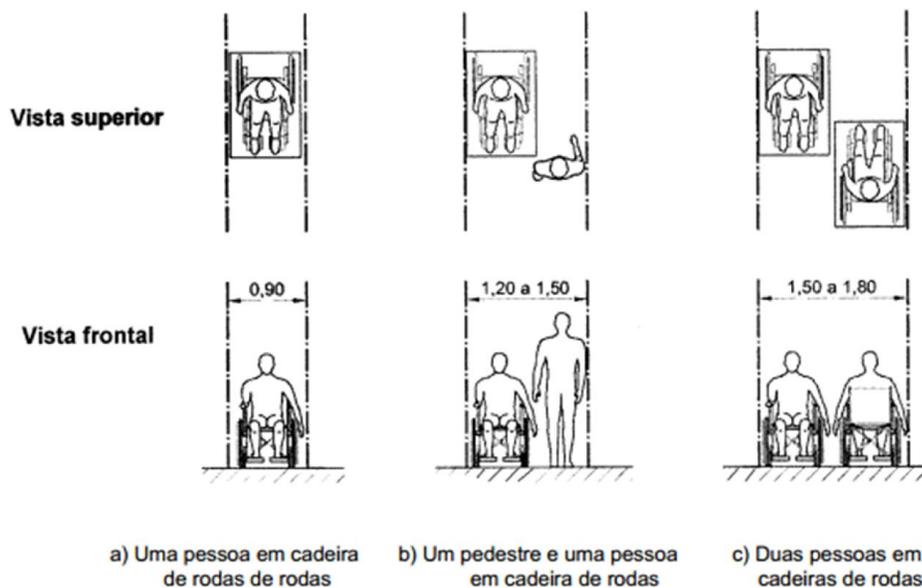
**Figura 77 – Módulo de referência.**



Fonte: NBR 9050/2004

Deverão ser respeitadas as dimensões mínimas nas circulações que permitam a circulação de portadores de cadeira de rodas, conforme Figura 78.

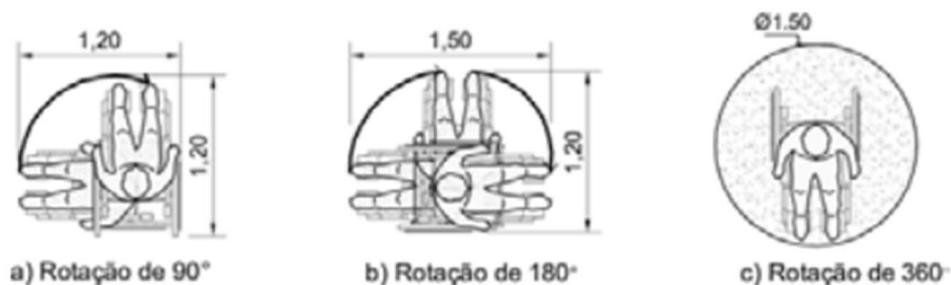
**Figura 78 – Dimensionamento das circulações.**



Fonte: NBR 9050/2004

Para que sejam efetuadas manobras com a cadeira de rodas, são necessárias as seguintes dimensões (Figura 79):

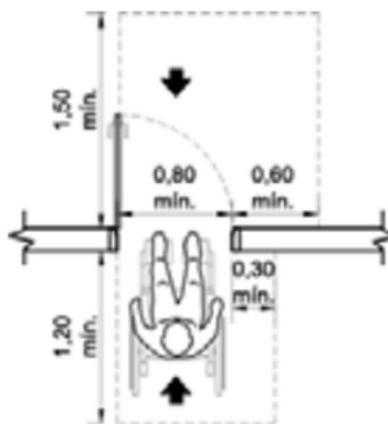
Figura 79 – Área de manobra.



Fonte: NBR 9050/2004

O vão das portas deve ter no mínimo 80cm, com abertura em movimento único, revestimento resistente de no mínimo 40cm, e a maçanete deve ser do tipo alavanca (Figura 80).

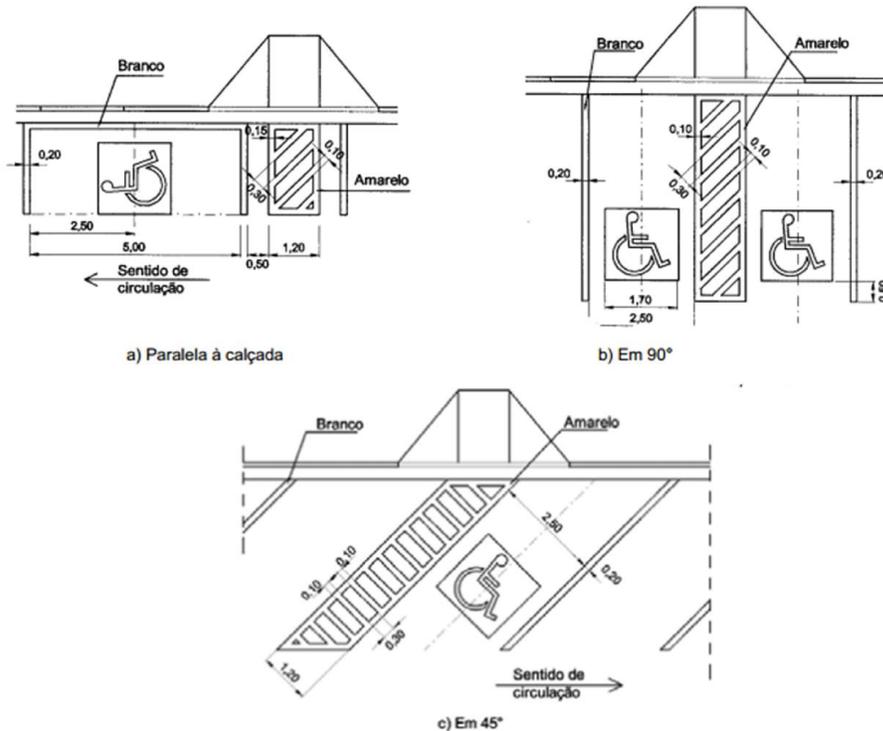
Figura 80 – Dimensionamento das portas.



Fonte: NBR 9050/2004

As vagas de estacionamento para portadores de cadeira de rodas devem ter uma circulação adicional de 1,20m sinalizada com faixas. Esta circulação pode ser utilizada para duas vagas (Figura 81).

**Figura 81 – Vagas estacionamento.**



Fonte: NBR 9050/2004

A quantidade de vagas destinadas para portados de cadeiras de rodas deve ser calculada de acordo com a figura a seguir:

**Figura 82 – Quantidade de vagas de estacionamento.**

Número total de vagas	Vagas reservadas
Até 10	-
De 11 a 100	1
Acima de 100	1%

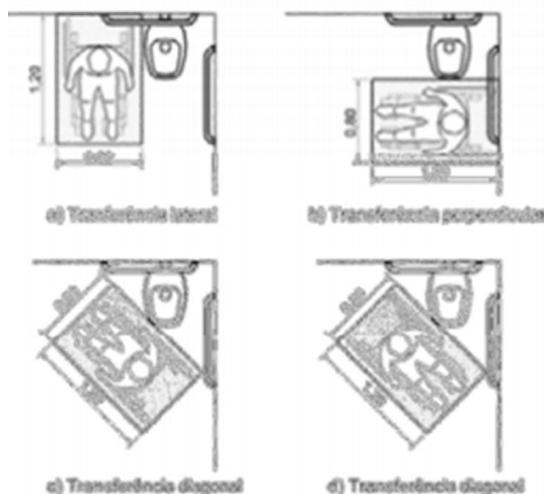
Fonte: NBR 9050/2004

Portanto, como a quantidade de vagas para o projeto pretendido está estimada em 65 vagas, será necessária uma vaga para portadores de cadeira de rodas.

Quanto aos sanitários, 5% devem ser adaptados aos portadores de cadeira de rodas, e o dimensionamento deve ser feito conforme figura 83.

A quantidade de sanitários estimada para o projeto pretendido é de 32 sanitários, portanto, a quantidade de sanitários adaptados aos portadores de cadeira de rodas deve ser de 2 sanitários.

**Figura 83 – Dimensionamento de sanitários.**



Fonte: NBR 9050/2004

## 4.6 MATERIAIS E TÉCNICAS CONSTRUTIVAS

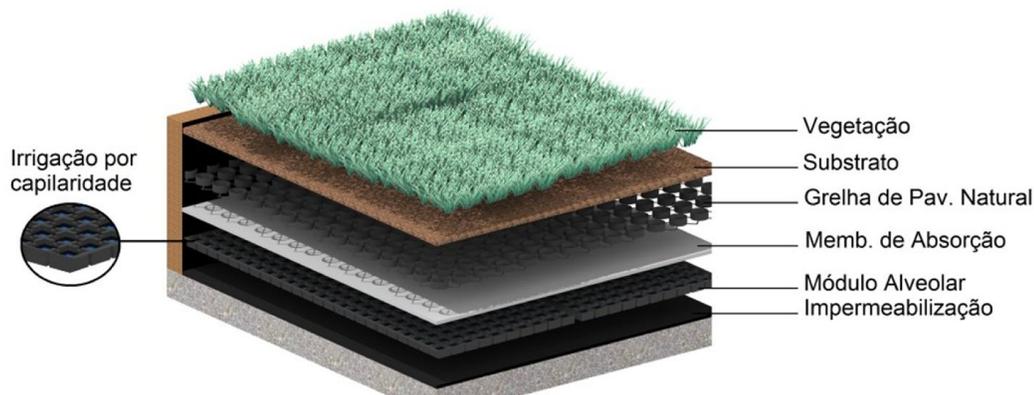
Com o objetivo de propor ambientes com conforto térmico e acústico, neste item serão abordadas técnicas que podem contribuir nestes aspectos, como o telhado verde e o isolamento acústico.

### 5.6.1 Telhado verde

O telhado verde é uma alternativa que confere conforto térmico e acústico para os ambientes internos, elimina a reflexão dos raios de sol, o que diminui o aquecimento nos prédios vizinhos, aumenta a geração de oxigênio (fotossíntese), além de devolver a biodiversidade da cidade (ECOTELHADO, 2014).

Para o projeto pretendido será proposto o Sistema Alveolar Grelhado (Figura 84), que deve ser instalado sobre a laje já impermeabilizada.

**Figura 84 – Sistema Alveolar Grelhado.**



Fonte: Ecotelhado, 2014.

O Sistema Alveolar Grelhado é composto pelas seguintes camadas (ECOTELHADO, 2014):

- módulo plástico alveolar: composto de material plástico reciclado serve como reservatório de água para as raízes;
- membrana de absorção: Retém água e nutrientes para suprir as raízes da vegetação.
- grelha de pavimento natural: Suporte e retenção do substrato nutritivo, proporciona a oxigenação das raízes e evita o amassamento das raízes por compactação.
- substrato leve: substrato leve e nutritivo composto de materiais orgânicos e sintéticos oriundos da indústria de reciclagem.
- gel: O gel para plantio é um copolímero de poliacrilato de potássio, seu objetivo é reter a umidade.
- vegetação de gramíneas ou outra (opcional).

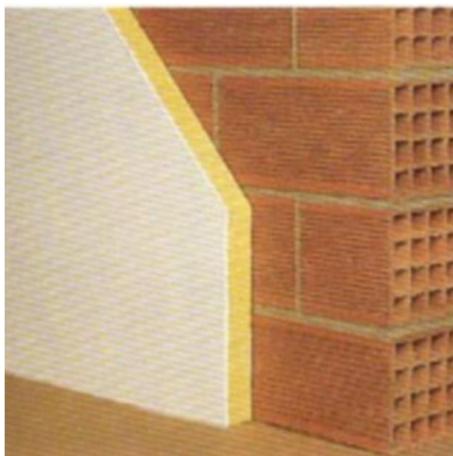
### 5.6.2 Isolamento Acústico

O isolamento acústico é a capacidade de alguns materiais de impedir que as ondas sonoras (ou ruído) passem de um ambiente para o outro. (WESTPHAL, MARINOSKI E LAMBERTS, 2013).

Como o projeto pretendido possuirá salas de aula, salas de música e de educação artística, torna-se necessário o isolamento acústico para que o ruído de uma atividade não prejudique a concentração em outra sala.

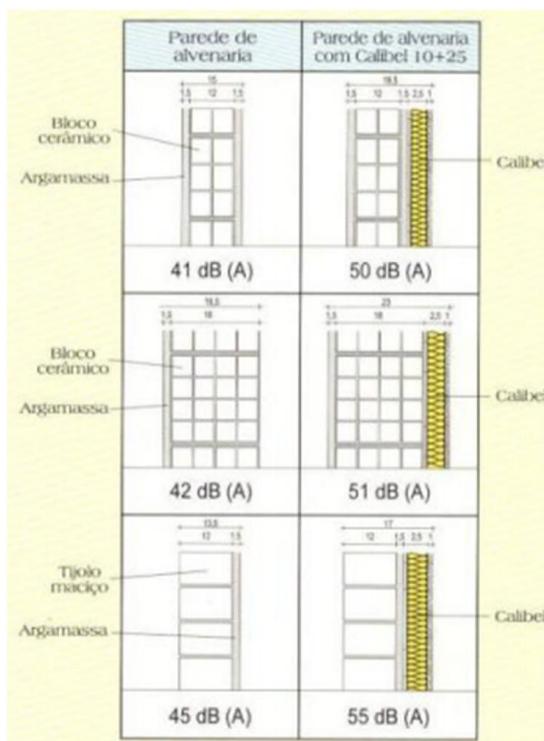
Para o projeto pretendido, será utilizado o revestimento termo acústico para parede Calibel-Isover (Figuras 85 e 86), que é um painel rígido de lã de vidro de alta densidade (25 mm) colado a uma placa de gesso acartonado (10 mm). A dimensão dos painéis é de 1,20x2,60m (WESTPHAL, MARINOSKI E LAMBERTS, 2013).

**Figura 85 – Isolante acústico Calibel-Isover**



Fonte: Westphal, Marinoski e Lamperts, 2013.

**Figura 86 – Isolante acústico Calibel-Isover**



Fonte: Westphal, Marinoski e Lamperts, 2013.

## **5 CONCLUSÃO**

Após a análise de dados recolhidos durante a presente pesquisa, verificou-se como viável a proposta de uma nova sede para o Núcleo de Apoio Pedagógico de Novo Hamburgo.

Em tempos de inclusão social, a garantia de qualidade nos tratamentos para as crianças que apresentam transtornos ou dificuldades de aprendizagem torna-se ainda mais relevante. Neste contexto, a intenção desta pesquisa foi conhecer as necessidades do Núcleo de Apoio Pedagógico e investigar os aspectos que possibilitam a qualificação deste espaço.

A revisão bibliográfica e pesquisa de campo, bem como as análises da área de intervenção e dos projetos referenciais e análogos, buscaram compreender claramente as necessidades físicas para viabilização do projeto e servirão de subsídio para elaboração do projeto arquitetônico a ser desenvolvido como Trabalho Final de Graduação de curso.

## REFERÊNCIAS

ANS - AGÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE SUPLEMENTAR. **Diretrizes Assistenciais para a Saúde Mental na Saúde Suplementar**. Rio de Janeiro, ANS, 2008.

ARAÚJO, Andreza Santiago G. e SILVA, Eduardo Rodrigues. **As contribuições da Psicomotricidade na Educação Infantil**. Disponível em: <<http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/comportamento/0116.html>>. Acesso em: 22 ago. 2014.

ARCHDAILY, 2014a – **Escola Isabel Besora** / NAM Arquitectura. 26 mar 2014. Archdaily Brasil. Disponível em: <<http://www.archdaily.com.br/br/01-185058/escola-isabel-besora-nam-arquitectura>>. Acesso em: 15 set. 2014.

ARCHDAILY, 2014b – **Reforma da Escola Saint** / Argola Arquitectos, Flint Architecture. 24 jul. 2013. Disponível em: <<http://www.archdaily.com.br/br/01-129766/reforma-da-escola-saint-argola-arquitectos-mais-flint-architecture>>. Acesso em: 16 set. 2014.

ARCHDAILY, 2014c – **Escola Internacional de Hout Bay** / Luis Mira Architects, StudioMAS, Sergio Aguilar. 01 mai. 2014. Archdaily Brasil. Disponível em: <<http://www.archdaily.com.br/br/601360/escola-internacional-de-hout-bay-luis-mira-architects-mais-studiomas-mais-sergio-aguilar/>>. Acesso em: 15 set. 2014.

ARCHTECT LOVER, 2014 - **Escola A. J. Schreuderschool** / Korteknie Stuhlmacher Architecten. 17 mar. 2014. Disponível em: <<http://www.architectlover.com/amazing-ideas/rotterdam-school-decorated-with-tiles-based-on-classic-dutch-patterns/>> Acesso em 16 set. 2014.

ARTE DA CRANÇA, 2013. Disponível em: <<http://artedacrianca.com.br/arteweb/?p=966>>. Acesso em: 02 set. 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050: Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiência a edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos, 2ed**. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9077: Saída de Emergência em Edifícios: Procedimentos**. Rio de Janeiro, 1994.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. DSM-IV. **Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais**. Porto Alegre: ARTMED, 2002.

AYOUB, Eliana. **Reflexões sobre a Educação Física na Educação Infantil**. Revista Paulista de Educação Física, São Paulo, supl. 4, p.53-60, 2001.

ECOTELHADO, 2014. **Manual de especificações do Sistema Alveolar grelhado**. Disponível em: < <http://ecotelhado.com/wp-content/uploads/2013/09/Manual-e-Especificações-do-Sistema-Alveolar-Grelhado-Ecotelhado1.pdf>>. Acesso em 06 nov. 2014.

FERREIRO, Emília; **Pedagogia**; Disponível em: <<http://educarparacrescer.abril.br>>. Acesso em 29 ago. 2014.

GARCIA, Vitor Ponchio e SANTOS, Renato. **A importância da utilização da música na educação infantil**. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd169/a-musica-na-educacao-infantil.htm>>. Acesso em: 15 ago. 2014.

GOÉS, Ronald. **Manual Prático de arquitetura para clínicas e laboratórios**. São Paulo: Edgar Blücher, 2006.

GONÇALVES, Andréia. **Transtornos de Aprendizagem: Estratégias Psicopedagógicas para o Aprender**, 2011. Disponível em: <[http://www.qualifique.com/artigos/TranstornosDeAprendizagemEstrategiasPsicopedagogicasParaOAprender\\_AndreiaGoncalves.pdf](http://www.qualifique.com/artigos/TranstornosDeAprendizagemEstrategiasPsicopedagogicasParaOAprender_AndreiaGoncalves.pdf)>. Acesso em 13 ago. 2014.

KOVALTOWSKI, Doris Catharine Co. **Arquitetura Escolar: O projeto do ambiente de ensino**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. Disponível em: <[http://www.qualifique.com/artigos/TranstornosDeAprendizagemEstrategiasPsicopedagogicasParaOAprender\\_AndreiaGoncalves.pdf](http://www.qualifique.com/artigos/TranstornosDeAprendizagemEstrategiasPsicopedagogicasParaOAprender_AndreiaGoncalves.pdf)>. Acesso em: 20 ago. 2014.

LOUREIRO, Alícia Maria Almeida. **Ensino de Música na Escola Fundamental**. Campinas: Papirus, 2003.

MELLO, Alexandre Moraes. **Psicomotricidade, Educação e Jogos Infantis**. São Paulo: Ibrasa, 2007.

PDDUA. **Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental**. Lei Municipal Nº 1.216/2004, de 20 de dezembro de 2004, que institui o Plano Diretor Urbanístico Ambiental do município de Novo Hamburgo.

PORCHER, Louis. **Educação Artística, Luxo ou Necessidade?** São Paulo: Summus, 1982.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA, 2013. Disponível em: <<http://www.criciuma.sc.gov.br/site/noticia/oficinasdafcclevamartearcomunidades-8853>>. Acesso em: 02 set. 2014.

PSICOPEDAGOGIA CLÍNICA ELCELY, 2010. Disponível em: <<http://psicopedagogaclinicaelcely.blogspot.com.br/2010/08/o-atendimento-em-psicopedagogia-clinica.html>> Acesso em 06 nov. 2014.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. Novo Hamburgo, RS: FEEVALE, 2013.

SILVA, Ana Beatriz Barbosa. **Mentes Inquietas: TDAH: Desatenção, Hiperatividade e Impulsividade**. São Paulo: Fontanar, 2009.

TRICHÊS, Patrícia Barbosa Martins e TRICHÊS, José Roberto. **Handebol: A importância do esporte na escola**. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd148/handebol-importancia-do-esporte-na-escola.htm>>. Acesso em: 05 ago. 2014.

UNESCO, BANCO MUNDIAL, FUNDAÇÃO MAURÍCIO SIROTSKY SOBRINHO. **A criança Descobrimdo, Interpretando e Agindo sobre o Mundo**. Brasília: UNESCO, 2005.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA, 2012. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/secom/2012/03/29/vagas-em-opcoes-de-esporte-e-lazer-da-faefid-serao-preenchidas-nesta-6%C2%AA/>>. Acesso em: 02 set. 2014.

WESTPHAL, Fernando Simon; MARINOSKI, Deivis Luis; LAMPERTS, Roberto. **Isolantes térmicos e acústicos para construção civil**. Disponível em: <<http://www.labcon.ufsc.br/anexosg/243.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

## APÊNDICES

### APÊNDICE 1:

Entrevista realizada com Coordenadora do Núcleo de Apoio Pedagógico de Novo Hamburgo durante o estudo de caso.

1. Nome do entrevistado.
2. Quantos alunos o NAP atende atualmente?
3. Qual a demanda de alunos que precisam deste tipo de tratamento em Novo Hamburgo?
4. Quantas crianças são atendidas ao mesmo tempo em cada uma das especialidades?
5. O tamanho das salas está adequado?
6. O NAP funciona em turno integral?
7. Qual o meio de transporte mais utilizado pelos alunos para virem até o NAP?
8. Os pais costumam ficar esperando enquanto os filhos são atendidos?
9. O tamanho da sala de espera está adequado?
10. O que você acha que poderia melhorar na estrutura física do NAP?
11. Qual a data de fundação do NAP?

### APÊNDICE 2:

Entrevista realizada com psicopedagoga.

1. Nome do entrevistado.
2. Qual sua área de atuação?
3. Que tipo de atendimento você faz nos colégios?
4. Os alunos são encaminhados pelo colégio ou os pais sentem a necessidade deste acompanhamento?
5. Quais os principais transtornos que estes alunos apresentam?
6. Quais os objetivos de um acompanhamento psicopedagógico?
7. Como funciona este acompanhamento?

8. Que tipos de materiais são utilizados nos atendimentos?
9. Qual o tempo de duração de um atendimento? Quantas vezes semanais?

### APÊNDICE 3:

Questionário respondido por psicomotricista:

1. Nome do entrevistado.
2. Qual sua área de atuação?
3. Desde quanto atua nesta área?
4. Qual é a faixa etária que você atende?
5. Quais os objetivos de uma intervenção psicomotora?
6. Quando se percebe a necessidade de uma intervenção psicomotora?
7. Quantas pessoas são atendidas ao mesmo tempo?
8. Qual o tempo de duração de um atendimento? Quantas vezes semanais?
9. Que tipo de equipamentos/materiais são utilizados?
10. É mais comum as crianças serem encaminhadas para um psicomotricista pela escola ou os próprios pais sentem esta necessidade?

### APÊNDICE 4:

Questionário respondido por Escola Municipal:

1. Nome da escola.
2. Qual o número de alunos regularmente matriculados?
3. Qual o número de alunos com transtornos de aprendizagem?
4. Quantos alunos sofrem de TDA ou TDAH?
5. Estes alunos são encaminhados pela escola para atendimento especializado? Caso sim, para onde são encaminhados?
6. Todos os alunos diagnosticados tem acompanhamento profissional?
7. Eles possuem tratamento diferenciado em sala de aula?

8. As avaliações dos alunos com transtorno de aprendizagem são as mesmas dos outros alunos?
9. Quantos alunos apresentam problemas no desenvolvimento psicomotor?
10. Estes alunos frequentam as aulas de educação física normalmente?
11. Os pais tem conhecimento sobre o transtorno do filho?
12. A escola oferece alguma atividade esportiva ou artística no turno contrário as aulas?
13. Os professores são capacitados para atender estes alunos?