Eduardo Marroni

ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL IMACULADA CONCEIÇÃO

Trabalho de pesquisa apresentado na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso Etapa I, do Curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Univates, como parte da exigência para obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Orientadora: Prof.ª Adriana Carolina Broilo

Lajeado, 12 de Junho de 2017.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me proporcionado a força, lucidez, sabedoria e principalmente a imensa vontade de sempre seguir em frente, dia após dia. Agradeço também a minha família, cada um do seu jeito, apoiando, incentivando e auxiliando no que estava ao seu alcance. Agradeço a minha orientadora, Adriana Carolina Broilo, que não mediu esforços para auxiliar durante a elaboração do trabalho até esta etapa.

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO.....06
2. HISTÓRICO.....07
2.1 Histórico dos Fundamentos da Educação.....07
3. APRESENTAÇÃO DO TEMA.....08
3.1 Conceitos e tendências na arquitetura escolar.....08
3.2 Arquitetura escolar na Europa.....09
3.3 Arquitetura escolar nos Estados Unidos da América.....11
3.4 Arquitetura escolar no Brasil.....13
3.5 Justificativa do tema.....15
3.6 Público alvo.....15
4. LOCAL DE INTERVENÇÃO.....16
4.1 Localização e justificativa da escolha do terreno.....17
4.2 Usos do solo, tipologias e alturas.....18
4.3 Análise e levantamento topográfico do terreno.....19
4.4 Levantamento fotográfico do terreno.....20
5. DEFINIÇÃO DO PROGRAMA.....24
5.1 Programa de necessidades.....25
6. CONDICIONANTES LEGAIS.....29
6.1 Normas específicas ao tema.....32
6.2 Da acessibilidade.....32
6.3 Do código de prevenção de incêndio.....33
7. REFERENCIAIS ARQUITETÔNICOS.....36
8. LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....44
9. BIBLIOGRAFIA.....46

RESUMO

O presente trabalho trata da elaboração de uma pesquisa e análise que antecede o projeto arquitetônico, como exigência do processo de conclusão de curso, da instituição de ensino Univates, em Lajeado, Rio Grande do Sul.

A pesquisa inicia com a apresentação do tema proposto para o trabalho de conclusão: Escola Municipal de Ensino Fundamental, a ser implantada na cidade Guaporé-RS. A atual escola do município possui um prédio antigo, fora das atuais normas de acessibilidade, Planos de Prevenção, entre outros, e está localizada em um terreno sem a possibilidade de expansão, sendo que a demanda de alunos sobe anualmente.

A seguir foi elaborado o programa de necessidades com base nas exigências mínimas para a elaboração de projetos escolares conforme exigências do MEC e Secretaria Municipal de Educação, Plano Diretor e Código de Edificações do Município de Guaporé-RS.

A área de implantação escolhida é um lote situado no Bairro Conceição, em Guaporé-RS. Após a definição do local foi realizado um levantamento dos condicionantes físicos e legais, buscando dados específicos e pertinentes ao tema.

Para concluir a pesquisa, foram analisados referenciais arquitetônicos de forma a encontrar diretrizes para o projeto de arquitetura, que dará seguimento a última etapa do Trabalho de Conclusão de Curso.

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho de pesquisa e análise, que antecede o projeto final para a conclusão de curso em Arquitetura e Urbanismo, tem por objetivo apresentar informações relativas ao tema proposto, Escola Municipal de Ensino Fundamental Imaculada Conceição, assim como levantamento de dados da área onde será desenvolvido o projeto, análise de condicionantes legais, embasamento em referenciais arquitetônicos e demais fatores relacionados ao tema.

O projeto pretende propor uma nova edificação escolar relativo ao educandário existente, visando sanar as deficiências atuais da escola. O local escolhido para a implantação é um terreno situado na Rua Marcelino Champagnat, esquina com a Rua Dr. João Pedro Ortiz, no Bairro Conceição, na cidade de Guaporé, no Estado do Rio Grande do Sul.

O trabalhou inicia com uma breve apresentação do histórico dos fundamentos da educação, a seguir é feita a apresentação do tema e as atividades que serão desenvolvidas e suas justificativas de acordo com a pesquisa em relação ao tema, e ao local que será implantado o projeto. Após, é encontra-se a apresentação do local, dados mais específicos referente ao terreno serão discriminados, tais como: localização, condicionantes ambientais, plantas gerais, levantamento topográfico e relação com o entorno imediato.

Dando sequência, o programa de necessidades que foi elaborado nas pesquisas na Secretaria Municipal de Educação, MEC, e referenciais arquitetônicos. Para concluir foram coletadas normas para obedecer rigorosamente às legislações pertinentes ao tema e demais itens que compõe as análises como as normas de acessibilidade e Plano de Prevenção Contra Incêndio.

2. HISTÓRICO

> "A escola como instituto de ensino atualmente conhecida, é o resultado de um longo processo histórico, cuja evolução pode explicar o modelo aplicado. A educação é vista como a transmissão de valores e o acúmulo de conhecimento de uma sociedade. Portanto a história da educação também é a história de uma sociedade e seu desenvolvimento cultural, econômico e político." (KOWALTOWSKI, 2011).

2.1 Histórico dos Fundamentos da Educação:

Durante a história da humanidade, o processo de transmitir os conhecimentos e as atitudes necessários para que o indivíduo tenha condições de integrar-se à sociedade teve diversas formas e objetivos. Em muitas culturas primitivas, a educação acontecia sem estrutura formal, porém os ambientes onde isso acontecia podem também ser chamados de escola. (KOWALTOWSKI, 2011, p.13)

Da Grécia veio à base da educação formal da história ocidental. A palavra pedagogia, que teve sua origem a partir de *paidós* (criança) e de *agogôs* (condutor). Com isso o pedagogo seria o mesmo que "condutor de crianças". Deste ponto aparecem as primeiras ideias sobre a atuação pedagógica, que acaba por influenciar diretamente a educação e a cultura ocidental. A história da educação em várias épocas está entrelaçada ao desenvolvimento das religiões dominantes, estudos sobre judaísmo, islamismo, budismo e o cristianismo mostram que os templos e as igrejas, também poderiam ser considerados como escolas, onde se certa forma, o ensino também acontece. (KOWALTOWSKI, 2011, p.14)

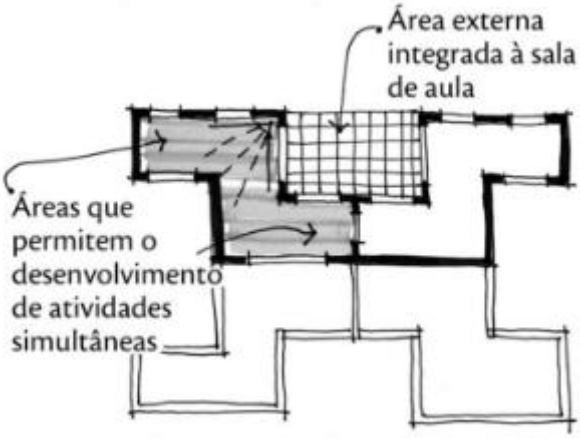
No Brasil, a história da educação tem como base o desenvolvimento do ensino da Europa, e mais tarde, da América do Norte. O Pedagogo Paulo Freire (1921-1997), desenvolveu um método revolucionário de alfabetização, de apenas 40 horas, sem cartilha ou material didático, Freire achava que o problema central não era só a alfabetização, mas também a dignidade do homem. Outro importante pensador da educação no Brasil é o antropólogo Darcy Ribeiro (1922-1997), que dedicou seus primeiros anos de vida profissional ao estudo dos índios do Pantanal, do Brasil Central e da Amazônia, Ribeiro desenvolveu metas mínimas para a educação popular, com escolas de tempo integral, sobretudo nas áreas metropolitanas, para retirar as crianças da marginalidade, das drogas, do lixo e dos crimes. (KOWALTOWSKI, 2011, p.14)

3. APRESENTAÇÃO DO TEMA

3.1 Conceitos e tendências na arquitetura escolar:

As atuais edificações escolares são criticadas porque suas salas de aula formam um padrão usual e não passam de “Um monte de cadeiras voltadas para um quadro-negro e uma mesa de professor bem imponente em cima de um tablado” (KANITZ, 2000, p. 21).

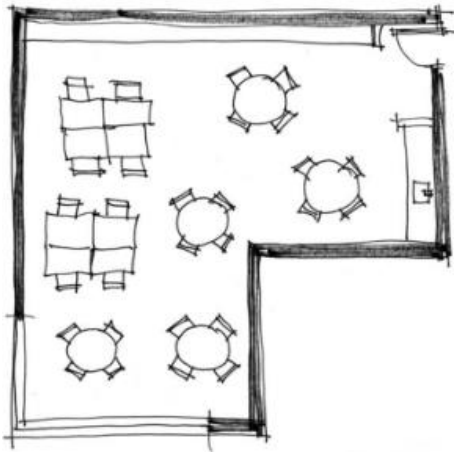
Figura 01 – Tipos de conjuntos de salas de aula.



Fonte: Kowaltowski, Arquitetura Escolar o projeto do ambiente de ensino, 2011, p. 162.

As configurações das salas de aula tradicionais não permite olhar para os colegas de classe e trocar ideias, o que prejudica o relacionamento. Apesar dos diversos estudos que comprovam a necessidade de inovação, a maioria das escolas Brasileiras ainda apresenta o criticado modo de ensino tradicional, que acaba por utilizar os espaços disponíveis de forma pouco criativa. (KOWALTOWSKI, 2011, p.161)

Figura 02 – Sala em forma de “L”.



Fonte: Kowaltowski, Arquitetura Escolar o projeto do ambiente de ensino, 2011, p. 162

Uma das tendências discutidas em relação ao projeto escolar e a arquitetura é a humanização, que está ligada a ideia de propiciar felicidade ao homem pela experiência espacial de qualidade. Fazem parte dessas tendências alguns atributos referentes à atividade escolar, conforme a tabela abaixo.

Tabela 01 – Atributos desejáveis a atividade escolar.

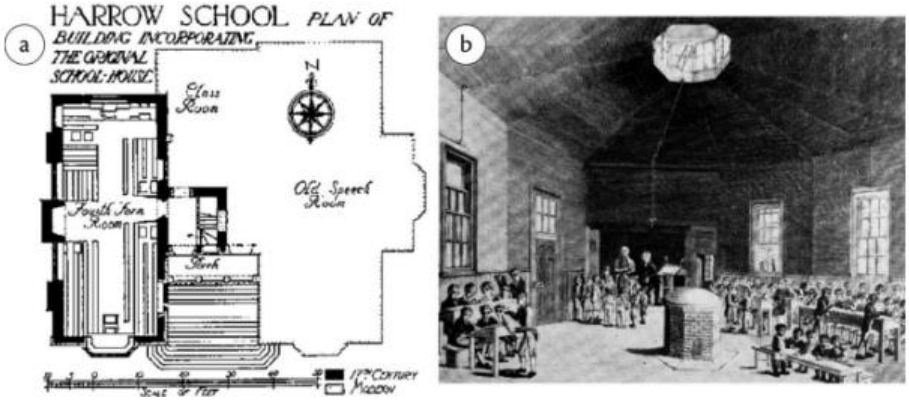
Campos da experiência humana cuja influência estende-se ao planejamento e ao projeto de escolas	Atributos desejáveis à atividade escolar, conforme o tipo de uso do espaço
Espacial	Íntimo, aberto, iluminado, fechado, ativo, quieto, conectado à natureza, monumental e tecnológico.
Psicológico	Tranquilo, seguro, assustador, alegre, divertido, estimulante, criativo, encorajador da reflexão, espiritualmente moralizante, criador de senso comunitário.
Fisiológico	Quente, frio, aconchegante, vivo, saudável, aromático, texturizado, visualmente prazeroso.
Comportamental	Estudo independente, trabalho colaborativo, trabalho em equipe, atividades físicas, pesquisa, atividades de leitura e escrita, trabalhos com o computador, atividades de canto, dança, atuar, apresentar, trabalho em grandes grupos, comunicação com a natureza, projetar, construir, ensinar, relaxar, refletir, brincar.

Fonte: Kowaltowski, Arquitetura Escolar o projeto do ambiente de ensino, 2011, p. 174

3.2 Arquitetura escolar na Europa:

Até o século XV, a escola de sala única predominava na Europa, muitas vezes a moradia dos professores era acoplada a essa sala e havia dependência no sótão para os alunos carentes e seminaristas. Essa tipologia de edificação escolar continuou como uma referência construtiva, principalmente para as escolas do meio rural, no mesmo ambiente de ensino estão alunos de várias idades, com apenas um professor, às vezes auxiliado por seminaristas. (KOWALTOWSKI, 2011, p.65)

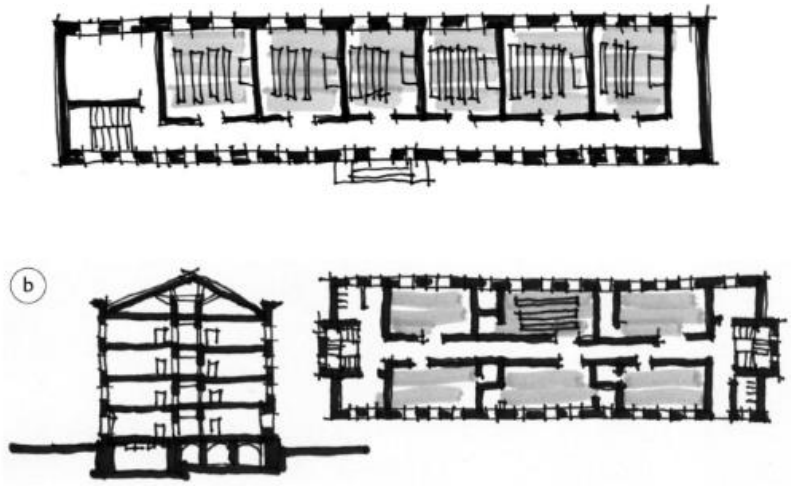
Figura 03 – Exemplo de escola de ambiente único do século XIX, com forno central.



Fonte: Kowaltowski, Arquitetura Escolar o projeto do ambiente de ensino, 2011, p. 66.

A ideia da divisão das salas de aula por idade surgiu no século XVI, e as escolas jesuítas do século XVII consagraram esse método de organização educacional na arquitetura escolar. A partir disso surgem edificações escolares com salas de aula dispostas ao longo de um grande corredor lateral ou em alguns casos, com corredor central, conforme a imagem a seguir. (KOWALTOWSKI, 2011, p.66)

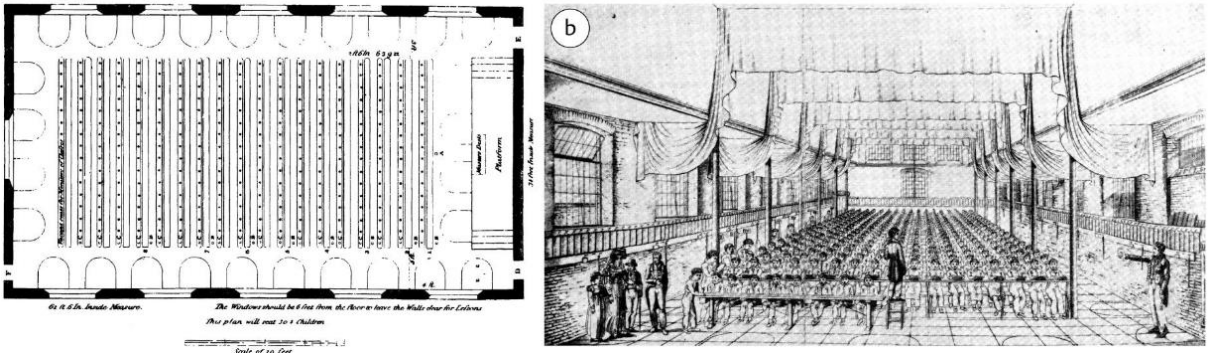
Figura 04 – Exemplos de plantas de escolas da Alemanha do século XVI, com corredor central ou lateral.



Fonte: Kowaltowski, Arquitetura Escolar o projeto do ambiente de ensino, 2011, p. 66

Na Alemanha as salas de aula eram separadas em volta de um grande vestíbulo ou hall de entrada, as dimensões das salas de aula eram determinadas através de sua lotação, de 40 a 60 crianças, podendo chegar, em alguns casos, a 300 crianças por sala . As mesas que serviam a dois alunos tinham um arranjo octogonal com espaço para circulação, que permitia a cada aluno sair de seu assento sem perturbar os demais. Havia ainda espaço livre na frente para explanações. (KOWALTOWSKI, 2011, p.68)

Figura 05 – Exemplo de sala de aula para 300 alunos, com cortinas para amenizar o volume grande.



Fonte: Kowaltowski, Arquitetura Escolar o projeto do ambiente de ensino, 2011, p. 68

Na França, ficam destacadas as influências de projetistas como Tony Garnier, August Perret, Le Corbusier e Erno Goldfinger. Pela primeira vez na França, as salas de aula eram separadas por idades, e os pátios e jardins eram para as crianças menores, com o objetivo de terem espaços agradáveis e livres, sem contato com as crianças maiores. (KOWALTOWSKI, 2011, p.70)

Muitos dos projetos escolares franceses tinham muita influência dos conceitos urbanísticos desenvolvidos naquela época, assim sendo, a cidade industrial deveria ter um sistema educacional com ensino primário (com início aos dois anos de idade) e médio obrigatório, que incluía o ensino vocacional nas áreas de comércio e administração. (KOWALTOWSKI, 2011, p.71)

3.3 Arquitetura escolar nos Estados Unidos da América:

Nos Estados Unidos, já no século XIX, tinha-se certo cuidado com o planejamento do espaço escolar, para isso, havia a participação de educadores e projetistas, os mesmos avaliam o ambiente escolar pelas condições de conforto que ofereciam. As escolas eram consideradas deficientes no que se refere ao desenvolvimento de hábitos de ordem e ao cultivo de modos e o refinamento dos alunos, e demonstravam preocupações sobre o ambiente escolar da época e apresentam princípios de projeto para a arquitetura escolar, com algumas especificações para a sua implantação em um local seguro, calma e saudável, sem poeira. O lote da escola deve ter área suficiente para um jardim na frente e, nos fundos, dois pátios, para meninos e meninas, para recreação e educação física. No final do século XIX, o projeto das escolas públicas se transforma, e a arquitetura torna-se mais exuberante, com detalhamento da era vitoriana. A escola acaba por ocupar lotes maiores e surge a escola nos subúrbios, com estilo menos formal e projeto menos verticalizado. (KOWALTOWSKI, 2011, p.74)

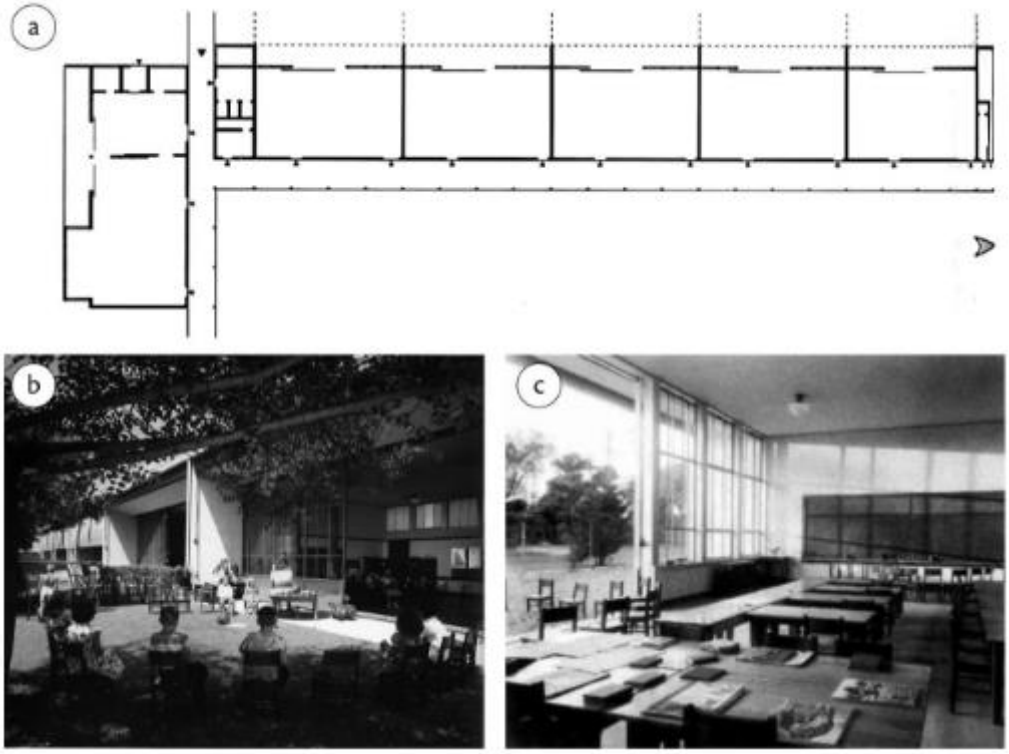
Figura 06 – Planta da escola carl Schulz Hig Scholl, Chicago, EUA, 1907,
com auditório, ginásio de esportes, laboratório e biblioteca.

Fonte: Kowaltowski, Arquitetura Escolar o projeto do ambiente de ensino, 2011, p. 75.

Em meados de 1920, a depressão econômica interrompe o desenvolvimento da arquitetura escolar nos Estados Unidos. Após a Segunda Guerra Mundial, surgiram construções escolares para atender ao aumento da população escolar. Adotam-se os princípios do modernismo para a sua arquitetura, com um projeto simplificado, em linhas retilíneas e construções econômicas. Muitos exemplos da arquitetura escolar da década de 1940 até meados da década de 1960 podem ser descritos como construções industrializadas sem ornamento e com aparência de "caixa de sapato". Nesse período, surgem também as escolas com fachadas de cortina de vidro, sem preocupação com as orientações solares e sem vegetação complementar. (KOWALTOWSKI, 2011, p.75)

Os projetos de Richard Neutra, principalmente os implantados em Los Angeles, ganham destaque. O clima local permitiu uma maior integração de atividades no interior e exterior da escola. Neutra projetou salas de aula com terraços ou varandas como extensão do espaço tradicional de aula. (KOWALTOWSKI, 2011, p.76)

Figura 07 – Projeto de Richard Neutra: Corona School, Los Angeles, California, EUA
Planta das salas de aula e vista do prédio e de uma sala de aula.



Fonte: Kowaltowski, Arquitetura Escolar o projeto do ambiente de ensino, 2011, p. 77.

3.4 Arquitetura escolar no Brasil:

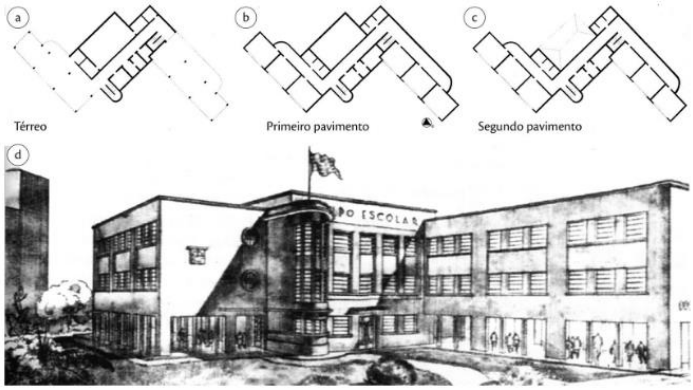
As edificações escolares no Brasil, no período do século XIX até 1920, destacam-se pela arquitetura neoclássica, própria da República. Prevalecem prédios imponentes, com eixos simétricos, pé direito alto e andar térreo acima do nível da rua, com imensas escadarias, gerando um maior impacto no entorno urbano. (KOWALTOWSKI, 2011, p.82)

Figura 08 – Escola modelo da luz, Av. Tiradentes, São Paulo (1897), Arquiteto Ramos de Azevedo.

Fonte: Kowaltowski, Arquitetura Escolar o projeto do ambiente de ensino, 2011, p. 84

Os programas de projeto eram baseados em modelos educacionais franceses, voltados principalmente para a área pedagógica. A arquitetura procurava acompanhar os valores culturais da época, dividindo, por exemplo, as áreas femininas e masculinas, inclusive as áreas de recreação. No ano de 1936, o Grupo Escola Visconde de Congonhas do Campo, construído no Bairro do Tatuapé, na cidade de São Paulo, exemplifica a nova tendência na arquitetura escolar no Brasil. O projeto de autoria do arquiteto José Maria da Silva Neves, tem como base uma articulação dos corredores de dois pontos de inflexão, para isolar os dois corpos de salas de aula (sendo 6 salas de aula por andar, em um total de 12 salas), dispostas em apenas uma das faces do corredor, apoiadas sobre pilotis, criando um espaço de recreação no térreo. (KOWALTOWSKI, 2011, p.88)

Figura 09 – Grupo Escolar Visconde Congonhas do Campo, Vista da escola e Plantas Baixas.



Fonte: Kowaltowski, Arquitetura Escolar o projeto do ambiente de ensino, 2011, p. 88

A escola como centro integrado de educação surgiu na década de 1980, no Rio de Janeiro, os centros integrados de educação pública (CIEPs) e, na década seguinte, o governo de Fernando Collor criaria os centros de atendimento integral à criança (CIACs). Na Bahia, havia os “colégios-modelo”. A escola parque de Anísio Teixeira também serviu de inspiração para o projeto da Prefeitura de São Paulo. (KOWALTOWSKI, 2011, p.89)

3.5 Justificativa do tema:

O tema escolhido para o Trabalho de Conclusão de Curso será uma nova proposta de edificação para a Escola Municipal de Ensino Fundamental Imaculada Conceição, que abrange primeiramente os alunos do Bairro aonde a Escola está inserida atualmente. O quadro atual do educandário é composto por 575 alunos, 43 professores e 7 funcionários (1 secretária, 2 cozinheiras, 3 pessoas para serviços gerais e 1 guarda), salas de aula, refeitório, auditório, sala da direção e secretaria, sanitários masculinos e femininos, quadra de esportes coberta e área de lazer aberta atendendo alunos da educação infantil a séries finais do ensino fundamental (Jardim, Pré, 1º a 9º série). A proposta de projeto/ edificação será implantada no lote pertencente ao Município, na Rua Marcelino Champagnhat, esquina com a Rua Dr. João Pedro Ortiz, Bairro Conceição, em Guaporé-RS.

Após uma análise da situação atual da Escola, observa-se que a demanda de alunos não condiz com a estrutura física atual. A área em que se encontra não dispõe de terreno para ampliar e reformular o atual prédio, direcionando os novos alunos para as outras escolas municipais de outros bairros. Assim sendo necessário uma proposta de projeto que respeite as regras de acessibilidade e segurança e promova aos estudantes, melhor qualidade no ambiente de ensino.

3.6 Público Alvo:

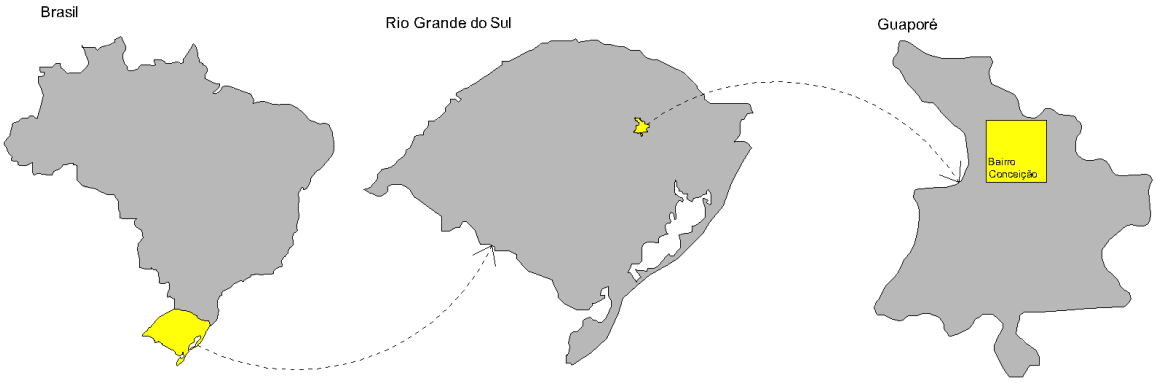
A proposta de projeto visa atender aos estudantes atuais do educandário das séries iniciais, 1º ao 9º ano, além dos demais que aguardam suas respectivas vagas por hora ocupadas em escolas de outros bairros da cidade.

4. LOCAL DE INTERVENÇÃO

O Município de Guaporé, RS, situado entre o planalto e a depressão central, a 200 km da capital, Porto Alegre, limitado pelos municípios de Serafina Corrêa, Dois Lajeados, Vista Alegre do Prata e União da Serra.

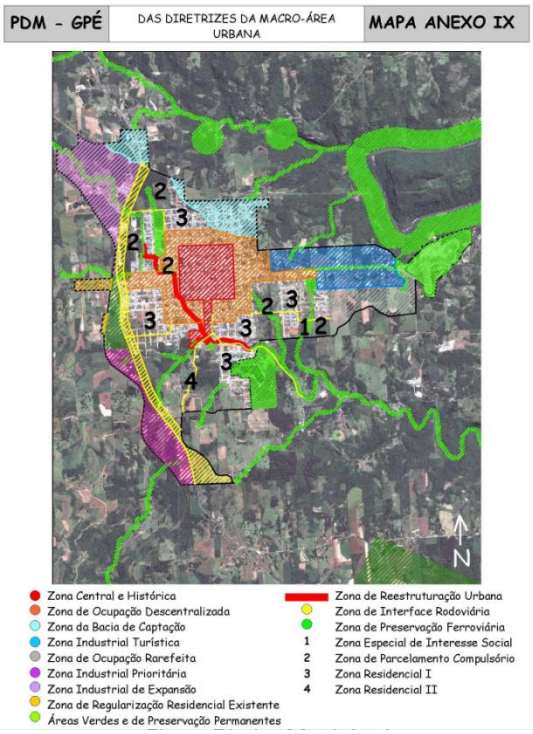
A cidade tem uma área de 297,00 km² e sua população é de 24.331 habitantes, com uma densidade de 81,74 habitantes por km², conforme o censo do IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística de 2014.

Figura 10 – Localização por meio de mapas



Fonte: Autor, 2017.

Figura 11 – Mapa Zoneamento do solo urbano



Fonte:http://www.guapore.rs.gov.br/arquivos/plano_diretor/8.pdf

4.1 Localização e justificativa da escolha do terreno:

O terreno escolhido para o tema localiza-se em na esquina formada pela Rua Marcelino Champagnhat com a Rua Dr. João Pedro Ortiz, s/n, Bairro Conceição, em Guaporé-RS, a 100 m da atual escola, um dos pontos levados em consideração é de que a nova proposta esteja localizada no mesmo bairro. O terreno é de propriedade do Município de Guaporé, sendo pertencente a ZR1 – Zona Residencial 1, pelo quadro de índices urbanísticos para edificações.

Figura 12 – Localização do terreno no bairro

Fonte:http://www.google.com.br – Adaptado pelo autor, 2017

Figura 13 – Foto aérea do terreno

Fonte: Google Earth– Adaptado pelo autor, 2017

Situado em uma região que está em expansão, com vários empreendimentos em andamento, loteamentos e edificações, sendo as mais recentes o posto de saúde do bairro e a creche municipal.

4.2 Usos do solo, tipologias e alturas:

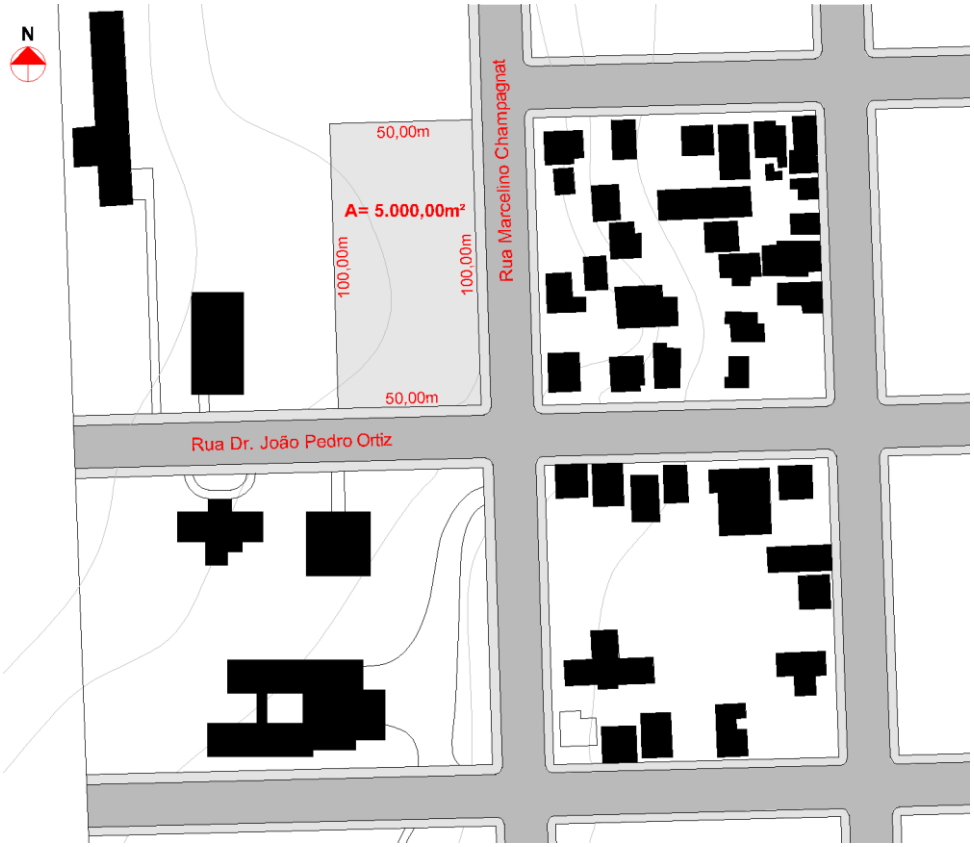
O entorno do terreno é formado em sua grande maioria por edificações residenciais com o pavimento térreo comercial. Há também edificações de uso apenas comercial, como supermercados, e também institucionais, como o Centro Social Urbano, Posto de Saúde e a Horta Comunitária, que atende as crianças carentes da cidade durante o período em que não estão na escola. No entanto com a expansão do bairro, que atualmente está se desenvolvendo mais ao norte com a consolidação de dois loteamentos residenciais, a tendência é que a atual Escola de Ensino Fundamental Imaculada Conceição passe a receber mais alunos, demandando uma maior quantidade de salas de aula, apoio, entre outros.

4.3 Análise e levantamento topográfico do terreno:

A área escolhida para a implantação da Escola Municipal de Ensino Fundamental Imaculada Conceição, localiza-se na esquina de um quarteirão, sendo formado por um terreno de 50 x 100m, o qual não contém pré-existências. O terreno é pouco arborizado, não apresentando mata nativa passível de ser preservada, por este motivo as árvores existentes na gleba, que forem necessárias, poderão ser retiradas.

O terreno possui uma geometria regular, com desnível de 1,50m pela Rua Dr. João Pedro Ortiz, e um desnível de 1,00m pela Rua Marcelino Champagnhat, a princípio os acessos ao complexo educacional se dará pela Rua Marcelino Champagnhat, tanto de pedestres como de veículos e vans.

Figura 14 – Planta de Situação do Terreno



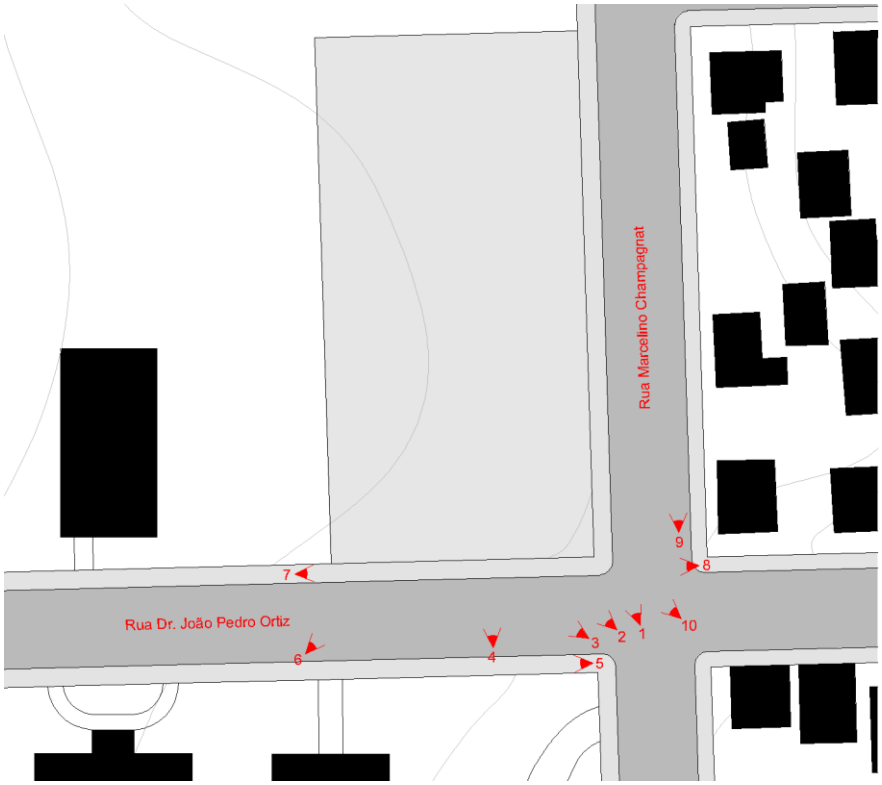
Fonte: Autor, 2017

Figura 15 – Insolação do terreno

Fonte: Autor, 2017

4.4 Levantamento fotográfico do terreno:

Figura 16 – Diagrama da posição visual do terreno



Fonte: Autor, 2017

Figura 17- **Visual 1**– A partir da Rua Dr. João Pedro Ortiz
Fonte: Autor, 2017

Figura 18- **Visual 2**– A partir da Rua Dr. João Pedro Ortiz
Fonte: Autor, 2017

Figura 19- **Visual 3**– A partir da Rua Dr. João Pedro Ortiz
Fonte: Autor, 2017

Figura 20- **Visual 4**– A partir da Rua Dr. João Pedro Ortiz
Fonte: Autor, 2017

Figura 21- **Visual 5**– A partir da Rua Marcelino Champagnat
Fonte: Autor, 2017

Figura 22- **Visual 6**– A partir da Rua Dr. João Pedro Ortiz
Fonte: Autor, 2017

Figura 23- **Visual 7**– A partir da Rua Dr. João Pedro Ortiz
Fonte: Autor, 2017

Figura 24- **Visual 8**– A partir da Rua Marcelino Champagnat
Fonte: Autor, 2017

Figura 25- **Visual 9**– A partir da Rua Dr. João Pedro Ortiz
Fonte: Autor, 2017

Figura 26- **Visual 10**– A partir da esquina Rua Dr. João Pedro Ortiz com a Rua Marcelino Champagnat
Fonte: Autor, 2017

5. DEFINIÇÃO DO PROGRAMA

Com base nas normas técnicas, consultas e pesquisas junto à secretaria da educação, MEC e referenciais arquitetônicos, foi possível elaborar o programa de necessidades referente Escola Municipal de Ensino Fundamental Imaculada Conceição.

5.1 Programa de necessidades

Tabela 02 – Programa de necessidades Conjunto Pedagógico

Segmento	Ambiente	Usuário	Quantidade	Área(m²)	Área total
1º a 4º série Área mínima por usuário= 1,20 m² Largura= não exceder 2,5 a distância do piso até a verga das janelas principais; Comprimento máximo= 8 m	Sala de Aula	25 Alunos e 01 Professor	8 salas	45 m²	360 m²
5º a 9º série Área mínima por usuário= 1,20 m² Largura= não exceder 2,5 a distância do piso até a verga das janelas principais; Comprimento máximo= 8 m	Sala de Aula	25 Alunos e 09 Professores por turma	12 salas	45 m²	540 m²
1º a 9º série Área mínima por usuário= 2,20 m² Largura mínima= 5,5m Comprimento máximo= 15m	Sala de Aula Leitura	40 Alunos e 02 Professores	1 sala	88 m²	88 m²
1º a 9º série Área mínima por usuário= 0,87 m² Largura mínima= 6,5m Comprimento máximo= -	Sala de Multiuso e Vídeo	100 Alunos e 02 ou 03 Professores	1 sala	88 m²	88 m²
1º a 9º série Área mínima por usuário= 2 m² Largura mínima= 5,5m Comprimento máximo= 8,5m	Sala de Informática	20 Alunos e 01 Professor	2 salas	45 m²	90 m²
5º a 9º série Área mínima por usuário= 2,5 m² Largura mínima= 3m Comprimento máximo= -	Laboratório de Ciências	25 Alunos e 01 Professor	1 sala	63 m²	63 m²
1º a 9º série Área mínima por usuário= 2,2 m² Largura mínima= 6m Comprimento máximo= -	Sala oficinas e apoio pedagógico	25 Alunos e 01 Professor	1 sala	58 m²	58 m²
1º a 9º série Área mínima por usuário= 4,35 m² Largura mínima= 6m Comprimento máximo= -	Sala oficina de música	25 Alunos e 01 Professor	1 sala	110 m²	110 m²

1º a 9º série Área mínima por usuário= 2,50 m² Largura mínima= 6m Comprimento máximo= -	Sala oficina alimentação saúdavel	25 Alunos e 01 Professor	1 sala	65 m²	65 m²
1º a 9º série Área mínima por usuário= 4,35 m² Largura mínima= 6m Comprimento máximo= -	Sala oficina de artes	25 Alunos e 01 Professor	1 sala	110 m²	110 m²
1º a 9º série Área mínima por usuário= 4,35 m² Largura mínima= 6m Comprimento máximo= -	Sala oficina de dança	25 Alunos e 01 Professor	1 sala	110 m²	110 m²
Total	_____	_____	30	_____	1.682,00 m²

Tabela 03 – Programa de necessidades Conjunto de Vivência e Assistência

Segmento	Ambiente	Usuário	Quantidade	Área(m²)	Área total
1º a 9º série 01 vaso sanitário e 01 lavatório para cada 50 alunos; 01 mictório para cada 25 alunos; 01 chuveiro para cada 60 alunos.	Sanitários Masculinos (PNE)	Alunos meninos	2	10 m²	20 m²
1º a 9º série 01 vaso sanitário e 01 lavatório para cada 50 alunas; 01 mictório para cada 25 alunas; 01 chuveiro para cada 60 alunas.	Sanitários Femininos (PNE)	Alunas meninas	2	10 m²	20 m²
1º a 9º série 1/3 da soma das áreas das salas de aula	Espaço coberto Quadra Poliesportiva	Alunos e Professores	1	300 m²	300 m²
1º a 9º série Área mínima 2x igual a soma da área das salas e aula	Espaço descoberto	Alunos e Professores	1	500 m²	500 m²
1º a 9º série	Auditório, Sala de sonorização e depósito	Alunos, Professores e Pais	1	350 m²	350 m²
1º a 9º série Área mínima parapor usuário= 4 m² Largura mínima= 3,5m Comprimento máximo= -	Cantina	Alunos, Funcionários e Professores	1	15 m²	15 m²
1º a 9º série	Foyer Auditório	Alunos, Professores e Pais	1	40 m²	40 m²
1º a 9º série	Sanitários Auditório	Alunos, Professores e Pais	2	15 m²	30 m²
5º a 9º série Largura mínima= 2,5m Comprimento máximo= -	Grêmio Estudantil	Alunos e Professores	1	25 m²	25 m²

Total	_____	_____	14	_____	1.300,00 m²

Tabela 04 – Programa de necessidades Conjunto de Serviço

1º a 9º série Área mínima por usuário= 1m² Largura mínima= 3,5m	Refeitório	Alunos e Professores	1	150 m²	150 m²
Funcionários Área mínima para usuários= - Largura mínima= 4,5m Comprimento máximo= -	Cozinha	4 funcionários	1	35 m²	35 m²
Funcionários Área mínima para usuários= - Largura mínima= 3,5m Comprimento máximo= -	Almoxarifado	Funcionários	1	15 m²	15 m²
Funcionários Área mínima para usuários= - Largura mínima= 3,5m Comprimento máximo= -	Área de Serviço	2 Funcionários	1	15 m²	15 m²
Funcionários Área mínima para usuários= - Largura mínima= 3,5m Comprimento máximo= -	Depósito de lixo	Funcionários	1	6 m²	6 m²
Funcionários Área mínima para usuários= - Largura mínima= 3,5m Comprimento máximo= -	Depósito geral (Equipamentos para manutenção)	Funcionários	1	20 m²	20 m²
Funcionários Área mínima para usuários= - Largura mínima= 3,5m Comprimento máximo= -	Depósito de material esportivo	Funcionários	1	20 m²	20 m²
Funcionários Área mínima para usuários= - Largura mínima= 3,5m	Sanitário Funcionários	10 Funcionários	2	8 m²	16 m²
1º a 9º série Área mínima parapor usuário= - Largura mínima= - Comprimento máximo= -	Guarita	1 Funcionário	1	6 m²	6 m²
Professores Largura mínima= 2,4m Comprimento máximo= 4,8m	Estacionamento	Professores e Funcionários	30	11,52 m²	345,6 m²
Total	_____	_____	40	_____	628,60 m²

Tabela 05 – Programa de necessidades Conjunto Administrativo e Apoio Técnico

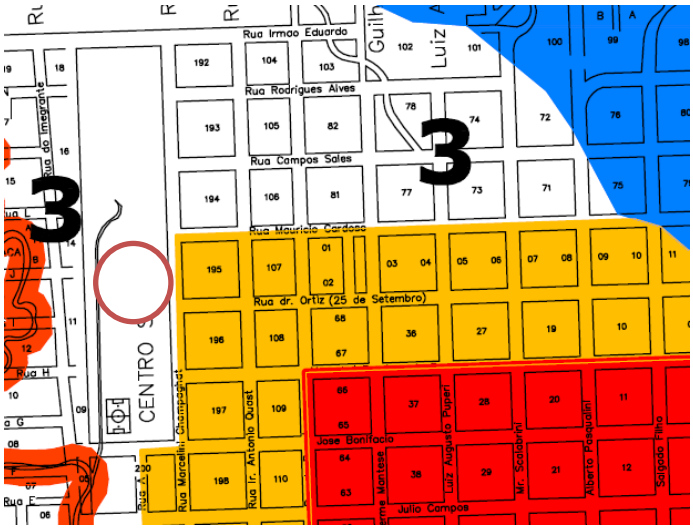
Segmento	Ambiente	Usuário	Quantidade	Área(m²)	Área total
1º a 9º série Área mínima por usuário= - Largura mínima= 2,5m Comprimento máximo= -	Diretoria	1 a 2 Diretores	1	20 m²	20 m²
1º a 9º série Área mínima por usuário= - Largura mínima= 2,5m Comprimento máximo= -	Recepção	2 a 3 Funcionários	1	30 m²	30 m²
1º a 9º série Área mínima por usuário= - Largura mínima= 2,5m Comprimento máximo= -	Sala de Professores	18 Professores	1	30 m²	30 m²
1º a 9º série Área mínima por usuário= - Largura mínima= 2,5m Comprimento máximo= -	Coordenação Pedagógica	2 Professores e 1 Coordenador	1	18 m²	18 m²
1º a 9º série Área mínima por usuário= - Largura mínima= 2,5m Comprimento máximo= -	Copa	Funcionários do conjunto administrativo	1	8 m²	8 m²
1º a 9º série Área mínima por usuário= - Largura mínima= 2,5m Comprimento máximo= -	Orientação Educacional	1 Orientador e 1 Aluno	1	18 m²	18 m²
1º a 9º série Área mínima por usuário= - Largura mínima= 2,6m Comprimento máximo= -	Sanitários Masculino e Feminino (PNE)	Funcionários do conjunto administrativo	2	10 m²	20 m²
Total	_____	_____	8	_____	144,00 m²
Total Geral	_____	_____	**92**	_____	**3.755,00m²**

Fonte: Autor, 2017

6. CONDICIONANTES LEGAIS

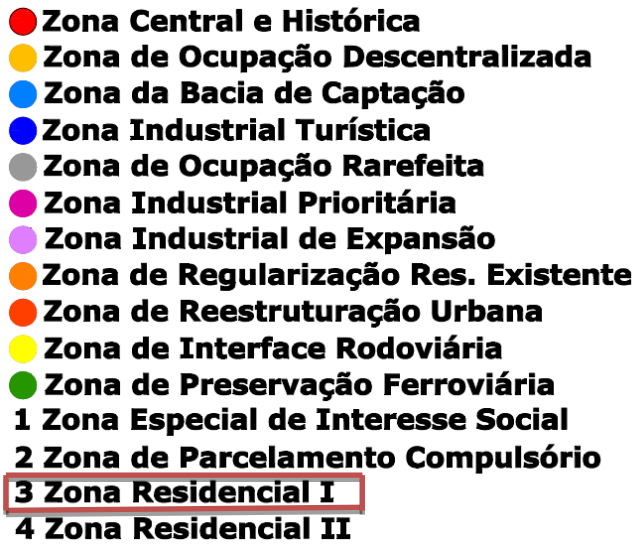
De modo específico foram elaboradas análises dos condicionantes legais e normas técnicas a fim de salientar dados que tenham devida importância para iniciar o projeto arquitetônico da Escola Municipal de Ensino Fundamental Imaculada Conceição.6.1 Da ocupação do terreno. De acordo com o Plano Diretor de Guaporé, a área em estudo situa-se na Zona Residencial I, sem quarteirão e lote definidos.

Figura 27 – Trecho do mapa de zoneamento de Guaporé



Fonte: http://www.guapore.rs.gov.br/arquivos/plano_diretor

Figura 28 – Legenda do mapa de zoneamento de Guaporé



Fonte: http://www.guapore.rs.gov.br/arquivos/plano_diretor

DADOS REFERENTE A ESCOLAS NO PLANO DIRETOR

Figura 29 – Dados específicos Plano Diretor de Guaporé adaptado pelo autor

SEÇÃO V

DAS ESCOLAS

Art. 178 As edificações destinadas a escolas, além das disposições do presente Código que lhes forem aplicáveis, devem:

I - ter instalações sanitárias obedecendo às seguintes proporções:

a) masculino: um vaso sanitário e um lavatório para cada 50 (cinquenta) alunos; um mictório para cada 25 (vinte e cinco) alunos;

b) feminino: um vaso sanitário para cada 20 (vinte) alunas; um lavatório para cada 50 (cinquenta) alunas;

c) funcionários: um conjunto de lavatório, vaso sanitário e local para chuveiro para cada grupo de 20 (vinte);

d) professores: um conjunto de vaso sanitário e lavatório para cada grupo de 20 (vinte);

II - garantir fácil acesso para portadores de deficiência física às dependências de uso coletivo, administração e a 2% (dois por cento) das salas de aula e sanitários.

Parágrafo único: Pode ser única a instalação sanitária destinada a professores e funcionários, desde que observadas as proporções respectivas.

Art. 179 Nas escolas de Ensino Fundamental e Médio devem ser previstos locais de recreação descobertos e cobertos atendendo ao seguinte:

I - Local descoberto com área mínima igual a duas vezes a soma das áreas das salas de aula, devendo o mesmo apresentar drenagem;

II - Local de recreação coberto com área mínima igual a 1/3 (um terço) da soma das áreas das salas de aula.

Parágrafo único: Não são considerados corredores e passagens como local de recreação coberto.

Art. 180 As escolas de Ensino Fundamental e Médio devem possuir, no mínimo, um bebedouro para cada 150 (cento e cinquenta) alunos.

Art. 181 As salas de aula devem satisfazer as seguintes condições:

I - Pé-direito mínimo de 3,00 (três metros);

II - Nas escolas de Ensino Fundamental e Médio:

a) comprimento máximo de 8,00m (oito metros);

b) largura não excedente a 2,5 vezes (duas vezes e meia) a distância do piso a verga das janelas principais;

c) área calculada à razão de 1,20m² (um metro e vinte decímetros quadrados) no mínimo, por aluno, não podendo ter área inferior a 15,00m² (quinze metros quadrados).

Fonte:http://www.guapore.rs.gov.br/arquivos/plano_diretor

SEÇÃO VI

DAS ESCOLAS DE EDUCAÇAO INFANTIL, MATERNAIS E JARDINS DE INFÂNCIA

Art. 182 As edificações destinadas a creches, maternais e jardins de infância, além das disposições do presente Código que lhes forem aplicáveis, devem:

I - Possuir instalação sanitária infantil para crianças de 1 (um) a 6 (seis) anos, com um conjunto de vaso/lavatório na proporção de 1/10 (um para dez) crianças e um local para chuveiro na proporção de 1/20 (um para vinte) crianças;

II - Possuir instalação sanitária de serviço, com um conjunto de vaso/lavatório e local para chuveiro para cada 20 (vinte) funcionários;

III - Possuir vestiário com área mínima de 1,50m² (um metro e cinquenta decímetros quadrados), sendo considerado 0,30m² (trinta decímetros quadrados) por funcionário.

Fonte:http://www.guapore.rs.gov.br/arquivos/plano_diretor

O índice de aproveitamento permitido para a área é de 2,5 (área do lote= 5.000,00 m² x 2,5= 12.500,00m² de área máxima edificada), a altura máxima é de 13,00m (4Pav.), a taxa de ocupação para o subsolo – 67% (3.350,00m²), a base – 67% (3.350,00m²) e o corpo – 67% (3.350,00m²), a taxa de permeabilidade mínima é de 25% (1.250,00m²), os afastamentos e recuos mínimos são de 2,00m.

Tabela 06 – Índices Urbanísticos para Edificações

PDM - GPE	ÍNDICES URBANÍSTICOS PARA EDIFICAÇÕES																	Anexo IX
	Unidade Territorial	Indice de Aproveitamento			Altura Máxima		Taxa de Ocupação			Permeabilidade	Afastamento mínimo (m)				Recuos (m)			
		mínimo	padrão	máximo	metros	pav.	base (%)	corpo(%)	subsolo (%)	(%)	Frontal	Lateral	Fundos	Vagas estac.	Ajardinamento	Viário		Observações
Macro-área Rural	MOBU	Macro-área Urbana				XX	Macro-área Urbana			XX	Macro-área Urbana			XX	XX	XX		
	MBC	0	0,15	0,25	7	2	25	25	15	60	10	20	20	0	25	10		
	MAB	0	0,15	0,25	7	2	25	25	15	60	10	20	20	0	25	10		
	MPPI	0	0,15	0,25	7	2	25	25	15	60	10	20	20	0	25	10		
	MPPII	0	0,15	0,25	7	2	25	25	15	60	10	20	20	0	25	10		
	MPPIII	0	0,15	0,25	7	2	25	25	15	60	10	20	20	0	25	10		
	MPPE	0	0,15	0,25	7	2	25	25	15	60	10	20	20	0	25	10		
Macro-área Urbana	ZCH	0,15	3,5	3,5	18	6	90	75	90	10	De acordo com os recuos	1,50metros no mínimo e 0,50 metros para cada pavimento a mais até 2,50m	1,50metros no mínimo e 0,50 metros para cada pavimento a mais até 2,50m	Apts 03 dormitório ou mais = 02 vagas Apts menos que 03 dormitório + 01 vaga Comercial mínimo 01 vaga para cada 100m² Industrial mínimo 01 vaga para cada 100m²	0	Conforme ANEXO X		
	ZOD	0,15	3,5	4,5	24	6 + 2	75	67	75	15					0*			
	ZBC	0,15	2,5	2,5	13	4	67	67	67	25					2			
	ZIT	0,15	2,5	2,5	13	4	67	67	67	25					4			
	ZIP	0,15	2,5	2,5	13	4	67	67	67	25					4			
	ZIE	0,15	2,5	2,5	13	4	67	67	67	25					4			
	ZOR	0,15	2,5	2,5	13	4	40	40	40	35					4			
	ZIR	0,15	2,5	2,5	13	4	75	67	75	15					4			
	ZR-1	0,15	2,5	2,5	13	4	67	67	67	25					2			
	ZR-2	0,15	2,5	2,5	13	4	67	67	67	25					2			
	ZRRE	0,15	2,5	2,5	13	4	50	50	50	35					4			
	ZPF	0,15	2,5	2,5	13	4	50	50	50	35					4			
	ZRU	0,15	2,5	2,5	13	4	50	50	50	35					2			
	ZPC	0,15	2,5	2,5	13	4	67	67	67	25					4			
Observações		Não computados subsolo, cobertura até 50%, pilotis até 50% e casa de máquinas e áreas de uso condominial				*3 (pavimento inclusive) obrigatória caixa de elevador. Cada pav. 3 metros	Considerada base a parte da edificação constituída do térreo e segundo pavimento que pode ser construída na divisa do lote	Considerado corpo parte da edificação acima do segundo pavimento onde os afastamentos laterais são obrigatórios			Proibido balanço sobre passeio público, somente permitidas marquises sem acesso	Parede na divisa para dois pavimentos, circulação vertical ou parede vizinha			*exceto anéis perimetrais conforme ANEXO X			

MOBU	Macroárea da Ocupação e Densificação Urbana	ZCH	Zona Central e Histórica	ZIR	Zona de Interface Rodoviária
MBC	Macroárea da Bacia de Captação	ZOD	Zona de Ocupação Descentralizada	ZR-1	Zona Residencial 1
MAB	Macroárea do Arroio Barracão	ZBC	Zona da Bacia de Captação	ZR-2	Zona Residencial 2
MPPI	Macroárea de Produção Primária I	ZIT	Zona Industrial Turística	ZRRE	Zona de Regularização Residencial Existente
MPPII	Macroárea de Produção Primária II	ZIP	Zona Industrial Prioritária	ZPF	Zona de Preservação Ferroviária
MPPIII	Macroárea de Produção Primária III	ZIE	Zona Industrial de Expansão	ZRU	Zona de Reestruturação Urbana
MPPE	Macroárea de Produção Primária Especial	ZOR	Zona de Ocupação Rarefeita	ZPC	Zona de Parcelamento Compulsório

Fonte:http://www.guapore.rs.gov.br/arquivos/plano_diretor

6.1 Normas específicas ao tema

De acordo com o MEC e Secretária Municipal de Educação, algumas normas específicas devem ser aplicáveis na execução de uma Escola.

ABNT NBR 5410:2004 Versão corrigida: 2008 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

Esta norma estabelece as condições a que devem satisfazer as instalações elétricas de baixa tensão, a fim de garantir a segurança de pessoas e animais, o funcionamento adequado da instalação e a conservação dos bens.

ABNT NBR 5413:1992 Versão corrigida: 1992 – Iluminância de Interiores:

Esta norma estabelece os valores de Iluminâncias médias mínimas em serviço para iluminação artificial em interiores, onde se realizem atividades de comércio, indústria, ensino, esporte e outros.

ABNT NBR 5626:1998 – Instalação predial de água fria:

Esta norma estabelece exigências e recomendações relativas ao projeto, execução e manutenção da instalação predial de água fria. As exigências e recomendações aqui estabelecidas emanam fundamentalmente do respeito aos princípios de bom desempenho da instalação e da garantia de potabilidade da água no caso de instalação de água potável.

6.2 Da acessibilidade:

A edificação deve obedecer às normas de acessibilidade às edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

ABNT NBR 9050:2004 Versão corrigida: 2005 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

Esta norma estabelece critério e parâmetros técnicos a serem observados quanto ao projeto, construção, instalação e adaptação de edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos as condições de acessibilidade.

6.3 Do código de Prevenção de Incêndio:

A norma técnica NBR 9077, que trata de saídas de emergência em edifícios, também será aplicada ao projeto, como maneira de garantir maior segurança aos usuários da escola. Assim como a ABNT NBR – 12693:2010 – Sistemas de proteção por extintores de incêndio – esta norma estabelece os requisitos exigíveis para projeto, seleção e instalação de extintores de incêndio portáteis e sobre rodas em edificações e áreas de risco, para combate e principio de incêndio.

Tabela 07 – Classificação das Edificações quanto a sua ocupação

TABELA 1 FOLHA 1

CLASSIFICAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES QUANTO À SUA OCUPAÇÃO/USO

OCUPAÇÃO / USO		DIV.	DESCRIÇÃO	EXEMPLOS	GRAU DE RISCO
A	RESIDENCIAL	A-1	Habitações unifamiliares	Casas térreas ou assobradadas, isoladas ou não.	1
		A-2	Habitações multifamiliares	Edificios de apartamentos em geral.	1
		A-3	Habitações coletivas	Pensionatos, internatos, mosteiros, conventos, residenciais geriátricos.	1
B	SERVIÇOS DE HOSPEDAGEM	B-1	Hotéis e assemelhados	Hotéis, motéis, pensões, hospedarias, albergues, casas de cômodos.	4
		B-2	Hotéis residenciais	Hotéis e assemelhados com cozinha própria nos apartamentos (incluem-se apart-hotéis, hotéis residenciais e assemelhados).	4
C	COMERCIAL VAREJISTA	C-1	Comércio em geral, de pequeno porte	Armarinhos, tabacarias, mercearias, fruteiras, butiques e assemelhados.	6
		C-2	Comércio de grande e médio porte	Edificios de lojas, lojas de departamentos, magazines, galerias comerciais, supermercados em geral, mercados e assemelhados.	7
		C-3	Centros comerciais	Centros de compras em geral (shopping centers).	7
D	SERVIÇOS PROFISSIONAIS PESSOAIS E TÉCNICOS	D-1	Locais para prestação de serviços profissionais ou condução de negócios	Escritórios administrativos ou técnicos, consultórios, instituições financeiras (não incluídas em D-2), repartições públicas, cabeleireiros, clínicas sem internação, laboratórios de análises, centros profissionais e assemelhados.	3
		D-2	Agência bancária	Agências bancárias e assemelhados.	3
		D-3	Serviços de reparação (exceto os classificados em G e I)	Lavanderias, assistência técnica, reparação e manutenção de aparelhos eletrodomésticos, chaveiros, pintura de letreiro e outros.	3
		D-4	Locais técnicos de uso específico	Centros de processamento de dados, centrais telefônicas, estações transmissoras de rádio e TV e assemelhados.	3
E	SERVIÇOS DE EDUCAÇÃO E CULTURA FÍSICA	E-1	Escolas em geral	Escolas de primeiro, segundo e terceiro graus, cursos supletivos e pré-universitários e assemelhados.	2
		E-2	Escolas especiais	Escolas de artes e artesanatos, de línguas, de cultura geral, de cultura estrangeira.	2
		E-3	Espaço para cultura física	Locais de ensino e/ou práticas de artes marciais, ginástica (artística, dança, musculação e outros) esportes coletivos (tênis, futebol e outros não incluídos em F-3), sauna, casas de fisioterapia e assemelhados.	2
		E-4	Centros de treinamento profissional	Escolas profissionais em geral.	5
		E-5	Pré-escolas	Creches, escolas maternais, jardins de infância.	5
		E-6	Escolas para portadores de deficiências	Escolas para excepcionais, deficientes visuais e auditivos e assemelhados.	5

Fonte: Código de Proteção Contra Incêndios de Porto Alegre(2016)

Tabela 08 – Classificação do risco de incêndio

CLASSIFICAÇÃO DO RISCO	GRAU DE RISCO
Pequeno	de 1 a 4
Médio	de 5 a 9
Grande	10 a 12

Fonte: Código de Proteção Contra Incêndios de Porto Alegre(2016)

Tabela 09 – Exigências de Proteção Contra Incêndio por tipos de edificações

TABELA 5 FOLHA 1

EXIGÊNCIAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO POR TIPOS DE EDIFICAÇÃO

		Área do maior pavimento □ 800m²						Área do maior pavimento > 800m²					
GR	altura (m) / A. total (m²)	h = zero (*)	h ≤ 6	6< h≤ 12	12<h≤20	20<h≤30	h > 30	h = zero (*)	h ≤ 6	6< h≤ 12	12<h≤20	20<h≤30	h > 30
A-1	-	102	300	300	-	-	-	102	300	300	-	-	-
A-2	-	103	302	302	531	533	733	103	302	302	531	533	832
A-3	-	101	301	301	533	534	734	101	301	301	533	534	833
B	A ≤ 800	101	301	303	337	551	751	-	-	-	-	-	-
	800 < A ≤ 1600	101	337	337	734	751	853	131	434	632	-	-	-
	A > 1.600	-	354	551	751	853	853	252	451	652	852	852	852
C-1	A ≤ 800	132	332	333	333	551	751	-	-	-	-	-	-
	800 < A ≤ 1600	143	340	536	735	752	752	143	439	635	-	-	-
	A > 1.600	-	358	752	752	752	856	151	454	854	854	854	854
C-2	A ≤ 800	132	332	333	336	551	751	-	-	-	-	-	-
	800 < A ≤ 1600	-	340	536	735	752	856	236	439	635	-	-	-
C-3	A > 1.600	-	358	752	752	856	856	255	454	854	854	854	854
D	A ≤ 800	101	301	301	334	551	751	-	-	-	-	-	-
	800 < A ≤ 3.000	133	344	345	534	751	751	134	437	435	833	852	852
	A > 3.000	-	355	355	751	751	751	253	452	652	852	852	852
E-1	A ≤ 800	101	301	301	531	531	733	-	-	-	-	-	-
	800 < A ≤ 1600	-	331	338	534	734	751	231	431	433	-	-	-
E-2	A > 1.600	-	338	338	534	751	852	234	436	436	833	852	852
E-3	A ≤ 800	101	301	301	531	531	733	-	-	-	-	-	-
	800 < A ≤ 1600	-	335	338	534	551	751	232	433	433	-	-	-
	A > 1.600	-	356	356	553	751	852	256	455	455	855	852	852
E-4	A ≤ 800	101	301	301	534	551	751	-	-	-	-	-	-
	800 < A ≤ 1600	-	335	338	534	751	751	233	433	632	-	-	-
E-5	A > 1.600	-	338	534	734	852	852	233	433	632	833	852	852

Fonte: Código de Proteção Contra Incêndios de Porto Alegre(2016)

Tabela 10 – Código das exigências de Proteção Contra Incêndio

TABELA 6

CÓDIGOS DAS EXIGÊNCIAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO																FOLHA 3
								NÚMERO MÍNIMO DE SAÍDAS E TIPOS DE ESCADAS								
								SD		NE		EP		PF		
CÓD Nº	EXT	SDAL	SSD	IE	HDR	ALR	SPK	1	2	1	2	1	2	1	2	OBS. Nº (ver fl. 5)
435	O	-	O	O	O	O	-	-	-	-	O	-	-	-	-	6
436	O	-	O	O	O	O	-	-	-	-	O	-	-	-	-	7
437	O	-	O	O	O	O	-	-	-	-	O	-	-	-	-	6 - 8
438	O	-	O	O	O	O	-	-	-	-	O	-	-	-	-	8
439	O	-	O	O	O	O	-	-	-	-	O	-	-	-	-	8 - 10
440	O	-	O	O	O	O	-	-	-	-	O	-	-	-	-	8 - 11
441	O	-	O	O	O	O	-	-	-	-	O	-	-	-	-	11
442	O	-	O	O	O	O	-	-	-	-	O	-	-	-	-	15
443	O	-	O	O	O	O	-	-	-	-	O	-	-	-	-	19
450	O	-	O	O	O	O	O	-	-	-	O	-	-	-	-	-
451	O	-	O	O	O	O	O	-	-	-	O	-	-	-	-	5
452	O	-	O	O	O	O	O	-	-	-	O	-	-	-	-	6 - 8
453	O	-	O	O	O	O	O	-	-	-	O	-	-	-	-	8
454	O	-	O	O	O	O	O	-	-	-	O	-	-	-	-	8 - 10
455	O	-	O	O	O	O	O	-	-	-	O	-	-	-	-	7 - 13
456	O	-	O	O	O	O	O	-	-	-	O	-	-	-	-	13
457	O	-	O	O	O	O	O	-	-	-	O	-	-	-	-	15
458	O	-	O	O	O	O	O	-	-	-	O	-	-	-	-	19
459	O	-	O	O	O	O	O	-	-	-	O	-	-	-	-	19
500	O	O	O	O	-	-	-	-	-	-	-	O	-	-	-	-
531	O	O	-	O	O	-	-	-	-	-	-	O	-	-	-	-
532	O	O	-	-	O	-	-	-	-	-	-	O	-	-	-	9
533	O	O	-	O	O	O	-	-	-	-	-	O	-	-	-	-
534	O	O	O	O	O	O	-	-	-	-	-	O	–	-	-	-
535	O	O	O	O	O	O	-	-	-	-	-	O	–	-	-	19
536	O	O	O	O	O	O	-	-	-	-	-	O	–	-	-	10
537	O	O	O	O	O	O	-	-	-	-	-	O	–	-	-	11
551	O	O	O	O	O	O	O	-	-	-	-	O	–	-	-	-
552	O	O	O	O	O	O	O	-	-	-	-	O	–	-	-	19
553	O	O	O	O	O	O	O	-	-	-	-	O	–	-	-	13
554	O	O	O	O	O	O	O	-	-	-	-	O	-	-	-	10
631	O	O	O	O	O	O	-	-	-	O	-	O	-	-	-	-
632	O	-	O	O	O	O	-	-	-	-	-	-	O	-	-	-
633	O	O	O	O	O	O	-	-	-	O	-	O	-	-	-	19
634	O	-	O	O	O	O	-	-	-	-	-	-	O	-	-	19
635	O	-	O	O	O	O	-	-	-	-	-	-	O	-	-	10
636	O	-	O	O	O	O	-	-	-	-	-	-	O	-	-	11

Fonte: Código de Proteção Contra Incêndios de Porto Alegre(2016)

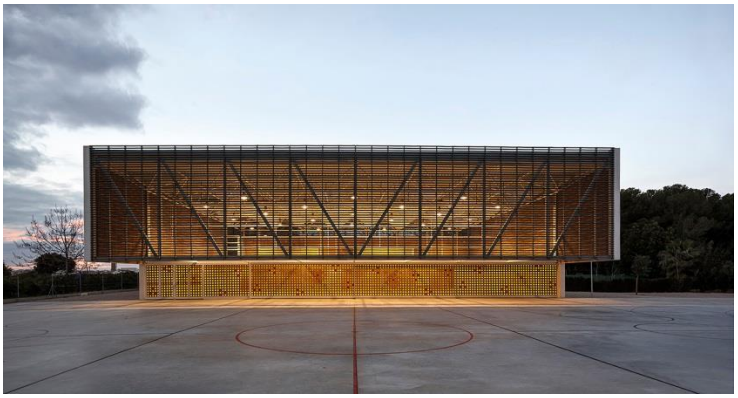
Por meio de análise ao Código de Incêndio, baseado na estimativa de área, pode-se saber que o projeto arquitetônico será de risco pequeno, e quais serão as exigências para atender ao projeto em questão, no que diz respeito ao sistema de proteção contra incêndios, sendo possível prever o uso de extintores, placas de sinalização e iluminação de emergência, hidrante, alarme de incêndio e escada não enclausurada.

7. REFERENCIAIS ARQUITETÔNICOS

Referencial Arquitetônico 1: Escola Gavina
Arquitetos: Gradoli & Sanz
Autores: Arturo Sanz, Carmel Gradolin
Localização: Picanya, Valência, Espanha
Ano do projeto: 2015

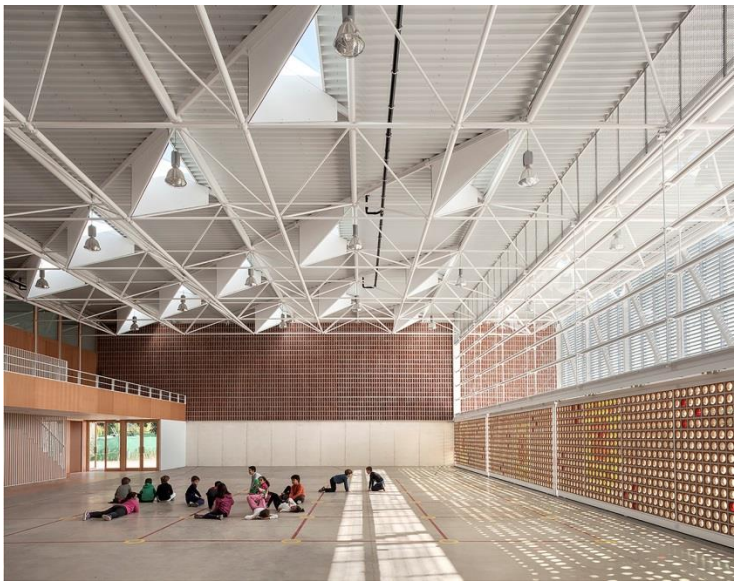
A composição do edifício remete a um prisma quadrangular, estruturado com paredes de concreto armado em balanço. Os acessos e as circulações existentes no complexo escolar acabam por gerar um espaço central arborizado. A materialidade da edificação é basicamente composta pela cobertura com estrutura metálica, fechamento das paredes laterais com estrutura de concreto pré-fabricada e cobogós.

Figura 30 – Vista externa prédio atividades



Fonte: http://www.archdaily.com.br

Figura 31 – Vista interna prédio atividades

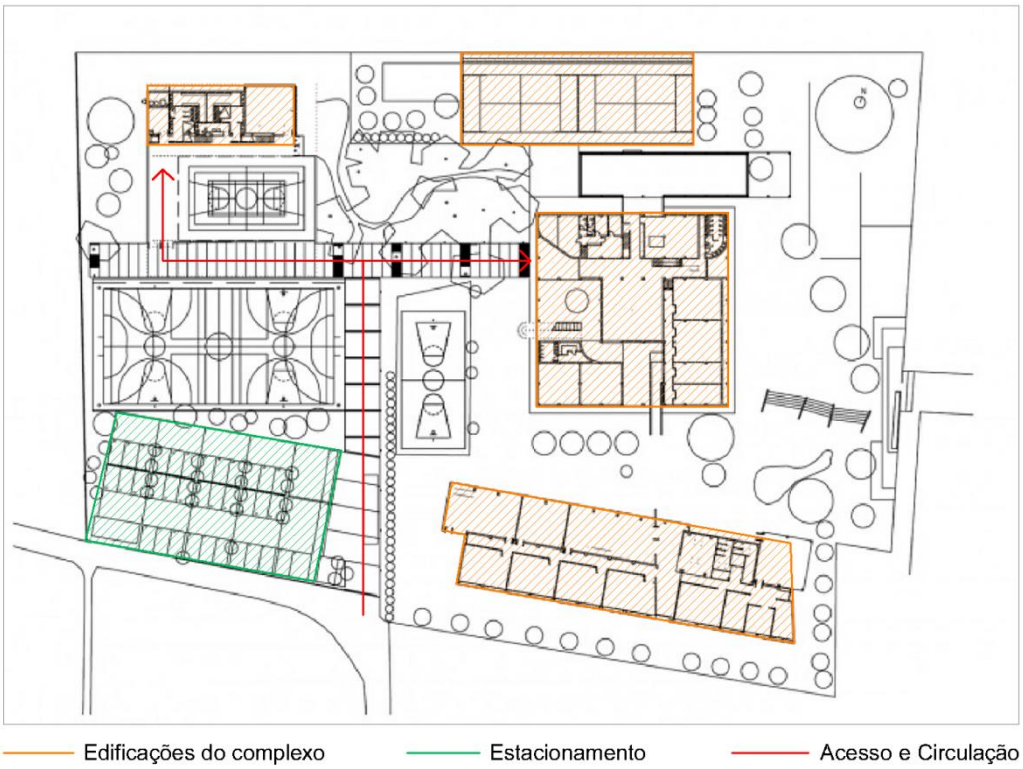


Fonte: http://www.archdaily.com.br

Figura 32 – Vista área acesso prédio atividades

Fonte: http://www.archdaily.com.br

Figura 33 – Planta de Implantação Geral Escola Gavina



Fonte: http://www.archdaily.com.br - Adaptado pelo autor - 2017.

A ideia de implantação das edificações mais espalhadas pelo terreno e não apenas agrupando todas as atividades disponibilizadas pela Escola em um único edifício agregam valor ao projeto como um todo, criando áreas de convívio, espaços para quadras poliesportivas, estacionamento e uma grande circulação verde, integrando as edificações.

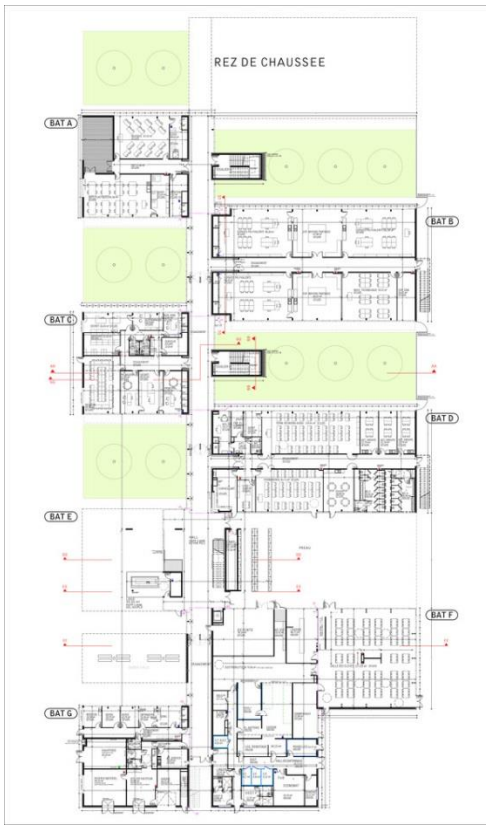
Referencial Arquitetônico 2: Escola Pública de Labarthe-Sur-Lèze
Arquiteto: LCR Arquitetos
Localização: Route du Plantaurel, Labarthe-sur-Lèze, França
Ano do projeto: 2012

Com o principal intuito de desenvolver um projeto escolar que atendesse as normas educacionais de alta qualidade e meio ambiente, os arquitetos desenvolveram um projeto que é interligado por um grande corredor central, que distribui as “ramificações” entre os edifícios. A materialidade deste referencial é composta por estruturas metálicas, lajes de concreto, e grandes painéis metálicos para revestimento e fechamento das paredes e muito vidro para uma maior visual externa.

Figura 34 – Planta de Implantação Escola Pública de Labarthe-Sur-Lèze

Fonte: http://www.archdaily.com.br

Figura 35 – Planta Baixa Pavimento Térreo Escola Pública de Labarthe-Sur-Lèze



Fonte: http://www.archdaily.com.br

Figura 36 – Vista externa com área coberta Escola Pública de Labarthe-Sur-Lèze

Fonte: http://www.archdaily.com.br

Figura 37 – Vista externa Escola Pública de Labarthe-Sur-Lèze

Fonte: http://www.archdaily.com.br

Figura 38 – Vista interna, Sala de aula

Fonte: http://www.archdaily.com.br

Referencial Arquitetônico 3: Escola de Negócios
Arquiteto: Javier Garcia Solera Vera
Localização: Quinta Beau – Espanha
Ano do projeto: 1996

O projeto analisado tem formato em U, gerando um espaço exterior próprio e controlado. As fachadas voltadas para o espaço interno são envidraçadas e transparentes permitindo a visual do pátio central. O edifício é suspenso do solo e sua concepção é fruto do programa, as formas puras, a geometria e as cores neutras. A materialidade da escola é composta pelo concreto aparente nas lajes e paredes, e madeira das áreas de descanso.

Figura 39 – Vista externa de acesso a Escola de Negócios

Fonte: https://br.pinterest.com/

Figura 40 – Vista do pátio interno

Fonte: https://br.pinterest.com/

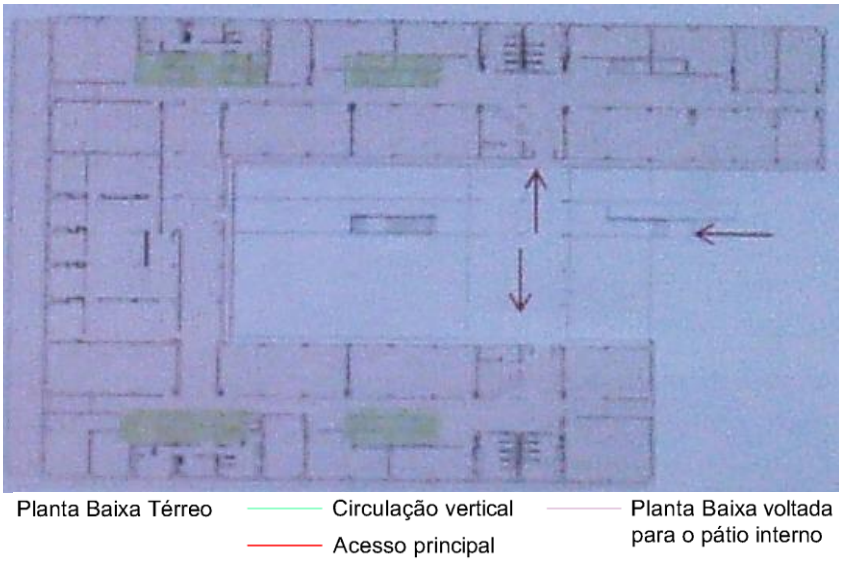
Figura 41 – Vista área externa

Fonte: https://br.pinterest.com/

Figura 42 – Vista frontal externa

Fonte: https://br.pinterest.com/

Figura 43 – Planta Baixa Térrea da Escola



Fonte: https://br.pinterest.com/

8. LISTA DE ILUSTRAÇÕES:

Lista de figuras:

Figura 01: **Tipos de conjuntos de salas de aula**, Fonte: Kowaltowski, Arquitetura Escolar o projeto do ambiente de ensino, 2011, p. 162.....08
Figura 02: **Sala em formato de "L",** Fonte: Kowaltowski, Arquitetura Escolar o projeto do ambiente de ensino, 2011, p. 162.....08
Figura 03: **Exemplo de escola de ambiente único do século XIX, com forno central**, Fonte: Kowaltowski, Arquitetura Escolar o projeto do ambiente de ensino, 2011, p. 66.....09
Figura 04: **Exemplos de plantas de escola da Alemanha do século XVI**, Fonte: Kowaltowski, Arquitetura Escolar o projeto do ambiente de ensino, 2011, p. 66.....10
Figura 05: **Exemplo de sala de aula para 300 alunos**, Fonte: Kowaltowski, Arquitetura Escolar o projeto do ambiente de ensino, 2011, p. 68.....10
Figura 06: **Planta da Escola Carl Schulz Hig School, Chicago, EUA. 1097**, Fonte: Kowaltowski, Arquitetura Escolar o projeto do ambiente de ensino, 2011, p. 75.....11
Figura 07: **Projeto de Richard Neutra: Corona School, Los Angeles, California, EUA**, Fonte: Kowaltowski, Arquitetura Escolar o projeto do ambiente de ensino, 2011, p. 77.....12
Figura 08: **Escola Modelo da Luz, Av. Tiradentes, São Paulo, 1897**, Fonte: Kowaltowski, Arquitetura Escolar o projeto do ambiente de ensino, 2011, p. 84.....13
Figura 09: **Grupo Escolar Visconde Congonhas do Campo, vista e plantas baixas**, Fonte: Kowaltowski, Arquitetura Escolar o projeto do ambiente de ensino, 2011, p. 88.....13
Figura 10: **Localização por meio de mapas**, Fonte: Autor, 2017.....15
Figura 11: **Mapa Zoneamento do solo urbano**, Fonte:http://www.guapore.rs.gov.br/arquivos/plano_diretor/8.pdf.....15
Figura 12: **Localização do terreno no bairro**, Fonte:http://www.google.com.br – Adaptado pelo autor, 2017.....16
Figura 13: **Foto aérea do terreno**, Fonte: Google Earth– Adaptado pelo autor, 2017.....17
Figura 14: **Planta de Situação do terreno**, Fonte: Autor, 2017.....18
Figura 15: **Planta de Insolação do terreno**, Fonte: Autor, 2017.....19
Figura 16: **Diagrama da posição visual do terreno**, Fonte: Autor, 2017.....19
Figura 17: **Visual 01**, Fonte: Autor, 2017.....20
Figura 18: **Visual 02**, Fonte: Autor, 2017.....20
Figura 19: **Visual 03**, Fonte: Autor, 2017.....20
Figura 20: **Visual 04**, Fonte: Autor, 2017.....21
Figura 21: **Visual 05**, Fonte: Autor, 2017.....21
Figura 22: **Visual 06**, Fonte: Autor, 2017.....21
Figura 23: **Visual 07**, Fonte: Autor, 2017.....22
Figura 24: **Visual 08**, Fonte: Autor, 2017.....22
Figura 25: **Visual 09**, Fonte: Autor, 2017.....22
Figura 26: **Visual 10**, Fonte: Autor, 2017.....23

Figura 27: **Trecho do mapa de zoneamento de Guaporé**, Fonte: http://www.guapore.rs.gov.br/arquivos/plano_diretor.....28
Figura 28: **Legenda do mapa de zoneamento de Guaporé**, Fonte: http://www.guapore.rs.gov.br/arquivos/plano_diretor,.....28
Figura 29: **Dados específicos do Plano Diretor de Guaporé adaptado pelo autor**, Fonte: http://www.guapore.rs.gov.br/arquivos/plano_diretor.....28
Figura 30: **Vista externa do prédio de atividades Escola Gavina**, Fonte: http://www.archdaily.com.br/br/770634/escola-gavina-gradoli-and-sanz 35
Figura 31: **Vista interna do prédio de atividades**, Fonte: http://www.archdaily.com.br/br/770634/escola-gavina-gradoli-and-sanz 37
Figura 32: **Vista aérea do acesso prédio de atividades**, Fonte: http://www.archdaily.com.br/br/770634/escola-gavina-gradoli-and-sanz.....37
Figura 33: **Planta de Implantação Geral da Escola Gavina**, Fonte: http://www.archdaily.com.br/br/770634/escola-gavina-gradoli-and-sanz 38
Figura 34: **Planta de Implantação da Escola Pública de Labarthe-sur-Lèze**, Fonte: http://www.archdaily.com.br/br/758499/escola-publica-de-labarthe-sur-leze-lcr-architect....39
Figura 35: **Planta Baixa Térrea da Escola Pública de Labarthe-sur-Lèze**, Fonte: http://www.archdaily.com.br/br/758499/escola-publica-de-labarthe-sur-leze-lcr-architect.....40
Figura 36: **Vista com área coberta Escola Pública de Labarthe-sur-Lèze**, Fonte: http://www.archdaily.com.br/br/758499/escola-publica-de-labarthe-sur-leze-lcr-architect.....40
Figura 37: **Vista externa da Escola Pública de Labarthe-sur-Lèze**, Fonte: http://www.archdaily.com.br/br/758499/escola-publica-de-labarthe-sur-leze-lcr-architect.....41
Figura 38: **Vista interna, Sala de Aula**, Fonte: http://www.archdaily.com.br/br/758499/escola-publica-de-labarthe-sur-leze-lcr-architect.....41
Figura 39: **Vista externa de acesso a Escola de Negócios**, Fonte: https://br.pinterest.com/.....42
Figura 40: **Vista do pátio interno**, Fonte: https://br.pinterest.com/.....42
Figura 41: **Vista da área externa**, Fonte: https://br.pinterest.com/.....43
Figura 42: **Vista frontal externa**, Fonte: https://br.pinterest.com/.....43
Figura 43: **Planta Baixa Térrea da Escola de Negócios**, Fonte: //br.pinterest.com/.....43

Lista de Tabelas

Tabela 01: **Tipos de conjuntos de salas de aula**, Fonte: Kowaltowski, Arquitetura Escolar o projeto do ambiente de ensino, 2011, p. 174.....09
Tabela 02: **Programa de necessidades Conjunto Pedagógico**, Fonte: Autor, 2017.....25
Tabela 03: **Programa de necessidades Conjunto de Vivência e Assistência**, Fonte: Autor, 2017.....26
Tabela 04**: Programa de necessidades Conjunto de Serviço**, Fonte: Autor, 2017.....27
Tabela 05: **Programa de necessidades Conjunto Administrativo e Apoio Técnico**, Fonte: Autor, 2017.....28

Tabela 06: **Índices Urbanísticos para Edificações**, Fonte: http://www.guapore.rs.gov.br/arquivos/plano_diretor.....31
Tabela 07: **Classificação das edificações quanto a sua ocupação**, Fonte: Código de Proteção Contra Incêndios de Porto Alegre,2016.....33
Tabela 08: **Classificação do risco de incêndio**, Fonte: Código de Proteção Contra Incêndios de Porto Alegre,2016.....34
Tabela 09: **Exigências de proteção contra incêndio por tipos de edificações**, Fonte: Código de Proteção Contra Incêndios de Porto Alegre,2016.....34
Tabela 10: **Código das exigências de proteção contra incêndio**, Fonte: Código de Proteção Contra Incêndios de Porto Alegre,2016.....35

9. BIBLIOGRAFIA

LIVROS

CEPPI, Giulio. **Crianças, espaços, relações, como projetar ambientes para a educação infantil**. Porto Alegre: Penso, 2013. 160p.

KOWALTOWSKI, Doris C.C.K. **Arquitetura escolar: o projeto do ambiente de ensino**. São Paulo: Oficina de textos, 2011.

KOWALTOWSKI, Doris C.C.K., MOREIRA, Daniel de Carvalho. **O processo de projeto em arquitetura**. São Paulo: Oficina de textos, 2011.

NBR 9077 - **Saídas de emergência em edifícios**, 2001.

PUBLICAÇÕES DIGITAIS

http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/smov/usu_doc/incendio.pdf (Acesso em 29/05/2017)

http://www.cnmp.mp.br/portal/images/Comissoes/DireitosFundamentais/Acessibilidade/NBR_9077_Sa%C3%ADdas_de_emerg%C3%AAncia_em_edif%C3%ADcios-2001.pdf (Acesso em 30/05/2017)

http://www.elementalchile.cl/en/projects/facultad-de-matematica/ (Acesso em 01/ 06/ 2017)

https://br.pinterest.com/ (Acesso em 01/ 06/ 2017)

http://www.archdaily.com.br/br/category/escolas (Acesso em 02/ 06/ 2017)

http://www.guapore.rs.gov.br/?p=plano_diretor (Acesso em 19/ 04/ 2017)