



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO

**ANTEPROJETO DE REFORMA E ADAPTAÇÃO DO CENTRO DE
REABILITAÇÃO SOCIAL NO PARÁ**

LETÍCIA KIMIE YOSHIKAWA

BELÉM - PARÁ
2019

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO

**ANTEPROJETO DE REFORMA E ADAPTAÇÃO DO CENTRO DE
REABILITAÇÃO SOCIAL NO PARÁ**

Trabalho final de graduação apresentado a
Universidade Federal do Pará, como parte
dos requisitos para obtenção do grau de
Bacharel em Arquitetura e Urbanismo

Orientadora: Prof^ª Dra. Elcione Maria
Lobato de Moraes

BELÉM - PARÁ
2019

LETÍCIA KIMIE YOSHIKAWA

Anteprojeto de reforma e adaptação do Centro de Reabilitação Social no Pará

Trabalho final de graduação apresentado a Universidade Federal do Pará, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Banca examinadora:

Prof.^a Dra. Elcione Maria Lobato de Moraes - Orientadora

Prof. Dr. Luiz de Jesus Dias da Silva - FAUUFPA

Arq. Fernando José Lima de Mesquita – IPHAN/PA

Defesa em: 18/12/2019

Conceito: _____

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus por todo o sustento, pela proteção e por todo o cuidado durante o decorrer do curso.

À família por todo o incentivo nos estudos, estando sempre presentes em cada fase acadêmica. Agradeço em especial ao meu pai e minha mãe por me apoiarem nas minhas escolhas e por não me deixarem desistir.

À minha orientadora, professora Elcione Moraes, por desde o início abraçar esse projeto e por dar todo o suporte e incentivo para que este trabalho fosse realizado. Grata por todo aprendizado.

Ao doutor Takao Yamaki e a chefe do Centro de Reabilitação Social, Akiko Takano, por permitirem realizar esse trabalho, fornecendo informações e disponibilizando do local para visitas.

À Universidade Federal do Pará, pela oportunidade de poder cursar uma graduação de qualidade e gratuita. Em especial a Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, ao corpo docente, por todos os cinco anos de aprendizado, que foram fundamentais para a minha formação acadêmica.

Aos amigos, que estiveram sempre ao meu lado, dando apoio e suporte e que sempre acreditaram em mim. Em especial, ao Luís e a Beatriz, que compartilharam comigo diversos momentos dentro da faculdade.

Por fim, a todos que contribuíram para que este trabalho fosse realizado.

RESUMO

Este trabalho propõe uma adaptação arquitetônica para o Centro de Reabilitação Social Kosei Home, em Ananindeua/PA, que atendem os idosos imigrantes da comunidade japonesa na região. Partiu-se da análise da importância da comunidade e das suas necessidades atuais quanto ao Centro, considerando sua importância entre os nipônicos pelo cuidado específico dado à comunidade. Por isso identificou-se a necessidade de alguns ajustes, adaptações e ampliações. O trabalho inicia com o desenvolvimento uma pesquisa bibliográfica acerca do cuidado com o idoso e do funcionamento de Lar de Idosos. No decorrer do trabalho, verificou-se a necessidade maior atenção às exigências de acessibilidade que são fundamentais para esse tipo de espaço. Além dela, a proposta arquitetônica apresentada é fundamentada nos parâmetros de conforto ambiental, térmico, lumínico e acústico, onde são aplicadas estratégias para o melhor aproveitamento da luz natural, ventilação e tratamento acústico para o melhor desempenho do espaço e sua adaptação ao uso.

Palavras-chave: arquitetura para idosos, centro de reabilitação, comunidade japonesa, conforto ambiental.

ABSTRACT

This work proposes an architectural adaptation for the Kosei Home Social Rehabilitation Center, in Ananindeua / PA, which assist the elderly immigrants from the Japanese community in the region. It started from the analysis of the importance of the community and its current needs in relation to the Center, considering its importance among the Nipponians for the specific care given to the community. Therefore, it was identified the need for some adjustments, adaptations and extensions. The work begins with the development of a bibliographic research about the care with the elderly and the functioning of Nursing Home. In the course of the work, there was a need for greater attention to accessibility requirements that are fundamental to this type of space. In addition, the architectural proposal presented is based on the parameters of environmental, thermal, lighting and acoustic comfort, where strategies are applied for the best use of natural light, ventilation and acoustic treatment for the best performance of the space and its adaptation to use.

Key-words: architecture for the elderly, rehab center, japanese community, environmental comfort

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Vista do Jardim Japonês.....	18
Figura 2: Fachada do bloco principal	18
Figura 3: Planta baixa Casa Central	19
Figura 4: Salão de Fisioterapia e posto de enfermagem.....	19
Figura 5: Lavabo e corredor de acesso aos dormitórios	20
Figura 6: Cozinha	20
Figura 7: Anexo sala de reunião	20
Figura 8: Vista galpão e palco	21
Figura 9: Vista do galpão	21
Figura 10: Trocas de calor através de paredes opacas.....	23
Figura 11: Trocas de calor através de superfícies transparentes ou translúcidas.	23
Figura 12: Proteção solar horizontal.....	24
Figura 13: Área útil de ventilação	25
Figura 14: Estratégias de iluminação lateral.....	28
Figura 15: Tipos de iluminação zenital	28
Figura 16: Iluminação artificial em espaços enclausurados	29
Figura 17: Reflexão do som	34
Figura 18: Tempo ótimo de reverberação	35
Figura 19: Dimensões referenciais para deslocamento de pessoa em pé	38
Figura 20: Dimensões de cadeira de rodas manual, motorizada e esportiva.....	39
Figura 21: Largura para deslocamento em linha reta	39
Figura 22: Medida da largura em corredores e passagens.....	42
Figura 23: Fachada casa de repouso	44
Figura 24: Planta baixa térreo e 1º pavimento.....	44
Figura 25: Planta baixa 2º pavimento.....	45
Figura 26: Áreas de convivência da casa de repouso	45
Figura 27: Áreas de convivência da casa de repouso	46
Figura 28: Exterior do lar de repouso e cuidados especiais	46
Figura 29: Vista do jardim externo.....	47
Figura 30: Planta baixa do pavimento térreo.....	47
Figura 31: Planta baixa primeiro pavimento	48
Figura 32: Planta baixa segundo pavimento.....	48
Figura 33: Vistas internas do lar de repouso	49
Figura 34: Fachadas da casa de repouso Akebono	50
Figura 35: Casa de repouso Akebono.....	50
Figura 36: Atividades realizadas no centro	51
Figura 37: Municípios da Região Metropolitana Ampliada De Belém.....	53
Figura 38: Mapa dos bairros de Ananindeua.....	54
Figura 39: Mapa com a evolução da abrangência da RMB desde sua criação.....	54
Figura 40: Mapa de uso e ocupação do solo.....	55
Figura 41: Demarcação do terreno na cidade	56
Figura 42: Planta de locação.....	56
Figura 43: Principais vias de acesso	57

Figura 44: Principais vias no bairro.....	57
Figura 45: Travessa SN 13 e SN 17, respectivamente	58
Figura 46: Gráfico de radiação média mensal	60
Figura 47: Gráfico de chuva	61
Figura 48: Gráfico de umidade relativa	61
Figura 49: Gráfico de temperatura e zona de conforto.....	62
Figura 50: Rosa dos ventos da cidade de Belém-Pa.....	62
Figura 51: Orientação do terreno quanto a insolação e fluxos de ventos	63
Figura 52: Estudo de insolação.....	63
Figura 53: Organograma geral.....	68
Figura 54: Organograma bloco administrativo.....	68
Figura 55: Organograma bloco de convivência Fonte: Autora (2019).....	68
Figura 56: Organograma bloco de serviço	69
Figura 57: Organograma bloco de dormitórios	69
Figura 58: Organograma bloco de saúde	69
Figura 59: Organograma bloco de atividades.....	70
Figura 60: Organograma bloco de eventos.....	70
Figura 61: Fluxograma	70
Figura 62: Vista de cima, Centro de Reabilitação	71
Figura 63: Fachada frontal.....	72
Figura 64: Perspectiva bloco convivência e fachada posterior.....	72
Figura 65: Imagens do galpão de eventos, interna e externa.....	72
Figura 66: Interior sala de convivência e área de contemplação	73
Figura 67: Área de contemplação	73
Figura 68: Modelo de dormitórios.....	73
Figura 69: Modelo de consultório	74
Figura 70: Bloco novo	74
Figura 71: Inteiror do bloco de convivência.....	75
Figura 72: Imagens internas do bloco novo	75
Figura 73: Imagens do bloco de atividades	75
Figura 74: Análise do fluxovento na fachada e galpão de eventos	76
Figura 75: Análise no Flow Design da ventilação na fachada posterior	76
Figura 76: Análise de iluminação natural em dezembro meio dia	77
Figura 77: Análise de iluminação natural em setembro 14:00h	77
Figura 78: Forro acústico.....	79

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Níveis iluminamento natural	30
Tabela 2: Níveis de iluminamento geral para iluminação artificial.....	30
Tabela 3: Fator de luz diurna para os diferentes ambientes da edificação	31
Tabela 4: Coeficiente de absorção acústica	36
Tabela 5: Descrição do conteúdo do programa de necessidades.....	41
Tabela 6: Classificação das edificações quanto as suas características construtivas	42
Tabela 7: Distâncias máximas a serem percorridas.....	43
Tabela 8: Quadro resumo de aplicação dos modelos urbanísticos	59

Tabela 9: Cálculo do tempo de reverberação da sala de música	78
--	----

SUMÁRIO

CAPÍTULO I – APRESENTAÇÃO	12
1. INTRODUÇÃO/JUSTIFICATIVA	12
2. OBJETIVOS.....	13
2.1. OBJETIVO GERAL:.....	13
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
3. METODOLOGIA	14
CAPÍTULO II – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	16
4. ARQUITETURA, CULTURA E COSTUMES JAPONESES	16
5. IMIGRAÇÃO JAPONESA DO BRASIL, PARÁ.....	16
6. O CENTRO DE REABILITAÇÃO SOCIAL (CRS)	17
7. CONFORTO AMBIENTAL.....	21
7.1. CONFORTO TÉRMICO	21
7.1.1. DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO SOLAR	22
7.1.2. VENTILAÇÃO NATURAL	24
7.1.3. NBR 15575/2013 – NORMA DE DESEMPENHO	25
7.2. CONFORTO LUMÍNICO	26
7.2.1. ILUMINAÇÃO NATURAL	26
7.2.2. ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL	29
7.2.3. NBR 15575/2013 – NORMA DE DESEMPENHO	29
7.3. CONFORTO ACÚSTICO	31
7.3.1. ISOLAMENTO	32
7.3.2. CONDICIONAMENTO ACÚSTICO	33
a. TEMPO DE REVERBERAÇÃO	33
b. TEMPO ÓTIMO DE REVERBERAÇÃO	34
c. CALCULO DE REVERBERAÇÃO	35
7.3.3. ACÚSTICA DE ESPAÇO INTERNO.....	36
7.4. ACESSIBILIDADE E ERGONOMIA	37
7.5. NORMAS TÉCNICAS	40
7.5.1. NBR 14432/2000- EXIGÊNCIAS DE RESISTÊNCIA AO FOGO DE ELEMENTOS CONSTRUTIVOS DE EDIFICAÇÕES - PROCEDIMENTO	40
7.5.2. NBR 6492/1994 – DESENHO ARQUITETÔNICO	40
7.5.3. NBR 13532/1995 – ELABORAÇÃO DE PROJETO DE EDIFICAÇÕES	40

7.5.4.	NBR 9077/2001 – NORMA DE SAÍDA DE EMERGÊNCIA EM EDIFÍCIOS	41
7.6.	SOFTWARES DE SIMULAÇÃO EM CONFORTO AMBIENTAL	43
8.	ESTUDO DE CASO: EXEMPLO DE CENTROS CULTURAIS	43
8.1.	CASA DE REPOUSO SOMPO LA VILLE MIZONOKUCHI – KAWASAKI, JAPAO 44	
8.2.	LAR DE REPOUSOS E CUIDADOS ESPECIAIS - LEOBEN, AÚSTRIA ..	46
8.3.	CASA DE REPOUSO AKEBONO - GUARULHOS, SÃO PAULO	49
	CAPÍTULO III – PRÉ-PROJETO ARQUITETÔNICO	52
9.	HISTÓRIA DO MUNICÍPIO DE ANANINDEUA – PARÁ.....	52
9.1.	DIAGNOSTICO DA ÁREA	53
9.2.	ENTORNO	54
9.3.	LOCALIZAÇÃO DO CENTRO DE REABILITAÇÃO SOCIAL	55
9.4.	MORFOLOGIA DO SISTEMA VIÁRIO	56
9.5.	DIRETRIZES LEGAIS.....	58
9.6.	CONDICIONANTES AMBIENTAIS DO CRS.....	59
10.	PROGRAMA DE NECESSIDADES EXISTENTE	64
10.1.	PROPOSTA DO PROGRAMA DE NECESSIDADES	66
11.	ORGANOGRAMA	68
12.	FLUXOGRAMA	70
13.	PARTIDO GERAL.....	71
14.	ANÁLISE CONFORTO TÉRMICO	75
15.	ANÁLISE CONFORTO LUMÍNICO	76
16.	ANÁLISE CONFORTO ACÚSTICO	77
17.	CONCLUSÃO.....	80
	REFERÊNCIAS	81

CAPÍTULO I – APRESENTAÇÃO

1. INTRODUÇÃO/JUSTIFICATIVA

O crescimento e envelhecimento da população é realidade constatada em escala mundial. No Brasil, essa é comprovada por meio de pesquisas realizadas pelo IBGE, 2010. E isso se deve tanto pelas quedas nas taxas de natalidade bem como a redução nas taxas de mortalidade. Diversos os fatores que influenciam nesses dados, entre eles: os avanços da tecnologia na área da saúde e saneamento básico mais acessível. Isso se reflete no aumento da procura por centros de cuidado especializado ao idoso, pois há a ocorrência de diversas situações em que o idoso é abandonado, vive sozinho, ou pela ausência de condições de familiares cuidarem do idoso (VAZZOLLER, 2015).

O Japão é um país desenvolvido e que lida com a realidade de vivenciar com uma população idosa há algum tempo. Marcado pelo estilo de vida saudável, elevando a expectativa de vida, se deve muito aos seus hábitos alimentares. No período que antecedeu e posterior à segunda guerra mundial, são relatadas diversas imigrações de japoneses para outros países (MUTO, 2010).

O Brasil foi o país que mais recebeu esses imigrantes (SASAKI, 1998) e no estado do Pará, diversos japoneses foram atraídos pela plantação de pimenta do reino. Apesar da expectativa de retornar a sua terra natal, muitos japoneses permaneceram no estado e hoje já possuem idades avançadas.

Para atender as necessidades específicas do povo japonês, que ainda mantêm seus costumes e cultura da terra natal, seria fundamental ter um centro especializado em cuidados com os idosos imigrantes japoneses. No município de Ananindeua/PA, encontra-se o Centro de Reabilitação Kosei Home, espaço específico destinado para essas pessoas. O objetivo deste trabalho é adaptar esse centro de reabilitação às necessidades dos usuários de acordo com as normas de saúde, acessibilidade e conforto, aliando-o às memórias da cultura japonesa.

O Japão é marcado por seus hábitos saudáveis, cultura peculiar e pela alta expectativa de vida (BURGOS et al, 2016). Neste ano será comemorado 90 anos da imigração japonesa na Amazônia e temos diversos imigrantes que mantem os hábitos e costumes da sua terra (SETOGUCHI, 2008). Muitos japoneses da primeira geração, atualmente possuem idades avançadas e precisam de cuidados especiais, que atendam às suas necessidades, incluindo a sua cultura no espaço.

Pesquisas elaboradas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010) demonstram que a expectativa de vida da população brasileira está aumentando. Por isso pode se afirmar que tem ocorrido o envelhecimento populacional e, conseqüentemente, o crescimento da procura por centros de cuidado ao idoso. Entretanto, por ser uma arquitetura a qual demanda diversas exigências, muitos centros não atendem todas as necessidades e não seguem as normas exigidas para conforto dos usuários (DAVIM, et al, 2004).

Aliado à Beneficência Nipo-Brasileira da Amazônia, o Centro de Reabilitação Social atua como uma casa de repouso para idosos nipo-brasileiros no município de Ananindeua/PA. Exteriormente, o local possui uma arquitetura que remete à arquitetura japonesa, entretanto como será apresentado, a unidade carece de um projeto arquitetônico que adeque a funcionalidade do espaço bem como o conforto do local. Proporcionando assim, um centro de referência de cuidado ao idoso dentro da comunidade japonesa na Amazônia.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL:

Elaborar um anteprojeto de reforma e adaptação para o centro de reabilitação para idosos de origem nipônica no Pará.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conhecer as peculiaridades da arquitetura tradicional japonesa no Brasil e no Pará;
- Analisar alternativas adequadas e viáveis para o melhor funcionamento do Centro de Reabilitação Social, adicionando elementos da cultura japonesa;
- Considerar a adoção dos parâmetros do conforto térmico;
- Adotar critérios de iluminação natural visando o conforto lumínico;

- Propor ajustes de isolamento e condicionamento acústico nos espaços vulneráveis.

3. METODOLOGIA

1ª Fase: Elaboração do projeto de trabalho

Para o trabalho ser desenvolvido primeiramente foi elaborado o projeto de trabalho: título provisório; justificativa; objetivos (geral e específicos); metodologia e cronograma.

2ª Fase: Pesquisa bibliográfica

Em seguida foi feita a pesquisa bibliográfica para fundamentar teoricamente o projeto. Foi necessário também a busca por normas de acessibilidade, estatuto do idoso, ergonomia, conforto ambiental, sustentabilidade e demais normas técnicas para o desenvolvimento do projeto.

3ª Fase: Pesquisa de campo

Foi feito o estudo do entorno do terreno do centro de reabilitação já existente, e consultado se o terreno está conforme aos índices urbanísticos do município de Ananindeua/PA. Além disso, foram analisados os fatores climáticos da cidade e seus impactos na edificação.

4ª Fase: Estudo de caso

Foram analisados projetos de caráter similar ao centro de reabilitação no âmbito internacionais, nacional e/ou regional para fundamentar as etapas seguintes do projeto.

5ª Fase: Levantamento de dados

Posteriormente, foi feito um levantamento funcional e organizacional da edificação existente para assim definir as etapas pré-projetuais da proposta.

6ª Fase: Etapas pré-projetual

Nesta fase foi feita uma sintetização dos elementos contextuais do projeto que definiram o programa de necessidades.

7ª Fase: Elaboração do anteprojeto arquitetônico.

8ª Fase: Ajustes do anteprojeto arquitetônico às condições bioclimáticas

9ª Fase: Defesa final do TCC

CAPÍTULO II – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

4. ARQUITETURA, CULTURA E COSTUMES JAPONESES

O Japão possui costumes e culturas que vêm de uma tradição milenar. Graças á sua localização, um arquipélago sem fronteiras, e por não possui tantas riquezas naturais a ponto de atrair outros povos, o país não chegou a ser colonizado, como ocorreu no Brasil. Isso permitiu a construção de um país que possui uma cultura peculiar e características próprias. (KARPOUZAS, 2003). Entretanto no decorrer do tempo, o país recebeu muitas influências, especialmente da China, que vão desde a religião, com o xintoísmo e o budismo, escrita e a arquitetura, com a construção de templos e santuários.

As características arquitetônicas japonesas são marcadas pela influência direta dos seus costumes, das religiões, da cultura e adaptadas às condições físicas e geográficas da região. É importante destacar que a mistura desses elementos reflete na arquitetura japonesa uma preocupação com a espiritualidade e a natureza. Por isso predominância da utilização da madeira em suas construções, além da busca por integrar o exterior com o interior do edifício (KARPOUZAS, 2003).

5. IMIGRAÇÃO JAPONESA DO BRASIL, PARÁ

No final do século XIX, tanto o governo brasileiro quanto o governo japonês, iniciaram as negociações para a entrada de japoneses dentro do Brasil. Isso se deve ao fato do Japão, que sofria com a pressão do aumento da população e falta de terras, e ao Brasil, que recentemente havia abolido a escravidão e necessitava de mão de obra para o trabalho nos cafezais, que estava em ascensão. E em 1895 é firmado o Tratado de Amizade, Comércio e Navegação entre o Japão e o Brasil, assinado em Paris, França. No ano de 1908, ocorre a chegada do navio Kasato Maru no porto de Santos com cerca de 781 imigrantes, sendo este ano considerado como o marco da imigração japonesa no Brasil. (NETO, 2007)

No estado do Pará, o interesse pelos imigrantes japoneses é demonstrado em 1924 representada pela figura do futuro governador do estado, Dionísio Ausier Bentes, quando visita a Embaixada do Império do Japão em Petrópolis, no Rio de Janeiro. A busca por imigrantes se deve ao fato de que o estado possuía território extenso, porém pouco explorado. A vinda de mão de obra era uma oportunidade e possibilidade de haver um

maior desenvolvimento da região. Por outro lado, o Japão vinha enfrentando grandes problemas econômicos e territorial, especialmente nas zonas rurais, e a proposta dada por Dionísio Bentes, doar terras para os imigrantes, era uma solução satisfatória. (TSUTSUMI, 2001)

Então, no dia 22 de setembro de 1929, chega oficialmente a primeira leva de imigrantes japoneses, cerca de 190 pessoas, na região da Amazônia, na colônia de Acará (atualmente município de Tomé-Açu). Os imigrantes enfrentam muitas dificuldades na região, não só devido a língua e a cultura totalmente diferentes, mas com as doenças, especialmente a malária, e as barreiras que era impostas devido à guerra. Em 1942, o governo brasileiro rompe as relações diplomáticas com o Japão, por serem considerados como adversários, e muitos tem bens confiscados, contas congeladas e alguns são presos. E somente em 1953, com a promulgação de Tratado de Paz, o Brasil volta a abrir o país para os japoneses (APANB, 2001).

6. O CENTRO DE REABILITAÇÃO SOCIAL (CRS)

O Centro de Reabilitação Social inicia suas atividades em 1986 e funcionava na antiga casa dos Estudantes, não tendo sua localização registrada. Quando a sede atual foi construída, em 1991 por meio de recursos da JICA (Agência de Cooperação Internacional do Japão), todo o trabalho do centro é transferido para a nova sede. Inicialmente, o centro foi construído unicamente para receber pacientes de pós-operatório vindos do Hospital Amazônia para recuperação e posteriormente retornar aos seus lares. De acordo com Akiko Takano, chefe do CRS, por ser uma entidade filantrópica de utilidade pública federal, o objetivo acabou sendo modificado para se tornar uma Casa de Repouso para idosos.

Nos anos posteriores à inauguração do centro, foram realizados alguns complementos à estrutura do local. Em 1993, foi construída o segundo bloco, atualmente ocupado pelo dormitório masculino. No ano de 1995 foi inaugurado o Salão de Fisioterapia, e no ano seguinte o Campo de *Getball*¹, quando realizou-se pela primeira vez o Bazar Beneficente do Centro de Reabilitação Social. O jardim japonês (Fig. 1), que se encontra logo na entrada do centro (Fig. 2), é inaugurado em 1997, é um dos destaques do local.

¹ Esporte semelhante ao croquet, criado no Japão em 1947.

Figura 1: Vista do Jardim Japonês



Fonte: Autora, 2019

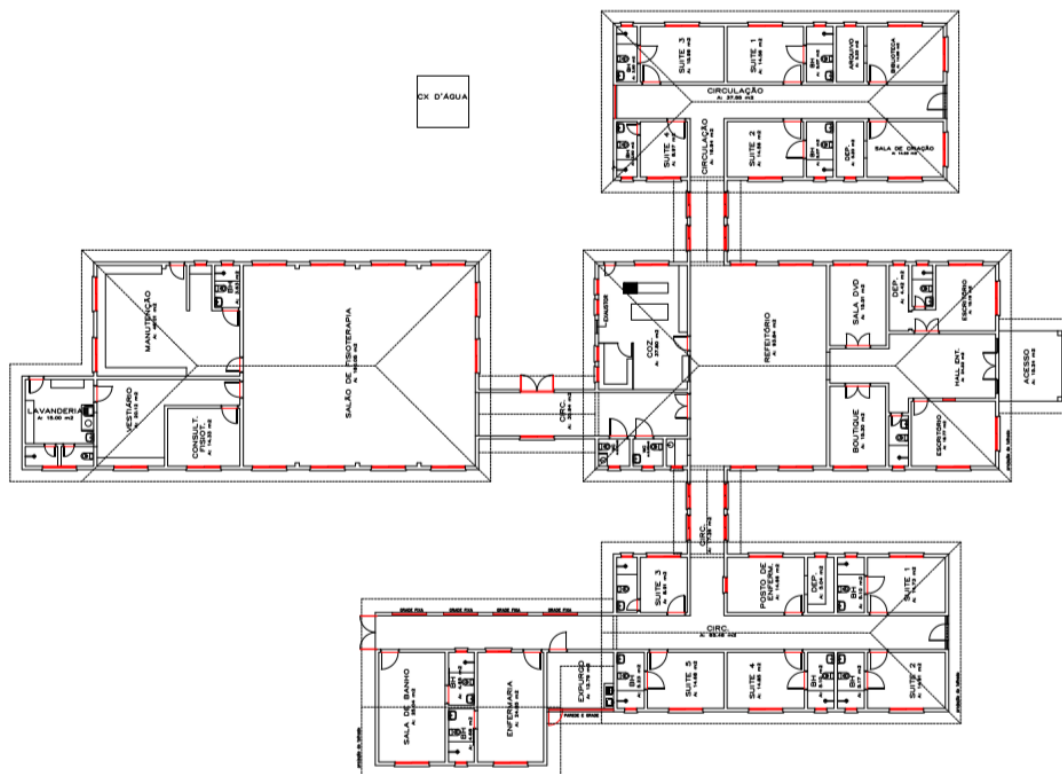
Figura 2: Fachada do bloco principal



Fonte: Autora, 2019

Atualmente o CRS totaliza uma área em 23.659,55 m², sendo distribuídos no Jardim Japonês, Bosque dos Ipês, Bosque das Tecas, Bananal, Campo de *Getball*, Campo de Sumô e a partes edificadas. A principal área do centro é a Casa Central, onde os idosos vivem e realizam toda a rotina de cuidado, é composto por quatro blocos construtivos interligados (Fig. 3).

Figura 3: Planta baixa Casa Central



Fonte: Josias Gomes de Oliveira, 2014

Os principais ambientes da Casa Central são: setor administrativo, posto de enfermagem, sala de visita, refeitório, copa-cozinha, salão de fisioterapia, lavanderia, dormitórios masculino e feminino. Possui capacidade para abrigar até 26 idosos, entretanto atualmente há 7 idosos residentes no centro. As Figuras de 4 a 6 ilustram algumas das dependências do CRS.

Figura 4: Salão de Fisioterapia e posto de enfermagem



Fonte: Autora, 2019



Fonte: Autora, 2019

Figura 5: Lavabo e corredor de acesso aos dormitórios



Fonte: Autora, 2019

Figura 6: Cozinha



Fonte: Autora, 2019

Além da casa central, há dois blocos construtivos que dão apoio ao centro de reabilitação. O bloco onde é realizado as reuniões administrativas e eventos pequenos (Figura 7). Mais adiante no terreno, encontra-se o galpão, onde são realizados eventos maiores, contendo sanitários, palco, campo de sumô e *getball* e suporte de venda de comidas.

Figura 7: Anexo sala de reunião



Fonte: Autora, 2019

Figura 8: Vista galpão e palco



Fonte: Autora, 2019

Figura 9: Vista do galpão



Fonte: Autora, 2019

7. CONFORTO AMBIENTAL

7.1. CONFORTO TÉRMICO

O conceito de conforto térmico é definido pela ASHRAE (2005) como “um estado de espírito que gera a satisfação do ser humano com o ambiente em que está envolvido. Sentir-se termicamente confortável produz melhor qualidade de vida e evita estresses”.

O ser humano possui como característica a homeotermia, seu organismo consegue manter a temperatura interna relativamente constante. Isso se deve graças ao seu sistema termorregulador, que controla os ganhos e perdas de calor. Entretanto, quando submetido a condições ambientais extremas (excesso de calor ou frio), o organismo responde através de esforços para regular a temperatura, gerando queda no rendimento de trabalho

(FROTA E SCHIFFER, 2003). As principais variáveis para analisar a sensação de conforto térmico dentro do ambiente são temperatura, umidade e velocidade do ar, vestimenta e atividade metabólica (TOLEDO, 2006)

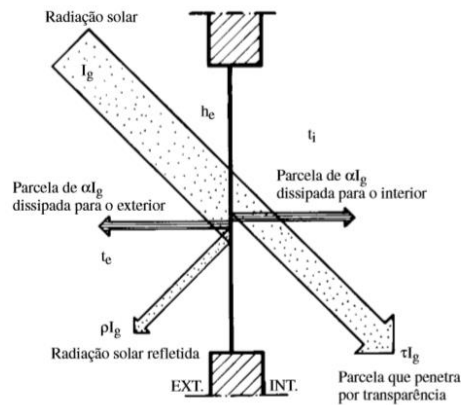
Segundo a associação (ASHERE, 2005), gerar um ambiente com temperatura confortável, utilizando-se de recursos artificiais, tais como ar condicionado, é de grande ajuda. Entretanto, esse meio produz gastos excessivos em energia elétrica e manutenção, que pode ser evitado. Além disso, cresce o aumento pela preocupação de integrar no edifício a sustentabilidade, no qual contribui para a economia de energia e ao mesmo tempo proporciona um ambiente agradável.

Para Bittencourt e Candido (2015), além do resfriamento passivo aparentemente ser o melhor custo benefício para solucionar o conforto térmico em regiões quentes e úmidas, dentro do contexto socio econômico do país, é a mais viável para a maioria da população. Por isso, o estudo projetual e suas variáveis, tais como localização do terreno e orientação, são fundamentais para poder se aproveitar ao máximo sua potencialidade.

7.1.1. DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO SOLAR

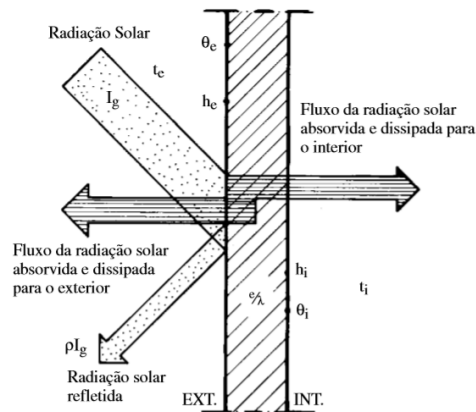
Em locais de que possuem o clima tropical quente e úmido, há determinados períodos do ano em que a radiação solar é excessiva e indesejada. As figuras 10 e 11 retratam os mecanismos de troca de calor entre a área externa e uma parede opaca e translúcida. Uma estratégia eficaz é o sombreamento que reduz os ganhos solares por meio das aberturas, por meio de elementos construídos com o objetivo de proteção dos raios solares. A função desses dispositivos é reduzir os efeitos prejudiciais da radiação solar e ao mesmo tempo manter a iluminação e a ventilação natural dos ambientes. (MARQUES, 2012)

Figura 10: Trocas de calor através de paredes opacas



Fonte: Frota e Schiffer, 2001

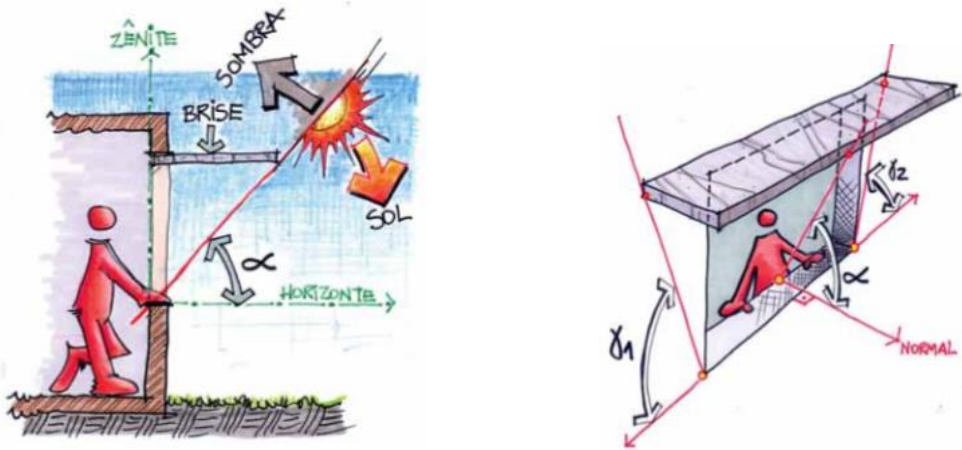
Figura 11: Trocas de calor através de superfícies transparentes ou translúcidas.



Fonte: Frota e Schiffer, 2001

Os dispositivos de proteção solar podem ser varandas, marquises, beirais, brise-soleil, cobogós e pergolados, e são classificados como horizontais, verticais ou mistos (Figura 12) podendo ser fixos ou móveis. São feitos de diversos tipos de materiais, cores e formas sendo de competência do projetista julgar qual se adequa melhor às suas necessidades (LEITE, 2013)

Figura 12: Proteção solar horizontal



Fonte: Lamberts et al (2014)

7.1.2. VENTILAÇÃO NATURAL

A definição de ventilação natural, segundo Frota e Schiffer (2001), é o deslocamento do ar dentro de uma edificação, sendo feita por meio de aberturas, umas de entrada dos ventos e outras como saída. Por isso, é importante se projetar e pré-dimensionar as aberturas a fim de proporcionar o resfriamento adequado.

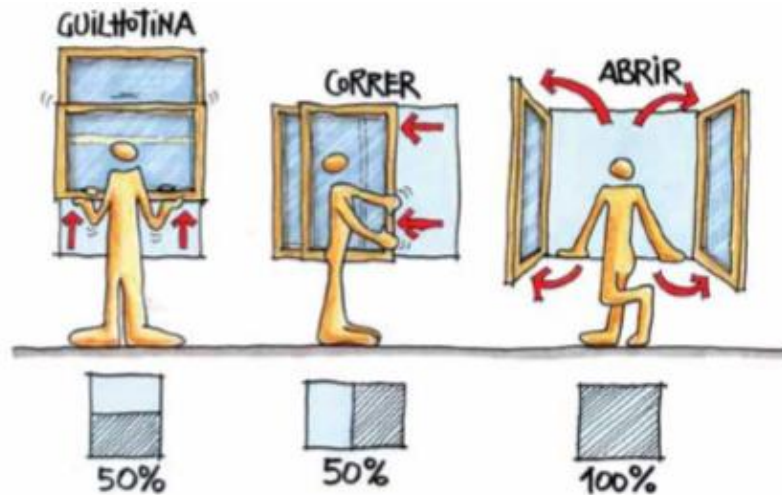
Segundo Toledo (2006) a ventilação natural desempenha três importantes funções dentro dos edifícios: garantir a qualidade do ar, proporcionar o conforto térmico dos usuários, principalmente em condições de calor e promover o resfriamento estrutural do edifício, facilitando as trocas de calor.

Para a obtenção da ventilação natural decorre-se dois processos. O primeiro, conhecido como processo pela ação do vento, é causado pelas diferenças de pressões que geram nas superfícies dos edifícios, gerando a movimentação do ar. O segundo processo, efeito chaminé, é gerado pelas diferenças de pressão ocasionadas pelas diferenças de densidade do ar interno e externo (FROTA e SCHIFFER, 2001), por isso é fundamental haver conhecimento acerca da direção e velocidade do vento no exterior da edificação.

Uma variável importante para a ventilação natural é a área útil da ventilação que corresponde a área efetiva de ventilação que passa pela janela quando esta se encontra totalmente aberta (LAMBERTS et al, 2014). As áreas de diferem de acordo com a sua tipologia. A figura 13 representa bem a comparação da sua área com a abertura máxima da janela. A janelas tipo guilhotina e correr, quando aberta em sua

totalidade, representam 50% da área livre para a ventilação, enquanto que a janela de abrir, pode corresponder a 100%.

Figura 13: Área útil de ventilação



Fonte: Lamberts et al (2014)

7.1.3. NBR 15575/2013 – NORMA DE DESEMPENHO

A NBR 15575/2013 (ABNT, 2013), chamada de Norma de Desempenho, objetiva estudar o comportamento do uso de técnicas e elementos da construção sob a ótica das necessidades dos usuários. A norma se divide em três grupos que formam os requisitos necessários para atender as exigências dos usuários. Segurança, habitabilidade e sustentabilidade são os tópicos da norma, e dentro de habitabilidade estão inseridos o desempenho térmico, lumínico e acústico.

A norma trata justamente o desempenho do edifício em condições naturais de ventilação, insolação e outros fatores que influenciam diretamente no conforto térmico do ambiente e de acordo com a zona bioclimática em que está inserida. A norma propõe dois métodos de avaliação do desempenho térmico. O método simplificado ou normativo, analisa os sistemas de vedação e cobertura, para verificar se atendem aos critérios e requisitos de acordo com a norma. Este método consiste basicamente na determinação de valores limites para a transmitância e capacidade térmica do envoltório, e se atendem aos requisitos e critérios para fachadas e coberturas.

Caso o resultado do desempenho térmico seja insatisfatório pelo método normativo, o projeto deve ser avaliado pelo método detalhado, o qual prevê uma

simulação computacional do comportamento térmico do edifício por meio de softwares de simulação nos moldes do programa EnergyPlus.

7.2.CONFORTO LUMÍNICO

Em sua definição, conforto pode ser conceituado por meio da avaliação das necessidades e exigências do ser humano, visto que quanto maior for o esforço do indivíduo para se adaptar no espaço, maior a sua sensação de desconforto (VIANNA e GONÇALVES, 2001). Dessa mesma forma os olhos se comportam, portanto se a iluminação do ambiente não for adequada a visão será comprometida.

De acordo com Lamberts et al (2014) o bem-estar visual é um fator importante para a concepção do projeto de iluminação na realização de um projeto arquitetônico. Deve ser direcionado para que o indivíduo possa desenvolver suas tarefas visuais com o mínimo de esforço, a fim de não prejudicar a visão e reduzir os riscos de acidentes. Para obter o conforto visual adequado é importante ressaltar algumas condições: iluminação suficiente, boa distribuição dos pontos de iluminação, ausência de ofuscamento, contrastes adequados e bom padrão e direção de sombras.

A qualidade visual é resultado da combinação de uma boa visão conjuntamente com uma boa iluminação. Um indivíduo com vista fraca pode ser guiado por uma boa iluminação, da mesma forma, um ser humano de vista excelente pode ser prejudicado por conta da má iluminação (HOPKINSON et al, 1966).

Uma boa visão também é definida pela capacidade dos olhos em distinguir contrastes, ou seja, diferenciar os níveis de brilho. Lambert et al, (2014) define contraste como a relação entre a luminância, ou seja, o brilho, de um objeto e a luminância do entorno desse objeto. Quanto maior luminância, mais sensibilidade ao contraste, por isso é importante saber distribuir os pontos de iluminação a fim de não gerar brilhos e contrastes excessivos.

7.2.1. ILUMINAÇÃO NATURAL

Apesar dos avanços tecnológicos na iluminação artificial, a preocupação em relação à iluminação natural de qualidade tem sido cada vez mais notória. Segundo Hopkinson, *et al* (1980) há dois aspectos importantes para se alcançar a boa iluminação natural: primeiro é preciso proporcionar uma iluminação suficiente para que seja possível

realizar as tarefas de forma eficaz; segundo é assegurar um ambiente agradável por meio da iluminação. Ambos requisitos são igualmente importantes, entretanto, é preciso ter cuidado para não enfatizar somente um aspecto, a ponto de prejudicar o outro.

Dentre os benefícios causados pelo contato com o exterior através das aberturas, Heerwagen e Orians (1986, apud FERNANDES, 2016) destacam-se o acesso as informações do ambiente, tais como condições climáticas e a hora do dia, trocas sensoriais devidas a exposição do indivíduo com o ambiente, conexão com o mundo exterior, diminuindo a sensação de confinamento e isolamento, e melhora no alívio visual.

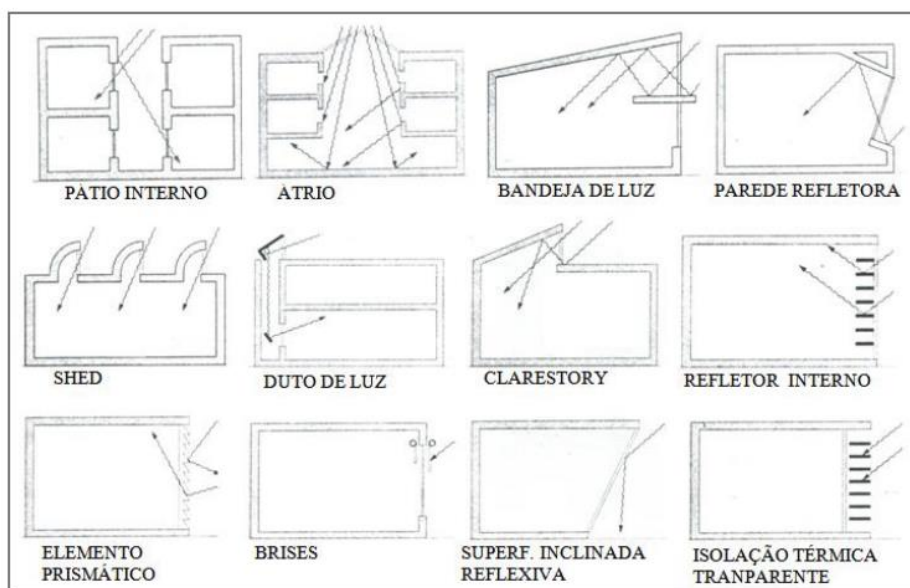
Além disso, há maior preferência pela iluminação natural em detrimento da iluminação artificial, especialmente em locais onde há aberturas laterais (HOPKINSON et al, 1980). Pesquisas realizadas por Veith e Gifford (1996, apud FERNANDES, 2016) apontam que usuários de escritórios são mais produtivos em lugares onde há presença da luz natural.

As principais variáveis da disponibilidade da iluminação natural são definidas por Vianna e Gonçalves (2001) como a sazonalidade, de varia de acordo com o movimento do sol gerando mudanças na radiação da luz natural, além de mudar dependendo da época do ano, hora do dia e o clima, a qualidade do ar, características físicas e geográficas, dados por meio da latitude, altitude, e a orientação morfológica do entorno construído.

A passagem da luz natural ocorre por meio das aberturas que se encontram nas coberturas e nas fachadas da edificação, possibilitando a entrada dos feixes de luz do meio externo para o interior. Os dois sistemas básicos da iluminação natural são: iluminação lateral e a iluminação zenital (GARROCHO, 2005)

Segundo Vianna e Gonçalves (2001), uma das características marcantes da iluminação lateral é a sua desuniformidade no sentido da distribuição da luz pelo local. Nos ambientes iluminados lateralmente, o nível de luminância diminui com o aumento da distância da abertura. Nessa tipologia, as janelas verticais são o tipo mais usado de sistema de iluminação natural, podendo variar de comprimento, altura e disposição em um determinado ambiente. (TOLEDO, 2008)

Figura 14: Estratégias de iluminação lateral



Fonte: Vianna e Gonçalves (2001)

Garrocho (2005) afirma que o uso da iluminação zenital, luz natural que perpassa por meio de aberturas superiores, proporciona maior uniformidade da iluminação natural em comparação a iluminação lateral, além de permitir maiores níveis de iluminância sobre a área de trabalho.

Figura 15: Tipos de iluminação zenital



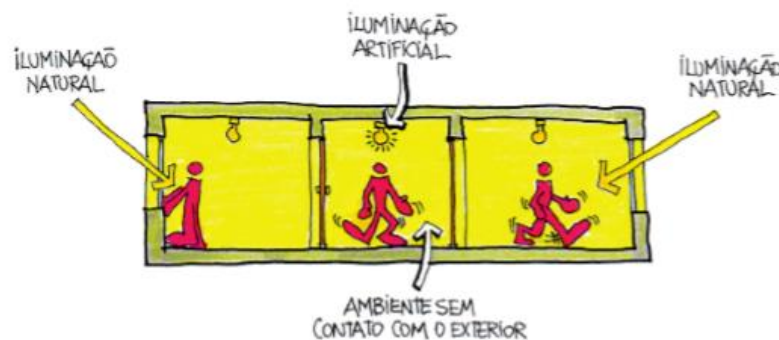
Fonte: Lamberts et al (2014)

O aproveitamento do uso da iluminação natural em um projeto é essencial, não só para diminuir os gastos com a energia elétrica, mas também proporcionar benefícios à saúde. Entretanto, deve ser ter alguns cuidados em relação a entrada da iluminação natural, os ambientes devem ser clareados pelos raios solares, mas regulados para não causarem desconforto termicamente. Por isso, utilização de iluminação natural deve ser analisada conjuntamente com o estudo do conforto térmico.

7.2.2. ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL

Apesar da luz natural ser a principal fonte de iluminação na arquitetura, após a descoberta da eletricidade e a invenção da iluminação artificial, é notório a sua importância dentro do contexto arquitetônico (LAMBERT et al ,2014). Pois a utilização da luz artificial possibilita o contato com a luz em edificações extensas, além de permitir o uso de locais pela noite e manter suas atividades sem perder a qualidade visual.

Figura 16: Iluminação artificial em espaços enclausurados



Fonte: Lamberts et al (2014)

Além das preocupações com a quantidade de luz disponível no ambiente e o conforto visual, o tipo de lâmpada e luminária a serem escolhidas, interferem em outras questões. A quantidade de luz que será emitida, a temperatura da cor, que transmite sensações aconchegantes (cores quentes) ou induzam a produtividade (cores frias). (SAMPAIO, 2005)

7.2.3. NBR 15575/2013 – NORMA DE DESEMPENHO

A norma de desempenho NBR 15575/2013 (ABNT, 2013), avalia também o desempenho lumínico nas edificações, considerando a iluminação natural e a iluminação artificial. Para isso, a norma dispõe de uma tabela referente às dependências do local que devem receber iluminação natural conveniente, sendo vinda diretamente da área externa, ou indiretamente por meio de ambientes adjacentes.

Tabela 1: Níveis iluminamento natural

Dependência	Iluminamento geral para os níveis de desempenho		
	lux		
	M	I	S
Sala de estar, dormitório, copa/cozinha e área de serviço.	≥ 60	≥ 90	≥ 120
Banheiro, corredor ou escada interna à unidade, corredor de uso comum (prédios), escadaria de uso comum (prédios), garagens/estacionamentos.	Não requerido	≥ 30	≥ 45

NOTA 1 Para os edifícios multipiso, são permitidos, para as dependências situadas no pavimento térreo ou em pavimentos abaixo da cota da rua, níveis de iluminância ligeiramente inferiores aos valores especificados nesta Tabela (diferença máxima de 20% em qualquer dependência).

NOTA 2 Os critérios desta Tabela não se aplicam às áreas confinadas ou que não tenham iluminação natural.

NOTA 3 Deve-se verificar e atender às condições mínimas requeridas pela legislação local.

Fonte: NBR 15575-1 (2013)

Tabela 2: Níveis de iluminamento geral para iluminação artificial

Dependência	Iluminamento geral para os níveis de desempenho		
	lux		
	M	I	S
Sala de estar, dormitório, banheiro, área de serviço, garagens/estacionamentos internos e cobertos.	≥ 100	≥ 150	≥ 200
Copa/cozinha	≥ 200	≥ 300	≥ 400
Corredor ou escada interna à unidade, corredor de uso comum (prédios), escadaria de uso comum (prédios).	≥ 100	≥ 150	≥ 200
Garagens/estacionamentos descobertos	≥ 20	≥ 30	≥ 40

Fonte: NBR 15575-1 (2013)

O fator de luz diurna é definido como a razão entre a iluminação natural em um determinado ponto em um determinado plano horizontal interno por meio da luz solar recebida direta ou indiretamente com uma distribuição de luminâncias conhecida, e a iluminação em um plano horizontal externo, sem sofrer obstrução (ABNT, 2003). A tabela 3 expressa em porcentagem os valores indicados.

Tabela 3: Fator de luz diurna para os diferentes ambientes da edificação

Dependência	FLD (%) para os níveis de desempenho		
	M	I	S
Sala de estar, dormitório, copa/cozinha e área de serviço.	≥ 0,50 %	≥ 0,65 %	≥ 0,75%
Banheiro, corredor ou escada interna à unidade, corredor de uso comum (prédios), escadaria de uso comum (prédios), garagens/estacionamentos.	Não requerido	≥ 0,25 %	≥ 0,35 %

NOTA 1 Para os edifícios multipiso, são permitidos, para as dependências situadas no pavimento térreo ou em pavimentos abaixo da cota da rua, níveis de iluminância ligeiramente inferiores aos valores especificados nesta Tabela (diferença máxima de 20% em qualquer dependência).

NOTA 2 Os critérios desta Tabela não se aplicam às áreas confinadas ou que não tenham iluminação natural.

Fonte: NBR 15575-1 (2013)

7.3.CONFORTO ACÚSTICO

O som, como fenômeno físico, é percebido pelo aparelho auditivo formado pelas orelhas e pelo córtex auditivo. O processo de chegada do som ao sistema do indivíduo, antes de chegar ao cérebro, é conhecido como sensação auditiva. Quando a informação chega ao córtex e é interpretada, torna-se percepção auditiva. A sensibilidade auditiva dos seres humanos apresenta frequências que variam de 20 a 20.000 Hz. (BRANDÃO, 2016)

O conforto acústico pode determinar-se por meio da natureza do som e pelas características do local. A despeito do bem-estar interligado com a acústica, têm-se dois cenários inadequados: quando o nível sonoro é insuficiente, no qual o som é fraco e não é ouvida com clareza a informação; e quando há a exposição excessiva ao ruído, podendo além de incomodar, afeta o ouvido e a saúde auditiva, podendo causar a perda total ou parcial da audição (GONZALEZ e GONZALEZ-GARCIA, 2013).

Além dos danos no aparelho auditivo, a exposição prolongada ao ruído pode gerar problemas nos aspectos físicos e fisiológicos como: alterações na função cardiovascular, dentre eles hipertensão, variações na pressão sanguíneas e/ou dos batimentos cardíacos, gerando problemas respiratórios, perturbação e alterações na saúde física e mental. O ruído pode causar efeitos negativos no desempenho das atividades do trabalho, afetando a concentração, e nas atividades fora de ambiente de trabalho, afetando o sono, estresse, tensão, interferência com a comunicação oral e podendo prejudicar a saúde mental do indivíduo. (BISTAFA, 2011)

O ruído é definido como um som sem harmonia, que usualmente tem sentido negativo. Bistafa (2011) atribui ao incomodo provocado pelo ruído, como característica extremamente subjetiva. Isso se deve pois, quantitativamente, é difícil de avaliar já que depende da noção de audibilidade do ouvinte, do grau de aceitação do som no momento da sua exposição, de potencial intrusivo e da perturbação causada pelo ruído. Entretanto há parâmetros que podem auxiliar na definição da sensação de incomodo, tais como: o conteúdo espectral e níveis sonoros associados, complexidade do espectro e a existência de tons puros, a duração, a amplitude e frequência das flutuações de nível e o tempo de subida de sons impulsivos. (BISTAFA, 2011)

Carvalho (2010) define um ambiente tratado acusticamente de forma adequada quando há boas condições de audibilidade, com o auxílio dos revestimentos ou da geometria do ambiente, os ruídos externos são bloqueados evitando que atrapalhe o ambiente interno e isola os ruídos que possam atrapalhar outros ambientes dentro de um mesmo edifício. Para isso, serão abordados dois temas dentro da acústica: isolamento acústico e condicionamento acústico.

7.3.1. ISOLAMENTO

Segundo Carvalho (2010), o isolamento consiste no bloqueio dos sons externos, compatibilizando com as atividades a serem realizadas dentro do ambiente. Mas também pode ocorrer o cenário inverso, de haver a necessidade do isolamento acústico de um ambiente gerador dos ruídos, evitando que sejam espalhados a outros lugares.

O isolamento promove uma barreira para o fluxo de energia sonora, atenuando sua transmissão e propagação. A quantidade de energia a ser isolada depende de diversos fatores, tais como características do material escolhido para isolar, o tipo de ruído e características da fonte que se deseja isolar. (SHARLAND, 1979 apud OGAWA et al, 2014)

A transmissão da energia sonora de um ambiente a outro, podendo ambos serem fechados ou um aberto e o outro fechado, ocorre por três modos diferentes: por meio do ar, através das aberturas localizadas nas portas, janelas e grades de ventilação por exemplo, por meio da estrutura do próprio edifício ou canalizações diversas, as quais as vibrações são transmitidas podendo inviabilizar o uso de determinado ambiente para atividades mais acuradas, ou por meio das superfícies limítrofes do meio fechado, tais como tetos, forros, pisos, portas, parede e janelas fechadas. (COSTA, 2003)

7.3.2. CONDICIONAMENTO ACÚSTICO

Proporcionar condicionamento acústico a um ambiente significa oferecer melhores condições em relação a audibilidade interna. Isso ocorre por meio de duas etapas fundamentais: correção do tempo de reverberação do recinto com base nas absorções acústicas internas e promoção da melhor distribuição dos sons gerados internamente através de superfícies refletoras ou absorventes de sons. (CARVALHO, 2010)

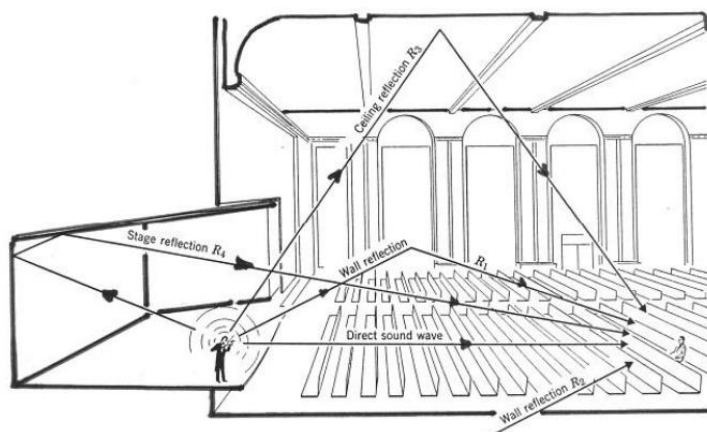
O ruído pode afetar negativamente, causando sensação de desconforto. Naturalmente, dentro de certos limites, a sensação desconforto pode variar de pessoa a pessoa. Um dos fatores que devem ser considerados é a idade, pois as reações de jovens são bem diferentes se comparado aos idosos. (VERDUSSEN, 1978)

O condicionamento será centrado no tempo de reverberação, será considerado o tempo ótimo de reverberação, no qual o objetivo é evitar que seja muito longo, atrapalhando a inteligibilidade, e que o som desapareça rapidamente (CARVALHO, 2010).

a. TEMPO DE REVERBERAÇÃO

As ondas sonoras são emitidas em todas as direções a partir da fonte, gerando ondas sonoras diretas e refletidas em direção ao receptor. A onda direta é definida como a que chega ao receptor em primeiro lugar com maior nível de pressão sonora, já que a distância percorrida é menor, e posteriormente diversas ondas sonoras são recebidas advindas de reflexão nos vários planos do espaço. (SILVA, 2013)

Figura 17: Reflexão do som



Fonte: Donoso (2010) apud Ferreira (2010)

O tempo de reverberação de um ambiente é determinado pela duração de tempo da chegada da onda direta até a chegada da última onda sonora refletida. Entretanto, como todos os ambientes estão sujeitos a ruído de fundo, foi determinado que o tempo de reverberação é o intervalo de tempo necessário para que o nível de intensidade de um determinado som decresça 60dB após o término da emissão da sua fonte.

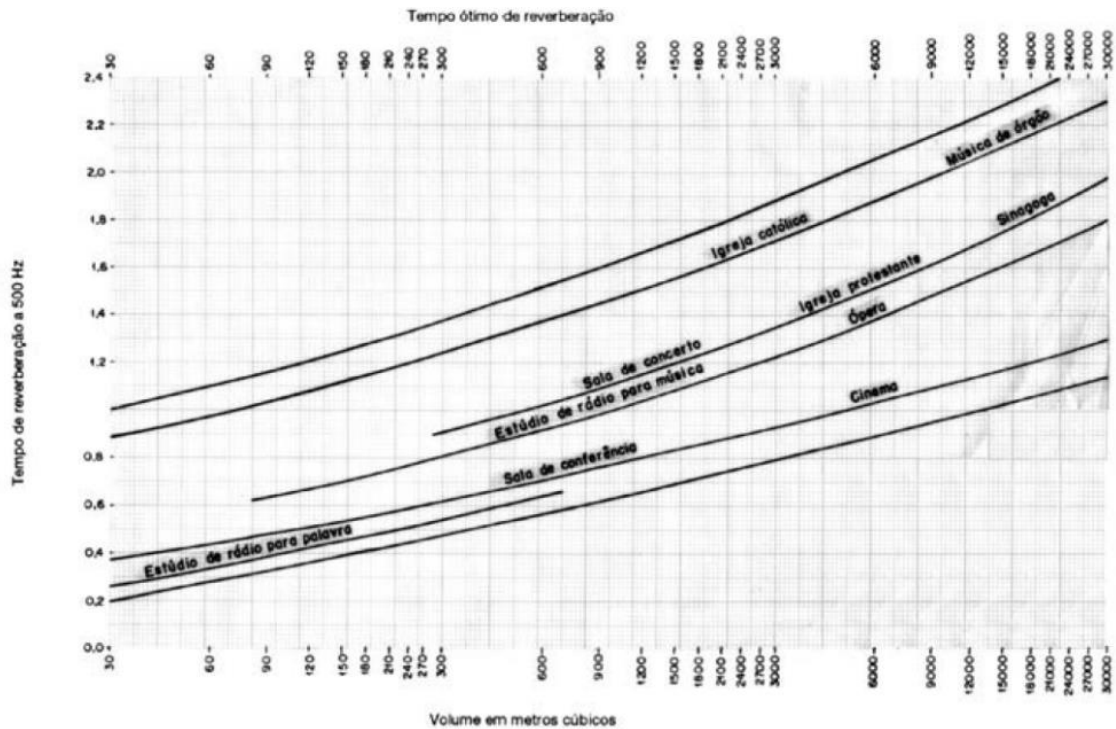
(CARVALHO, 2010)

Em ambientes construídos, há presenças de diversas superfícies do envoltório, gerando diversas reflexões nas ondas sonoras. Cada material da superfície refletiva possui um coeficiente de absorção, na qual parte da energia do raio refletido será absorvida e parte devolvida ao ambiente. (SIMÕES et al, 2011)

b. TEMPO ÓTIMO DE REVERBERAÇÃO

O tempo de reverberação varia com a utilidade do espaço e a atividade requerida. Esses valores são estipulados pela norma ABNT, e são estimados por meio de um gráfico (Figura 18), variando em função do volume do ambiente e a frequência do som.

Figura 18: Tempo ótimo de reverberação



Fonte: ABNT (1992)

É de suma importância calcular o tempo de reverberação sob os seguintes aspectos: caso o tempo de reverberação seja demasiadamente longo, haverá sobreposição de sons, o que dificultará na sua inteligibilidade, ou caso o som desapareça imediatamente após sua emissão, sua percepção será dificultada em pontos mais afastados da fonte. (CARVALHO, 2010)

c. CALCULO DE REVERBERAÇÃO

A primeira fórmula para o cálculo do tempo de reverberação foi estabelecida por Wallace C. Sabine. No cálculo do tempo de reverberação são inseridas a capacidade de absorção dos materiais de revestimento, da quantidade de cada material aplicado no interior do ambiente e seu volume total. (SMIÕES et al, 2011)

$$T_r = \frac{0,161V}{Sa}$$

Onde:

T_r = tempo de reverberação em segundos

V = volume do recinto em m^3

a = coeficiente de absorção do material

S = superfície em m^2 do material

$$Sa = S_1a_1 + S_2a_2 + \dots + S_na_n$$

0,161 = constante desenvolvida empiricamente por Sabine

7.3.3. ACÚSTICA DE ESPAÇO INTERNO

O som em ambientes fechados reflete nas superfícies que compõe o ambiente, diferentemente da propagação ao ar livre, por isso o som percebido é resultado do raio sonoro direto e dos raios refletidos. É importante destacar que o som refletido, pode ser absorvido ou transmitido de variadas proporções dependendo da dimensão, do material e da forma da superfície. (SOUZA et al, 2013)

A NBR 12179/1992 (ABNT, 1992), do Tratamento Acústico em Recintos Fechados, objetiva normatizar critérios de avaliação fundamentais para a execução do tratamento acústico em recintos fechados. A norma define valores de coeficiente de absorção acústica para diversos materiais de acordo com a frequência. (Tabela 5)

Tabela 4: Coeficiente de absorção acústica

Materiais	Frequências (Hz)					
	125	250	500	1000	2000	4000
Materiais de construção, usuais, densos						
Revestimentos, pintura						
Reboco áspero, cal	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,07
Reboco liso	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,06
Teto pesado suspenso (de gesso)	0,02	-	0,03	-	0,05	-
Estuque	0,03	-	0,04	-	0,07	-
Superfície de concreto	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,07
Revestimento de pedras sintéticas	0,02	-	0,05	-	0,07	-
Chapas de mármore	0,01	0,01	0,01	-	0,02	-
Revestimento aderente de vidro	0,04	-	0,03	-	0,02	-
Revestimento de vidro espaçado a cada 5 cm de parede	0,25	0,20	0,10	0,05	0,02	0,02
Vidraça de janela	-	0,04	0,03	0,02	-	-
Assoalhados						
Tapetes de borracha	0,04	0,04	0,08	0,12	0,03	0,10
Taco colado	0,04	0,04	0,06	0,12	0,10	0,17
Linoleu	0,02	-	0,03	-	0,04	-

Fonte: ABNT (1992)

Além disso, a norma define o tratamento acústico como o processo pelo qual busca oferecer condições que permitam boa audibilidade as pessoas presentes nos espaços. Nesta norma está presente questões relacionadas a isolamento acústico e condicionamento acústico, citadas anteriormente.

Outra norma importante dentro do conforto acústico é a NBR 15575-4/2013 (ABNT, 2013) que aborda o desempenho acústico do ambiente, tratando de isolamento das superfícies verticais e horizontais. A falta de atenção à acústica do edifício no momento do processo projetual pode gerar consequências negativas posteriormente. O excesso de ruídos em qualquer tipo de ambiente pode causar irritabilidade e a falta de inteligibilidade do som pode prejudicar na produtividade. Por isso é importante saber o tipo ambiente e sua funcionalidade, as técnicas de melhoramento acústico e os materiais ou sistemas adequados para o isolamento acústico.

7.4.ACESSIBILIDADE E ERGONOMIA

A ergonomia é o estudo entre a adaptação do homem e seu meio de trabalho. A análise é bem ampla e pode ser feita de diversas percepções, podendo ser realizada no planejamento do projeto, ou seja, antes do trabalho a ser executado, durante a atividade, sendo feita avaliações e monitoramento do comportamento do homem em seu meio, e posteriormente, analisando os efeitos desse trabalho (IDA e GUIMARAES, 2016). Todo esse estudo visa preservar a saúde física e o bem-estar, adaptando o espaço da melhor forma.

De acordo com Bittencourt (2011), quando estudamos as características físicas humanas e suas limitações em seu meio de convivência e consideramos essas informações no ato projetual, as chances de ocorrerem acidentes são reduzidas. Diversos problemas de saúde, especialmente aqueles que envolvem o sistema musculoesquelético e psicológicos, são causados por problema de projeto e mau uso de equipamentos.

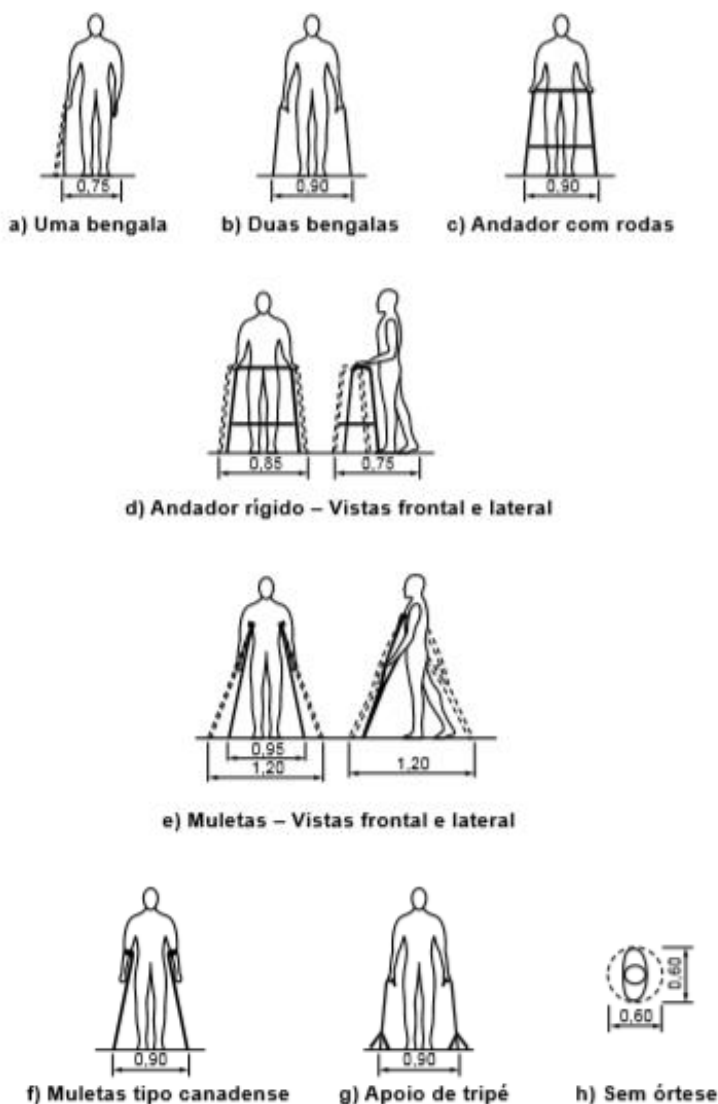
Dentro da ergonomia, as normas de acessibilidade são introduzidas a fim de adequar o espaço para que seja utilizado de forma segura, autônoma e independente, especialmente aqueles que possuem limitações físicas. Dentro dos que possuem mobilidade reduzida, estão inseridos os idosos, que precisam ter mais segurança e independência. Por isso será dada uma atenção maior às questões de acessibilidade no projeto proposto, visto que, o projeto arquitetônico pode e deve contribuir com a redução das barreiras dentro do projeto de arquitetura que dificultam a acessibilidade. Além disso, há possibilidade de serem propostos subsídios exploratórios do ambiente, informando previamente os caminhos a serem seguidos. (LANDIM, 2011)

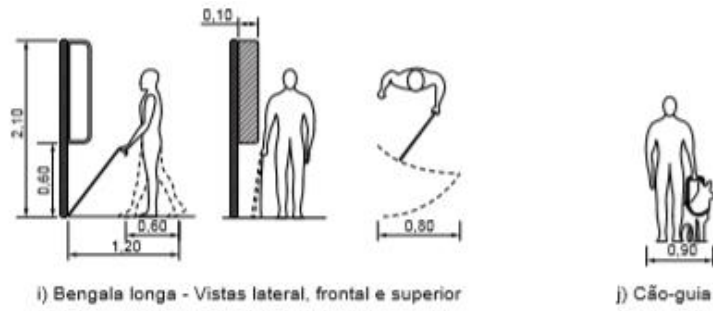
A NBR 9050/2015 é a norma de acessibilidade que orienta o processo projetual a fim de garantir os direitos de ir e vir para as pessoas com deficiência, mas que podem ser

aplicadas aos idosos também. Dentre seus objetivos podemos destacar o direcionamento de critérios de parâmetros técnicos a serem considerados na concepção do projeto relacionados à construção, instalação e adaptação de edificações, mobiliários, ambientes e equipamentos urbanos a fim de oferecer condições de locomoção acessível e a permissibilidade de utilização do maior número de pessoas no espaço de forma autônoma e segura. (ABNT, 2015)

Além disso, a norma NBR 9050/2015 (ABNT, 2015) apresenta diversas dimensões referenciais que guiam o projeto arquitetônico com base no dimensionamento dos espaços os quais há exigências de acessibilidade. A norma engloba elementos indispensáveis para garantir a inclusão social, por meio de parâmetros antropométricos, que inclui desde pessoas com mobilidade reduzida até os portadores de deficiência.

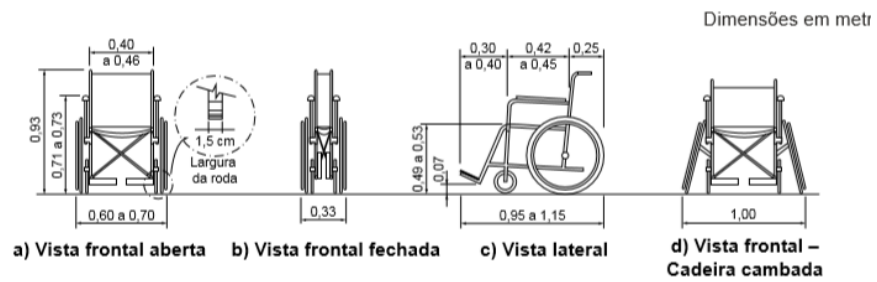
Figura 19: Dimensões referenciais para deslocamento de pessoa em pé





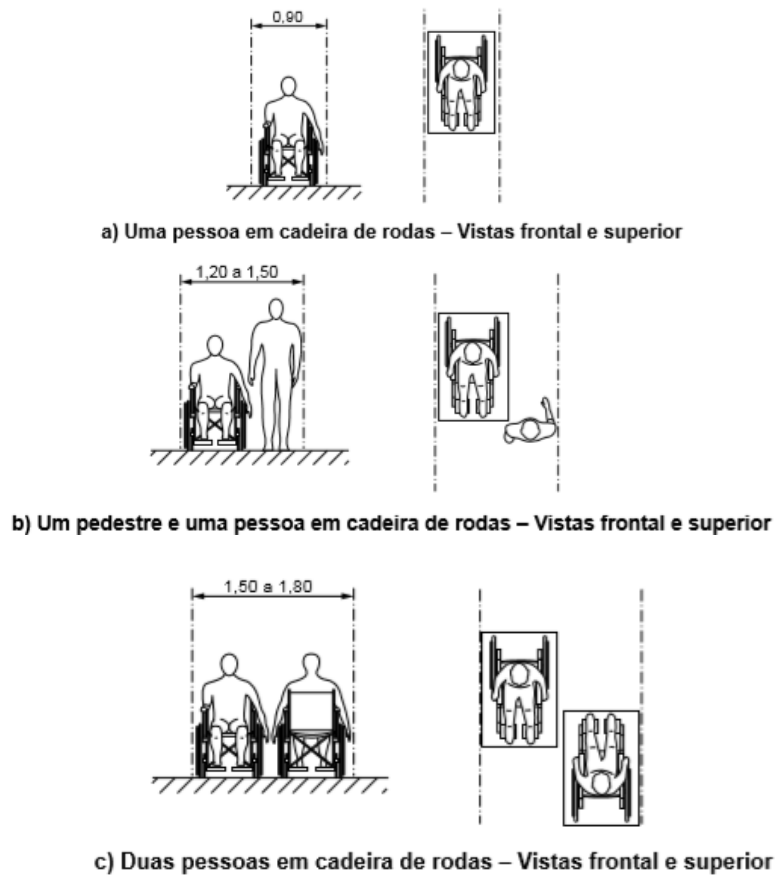
Fonte: ABNT (2015)

Figura 20: Dimensões de cadeira de rodas manual, motorizada e esportiva



Fonte: ABNT (2015)

Figura 21: Largura para deslocamento em linha reta



Fonte: ABNT (2015)

7.5.NORMAS TÉCNICAS

7.5.1. NBR 14432/2000- EXIGÊNCIAS DE RESISTÊNCIA AO FOGO DE ELEMENTOS CONSTRUTIVOS DE EDIFICAÇÕES - PROCEDIMENTO

O projeto arquitetônico de uma construção deve considerar às demandas funcionais, de conforto e estéticas, mas especialmente, atender às necessidades básicas de segurança. Essa é uma preocupação crescente em diversos países, inclusive no Brasil, a respeito da resistência ao fogo nas edificações. (MORAES, 2006)

Para atender às exigências de segurança do projeto, a norma 14432/2000 é fundamental por buscar a melhor tipologia construtiva, estrutural e projetual para que em casos de incêndio, os danos sejam os mínimos possíveis e evitando o colapso estrutural. Para isso deve ser considerado uma rota de fuga segura dos ocupantes em caso de incêndios, segurança operacional de combate ao incêndio e evitar ao máximo danos às construções no entorno.

7.5.2. NBR 6492/1994 – DESENHO ARQUITETÔNICO

A execução de desenhos técnicos de projetos arquitetônicos é inteiramente normatizada pela ABNT. Os procedimentos para a execução desses desenhos são apresentados em normas gerais de englobam desde a denominação e classificação dos desenhos até as representações de projetos de arquitetura, como é o caso da NBR 6492/1994 (SARAPKA et al, 2010).

A norma tem como objetivo de proporcionar uma boa compreensão do projeto, por meio de exigências para a representação gráfica de projetos de arquitetura. Inclui-se desde as definições do que cada tipo de planta deverá conter, tais como planta de situação, planta de locação, planta baixa e cortes, até as espessuras de linhas, tamanho ideal da fonte e o dobramento correto das pranchas do A4 ao A0. (ABNT NBR 6492, 1994)

7.5.3. NBR 13532/1995 – ELABORAÇÃO DE PROJETO DE EDIFICAÇÕES

A NBR 13532/1995 oferece subsídios para a elaboração de projetos de arquitetura para a construção de edificações, sendo aplicável a todas as categorias tipológicas funcionais e formais das edificações, podendo ser construções novas ou existentes. A norma descreve o conteúdo do programa, sendo dividido em três etapas: informações de referência a utilizar, informações técnicas a produzir e documentos técnicos a apresentar.

Tabela 5: Descrição do conteúdo do programa de necessidades

Informações de referência a utilizar:	Informações técnicas a produzir:	Documentos técnicos a apresentar:
a) levantamento de dados para a arquitetura; b) outras informações.	a) as necessárias à concepção arquitetônica da edificação (ambiente construído ou artificial) e aos serviços de obra, como nome, número e dimensões (gabaritos, áreas úteis e construídas) dos ambientes, com distinção entre os ambientes a construir, a ampliar, a reduzir e a recuperar, características, exigências, número, idade e permanência dos usuários, em cada ambiente; b) características funcionais ou das atividades em cada ambiente (ocupação, capacidade, movimentos fluxos e períodos); c) características, dimensões e serviços dos equipamentos e mobiliário; exigências ambientais, níveis de desempenho; instalações especiais (elétricas, mecânicas, hidráulicas e sanitárias).	a) desenhos: organograma funcional e esquemas básicos (escalas convenientes); b) texto: memorial (de recomendações gerais); c) planilha: relação ambientes/usuários/atividades/ equipamentos/mobiliário, incluindo características, exigências, dimensões e quantidades.

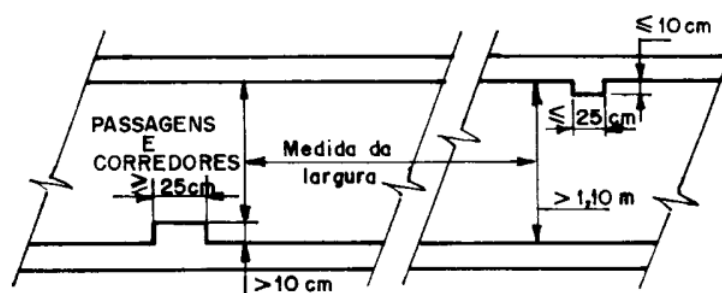
Fonte: ABNT (1995)

7.5.4. NBR 9077/2001 – NORMA DE SAÍDA DE EMERGÊNCIA EM EDIFÍCIOS

A norma de saída de emergência em edifícios (ABNT, 2001), tem como objetivos a conservação da integridade física da população ao abandonar um prédio em caso de incêndio e facilitar o acesso de auxílio externo para o combate ao fogo e retirada da população. Para isso, devem ser projetadas saídas comuns das edificações e saídas de emergência.

O dimensionamento da largura das saídas é realizado em função do número de pessoas que transitam no edifício. As medidas mínimas adotadas são de 1,10m para duas unidades de passagem e 55cm para ocupações em geral, e 2,20m quando há uso de macas e camas. A largura é medida por sua parte mais estreita, saliências de alisares e pilares não são admitidas. (Figura 22)

Figura 22: Medida da largura em corredores e passagens



Fonte: ABNT (2001)

A norma também prevê as distâncias máximas a serem percorridas até chegar a um local seguro. Para isso, devem ser considerados: o acréscimo de risco quando a fuga é possível em apenas um sentido e em função das características construtivas da edificação e a redução de risco em caso de proteção por meio de chuveiros automáticos e a facilidade de saídas em edificações térreas. As tabelas abaixo descrevem o procedimento.

Tabela 6: Classificação das edificações quanto as suas características construtivas

CÓDIGO	TIPO	ESPECIFICAÇÃO	EXEMPLOS
X	Edificações em que a propagação do fogo é fácil	Edificações com estrutura entrepisos combustíveis	Prédios estruturados em madeira, prédios com entrepisos de ferro e madeira, pavilhões em arcos de madeira laminada entre outros
Y	Edificações com mediana resistência ao fogo	Edificações com estrutura resistente ao fogo, mas com fácil propagação de fogo entre pavimentos	Edificações com paredes-cortina de vidro (“cristaleiras”); edificações com janelas sem peitoris (distância entre vergas e peitoris das aberturas do andar seguinte menor que 1,00m); lojas com galerias elevadas e vãos abertos e outros
Z	Edificações em que a propagação do fogo é difícil	Prédio com estrutura resistente ao fogo e isolamento entre pavimentos	Prédios com concreto armado calculado para resistir ao fogo, com divisórias incombustíveis, sem divisórias leves, com parapeitos de alvenaria sob as janelas ou com abas prolongando os entre pisos e outros

Fonte: ABNT (2001)

Tabela 7: Distâncias máximas a serem percorridas

Tipo de edificação	Grupo e divisão de ocupação	Sem chuveiros automáticos		Com chuveiros automáticos	
		Saída única	Mais de uma saída	Saída única	Mais de uma saída
X	Qualquer	10,00 m	20,00 m	25,00 m	35,00 m
Y	Qualquer	20,00 m	30,00 m	35,00 m	45,00 m
Z	C, D, E, F, G-3, G-4, G-5, H, I	30,00 m	40,00 m	45,00 m	55,00 m
	A, B, G-1, G-2, J	40,00 m	40,00 m	55,00 m	65,00 m

Fonte: ABNT (2001)

7.6. SOFTWARES DE SIMULAÇÃO EM CONFORTO AMBIENTAL

Serão utilizados softwares de simulação computacional como auxílio na análise e definição do projeto arquitetônico:

- SOL-AR: Software que utiliza a carta solar e, por meio da latitude determinada, dispõe da incidência solar em cada fachada, a fim de determinar as proteções solares (brises)
- VELUX: Analisa, por meio da determinação dos materiais utilizados, a temperatura interna do ambiente.
- FLUXOVENTO: Programa bidimensional que simula a circulação dos ventos do projeto, por meio das suas aberturas
- FLOW DESIGN: Software tridimensional, no qual é possível analisar a passagem dos ventos no projeto.
- ANALYSIS BIO: Auxilia no processo de adequação das construções ao clima local.
- SKETCHUP: Programa de modelagem tridimensional, para auxílio da construção e visualização arquitetônica.

8. ESTUDO DE CASO: EXEMPLO DE CENTROS CULTURAIS

8.1. CASA DE REPOUSO SOMPO LA VILLE MIZONOKUCHI – KAWASAKI, JAPAO

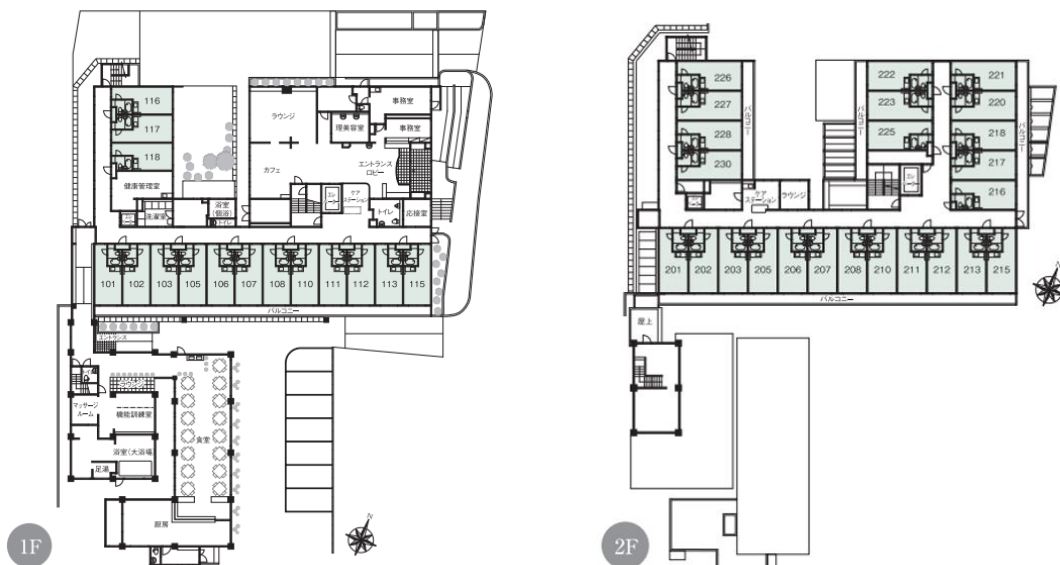
Figura 23: Fachada casa de repouso



Fonte: <https://www.sompocare.com/attachment/business/H000024/226.jpg>

Segundo a página oficial da casa de repouso², foi inaugurado do dia 01 de junho de 2007, a casa de repouso abriga idosos acima de 60 anos que precisam de cuidados a longo prazo. O terreno possui 2.822,86 metros quadrados, três pavimentos.

Figura 24: Planta baixa térreo e 1º pavimento



Fonte: https://www.sompocare.com/attachment/business/H000024/H000024_mizonokuchi2_1.pdf

² Página oficial da Casa de Repouso, disponível em: <https://www.sompocare.com>

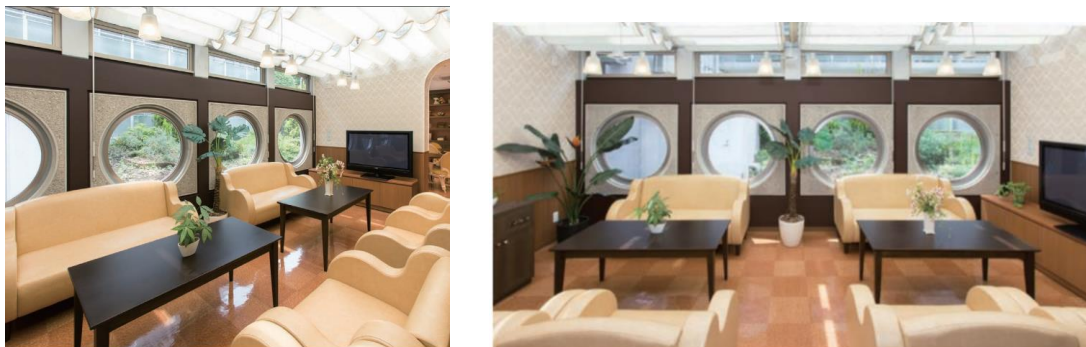
Figura 25: Planta baixa 2º pavimento



Fonte: https://www.sompocare.com/attachment/business/H000024/H000024_mizonokuchi2_1.pdf

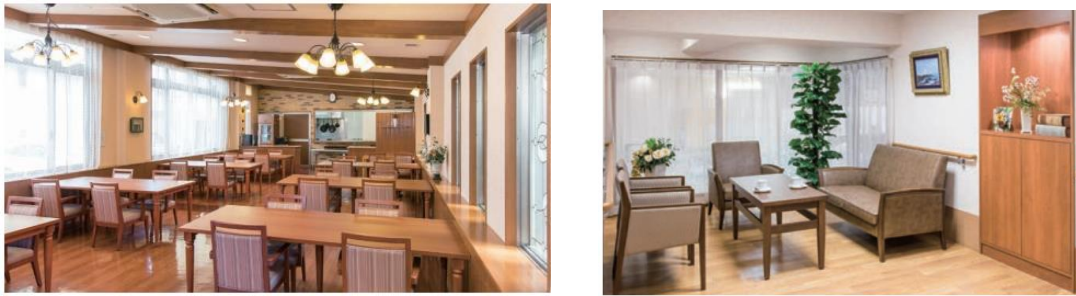
O edifício conta com hall de entrada, sala de estar, sala de jantar, casa de banho, sala de saúde e lavanderia. Possui número total de 60 quartos privativos com 19,80 metros quadrados, além de amplos espaços de convivência. O destaque do projeto é a preocupação com a luz natural. Os ambientes são contemplados com grandes aberturas laterais que permitem, não só a entrada da luz, mas a contemplação do entorno.

Figura 26: Áreas de convivência da casa de repouso



Fonte: https://www.sompocare.com/attachment/business/H000024/H000024_mizonokuchi2_1.pdf

Figura 27: Áreas de convivência da casa de repouso



Fonte: https://www.sompocare.com/attachment/business/H000024/H000024_mizonokuchi2_1.pdf

8.2.LAR DE REPOUSOS E CUIDADOS ESPECIAIS - LEOBEN, AÚSTRIA

Construído em 2014 e projetado pelo arquiteto Dietger Wissouning, a casa de repouso fica localizada em Leoben, Áustria. Com capacidade para 49 pessoas e 3.024,00 m². O edifício possui três pavimentos, além de um porão estrutural de concreto semienterrado. Em sua composição, a edificação é marcada por seus elementos estruturais em madeira e pela preocupação com a iluminação natural em todos os seus compartimentos, permitindo não só a entrada da luz, mas também contemplar a natureza no exterior da casa (Figura 28 e 29). (ARCHDAILY, 2016)

Figura 28: Exterior do lar de repouso e cuidados especiais



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/788077/lar-de-reposo-e-cuidados-especiais-dietger-wissounig-architekten>

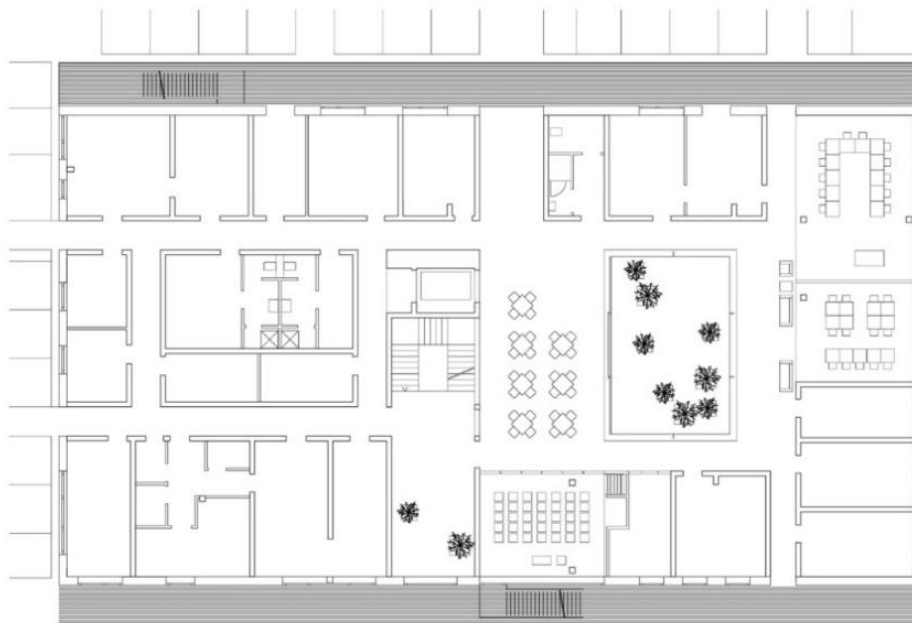
Figura 29: Vista do jardim externo



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/788077/lar-de-reposo-e-cuidados-especiais-dietger-wissounig-architekten>

O pavimento térreo é setorizado por suas áreas públicas, administrativas e de serviço, tais como cozinha, depósitos, rouparias, sala de terapia, sala para reuniões e salas de consulta. Possui também um setor de jardim e espaço para descanso e contemplação (Figura 30).

Figura 30: Planta baixa do pavimento térreo



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/788077/lar-de-reposo-e-cuidados-especiais-dietger-wissounig->

No primeiro andar estão localizadas duas áreas de acomodação, na qual, cada área permite abrigar até doze pacientes em quartos individuais com espaço destinado a refeições e terraços.

Figura 31: Planta baixa primeiro pavimento



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/788077/lar-de-reposo-e-cuidados-especiais-dietger-wissounig->

No último andar, encontram-se dormitórios reservados para 25 residentes, um espaço reservado para lazer e refeições compartilhados, e um terraço de 150 metros quadrados.

Figura 32: Planta baixa segundo pavimento



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/788077/lar-de-reposo-e-cuidados-especiais-dietger-wissounig->

Um dos aspectos mais importantes do projeto do abrigo é a preocupação com a iluminação natural e a interação área interna e área externa. Isso se deve aos jardins de

inverno, terraço e as aberturas localadas estrategicamente. A escolha dos materiais também foi fundamental para transmitir a sensação de tranquilidade, utilizando dos tons amadeirados que remetem ao aconchego e as superfícies de cores claras. A figura 33 ilustra o aproveitamento da luz natural no interior da edificação.

Figura 33: Vistas internas do lar de repouso



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/788077/lar-de-reposo-e-cuidados-especiais-dietger-wissounig->

8.3.CASA DE REPOUSO AKEBONO - GUARULHOS, SÃO PAULO

Com o fluxo migratório de japoneses no período pós-guerra, 32 representantes da colônia japonesa iniciaram a Associação de Assistência aos Imigrantes Japoneses em 1959, na cidade de Santos. O objetivo era oferecer assistência aos imigrantes japoneses, desde o seu desembarque, até a hospedagem. Entretanto, houve a demanda por ampliar os serviços assistenciais para a comunidade. Por isso em 1971, a entidade modifica seu nome para Beneficência Nipo-Brasileira de São Paulo, e passa prestar serviços médico-sociais. Atualmente possui diversos centros assistenciais e hospitais espalhados pelo estado de São Paulo. (ENKYO, 2011)

Figura 34: Fachadas da casa de repouso Akebono



Fonte: www.enkyo.org.br

Localizado em Guarulhos, no estado de São Paulo, a Casa de Repouso foi construída com o objetivo de acolher os idosos fisicamente ou mentalmente limitados dentro da comunidade japonesa, que não tinham apoio familiar, e oferecer qualidade de vida. Com o auxílio da Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA), a Beneficência Nipo-Brasileira de São Paulo inicia a construção da Casa em 1998, sendo concluída em 2003.

A instituição oferece atividades que estimulem tanto as capacidades físicas, quanto as cognitivas. Contam com uma equipe de assistentes sociais, terapeutas, fisioterapeutas, nutricionistas, geriatras, enfermeiros e fonoaudiólogos. Possui dois pavilhões um com nove suítes e outro com quatorze dormitórios, sete chalés e setor administrativo. Tem capacidade para abrigar 50 pacientes de ambos os sexos, e abriga idosos com acima de sessenta anos de idade, com limitações nas atividades diárias, e de convivência familiar e social.

Figura 35: Casa de repouso Akebono



Fonte: http://enkyo.org.br/system/uploads/publication/206cvc22ac_60d072f611ac080401657e9c/file/enkyo-relatorio-de-atividades-2017-pt-compactado.pdf

Figura 36: Atividades realizadas no centro



Fonte: <http://enkyo.org.br/system/uploads/publication/206cvc22ac60d072f611ac080401657e9c/file/enkyo-relatorio-de-atividades-2017-pt-compactado.pdf>

CAPÍTULO III – PRÉ-PROJETO ARQUITETÔNICO

9. HISTÓRIA DO MUNICÍPIO DE ANANINDEUA – PARÁ

A origem do nome Ananindeua vem do tupi-guarani, homenageando a grande quantidade de árvores conhecida como Anani, uma árvore de médio porte, muito comum na região, principalmente no período da colonização do município. Tinha diversas utilidades para os povos que habitavam às margens do Rio Maguari, desde do uso medicinal até o uso industrial. Produz resina de cerol utilizada para lacrar as fendas das embarcações. (LIMA, 2010)

Segundo o Diário Oficial Municipal, datado no dia 20 de janeiro de 2013, a fundação do município de Ananindeua, em termos históricos, está vinculada a uma parada ou estação da antiga Estrada de Ferro de Bragança no período do século XIX, onde atualmente se encontra instalada sua sede. A comunidade mais antiga do município de Ananindeua é a Colônia Agrícola do Abacatal, localizada cerca de oito quilômetros da sede do município (MENDES, 2003 apud OLIVEIRA E RODRIGUES, 2019).

O primeiro registro de ocupação do município de Ananindeua é datado em 1790, por meio de um engenho de cana de açúcar nas proximidades do rio Guamá, tendo o Conde Antônio Koma de Melo como proprietário. Em 1850, no período do Movimento Revolucionário da Cabanagem, diversos ribeirinhos se estabeleceram às margens do rio Maguari-Açu, próximo ao atual Distrito Industrial de Ananindeua, e posteriormente diversos proprietários de terra se estabelecem nessas localidades devido também à construção da extinta Estrada de Ferro, inaugurada em 1844. (OLIVEIRA e RODRIGUES, 2019)

Inicialmente, apesar de não haver documento comprobatórios oficiais, Ananindeua pertencia a circunscrição de Belém, atingindo mais tarde o reconhecimento de Freguesia, e posteriormente torna-se em Distrito de Belém. O município é criado a partir do Decreto-lei Estadual Nº 4.505, em dezembro de 1943 pelo interventor federal Magalhaes Barata. A sede municipal do município é reconhecida como cidade em 1947, com a aprovação da Lei Nº 62, em 1948, por meio da publicação no Diário Oficial do Estado. (SEQUEIRA, 2014)

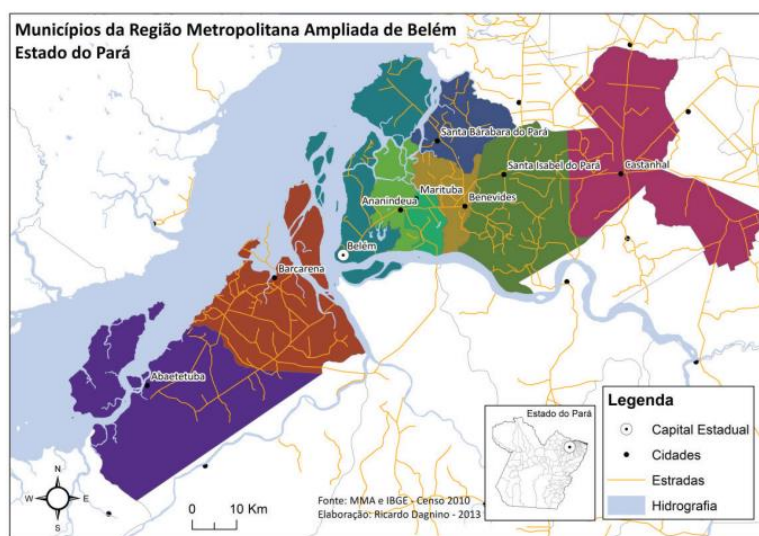
Entre 1947 e 1956, os distritos que pertenciam ao município de Ananindeua eram: Ananindeua (centro), Benevides, Benfica, e Engenho do Arari. Com a Lei nº 2.460 constituída em 1961, foi criada o município de Benevides, o qual incluía os distritos

Engenho do Arari, Benfica e Benevides. Atualmente, o município de Ananindeua é constituído apenas o distrito-sede. (ANANINDEUA, 2013)

9.1.DIAGNOSTICO DA ÁREA

O município de Ananindeua é localizado no estado do Pará, distante cerca de 19 quilômetros da capital do estado e faz parte da Região Metropolitana de Belém (RMB). Possui como limites territoriais ao norte o município de Belém, ao leste o município de Marituba e ao nordeste o município de Benevides e ao sul o Rio Guamá (Figura 37).

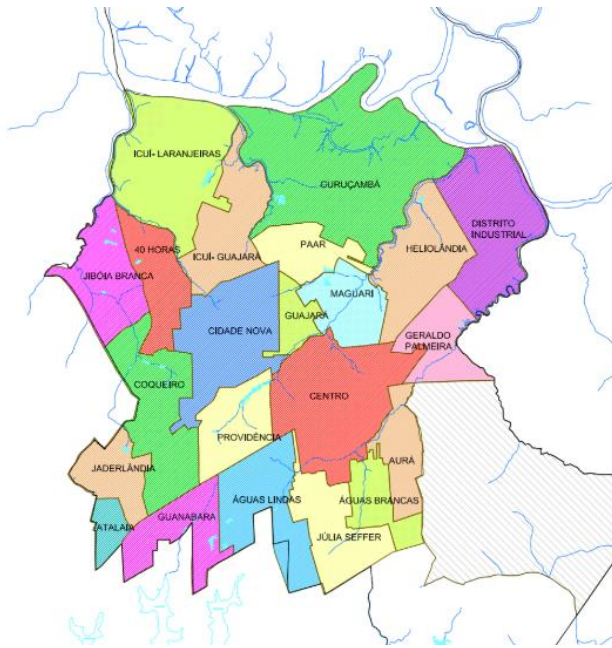
Figura 37: Municípios da Região Metropolitana Ampliada De Belém



Fonte: Cardoso; Lima; Ribeiro (2015)

Segundo os dados do IBGE (2018), Ananindeua possui 190,451 km² de extensão territorial e estima-se que a população de 2018 seja de 525.566 habitantes, tornando o segundo município mais populoso do estado. É composta por 22 bairros em sua área urbana e 9 ilhas em sua área rural (Figura 38).

Figura 38: Mapa dos bairros de Ananindeua

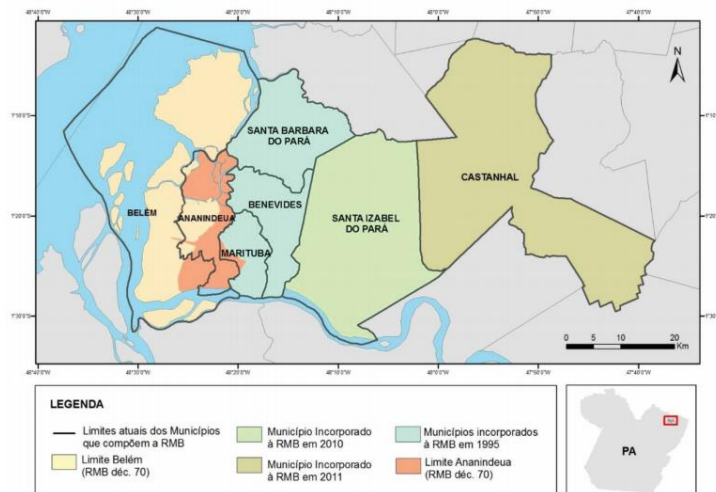


Fonte: Plano diretor de Ananindeua (2006)

9.2. ENTORNO

O bairro da Cidade Nova foi planejado para ser um conjunto habitacional destinado ao mercado popular a fim de resolver os problemas de escassez de moradia e o alto preço da terra na Região Metropolitana de Belém. Entretanto, a partir dos anos 2000 essas áreas foram se consolidando e passou a se concentrar diversos tipos de comércio e serviço em seu interior, tais como supermercados, escolas e clínicas de saúde (SILVA, 2014). A Figura 39 mostra evolução da abrangência da RMB desde sua criação

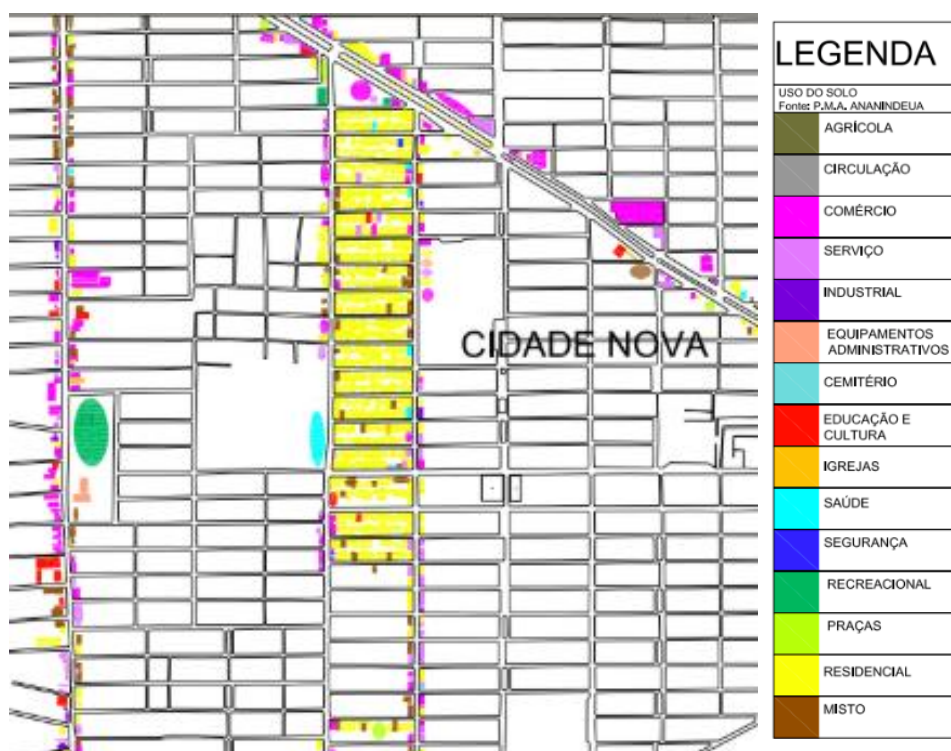
Figura 39: Mapa com a evolução da abrangência da RMB desde sua criação



Fonte: Cardoso; Lima; Ribeiro (2015)

De acordo com o Plano Diretor de Ananindeua (2006), por meio do mapeamento de uso e ocupação do solo, é possível constatar a presença predominantemente residencial, mas é perceptível a quantidade de construção com características comerciais, serviço e saúde ao longo das principais vias.

Figura 40: Mapa de uso e ocupação do solo



Fonte: Plano diretor de Ananindeua (2006)

9.3.LOCALIZAÇÃO DO CENTRO DE REABILITAÇÃO SOCIAL

O Centro de Reabilitação Social está localizado no bairro da Cidade Nova, ocupando uma parte significativa do quarteirão. Possui três fachadas, sendo a sua fachada principal voltada para a Travessa SN-3, fachada lateral esquerda para a Rua WE-33 e a fachada posterior voltada para a Rua R.A. O terreno ao lado direito localiza-se uma rede atacadista.

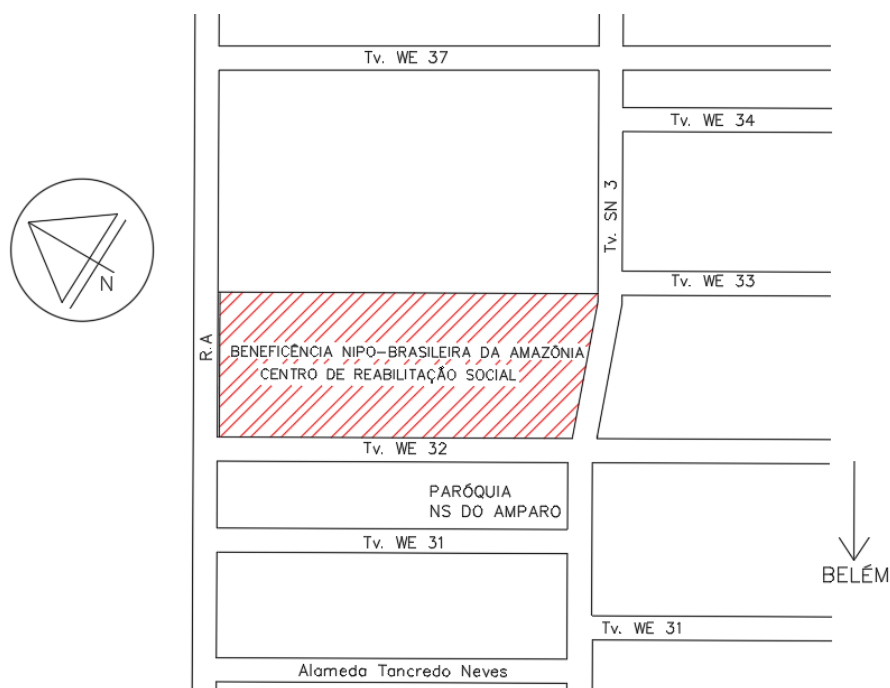
Figura 41: Demarcação do terreno na cidade



Fonte: Google Earth modificado pela autora (2019)

Atualmente, o terreno do Centro de Reabilitação Social possui um formato retangular, contando com uma área de aproximadamente 23.659,55 m², sendo 1.243,78 m² de área construída e 2.974,55 m² de galpão (Figura 42).

Figura 42: Planta de localização

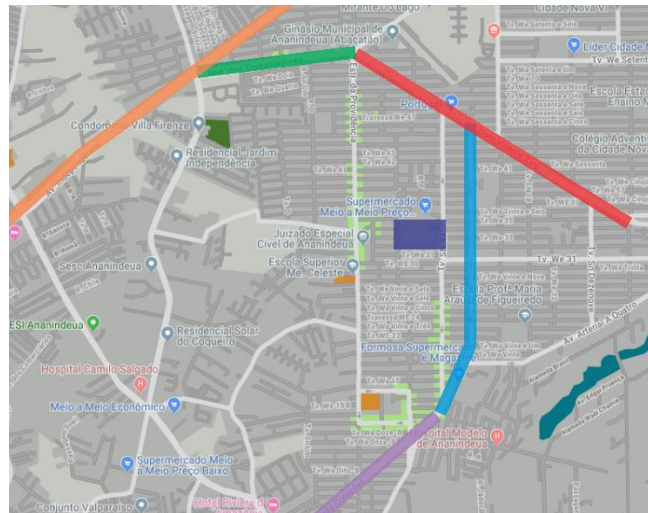


Fonte: Josias Gomes de Oliveira (2014), modificado pela autora, 2019

9.4.MORFOLOGIA DO SISTEMA VIÁRIO

A figura 43 apresenta o mapa das principais vias de Ananindeua de acesso à área do terreno do Centro de Reabilitação Social. O mapa da figura 44 mostra as vias principais no bairro onde se localiza o CRS.

Figura 43: Principais vias de acesso



LEGENDA:

- | | |
|---|--|
| ■ AV. INDEPENDÊNCIA | ■ TV. SN 03 |
| ■ ROD. DOS TRABALHADORES | ■ AV. TRÊS CORAÇÕES |
| ■ AV. DOM VINCENTE ZICO | ■ TERRENO DO PROJETO |

Fonte: https://snazzymaps.com/explore?tag=no-labels&fbclid=IwAR0pfXb13Lpbzc_hhcTZ7CEnJGH wY1FMTG1UTN2S4w8-P0Xes7XeN1dGZ0, modificado pela autora (2019)

Figura 44: Principais vias no bairro



Legenda:

- | | |
|--|--|
| ■ Terreno do projeto | ■ Travessa SN 17 |
| ■ Travessa SN 03 | ■ Travessa WE 34 |

Fonte: Google Earth (2019), modificado pela autora

É importante destacar as travessas SN 03 e SN 17, pois são vias que, apesar de predominar o caráter residencial, configuram ao longo do eixos diversos estabelecimentos de comércio e serviço. Além disso, segundo o Plano Diretor de Ananindeua (ANANINDEUA, 2006) é previsto o projeto de alinhamento dos logradouros das Travessas SN 03 e 17 para o melhoramento da mobilidade, já que essas vias conectam com a saída para Belém.

As travessas possuem um único sentido e possuem características semelhantes, duas pistas de rolamento, áreas de estacionamento, calçadas estreitas, irregulares e poucos pontos de acessibilidade. A travessa SN 03 possui ciclofaixa, diferente da SN 17 (Figura 45)

Figura 45: Travessa SN 13 e SN 17, respectivamente



Fonte: Google Earth (2019)

9.5.DIRETRIZES LEGAIS

O Plano Diretor do Município de Ananindeua (Lei Nº 2.237/06, de 06 de outubro de 2006), tem como objetivo estruturar o meio urbano e rural por meio de um desenvolvimento econômico sustentável aliado ao meio ambiente, sendo adequado às peculiaridades e necessidades dos habitantes e do município, sendo tratadas questões relacionadas à moradia, infraestrutura e equipamentos urbanos. Porém, o plano não dispõe de parâmetros relacionados ao parcelamento, uso e ocupação do solo para cada zona do município.

Para obter referências de índices reguladores da ocupação do uso do solo urbano, adotou-se os valores indicados no Plano Diretor do Município de Belém (Lei municipal Nº 8.655, de 30 de julho de 2008). Os parâmetros urbanísticos disponíveis no PDMB

(2006) são: coeficiente de aproveitamento, gabarito de altura, taxa de permeabilização, afastamentos e taxa de ocupação.

Os territórios urbanos de Belém estão divididos em sete Zonas do Ambiente Urbano (ZAU), considerando em função das especificidades quanto aos padrões paisagísticos e urbanísticos de ocupação, dos problemas e potencialidades urbanas e objetivos específicos. A ZAU 6 – Setor II, se assemelha ao bairro da Cidade Nova, o qual está localizado o Centro de Reabilitação, por ter como característica o uso predominantemente residencial, com atividades concentradas nos principais eixos de circulação, além de ter infraestrutura consolidada.

Tabela 8: Quadro resumo de aplicação dos modelos urbanísticos

ÍNDICES URBANÍSTICOS	
Uso	Centro de Reabilitação – Multifamiliar
Zona	ZAU 6 – Setor II
Modelos urbanísticos permitidos	M2, M3, M4, M5, M6
Área do lote	23.659,55 m ²
Modelo adotado	M6
Testada do lote	15,00 m
Frontal	5m
Afastamentos	2,5m para H ≤ 13,00m 3,0m para H ≤ 22,00m 3,5m para H > 22,00m
Lateral	
Fundos	5m
Coeficiente de aproveitamento	3.5
Ocupação por seção transversal	0.70
Taxas	
Ocupação	0.50
Permeabilização	0.20

Fonte: Autora

9.6.CONDICIONANTES AMBIENTAIS DO CRS

O município de Ananindeua está localizado entre as coordenadas geográficas 01° 13' e 01° 27' de latitude sul e 48° 19' e 48° 26' de longitude oeste. Localizado no nordeste paraense, o clima tropical quente e úmido é caracterizado por uma temperatura média anual de 27°C, com chuvas abundantes durante o quase todo o ano. (ANANINDEUA, 2013)

O Projeteer (Projetando Edificações Energicamente Eficientes) é uma plataforma nacional que dispõe de ferramentas bioclimáticas para auxiliar os profissionais da construção civil. Para isso, oferece dados climáticos de cerca de 400 cidades brasileiras. O site não dispõe de informações acerca do município de Ananindeua, por isso, foram utilizados os dados de Belém, pelas características semelhantes e pela proximidade. A figura 46 demonstra a variação da radiação média em função dos meses do ano. O mês de setembro em média 281,89 Wh/m², a maior do ano, e o mês de junho recebe a menor radiação do ano 197,04 Wh/m².

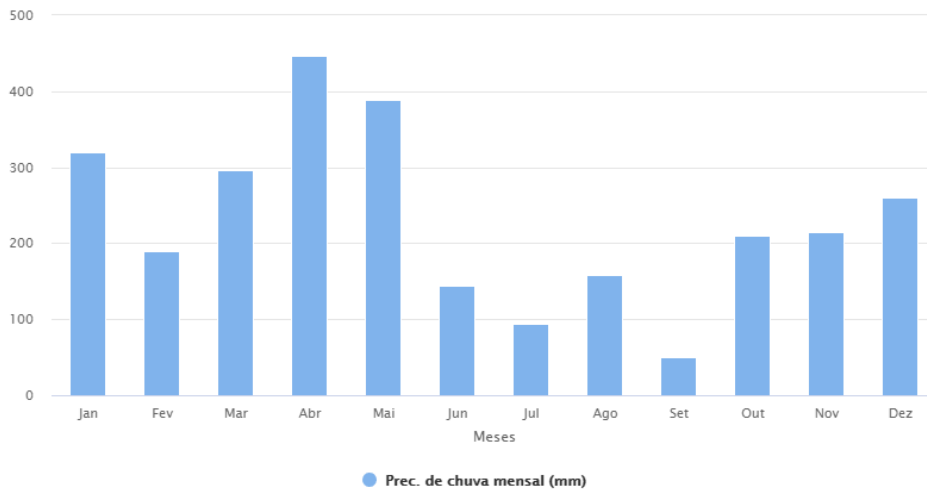
Figura 46: Gráfico de radiação média mensal



Fonte: projeteer.ufsc.br/, modificado pela autora (2019)

Com altos índices pluviométricos, o município apresenta chuva abundante, tendo o período de maior concentração entre dezembro a maio, época chuvosa em Belém, sendo em abril o maior índice de precipitação com 447 mm, e o período de junho a novembro, o período de menor concentração de chuvas.

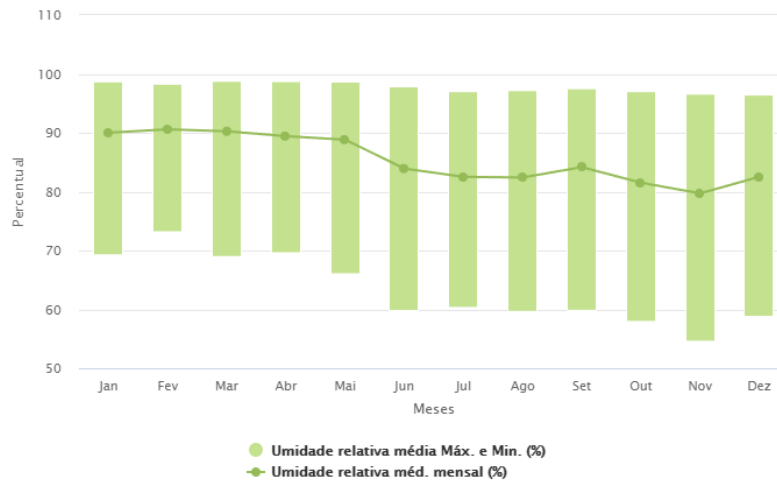
Figura 47: Gráfico de chuva



Fonte: projeteee.ufsc.br/, modificado pela autora (2019)

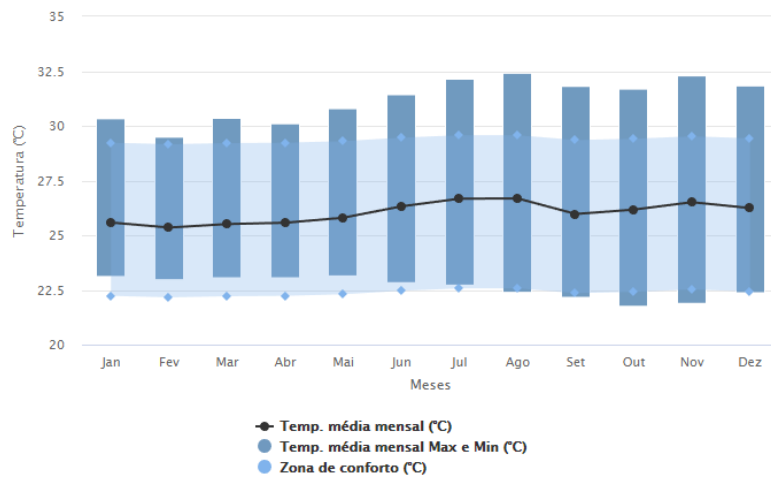
A temperatura do município mante-se relativamente constante, com poucas variações no decorrer do ano. Os meses descrevem o período chuvoso (Figura 48) são os que apresentam os menores valores da temperatura média do ano. Da mesma forma ocorre com o gráfico da umidade (Figura 49), quando há diminuição da temperatura, a umidade relativa tende a aumentar.

Figura 48: Gráfico de umidade relativa



Fonte: projeteee.ufsc.br/, modificado pela autora (2019)

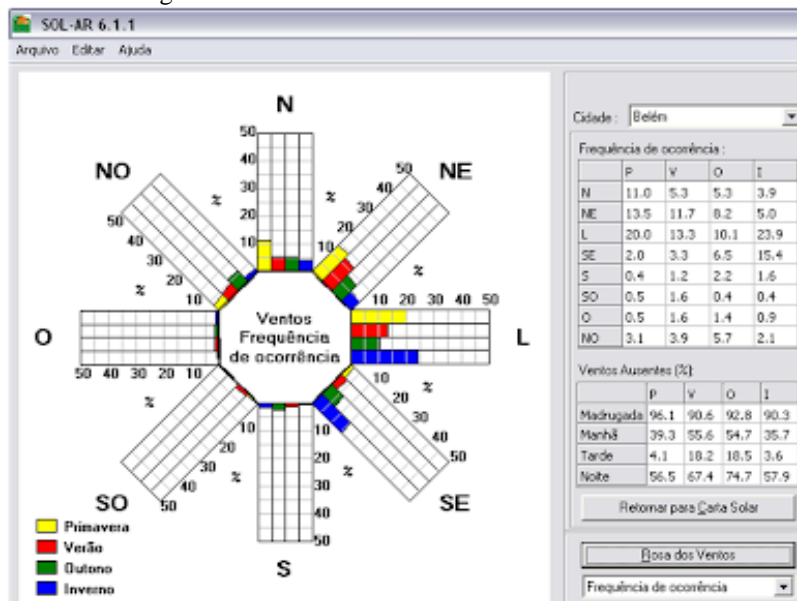
Figura 49: Gráfico de temperatura e zona de conforto



Fonte: projeteef.ufsc.br/, modificado pela autora (2019)

A figura 50, representa o gráfico Rosas dos Ventos, determinando a direção, frequência e velocidade dos ventos. Percebe-se a predominância da corrente de vento pela direção Leste. Há corrente de ventos significativas pela direção Nordeste e Sudeste.

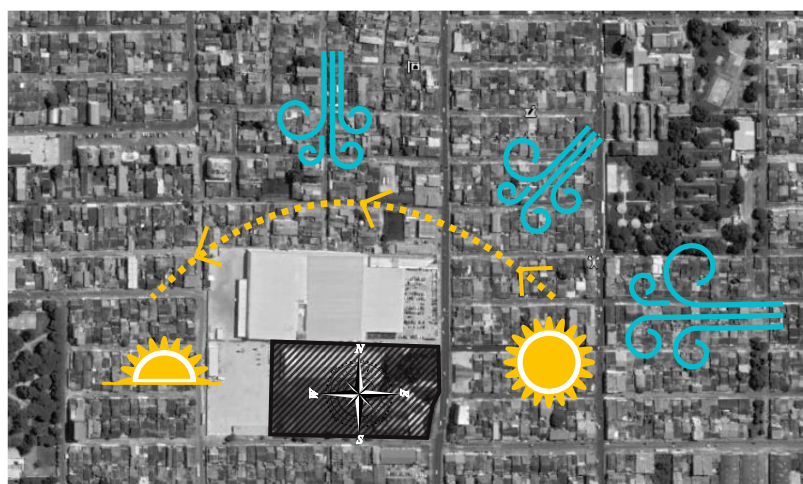
Figura 50: Rosa dos ventos da cidade de Belém-Pa.



Fonte: Software Analysis Sol-Ar 6.1.1, 2019

A figura 51 apresenta a orientação do terreno, indicando a trajetória do sol e direções predominantes de ventilação.

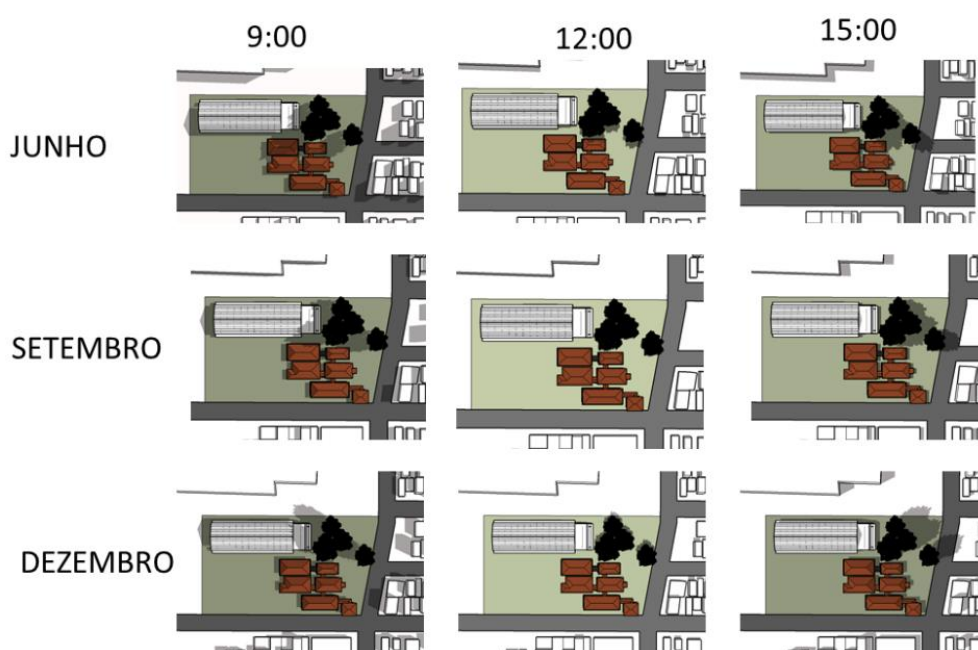
Figura 51: Orientação do terreno quanto a insolação e fluxos de ventos



Fonte: Google Earth (2019), modificado pela autora

Para o estudo de sombreamento da edificação em relação ao entorno, foi utilizado o software Sketchup por meio da modelagem dos volumes das edificações existentes de acordo com a latitude do local. Foram feitas análises para o solstício de verão (21 de dezembro e 21 de junho) e para os equinócios (21 de março e 21 de setembro) a fim de determinar as possibilidades de sombreamento. Em casa data, determinou-se o sombreamento dos horários das 9:00 da manhã, meio dia e às 15:00. (Figura 52)

Figura 52: Estudo de insolação



Fonte: Autora (2019)

10. PROGRAMA DE NECESSIDADES EXISTENTE

SETOR	AMBIENTES	ATIVIDADE
EXTERNO	EXTERNO	Jardim japonês
		Lago
BLOCO 01	ADMINISTRATIVO	Escritórios
		Banheiro
		Hall de entrada
		Sala de DVD
	SERVIÇO	Refeitório
		Cozinha
LAZER	Despensa	
	Banheiro	
BLOCO 02	SAÚDE	Sala de TV
		Salão de fisioterapia
	SERVIÇO	Consultório de fisioterapia
		Lavanderia
		Manutenção
	Vestiário	
	Banheiro	

Área de contemplação paisagística

Destinado ao atendimento dos visitantes

-

-

SETOR	AMBIENTES		ATIVIDADE
BLOCO 03	SAÚDE	Enfermaria	
		Posto de enfermagem	
		Banheiro	
	RESIDENCIAL	Dormitórios	-
Banheiros			
Sala de banho			
SERVIÇO	Expurgo		
BLOCO 04	RESIDENCIAL	Dormitórios	
		Banheiros	
	ADMINISTRATIVO	Arquivo	-
Depósito			
LAZER	Biblioteca		
BLOCO 05	ADMINISTRATIVO	Sala de reuniões	-
		Banheiros	
BLOCO 06	LAZER	Galpão de eventos	
		Palco	
		Camarins	-
		WC Masculino	
		WC Feminino	

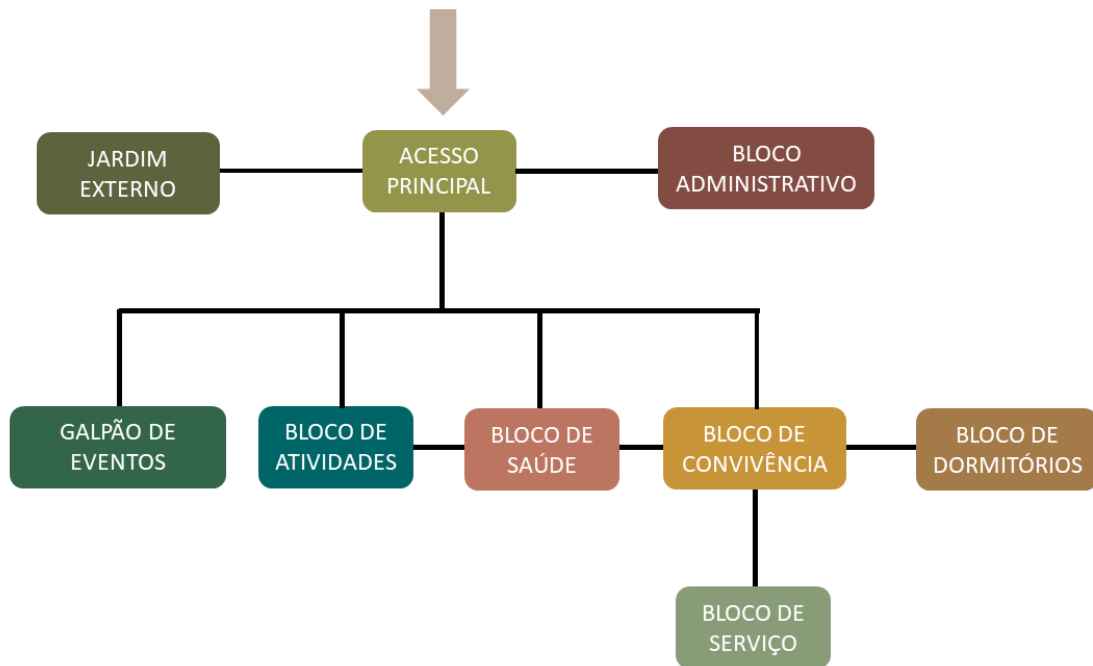
10.1. PROPOSTA DO PROGRAMA DE NECESSIDADES

SETOR		AMBIENTES	ATIVIDADE
EXTERNO	EXTERNO	Jardim japonês	Área de contemplação paisagística
		Lago	
ADMINISTRATIVO	ATENDIMENTO	Escritório	Destinado ao atendimento dos visitantes
		Banheiro	
		Hall/Sala de espera	
	INTERNO	Secretaria	Espaço destinado à direção e administração do centro
Biblioteca			
Sala de reunião			
		Lavabo	
ÁREA DE APOIO	REFEIÇÃO	Refeitório	Espaço destinado à alimentação
		Cozinha	
		Despensa	
	SERVIÇO	Lavanderia	Espaço de serviço e manutenção do centro
		Depósito geral	
Vestiário			
Banheiro			
		Depósito de limpeza	
		Estar de funcionários	

SETOR	AMBIENTES		ATIVIDADE
SAÚDE	ÁREA MÉDICA	Salão de fisioterapia Consultório de fisioterapia Enfermaria Posto de enfermagem Banheiro Atendimento psicológico	Espaços destinados ao atendimento dos idosos do centro
RESIDENCIAL	RESIDENCIAL	Dormitórios Banheiro Apoio enfermaria	Espaços destinados à acomodação dos idosos
LAZER	LAZER	Sala de dança Sala de música Sala de artesanato	Espaços destinados às atividades s do centro
EVENTOS	EVENTOS	Galpão Camarim WC Masculino WC Feminino Depósito	Espaços destinados aos eventos do centro

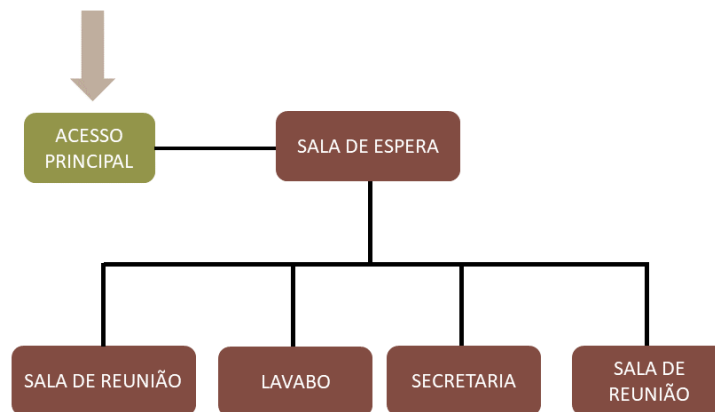
11. ORGANOGRAMA

Figura 53: Organograma geral



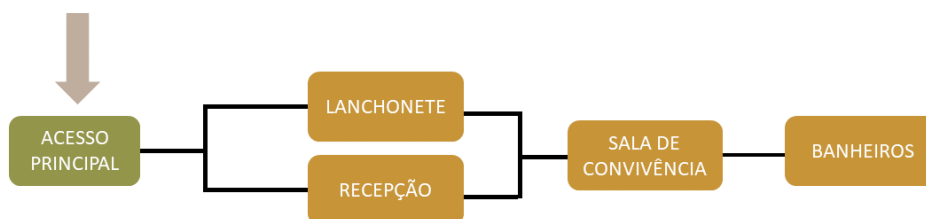
Fonte: Autora (2019)

Figura 54: Organograma bloco administrativo



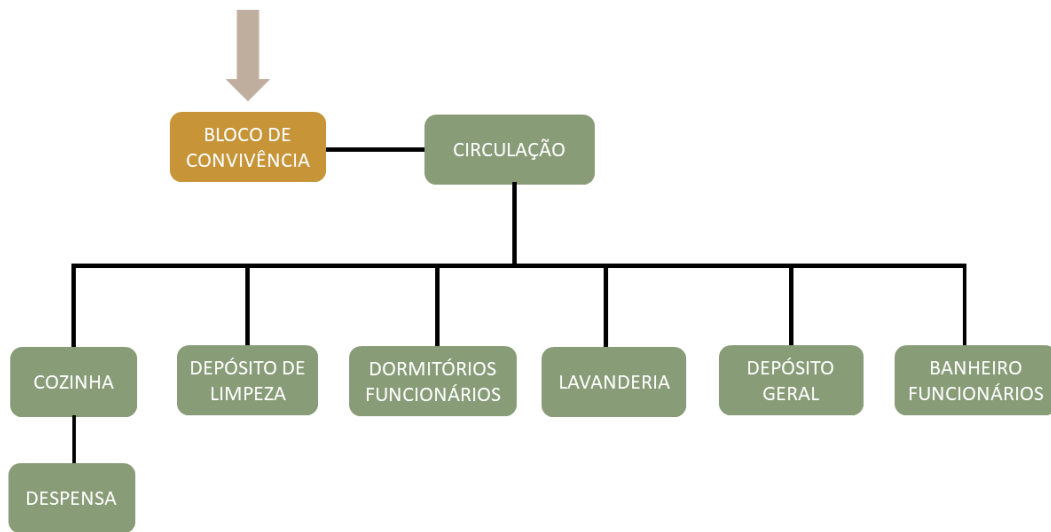
Fonte: Autora (2019)

Figura 55: Organograma bloco de convivência



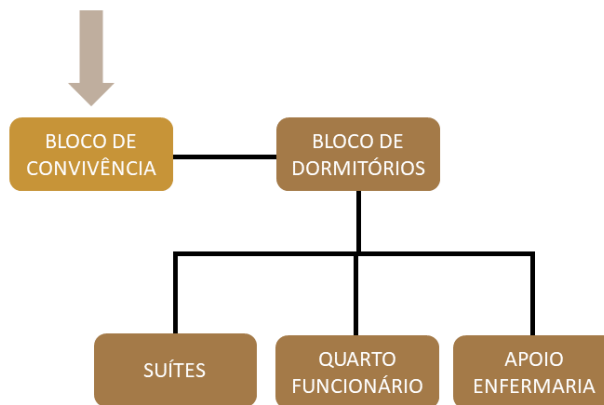
Fonte: Autora (2019)

Figura 56: Organograma bloco de serviço



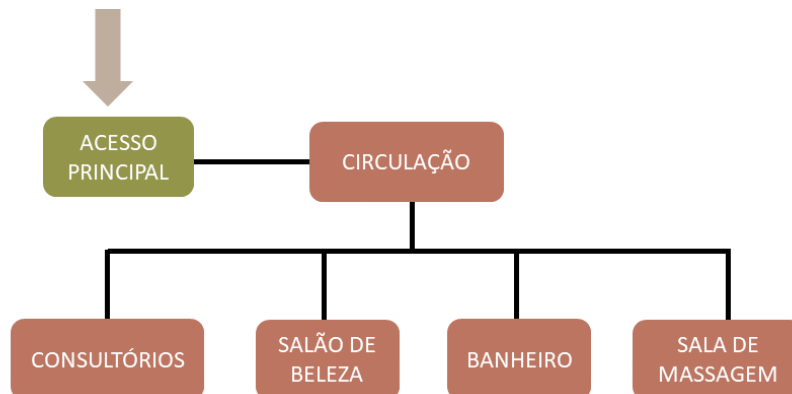
Fonte: Autora (2019)

Figura 57: Organograma bloco de dormitórios



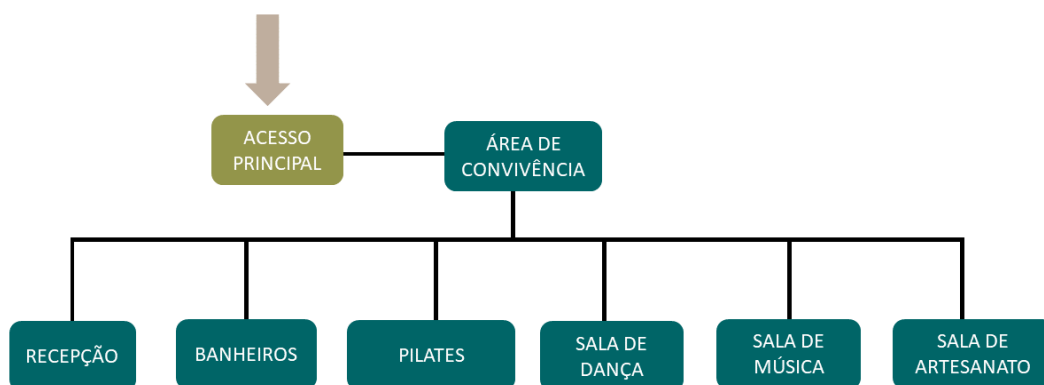
Fonte: Autora (2019)

Figura 58: Organograma bloco de saúde



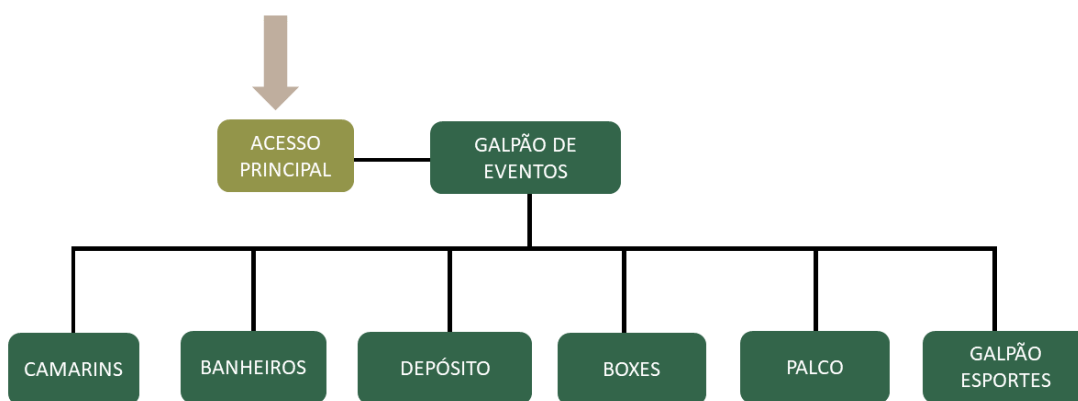
Fonte: Autora (2019)

Figura 59: Organograma bloco de atividades



Fonte: Autora (2019)

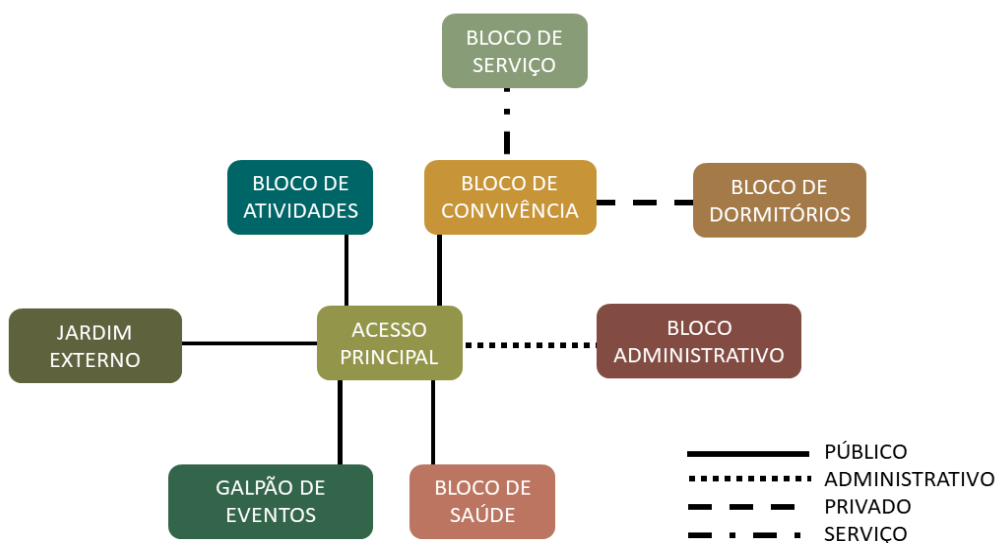
Figura 60: Organograma bloco de eventos



Fonte: Autora (2019)

12. FLUXOGRAMA

Figura 61: Fluxograma



Fonte: Autora (2019)

13. PARTIDO GERAL

O desenvolvimento do partido geral foi pautado com base nas pesquisas bibliográficas em conjunto com a análise da edificação existente. Foi realizado o estudo do funcionamento local e das suas necessidades, sendo consideradas na concepção projetual. Atualmente a casa de repouso funciona com lar de idosos que necessitam de cuidados especiais, entretanto o Centro objetiva dar assistência idosos somente pela parte do dia, realizando atividades que estimulem o físico e o mental.

Figura 62: Vista de cima, Centro de Reabilitação



Fonte: Autora (2019)

Foi mantido a forma geral da edificação, a fim de não ser descaracterizada, modificando especialmente a setorização de acordo com seu uso. O projeto está dividido em seis blocos construtivos, sendo cinco existentes, (setor administrativo, serviço, dormitórios, eventos e convivência) onde serão realizadas algumas alterações para adequar cada bloco em seu uso, e um bloco adicionado para dar suporte ao Centro na assistência aos idosos não residentes (setor de atividades).

Figura 63: Fachada frontal



Fonte: Autora (2019)

Figura 64: Perspectiva bloco convivência e fachada posterior



Fonte: Autora (2019)

Figura 65: Imagens do galpão de eventos, interna e externa



Fonte: Autora (2019)

No bloco de convivência foi realizada algumas mudanças internas, pois seu uso era mesclado entre administrativo, refeição e social. No projeto o bloco será usado por idosos residentes e não residentes, como o objetivo de que haja interação entre eles. Neste bloco está localizado uma sala de estar, mesa de refeição, lanchonete e recepção.

Figura 66: Interior sala de convivência e área de contemplação



Fonte: Autora (2019)

Figura 67: Área de contemplação



Fonte: Autora (2019)

O bloco de dormitórios foi reformulado para abrigar mais residentes e oferecer um espaço mais confortável e aconchegante. Para isso, os quartos foram ampliados e aproveitou-se a entrada de luz natural e da circulação dos ventos por meio das aberturas.

Figura 68: Modelo de dormitórios



Fonte: Autora (2019)

O setor administrativo, atualmente funciona somente como uma sala de reunião, tem capacidade para abrigar, além da sala, uma secretaria, biblioteca e sala de espera. A

parte dos consultórios, sofreram pequenas alterações e serão dados usos referentes à saúde e estética, como consultórios médicos, psicológicos, salão de beleza e massagem.

Figura 69: Modelo de consultório



Fonte: Autora (2019)

A forma do novo bloco baseou-se na forma do Centro em sua totalidade para não destoar do todo, sendo diferenciadas por seus materiais de revestimento e esquadrias. Internamente, a arquitetura é marcada pelo uso de madeira e portas que remetem à arquitetura japonesa. É importante destacar a adoção de estratégias em relação ao conforto térmico e lumínico, com o uso de grandes vãos.

Figura 70: Bloco novo



Fonte: Autora (2019)

Figura 71: Interior do bloco de convivência



Fonte: Autora (2019)

Figura 72: Imagens internas do bloco novo



Fonte: Autora (2019)

Figura 73: Imagens do bloco de atividades



Fonte: Autora (2019)

14. ANÁLISE CONFORTO TÉRMICO

Para a análise da ventilação no entorno da edificação, utilizou-se o software FlowDesign, que simula o fluxo dos ventos dentro da edificação. É possível perceber pelas imagens abaixo (Figura 62, 63 e 64) o trajeto dos ventos por entre os blocos e dentro do galpão de eventos.

Figura 74: Análise do fluxovento na fachada e galpão de eventos

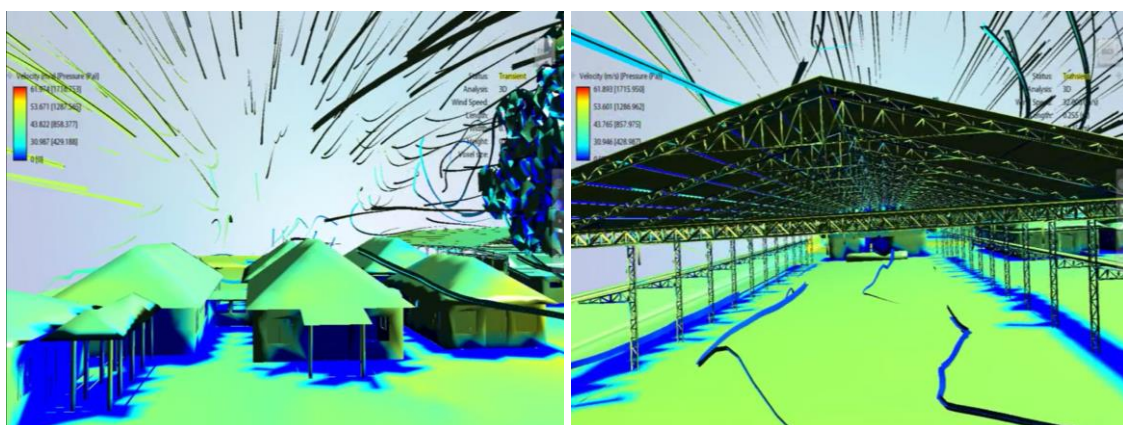
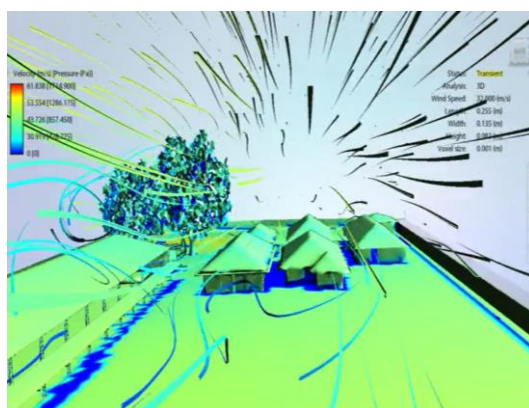


Figura 75: Análise no Flow Design da ventilação na fachada posterior



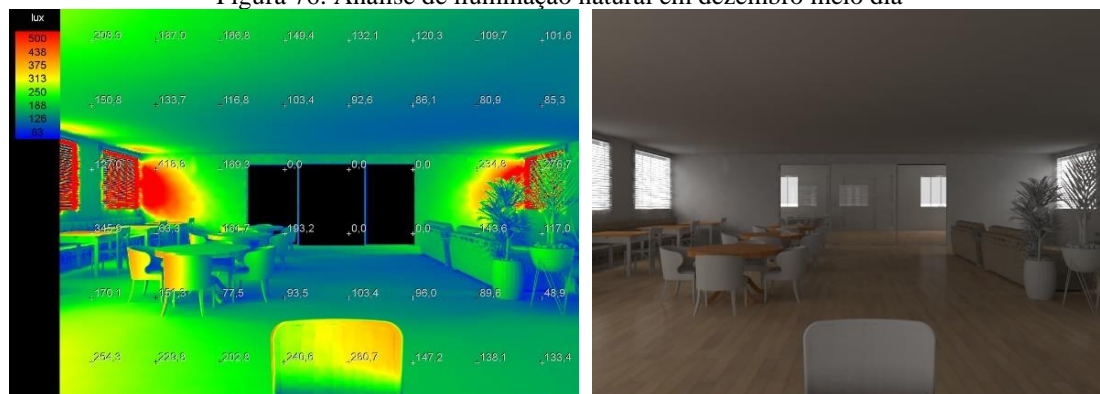
15. ANÁLISE CONFORTO LUMÍNICO

Na análise referente ao conforto lumínico utilizou-se o software Velux, que verifica a iluminação natural do ambiente, de acordo com seus materiais e aberturas. Para o estudo, foi escolhido a sala de convivência para ser analisada se atende ao conforto lumínico.

De acordo com a NBR-5413 (ABNT, 1992), que estabelece os valores medios mínimos para cada tipo de serviço para iluminação artificial em interiores, foi determinado, de acordo com o cálculo estabelecido pela norma, que em média sala de estar deve estar em torno de 150 lux.

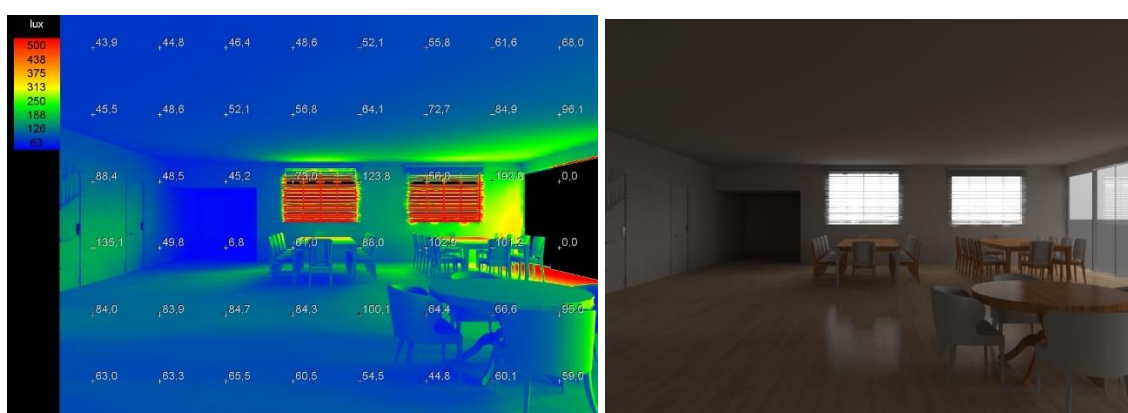
Nas imagens iniciais, a sala de convivência recebia muita luz natural nos horários mais críticos, por volta do período da tarde. Por isso, optou-se pelo uso de persianas, que possibilitam a proteção nos horários de maior incidência.

Figura 76: Análise de iluminação natural em dezembro meio dia



Fonte: Autora (2019)

Figura 77: Análise de iluminação natural em setembro 14:00h



Fonte: Autora (2019)

16. ANÁLISE CONFORTO ACÚSTICO

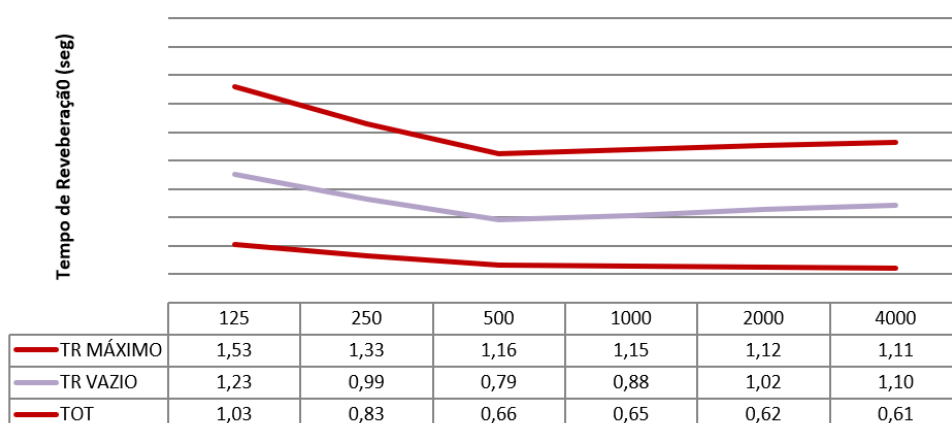
Observando os espaços que requerem maior sensibilidade auditiva, ainda mais referente aos idosos, foi constatada a necessidade se estudar a acústica do projeto. Decorrente desta análise, percebeu-se que a sala de música requer o uso de forro acústico, para que a qualidade sonora não seja prejudicada. Para isto, foi realizada o cálculo de reverberação por meio da formula de Sabine, onde foi inserido informações acerca dos materiais, revestimentos, paredes e esquadrias. A tabela mostra os coeficientes de absorção de cada superfície do ambiente em cinco faixas de frequência (125, 250, 500, 1000, 2000 e 4000).

Tabela 9: Cálculo do tempo de reverberação da sala de música

QUANTIDADE	SUPERFICIE	MATERIAL	AREA	COEFICIENTE DE REVERBERAÇÃO					
				125	250	500	1000	2000	4000
1	PISO	MADEIRA MACIÇA	41,08	0,01	0,02	0,05	0,04	0,04	0,04
2	FORRO CLIPSO SOUND	OWAPLAN	30,00	0,45	0,55	0,60	0,55	0,45	0,40
3	FORRO	GESSO	11,08	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03
4	PAREDE 1	ALVENARIA	12,20	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
5	PAREDE 2	ALVENARIA	18,30	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
6	PAREDE 3	ALVENARIA	10,48	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
7	PAREDE 4	ALVENARIA	18,30	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
8	PAREDE ENTRADA	ALVENARIA	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
12	PORTA	MADEIRA	6,68	0,01	0,02	0,05	0,04	0,04	0,04
13	JANELA	VIDRO	8,40	0,03	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02
14	AR/UMIDADE		119,13	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
ABSORÇÃO SALA VAZIA				15,46	19,27	24,05	21,71	18,75	17,36
ABSORÇÃO DA SALA 50%									
ABSORÇÃO DA SALA 100%									
TR VAZIO				1,23	0,99	0,79	0,88	1,02	1,10
TOT				1,03	0,83	0,66	0,65	0,62	0,61
TR MÁXIMO				0,20	0,16	0,13	0,22	0,40	0,48

Fonte: Autora (2019)

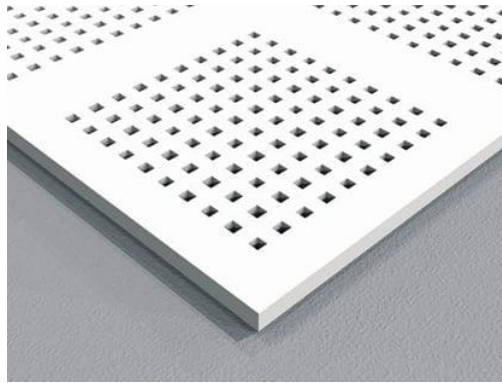
GRÁFICO DO TR DA SALA



Fonte: Autora (2019)

Como observado acima, a diferença entre o tempo reverberação ótimo e tempo de reverberação do recinto é inferior a 0,50 segundos em todos os cenários e em todas as frequências analisadas, sendo considerado excelente. Isso se deve principalmente ao uso do forro acústico, que foi escolhida a Chapa Gypsum 12,5 mm, que é eficaz na absorção e controle da reflexão sonora.

Figura 78: Forro acústico



Fonte: <https://www.gypsum.com.br/pt-pt/produto-e-sistema-drywall/produtos/chapas-internas/chapa-gypsum>

17. CONCLUSÃO

A comemoração dos 90 anos de imigração, aliada a uma história de cooperação mútua, demonstra a importância de cuidar das primeiras gerações dos imigrantes japoneses. Desde 1991 o Centro de Reabilitação Social atua muito dentro da comunidade oferecendo aos idosos os cuidados especiais que necessitam.

Por meio desta pesquisa, constatou-se que o Centro precisa de algumas adaptações para melhor atender a comunidade. Desde cuidados na estrutura até na organização espacial e funcional do centro. Além disso, percebe-se, também, a importância de auxiliar os idosos, não ativos, no estímulo do exercício físico e mental, para melhor qualidade de vida.

A partir das deficiências e das necessidades observadas, visando contribuir para a comunidade japonesa e ao centro de reabilitação, este trabalho teve como objetivo elaborar uma proposta de anteprojeto arquitetônico para o Centro de Reabilitação Social, utilizando parâmetros do conforto ambiental.

Através dos estudos realizados por meio de referências de lar de repouso de idosos, possibilitou a identificação de soluções projetuais, e que foram adotadas em diversos locais do mundo, como a Áustria e o Japão, a pesquisa mostra o uso da madeira em grande parte do projeto, aparecendo em pisos, revestimentos de paredes, esquadrias e brises, além do uso de grandes aberturas, permitindo a entrada da iluminação natural e arejando o ambiente.

No processo projetual vale destacar a importância dada ao estudo do conforto ambiental. Por meio dessas análises, foi possível perceber quais estratégias seriam necessárias adotar para proporcionar melhor conforto nos ambientes, tais como: a instalação do forro acústico em alguns ambientes e o uso de dispositivos de proteção solar nos ambientes com maior incidência solar.

Enfim, buscou-se com a proposta de projeto atende às necessidades requeridas pelo Centro, possibilitando estender seu uso com a construção do novo bloco, com o intuito de proporcionar um espaço de qualidade para acolher à comunidade nipônica da região.

REFERÊNCIAS

ANANINDEUA. Prefeitura Municipal de Ananindeua. Decreto n. 15.163, de 12 de dezembro de 2012. **Homologa o Plano de Desenvolvimento Rural Sustentável para o Município de Ananindeua**. Diário Oficial, n. 1.624, p. 3. Ananindeua, 2013

ASHRAE, ASHRAE Handbook - **Fundamentals, American Society of Heating, Refrigerating, and Air Conditioning Engineers**. Atlanta, 2005.

APANB - ASSOCIAÇÃO PAN-AMAZÔNICA NIPO-BRASILEIRA. **70 anos da imigração japonesa na Amazônia**. Belém: APANB, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15575-1: edifícios habitacionais: desempenho: parte 1: requisitos gerais**. Rio de Janeiro, 2013.

_____. **NBR 9050: Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências e edificações, espaço, mobiliário e equipamento urbano**. Rio de Janeiro: ABNT; 1985.

_____. **NBR 6492: Representação de projetos de arquitetura**. ABNT, Rio de Janeiro, 1994.

_____. **NBR 13532: Elaboração de Projetos de edificações – Arquitetura**. Rio de Janeiro, 1995

_____. **NBR 14432: Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações – Procedimento**. Rio de Janeiro, 2000.

_____. **NBR 12179: Tratamento acústico em recintos fechados**. Rio de Janeiro: ABNT, 1992.

_____. **NBR 9077: Saídas de emergência em edifícios**. Rio de Janeiro: ABNT, 2001

_____. **Projeto 02:135.02-002: Iluminação natural – Parte 2: Procedimentos de cálculo para a estimativa da disponibilidade de luz natural**. Rio de Janeiro, 2003.

BELÉM. Lei n° 8.655, de 30 de julho de 2008. **Dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Belém, e dá outras providências**. Disponível em: <http://www.belem.pa.gov.br/planodiretor/Plano_diretor_atual/Lei_N8655-08_plano_diretor.pdf>. Acesso em: 13 Jul. 2019.

BITTENCOURT, Leonardo; CÂNDIDO, Christhina. **Introdução à Ventilação Natural**. 4. ed. – Maceió: EDUFAL, 2015.

BITTENCOURT, Fábio. Antropometria: Conceitos. In Fábio Bittencourt (Org.) **Ergonomia e Conforto Humano: Uma visão da arquitetura, engenharia e design de interiores**. 1 ed. Rio de Janeiro: Rio Books, 2011.

BRANDÃO, E. **Acústica de Salas: Projeto e Modelagem**. 1a ed. São Paulo: Blucher, 2016.

BISTAFA, Sylvio R. **Acústica aplicada ao controle do ruído**. 2 ed. - São Paulo: Blucher, 2011.

BURGOS, Guido Poveda; ALMEIDA, Pedro Avilés. TORRES, Fátima Castro; HIDALGO, Johanna Torres. **Relación del bienestar social y calidad de vida entre la sociedad japonesa y ecuatoriana**. Revista Observatorio Iberoamericano de la Economía

y la Sociedad del Japón, 2016. Disponível em: <<http://www.eumed.net/rev/japon/27/bienestar.zip>>. Acesso em: 04 abril 2019

CARDOSO, Ana Cláudia Duarte; LIMA, José Júlio Ferreira (Org.); RIBEIRO, Luiz Cesar de Queiroz (Coord.). **Belém: Transformações na ordem urbana**. 1. ed. - Rio de Janeiro: Letra Capital: Observatório das Metrópoles, 2015.

CARVALHO, Régio Paniago. **Acústica Arquitetônica**. 2. ed. – Brasília: Thesaurus, 2010.

COSTA, Ennio Cruz da. **Acústica técnica**. São Paulo: Blucher, 2003.

DAVIM, RMB; TORRES, GV; DANTAS, SM; LIMA, VM. **Estudo com idosos de instituições asilares no município de Natal/RN: características socioeconômicas e de saúde**. Rev Lat Am Enfermagem Vol. 12 n.3 p. 518-24. 2004

ENKYO. **Relatorio de Atividades 2011**. Beneficencia Nipo-Brasileira de São Paulo. Disponível em: <<http://www.enkyo.org.br/system/uploads/publication/b610542274705c02b9c7250e0746548e/file/enkyo-relatorio-de-atividades-2011.pdf>> Acesso em: 01 set 2019

FERNANDES, Juliana Teixeira. **Qualidade da Iluminação Natural e o Projeto Arquitetônico: a relação da satisfação do usuário quanto à vista exterior da janela e a percepção de ofuscamento**. Tese de doutorado. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Universidade de Brasília, UnB. Brasília, 2016.

FROTA, Anésia Barros; SCHIFFER, Sueli Ramos. **Manual de conforto térmico**. 8 ed. - São Paulo: Studio Nobel, 2007.

GARROCHO, Juliana Saiter. **Luz Natural e projeto de arquitetura: Estratégias para Iluminação Zenital em Centros de Compras**. 2005. 129 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Brasília, Brasília, 2005.

GONZALEZ, E. M.; GONZALEZ-GARCIA, S. I. **Estudio experimental sobre el comportamiento térmico de un nuevo tipo de techo-estanque para el enfriamiento pasivo en clima húmedo**. Ambiente Construído, p. 149–171. Porto Alegre, 2013.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Cresce expectativa de vida entre brasileiros**. Rio de Janeiro: IBGE; 2010.

HOPKINSON, R. G; PETHERBRIDGE, P. & LONGMORE, J. **Iluminação Natural**. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1966.

IDA, I.; GUIMARÃES, L.B.M. **Ergonomia: projeto e produção**. 3.ed. São Paulo: Blucher, 2016.

KARPOUZAS, H. **A casa moderna ocidental e o Japão: a influência da arquitetura tradicional japonesa na arquitetura das casas modernas ocidentais**. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2013

LAMBERTS, R.; DUTRA, L.; PEREIRA, F.O.R. **Eficiência energética na arquitetura**. 3.ed. Rio de Janeiro, 2014.

LEITE, Juliana Silva de V. **Análises de elementos arquitetônicos de proteção solar em edificações institucionais na cidade de Natal/RN – diretrizes projetuais**. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, UFRN. Natal, 2003.

LIMA, Francisco Willams Campos. **O controle social no sistema municipal de ensino de Ananindeua - PA: desafios e possibilidades**. Dissertação de Mestrado UFPA, 2010.

MARQUES, M. P. de P. **Análise da Eficiência de Elementos de Proteção Solar em Relação ao Sombreamento e a Iluminação Natural Estudo de Caso: salas de aula do Campus I da UFPB**. João Pessoa, 2012. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana e Ambiental) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana e Ambiental, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2012.

MORAES, P. D. **Projeto De Edificações Visando À Segurança Contra Incêndio**. In: Encontro brasileiro em madeiras e em estruturas em madeiras, EBRAMEM, CEVEMAD/UNESP, 10., 2006, 11p. São Paulo. Anais eletrônicos. Disponível em: <<http://giem.ufsc.br/files/2017/02/Projeto-de-edifica%C3%A7%C3%B5es-visando-a-seguran%C3%A7a-contra-inc%C3%AAndio-2006.pdf>> Acesso em 26/06/2019.

MUTO, Reiko. **O Japão na Amazônia: condicionantes para a fixação e mobilidade dos imigrantes japoneses (1929-2009)**. Dissertação de Mestrado. Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará, 2010

NETO, Francisco Rodrigues da Silva. **Os japoneses no Pará: Um estudo sobre a formação de identidades**. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais. Universidade Federal do Pará, 2007.

OGAWA, Matheus de Oliveira Afonso; FILHO, Mauro César Ávila; RASSI, Pedro Fábio. **Isolamento acústico ao ruído de impacto em lajes de edifícios habitacionais**. Monografia apresentada ao Curso de Engenharia Civil. Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2014.

OLIVEIRA, Karla Juliana da Silva; RODRIGUES, Carmen Lúcia Reis. **A região insular de Ananindeua: Topônimos e suas motivações**. Revis EDUCamazônia – Educação Sociedade e Meio Ambiente, Humaitá, 2019. Disponível em: <<http://periodicos.ufam.edu.br/educamazonia/article/view/5785/4504>> Acesso em 02 de set 2019.

SAMPAIO, Ana Virgínia C F. **Arquitetura hospitalar: projetos ambientalmente sustentáveis, conforto e qualidade: proposta de um instrumento de avaliação**. Tese de doutorado apresentada à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, USP, 2005.

SARAPKA, E. M. **Desenho Arquitetônico Básico**, São Paulo: Pini, 2010.

SASAKI, Elisa Massae. **Dekasseguis: Migrantes Brasileiros no Japão**. Anais do XI Encontro Nacional de Estudos Populacionais da ABEP, 1998. p. 577-603.

SEQUEIRA, Gisela Romariz. **Agricultura urbana e periurbana no Curuçambá em Ananindeua, Região Metropolitana de Belém: perspectivas e desafios**. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Pará, Núcleo de Meio Ambiente, Pós-graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia, Belém, 2014.

SETOGUTI, Ruth Izumi . **A tradição educacional entre os imigrantes japoneses e os nipo-brasileiros**. In: VIII Congresso Nacional de Educação- EDUCERE- III Congresso Ibero-Americano sobre violências na escola- CIAVE- Formação de Professores, 2008, Curitiba. Anais do VIII Congresso Nacional de Educação-EDUCERE [recurso eletrônico]: formação de professores:

edição internacional; Anais do III Congresso Ibero-Americano sobre Violências nas Escolas-CIAVE. Curitiba: Champagnat, 2008.

SILVA, Carlos Miguel Ferreira. **O tempo de reverberação e a inteligibilidade da palavra. Caso de estudo: Salas de aula da FEUP.** Dissertação de Mestrado Integrado em Engenharia Civil, FEUP, Julho de 2013.

SIMÕES, F.M. et al. **Acústica arquitetônica.** Procel Edifica – Eficiência Energética em Edificações, 2011. 123 p.

SOUZA, L. C. L., ALMEIDA, M. G.; BRAGANÇA, L.. **Bê-A-Bá da Acústica Arquitetônica: ouvindo a Arquitetura.** Bauru: EdUFSCar, 2013.

TOLEDO, A. M. **Avaliação do desempenho da ventilação natural pela ação do vento em apartamentos: uma aplicação em Maceió/AL.** Tese (Engenharia Civil), Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2006.

TOLEDO, B. G. **Integração de Iluminação natural e artificial: métodos e guia prático para projeto luminotécnico.** Tese (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, 2008.

TSUTSUMI, Gota. **A pré-história da imigração japonesa na Amazônia.** In: Associação Pan-Amazônia Nipo-Brasileira - APANB. 70 anos de imigração japonesa na Amazônia. São Paulo, Topan Press, [2001]. p. 124-128.

VAZZOLLER, Josélia Barros de Medeiros. **Instituição de Longa Permanência Para Idosos. Privacidade, Identidade e Conforto.** 2015. Disponível em <https://issuu.com/joselia2/docs/tcc_biblioteca_uvv_14_12_2015> Acesso em 10 de junho de 2019.

ENDEREÇOS ELETRÔNICOS

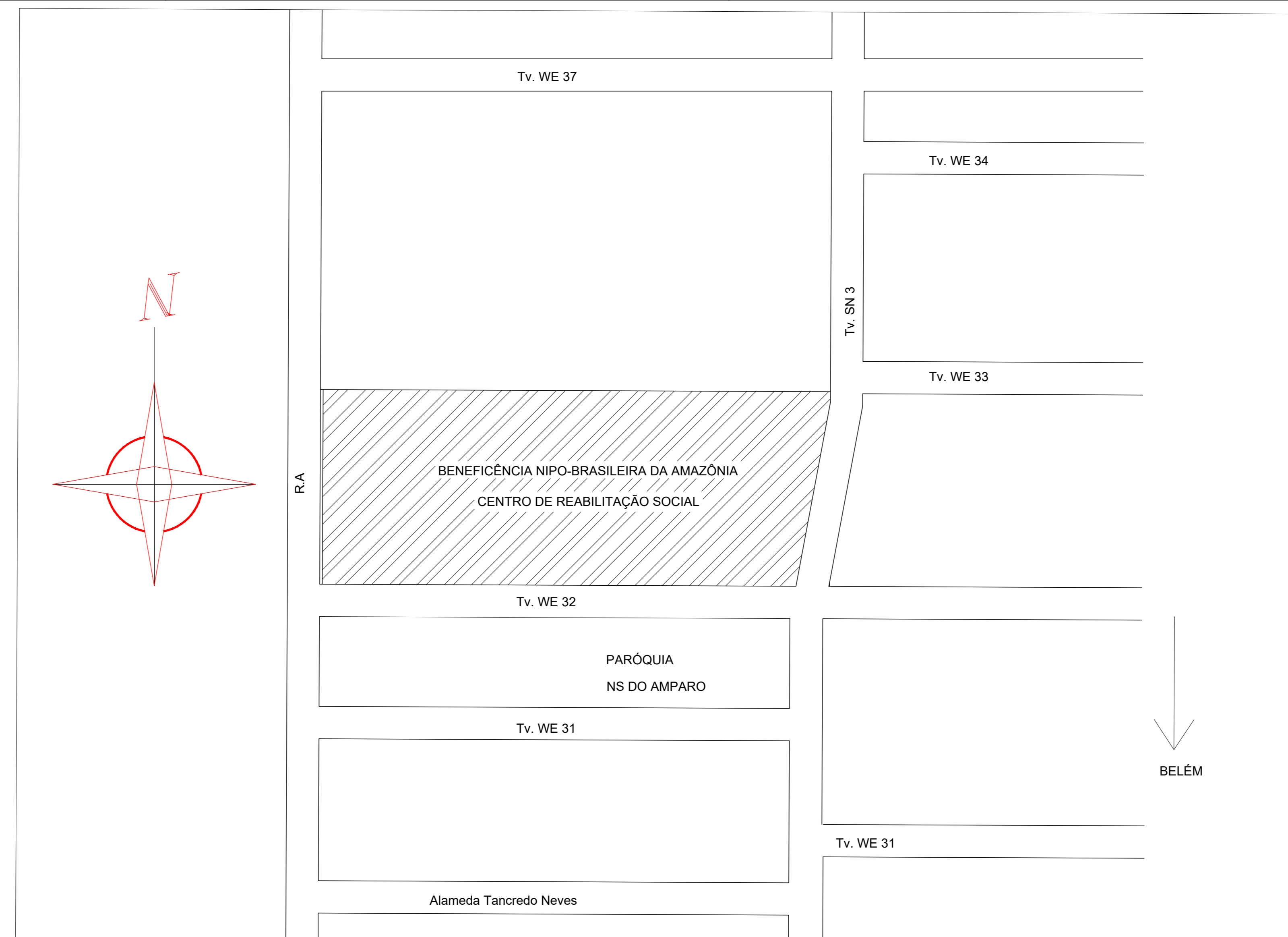
17.1. Casa de repouso Sompo La Ville Mizonokuchi. Sompo Care, 2018.

Disponível em: < <https://www.sompocare.com/service/home/kaigo/H000024/>>.

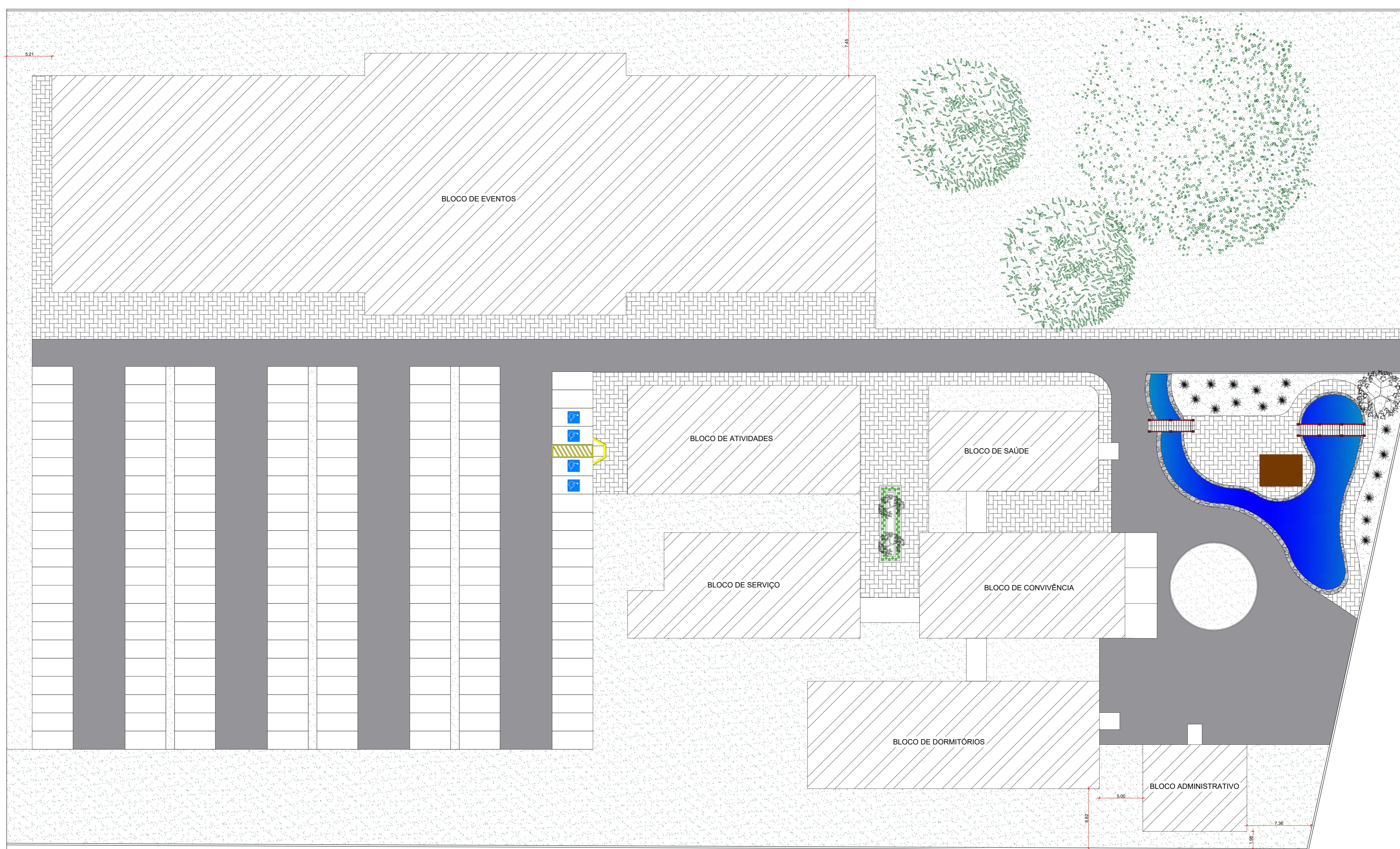
Acesso em 30 de ago 2019

Lar de repouso e cuidados especiais/Dietger Wissounig Architekten. ArchDaily, 2016. Disponível em: < <https://www.archdaily.com.br/br/788077/lar-de-reposo-e-cuidados-especiais-dietger-wissounig-architekten/>>. Acesso em 05 ago 2019.

Nursinghome Leoben. Dietger Wissounig Architekten, 2016. Disponível em: < **Erro! A referência de hiperlink não é válida.** >. Acesso em 23 ago 2019.

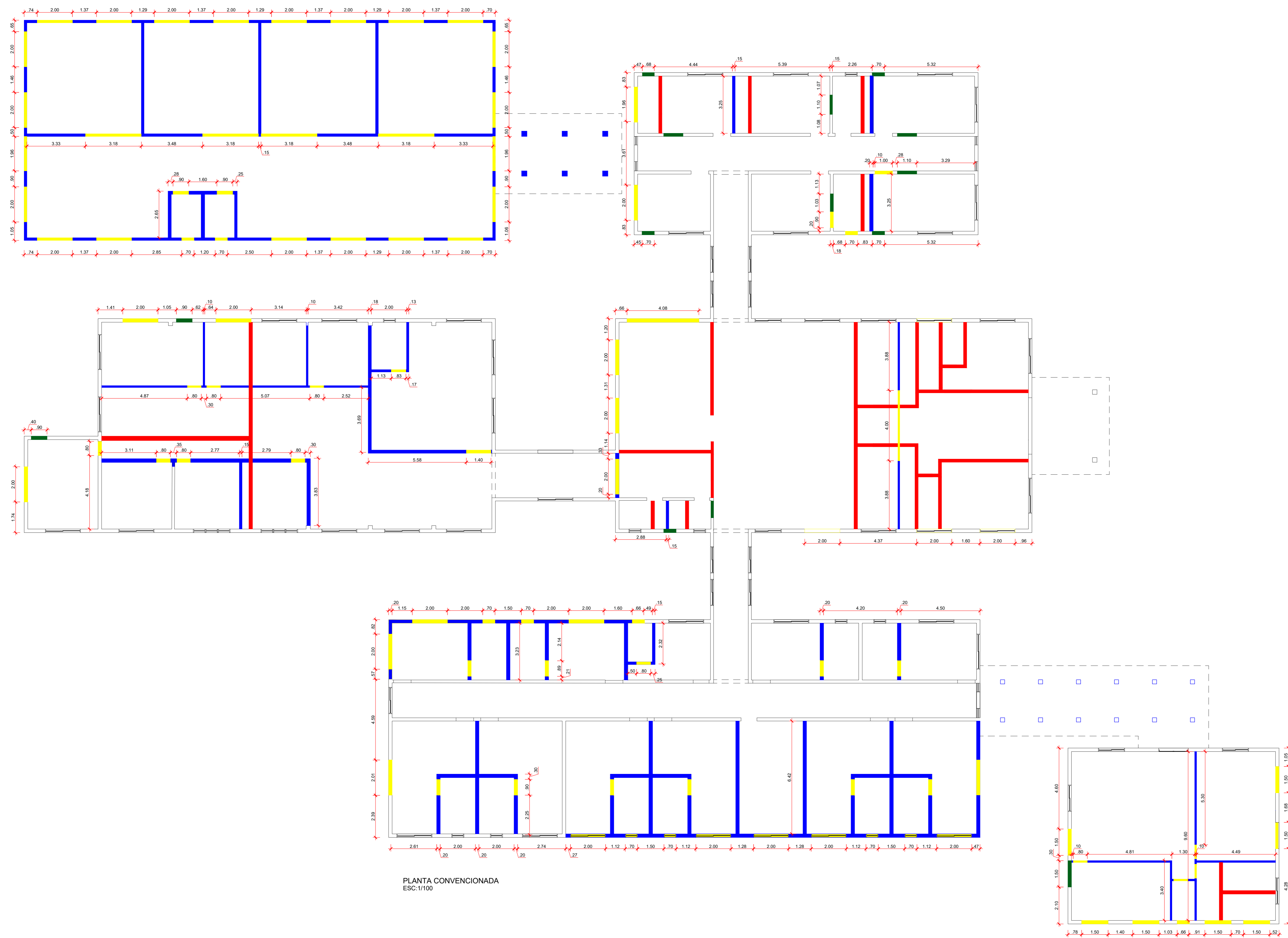


PLANTA DE IMPLANTAÇÃO
ESC:1/200



PLANTA DE IMPLANTAÇÃO
ESC:1/200

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ INSTITUTO DE TECNOLOGIA FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO			
PROJETO: PROPOSTA ARQUITETÔNICA PARA CENTRO DE REABILITAÇÃO SOCIAL			
DISCIPLINA TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO	CONTEÚDO PLANTA DE SITUAÇÃO E IMPLANTAÇÃO	ESCALA INDICADA	PRINCHA 01
ORIENTADORA ELCIONE LOBATO DE MORAES	ALUNA LETÍCIA KIMIE YOSHIKAWA	MATRÍCULA: 201504340043	11



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ			
INSTITUTO DE TECNOLOGIA			
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO			
PROJETO: PROPOSTA ARQUITETÔNICA PARA CENTRO DE REABILITAÇÃO SOCIAL			
DISCIPLINA	TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO	CONTEÚDO	PLANTA CONVENCIONADA
ORIENTADORA	ALUNA	ESCALA	1/100
ELICIONE LOBATO DE MORAES	LETÍCIA KIME YOSHIKAWA	MATRÍCULA:	201504340043
			PRINCHA
			02
			11



LAYOUT ESC: 1/100

ESPECIFICAÇÕES REVESTIMENTOS

P - REVESTIMENTO DE PISO

- P1 - PISO EM PORCELANATO 20X120 NORDIC OFW HARD ESP. 11MM COM JUNTA DE ASSENTAMENTO 2MM ACABAMENTO RETIFICADO - PORTINARI
- P2 - PISO EM PORCELANATO 30X30 VENEZA OFW HARD ESP. 11MM COM JUNTA DE ASSENTAMENTO 2MM ACABAMENTO RETIFICADO - PORTINARI
- P3 - PISO EM PORCELANATO 60X60 DURAMAX AL HARD BOLD ESP. 9,5M COM JUNTA DE ASSENTAMENTO 3MM ACABAMENTO BOLD - PORTINARI
- P4 - PISO EM PORCELANATO 45X45 FORMA BRANCO AC ESP. 6,5M COM JUNTA DE ASSENTAMENTO 3MM - ELIANE
- P5 - PISO EM PORCELANATO 60X60 ARTICO ALPE AC ESP. 9,5M COM JUNTA DE ASSENTAMENTO 3MM - ELIANE
- P6 - PISO VINILICO LINHA INGY MATE 152X1230MM CDD. 37029571 - TARKETT

R - REVESTIMENTO DE PAREDE

- R1 - PAREDE REBOCADA, EMASSADA E PINTADA COM TINTA ACRILICA FOSCA NA COR LASCAS DE MACADAMA. FAB. SIVINIL OU SIMILAR.
- R2 - PAREDE REBOCADA, EMASSADA E PINTADA COM TINTA ACRILICA FOSCA NA COR AREA DO DESERTO. FAB. SIVINIL OU SIMILAR.
- R3 - REVESTIMENTO CERAMICO 30 CM X 60 CM, NA COR BEGE, JUNTA DE DILATAÇÃO DE 1 MM E REJUNTAMENTO ANTI-FUNGOS NA COR BRANCO.
- R4 - PAREDE REBOCADA, EMASSADA E PINTADA COM TINTA ACRILICA FOSCA NA COR LIXA MINGUANTE. FAB. SIVINIL OU SIMILAR.

F - REVESTIMENTO DE FORRO

- F1 - FORRO GYPSUM DRYWALL 15/90 H*8 BR
- F2 - FORRO EM GESSO ACARTONADO

DIVISÓRIAS

- DW1 - DIVISÓRIA EM GRANITO CADA ESP. 40cm. ALTURA 1,90M.

ESQUADRIAS

- ESQ1 - 1,40 X 2,10M - PORTA COM FOLHA DUPLA EM VIDRO TIPO BLINDEX TEMPERADO E=10 MM, PUXADOR EM AÇO INOXIDÁVEL TIPO "BASTÃO" APLICADO NA PORTA, COM DUAS FOLHAS FIXAS.
- ESQ2 - 0,90 X 2,10M - PORTA COM FOLHA SIMPLES EM MADEIRA LAMINADA, MAÇANETA EM ALUMÍNIO TIPO BASTÃO, PUXADOR HORIZONTAL.

PORTAS

- P03 - 1,00 X 2,10M - PORTA DE GIRO DE MADEIRA
- P04 - 0,80 X 2,10 - PORTA DE GIRO DE MADEIRA
- P05 - 0,70 X 2,10M - PORTA COM FOLHA SIMPLES EM ALUMÍNIO NATURAL COM VENEZIANAS, FECHADURA TIPO "LIVRE/Ocupado"
- P06 - 1,40 X 2,10M - PORTA DUPLA COM FOLHA SIMPLES EM MADEIRA LAMINADA, MAÇANETA EM ALUMÍNIO TIPO BASTÃO.
- P07 - 2,00 X 2,10M - PORTA DUPLA COM FOLHA SIMPLES EM MADEIRA LAMINADA, MAÇANETA EM ALUMÍNIO TIPO BASTÃO.
- P08 - 3,30 X 2,10M - PORTA DE DUAS FOLHAS DE CORRER E DUAS FIXAS, PAPEL WASH TRANSLÓCIDO E MOLDURA DE MADEIRA, ESTILO JAPONÊS
- P09 - 2,00 X 2,10M - PORTA COM FOLHA DUPLA EM VIDRO TIPO BLINDEX TEMPERADO E=10 MM.
- P10 - 0,94 X 2,05M - PORTA COM FOLHA SIMPLES EM VIDRO LISO TRANSPARENTE COM BANDERA, ESP.10MM, TIPO BLINDEX, COM DUAS FOLHAS FIXAS.
- P11 - 0,90 X 2,10M - PORTA DE DUAS FOLHAS DE CORRER E DUAS FIXAS EM VIDRO LISO TRANSPARENTE, ESP. 10MM
- P12 - 0,80 X 2,10M - PORTA COM FOLHA SIMPLES EM ALUMÍNIO NATURAL COM VENEZIANAS, FECHADURA TIPO "LIVRE/Ocupado" COM PUXADOR HORIZONTAL.

JANELA

- JANELA METÁLICA, COMPOSTA DE PERFIS DE ALUMÍNIO PINTADO NA COR PRETO, E VIDRO TRANSPARENTE 6 MM.
- J01 - 2,00 X 1,20M - FOLHAS MÓVEIS TIPO CORRER, COLOCADAS A 1,00M DO PISO ACABADO.
- J02 - 1,5 X 1,50M, FOLHAS MÓVEIS TIPO PIVOTANTES, COLOCADAS A 1,00M DO PISO ACABADO.
- J03 - 2,00 X 2,30M, FOLHAS MÓVEIS TIPO CORRER, COLOCADAS A 1,00M DO PISO ACABADO.

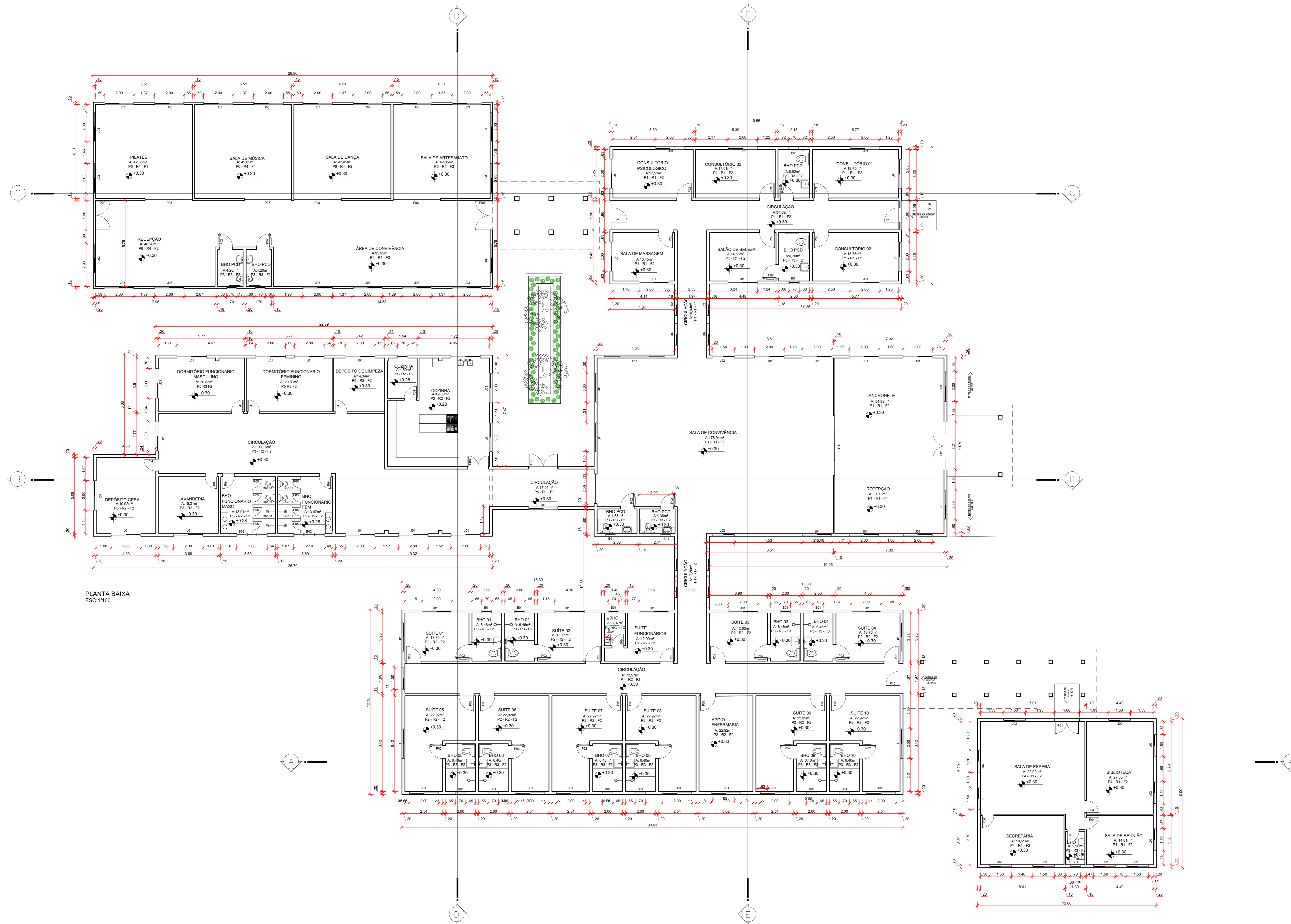
BALANÇON

- BALANÇON METÁLICO, COMPOSTO DE PERFIS DE ALUMÍNIO PINTADO NA COR PRETO E VIDRO TRANSPARENTE 6 MM, A 1,80M DO PISO ACABADO.
- B1 - 0,70 X 0,60M
- B2 - 2,10 X 0,60M

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO

PROJETO: PROPOSTA ARQUITETÔNICA PARA CENTRO DE REABILITAÇÃO SOCIAL

DISCIPLINA	TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO	CONTEUDO	ESCALA	PRINCHA
ORIENTADORA	ALUNA	LAYOUT	1/100	03
ELICIONE LOBATO DE MORAES	LETÍCIA KIME YOSHIKAWA	LAYOUT	1/100	11
	MATRICULA: 20150430043			



PLANTA BAIXA
ESC: 1/100

ESPECIFICAÇÕES REVESTIMENTOS

P - REVESTIMENTO DE PISO

P1 - PISO EM PORCELANATO 20X120 NORDIC OFW HARD ESP. 11MM COM JUNTA DE ASSENTAMENTO 2MM ACABAMENTO RETIFICADO - PORTINARI

P2 - PISO EM PORCELANATO 30X30 VENEZA OFW HARD ESP. 11M COM JUNTA DE ASSENTAMENTO 2MM ACABAMENTO RETIFICADO - PORTINARI

P3 - PISO EM PORCELANATO 60X60 DURAMAX AL HARD BOLD ESP. 9,5M COM JUNTA DE ASSENTAMENTO 3MM ACABAMENTO BOLD - PORTINARI

P4 - PISO EM PORCELANATO 45X45 FORMA BRANCO AC ESP. 6,5M COM JUNTA DE ASSENTAMENTO 3MM - ELIANE

P5 - PISO EM PORCELANATO 60X60 ARTICO ALPE AC ESP. 9,5M COM JUNTA DE ASSENTAMENTO 3MM - ELIANE

P6 - PISO VINILICO LINHA INDI MATE 152X1230MM CDD. 37029571 - TARKETT

R - REVESTIMENTO DE PAREDE

R1 - PAREDE REBOCADA, EMASADA E PINTADA COM TINTA ACRILICA FOSCA NA COR LASCAS DE MACADAMA. FAB. SIVINI. OU SIMILAR.

R2 - PAREDE REBOCADA, EMASADA E PINTADA COM TINTA ACRILICA FOSCA NA COR AREA DO DESERTO. FAB. SIVINI. OU SIMILAR.

R3 - REVESTIMENTO CERAMICO 30 CM X 60 CM, NA COR BEGE, JUNTA DE DILATAÇÃO DE 1 MM E REJUNTAMENTO ANTI-FUNGO NA COR BRANCO.

R4 - PAREDE REBOCADA, EMASADA E PINTADA COM TINTA ACRILICA FOSCA NA COR LUX MINGUANTE. FAB. SIVINI. OU SIMILAR.

F - REVESTIMENTO DE FORRO

F1 - FORRO GYPSUM DRYWALL 15/90 H*8 BR

DIVISÓRIAS

D01 - DIVISÓRIA EM GRANITO CADA ESP. 40mm. ALTURA 1,90M.

ESQUADRIAS

PORTAS

P01 - 1,00 X 2,10M - PORTA COM FOLHA DUPLA EM VIDRO TIPO BLINDEX TEMPERADO E=10 MM, PUXADOR EM AÇO INOXIDÁVEL TIPO "BASTÃO" APLICADO NA PORTA, COM DUAS FOLHAS FIXAS.

P02 - 0,90 X 2,10M - PORTA COM FOLHA SIMPLES EM MADEIRA LAMINADA, MAÇANETA EM ALUMÍNIO TIPO BASTÃO, PUXADOR HORIZONTAL.

P03 - 1,00 X 2,10M - PORTA DE GIRO DE MADEIRA

P04 - 0,80 X 2,10 - PORTA DE GIRO DE MADEIRA

P05 - 0,70 X 2,10M - PORTA COM FOLHA SIMPLES EM ALUMÍNIO NATURAL COM VENEZIANAS, FECHADURA TIPO "LIVRE/OCUPADO"

P06 - 1,40 X 2,10M - PORTA DUPLA COM FOLHA SIMPLES EM MADEIRA LAMINADA, MAÇANETA EM ALUMÍNIO TIPO BASTÃO.

P07 - 2,00 X 2,10M - PORTA DUPLA COM FOLHA SIMPLES EM MADEIRA LAMINADA, MAÇANETA EM ALUMÍNIO TIPO BASTÃO.

P08 - 3,30 X 2,10M - PORTA DE DUAS FOLHAS DE CORRER E DUAS FIXAS, PAPEL WASH TRANSLÚCIDO E MOLDURA DE MADEIRA, ESTILO JAPONÊS

P09 - 2,00 X 2,10M - PORTA COM FOLHA DUPLA EM VIDRO TIPO BLINDEX TEMPERADO E=10 MM.

P10 - 0,94 X 2,05M - PORTA COM FOLHA SIMPLES EM VIDRO LISSO TRANSPARENTE COM BANDERA, ESP.10MM, TIPO BLINDEX, COM DUAS FOLHAS FIXAS.

P11 - 0,90 X 2,10M - PORTA DE DUAS FOLHAS DE CORRER E DUAS FIXAS EM VIDRO LISSO TRANSPARENTE, ESP. 10MM.

P12 - 0,90 X 2,10M - PORTA COM FOLHA SIMPLES EM ALUMÍNIO NATURAL COM VENEZIANAS, FECHADURA TIPO "LIVRE/OCUPADO" COM PUXADOR HORIZONTAL.

JANELA

JANELA METÁLICA, COMPOSTA DE PERFIS DE ALUMÍNIO PINTADO NA COR PRETO, E VIDRO TRANSPARENTE 6 MM.

J01 - 2,00 X 1,00M, FOLHAS MÓVEIS TIPO CORRER, COLOCADAS A 1,00M DO PISO ACABADO.

J02 - 1,5 X 1,50M, FOLHAS MÓVEIS TIPO PIVOTANTES, COLOCADAS A 1,00M DO PISO ACABADO.

J03 - 2,00 X 2,30M, FOLHAS MÓVEIS TIPO CORRER, COLOCADAS A 1,00M DO PISO ACABADO.

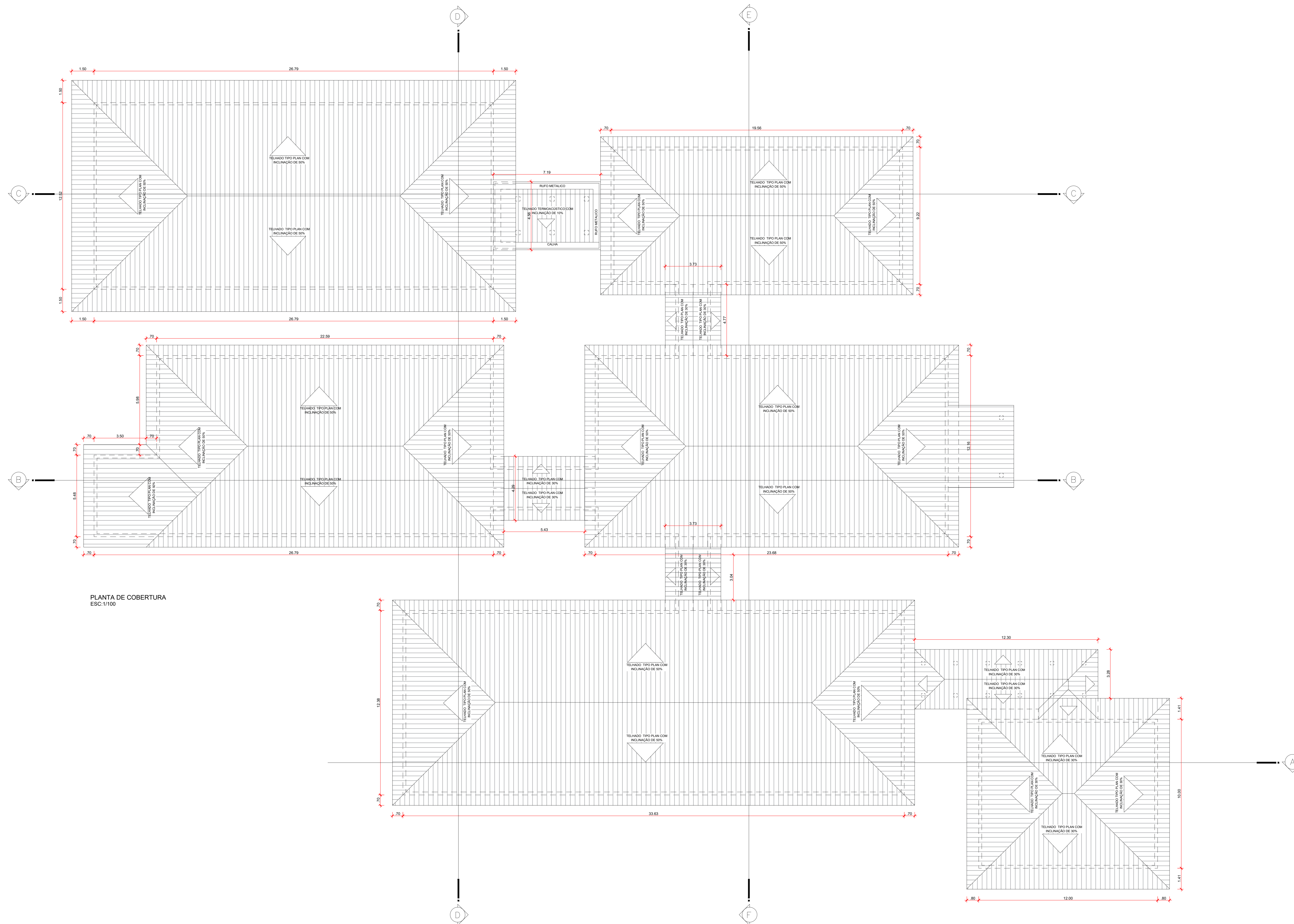
BALANÇON

BALANÇON METÁLICO, COMPOSTO DE PERFIS DE ALUMÍNIO PINTADO NA COR PRETO E VIDRO TRANSPARENTE 6 MM, A 1,80M DO PISO ACABADO.

B1 - 0,70 X 0,60M

B2 - 2,10 X 0,60M

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ			
INSTITUTO DE TECNOLOGIA			
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO			
PROJETO: PROPOSTA ARQUITETÔNICA PARA CENTRO DE REABILITAÇÃO SOCIAL			
DISCIPLINA	TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO	CONTEÚDO	ESCALA
ORIENTADORA	ALUNA	ELICIONE LOBATO DE MORAES	1/100
		LETÍCIA KIMIE YOSHIKAWA	
		MATRICULA: 201504340043	
			04
			11



PLANTA DE COBERTURA
ESC:1/100

ESPECIFICAÇÕES REVESTIMENTOS

P - REVESTIMENTO DE PISO

P1 - PISO EM PORCELANATO 20X120 NORDIC OFW HARD ESP. 11MM COM JUNTA DE ASSENTAMENTO 2MM ACABAMENTO RETIFICADO - PORTUARI

P2 - PISO EM PORCELANATO 30X30 VENEZA OFW HARD ESP. 11M COM JUNTA DE ASSENTAMENTO 2MM ACABAMENTO RETIFICADO - PORTUARI

P3 - PISO EM PORCELANATO 60X60 DURAMAX AL HARD BOLD ESP. 9,5M COM JUNTA DE ASSENTAMENTO 3MM ACABAMENTO BOLD - PORTUARI

P4 - PISO EM PORCELANATO 45X45 FORMA BRANCO AC ESP. 6,5M COM JUNTA DE ASSENTAMENTO 3MM - ELIANE

P5 - PISO EM PORCELANATO 60X60 ARTICO ALPE AC ESP. 9,5M COM JUNTA DE ASSENTAMENTO 3MM - ELIANE

P6 - PISO VINÍLICO LINHA INDUY MATE 192X1230MM CDD. 37009301 - TARKETT

R - REVESTIMENTO DE PAREDE

R1 - PAREDE REBOCADA, EMASSADA E PINTADA COM TINTA ACRÍLICA FOSCA NA COR LASCAS DE MACADAMIA. FAB. SIVINIL OU SIMILAR.

R2 - PAREDE REBOCADA, EMASSADA E PINTADA COM TINTA ACRÍLICA FOSCA NA COR AREIA DO DESERTO. FAB. SIVINIL OU SIMILAR.

R3 - REVESTIMENTO CERÂMICO 30 CM X 60 CM, NA COR BEGE, JUNTA DE DILATAÇÃO DE 1 MM E REACANTAMENTO ANTI-FUNGO NA COR BRANCO.

R4 - PAREDE REBOCADA, EMASSADA E PINTADA COM TINTA ACRÍLICA FOSCA NA COR LUA MINGUANTE. FAB. SIVINIL OU SIMILAR.

F - REVESTIMENTO DE FORRO

F1 - FORRO GYPSUM DRYWALL L5/80 P/8 BR

F2 - FORRO EM GESSO ACARTONADO

DIVISÓRIAS

D1F - DIVISÓRIA EM GRANITO CINZA ESP. 4cm. ALTURA 1,90M

ESQUADRIAS

PORTAS

P01 - 1,60 X 2,10M - PORTA COM FOLHA DUPLA EM VIDRO TIPO BLINDEX TEMPERADO E=10 MM, PUXADOR EM AÇO INOXIDÁVEL TIPO "BASTÃO" APLICADO NA PORTA, COM DUAS FOLHAS FIXAS.

P02 - 0,90 X 2,10M - PORTA COM FOLHA SIMPLES EM MADEIRA LAMINADA, MAÇANETA EM ALUMÍNIO TIPO BASTÃO, PUXADOR HORIZONTAL.

P03 - 1,00 X 2,10M - PORTA DE GIRO DE MADEIRA

P04 - 0,80 X 2,10 - PORTA DE GIRO DE MADEIRA

P05 - 0,70 X 2,10M - PORTA COM FOLHA SIMPLES EM ALUMÍNIO NATURAL COM VENTILANAS, FECHADURA TIPO "LIVRE/Ocupado"

P06 - 1,40 X 2,10M - PORTA DUPLA COM FOLHA SIMPLES EM MADEIRA LAMINADA, MAÇANETA EM ALUMÍNIO TIPO BASTÃO.

P07 - 2,00 X 2,10M - PORTA DUPLA COM FOLHA SIMPLES EM MADEIRA LAMINADA, MAÇANETA EM ALUMÍNIO TIPO BASTÃO.

P08 - 2,30 X 2,10M - PORTA DE DUAS FOLHAS DE CORRER E DUAS FIXAS, PAPEL WASHI TRANSLUCIDO E MOLDURA DE MADEIRA, ESTILO JAPONÊS

P09 - 2,00 X 2,10M - PORTA COM FOLHA DUPLA EM VIDRO TIPO BLINDEX TEMPERADO E=10 MM.

P10 - 0,94 X 2,05M - PORTA COM FOLHA SIMPLES EM VIDRO LISO TRANSPARENTE COM BANDEIRA, ESP.10MM, TIPO BLINDEX, COM DUAS FOLHAS FIXAS

P11 - 4,00 X 2,10M - PORTA DE DUAS FOLHAS DE CORRER E DUAS FIXAS EM VIDRO LISO TRANSPARENTE, ESP. 10MM

P12 - 0,90 X 2,10M - PORTA COM FOLHA SIMPLES EM ALUMÍNIO NATURAL COM VENTILANAS, FECHADURA TIPO "LIVRE/Ocupado" COM PUXADOR HORIZONTAL.

JANELA

JANELA METÁLICA, COMPOSTA DE PERFIS DE ALUMÍNIO PINTADO NA COR PRETO, E VIDRO TRANSPARENTE 6 MM.

J01 - 2,00 X 1,50M, FOLHAS MÓVEIS TIPO CORRER, COLOCADAS A 1,00M DO PISO ACABADO.

J02 - 1,5 X 1,50M, FOLHAS MÓVEIS TIPO PIVOTANTES, COLOCADAS A 1,00M DO PISO ACABADO.

J03 - 2,00 X 2,30M, FOLHAS MÓVEIS TIPO CORRER, COLOCADAS A 1,00M DO PISO ACABADO.

JANELA COMPOSTA DE PERFIS DE MADEIRA IMPERMEABILIZADA, E VIDRO TRANSPARENTE 6 MM.

J04 - 2,00 X 2,30M, FOLHAS MÓVEIS TIPO CORRER, COLOCADAS A 1,00M DO PISO ACABADO.

BALANÇIM

BALANÇIM METÁLICO, COMPOSTO DE PERFIS DE ALUMÍNIO PINTADO NA COR PRETO E VIDRO TRANSPARENTE 6 MM, A 1,80M DO PISO ACABADO.

B1 - 0,70 X 0,60M

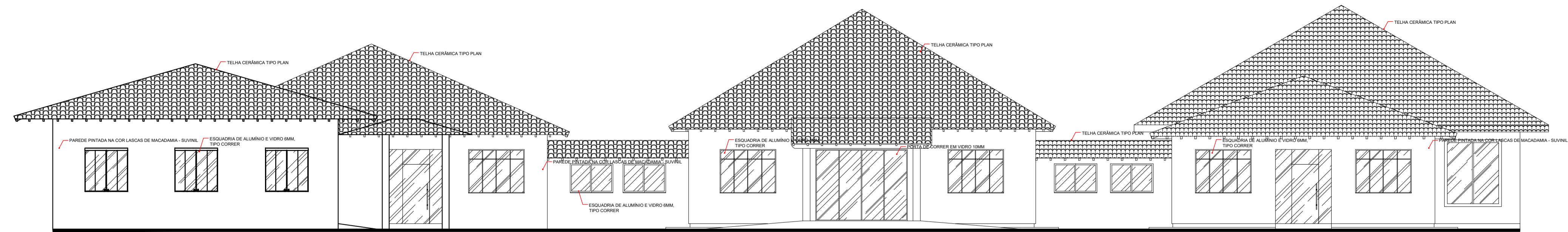
B2 - 2,10 X 0,60M

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO

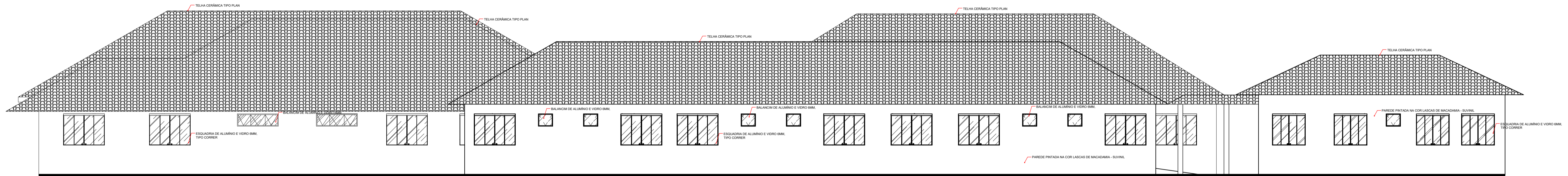
PROJETO: PROPOSTA ARQUITETÔNICA PARA CENTRO DE REABILITAÇÃO SOCIAL

DISCIPLINA	TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO	CONTEÚDO	PLANTA DE COBERTURA	ESCALA	1/100
ORIENTADORA	ALUNA	LETÍCIA KIMIE YOSHIKAWA MATRÍCULA: 20150430043			

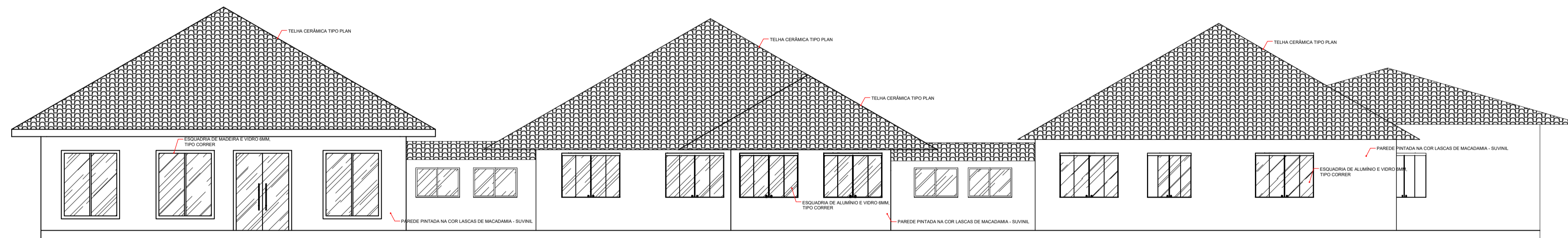
PRINCHA 05 11



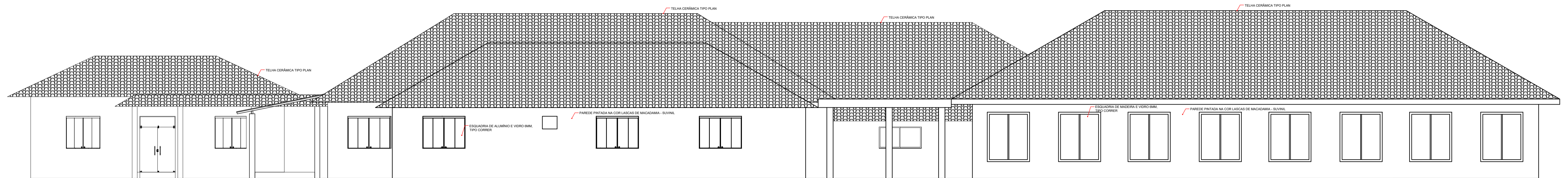
ELEVAÇÃO 01
ESC:1/100



ELEVAÇÃO 02
ESC:1/100



ELEVAÇÃO 03
ESC:1/100

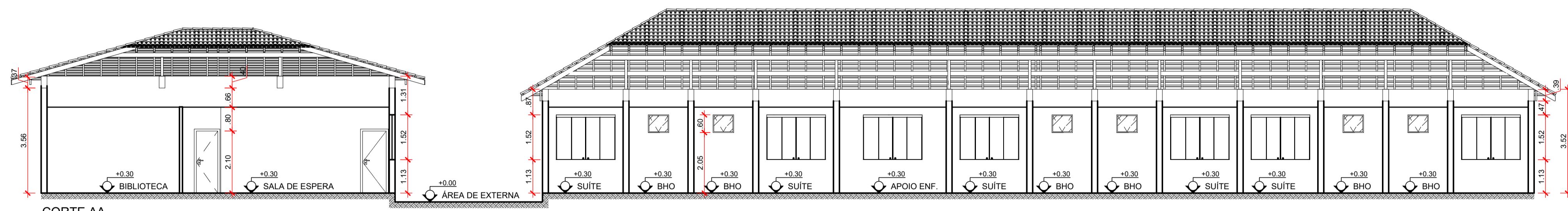


ELEVAÇÃO 04
ESC:1/100

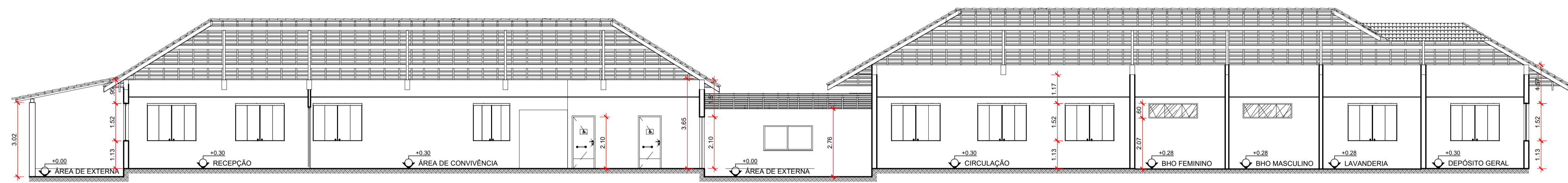
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO

PROJETO: PROPOSTA ARQUITETÔNICA PARA CENTRO DE REABILITAÇÃO SOCIAL

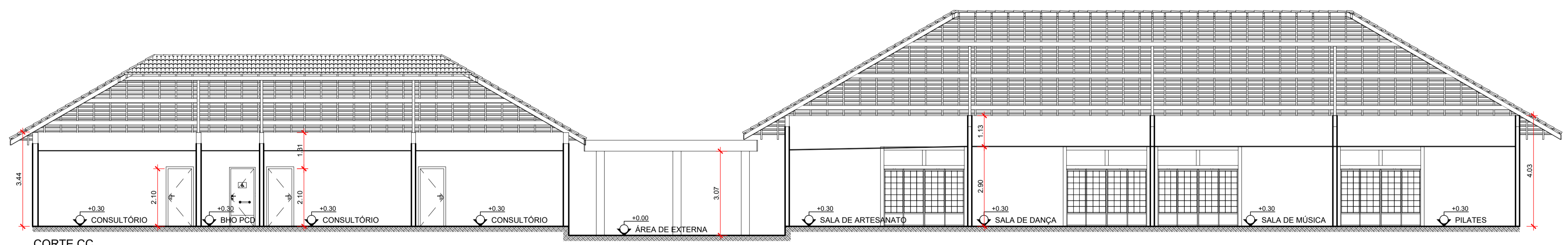
DISCIPLINA TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO	CONTEÚDO ELEVAÇÕES	ESCALA 1/100	PRANCHA 06 11
ORIENTADORA ELCIONE LOBATO DE MORAES	ALUNA LETÍCIA KIME YOSHIKAWA	MATRÍCULA: 201504340043	



CORTE AA
ESC:1/100

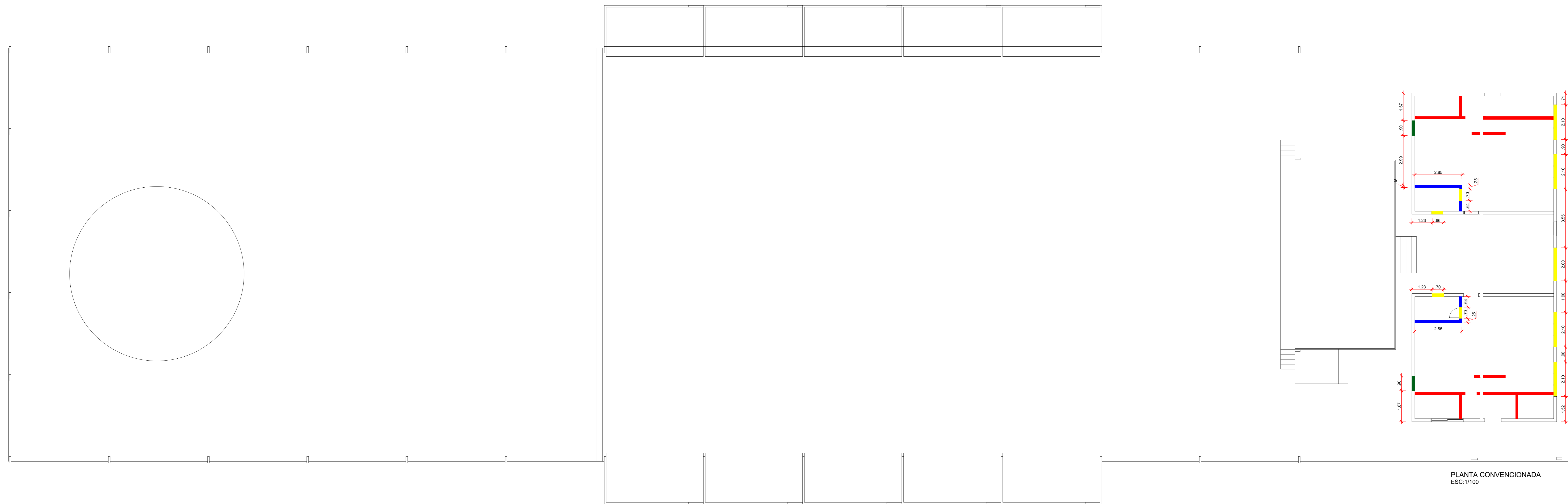


CORTE BB
ESC:1/100



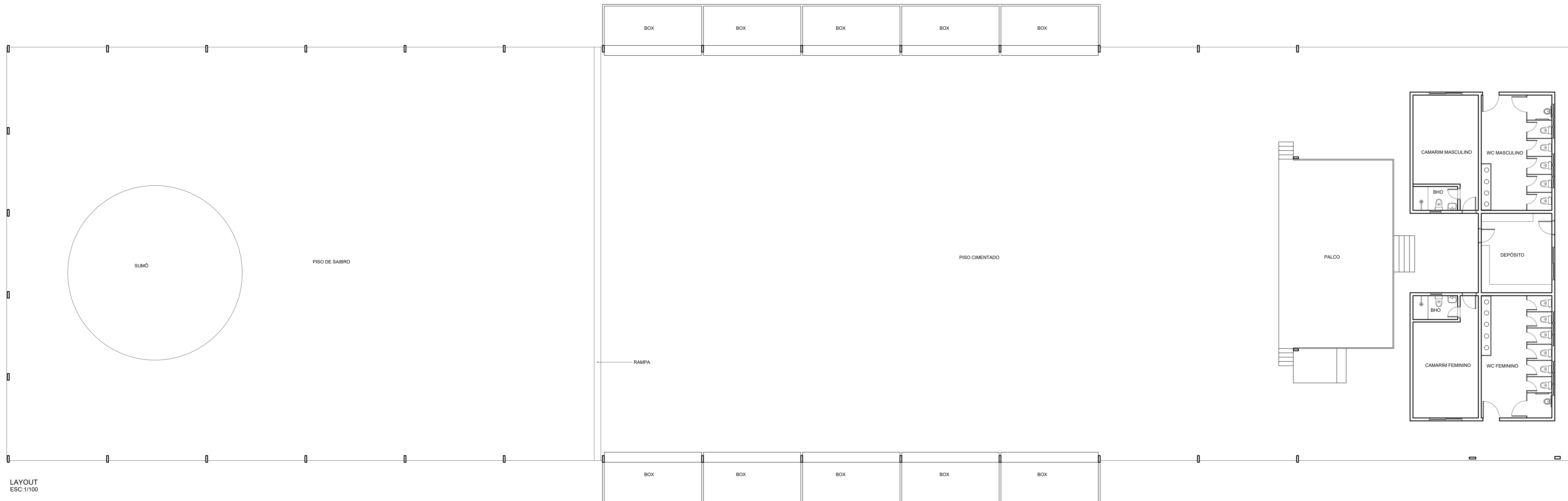
CORTE CC
ESC:1/100

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ INSTITUTO DE TECNOLOGIA FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO			
PROJETO: PROPOSTA ARQUITETÔNICA PARA CENTRO DE REABILITAÇÃO SOCIAL			
DISCIPLINA TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO	CONTEÚDO CORTES	ESCALA 1/100	PRANCHA 07 11
ORIENTADORA ELCIONE LOBATO DE MORAES	ALUNA LETÍCIA KIME YOSHIKAWA	MATRÍCULA: 201504340043	



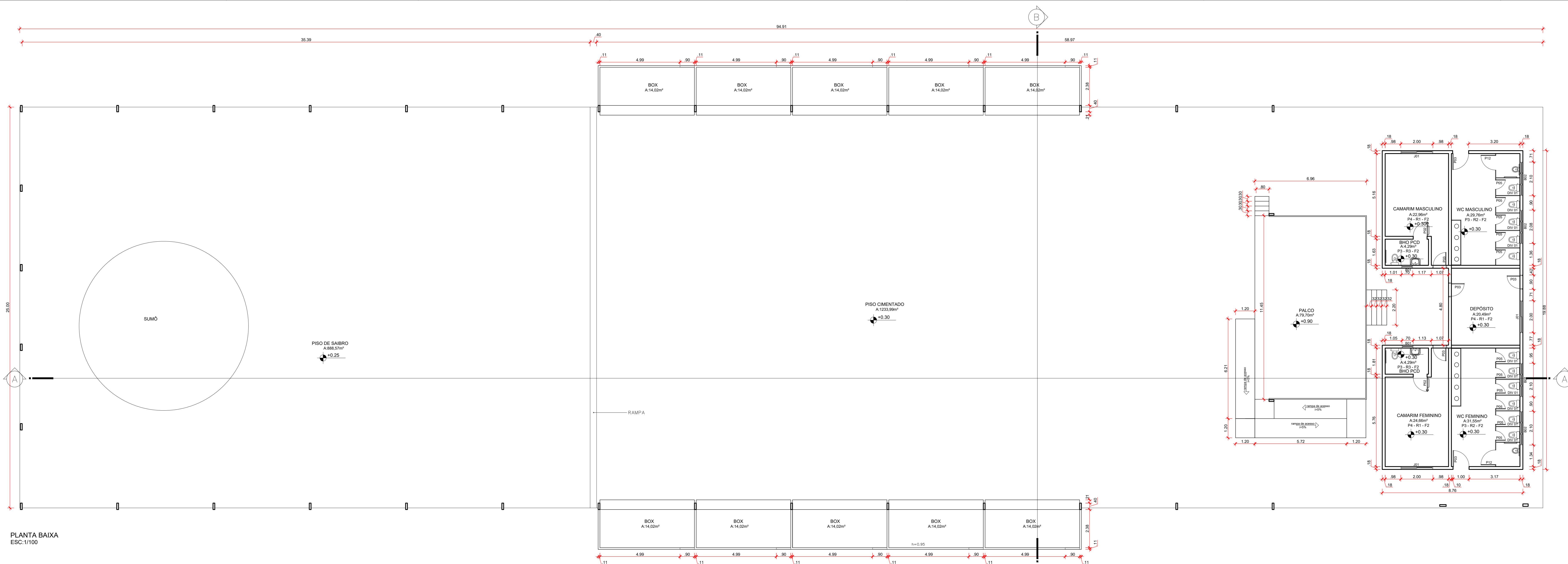
PLANTA CONVENCIONADA
ESC:1/100

LEGENDA	
■	PERMANECER
■	DEMOLIR ALVENARIA
■	ABRIR VAO
■	FECHAR VAO

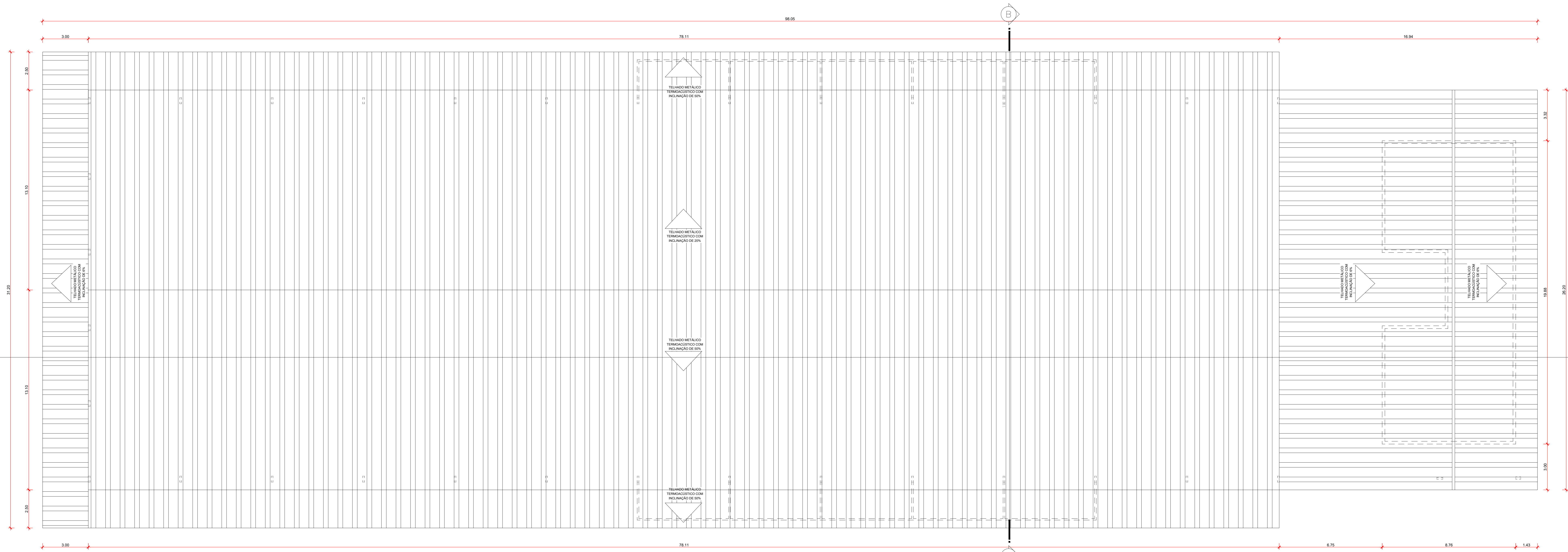


LAYOUT
ESC:1/100

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ INSTITUTO DE TECNOLOGIA FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO			
PROJETO: PROPOSTA ARQUITETÔNICA PARA CENTRO DE REABILITAÇÃO SOCIAL			
DISCIPLINA TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO	CONTEUDO PLANTA CONVENCIONADA LAYOUT	ESCALA 1/100	PRINCHA 09
ORIENTADORA ELCIONE LOBATO DE MORAES	ALUNA LETÍCIA KIME YOSHIKAWA	MATRICULA: 201504340043	11



PLANTA BAIXA
ESC:1/100



PLANTA DE COBERTURA
ESC:1/100

ESPECIFICAÇÕES REVESTIMENTOS

P - REVESTIMENTO DE PISO

P1 - PISO EM PORCELANATO 20x20 NORDIC OFW HARD ESP. 11MM COM JUNTA DE ASSENTAMENTO 2MM ACABAMENTO RETIFICADO - PORTINARI

P2 - PISO EM PORCELANATO 30x30 VENEZA OFW HARD ESP. 11MM COM JUNTA DE ASSENTAMENTO 2MM ACABAMENTO RETIFICADO - PORTINARI

P3 - PISO EM PORCELANATO 60x60 DURAMAX AL. HARD BOLD ESP. 9,5M COM JUNTA DE ASSENTAMENTO 3MM ACABAMENTO BOLD - PORTINARI

P4 - PISO EM PORCELANATO 45x45 FORMA BRANCO AC ESP. 6,5M COM JUNTA DE ASSENTAMENTO 3MM - ELIANE

P5 - PISO EM PORCELANATO 60x60 ARTICO ALPE AC ESP. 9,5M COM JUNTA DE ASSENTAMENTO 3MM - ELIANE

P6 - PISO VIRILCO LINHA INGY MATE 152x1230MM CDD. 37029501 - TARKETT

R - REVESTIMENTO DE PAREDE

R1 - PAREDE REBOCADA, EMASSADA E PINTADA COM TINTA ACRILICA FOSCA NA COR LASCAS DE MACADAMA. FAB. SIVINIL OU SIMILAR.

R2 - PAREDE REBOCADA, EMASSADA E PINTADA COM TINTA ACRILICA FOSCA NA COR AREA DO DESERTO. FAB. SIVINIL OU SIMILAR.

R3 - REVESTIMENTO CERAMICO 30 CM X 60 CM, NA COR BEGE, JUNTA DE DILATAÇÃO DE 1 MM E REJUNTAMENTO ANTI-FUNGO NA COR BRANCO.

R4 - PAREDE REBOCADA, EMASSADA E PINTADA COM TINTA ACRILICA FOSCA NA COR LUX MINGUANTE. FAB. SIVINIL OU SIMILAR.

F - REVESTIMENTO DE FORRO

F1 - FORRO GYPSUM DRYWALL 15/90 H*8 BR

DIVISÓRIAS

DW1 - DIVISÓRIA EM GRANITO CINZA ESP. 40mm ALTURA 1,90M.

ESQUADRIAS

ES1 - ESQUADRIA EM ALUMINIO ANODIZADO

PORTAS

P01 - 1,60 X 2,10M - PORTA COM FOLHA DUPLA EM VIDRO TIPO BLINDEX TEMPERADO E=10 MM, PUXADOR EM AÇO INOXIDÁVEL TIPO "BASTÃO" APLICADO NA PORTA, COM DUAS FOLHAS FIXAS.

P02 - 0,90 X 2,10M - PORTA COM FOLHA SIMPLES EM MADEIRA LAMINADA, MAÇANETA EM ALUMINIO TIPO BASTÃO, PUXADOR HORIZONTAL.

P03 - 1,00 X 2,10M - PORTA DE GIRO DE MADEIRA

P04 - 0,80 X 2,10 - PORTA DE GIRO DE MADEIRA

P05 - 0,70 X 2,10M - PORTA COM FOLHA SIMPLES EM ALUMINIO NATURAL COM VENEZIANAS, FECHADURA TIPO LIVRE/Ocupado*

P06 - 1,40 X 2,10M - PORTA DUPLA COM FOLHA SIMPLES EM MADEIRA LAMINADA, MAÇANETA EM ALUMINIO TIPO BASTÃO.

P07 - 2,00 X 2,10M - PORTA DUPLA COM FOLHA SIMPLES EM MADEIRA LAMINADA, MAÇANETA EM ALUMINIO TIPO BASTÃO.

P08 - 3,30 X 2,10M - PORTA DE DUAS FOLHAS DE CORRER E DUAS FIXAS, PAPEL WASH TRANSLÚCIDO E MOLDURA DE MADEIRA, ESTILO JAPONÊS

P09 - 2,00 X 2,10M - PORTA COM FOLHA DUPLA EM VIDRO TIPO BLINDEX TEMPERADO E=10 MM.

P10 - 0,94 X 2,05M - PORTA COM FOLHA SIMPLES EM VIDRO LISO TRANSPARENTE COM BANDEIRA, ESP.10MM, TIPO BLINDEX, COM DUAS FOLHAS FIXAS.

P11 - 0,90 X 2,10M - PORTA DE DUAS FOLHAS DE CORRER E DUAS FIXAS EM VIDRO LISO TRANSPARENTE, ESP. 10MM.

P12 - 0,90 X 2,10M - PORTA COM FOLHA SIMPLES EM ALUMINIO NATURAL COM VENEZIANAS, FECHADURA TIPO LIVRE/Ocupado* COM PUXADOR HORIZONTAL.

JANELA

J01 - JANELA METÁLICA, COMPOSTA DE PERFIS DE ALUMINIO PRATADO NA COR PRETO, E VIDRO TRANSPARENTE 6 MM.

J02 - 1,5 X 1,50M, FOLHAS MÓVEIS TIPO CORRER, COLOCADAS A 1,00M DO PISO ACABADO.

J03 - 2,00 X 2,30M, FOLHAS MÓVEIS TIPO CORRER, COLOCADAS A 1,00M DO PISO ACABADO.

J04 - JANELA COMPOSTA DE PERFIS DE MADEIRA IMPERMEABILIZADA, E VIDRO TRANSPARENTE 6 MM.

J05 - 2,00 X 2,30M, FOLHAS MÓVEIS TIPO CORRER, COLOCADAS A 1,00M DO PISO ACABADO.

BALANÇON

B1 - BALANÇON METÁLICO, COMPOSTO DE PERFIS DE ALUMINIO PRATADO NA COR PRETO E VIDRO TRANSPARENTE 6 MM, A 1,80M DO PISO ACABADO.

B2 - 0,70 X 0,60M

B3 - 2,10 X 0,60M

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ			
INSTITUTO DE TECNOLOGIA			
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO			
PROJETO: PROPOSTA ARQUITETÔNICA PARA CENTRO DE REABILITAÇÃO SOCIAL			
DISCIPLINA	TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO	CONTEÚDO	PLANTA BAIXA
ORIENTADORA	ELICIONE LOBATO DE MORAES	ALUNA	LETÍCIA KIMIE YOSHIKAWA
ESCALA	1/100	MATRÍCULA:	20150430043
PRINCHA	10		
			11

