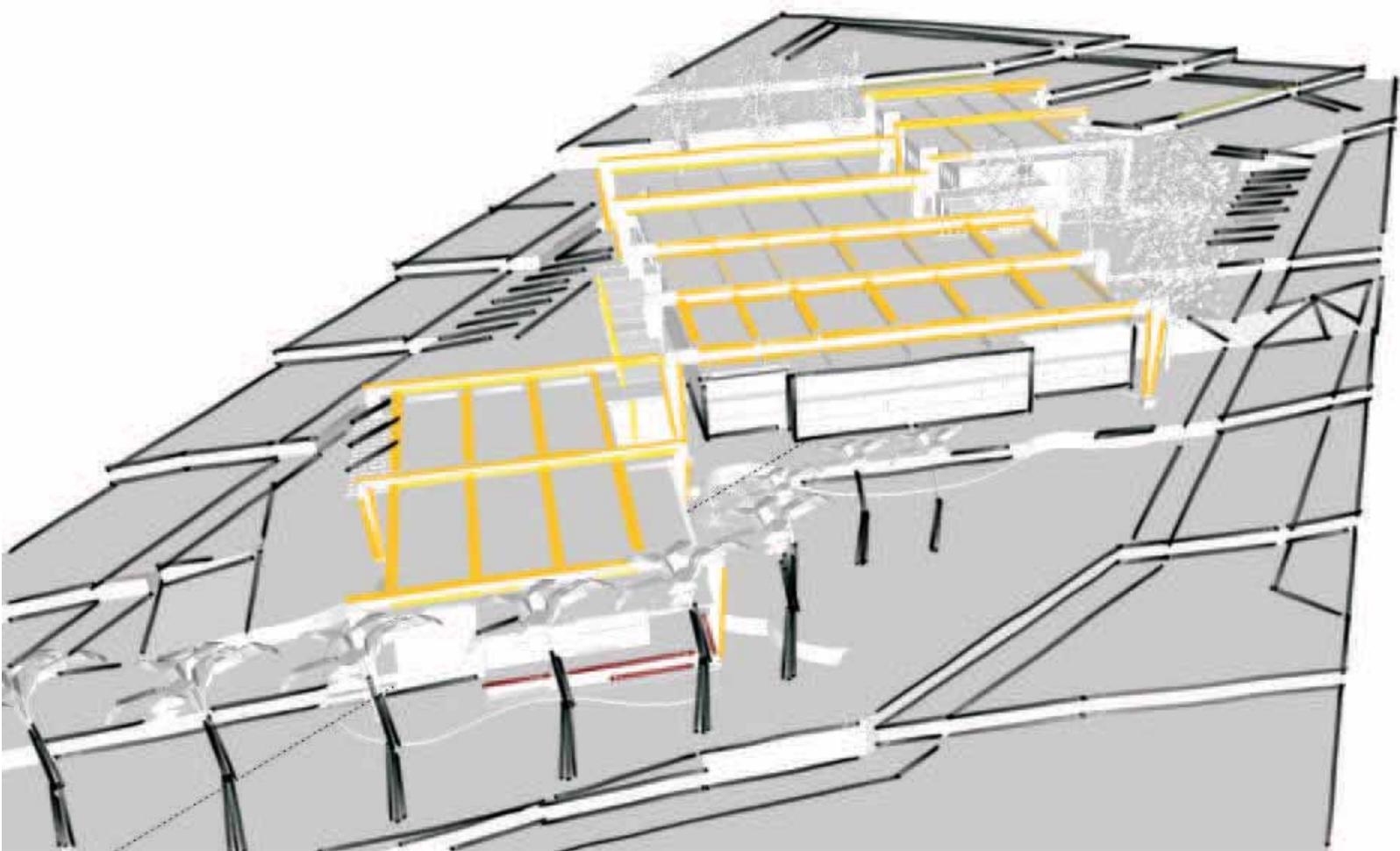

CLÍNICA DE HEMODIÁLISE EM PRESIDENTE PRUDENTE



MARIA LAURA MALASPINI SILVEIRA

CLÍNICA DE HEMODIÁLISE EM PRESIDENTE PRUDENTE

PRESIDENTE PRUDENTE

2011

MARIA LAURA MALASPINI SILVEIRA

CLÍNICA DE HEMODIÁLISE EM PRESIDENTE PRUDENTE

Trabalho Final de Graduação
apresentado para conclusão do curso
de Arquitetura e Urbanismo na
Faculdade de Ciências e Tecnologia da
Universidade Estadual Paulista “Júlio de
Mesquita Filho”.

Orientador: Prof.º Dr. Hélio Hirao

Co-Orientador: Prof.º Dr. Jaime de
Oliveira Gomes

PRESIDENTE PRUDENTE

2011

Aos meus pais, **Maria de Fátima e Luiz Márcio**, pelo amor e carinho que me dedicam, me guiando e acreditando no meu potencial em todos os momentos, e que sem os quais não seria possível finalizar mais essa etapa de minha vida.

Agradeço

A **Deus**,
por iluminar meu caminho durante toda essa etapa.

A minha madrinha, **Maria Aparecida**,
por acompanhar, de maneira tão carinhosa, todas as fases de minha vida.

A minha grande amiga **Camila**,
por todo companheirismo, confiança e lealdade durante esses cinco anos.

A todos os **amigos "prudentinos"**,
em especial as queridas: Luana, Priscila, Tainá, Ana Beatriz, Ana Luiza, Fernanda Cardoso, Maria Paula, Maria Izabel, Marcella, Nathália, Fernanda Andrade, Bárbara Generoso, Luciana, Juliana, Marina, Bárbara Pezatti e Tatiana,
por compartilharem angústias e alegrias, tornando esses, os melhores anos da minha vida.

Aos meus amigos francanos,
em especial as amigas de infância, **Marina e Paulinha**,
mesmo que distantes, tão fundamentais, tornando meus dias mais alegres.

Ao meu orientador, **Hélio** e ao meu co-orientador **Jaime**,
por sua dedicação e paciência ao longo de todo o período de orientação.

Aos **professores do curso**,
em especial ao Fernando e ao César,
por contribuírem para a minha formação profissional.

Ao **Dr. Gustavo** e a toda **equipe da hemodiálise do HR** de Presidente Prudente,
por toda a atenção e carinho que me receberam e esclareceram minhas dúvidas.

A arquiteta da Santa Casa de Franca, **Gisele**,
por me auxiliar na compreensão das questões envolventes na arquitetura hospitalar.

Por fim,
a amiga, **Lurdinha**,
por me ajudar a entender o processo de hemodiálise pelo ponto de vista do paciente,
aspecto tão fundamental nesse projeto.

RESUMO

As preocupações referentes a esse trabalho estão relacionadas à humanização de estabelecimentos assistenciais de saúde de unidades de diálise. Em função de processo de hemodiálise, a população portadora de Insuficiência Renal Crônica (IRC) possui uma rotina de tratamento que a desgasta física e emocionalmente. A fim de proporcionar-lhes bem-estar, tornam-se essenciais projetos arquitetônicos mais apropriados às necessidades de seus usuários. Por meio da leitura de bibliografia específica, além do diálogo com profissionais da saúde e também da análise de projetos representativos e concretizados de arquitetura hospitalar, este estudo empreende uma compreensão das motivações funcionais e clínicas das unidades de diálise, em conjunto com o entendimento dos processos de elaboração de ambientes mais favoráveis ao restabelecimento médico. Dessa maneira, o resultado dessas reflexões encaminha para diretrizes projetuais, e por fim a elaboração de um projeto arquitetônico para uma clínica de hemodiálise autônoma, na cidade de Presidente Prudente, que vise à contribuição para a recuperação do indivíduo com ambientes adequados, além das preocupações com a qualidade do serviço prestado.

Palavras chaves: arquitetura hospitalar; João Filgueiras de Lima, Siegbert Zanettini; humanização; clínica de hemodiálise.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
JUSTIFICATIVA	2
1. DA "ARQUITETURA HOSPITALAR" A "ARQUITETURA DA SAÚDE"	5
2. REFERENCIAS PROJETUAIS	9
2.1. Hospital Maternidade Vila Nova Cachoeirinha.....	9
2.2. Hospital Escola Municipal de São Carlos.....	14
2.3. Quadro Comparativo	21
3. DEFINIÇÃO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO	22
3.1. Legislação.....	25
3.2. Delimitação da área do terreno.....	27
3.3. Análise do entorno.....	29
3.4. Topografia, insolação e ventilação.....	33
4. O PROJETO	34
4.1. Programa de Necessidades.....	34
4.2. Diretrizes Projetuais.....	39
4.3. Fluxograma.....	42
4.4. Elaboração do projeto.....	44
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55

INTRODUÇÃO

As relações entre o ambiente hospitalar e o comportamento de seus usuários sempre foram observadas por mim desde a infância, mesmo de forma inconsciente. As sensações que aqueles espaços, muitas vezes hostis, despertam nas pessoas que necessitam permanecer dentro deles por um determinado período, se transformaram em inquietações constantes durante todo o curso de Arquitetura e Urbanismo, mas agora de maneira consciente e amadurecida. Dessa forma, essas reflexões resultaram na escolha do tema do Trabalho Final de Graduação: a arquitetura hospitalar.

As preocupações referentes a esse trabalho terão como foco os estabelecimentos assistenciais de saúde de unidades de diálise. A hemodiálise é um tratamento que remove o líquido e as substâncias tóxicas do sangue com um rim artificial – o dialisador –, em casos em que o organismo não consegue eliminar tais substâncias devido à falência dos mecanismos excretores renais. O dialisador retira o sangue do organismo do paciente, o filtra, e o devolve ao organismo sem impurezas. Em função de todo esse processo, a população portadora de Insuficiência Renal Crônica (IRC) possui uma rotina de tratamento que a desgasta física e emocionalmente. A fim de proporcionar-lhes bem-estar, tornam-se essenciais projetos arquitetônicos mais apropriados às necessidades de seus usuários.

Os pacientes em hemodiálise sofrem uma mudança significativa em suas vidas, o que altera seus hábitos e seu cotidiano. Encontra-se neles uma sensação de perda de tempo durante o tratamento, pois permanecem na clínica por quatro horas diárias, três vezes por semana. Devido a essa rotina, os usuários mantêm um vínculo estreito com o ambiente clínico, podendo afetá-los psicologicamente.

Diante da realidade da cidade de Presidente Prudente, que possui unidades de diálise públicas em condições regulares com capacidade esgotada, este trabalho tem como desafio a criação de espaços mais adequados. Empreenderá uma compreensão das motivações funcionais e clínicas das unidades de diálise, juntamente com o entendimento dos processos de elaboração de ambientes mais favoráveis ao restabelecimento da saúde.

Dessa maneira, encaminha-se para o desenvolvimento de soluções arquitetônicas que poderão contribuir para a recuperação do indivíduo e para a

qualidade do serviço prestado em uma clínica de hemodiálise autônoma – separada do corpo hospitalar – em Presidente Prudente.

JUSTIFICATIVA

Há algumas décadas, a elaboração de projetos arquitetônicos para edificações hospitalares priorizava os equipamentos tecnológicos e médicos como resguardo à saúde, com um atendimento especializado da doença. Diante disso, o paciente era tratado como portador da enfermidade, de forma que suas percepções não se tornavam tão relevantes diante do procedimento médico. Já nos dias atuais, o paciente e suas necessidades são abordados como elemento central na promoção e valorização da saúde.

A influência do ambiente sobre o bem-estar dos usuários vem sendo amplamente reconhecida, despertando o interesse de arquitetos, pesquisadores e administradores. Numerosos estudos têm tratado das relações ambiente-comportamento nesses edifícios, procurando demonstrar a possível contribuição da arquitetura no processo de restabelecimento da saúde.

Os ambientes hospitalares devem estar voltados para a promoção da auto-estima nos pacientes. Assim, a arquitetura colabora com o processo terapêutico do usuário concomitantemente o aporte para a qualidade dos serviços prestados pelos profissionais envolvidos. Diante disso, a arquitetura volta-se para uma “arquitetura da saúde”, termo que melhor expressa à elaboração de projetos arquitetônicos mais adequados.

Nas décadas de 80 e 90, percebeu-se uma tendência mundial de aumento de pessoas mantidas sob tratamento substitutivo da função renal (Figura 1). Essa análise leva pesquisadores de diversas áreas preocuparem-se com esta parcela da população, que exprime diversos conflitos relacionados à irreversibilidade da doença renal e à obrigatoriedade de submissão ao tratamento, ocasionando um impacto negativo em sua qualidade de vida.

Os rins são os principais órgãos responsáveis pela eliminação de toxinas e substâncias, que não são mais importantes para o organismo, sendo fundamentais para manter os líquidos e sais do corpo em níveis adequados. A Insuficiência Renal Crônica (IRC) é uma síndrome metabólica decorrente de uma perda progressiva, geralmente lenta, e irreversível da capacidade excretória renal.

Presentemente, houveram importantes avanços técnicos no processo de diálise, o que acarreta na maior sobrevivência dos portadores de IRC e um número menor de intercorrências durante o tratamento, fazendo com que haja um aumento significativo na expectativa de vida dessa população (Figura 1). Segundo profissionais da área, para cada 100 mil habitantes, estimam-se cinco novos portadores de IRC por ano, devendo ser acrescida à prevalência dos pacientes já em tratamento. Assim, caracteriza-se a necessidade de atentar-se a projetos e centros que abordam a qualidade de vida, desenvolvendo programas para que os usuários enfrentem esta realidade de maneira positiva.

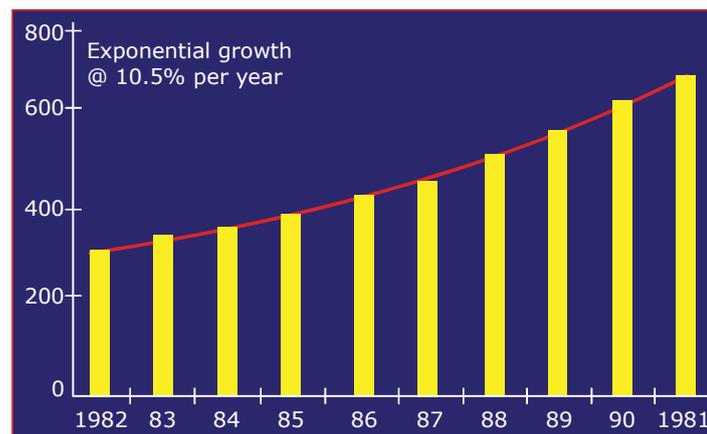


Figura 1. Incremento da população com IRC ao longo das décadas. Pacientes por milhão de habitantes.
Fonte: Friedrich K. Port Kidney Int, 1994.

A IRC é hoje considerada uma epidemia mundial. Seus portadores sofrem de uma patologia que diminui grande parte de sua capacidade física, além de um desconforto emocional, visto que passam um expressivo período de suas vidas (quatro horas por dia e três vezes por semana) aprisionados a uma máquina e interagindo com o mesmo ambiente. Isto transforma o modo de vida dessas pessoas e também diminui consideravelmente sua qualidade.

A arquitetura é fator essencial para o próprio desenvolvimento da atividade na diálise, contribuindo para recuperação do indivíduo e a qualidade do serviço prestado. Numerosas terapias de diálise são processadas em ambientes inadequados,

muitas vezes adaptados, desprovidos de benefícios existentes em outras áreas. Para a composição das soluções espaciais de uma unidade de diálise, é preciso um entendimento mínimo das condições em que esta se processa.

A elaboração de espaços favoráveis ao tratamento de hemodiálise, através de soluções arquitetônicas adequadas, torna possível gerar resultados significativos no bem estar e na saúde do cliente. O desafio maior é propor espaços apropriados ao estado psicológico que possam acolher o paciente e contribuir essencialmente com o progresso da sua saúde.

A cidade de Presidente Prudente pertence à mesorregião e microrregião de mesmo nome, possuindo uma população de cerca de 207 610 habitantes (segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE – em 2010). Dessa forma, se caracteriza como o 36º mais populoso de São Paulo e primeiro de sua microrregião. Atualmente é um dos principais pólos industriais, culturais e de serviços do Oeste de São Paulo, tanto é que passou a ser conhecida como a "Capital do Oeste Paulista".

No entanto, Presidente Prudente possui somente duas unidades de diálise que atendem ao Sistema Único de Saúde: a do Hospital Regional e da Santa Casa de Misericórdia, com capacidade de 90 e 120 pacientes, respectivamente. Os centros de diálise na cidade são referências para pacientes das cidades vizinhas, como: Quatá, Iepe, Mirante, Rosana, Rancharia, Martinópolis, Presidente Venceslau, Presidente Epitácio, Primavera, entre outros, totalizando uma população de um milhão de habitantes. No entanto, diante da grande população a ser recebida, a capacidade de ambas as unidades encontram-se esgotadas, o que comprova a demanda para um espaço maior, com cerca de 200 pacientes – capacidade máxima permitida em conformidade com a RDC/ANVISA nº 50, de 21 de fevereiro de 2002.

Diante disso, por meio do estudo minucioso do programa de hemodiálise pelo qual o portador de IRC é submetido, o tema escolhido adquire relevância, pois suscita ponderações sobre o cotidiano do cliente em tratamento, seu bem-estar e sobre a influência do ambiente físico de uma unidade sobre seus usuários. Dessa forma, será possível identificar as necessidades e anseios dos portadores de IRC que utilizam os serviços semanalmente, a fim de aplicá-los no projeto de uma Clínica de Hemodiálise autônoma, na cidade de Presidente Prudente.

1. DA “ARQUITETURA HOSPITALAR” A “ARQUITETURA DA SAÚDE”

No final do século XVIII, com o aparecimento da medicina científica e social, fruto da convergência entre a clínica e a cirurgia surge o edifício hospitalar como local para os exercícios práticos de aprendizagem médica, ou seja, a difusão verbal dos conhecimentos da medicina passa a ser substituída pelo estudo direto dos corpos e de pacientes concretos. Através dessas mudanças, diante da ciência e da técnica médica, foi-se delineando a formação do hospital contemporâneo. Porém, os hospitais ainda mantinham o estigma de serem locais de morte e de pobreza.

Somente a partir de um incêndio ocorrido em 1772 no maior hospital de Paris da época, o Hotel-Dieu, inicia-se o planejamento e a organização dos ambientes hospitalares. Para a reconstrução do hospital, o médico francês Jacques Tenon, realizou diversas buscas por uma organização funcional mais apropriada para os ambientes. Tenon analisou o espaço hospitalar minuciosamente, por meio da observação direta, visitando o conjunto de hospitais parisienses e vários na Inglaterra.

Com as análises, foi possível compilar um conjunto de procedimentos que deveriam ser seguidos nos serviços hospitalares, desde os relacionados com a maneira de cuidar dos pacientes até a própria arquitetura, de maneira que não fossem repetidos erros na elaboração do espaço, o que evidenciava a preocupação sobre a salubridade dos ambientes. Assim, nasce o partido pavilhonar, hospitais em blocos de até três pavimentos interligados por circulações diferenciadas, com portas e janelas suficientes para garantir ventilação cruzada e iluminação natural adequada em todo seu interior.

Na primeira metade do século XIX, os hospitais tornam-se lugares de tratamentos dos enfermos e restabelecimento da saúde. Essa transformação dos estigmas ocorreu devido ao desenvolvimento da anestesia, o aparecimento de técnicas de assepsia e o desenvolvimento da profissão de enfermeira. Sendo assim, as cirurgias se tornaram menos dolorosas e com menor probabilidade de infecções, havendo uma conseqüente queda na taxa de mortalidade. A partir daí, há a criação do bloco cirúrgico e dos serviços associados, culminando numa especialização funcional do hospital – os hospitais se modificam a fim de receber as novas áreas e serviços, agora indispensáveis.

Ainda no século XIX, foram desenvolvidos estudos com base em padrões sanitaristas pela enfermeira inglesa Florence Nightingale, que é considerada a organizadora da profissão de enfermeira. Nos estudos realizados, Nightingale propôs a disposição dos leitos hospitalares para ambos os lados, ao longo de uma circulação central, com o posto de enfermagem no centro do salão, de maneira a facilitar o atendimento. A fim de permitir uma generosa ventilação e iluminação, além da vista para os jardins, o pé direito era elevado e havia grandes janelas entre os leitos. Já no Brasil, nessa época, predominavam edifícios hospitalares em forma de “U” ou quadrada, características da influencia renascentista européia na arquitetura hospitalar.

Os primeiros hospitais modernos se serviam de uma boa ventilação e de isolamento para doenças infecto-contagiosas. Além disso, possuíam bloco cirúrgico, iluminação artificial, sistema de abastecimento de água potável, coleta e tratamento de esgotos especiais, laboratórios de análises clínicas, serviço de fisioterapia, serviço de medicina legal, enfermarias e quartos com banheiro individual.

O modelo hospitalar de fins do século XIX se solidificou realmente durante as primeiras décadas do século XX. Os grandes avanços tecnológicos e científicos da medicina, no século XX, regeram a forma do modelo biomédico, no qual o foco era a doença vista sob a ótica das várias especialidades médicas, o que exigia um espaço composto por zonas funcionais em torno de uma infra-estrutura central. Nesse momento, há uma discussão sobre sua volumetria, sob o ponto de vista de estruturas verticais ou horizontais.

Através da evolução das tecnologias do concreto armado e do transporte vertical se tornou possível a verticalização das unidades hospitalares, o que fez nascer o hospital monobloco, com economia na construção e racionalização dos sistemas de infra-estrutura. Essa concentração dos compartimentos do hospital por superposição promoveria uma melhor articulação dos serviços, reduzindo as distâncias internas. Com a chegada das tecnologias de condicionamento de ar, os espaços começaram a se tornar mais fechados e compactos, cada vez mais dependendo de recursos artificiais para garantir o conforto e salubridade.

A partir de estudos mais recentes, nota-se a crescente preocupação com o paciente como um ser humano, e não apenas como portador de doenças. Assim, antes, a elaboração de projetos arquitetônicos para edificações da saúde era designada

“arquitetura hospitalar” e somente visava à priorização do hospital com seus equipamentos tecnológicos e médicos como amparo à saúde. O atendimento era especializado na doença, sendo o paciente um ser secundário no procedimento médico. Presentemente, o paciente e suas necessidades se tornaram o elemento principal para a promoção e valorização da saúde. Dessa maneira, a “arquitetura hospitalar” volta-se para a “arquitetura da saúde”, expressão melhor utilizada que remete a projetos arquitetônicos com programas voltados para o conforto físico e psicológico do paciente, além da funcionalidade exigida em ambientes hospitalares.

Estudos da atualidade mostram uma relação direta entre o ambiente hospitalar, o comportamento e a recuperação do paciente. O espaço criado deverá ser idealizado não só com a finalidade de favorecer o suporte técnico e terapêutico, mas também auxiliar psicologicamente os usuários submetidos a tratamentos de doenças em um complexo assistencial de saúde. Diante disso, os arquitetos recorrem a diferentes analogias para a visualização da melhor solução arquitetônica com o intuito de atender o conforto dos usuários nestes ambientes.

A concepção do modo de como deve se configurar o ambiente hospitalar varia conforme o autor. Três das concepções representativas dessas linhas de pensamento estarão elencadas a seguir.

A analogia com o hotel é idealizada por alguns autores, sendo os principais Jarbas Karmam e Lauro Miquelin. Karmam (2000) acredita que, assim como os hospitais americanos, o paciente deve ser considerado como um cliente, e a internação deverá se aproximar a um hotel. A atenção dirigida em especial à internação é justificada pelo fato de esta ser o local de maior permanência dos pacientes no hospital. Neste sentido, a humanização deste espaço proporcionaria maior conforto aos seus usuários, aliviaria suas angústias e reduziria, conseqüentemente, o tempo de internação. Para Miquelin (1992), alcançar esse objetivo passa pela necessidade de desenvolvimento de projetos arquitetônicos que possam definir padrões de excelência. Ou seja, os hospitais devem possuir recursos físicos que melhorem a qualidade de vida dos pacientes internados.

No discurso do arquiteto João Filgueiras Lima, o “Lelé” (2004), as imagens da relação com a natureza e da integração entre a arquitetura e obras de arte são evocadas como possibilidade de humanização dos hospitais. Segundo esse arquiteto, apesar das unidades hospitalares serem projetos extremamente rigorosos em relação à

funcionalidade – sendo, portanto, de grande importância o fluxograma e a distribuição espacial de seus ambientes –, a estética não deve ser abandonada. Assim, beleza e funcionalidade devem estar atreladas em projetos arquitetônicos que garantam a humanização dos ambientes hospitalares.

Já para Corbella (2003), uma pessoa está confortável em um ambiente quando se sente em neutralidade em relação a ele, ou seja, o ambiente não pode interferir de maneira negativa em seu estado de saúde. No caso dos edifícios hospitalares, a arquitetura pode ser um instrumento terapêutico se contribuir para o bem-estar físico do paciente com a criação de espaços que, além de acompanharem os avanços da tecnologia, desenvolvam condições de convívio mais humanas.

Na atualidade, os estabelecimentos hospitalares estão mudando a maneira de gerenciar a saúde, passando a adotar redes por níveis de complexidade. As pessoas são levadas a procurar os estabelecimentos de acordo com o grau de sua necessidade, de serviços mais simples aos mais complexos, seja uma clínica especializada ou um sistema hospitalar. Isso caracteriza a tendência de edifícios de saúde, e não mais de doenças.

Assim, a percepção humana é um processo complexo que depende tanto do meio ambiente, quanto da pessoa que o percebe/apropria e daqueles que o tratam. Portanto, o modo de apreender o ambiente traz para o projeto o olhar do usuário juntamente com a visão do arquiteto; um que o percebe, através da captação sensorial e faz sua utilização; outro que traça o espaço, de maneira a promover transformações no contexto do edifício e do seu entorno.

2. REFERÊNCIAS PROJETUAIS

Estudar projetos concretizados de arquitetura hospitalar contribui para discutir e compreender questões arquitetônicas envolvidas nos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS): os acessos; as relações entre os ambientes; fluxos internos; relação com o entorno; as instalações prediais; o conforto ambiental. A fim de compreender as decisões arquitetônicas abrangidas em seus processos projetuais, serão apresentados a seguir dois exemplos representativos: a primeira fase de implantação do Hospital Maternidade Vila Nova Cachoeirinha e do Hospital Escola Municipal de São Carlos – dois referenciais que possuem uma escala menor, o que os aproxima do objeto de projeto desse trabalho.

2.1. Hospital Maternidade Vila Nova Cachoeirinha

O Hospital Maternidade Vila Nova Cachoeirinha estudado corresponde à primeira etapa do projeto realizado pelo arquiteto Siegbert Zanettini para um conjunto médico-hospitalar completo, instituído por um concurso da Secretaria de Higiene e Saúde da Prefeitura Municipal de São Paulo, no ano de 1967, e premiado na Exposição Anual do IAB/SP, em 1971. Tal projeto visa um caráter moderno e um avanço tecnológico para um hospital daquela época.

O hospital caracteriza-se como a primeira com características diferenciadas em uma periferia pobre e abandonada na Zona Norte da cidade de São Paulo. Ademais, o desenvolvimento do projeto e sua execução só foram possíveis devido a uma convivência de três anos com a realidade local e com todos os protagonistas desse cenário: população, médicos, enfermeiras, assistentes sociais de um lado e, de outro, a estrutura burocrática e cartorial da prefeitura. A participação das partes envolvidas durante o processo de projeto caracterizou um importante diferencial nessa obra, sendo fundamental para a definição de seus desígnios arquitetônicos.



Figura 2. Vista do Hospital Maternidade Vila Nova Cachoeirinha
Fonte: Siegbert Zanettini: arquitetura, razão, sensibilidade. 2002.



Figura 3. Vista do bairro com o Hospital Maternidade Vila Nova Cachoeirinha ao centro.
Fonte: Siegbert Zanettini: arquitetura, razão, sensibilidade. 2002.

A primeira etapa de construção situa-se em um terreno de 120 mil metros quadrados, com área construída de 8.500 metros quadrados, totalizando 90 leitos, dos 300 que conjunto completo teria. Nessa obra, percebe-se a busca por soluções que aperfeiçoassem o uso de equipamentos e trabalhos das equipes médicas e de enfermagem. A convivência com a equipe técnica do hospital e com a população a ser atendida garantiu o conhecimento mais aprofundado dos problemas inerentes, o que viabilizou sua solução de maneira mais eficaz.

Todo o hospital é dividido em dois setores: uma ala de assistência concentrada – que envolve dinâmicas hospitalares em que a permanência do paciente é maior, como o centro cirúrgico e internações –; e uma ala de assistência mínima – local onde os

pacientes permanecem por um período de tempo inferior, como a unidade de emergência. Nessa etapa, foram construídos apenas dois blocos interligados através do serviço de apoio e de rampas, em duas alas extremas (Figura 4).

Ao propor uma separação de atividades em duas áreas distintas - assistência concentrada e assistência mínima - o arquiteto altera a disposição tradicional dos hospitais, que até então eram focados na emergência completa e que representava apenas 20% da população do hospital. Dessa forma, fora baseado no conceito “progressive care” (o mesmo utilizado nos hospitais da Rede Sarah), que significa o paciente ser transferido para locais com recursos específicos de tratamento de acordo com a evolução de seu quadro clínico. A divisão entre alas também facilita a separação das circulações da equipe técnica e dos pacientes, ou seja, aqueles que circularão apenas na emergência, daqueles que adentrarão as instalações do hospital, o que traz além de maior conforto para os pacientes, uma maior eficiência no controle a infecções hospitalares.



Legenda

- Ala de Assistência Mínima
- Ala de Assistência Concentrada
- Serviços de Apoio e Rampas

Figura 4. Separação das alas do Hospital Maternidade Vila Nova Cachoeirinha.

Fonte: Google Earth. Editada pela autora, 2011.

Na assistência concentrada – que se localiza no bloco central, em um retângulo de 22 m x 60 m – se encontram, no nível térreo, os serviços gerais, como: cozinha, lavanderia, almoxarifado, vestiários e administração e, no pavimento superior,

centro obstétrico, salas de higienização, preparo de parto, recuperação pós-operatória, central de esterilização e vestiários de médicos e enfermeiras. Já a ala de assistência mínima – localizada no bloco extremo, com dimensões idênticas – abriga, nos dois pavimentos superiores, as enfermarias e o berçário, além de um posto de saúde polivalente. A assistência mínima é uma seção de assistência menos rigorosa, pois o paciente necessita de um mínimo de cuidados, contando com um ambiente sadio e condições diferenciadas de se estabelecer. Sendo assim, o critério fundamental para a distribuição dos doentes seria a gravidade do seu estado.

Na proposta inicial, a locação se daria em uma área planejada para receber um dos maiores cemitérios da capital. Assim, fez-se necessário a modificação do lugar já determinado. Essa modificação possibilitou uma individualidade pelo próprio terreno, a integração ao sistema viário existente e a criação de um sistema de circulação dentro do próprio conjunto. A criação desse sistema dentro do conjunto facilita a chegada de veículos ao hospital sem interferir no trânsito do entorno e torna o acesso à emergência mais veloz. Além disso, com a nova implantação do edifício juntamente com a existência de um cinturão verde, foi possível criar uma barreira visual em relação ao cemitério, tornando mais agradável os visuais de dentro do hospital (Figura 5). Assim, percebe-se a importância da adequação do edifício hospitalar ao sítio, culminando em uma integração entre a implantação do edifício e a topografia do local.

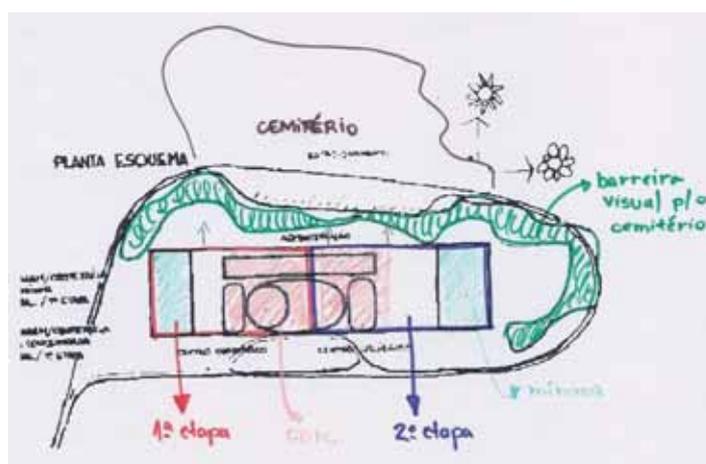


Figura 5. Estudo da implantação.

Fonte: Siegbert Zanettini: arquitetura, razão, sensibilidade. Editado pela autora, 2011.



Legenda

- Primeira Etapa (centro obstétrico)
- Segunda Etapa (centro cirurgico)
- Sistema de viario interno
- Sistema de viario existente
- Cinturao Verde (barreira visual)
- Entrada Subterranea
- Cemiterio

Figura 6. Acessos do Hospital Maternidade Vila Nova Cachoeirinha.

Fonte: Google Earth. Editado pela autora, 2011.

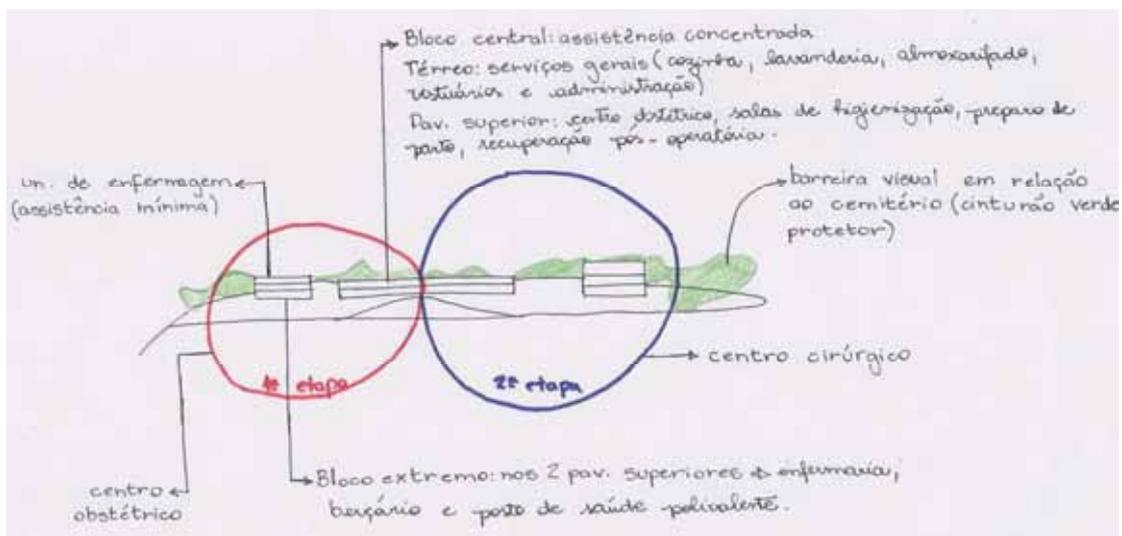


Figura 7. Corte esquema do Hospital Maternidade Vila Nova Cachoeirinha.

Fonte: Siegbert Zanettini: arquitetura, razão, sensibilidade. Editado pela autora, 2011.

Algumas inovações para a época são observadas, como as divisórias dos ambientes. Essas foram executadas em chapas duplas de painéis sanduíches de fibrocimento e isopor, fixadas por pressão nas vigas superiores da estrutura. Entre essas placas, estaria todas as tubulações essenciais (de oxigênio, de vácuo, instalações elétricas, etc.), o que facilita a sua manutenção. Zanettini procura priorizar critérios de funcionalidade, assepsia e facilidade de manutenção, tão essenciais para um bom

funcionamento de um ambiente hospitalar. Outra inovação foi a utilização das cores amarelo, vermelho e azul, já que até então todo hospital era verde e cinza.

As preocupações do projeto analisadas acima fazem com que se perceba o empenho em atingir à humanização dos ambientes hospitalares, não se abstendo de atrelar a eficiência dos hospitais aos avanços da medicina. Dessa forma, o arquiteto não se preocupa apenas com a funcionalidade, mas procura incorporar uma maior adequação dos espaços às necessidades psicológicas de seus usuários.



Figuras 8 e 9. Interior do Hospital Maternidade Vila Nova Cachoeirinha.
Fonte: Siegbert Zanettini: arquitetura, razão, sensibilidade. 2002.

2.2. Hospital Escola Municipal de São Carlos

O estudo do Hospital Escola Municipal de São Carlos corresponderá a somente a primeira das três etapas construtivas do hospital, compreendendo o Pronto Atendimento, os ambulatórios adulto e infantil e a área destinada à radiologia. O projeto completo contará com quatro prédios interligados por passarelas cobertas: um deles de cinco pavimentos e outros três, térreos. Sua tipologia tem semelhanças aos hospitais da Rede Sarah, todos eles marcados pelas características arquitetônicas de seu projetista: o arquiteto João Filgueiras de Lima, o “Lelé”. Esse hospital será de grande porte, com total de aproximadamente 30.000 metros quadrados de área construída, e tem por objetivo ser referencia no atendimento dedicado exclusivamente ao SUS, integrando a rede de saúde pública à rede escola-pesquisa e será administrado pelo curso de medicina da Universidade Federal de São Carlos – UFSCAR.



Figura 10. Implantação do Hospital Escola Municipal de São Carlos.

Fonte: <http://revista.construcaomercado.com.br/guia/habitacao-financiamento-imobiliario/97/guia-detanha-custos-de-hospital-projeto-por-lele-146266-1.asp>. Editado pela autora, 2011.

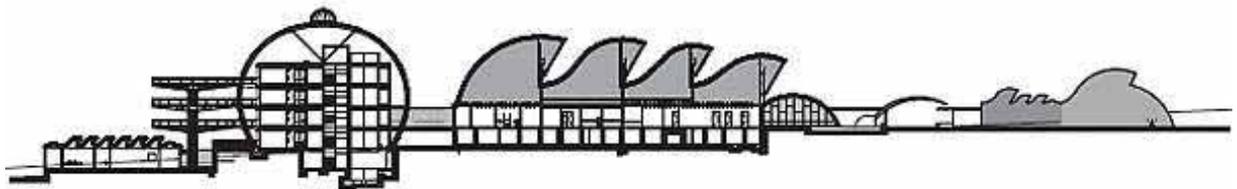


Figura 11. Corte do Hospital Escola Municipal de São Carlos.

Fonte: <http://revista.construcaomercado.com.br/guia/habitacao-financiamento-imobiliario/97/guia-detanha-custos-de-hospital-projeto-por-lele-146266-1.asp>, 2011.

A implantação do hospital relacionada à cidade faz com que o edifício tenha boas condições de acesso, tanto para usuários de São Carlos quanto de outras cidades. Mesmo localizado próximo as rodovias Washington Luiz e Eng. Thales de Lorena Peixoto Júnior – garantindo grande acessibilidade às cidades vizinhas –, está ainda integrado a cidade através de vias de acesso rápido como a Avenida São Carlos que liga a UFSCAR ao centro. Além disso, esse local possui infra-estrutura básica e transporte público, facilitando ainda mais sua acessibilidade (Figura 12).



Legenda

- Avenida Sao Carlos
- Rua Luiz Vaz de Camoes
- Sistema de viario interno
- Rodovia Washigton Luiz
- Rodovia Eng. Thales de Lorena Peixoto Jr.

Figura 12. Acessos ao HEMSC
Fonte: Google Earth. Editado pela autora, 2011.

Como marco de suas obras hospitalares, o arquiteto se utiliza, no referido, hospital de “sheds” em forma de arcos, que chegam a 10,50 m de altura acima do nível dos forros, e são estruturados por treliças com banzos curvos fixadas em vigas-calha e pilares metálicos. O fechamento frontal desses “sheds” dá-se através de “brises” fixos de alumínio (Figura 13). Além disso, houve a preocupação em instalar telas nas aberturas de ventilação desses elementos, devido a fuligem das queimadas entorno da cidade. Os “sheds” curvos proporcionam uma ventilação natural por convecção cuja vazão de ar pode ser ainda complementada, quando necessário, por ventiladores instalados em entradas de ar situadas sobre um espelho d’água (Figura 14). Combinado com microaspersores com controle de vazão, o espelho resfria e umidifica o ar, o ar passa pelo piso técnico através dos dutos de adução e é insuflado nos ambientes do hospital. A vazão de ar é controlada pelas venezianas horizontais motorizadas que formam os forros dos ambientes internos. Todas essas soluções já adotadas na Rede SARAH de Hospitais de Reabilitação do aparelho locomotor.



Figura 13. Detalhe dos “sheds” do HEMSC.
Fonte: Acervo da autora, 2011.

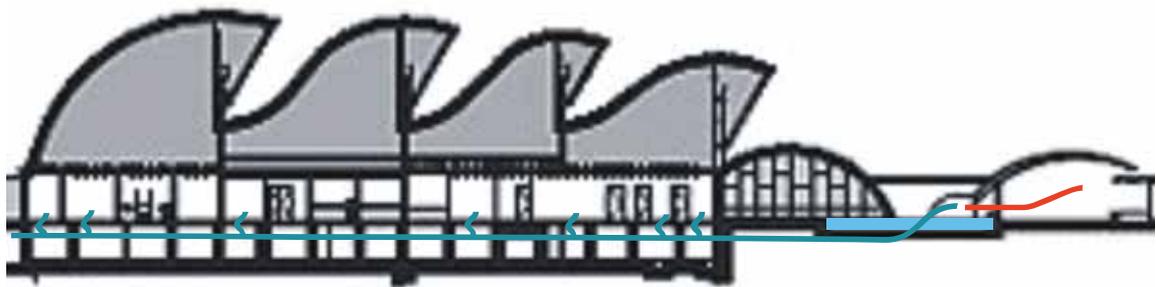


Figura 14. Sistema de ventilação: espelho d’água e microaspersores do HEMSC.
Fonte: Estudos da autora, 2011.

Os forros dos ambientes internos – onde não há a necessidade de atmosfera controlada – são compostos de caixilhos de aço basculantes, com vedação em policarbonato translúcidos, dando vazão a luz solar e circulação do ar. Os forros retráteis translúcidos auxiliam no controle da ventilação e da iluminação natural em cada ambiente, já que a iluminação zenital fora planejada e distribuída em função da insolação. Dessa forma, faz-se necessário apenas o uso de ar-condicionado quando esses mecanismos não forem suficientes ou em locais onde há a necessidade de um controle rigoroso desses aspectos, como as salas dos equipamentos de imagem, tomografia e salas de cirurgia. Assim, o resultado é uma cobertura em ondas que garante iluminação natural por pelo menos dez horas por dia. Para o arquiteto, a luz natural é um fator importantíssimo para garantir a qualidade dos ambientes hospitalares e sua conseqüente humanização, podendo modificar a percepção e a apropriação do espaço

pelos seus usuários. Os caixilhos funcionam como venezianas horizontais cuja abertura e fechamento são realizados por meio de motores elétricos, comandados por chaves elétricas instaladas em todos os ambientes servidos por esse sistema, regulando o fluxo de ar.

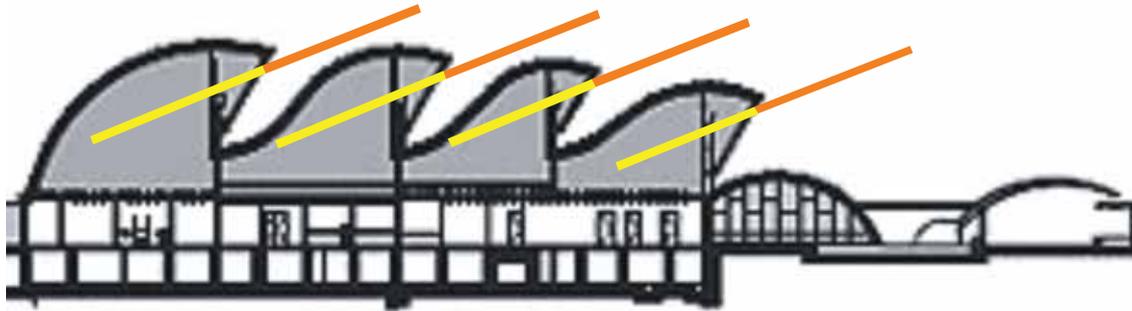


Figura 15. Sistema de iluminação do HEMSC.
Fonte: Estudos da autora, 2011.

Nos três prédios térreos há a utilização de pisos (ou subsolos) técnicos, com estrutura de concreto armado, pré-fabricados na obra. As instalações elétricas foram abrigadas e distribuídas nesse piso técnico, sendo ligada às áreas de consumo por dutos e “*shafts*”. Devido ao o forro ser móvel, o percurso da iluminação teve de ser deslocado para as laterais. Já a vedação externa é realizada de maneira em que até a altura dos forros, há alvenaria de blocos de concreto; acima do nível dos forros, nos fechamentos laterais, há chapa metálica galvanizada com perfil trapezoidal. As divisões internas são feitas de gesso acartonado estruturado, que exercem função de divisória de alto desempenho que poderão ser facilmente removidas. Assim, a flexibilidade dos ambientes é garantida, já que há uma modulação estrutural que independe dos painéis de vedação – principalmente os internos – o que permite diversos usos.

Outro ponto de destaque nessa obra é a circulação. O hospital foi pensado de maneira que haja uma separação do público externo que vem ao hospital para procedimentos rápidos (emergências, exames, etc.) daqueles que necessitarão adentrar nas instalações completas (internações, cirurgias, partos, etc.). Além disso, houve o agrupamento de usos e atividades afins, de maneira a diferenciar as circulações técnicas, circulações de utentes em procedimentos e de usuários comuns. Assim, percebem-se níveis diferentes de acessibilidade a cada ambiente do hospital, em conformidade com suas funções. Esse agrupamento de atividades, circulações e

distribuição de fluxos torna mais eficiente a prevenção à infecção hospitalar (Figuras 16 e 17).



Figura 16. Circulações internas do HEMSC.
Fonte: Ricardo José Alexandre Simon Ciaco, 2010.



Figura 17. Circulação externa do HEMSC.
Fonte: Ricardo José Alexandre Simon Ciaco, 2010.

O ambiente de entrada, ou seja, o saguão principal de acesso e de espera possui grandes planos envidraçados de forma a integrar o interior ao exterior, além de trazer para dentro do ambiente o paisagismo e a água do espelho d'água. Essa integração com o ambiente externo é importante, também, para que os pacientes tenham um maior conforto psicológico ao ter noção do tempo (Figuras 18 e 19). Por fim, observa-se que a utilização de cores se faz presente apenas em elementos pontuais no projeto, como o ambulatório infantil.

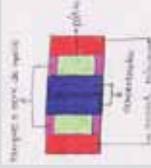
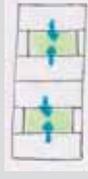
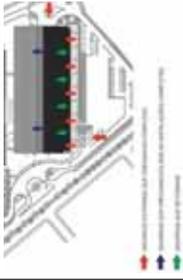
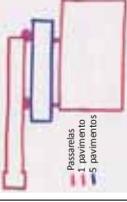
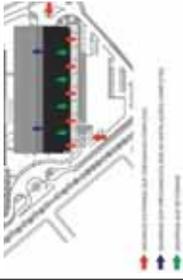
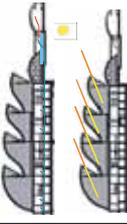
Portanto, a obtenção de estabelecimentos de saúde que apresentem conforto ambiental, preocupação com a percepção dos usuários e funcionalidade do edifício, deve ser uma questão central na concepção de projetos de arquitetura hospitalar. Para que tais qualidades sejam alcançadas, necessita-se de minuciosos estudos realizados pelo arquiteto.



Figuras 18 e 19. Sala de Espera e Recepção do HEMSC.
Fonte: Acervo de Camila Pererira Roque, 2011.

2.3. Quadro Comparativo

Por meio da análise das Referências Projetuais, realizou-se um quadro comparativo, com a finalidade de facilitar a compreensão de seus processos projetuais.

	Acessos/ Relação com a cidade	Implantação	Relação Interior X Exterior	Zonamento/ Circulação Interna	Sistema Construtivo	Conforto Ambiental	Pré-existência/ Elementos naturais da Paisagem	Forma de Desenvolvimento do projeto
Hospital Maternidade Vila Nova Cachoeirinha	<ul style="list-style-type: none"> • Próximo a vias de acesso rápido (Av. Dep. E milio Carlos e Av. Inajar de Souza); • Criação de um sistema de circulação dentro do próprio conjunto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dois blocos (um de assistência concentrada e outro de assistência mínima) ligados por rampas e pelos serviços de apoio, em duas alas extremas; • Criação de pátios internos. 	<p>O edifício volta-se para os pátios internos.</p> 	<p>Separação do público para tratamento de emergência (assistência mínima) daqueles que adentrarão ao hospital (assistência concentrada).</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Estrutura em concreto; • Divisórias internas de chapas duplas de painéis sanduíches de fibrocimento e isopor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilização de brises. 	<ul style="list-style-type: none"> • Preocupação com a implantação no que se refere à vista para o cemitério do bairro; • Cinturão verde: barreira visual em relação ao cemitério. 	<p>Grande participação da população local e da equipe técnica do próprio hospital.</p>
Hospital Escola Municipal de São Carlos	<p>Proximidade com rodovias e com a Av. São Carlos (ligando o hospital ao centro da cidade).</p> 	<p>Quatro edifícios (um de cinco pavimentos e três interligados por passarelas cobertas).</p> 	<p>Sala de espera: presença de grande superfície envidraçada, paisagismo e espelho d'água.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Separação do público para tratamento de emergência, daqueles para internações, cirurgias, partos, etc; • Agrupamento de usos e atividades afins; • Diferenciação: circulação técnica, de utentes e usuários comuns. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pré-fabricado; • Modulação estrutural; • Divisórias internas em gesso acartonado estruturado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sheds: iluminação e ventilação natural; • Instalação de ventiladores nas entradas de ar situadas sobre um espelho d'água; • Ar-condicionado em áreas de controle; • Ventilação cruzada; • Utilização de brises; • Geotermia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Preocupação com a implantação no que se refere à vista para o cemitério do bairro; • Cinturão verde: barreira visual em relação ao cemitério. 	<p>Não há participação da população local.</p>

3. DEFINIÇÃO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO

Serão apresentados, a seguir, todos os aspectos analisados no processo de determinação da área onde o objeto será implantado, bem como as características do terreno escolhido e seu entorno, que exercerão influência na concepção do projeto da clínica.

A resolução que estabelece o regulamento técnico para o funcionamento dos serviços de diálise discorre sobre a localização de clínicas de hemodiálise autônomas:

*“4.1. Os serviços autônomos devem dispor de hospital de retaguarda que tenha recursos materiais e humanos compatíveis com o atendimento a pacientes submetidos a tratamento dialítico, em situações de intercorrência ou emergência, **localizado em área próxima e de fácil acesso.***

[...]

*4.3. Todo serviço autônomo deve dispor de um serviço de remoção de pacientes, que atenda aos requisitos da legislação em vigor, destinado a **transportar, de imediato, os pacientes em estado grave até o hospital de retaguarda, assegurando o seu pronto atendimento.**”*

(RDC/ANVISA nº 154 de 15 de junho de 2004, grifo nosso.)

Diante disso, a localização dos hospitais na cidade e sua acessibilidade na escala urbana tornaram-se quesitos norteadores para a escolha de possíveis áreas de intervenção. Por meio de visitas realizadas ao local e conversas com profissionais da área, também se constatou a necessidade de aumentar a capacidade do tratamento de hemodiálise no Hospital Regional de Presidente Prudente (HR), o que determinou a sua vinculação com a clínica e o definiu como hospital de retaguarda.

O processo para escolha das áreas iniciou-se por meio da localização dos hospitais, públicos ou privados, da cidade (Figura 20). Posteriormente, foram traçados as vias de acesso rápido – avenidas e rodovias – circundantes a esses estabelecimentos de saúde (Figura 20). A partir daí, definiu-se uma região em que a clínica deveria se situar.



Figura 20. Mapa de localização dos hospitais da cidade de Presidente Prudente e das vias de acesso rápido circundantes aos hospitais.

Fonte: Google Earth. Editada pela autora, 2011.

A partir da definição do HR como o hospital de retaguarda do objeto, houve a preferência de terrenos próximos a ele. Ademais, ponderou-se relevante o fácil acesso à Santa Casa da Misericórdia, já que a clínica será voltada ao tratamento de pacientes pelo Sistema Único de Saúde (SUS), podendo facilitar o atendimento de intercorrência em alguns casos – como, por exemplo, superlotação do HR. Assim, a melhor área resultante seria na proximidade com a Avenida Comendador Hiroshi Yoshio (Figura 21).



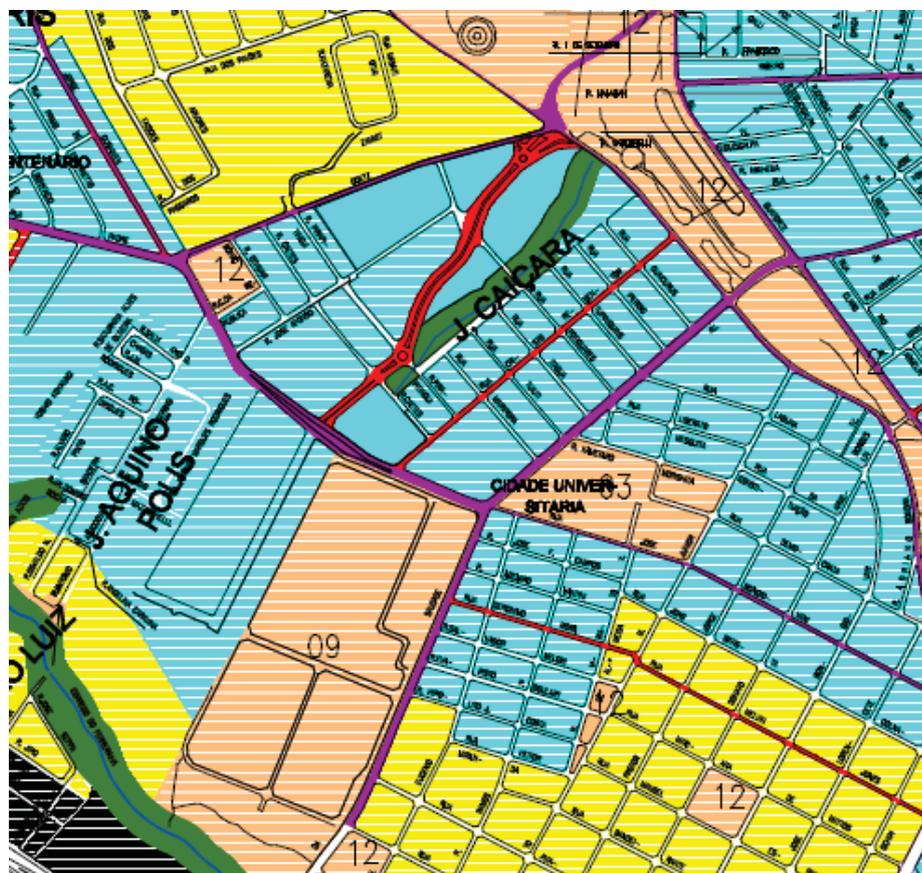
Figura 21. Melhor área resultante para a intervenção.

Fonte: Google Earth. Editado pela autora, 2011.

O local apresenta grande acessibilidade a várias áreas e equipamentos da cidade, como o Parque do Povo, as universidades, shopping centers e outros, além dos hospitais referidos. Ademais, o amplo programa de necessidades e, conseqüentemente, a grande área requerida demandam a aquisição de terreno de dimensões significativas, em torno de quatro mil metros quadrados. Em razão dos aspectos citados, há uma grande valorização da área, tornando seu preço elevado. Porém, como o objeto deste trabalho trata-se de um equipamento de saúde com caráter público, a maneira de aquisição de tal terreno se dará por meio do instrumento da desapropriação.

3.1. Legislação

O terreno se localiza no bairro Jardim Caiçara. Pela Lei de Zoneamento da Prefeitura Municipal de Presidente Prudente, o bairro é definido como uma ZR3, zona residencial de alta densidade populacional de interesse social e ocupação horizontal e vertical (Figura 22). Nesta zona, permitem-se os usos residenciais unifamiliar e multifamiliar, comércio e serviço vicinal e de bairro, tolerando-se comércio e serviço geral e específico, e indústria não poluitiva. Dessa forma, no zoneamento é permitida a instalação da clínica de hemodiálise no local.



LEGENDA

- ZR1 – Zona Residencial de Baixa Densidade Populacional, de ocupação horizontal;
- ZR2 – Zona Residencial de Média Densidade Populacional, de ocupação horizontal e vertical, de até 02 pavimentos;
- ZR3 – Zona Residencial de Alta Densidade Populacional de Interesse Social, e ocupação horizontal e vertical;

Figura 22. Parte do mapa de zoneamento do município.

Fonte: Prefeitura Municipal de Presidente Prudente. Editado pela autora, 2011.

A tabela a seguir tem for finalidade complementar as informações do mapa de zoneamento e elucidar as características em relação os índices urbanística da área. O loteamento da gleba que será realizado na próxima etapa do trabalho deverá seguir tais índices.

Tabela 1 – Índices urbanísticos

Zonas	Tamanho mínimo do lote	Frente Mínima do lote		Coeficiente de aproveitamento máximo	Taxa de ocupação máxima	Recuo Frontal mínimo	Área mínima do terreno por unidade habitacional	Taxa de permeabilidade Mínima	Gabarito de altura máxima
	Metro Quadrado	normal/esquina	Metro Linear		Número			Percentagem	
ZR1	420/250(11)	14/12	19/14(11)	1	50	4	420	20/10(11)	2 (8)
ZR2	250	12	14	2	70	4	60	10	2 (8)
ZR3	250	12	14	4(10)	70	4	20	10	livre
ZR4	160	08	12	2	70	4/2(9)	60	10	2(8)
ZCS1	500	15	19	4(10)	80(1)/70(2)	0(3)/4(4)	10	0(5)/10(6)	livre
ZCS2	---	---	---	4(10)	80(1)/70(2)	0(3)/4(4)	10	0(5)/10(6)	livre
ZCS3	Parâmetros da zona envolvente de maior coeficiente de aproveitamento (7)								
ZI1	500	15	19	2	70	4	20	20	livre
ZI2	1000	20	30	2	60	10	---	20	livre

(1) 80% (oitenta por cento) de taxa de ocupação máxima para edificações comerciais, serviços, industriais ou mistas;

(2) 70% (setenta por cento) é a taxa de ocupação máxima para edificações exclusivamente residenciais;

(3) é facultativo o recuo frontal para edificações comerciais, serviços, industriais ou mistas;

(4) é obrigatório o recuo frontal mínimo de 4 (quatro) metros para edificações exclusivamente residenciais;

(5) é facultativa a taxa de permeabilidade para edificações comerciais, serviços, industriais ou mistas;

(6) é obrigatória a taxa de permeabilidade mínima de 10 % (dez por cento) para edificações exclusivamente residenciais;

(7) quando o coeficiente de aproveitamento das zonas envolventes forem iguais; adotar os parâmetros da zona de menor exigência;

(8) quando a garagem se constituir de um pavimento e não tiver outro tipo de uso incluído, não será computado para efeito de gabarito de altura;

(9) quando for lotes de interesse social ou lotes com tamanho mínimo inferior ao anexo II e desde que sejam lotes com matrícula anterior a 1996, o recuo frontal mínimo é de 2,00 metros;

(10) outorga onerosa; podendo o coeficiente de aproveitamento ser acrescido em 2, podendo atingir o máximo de 6;

(11) Índices reduzidos, permitidos somente para outorga onerosa de recuperação ambiental.

* Obs: sub-solo, sendo totalmente enterrado poderá ocupar 100% do lote.

Fonte: Prefeitura Municipal de Presidente Prudente, 2008.

3.2. Delimitação da área do terreno

Devido a área de intervenção escolhida ser extensa (Figura 23), fez-se necessário seu loteamento a fim de proporcionar um melhor fluxo urbano, resultando em quadras menores (Figura 24).



Figura 23. Área de intervenção escolhida.

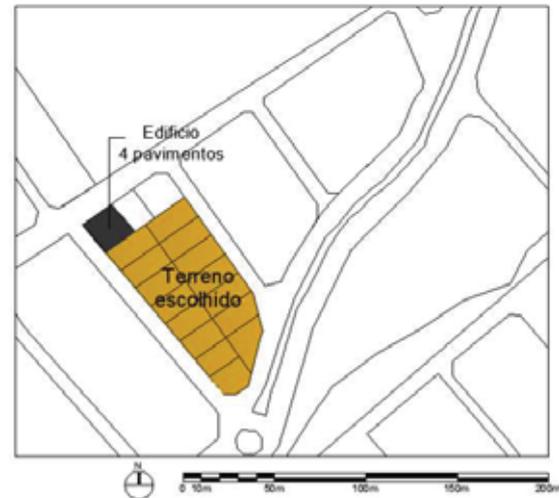


Figura 24. Loteamento e delimitação do terreno.

Em razão de a gleba estar localizada em uma área pouco edificada, há preocupações sobre a implantação de edificações futuras, principalmente as de grandes empreendimentos. Esses edifícios podem alterar de alguma forma, em especial a produção de manchas de sombra e o bloqueio aos ventos predominantes, interferindo no conforto ambiental, e no bloqueio dos visuais predominantes. Dessa forma, o loteamento da área preocupou-se com diretrizes que impeçam grandes alterações.

Para o traçado das vias, consideraram-se as vias já existentes e o traçado urbano do entorno. Além disso, o tamanho dos lotes seguiu a Lei de Zoneamento de Presidente Prudente (Figura 24).

Por meio da avaliação dos melhores acessos, delimitou-se a porção da gleba que será situado o projeto, com área total de aproximadamente 4670 metros quadrados. A partir daí, houve a preocupação com a mudança de sentido das vias circundantes ao terreno escolhido, com finalidade de permitir acesso facilitado a Clínica de Hemodiálise a partir das vias de acesso rápido (Figura 26).

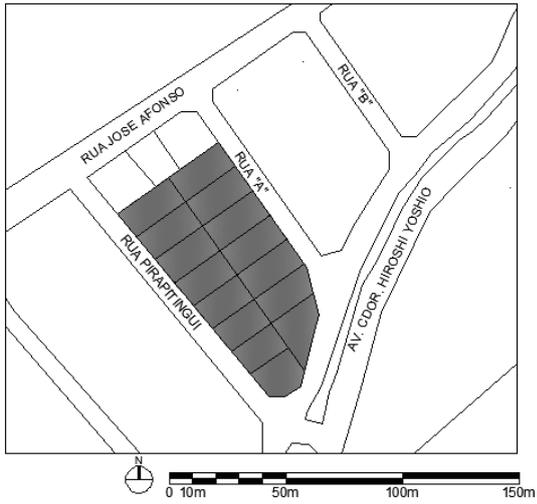


Figura 25. Vias circundantes ao terreno.

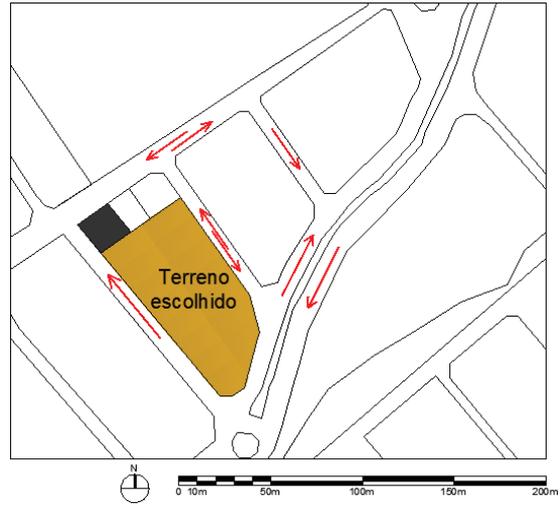
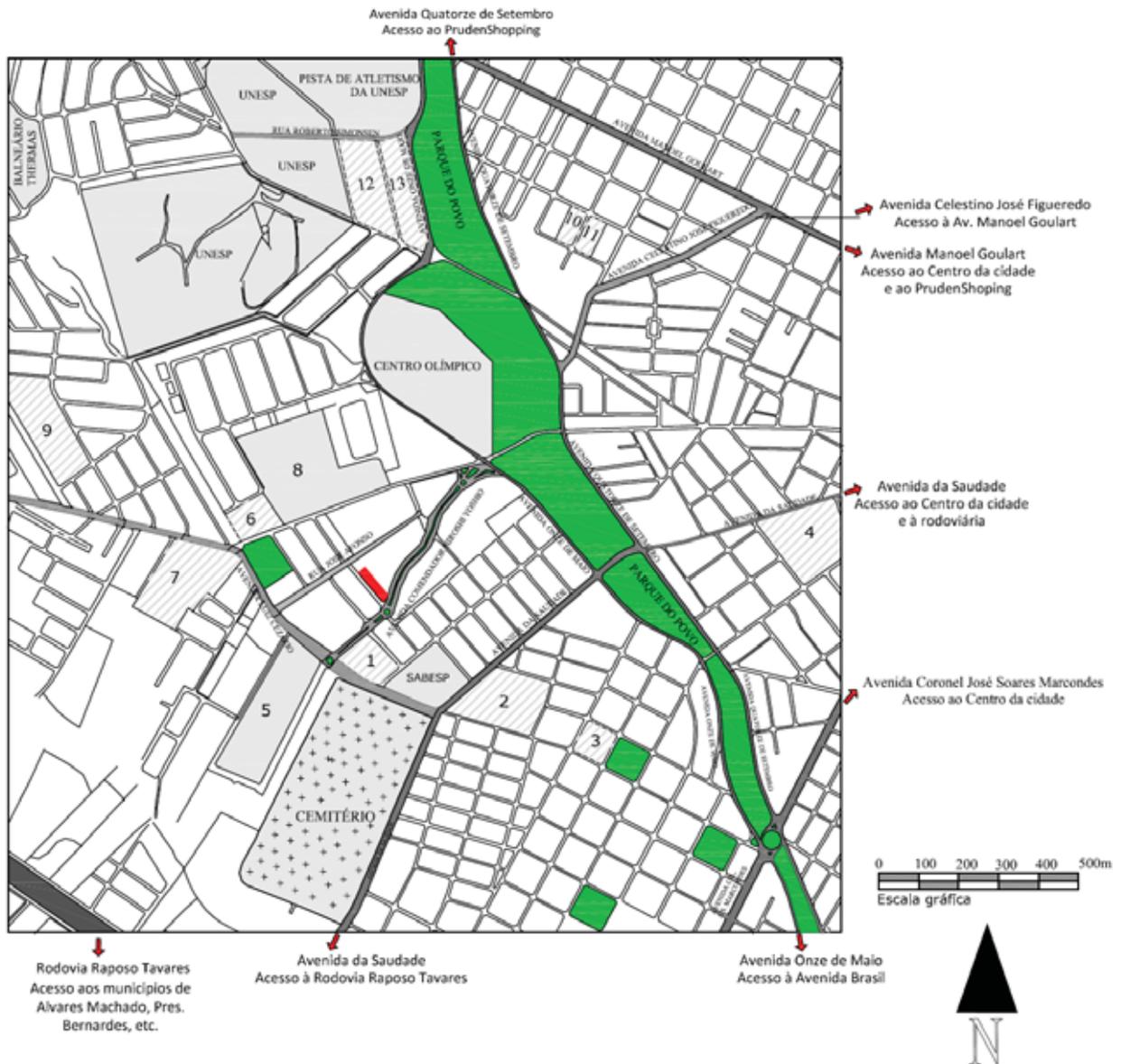


Figura 26. Sentidos das vias circundantes ao terreno.

3.3. Análise do entorno

Desenvolver projetos arquitetônicos é pensar não só na construção do edifício em si, mas também deve considerar a relação com o seu entorno, a cidade. Assim, a arquitetura se configura como uma ação em um espaço urbano já existente. Diante disso, faz-se essencial a interação entre a edificação e o meio no qual está inserida. Para permitir a utilização dessas qualidades características realizou-se o levantamento e análise do entorno do terreno escolhido.

A relação do lote com as vias de uma maneira geral é um atributo importante (Figura 27). A Rua Pirapitingui, já existente, será a via que proporcionará o acesso principal ao edifício e o acesso a de emergência, o que facilitará a entrada e saída na clínica e a acessibilidade ao hospital de retaguarda, o HR. Além disso, a proximidade com a Avenida Onze de Maio, que margeia o Parque do Povo e atravessa grande porção da malha urbana de Presidente Prudente, garante acessibilidade a outras regiões da cidade, por meio de sua conexão com outras avenidas e ruas. O acesso facilitado à Rodovia Raposo Tavares permite rapidez dos pacientes vindos das cidades vizinhas, transportados por meio de ambulâncias.



Legenda

1. E.E.P.S.G. Maria L. Bastos
2. UNOESTE Campus I
3. E.E. Prof. F. de Almeida G. Brandão
4. E.E.P.G. Florivaldo Leal
5. **Hospital Regional**
6. Colégio Multiplus
7. Colégio Anglo
8. Condomínio João Paulo II
9. E.E.P.G Norma Clarinda Cavalhares
10. E.E João Sebastião Lisboa
11. E.E. Prof. Maria Luiza F. Ribeiro
12. Escola SENAI
13. Colégio Adventista
- Área de intervenção

Figura 27. Relação do lote de implantação com as principais vias de acesso a eles.
Fonte: Elaborado por Lucas S. Gomes e Nathália Barbosa, 2010. Editado pela autora, 2011.

Os usos do solo no bairro são predominantemente residenciais, havendo apenas alguns lotes mistos que oferecem pequenos serviços e comércios (Figura 28).

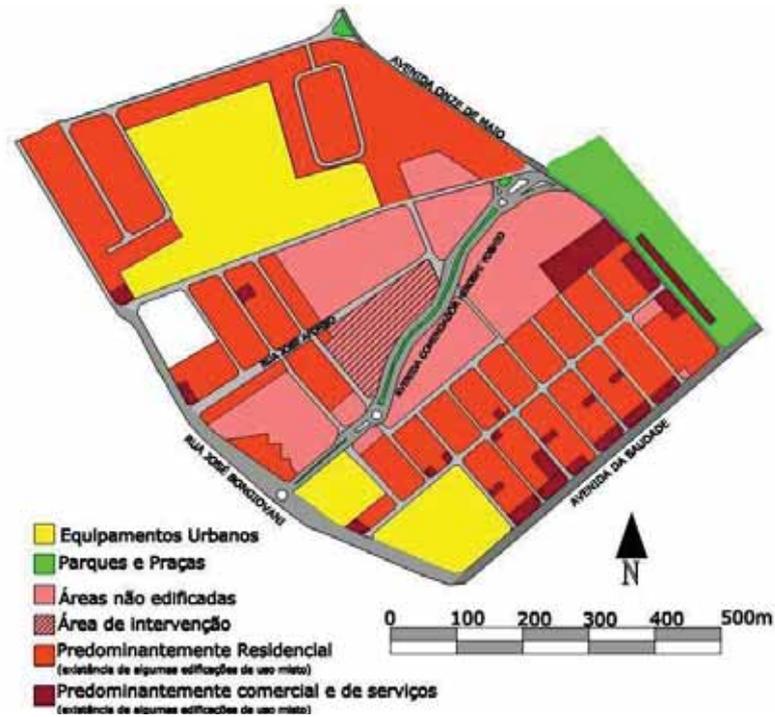


Figura 28. Mapa de levantamento sobre usos no entorno do lote de implantação.
Fonte: Elaborado por Lucas S. Gomes e Nathália Barbosa, 2010.

Já os gabaritos encontrados no entorno, são predominantemente de até dois pavimentos (Figura 29), havendo apenas alguns edifícios com 20 pavimentos (Figura 30).

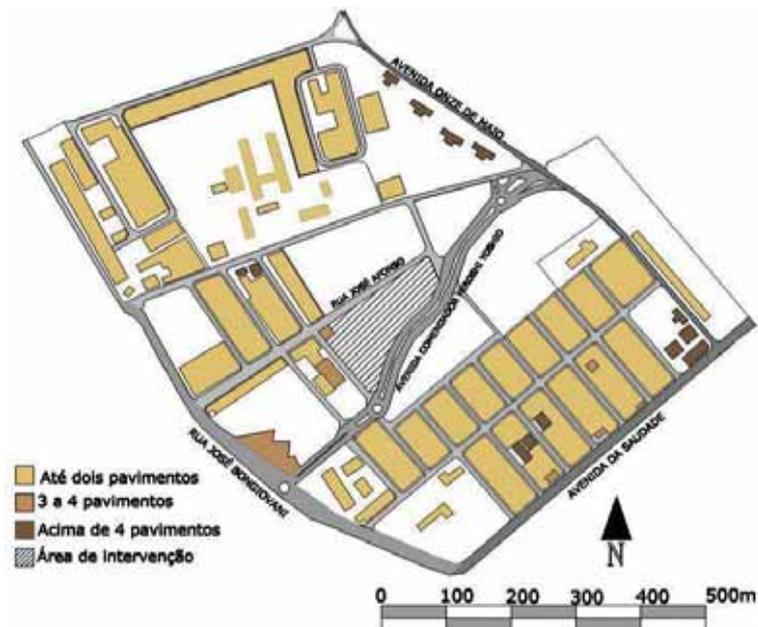


Figura 29. Mapa dos gabaritos encontrados no entorno da área de implantação.
Fonte: Elaborado por Lucas S. Gomes e Nathália Barbosa, 2010.



Figura 30. Edifícios com 20 pavimentos.
Fonte: Acervo da autora, 2011.

Outro aspecto de grande relevância diante da área escolhida são os visuais para as áreas centrais da cidade proporcionados a partir da declividade do terreno (Figura 31), o que foi considerado na elaboração do projeto.

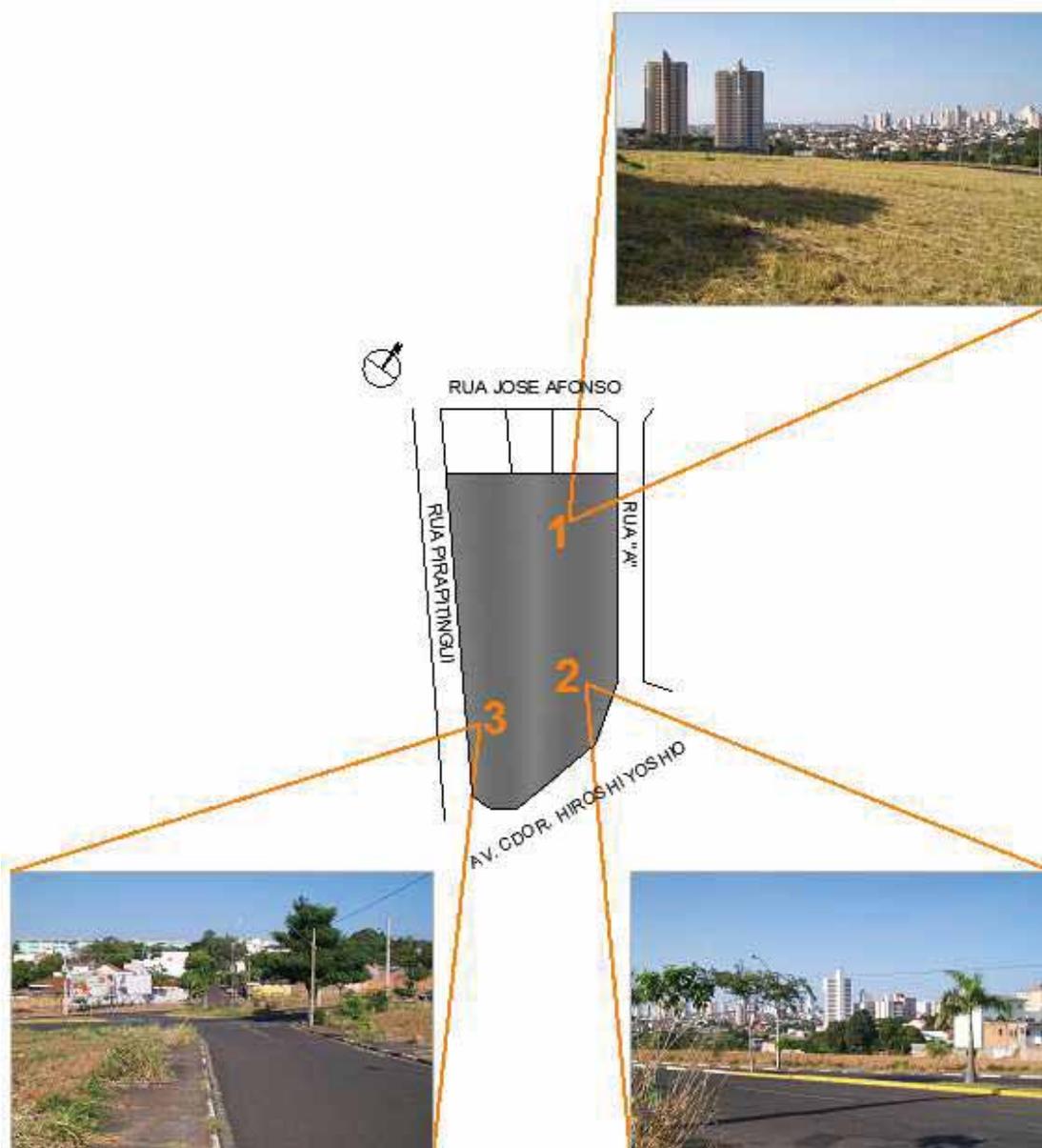


Figura 31. Localização dos visuais.

3.4. Topografia, insolação e ventilação

A área definida encontra-se em um local de vertentes do fundo de vale do Córrego do Veado canalizado, sendo assim, a área apresenta grande declividade. Por meio de dados fornecidos pela Prefeitura Municipal de Presidente Prudente, aperfeiçoou-se o levantamento planialtimétrico do local, com interpolação das curvas de nível com diferença a cada metro, já que nas informações iniciais apresentavam diferença de 10 metros (Figura 32). Dessa forma, a distância média de uma curva à outra foi de 11,65 metros.

Para possibilitar uma maior exploração dos elementos naturais, para fins de conforto ambiental, fez-se necessário o estudo sobre algumas características climáticas da região de Presidente Prudente. Segundo Sant'Anna Neto e Tommaselli (2009), a região apresenta pequena diferenciação no total de horas de insolação, ou seja, o número de horas de brilho solar entre o inverno e o verão. Isso ocorre por Presidente Prudente estar localizada em uma região tropical, sendo sua insolação média de aproximadamente sete horas por dia.

Apesar dos dias serem mais curtos no inverno, o céu se mantém limpo e claro por mais tempo, devido ao clima seco. No verão, os dias são mais longos, porém as chuvas e nebulosidade diminuem o tempo de insolação sobre a cidade. Ademais, a trajetória solar possui uma ligeira inclinação para o Norte, o que faz as elevações Norte e Oeste do edifício mais críticas no que se refere à incidência direta dos raios solares. Já os ventos em Presidente Prudente têm direção predominantemente Leste-Oeste, havendo maiores índices de duração dos ventos no sentido Nordeste-Sudeste. A figura 33, a seguir, ilustra a insolação e ventilação que incidirão sobre o local escolhido.



Figura 32. Topografia da área de intervenção.
Fonte: Estudos da autora, 2011.



Figura 33. Ilustração da insolação e da ventilação predominante na área de intervenção.
Fonte: Elaborado por Lucas S. Gomes, 2010.

4. O PROJETO

4.1. Programa de Necessidades

Baseado na Portaria n. 82 de 03 de fevereiro de 2000, do Ministério da Saúde, estabeleceu-se o programa de necessidades da Clínica de Hemodiálise, apresentado no quadro a seguir.

AMBIENTE	QUANT.	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	PÚBLICO-ALVO	REQUISITOS MATERIAIS	INSTALAÇÕES
Área de registro (arquivo) e recepção de paciente	1	Sala onde pacientes e acompanhantes aguardam o início do tratamento ou seu transporte após a sessão.	Pacientes; acompanhantes; equipe técnica.	Cadeiras; computadores; balcão para atendimento; armário.	
Sanitários para pacientes	2		Pacientes; acompanhantes.	Pias; vasos sanitários.	HF
Consultório médico	1	Local onde serão realizadas possíveis consultas (com médicos, psicólogos, assistentes sócias, etc.) e onde os alunos de medicina poderão ter aulas.	Pacientes; acompanhantes; equipe técnica.	Mesa; cadeiras; maca clínica; armário; biombo; pia.	HF
Sala de recuperação de pacientes	2	Local onde pacientes que se sentem mal durante o tratamento permanecem para se recuperar.	Pacientes; Equipe técnica.	Camas hospitalares; biombos; pia; equipamentos médicos.	HF; EE; ED; FO; FAM; ADE
Sala de Emergência	1	Local para atender qualquer problema ocorrido durante as sessões de hemodiálise.	Pacientes; Equipe técnica.	Camas hospitalares; biombos; pia; equipamentos médicos.	HF; EE; ED; FO; FAM; ADE
Sala para tratamento hemodialítico	1	Sala onde se processa a hemodiálise.	Pacientes; Equipe técnica; acompanhantes (quando houver necessidade).	Trinta e quatro máquinas de hemodiálise; cadeiras para hemodiálise (mecanizadas).	HF; EE; ED; FO; FAM; ADE

Sala para tratamento hemodialítico de pacientes HBsAg positivos ¹	1	Sala onde se processa a hemodiálise para pacientes HBsAg positivos*.	Pacientes; equipe técnica; acompanhantes (quando houver necessidade).	Quatro máquinas de hemodiálise; cadeiras para hemodiálise (mecanizadas).	HF; EE; ED; FO; FAM; ADE
Sala para diálise Peritoneal ambulatorial contínua - DPAC	1	Sala onde se processa a diálise peritoneal ambulatorial contínua.	Pacientes; Equipe técnica; acompanhantes (quando houver necessidade).	Maca clínica; pias; equipamentos médicos; cadeiras; mesa.	HF
Sala para diálise Peritoneal intermitente - DPI	1	Sala onde se processa a diálise peritoneal ambulatorial intermitente.	Pacientes; Equipe técnica; acompanhantes (quando houver necessidade).	Camas hospitalares; pias; equipamentos médicos.	HF; ED; EE; ADE
Sala de reprocessamento de dialisadores de pacientes não contaminados por vírus de hepatite	1	Local onde ocorre a higienização dos materiais de diálise não descartáveis.	Equipe técnica.	Pias; recipientes para acondicionamento de substâncias desinfetantes; armários para dialisadores em uso.	HF; E
Sala de reprocessamento de dialisadores de pacientes HBsAg positivos	1	Local onde ocorre a higienização dos materiais de diálise não descartáveis para pacientes HBsAg positivos.	Equipe técnica.	Pias; recipientes para acondicionamento de substâncias desinfetantes; armários para dialisadores em uso.	HF; E
Sala de reprocessamento de dialisadores de pacientes contaminados por vírus da hepatite C	1	Local onde ocorre a higienização dos materiais de diálise não descartáveis para portadores de hepatite C.	Equipe técnica.	Pias; recipientes para acondicionamento de substâncias desinfetantes; armários para dialisadores em uso.	HF; E

¹ Pacientes portadores do vírus da hepatite B.

Posto de enfermagem e serviços	1	Local onde técnicos de enfermagem e enfermeiros se localizam para visualização e prestação de socorro aos pacientes em tratamento.	Equipe técnica.	Balcão; armários; pia.	HF; EE
Sala de utilidades	1		Equipe técnica.	Pia de despejos, depósito de material de limpeza e tanque	
Sala para o tratamento e reservatório de água tratada para diálise	1	Onde se processa o tratamento e o armazenamento da água utilizada na diálise.	Equipe técnica.	Equipamento para tratamento de água.	HF
Depósito de material de limpeza	1	Local em que são armazenados os materiais para limpeza da clínica.	Equipe técnica.	Tanque; armários.	HF
Sala de manutenção de equipamentos	1	Local reservado para a manutenção das máquinas.	Equipe técnica.	Tanque; armários.	HF
Sala para armazenagem de concentrados, medicamentos e material médico hospitalar	1	Local onde são armazenados os concentrados, medicamentos e material médico hospitalar.	Equipe técnica.	Bancada com pia; armários.	HF
Sanitários para funcionários	2		Equipe técnica.	Pias; vasos sanitários.	
Copa para funcionários	1	Local onde os funcionários realizam suas refeições, além de ser um espaço de convívio entre a equipe técnica.	Equipe técnica.	Pia; fogão; geladeira; mesas; cadeiras.	
Copa para pacientes	1	Local onde os pacientes realizam suas refeições, além de ser um espaço de convívio entre eles.	Pacientes; equipe técnica.	Pia; fogão; geladeira; mesas; cadeiras.	
Sala administrativa	1	Local onde os responsáveis pela clínica realizam suas atividades.	Equipe técnica.	Mesa; cadeiras; armários.	

Área para guarda de macas e cadeiras de rodas	1	Armazenamento das cadeiras de rodas dos pacientes e das de reserva, e macas para emergência.			
Vestiários de funcionários	2	Onde os funcionários se trocam e guardam seus pertences.	Equipe técnica.	Pias; vasos sanitários; bancos; armários.	
Abrigo reduzido de resíduos sólidos de serviços de saúde	1	Local de armazenamento dos resíduos descartados na clínica.	Equipe técnica.	Equipamento adequado para reserva dos resíduos sólidos de serviços de saúde.	
Sala multiuso	1	Sala onde serão realizadas atividades para conscientização de pacientes e de seus familiares sobre a IRC e sobre a rotina de tratamento de diálise, e onde poderão ser ministradas aulas para os alunos de Medicina.	Pacientes; acompanhantes; equipe técnica.	Cadeiras, mesa, projetor, telão.	
Área para guarda de pertences	1	Local de armazenamento dos pertences dos pacientes.	Equipe técnica.	Armários.	
Arquivo	1	Armazenamento de todo documento escrito.	Equipe técnica.	Armários.	
Almoxarifado	1	Depósito onde se guardam e arrecadam objetos pertencentes ao estabelecimento.	Equipe técnica.		
Local para higienização de fístulas ² .	1	Limpeza e higienização das fístulas dos pacientes.	Pacientes.	Lavatórios.	HF

² Ligação entre uma artéria e uma veia, feita através de uma pequena cirurgia, que altera o fluxo do sangue, deixando a veia mais larga e com as paredes mais fortes e resistentes, permitindo então um fluxo de sangue rápido e a realização de várias punções.

LEGENDA

HF	= Água fria
HQ	= Água quente
FV	= Vapor
FG	= Gás combustível
FO	= Oxigênio
FN	= Óxido nitroso
FV C	= Vácuo clínico
FV L	= Vácuo de limpeza
FA M	= Ar comprimido medicinal
FA I	= Ar comprimido industrial
AC	= Ar condicionado
CD	= Coleta e afastamento de efluentes diferenciados
EE	= Elétrica de emergência
ED	= Elétrica diferenciada
E	= Exaustão
ADE	= A depender dos equipamentos utilizados

4.2. Diretrizes Projetuais

O estudo do tema com a compreensão de seus problemas inerentes, juntamente com as análises das Referências Projetuais e a análise do entorno da área de intervenção, possibilitaram a determinação de diretrizes que encaminharam o desenvolvimento deste trabalho. Deste modo, serão elencados a seguir os aspectos norteadores para a elaboração do projeto arquitetônico.

Baseando-se nas preocupações do arquiteto João Filgueiras Lima, o Lelé, o conforto dos ambientes da clínica deverá ter cuidado especial. Para o arquiteto, os ambientes hospitalares devem aproveitar de iluminação e ventilação naturais, utilizando-se métodos artificiais somente em casos de estrita necessidade. Dessa forma, o estudo da insolação e ventilação incidentes na área de intervenção auxilia na obtenção de sistemas de ventilação e iluminação naturais eficazes, para que os sistemas artificiais sejam utilizados de forma mínima. Assim, haverá a utilização do sistema de geotermia – nos ambientes em que a ventilação não deve ser estritamente controlada – e a utilização de planos de vidro que permitem a incidência de luz natural. O conforto acústico também deve ser pensado, em função do local estar situado contíguo a vias de fluxo freqüente, e assim estar propício a altos níveis de ruídos, principalmente na porção do terreno próxima a esquina da Av. Hiroshi Yoshio com a Rua Pirapitingui. Dessa forma, também a implantação deverá se delinear de forma a permitir ventilação cruzada e a incidência solar apropriada.

Ainda em relação aos estudos de Lelé, para garantir maior relação do interior com o exterior, haverá preocupações referentes ao tratamento paisagístico. Desta forma, favorecerá a inserção de pátios internos e janelas que proporcionarão contato com o exterior do prédio. Além disso, o edifício deverá ser implantado de modo que favoreça a percepção dos visuais do entorno juntamente com a relação do interior do edifício com seus jardins, que apresentarão espaços de estar, permitindo que a clínica se torne um local agradável de permanência. Os mesmos estudos também apontaram para a necessidade de espelhos d'água que auxiliarão no conforto térmico do edifício, além de suscitar sensações amenas aos usuários que interagem com o meio externo.

Diante do estudo das obras de ambos os arquitetos, Lelé e Zanettini, foi possível observar a constante preocupação com a separação dos fluxos. A fim de

possibilitar uma melhor circulação de pessoas dentro da clínica, haverá um agrupamento de usos e atividades afins, de forma que haja a diferenciação das circulações técnicas, circulação de acompanhantes e de usuários em tratamento. Assim, haverá níveis diferentes de acessibilidade aos grupos de ambientes da clínica, garantindo não só a eficácia na prevenção de infecções, mas também um maior conforto aos usuários e à equipe. Dessa forma, o programa de necessidades foi dividido em três blocos, de maneira a agrupar os ambientes de acordo com suas funções.

O “Bloco 1” será composto por: área de registro e recepção de paciente; sanitários para pacientes e funcionários de ambos os sexos; consultório médico; depósito de material de limpeza; copa para pacientes; área para guarda de macas e cadeiras de rodas e área para guarda de pertences; sala multi-uso; sala da administração. Esse bloco seria o mais acessível, tanto para pacientes, equipe técnica e acompanhantes dos pacientes.

Os ambientes do “Bloco 2” serão: sanitários para pacientes de ambos os sexos; sala de recuperação de pacientes; sala para tratamento hemodialítico; sala para tratamento hemodialítico de pacientes HBsAg positivos; sala para diálise Peritoneal ambulatorial contínua - DPAC; sala para diálise Peritoneal intermitente - DPI; sala de reprocessamento de dialisadores de pacientes não contaminados por vírus de hepatite; sala de reprocessamento de dialisadores de pacientes HBsAg positivos; sala de reprocessamento de dialisadores de pacientes contaminados por vírus da hepatite C; posto de enfermagem e serviços; depósito de material de limpeza; sala para o tratamento e reservatório de água tratada para diálise; abrigo reduzido de resíduos sólidos de serviços de saúde; área para higienização das fístulas; depósito de medicamentos.

Já no “Bloco 3” se encontrarão: copa para funcionários; vestiários de funcionários; arquivo; almoxarifado; depósito de material de limpeza; copa e área de descanso para funcionários. Esse bloco seria o de acesso mais restrito, somente para a equipe técnica, garantindo uma maior privacidade.

A partir de conversas com profissionais da área, constatou-se a necessidade de maior atenção a alguns ambientes específicos da clínica. No “Bloco 1”, percebeu-se que a sala de espera e a copa dos pacientes se tornam locais de encontro dos usuários. Nesses espaços há a maior interação social entre os pacientes, onde conseguem se

desvincular momentaneamente da doença. No “Bloco 2”, a sala de hemodiálise também deve receber cuidado específico, já que é nela que os pacientes passam a maior parte do tempo – quatro horas diárias – em que permanecem na clínica no processo de tratamento. Já no “Bloco 3”, o cuidado volta-se para a copa/área de descanso da equipe técnica, onde todos os funcionários recuperam suas energias durante os longos turnos.

Também se fundamentando nas obras estudadas e a partir da divisão dos ambientes em blocos, a implantação se dará de maneira que os blocos sejam interligados por meio de passarelas (Figura 34). Essa configuração ainda deve permitir a criação de nichos que receberão tratamento paisagístico, que além de auxiliar no conforto térmico, propiciará espaços de convivência e possibilitará maior qualidade nos visuais – tanto para os jardins quanto para o fundo de vale – de dentro da clínica. Além disso, como a área de intervenção possui declive acentuado, os blocos dos edifícios se conformarão em níveis, de maneira que haja mínimas mudanças na topografia local (Figura 35).

Ademais, deverá haver diferenciação dos tipos de acesso: um mais geral, para pacientes e acompanhantes; outro mais restrito, para a equipe técnica que adentrará diretamente no terceiro bloco; um para a coleta dos resíduos de serviço de saúde; e outro para a sala de emergência. Portanto, os aspectos evidenciados servirão como base para a concepção de uma Clínica de Hemodiálise mais adequada às necessidades físicas e psicológicas de seus pacientes e de sua equipe técnica.

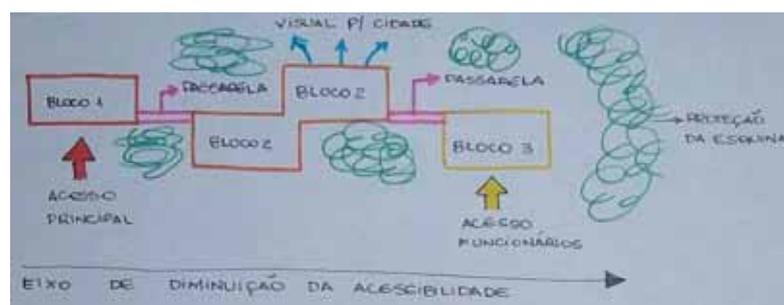


Figura 34. Esquema de implantação pelo grau de acessibilidade.

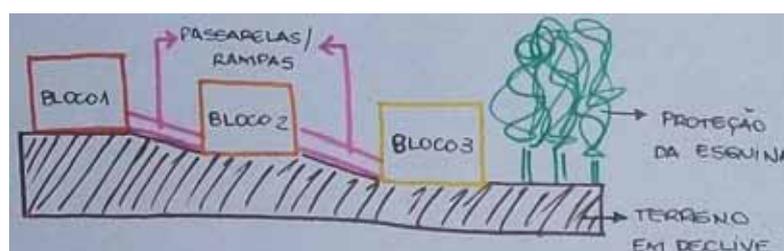


Figura 35. Corte esquemático com a configuração dos edifícios em níveis.

4.3. Fluxograma

Para a representação da relação básica entre os ambientes integrantes do programa mínimo da clínica e a circulação entre eles, foram ilustrados os fluxogramas de cada bloco, a seguir.

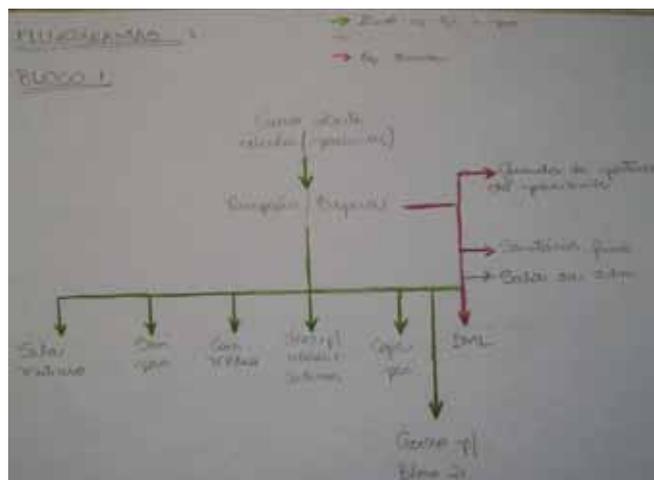


Figura 36. Fluxograma "Bloco 1".

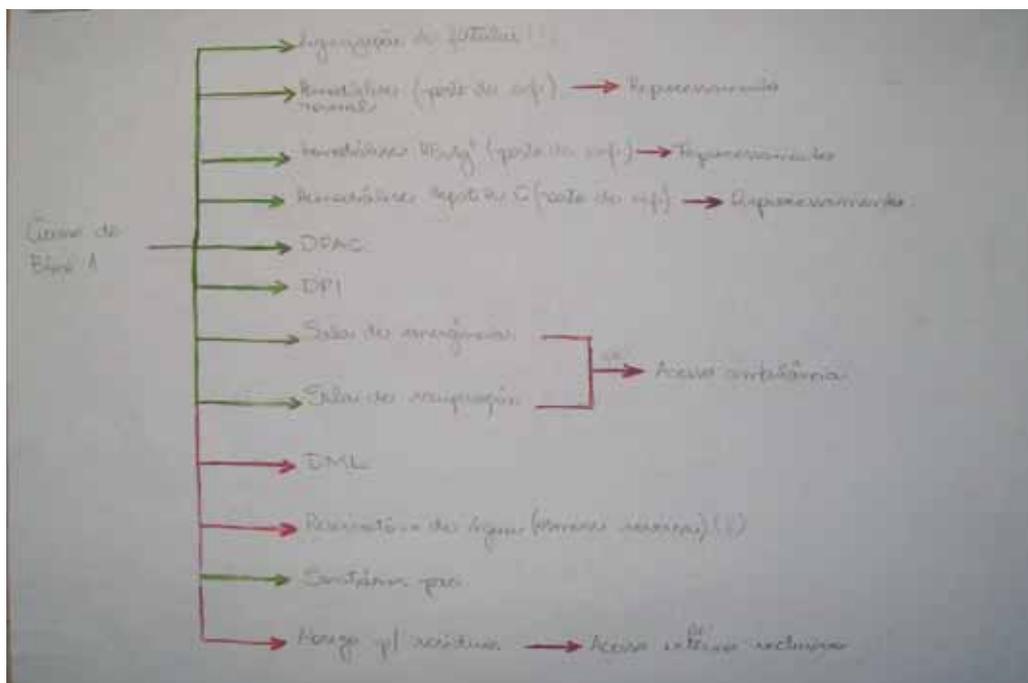


Figura 37. Fluxograma "Bloco 2".

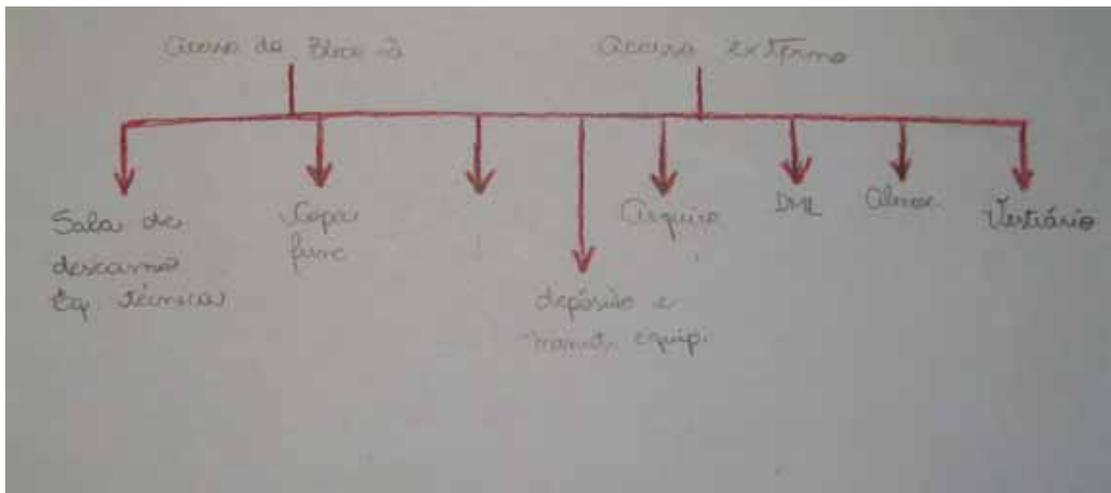


Figura 38. Fluxograma "Bloco 3".

4.4. Desenvolvimento do projeto

A partir da definição das Diretrizes Projetuais, ao lado do programa de necessidades e do fluxograma, começou-se a desenvolver o projeto, tendo como ponto de partida a implantação do edifício. Para isso, foram realizados alguns estudos com maquete volumétrica, considerando-se a melhor orientação solar, os ventos predominantes, a topografia do local e também ponderando acerca dos diferentes acessos à Clínica de Hemodiálise – acessos de funcionários, pacientes, à sala de emergência e a coleta de resíduos de serviço de saúde (Figuras 39 a 42). Diante desses estudos, a implantação que melhor atenderia a todos os requisitos está demonstrada na Figura 43.

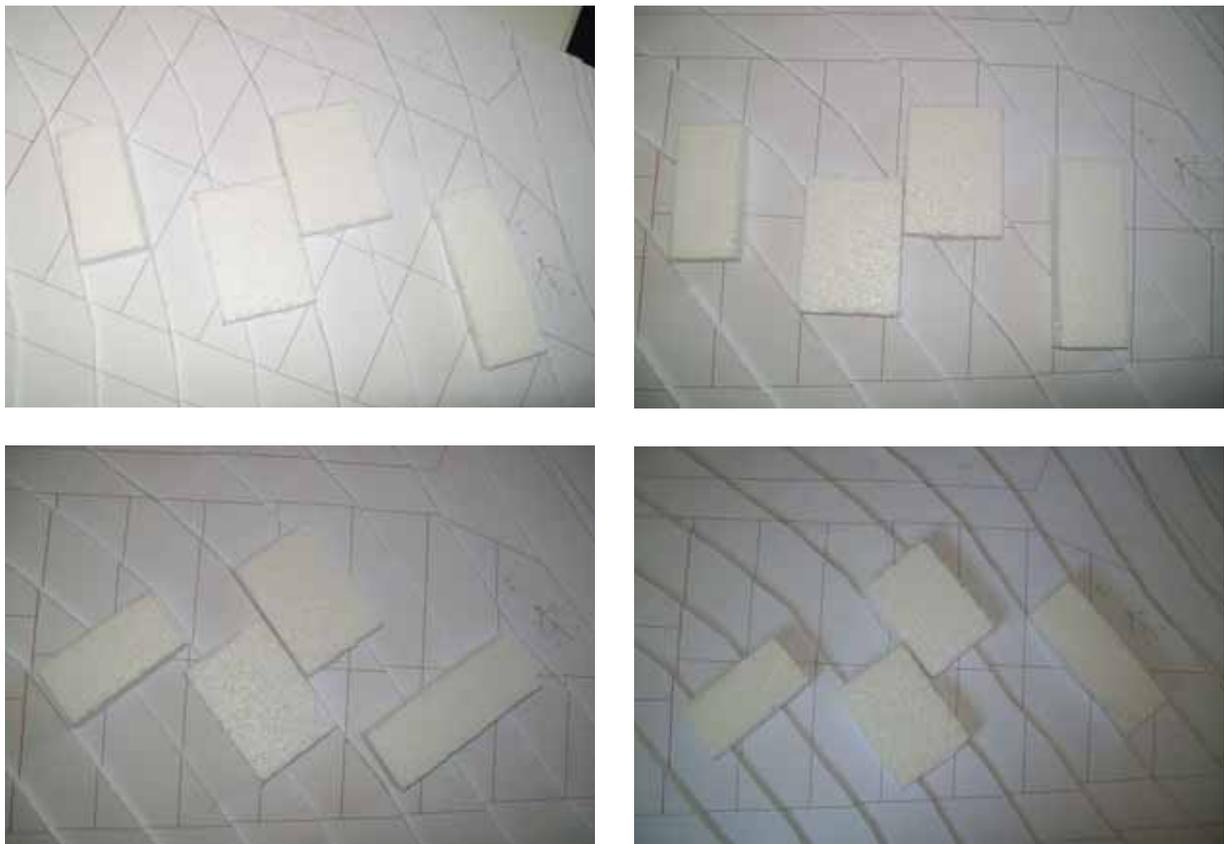


Figura 39 a 42. Estudos da Implantação.

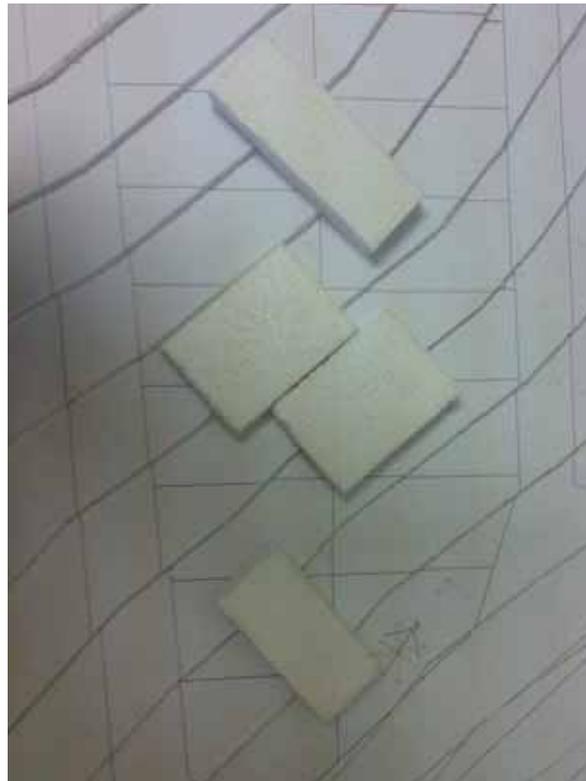


Figura 43. Implantação definida.

Com a implantação definida, posteriormente, foi realizado um zoneamento das áreas externas à clínica, identificando os locais para estacionamento de funcionários, pacientes e das “áreas de estar” nos jardins (Figura 44).

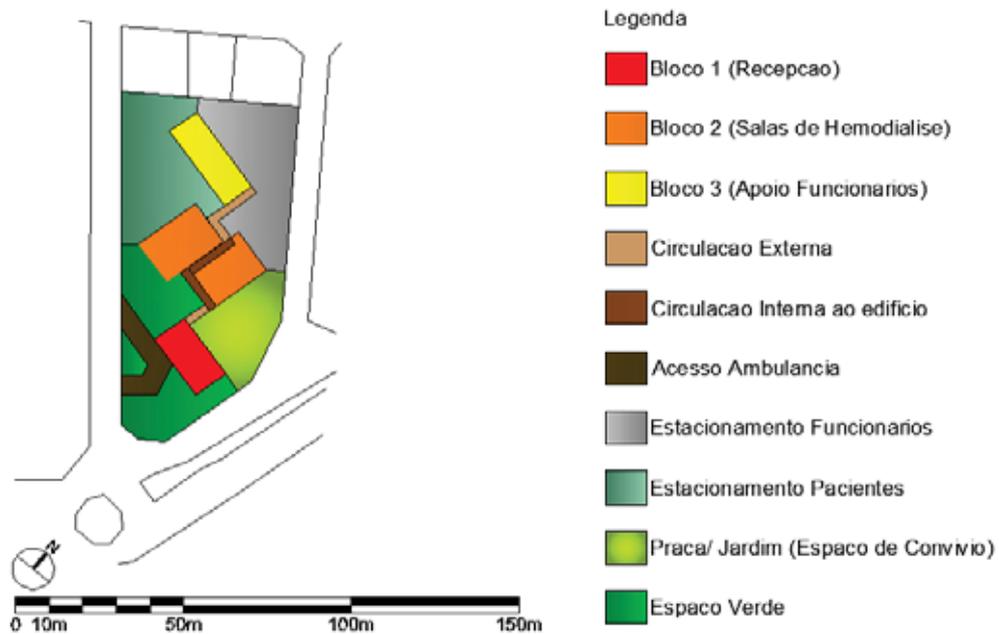


Figura 44. Zoneamento externo à Clínica.

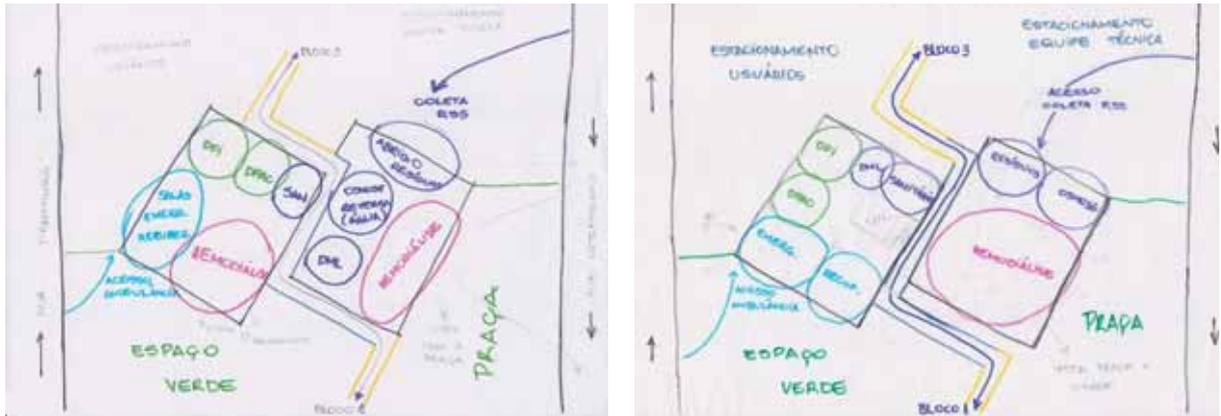
Um aspecto de grande importância na “arquitetura da saúde” é a preocupação com os fluxos, tanto externos ao edifício quanto internos. Para solucioná-los da melhor maneira, foram desenvolvidos estudos a fim de nortear a elaboração das plantas-baixas (Figuras 45 a 49).



Figura 45. Estudos de fluxo.



Figura 46. Estudos de fluxo do “Bloco 1”.



Figuras 47 e 48. Estudos de fluxo do "Bloco 2".



Figura 49. Estudos de fluxo do "Bloco 3".

A partir daí, foram organizadas plantas-baixas de todos os blocos atentando-se para o favorecimento dos principais fluxos, como é ilustrado nas figuras 50 a 52.

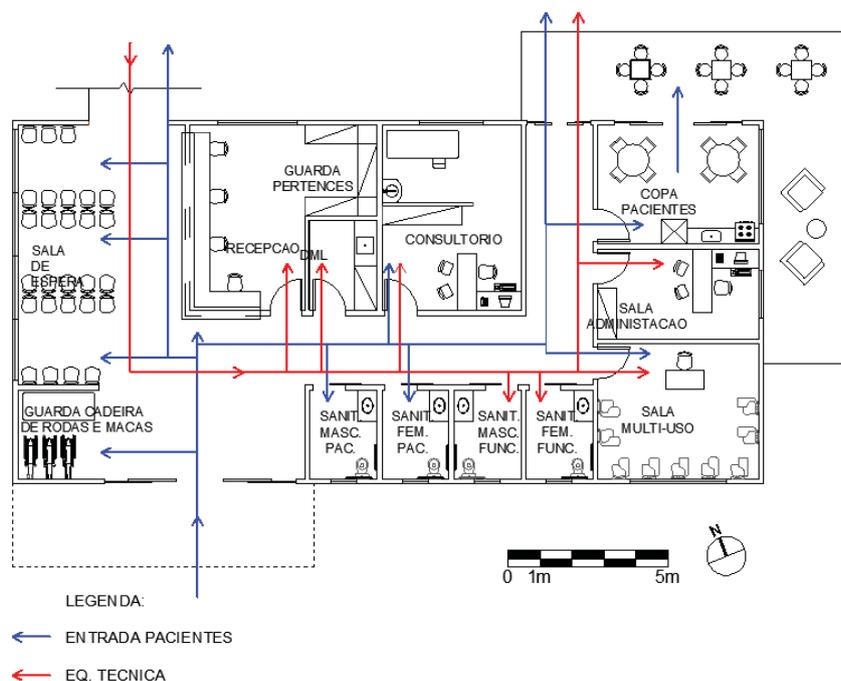


Figura 50. Fluxos "Bloco 1".

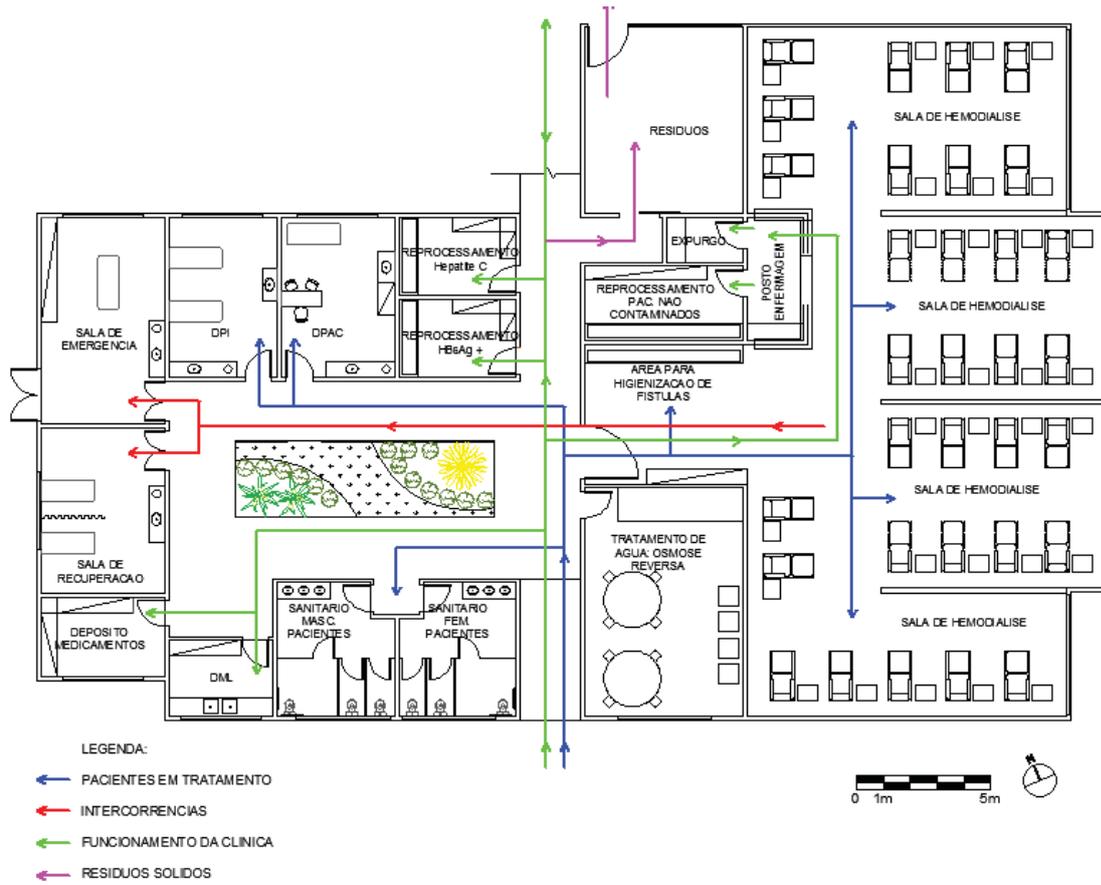


Figura 51. Fluxos “Bloco 2”.

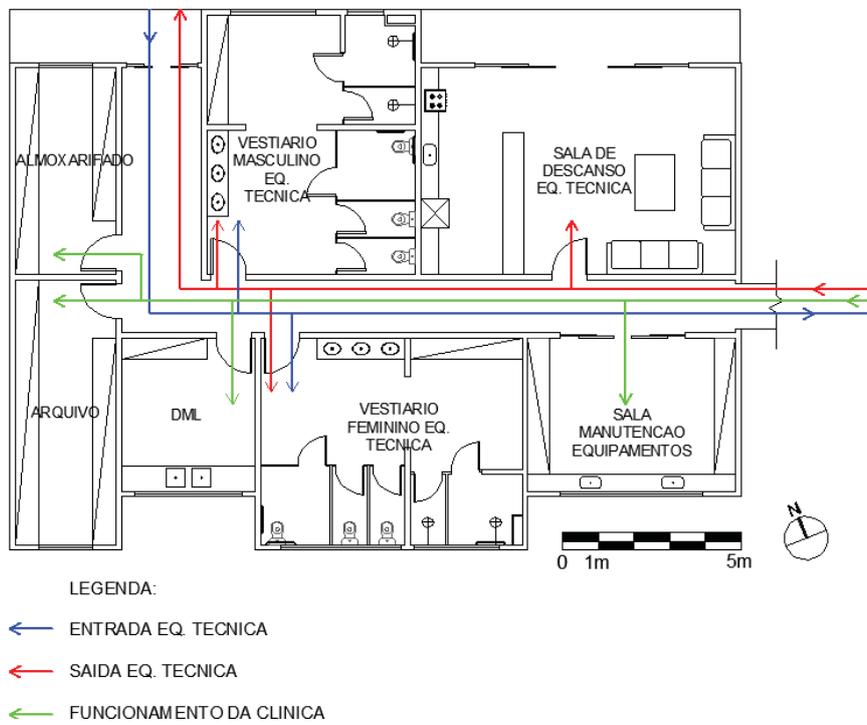


Figura 52. Fluxos “Bloco 3”.

Ao se tratar de um equipamento da saúde, o caráter de urgência torna-se evidente, sendo assim, a clínica deve ser construída de maneira rápida. Deste modo, o edifício é estruturado por pórticos e vigas de travamento pré-fabricados em aço, o que permite uma racionalização da execução e um canteiro de obras mais limpo (Figura 53). Além disso, essa estrutura proporciona leveza à edificação, pois suas vedações verticais estão afastadas em um metro dos pórticos, o que faz com que o edifício aparente estar suspenso por leves estruturas. Dessa forma, devido ao sistema construtivo adotado e a volumetria desejada, para a cobertura do edifício serão utilizadas lajes alveolares impermeabilizadas. Ademais, a laje de piso será do tipo pré-moldada alveolar.



Figura 53. Implantação com pórticos e vigas aparentes.

O terreno escolhido apresenta topografia acidentada, com um declive de 9 metros. A fim de proporcionar a mínima movimentação de terra, para que a topografia acidentada permanecesse, o tipo de estrutura que melhor se adéqua a esses aspectos é a metálica. Assim, o edifício da Clínica de Hemodiálise foi implantado de maneira que se despreza do solo em algumas porções, revelando o espelho d'água e o terreno em níveis, remetendo ao terreno original (Figura 54).



Figura 54. Terreno em níveis e o edifício que se desprega do solo.

Para que haja a máxima integração com os visuais da cidade, conectando as paisagens exteriores ao interior do edifício, além de garantir maior conforto térmico ao local e suscitar sensações agradáveis a todos os usuários, o paisagismo faz-se fundamental. A busca por grandes áreas verdes juntamente com inserção de espelhos d'água que interligassem os edifícios e possibilitassem maior conforto térmico, delinearão diretrizes para o projeto paisagístico (Figuras 55 e 56).



Figura 55. Diretrizes paisagismo.



Figura 56. Estudo paisagismo.

Por meio da integração do projeto paisagístico juntamente com a localização de dos ambientes nos edifícios, conseguiu-se dar maior qualidade à Clínica. A copa para os funcionários, situada no “Bloco 1”, se configura como espaço de encontro entre os pacientes da Clínica. Esse ambiente possui aberturas para uma varanda que se conecta à “praça de convivência” (Figura 57) por meio de uma grande rampa acessível. A copa e a varanda também proporcionam vista privilegiada para a cidade. Nesse mesmo bloco, a sala de espera apresenta um grande plano de vidro que permite aos usuários observarem o jardim e a Rua Pirapitingui (Figura 58).



Figura 57. Praça de Convivência.



Figura 58. Plano de vidro da sala de espera.

No “Bloco 2”, um generoso pátio interno permite a incidência de iluminação e ventilação natural nos corredores que se configuram no seu entorno, diminuindo a sensação de opressão que possam vir a causar. As salas de hemodiálise possuem vista privilegiada para as áreas centrais da cidade e também para a “praça de convivência”, por meio de grandes planos envidraçados que emolduram a paisagem (Figura 59). A paisagem emoldurada promove a interação dos pacientes em tratamento com seu meio circundante.



Figura 59. Planos envidraçados da sala de hemodiálise.

No “Bloco 3”, a área de descanso para a equipe técnica contém aberturas para a varanda que se ligará a uma área de convívio exclusiva para os funcionários. Esse conjunto agregará maior privacidade e conforto igualmente para a equipe técnica (Figura 60).



Figura 60. Plano de vidro da sala de espera.

Passarelas-rampas constituídas em vigas Vierendell de aço com fechamento vertical em vidro configuram a conexão dos três blocos da Clínica (Figura 61). O vidro, além de vedar e garantir controle de infecções, também permite uma permeabilidade visual para os jardins, o que ameniza as percepções desagradáveis das pessoas que as circularão. Apesar da grande presença de vidros, a passarela é protegida por meio das sombras que os edifícios e a vegetação proporcionam, além possuírem sistema de ar-condicionado no seu interior.



Figura 61. Vigas Vierendell.

A vedação vertical de toda a Clínica será composta por placas cimentícias. Essa vedação foi escolhida por apresentar elevada resistência a impactos, à ação da umidade e a incêndios; reduzir a carga nas estruturas e fundações; apresentar elevado desempenho térmico e acústico; e por todas as instalações necessárias à clínica poderem ser executadas no interior das paredes e anterior ao fechamento das mesmas, facilitando e agilizando estes trabalhos. Além disso, as instalações necessárias se distribuirão para todo o edifício por meio de um extenso duto técnico, com 40 centímetros de altura, que ocupará toda a extensão da laje de cobertura de cada bloco e permitirá a ramificação das instalações pelas vedações verticais.

A Clínica de Hemodiálise deve estar conectada com a cidade, de maneira que o limite entre o que é interno e externo ao perímetro de seu terreno deva ser suavizado. Para que haja essa suavidade, os limites do terreno são delimitados com grades cobertas por vegetação. Essas grades permitem a visibilidade da Clínica para a cidade, se diluindo

no paisagismo existente, ao mesmo tempo em que garantem a proteção e privacidade necessárias.

Quanto ao abastecimento de água da edificação, a capacidade total de reserva da clínica é de 50.000 litros, capaz de suportar dois dias sem abastecimento público, baseado no pré-dimensionamento realizado. A caixa d'água será externa ao edifício, sendo 60% de sua capacidade, ou seja, 30.000 litros, subterrâneos e 40%, 20.000, em um volume externo aparente (Figura 62). Haverá também o aproveitamento das águas pluviais para a manutenção dos espelhos d'água, assim, os mesmos terão a função de armazenar as águas advindas das chuvas.



Figura 62. Vista com caixa d'água externa ao fundo.
Fonte: Estudos da autora, 2011.

Nos ambientes onde não há necessidade de ventilação controlada artificialmente, o conforto térmico é obtido por meio da geotermia. A captação de ar se dá nas áreas sombreadas e nos espelhos d'água e sua tubulação em serpentina estará situada a 3 metros de profundidade.

Todo projeto foi representado nas pranchas anexas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. **Resolução da Diretoria Colegiada – RDC n.50**. Disponível em <www.anvisa.org.br>. Acesso em: dezembro de 2010.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. **Resolução da Diretoria Colegiada – RDC n.154**, de 2004. Regulamento Técnico para o funcionamento dos Serviços de Diálise. Disponível em <www.anvisa.org.br>. Acesso em: dezembro de 2010.

CADERNO DE BOAS PRÁTICAS EM ARQUITETURA: **edificações de saúde**. Rio de Janeiro: IAB/RJ - Instituto dos Arquitetos do Brasil, 2005. 19p.

CIACO, Ricardo José Alexandre Simon. **A arquitetura no processo de humanização dos ambientes hospitalares**. 2010. 197 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos.

CORBELLA, Oscar. **Em busca de arquitetura sustentável para os trópicos – conforto ambiental**. Rio de Janeiro: Revan, 2003.

DALLA, Tereza Cristina Marques. **Estudo da qualidade do ambiente hospitalar como contribuição na recuperação de pacientes**. 2003. 163 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória.

FIGUEIREDO, Alexandra. **Gestão do projeto de edifícios hospitalares**. 2008. 213 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos.

GOES, R. **Manual prático de Arquitetura para clínicas e laboratórios**. 2a Edição revisada. São Paulo: Edgard Blucher, 2010. 236p.

LIMA, João Filgueiras. **CTRS** Centro de Tecnologia da Rede Sarah. Brasília: Sarah Letras.

MENEZES, Cynara; LIMA, João Filgueiras. **O que é ser arquiteto**: memórias profissionais de Lelé, João Filgueiras Lima. Rio de Janeiro: São Paulo: Editora Record, 2004.

MIQUELIN, Lauro Carlos. **Anatomia dos edifícios hospitalares**. São Paulo: CEDAS, 1992.
REVISTA PROJETO DESIGN. São Paulo, n. 136, p. 86, nov. 1990.

REVISTA PROJETO DESIGN. São Paulo, n. 176, p. 56-59, jul. 1994.

REVISTA PROJETO DESIGN. São Paulo, n. 214, p. 104-107, nov. 1997.

REVISTA PROJETO DESIGN. São Paulo, n. 42, p. 135, jul. 1982.

RIBEIRO, Lissandra Mendes. **Humanização do espaço arquitetônico em unidade de hemodiálise**. 2008. 46 f. Dissertação (Especialização – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura) Universidade Federal da Bahia, Salvador.

SANT' ANNA NETO, João Lima; TOMMASELLI, José Tadeu Garcia. **O tempo e o clima de Presidente Prudente**. Presidente Prudente: FCT/UNESP, 2009.

SANTOS, Mauro; BURSZTYN, Ivani (orgs.). **Saúde e arquitetura: caminhos para a humanização dos ambientes hospitalares**. Rio de Janeiro: Editora Senac Rio, 2004.

WESTPHAL, Eduardo. **A linguagem da Arquitetura Hospitalar de João Filgueiras de Lima**. 2007.130 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

ZANETTINI, Siegbert. **A obra em aço de Zanettini**. São Paulo: J.J Carol, 2007.

ZANETTINI, Siegbert. **Siegbert Zanettini: arquitetura, razão, sensibilidade**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2002.