

ATUAÇÃO DO(a) ENGENHEIRO(a) CIVIL NO VALE DE SÃO PATRÍCIO.

Memorial Descritivo, projeto arquitetônico e elétrico de uma creche do projeto ProInfância (FNDE)

Orientadores:

Vitor Magalini Zago de Souza

Anderson Dutra e Silva

Alunos:

Elis Kran Pedroso Sales de Lira

Gustavo Henrique Parreira do Carmo

Higor Leles S. A. Andrade

Milene de Paula Cruz



Imagem A: Imagem da fachada da creche.

CRECHE LOCALIZADA NO MUNICÍPIO DO CARMO DO RIO VERDE-GO

Objetivos do projeto:

O projeto analisado segue um padrão estabelecido pelo FNDE (Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação) pelo programa ProInfância, visando conforto, segurança, bem-estar, acessibilidade das crianças e funcionários, foi proposto melhorias, não fugindo do padrão estabelecido com o intuito de promover economia de energia e melhorando diversos parâmetros no projeto, seguindo normas, regulamentos e leis que são emitidas e fornecidas por órgãos federais, estaduais e municipais.

Tal documento possui a finalidade de descrever e relatar criteriosamente o que é fornecido pelo projeto de execução arquitetônico e elétrico.

Trata-se de uma creche ideal para crianças de 0 a 4 anos de idade que possui capacidade de 188 a 396 crianças no período integral ou dividida entre dois turnos (matutino ou vespertino).

Para o projeto elétrico foi dado alternativas e opções de instalações elétricas de 110V e 220V, no projeto também está especificado modelos de lâmpadas que foram modificadas visando a economia de energia e a melhor luminosidade.

O projeto arquitetônico contém elementos que fornece um conforto térmico, facilidade de acesso entre blocos, acessibilidade, interação visual como visores nas portas das salas de aula, segurança física em acessos como cozinha, lavanderia, central de gás, luz e telefonia, equipamentos que respeitam as dimensões adequadas de instalações como vasos, pias, bancadas, baseados nas necessidades de desenvolvimento infantil, tanto no aspecto físico, intelectual e social.

Direitos autorais:

Este memorial tem como finalidade ser apresentado na IV Jornada Interdisciplinar realizada pela Faculdade UniEvangélica Campus-Ceres do curso de Engenharia Civil, com autoria dos seguintes alunos, Elis Kran Pedroso Sales de Lira, Gustavo Henrique Parreira do Carmo, Higor Leles S. A. Andrade, Milene de Paula Cruz, tratando-se da obra de uma creche pertencente ao FNDE(Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação), pelo programa ProInfância do governo federal com a supervisão e o auxílio nas visitas técnicas à obra do engenheiro civil responsável

pela execução do projeto Ygo Pereira Campos de CREA nº20020/d-GO, responsáveis técnicos Rudybert Barros Von Eye CREA nº 02674/D-MT, ART nº 07201 50043229, Carlos Bruno Pedrosa CREA nº 211OSID-DF, ART nº 0720150030267, e arquiteta responsável Vivian Maurer Bortolotto CAU nºA47733-8, RRT nº 0000003575246.

Normas de Segurança exigidas pelos Bombeiros contra incêndios:

Por se tratar de um órgão público são exigidas algumas por lei alguns parâmetros de segurança, independentemente do tamanho da estrutura é exigido um sistema preventivo de extintores, , placas informativas, e quando a área é superior a 750m^2 é exigido Sistema Hidráulico Preventivo que é constituído por uma rede de tubulações que tem a finalidade de conduzir água de uma Reserva Técnica de Incêndio (RTI), por meio da gravidade ou pela interposição de bombas, permitindo o combate do princípio de incêndio através da abertura de hidrante para o emprego de mangueiras e esguichos e/ou o emprego do mangotinho, são exigidos também saídas de emergência , com área total construída, superior a 1.500m^2 , será exigido sistema de alarme; sinalização que auxilie o abandono do local e iluminação de emergência, nas salas e nas circulações, com exceção das edificações onde a sala de aula possua saída diretamente para o exterior.

Nas tomadas da edificação possuem um sistema de proteção caso tenha algum fio desencapado que se toquem, ou quando alguma maquina começa a pegar fogo ou que se caso algum aluno, enfie algum objeto na tomada aciona o Disjuntor Residual que fica no quadro de distribuição de energia e a energia cai e evita descarga elétrica ou algum tipo de curto-circuito.

O telhado é todo de telhas termo acústicas de preenchimento em PIR, seu revestimento de poliisocianurato garante melhor isolamento térmico e resistência ao fogo, em comparação ao poliuretano.

A estrutura da edificação foi usada o Steel Frame que surgiu como uma evolução do Wood Frame, que tem o mesmo conceito estrutural, porém com utilização de madeira ao invés de aço.

“O Steel Frame foi apresentado pela primeira vez nos EUA, na Feira da Construção de Chicago, por volta de 1933. Porém ganhou total força após a Segunda Guerra Mundial como uma

solução para a reconstrução rápida e confiável dos países europeus no pós-guerra. O Steel Frame também teve papel fundamental na reconstrução do Japão que tinha um déficit de 4 milhões de habitações no final da guerra.”(Fastcon – 2015)

O Steel Frame traz a possibilidade de resistência a fogo, terremotos e ventos fortes muito superiores a todos os sistemas construtivos utilizados até o momento; velocidade de montagem e manutenção mais simples e rápida.

O sistema consiste em uma estrutura de perfis de aço leve, galvanizado, revestida externamente com OSB, barreira de vapor e internamente com gesso cartonado (drywall). O espaço entre os perfis é preenchido com material isolante (geralmente lã de vidro, rocha ou PET).

Orientação ao usuário:

Elementos arquitetônicos de identificação visual possui elementos marcantes e de suma importância na identificação de cada cômodo, lugar, que o usuário está passando/entrando, deve ser colocadas nas entradas de cada sala, cozinha, banheiros, corredores com placas informando onde está localizado cada lugar como de localização das saídas de emergência , extintores de incêndio, sistema hidráulico preventivo, quadros de distribuição geral e parcial.

A creche possui dos blocos sendo eles A e B que são interligados pelo pátio, e em cada bloco possui um quadro de distribuição de energia parcial que alimenta cada bloco e no bloco A possui também o quadro de distribuição geral que alimenta toda a edificação. Os blocos são divididos da seguinte forma:

- Bloco A:

Hall;

Secretaria;

Sala de professores/reuniões;

Direção;

Almoxarifado;

Sanitários acessíveis adultos: masculino e feminino;

Lactário;

Área de higienização pessoal;
Área de preparo de alimentos (mamadeiras e sopas) e lavagem de utensílios;
Bancada de entrega de alimentos prontos;
Salas de atividades Creche I – crianças de 0 a 11 meses:
Fadários/depósitos (Creche I);
Amamentação (Creche I);
Solário;
S.I. Telefonia, Elétrica;
Sanitário P.N.E. infantil;
Copa Funcionários;

Lavanderia:

Balcão de recebimento e triagem de roupas sujas;
Bancada para passar roupas;
Tanques e máquinas de lavar e secar.

Rouparia:

Balcão de entrega de roupas limpas.
Deposito de Material de Limpeza (D.M.L);
Vestiário masculino;
Vestiário feminino;
Refeitório;

Cozinha:

Bancada de preparo de carnes;
Bancada de preparo de legumes e verduras;
Bancada de preparo de sucos, lanches e sobremesas;
Bancada de lavagem de louças sujas;
Área de Cocção;
Balcão de passagem de alimentos prontos;
Balcão de recepção de louças sujas;
Despensa;
Varanda de Serviço;

Área de recepção e pré-lavagem de hortaliças;

Pátio de Serviço:

Secagem de roupas (varal);

Central GLP;

Depósito de lixo orgânico e reciclável;

- Bloco B:

02 Salas de atividades – crianças de 1 ano a 1 ano e 11 meses:

02 Sanitários infantis;

02 Salas de atividades – crianças de 2 anos a 3 anos e 11 meses:

01 Sanitário P.N.E. infantil

04 Solários;

Sala multiuso;

04 Salas da pré-escola – crianças de 4 a 5 anos e 11 meses:

02 Sanitários infantis, feminino e masculino;

02 Sanitários de professores, feminino e masculino;

04 Solários;

Pátio Coberto:

Espaço de integração entre as diversas atividades e diversas faixas etária.

Playground:

Espaço não coberto destinado à instalação dos brinquedos infantis.

Orientação quanto a manutenção em inspeção.

Orientação para a construção

Conforme memorial descritivo, o presente projeto destina-se à orientação para a construção de uma creche que atenderá um grande número de municípios por se tratar de uma obra federal que por sua vez passa a ser executada por diversas empresas e fiscalizada por diversos engenheiros, devido a isso é utilizado um projeto-padrão, porém algumas substituições podem ser feitas se assim significar

melhora de alguns parâmetros na execução e na obra, respeitando os limites do projeto padrão. Algumas das premissas adotadas são:

- Garantia de acessibilidade aos portadores de necessidades especiais, seguindo as normas da ABNT NBR 9050; e contendo os seguintes parâmetros de acessibilidade na construção no decorrer do prédio inteiro como;
 - Rampas de acesso, que deve adequar-se à topografia do terreno escolhido;
 - Piso tátil direcional e de alerta perceptível para pessoas com deficiência visual em todos os corredores, em áreas internas e externas;
 - Sanitários para adultos (feminino e masculino) portadores de necessidade especiais;
 - Sanitário para crianças portadoras de necessidades especiais;
 - Balcões com tamanho ideal para pessoas deficiência locomotiva.
- Materiais de fácil manutenção e higienização;
- Definição de um projeto que possa ser implantado em diversas regiões do Brasil;
- Seguintes das normas técnicas vigentes relacionadas à construção, saúde e padrões educacionais estabelecidos pelo FNDE/MEC;
- Utilização adequada de técnicas e dos materiais de construção;

Como forma de simplificar e agilizar a execução do projeto da creche na cidade do Carmo do Rio Verde e de outros municípios do país, foram adotadas técnicas convencionais de construção como:

- Estrutura de concreto armado, responsáveis pela sustentação da creche;
- Alvenaria de tijolo furados (8 furos e 6 furos, dimensões nominais: 19x19x09cm, e 19x14x09cm e conforme NBR 7171), são utilizadas com a finalidade de diminuir o peso das estruturas e economia, não oferecem grande resistência e, portanto, só devem ser aplicados com a única função de vedarem um painel na estrutura de concreto;

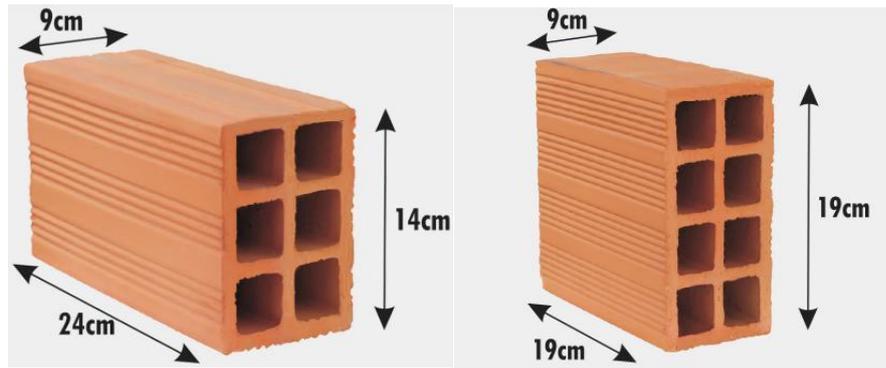


Imagem B/C: Imagens do tijolo usado na parte de alvenaria.

- Forros de gesso (acartonado) e mineral (removível), o forro mineral garante ao ambiente controle acústico, proteção ante fogo e isolante térmico, possui uma alta gama de textura e sistemas de instalações e possuem características que garantem ao produto uma ótima resistência. O forro de gesso garante uma rapidez na execução do projeto, leveza do material, facilidade de uso e uma enorme qualidade do acabamento final;

“Uma das grandes vantagens do forro de drywall é sua rápida instalação. A colocação desse forro é mais simples, fácil e não gera tanta sujeira. O drywall, ao contrário do forro em placas, não sofre com os efeitos da dilatação, podendo ser instalado em qualquer tipo de ambiente. Outra vantagem é que o drywall confere um controle melhor de temperatura e um bom isolamento acústico. As instalações elétricas e hidráulicas se adaptam melhor nesse tipo de forro.”(Por **decorfacil** - 18 de abril de 2018)



Imagem D: Modelo de forro de gesso acartonado.



Imagem E/F: Modelo de forro mineral removível.

- Telhas termo acústicas de preenchimento em PIR, seu revestimento de poliisocianurato garante melhor isolamento térmico e resistência ao fogo, em comparação ao poliuretano. É altamente resistente ao ataque de roedores, insetos e fungos.

“Processo de fabricação totalmente automatizado, que garante uniformidade e densidade padronizadas;Excelentes isolamento térmico e resistência ao fogo;
Resistência ao ataque de roedores, insetos e fungos;
Durabilidade em locais úmidos e com maresia;
Adequação às necessidades do projeto;
Excelente força de compressão;
Aderência a superfícies de metal;
Seguro mais barato se comparado a outros revestimentos.”(
Grupo Pizzinatto Piracicaba/SP da *Glória*, 2300)

- Estruturas metálicas de cobertura, possui uma maior resistência, cumpre os requisitos de desempenho e segurança, por ser uma estrutura leve e mais eficiente do que as demais estruturas;

“A estrutura metálica é mais leve do que a estrutura convencional de madeira, pois o metal possui maior resistência, o que faz com que as peças sejam de tamanhos menores, deixando o telhado mais leve e são ideais para quem deseja ter um telhado mais leve sem perder a resistência;

Redução de custo: uma vez que o mercado da construção civil é altamente competitivo, o projeto de coberturas com estruturas metálicas cumpre os requisitos de desempenho e segurança é por ser mais leve, é mais eficiente do que as demais estruturas, que neste caso é de rápida execução e menor custo devido ao baixo peso e proporcionando menor consumo de material.”(Postado por **Premonta**–Em Estruturas Metálicas- 10/2014)

Os circuitos que serão instalados seguirão os pontos de consumo através de eletrodutos, condutes e caixas de passagem. Todos os materiais deverão ser de qualidade para garantir a facilidade de manutenção e durabilidade.

Os circuitos não têm necessidade de manutenção periódica, como é o caso das lâmpadas, que tem a vida útil de 30.000 horas (led), tendo que ser feita a troca a cada 8 anos, em média, a pintura da creche que deve ser feita a cada 5 anos.

Quaisquer danos adicionais que venham a exigir reparos, poderão ser feitos com facilidade, sendo visado na criação da obra, uma manutenção mais prática para todas as áreas.

Substituições

Os elementos construtivos utilizados na execução da obra, podem ser facilmente encontrados em qualquer região. Antes de quaisquer substituições dos materiais utilizados, deve ser feita uma consulta previa ao projeto existente, para confirmação de dados, para uma troca de materiais segura sem que haja problemas na execução da obra.

Requisitos de normas de desempenho:

O projeto elétrico segue os padrões adotados pela concessionária de energia da região, utilizando a tensão operada de 110 ou 220V.

No projeto da creche utiliza as lâmpadas fluorescentes tubulares com luminárias de embutir de 2x32/ 2x36 com refletor e aletas para duas lâmpadas T8 de 32/36W com dimensões de 312 mm X 1250mm. Foi proposto a troca as lâmpadas tubulares fluorescentes por lâmpadas de led, com a potência de 40W com o fluxo luminoso de 3.600 lm com dimensões de 320 mm X 1220 mm, que possuem um consumo menor de energia com a mesma potência de iluminação ou superior, e ainda possui uma vida útil maior.

As lâmpadas tubulares fluorescentes têm a vida útil em média de 8.000 horas, sendo que a creche funcionara em média 10 horas diárias, a cada 2 anos e 70 dias terá que ser feita a troca dessas lâmpadas podendo varia quanto para mais quanto para menos, as lâmpadas de led tem a vida útil de 30.000 horas, utilizando as lâmpadas de led será feita a troca a cada 8 anos em média.

“Lâmpadas de tecnologia LED são consideradas as lâmpadas do futuro, que aos poucos estão se tornando realidade nas obras mais modernas e nos grandes centros urbanos. O seu baixo consumo as tornam mais atraentes no mercado, ao contrário das incandescentes, que são mais antigas e de alto consumo, pois boa parte da energia que chega até ela é convertida em calor, tornando a sua vida útil mais baixa. Já as fluorescentes, que além do seu alto

consumo comparado com as lâmpadas de LED, possuem em sua composição o mercúrio, provocando danos ao meio ambiente com o seu descarte incorreto. Existem também as halógenas, que têm alto custo de investimento e exigem equipamentos auxiliares, como o transformador de corrente.”(LedWave- 2017)

Parâmetros adotados:

O parâmetro adotado de segurança para a tomada foi a utilização de um disjuntor DR que desarma quando ocorre algum tipo de curto nas tomadas ou a colocação de algum objeto na tomada que possa ocorrer uma descarga elétrica.

Toda a fiação tem as cores específicas para fase, neutro, retorno e proteção. Para os retornos foi utilizado os fios brancos, fio preto nas fases, proteção fios verde/amarelo e o azul para o neutro.

Normas técnicas de referência:

Projeto Arquitetônico:

- **ABNT NBR 9050**, *Acessibilidade e edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.*

- **ABNT NBR 5674**, Manutenção de edificações – Procedimento.

- **ABNT NBR 5738**, Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos-de prova; .

- **ABNT NBR 5739**, Concreto – Ensaios de compressão de corpos-de-prova cilíndricos; - Projeto de estruturas de concreto – Procedimentos;

- **ABNT NBR 7212**, Execução de concreto dosado em central;

- **ABNT NBR 8522**, Concreto – Determinação do módulo estático de elasticidade à compressão;

- **ABNT NBR 8681**, Ações e segurança nas estruturas – Procedimento; Execução de estruturas de concreto – Procedimento;

- **ABNT NBR 6460**, Tijolo maciço cerâmico para alvenaria - Verificação da resistência à compressão;

- **ABNT NBR 7170**, Tijolo maciço cerâmico para alvenaria;

- **ABNT NBR 8041**, Tijolo maciço para alvenaria – Forma e dimensões – Padronização;

- **ABNT NBR 8545**, Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos – Procedimento;

-**ABNT NBR 15270-1**, Componentes cerâmicos - Parte 1: Blocos cerâmicos para alvenaria de vedação - Terminologia e requisitos;

-**ABNT NBR 15270-3**, Componentes cerâmicos - Parte 3: Blocos cerâmicos para alvenaria estrutural e de vedação - Métodos de ensaio;

-**ABNT NBR 6136**, Blocos vazados de concreto simples para alvenaria - Requisitos;

-**ABNT NBR 10821-2**: Esquadrias externas para edificações - Parte 2: Requisitos e classificação;

-**ABNT NBR 7203**: Madeira serrada e beneficiada;

Projeto Elétrico:

-**ABNT NBR 10** - *Segurança em instalações e Serviços em Eletricidade*;

-**ABNT NBR 5123**, *Relé fotelétrico e tomada para iluminação - Especificação e método de ensaio*;

-**ABNT NBR 5349**, *Cabos nus de cobre mole para fins elétricos - Especificação*;

-**ABNT NBR 5370**, *Conectores de cobre para condutores elétricos em sistemas de potência*;

-**ABNT NBR 5382**, *Verificação de iluminância de interiores*;

-**ABNT NBR 5410**, *Instalações elétricas de baixa tensão*;

-**ABNT NBR 5413**, *Iluminância de interiores*;

-**ABNT NBR 5444**, *Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais*;

-**ABNT NBR 5461**, *Iluminação*;

-**ABNT NBR 5471**, *Condutores elétricos*;

-**ABNT NBR 5597**, *Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca NPT – Requisitos*;

-**ABNT NBR 5598**, *Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca BSP – Requisitos*;

-**ABNT NBR 5624**, *Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, com revestimento protetor e rosca NBR 8133 – Requisitos*;

-**ABNT NBR 6689**, *Requisitos gerais para condutos de instalações elétricas prediais*;

-**ABNT NBR 10898**, *Sistema de iluminação de emergência*;

-**ABNT NBR 6516**, *Starters- A descarga liminescente*;

-ABNT NBR 11839, Dispositivo-fusíveis de baixa tensão para proteção de semicondutores – Especificação;

-ABNT NBR 11848, Dispositivo-fusíveis de baixa tensão para uso por pessoas autorizadas - Fusíveis com contatos aparafusados – Especificação;

- ABNT NBR 11849, Dispositivo-fusíveis de baixa tensão para uso por pessoas autorizadas - Fusíveis com contatos cilíndricos – Especificação;

- ABNT NBR 14671, Lâmpadas com filamento de tungstênio para uso doméstico e iluminação geral similar – Requisitos de desempenho;

-ABNT NBR IEC 60669-2-1, interruptores para instalações elétricas fixas residenciais e similares – Parte2-1: Requisitos particulares - Interruptores eletrônicos;

- ABNT NBR IEC 60884-2-2, Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo – Parte 2-2: Requisitos particulares para tomadas para aparelhos;

- ABNT NBR NM 243, Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) ou isolados com composto termofixo elastomérico, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive – Inspeção e recebimento;

- ABNT NBR NM 244, Condutores e cabos isolados – Ensaio de centelhamento;

- ABNT NBR NM 247-1/ 247-2, Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60227-1, MOD) e Parte 2: Métodos de ensaios (IEC 60227-2, MOD).

Anexos:

Bloco A			
Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (CxLxH)	Áreas Úteis (m²)
01	Hall	4,30 x 6,40 x 3,00	29,10
01	Circulação Interna	-	60,51
01	Secretaria	6,00 x 3,20 x 3,00	19,20
01	Sala dos Professores	6,00 x 3,40 x 3,00	20,40
01	Diretoria	-	13,10
01	Almoxarifado	-	10,58
02	Sanitários adultos acessíveis (feminino e masculino)	1,70 x 1,50 x 3,00	2,55 x 2
Total Área Administrativa			157,99
01	Higienização	1,30 x 2,70 x 3,00	3,72
01	Lactário	4,55 x 2,70 x 3,00	12,28
02	Fraldários	4,80 x 2,60 x 3,00	12,35 x 2
02	Depósitos	1,30 x 2,60 x 3,00	3,38 x 2
01	Amamentação	2,40 x 3,15 x 3,00	7,82
02	Salas de atividades – Creche I	6,00 x 5,95 x 3,00	35,70 x 2
02	Solários	-	26,93 x 2
Total Área Pedagógica			180,54
01	Circulação	-	17,51
01	S.I./ Telefonia / Elétrica	3,90 x 1,1 x 3,00	4,29
01	Copa Funcionários	-	10,52
01	Circulação	-	2,86
01	Lavanderia	-	11,35
01	Rouparia	2,61 x 2,15 x 3,00	5,60
01	D.M.L.	1,85 x 1,85 x 3,00	3,425
02	Vestiários Feminino e Masculino	2,05 x 1,85 x 3,00	3,78 x 2
01	Sanitário PNE infantil	2,50 x 1,85 x 3,00	4,62
01	Refeitório	-	89,04
01	Circulação	-	3,52
01	Cozinha	-	40,13
01	Circulação	-	4,86
01	Despensa	4,30 x 2,05 x 3,00	8,81
01	Varanda de Serviço	-	26,93
01	Varanda	-	29,20
Total Área de Serviços			269,69
TOTAL BLOCO A			608,22
Bloco B			
Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (CxLxH)	Áreas Úteis (m²)
02	Salas de Atividades - Creche II	6,00 x 5,95 x 3,00	35,63 x 2
02	Sanitários Infantis	6,25 x 2,60 x 3,00	16,02 x 2
01	Sanitário PNE infantil	2,40 x 4,00 x 3,00	7,50
02	Salas de Atividades - Creche III	-	35,51 x 2
01	Sala Multiuso	6,00 x 6,40 x 3,00	38,40
02	Solários	-	26,93 x 2
01	Circulação	-	70,50
02	Salas de Atividades – Pré-escola	-	35,58 x 2
02	Sanitários Infantis Feminino e masculino	-	13,81 x 2
02	Sanitários de professores Feminino e masculino	1,20 x 1,50 x 3,00	1,78 x 2
02	Salas de Atividades – Pré-escola	6,00 x 5,95 x 3,00	35,70 x 2
02	Solários	-	26,93 x 2
01	Depósito	3,00 x 2,50 x 3,00	7,50
TOTAL BLOCO B			579,68
Demais Espaços			
Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (LxPxH)	Áreas Úteis (m²)
01	Pátio Coberto	19,00 x 11,05 x 3,00	165,22
01	Parquinho – playground externo	-	76,77

Imagem G: Quadro de dimensões.

Referencias bibliográficas:

- FASTCON , **Construção Sustentável** , <http://fastcon.com.br/o-que-e-steel-frame/>;
- NORMAS DE SEGURANÇA CONTRA INCENDIOS, **CBMSC – NSCI/94** – CAPÍTULO I até CAPÍTULO IV, [http://www.cbm.sc.gov.br/dat/nsci/NSCI_94 -
_Ate CAP IV.pdf](http://www.cbm.sc.gov.br/dat/nsci/NSCI_94_-_Ate_CAP_IV.pdf);
- INSTRUÇÃO NORMATIVA (IN 007/DAT/CBMSC), **Sistema Hidráulico Preventivo**,
http://www.cbm.sc.gov.br/dat/images/arquivo_pdf/IN/IN_29_06_2014/IN_07.pdf ;
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: informação e documentação: referência e elaboração. Rio de Janeiro, 2002.
- Imagem A, Imagem G, FNDE , **PROGRAMA PROINFÂNCIA**,
<https://www.fnde.gov.br/programas/proinfancia/eixos-de-atuacao/projetos-arquitetonicos-para-construcao/item/6412-proinfancia-tipo-1>
- Telha Termoacústica , **ISOESTE**, https://www.aecweb.com.br/prod/e/telha-termoacustica-com-poliisocianurato--pir_14001_47237
- Imagem E/F , Forro Mineral, **REMOVIVEL**, <http://www.sulmodulos.com.br/produ-tos/forro-mineral/>
- Imagem D, Forro de Gesso , **ACARTONADO**, www.decorfacil.com/forro-de-gesso/
- Imagem B/C, Construção Civil , **ALVENARIA DE TIJOLOS**, <http://construcaocivil-tips.blogspot.com/2011/07/elevacao-da-alvenaria-parede-de-tijolos.html>
- Estrutura Metálica , **COBERTURA PREMONTA** <http://premonta.com.br/cobertura-com-estrutura-metalica/>
- LedWare , **Lampada de LED**, http://ledwave.com.br/noticias/diferenciais-das-lampadas-de-led/?gclid=EAlaIqobChMIxcHctogk3glVioaRCh2rUAGjEAAYAyAAEgJnXvD_BwE