

PROJETO DE ADEQUAÇÃO PARA EDIFICAÇÃO, PARA SE TORNAR REFERÊNCIA SUSTENTÁVEL EM CONSTRUÇÃO E USO

Tales Alexandre Aversi-Ferreira

Laisa Cristina Carvalho

Resumo

Os equipamentos urbanos em cidades são praças, áreas verdes urbanizadas, museus, academias ao ar livre, centros de convenções, poliesportivos, clubes, shoppings, teatros, cinemas, bares. As áreas que exercem uma função social importante são os locais de ajuda à população carente que recebe vários tipos de auxílios, como alimentação e vestuário, no entanto, não são construídas para serem e nem usadas como áreas de lazer. Em relação a esses locais, é razoável perguntar se poderiam ser tratados, também, como áreas de lazer para a população, associando a eles áreas verdes, jardins, academias ao ar livre para um gerar atendimento mais humanizado. Nesse trabalho, foi realizada uma pesquisa descritiva/investigativa e quantitativa e os métodos aplicados foram levantamento em campo e levantamento bibliográfico para embasar a hipótese e alcançar o objetivo. O espaço utilizado foi um Centro Religioso que atende durante todos os dias da semana a população carente de um bairro de Alfenas-MG. Foi elaborado um projeto para tornar o ambiente mais humanizado com alternativas sustentáveis para proporcionar lazer e conforto para a população. Foram calculados o volume de um reservatório para água da chuva e acordo com o volume de água obtido do telhado e em função da pluviometria da região. A área do terreno foi calculada e dividida em uma região para fonte e pequenos córregos em valetas. Área gramada, bancos e uma local para academia ao ar livre. Um salão foi projetado para servir de atendimento a cursos, estudos e local para alimentação com bancos que se modificam para serem carteiras ou mesas. Para a construção do salão foi proposto o método *drywall* do tipo *steelframe* com um alto pé direito para usar a luz natural e ventilação natural. A proposta do projeto é viável em termos de saúde e sustentabilidade, objetivos desse trabalho, no entanto, em termos financeiros, outros trabalhos poderiam visar orçar e diminuir custos para a sua implantação, pois a efetivação dos dados teóricos colocados aqui se enquadra muito bem dentro de um projeto de Arquitetura e Engenharia Civil moderno, escasso no Brasil, e que deve ser implementado em locais que recebem a população para auxílio, humanizando o tratamento das mesmas e aproximando as

famílias, pois algumas pessoas somente têm acesso a esse tipo de local se o mesmo for gratuito. Em suma, o tipo de projeto que foi mostrado nesse trabalho pode ser instrumento de justiça social e preservação da saúde da população, além de servir de base para as casas de assistência social criarem seus espaços verdes e ecológicos.

Palavras-chave: Sustentabilidade; Engenharia Civil; Espaço Comunitário; Edificações.

1. INTRODUÇÃO

O crescimento urbano vem ocorrendo mais próximo da desorganização e do caos do que baseado em um desejável modelo de organização e planejamento, pelo menos desde o início da ocupação urbana na era industrial (SILVA & ROMERO, 2010), de tal maneira que, desde então, as cidades não têm oferecido uma boa qualidade de vida para as pessoas, e, contrariamente ao que deveria ser, representam um espaço fomentador de estresse (LOPES, FAERSTEIN & CHOR, 2003).

Logo após o início da Revolução Industrial, no Reino Unido, começaram as epidemias nas cidades devido à falta de higiene, estruturas de esgoto e água tratada (SPERANDIO, FRANCISCO FILHO & MATTOS, 2016).

Após, o que, na busca de melhorar as condições degradantes das cidades, também foram iniciadas a construção de parques urbanos com a criação de técnicas de paisagismo (BRUM et al., 2013) e, mais tarde, esses parques se estenderam para os Estados Unidos e França na forma de jardins, oferecendo espaços de descanso e lazer para a população (SCALISE, 2002).

Com a necessidade de criar lugares mais amenos nas cidades, no século XX, nasce o Urbanismo com a intenção de resolver os problemas gerados pela formação desorganizada dos espaços urbanos (SPERANDIO, FRANCISCO FILHO & MATTOS, 2016), que pode ser chamado de urbanização sustentável e organizada.

Hodiernamente, além de áreas de lazer, os parques e áreas verdes são considerados um importante fator para melhorar o ecossistema das áreas urbanas por serem filtros de ar, reguladores microclimáticos, drenos para águas pluviais, eliminadores/redutores do mal cheiro (SHUDA & RAVINDRANATH, 2000), redutores da poluição sonora e da intensidade do vento, uso da vegetação como moldura, despoluição de partículas sólidas ou gasosas do ar (TEIXEIRA & SANTOS, 2007).

Além dos problemas citados acima, dentre os fatores produtores de estresse e transtornos mentais, no Brasil e América Latina, estão o crescimento acelerado de cidades e indústrias (LOPES, FAERSTEIN & CHOR, 2003), que aceleram os fatores acima citados que parecem aumentar com o ganho de idade da população (LIMA et al., 1996).

No entanto, o estresse a qual está submetida a população urbana pode ser diminuído por áreas de lazer, que passam a ser uma necessidade social (ZANIN et al., 2005) e que podem ser

usadas em atividades para descanso, divertimento, tranquilidade após o labor, diminuição do estresse.

Logo, o aumento, criação e manutenção de áreas verdes e urbanizadas devem ser uma das estratégias para melhorar a qualidade de vida da população (GOMES, 2014; ZANIN et al., 2005), para promover a saúde e melhorar o bem estar em nível coletivo de modo inclusivo e acessível (SPERANDIO, FRANCISCO FILHO & MATTOS, 2016), o que já está previsto na Política Nacional de Promoção à Saúde no Brasil (BRASIL, 2010).

De fato, nos anos 70 do século passado foram ampliados os discursos sobre a preservação ambiental pela Organização das Nações Unidas (ONU) via conferências o que gerou um aumento apreciável dos espaços verdes com o aumento das praças e parques no Brasil e no Mundo (GOMES, 2014).

As áreas de lazer em cidades são praças, áreas verdes urbanizadas, museus, academias ao ar livre, centros de convenções, poliesportivos, clubes, shoppings, teatros, cinemas, bares (SANTOS & MANOLESCU, 2008).

Esses locais, tanto quanto possível, também devem ser organizados dentro do aspecto da sustentabilidade/urbanismo organizado e de que é necessário preservar e contar com a capacidade da natureza de se regenerar para atender as necessidade de hoje, mas sem comprometer as próximas gerações (GOMES, 2014) e, dentro desse escopo, entram a construção de áreas verdes nas cidades com o intuito de melhorar a qualidade do ar e gerar espaços mais amenos para a população em geral (SPERANDIO, FRANCISCO FILHO & MATTOS, 2016).

Muitas vezes a construção de áreas verdes e parques nas cidades ocorrem próximos aos centros mais movimentados e aumentam a desigualdade socioeconômica dos espaços urbanos tornando-se uma mercadoria de luxo (VAINER, 2008), nesse caso diminuindo a inclusão social e mostrando uma má distribuição dos espaços urbanos (GOMES, 2014).

Alguns locais que não sendo áreas de lazer exercem uma função social importante são as áreas de auxílio social em igrejas, templos e galpões improvisados onde a população carente recebe vários tipos de auxílios advindos da comunidade organizada, como aulas de evangelização e alimentos. A humanização desses ambientes pode diminuir as desigualdades dos espaços urbanos levando-os em termos ecológicos e de recreação para a periferia das cidades.

Sendo necessário repensar o crescimento urbano para aproximá-lo de uma melhor justiça social (CARVALHO, 2003), em relação a esses locais de atendimento à população. Desse modo, é razoável perguntar se poderiam ser tratados como áreas de lazer, associando a eles áreas verdes, jardins, academias ao ar livre para que o atendimento social seja mais humanizado.

Logo, em acordo com a necessidade de oferecer locais de lazer e bem-estar para a população mais carente que, muita vez, não têm acesso a outros locais que não sejam aqueles oferecidos gratuitamente (SANTOS & MANOLESCU, 2008) em que esses cidadãos possam usufruir com a família (MACEDO, 1999), a construção/reconstrução de áreas de lazer pode ser uma das possíveis soluções de áreas de lazer para essa população.

Uma das opções de concretização dos processos sustentáveis em construções é do tipo Drywall, no entanto, a literatura brasileira para esse tipo de construções é escassa. No país, a alvenaria predomina nas construções como herança de Portugal (AVERSI-FERREIRA, 2018; GOMES et al., 2013; LABUTO, 2014).

Para construções sustentáveis do tipo "parede seca" em termos de conforto e eficiência o steel frame é o sistema mais adequado, pois faz parte do sistema de Construção Energético Sustentável (PEDROSO et al., 2014). É um sistema muito usado nos Estados Unidos, Inglaterra, Canadá, Japão, Espanha (FERREIRA, 2014), Nova Zelândia e Austrália (PEDROSO et al., 2014).

Nesses países, o sistema drywall é utilizado há muito tempo, principalmente pós II Guerra Mundial em que a velocidade de construção era necessária devido à destruição das casas e edifícios (CAMPOS, 2014), pois é um sistema leve, autoportante, de construção industrial e de alta racionalidade, gerando economia de mão de obra, tempo de construção, consumo de água e resíduos de obra em relação à alvenaria (AVERSI-FERREIRA, 2018).

A leveza do aço galvanizado diminui a compressão sobre as fundações, a estrutura de aço impede a propagação do fogo, não sofre ataque de cupins, é resistente à corrosão devido ao revestimento de zinco com fabricação industrial, portanto, evitando defeitos de alinhamento (SANTIAGO, 2012; GOMES et al., 2013; PEDROSO et al., 2014).

O sistema steel frame associado com processos de obtenção de água da chuva, energia fotovoltaica e uso de iluminação natural parece ser o melhor tipo de construção sustentável para a proposta deste trabalho, pode ser usada interna e externamente como construção permanente,

aspectos não oferecidos pelo sistema de gesso acartonado e wood frame (AVERSI-FERREIRA, 2018).

Esse tipo de construção associado com a captação de água da chuva (AMORIM; PEREIRA, 2008), uso de energia fotovoltaica (LANA et al., 2015), área verde no entorno (SAMPAIO; CHAGAS, 2010) e aproveitamento da luz solar, são aspectos que devem ser pensados e efetivados no projeto de construções sustentáveis e que vão em acordo com a proposta deste trabalho.

2 METODOLOGIA

Esse trabalho é uma pesquisa descritiva/investigativa de caráter qualitativo e quantitativo. Os métodos foram levantamento em campo para obter um exemplo prático e levantamento bibliográfico para embasar a hipótese e alcançar o objetivo proposto.

O espaço utilizado é um Centro Religioso que atende durante todos os dias da semana, nos períodos da manhã e tarde, a população carente do Bairro Jardim São Paulo, na cidade de Alfenas-MG.

O município de Alfenas está localizado no Sul de Minas Gerais com população aproximada de 79000 habitantes, com altitude de 888 m acima do nível do mar e temperatura média anual de 19,6°C, com média mínima de 17°C e média máxima de 23°C. A média máxima de velocidade do vento é de 11.5 km/h a média mínima de 8.6 km/h e inicia no leste durante 9.5 meses do ano e do norte durante os outros meses.

O levantamento de campo consistiu na medida do terreno e verificação da estrutura já construída *in loco*.



Figura 1. Parte não construída do terreno usado como base para fazer o projeto. **FONTE:** autor

O espaço tem uma área de 280.33 m² de formato triangular. Apenas uma parte da base do triângulo, no terreno, é utilizada, com instalações precárias de alvenaria, com paredes sem prumo e construídas sem planejamento.

A porção mais afilada do triângulo [terreno] é um espaço sem construção forrado parcialmente com grama e algumas plantas na orla voltada para a rua. Esse foi o espaço focado para o projeto de urbanização sustentável [figura 1].

Serão efetuados cálculos para a obtenção de água da chuva de acordo com método de Azevedo Neto (AMORIM; PEREIRA, 2008), viabilidade do uso de energia fotovoltaica (LANA et al., 2015), maximização do uso da luz solar e do vento para climatização natural (MAZON; SILVA; SOUZA, 2006).

Para a obtenção de água da chuva será calculada a área do telhado, o volume do reservatório pelo Método Azevedo-Neto (AMORIM; PEREIRA, 2008), mais adequado às condições climáticas do Brasil.

A área do telhado é calculada por geometria trivial

O volume da cisterna será dado por:

Onde:

V é o volume da cisterna em L;

Pa é precipitação anual média por ano em L/m²;

A é área de captação em m²;

T é o número de meses de pouca chuva ou seca (adimensional).

Nos últimos tempos o uso da energia fotovoltaica cresceu muito no Brasil com a promessa de economizar na conta de energia elétrica. há dois tipos básicos, aquela em que a energia solar é usada para aquecer a água e a outra que converte a energia solar em energia elétrica via reações eletroquímicas. A última é que será usada no presente trabalho.

A instalação de painéis fotovoltaicos deve passar pelo crivo da análise do local onde serão instalados e verificar a área disponível em que as sombras de árvores e prédios não prejudiquem a chegada da luz às placas e calcular o índice solarimétrico que mede a quantidade de Watts em 1 m^2 durante 1 dia na região do projeto de instalação. Na região do Sul de Minas, é tabelado com $18 \text{ MJ/ m} \cdot \text{dia}$ de acordo com o Cresesb.

Esses dados fornecem as condições de inclinação dos painéis que devem ter inclinação mínima de 5 graus. As placas devem ser fixadas com aço galvanizado ou alumínio com ganchos nas estruturas de madeira quando há telhas de barro e parafusadas quando são de fibrocimento ou metálicas.

A potência de um módulo fotovoltaico é determinado em testes de laboratório em condições favoráveis.

O uso da luz solar natural para iluminação diária será feita por janelas altas colocadas numa altura que permita a entrada de luz em ângulo agudo para não aumentar muito a temperatura do local e telhas transparentes nas laterais do telhado. Essas mesmas janelas serviram para a entrada de vento que deverá se mover em direção às portas do salão, gerando circulação constante do ar.

3 RESULTADOS

O terreno de forma triangular foi dividido em duas partes, uma para o jardim na porção mais afilada e outra para o salão, que terá de um lado, aquele voltado para a rua, uma academia ao ar livre, e na porção oposta uma pequena área para colocar o reservatório de água da chuva.

Em relação ao jardim, da porção afilada do terreno para a base, de acordo com o objetivo do trabalho e para aproveitar esse tipo de formato, foi planejado uma fonte triangular com a água jorrando do ângulo menor e caindo numa pequena piscina (figura 2).

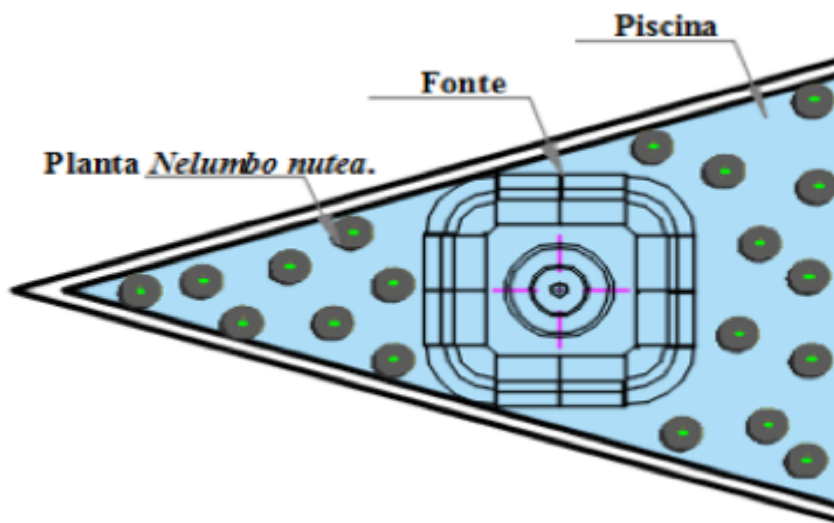


Figura 2. Esquema do detalhe da piscina com as plantas e a fonte evidenciadas.

O dimensionamento da piscina foi feito para aproveitar uma área difícil de ser utilizada para outra construção devido ao seu formato.

Nesse caso, as medidas foram:

Base (b) de 2 m;

Lados (l) (arestas) de 1,5 m;

Profundidade (p) de 0,40 m.

Formando um triângulo isósceles tal que a altura (h) divide-o em dois triângulos retângulos, logo cálculo da "altura" do triângulo formado na piscina é dado em função da relação de medidas do triângulo retângulo, tal que:

$$l^2 = (b/2)^2 + h^2$$

$$h = (1,5^2 - 1^2)^{1/2}$$

$$h = 1,12 \text{ m}$$

Portanto, a área (A) pode ser calculada em função dos dois triângulos retângulos, tal que:

$$A = (b/2) \times h$$

$$A = 1 \times 1,12$$

$$A = 1,12 \text{ m}^2$$

Em consequência, o volume (V) máximo da piscina de:

$$V = A \times p$$

$$V = 1,12 \times 0,40$$

$$V = 0.45 \text{ m}^3$$

No entanto, considerando uma profundidade menor para não haver extravasamento, o volume da piscina será mantido será de aproximadamente $0,3 \text{ m}^3$ ou 300 L, nesse caso a profundidade p será de 0.27 m, no entanto, para aumentar a proteção de crianças e animais será acrescentado uma cerca de 50 cm de altura.

A água a ser movimentada será em ciclo sem a necessidade de uso de fontes externas, na maioria do tempo, pois uma bomba hidráulica de 0,5 cv será instalada para retirar a água da piscina e jogar para a estátua.

Plantas aquáticas ornamentais da espécie *Nelumbo nutea* (lótus americana), serão colocadas no meio da piscina. A saída de água será feita via estátuas de anjo (figura 3A, 3B), onde será colocado uma caixa de som para tocar músicas relaxantes, em acordo com a proposta melhorar espaços urbanos.



Figura 3. Estátua com 3 anjos para saída de água da fonte e exemplares da planta *Nelumbo nutea*.

Um triângulo maior será formado sobre o menor descrito acima, onde, pelas arestas e pela altura do triângulo, passarão a água corrente que retornará a piscina (figura 4). A água da

altura do triângulo passará no centro de um quiosque e de um minijardim com bancos e o vão do filete d'água será coberto com vidro temperado espaçados de 30 em 30 cm e com área 0.3×0.3 m igual a 0.09 m^2 , que pela tabela dos vidros comuns multiplicados por 4, permite suportar cerca de 1425 Kg/m^2 .

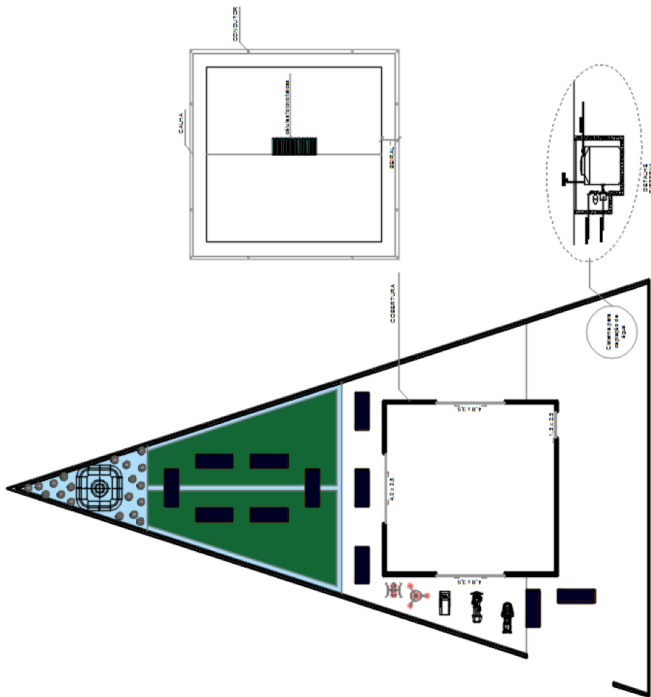


Figura 4. Esquema geral do uso do terreno mostrando as construções com a fonte, o jardim com quiosque, o salão, a academia e o reservatório de água da chuva.

As laterais dos canais por onde passarão a água serão revestidos com grama (figura 4) que fará a velocidade da água ser mais lenta. O tipo de canal com formato retangular e grama apresentará uma baixa energia com escoamento permanente e uniforme.

A área da seção transversal dos canais será de:

$$A = b \times h$$

$$A = 0.3 \times 0.3 = 0.09 \text{ m}^2$$

O perímetro molhado (P) será de:

$$P = b + 2 \times h$$

$$P = 0.3 + 2 \times 0.3$$

$$P = 0.18 \text{ m}$$

O raio hidráulico (A/P) será de:

$$A/P=(b \times h)/(b + 2 \times h)$$

$$A/P=0.09/1.8$$

$$A/P=0.5 \text{ m}$$

o coeficiente de rugosidade tabelado para o dimensionamento do canal é de 0.040 e com velocidade máxima de 2.3 m/s em acordo com dados tabelados para gramas e capins.

A área total do triângulo maior será de aproximadamente 80 m², com 5.98 m de base, 6.7 de altura e 9,0 m de lado. A área desse espaço será de $(80.0 - 1.12) = 78.88 \text{ m}^2$. A área do quiosque será de 3,35 m², contando com a espessura de 0,3 m do filete de água de cada lado e do centro, o restante será de jardim.

A altura do triângulo maior será de 6.7 m e a linha reta coincidente com a altura da região do quiosque será de 3,36 m. Essa distância permitirá colocar 2 bancos de 1,40 m de cada lado do filete central e mais 2 bancos perpendiculares (figura 4).

A água a ser movimentada será em ciclo sem a necessidade de uso de fontes externas, na maioria do tempo, pois uma bomba hidráulica de 0,5 cv será instalada para retirar a água da piscina e jogar para a estátua.

Na maior parte da base do terreno será construído um salão com base quadrada de 8m de aresta, com uma área de 64 m², com portas amplas em três lados e uma porta menor de frente para a área já construída do terreno, onde já existe uma cozinha.

O salão deverá apresentar características que permitam servir refeições e ser local de ensino/palestras. Em termos de sustentabilidade, o salão permitirá captação de água da chuva e implementação de células fotovoltaicas no telhado.

Para a captação de água da chuva, será construído uma caixa subterrânea [cisterna], na parte posterior oposta a entrada da instituição com dimensionamento em função das chuvas da região e da área do telhado. A área do telhado será de 81 m², 8 m de aresta somados a mais 1 m de cada lado. Pelo método de Azevedo Neto (AMORIM; PEREIRA, 2008), o volume da cisterna será dado por: $V=0,0042 \times Pa \times A \times T$

Onde:

V é o volume da cisterna em L;

Pa é precipitação anual média por ano em L/m²;

A é área de captação em m²;

T é o número de meses de pouca chuva ou seca (adimensional).

O índice pluviométrico anual em Alfenas é de 1516 mm/ano, com 6,5 meses de estiagem, logo,

$$V = 0,0042 \times 1516 \times 81 \times 6.5$$

$$V = 3352.33 \text{ L}$$

O volume da caixa será de 3,4 m³. Antes da entrada da água na cisterna ela passará por um filtro (admite-se a caixa d'água com capacidade de 3.000 L).

A instalação de células fotovoltaicas deverá ser feita por empresa especializada que organiza a documentação necessária e proceda a execução com pouca ou nenhuma interferência na obra. Os cálculos para a instalação são feitos em laboratório para cada caso ou copiada em casos semelhantes na mesma região (ver Metodologia)..

A altura das paredes do salão será de 5 m com janelas na parte superior com exaustores no telhado para climatização natural.

A construção do salão será do tipo drywall com *steel framing*.

O telhado será feito com telhas antitérmicas com parte delas translúcidas que serão colocadas em maior quantidade no nascer e poente solares, com quantidades limitadas e ângulo agudo para não gerar aumento de temperatura..

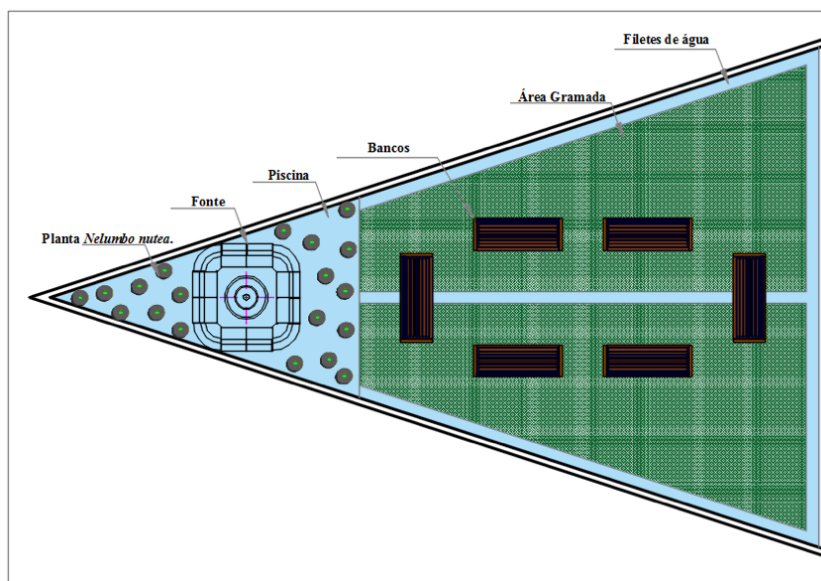
Para a maximização do espaço do salão e para torná-lo um espaço multifuncional, as mesas usadas serão aquelas que se tornam bancos, servindo tanto para refeição quanto para atividade de ensino-aprendizagem (figura 5).

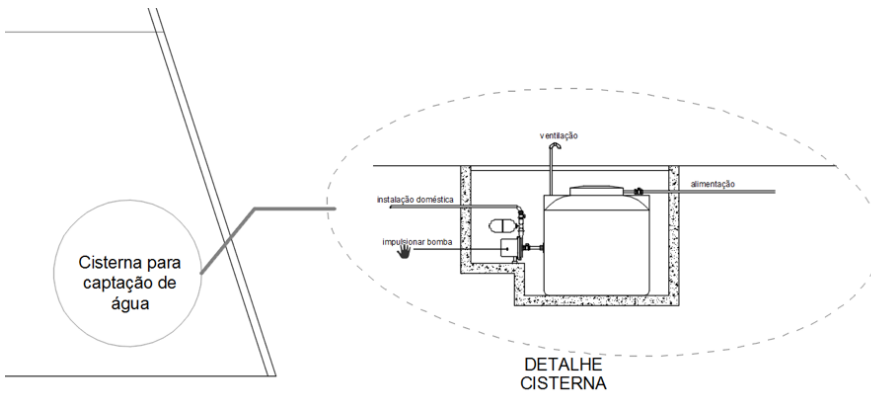
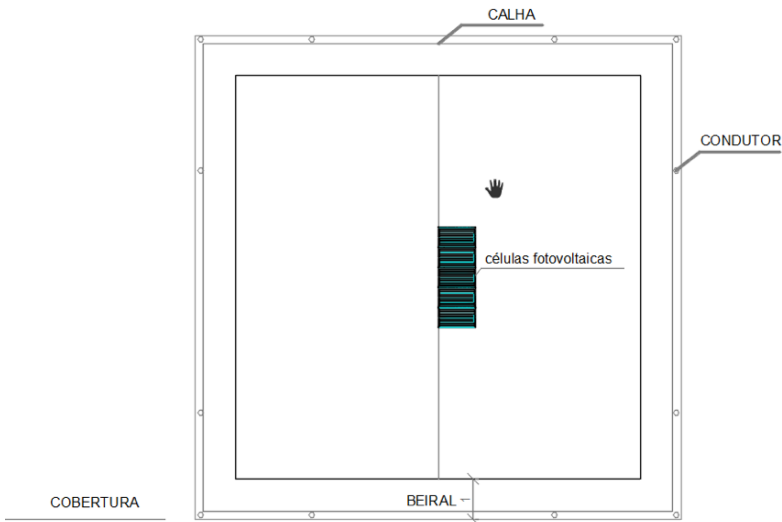
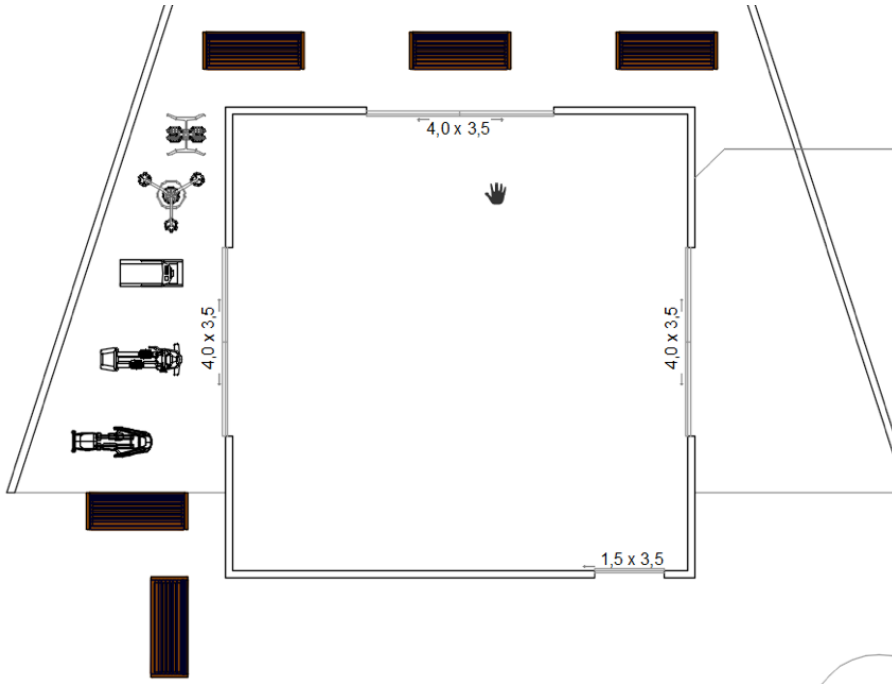


Figura 5. Banco que pode ser transformado em mesa.

Na região em torno do salão serão feitos jardins, com os citados bancos que se transformam em mesa.

Na região da entrada da instituição, uma área será reservada para a construção de uma academia ao ar livre (figura 6, 7).





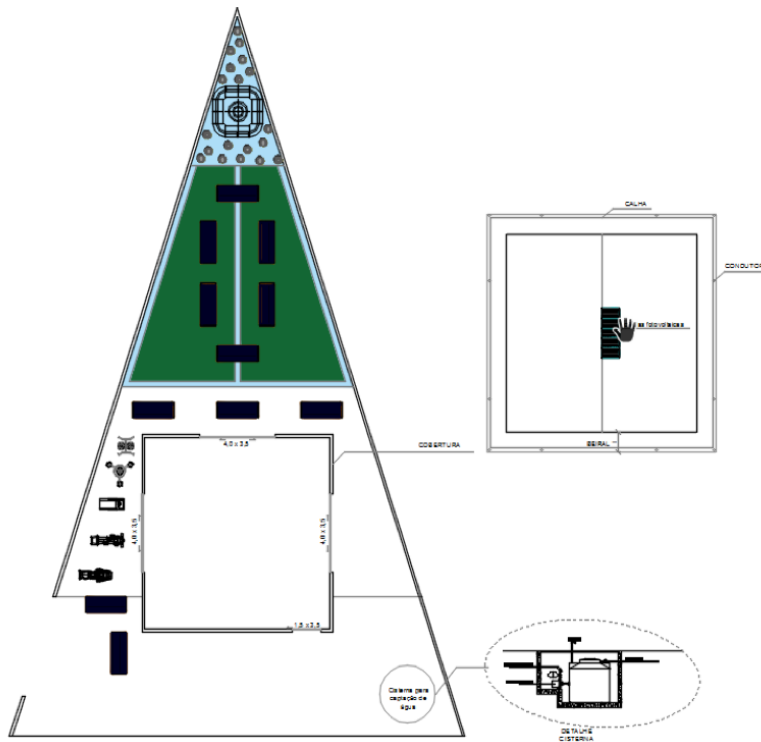
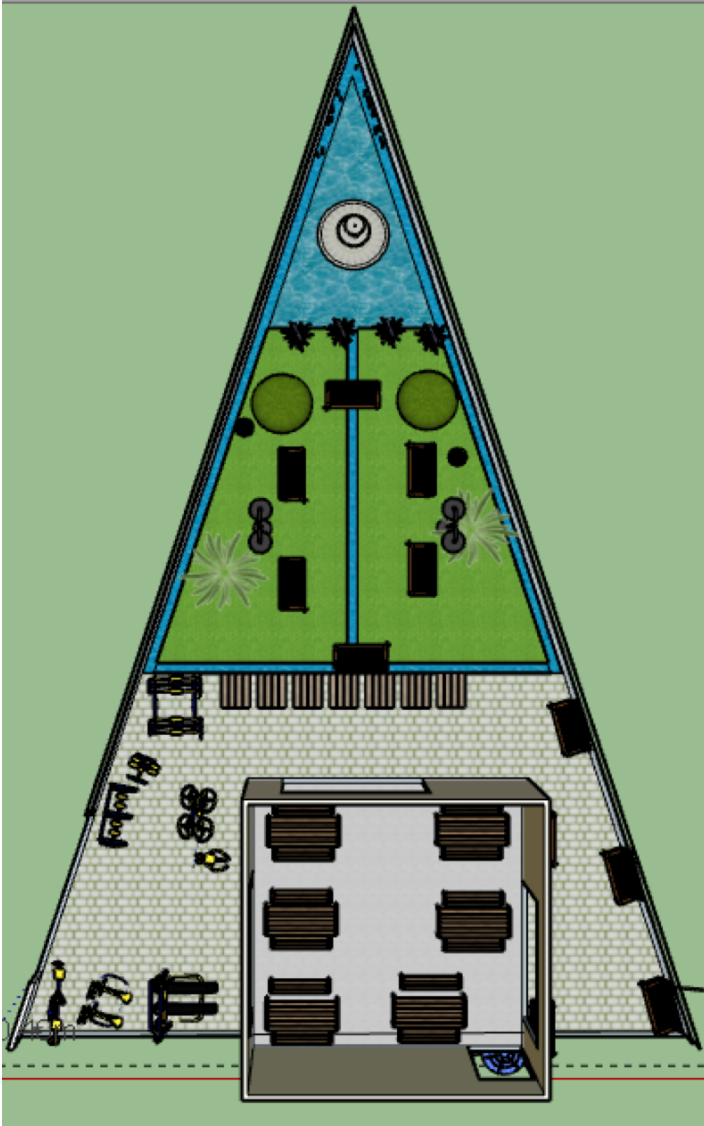


Figura 6. Primeira figura. Esquema com as estruturas a serem implementadas na instituição, citadas, parcialmente acima; ele se refere à área do terreno relativo ao jardim, sem o salão que ficará na base do triângulo, mostrando os filetes de água, a fonte, as plantas e os bancos que ficarão ao lado do quiosque. Outras figuras referem-se aos esquema das principais estruturas do projeto de urbanização da instituição de caridade.



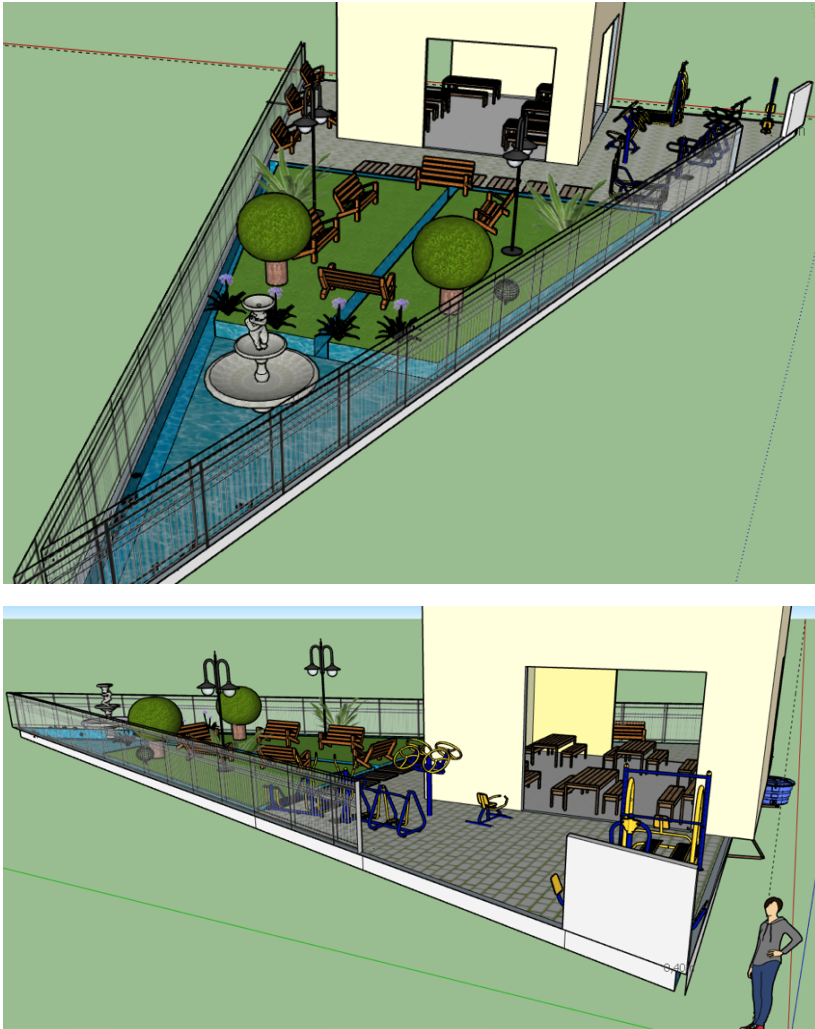


Figura 7. Perspectiva em três dimensões do espaço. De cima para baixo, vista geral; vista em maiores detalhes do salão e jardim; vista focando principalmente a piscina e fonte; vista geral e da entrada.

4 DISCUSSÃO

A proposta para urbanização do espaço comunitário, seguindo as diretrizes gerais atualmente ditadas por especialistas, indicam o uso dos recursos naturais na construção junto com a sustentabilidade.

Somado a isso, a urbanização de espaços comunitários deve ser feita para tornar a vida humana mais digna, confortável, tranquila (GOMES, 2014; ZANIN et al., 2005), enfim, menos estressante.

Nesse sentido, o projeto desenvolvido apresenta uma estrutura que associa urbanização e sustentabilidade num mesmo espaço com jardins, água corrente, locais de conversa e descanso.

Em termos explícitos, para cada caso, foi cuidadosamente planejado um espaço para gerar conforto.

Inicialmente, a instalação de água corrente foi implementada, devidos aos efeitos tranquilizantes observados em hospitais (ULRICH, 1984).

A paisagem natural também exerce efeito positivo para evitar ou diminuir o estresse (SAMPAIO; CHAGAS, 2010). Os jardins e a água corrente fornecem as bases para um ambiente verde e removedor de estresse como se pretende nesse projeto, além de que os bancos colocados de modo apropriado para as pessoas ficarem mais próximas e de frente para as outras, propicia maior contato entre as pessoas como fonte fomentadora de conforto social (SPERANDIO; FRANCISCO FILHO; MATTOS, 2016), de fato, recentemente foi descoberto que conversas constantes diminuem a incidência de demências (CACIOPPO; CACIOPPO, 2018).

Desse modo, a construção desse tipo de espaço vai ao encontro com as expectativas da Política Nacional de Promoção à Saúde no Brasil (BRASIL, 2010) e auxilia a construção de cidades mais ecológicas e urbanizadas com auxílio ao microclima (SHUDA; RAVINDRANATH, 2000; TEIXEIRA; SANTOS, 2007; SPERANDIO; FRANCISCO FILHO; MATTOS, 2016) e à saúde da população.

Para fornecer a água para lavar os espaços, preencher a piscina e os canais, usada nos banheiros, será construído um sistema de captação da água da chuva pelo telhado que será armazenada numa cisterna de aproximadamente 3.40 m³ após filtrada.

As células fotovoltaicas fornecerão energia para o sistema elétrico e para aquecimento de água para a cozinha e banheiros, que já existem na área construída. Esse sistema associado com a altura de 5 m das paredes do salão e sistema de ventilação natural com as janelas elevadas e exaustão no telhado, gerará economia de energia.

Esses aspectos prezam pela construção sustentável (JACOBI; GIATTI, 2017), tão importante no Brasil, onde a construção civil está anos atrasada em relação aos países mais desenvolvidos (GOMES et al., 2013; LABUTO, 2014), portanto, é preciso usar métodos não tradicionais.

A construção *dry wall* do tipo *steel framing* permitirá menos uso de cimento, menos gasto de água e pouco desperdício de material (VIEIRA, 2006), além de um ótimo isolamento térmico, com uma fundação rasa, logo menos onerosa (AVERSI-FERREIRA, 2018).

O uso dos bancos-mesas propiciará a melhora do ambiente específico para refeição ou estudos/palestras.

A academia ao ar livre servirá para atividades de lazer para a promoção a saúde, por exemplo, para pessoas portadoras de diabetes mellitus, hipercolesterolemia, idosas em geral que precisam fortalecer a musculatura, entre outros.

Em considerando a proposta desse trabalho, o projeto contempla a saúde dos indivíduos em termos de medicina preventiva e curativa, com foco na diminuição do estresse que acomete as pessoas que vivem em espaços urbanos e/ou acometidas por situações que podem levar à síndrome de *burnout* ou à depressão (LOPES; FAERSTEIN; CHOR, 2003) e que cresce com o ganho de idade das pessoas (LIMA et al., 1996).

Considerando que a instituição atende principalmente a população carente, esse projeto promove um exemplo de cidadania e inclusão fornecendo um espaço verde e confortável junto com academia, jardins e um salão em que pessoas com formação adequada, a própria instituição e ONGs poderão oferecer vários cursos de interesse social como de cuidados materno-infantis, higiene pessoal, cursos profissionalizantes, num espaço agradável, aconchegante e, principalmente, onde o cidadão se sinta parte integrante da sociedade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta do projeto é viável em termos de saúde e sustentabilidade, objetivos desse trabalho, no entanto, em termos financeiros, outros trabalhos poderiam visar orçar e diminuir custos para a sua implantação, pois a efetivação dos dados teóricos colocados aqui se enquadra muito bem dentro de um projeto de Arquitetura e Engenharia Civil moderno, escasso no Brasil, e que deve ser implementado em locais que recebem a população para auxílio, humanizando o tratamento das mesmas e aproximando as famílias (MACEDO, 1999), pois algumas pessoas somente têm acesso a esse tipo de local se o mesmo for gratuito (SANTOS; MANOLESCU, 2008). Em suma, o tipo de projeto que foi mostrado nesse trabalho pode ser instrumento de

justiça social (CARVALHO, 2003) e preservação da saúde da população, além de servir de base para as casas de assistência social criarem seus espaços verdes e ecológicos.

6 REFERÊNCIAS

AMORIM, S. V.; PEREIRA, D. J. A. **Estudo Comparativo dos Métodos de Dimensionamento para Reservatórios Utilizados em Aproveitamento de Água Pluvial.** Ambiente Construído, v. 8, n. 2, p. 53-66, 2008

AVERSI-FERREIRA, T. A. **O uso de dry wall como material de construção no Brasil.** Engineering Sciences. v. 6, n. 1, p. 21-31, 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Atenção a Saúde. **Política Nacional de Promoção da Saúde.** 3. ed. Brasília: MS; 2010. p. 17-19.

BRUM, C. M., KEMERICH, P. D. C., GOLDFELD, A, P, B., UCKER, F. E., BORBA, W. F. **Caracterização dos espaços públicos de lazer e a satisfação dos usuários na área central de Santa Maria-RS.** Rev. Elet. Em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental. v. 10, n. 10, p. 2130-2139, 2013.

CAMPOS, Patricia Farrielo de. **Light Steel Framing – Uso em construções habitacionais empregando a modelagem virtual como processo e projeto e planejamento.** 196 f. Dissertação. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2014.

CARVALHO, P. F. de. **Repensando as Áreas Verdes Urbanas.** Território & Cidadania, n. 2, julho –dezembro, 2003.

CHAGAS, A. V. C. F.; SAMPAIO, S. S. **Avaliação de conforto e qualidade de Ambientes hospitalares.** Gestao & Tecnologia de Projetos. v. 5, n. 2, p. 155-179, 2010.

FERREIRA, Augusto Sendtko. **Estudo comparativo de sistemas construtivos industrializados: paredes de concreto, steel frame e wood frame.** Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado) - Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2014.

GOMES, C. E. M.; VIVAN, A. L.; SICHIERI, E. P.; PALIARI, J. C. **Light steel frame na produção de moradias no Brasil.** IX Congresso de Construção Metálica e Mista & I Congresso Luso-Brasileiro de Construção Metálica Sustentável. Porto, 2013.

GOMES, M. A. S. **Parques urbanos, políticas públicas e sustentabilidade.** Mercator. v. 13, n. 2, p. 79-90, 2014.

JACOBI, P. R.; GIATTI, L. L. **Nexos para a sustentabilidade: a busca por uma nova racionalidade.** Revista Ambiente & Sociedade. São Paulo, v. 20, n. 2, p. 1-6, 2017.

LABUTO, Leonardo Vinícius. **Parede seca – sistema construtivo de fechamento de estrutura de drywall.** 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado) - Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2014.

LANA, L. T. C., ALMEIDA, A., DIAS, F. C. L. S. et al. **Energia solar fotovoltaica: revisão bibliográfica.** Engenharias OnLine, v. 1, n. 2, p. 1-13, 2015.

LIMA, M. S.; BERIA, J. U.; TOMASI, E.; CONCEIÇÃO, A. T. & MARI, J. J., **Stressful life events and minor psychiatric disorders: An estimate of the population attributable fraction in a Brazilian community-based study.** International Journal of Psychiatry in Medicine, 26:211-222. 1996.

LOPES, Claudia S.; FAERSTEIN, Eduardo; CHOR, Dóra. **Eventos de vida produtores de estresse e transtornos mentais comuns: resultados do Estudo Pró-Saúde.** Cad. Saúde Pública, v. 19, n. 6, p. 1713-1720, 2003

MACEDO, S. S. de. **Quadro do Paisagismo no Brasil.** São Paulo : FAUUSP, 1999.

PEDROSO, Sharon Passini; FRANCO, Guilherme Augusto; BASSO, Guilherme Luiz; BOMBONATO, Fabiele Aparecida. **Steel Frame na construção civil.** 12º Encontro Cultural Científico Interinstitucional. 14 a 16/10/2014.

SANTIAGO, Alexandre K. **Manual de Construção em Aço: Steel Framing: Arquitetura.** Rio de Janeiro: Instituto A. O Brasil/CBCA, 2012.

SANTOS, A. C. M., F., MANOLECU, F. M. K. **A importância do espaço para o lazer em uma cidade.** In: XII Encontro Latino Americano de Pós-Graduação, 2008.

SCALISE, W. **Parques Urbanos - evolução, projeto, funções e uso.** Revista Assentamentos Humanos, Marília, v. 4, n.1, p17-24, 2002.

SILVA, G. J. A.; ROMERO, M. A. B. **Urbanismo sustentável no Brasil e a construção de cidades para o novo milênio.** In: Seminário Internacional NUTAU, 8., 2010, São Paulo. Anais...São Paulo: USP, 2008.

SPERANDIO, Ana Maria Girotti; FRANCISCO FILHO, Lauro Luiz; MATTOS, Thiago Pedrosa. **Política de promoção da saúde e planejamento urbano: articulações para o desenvolvimento da cidade saudável.** Ciênc. Saúde Coletiva, v. 21, n. 6, p. 1931-1938, June 2016.

MAZON, Ana Amélia Oliveira; SILVA, Rodolfo Gonçalves Oliveira da; SOUZA, Henor Artur de. **Ventilação natural em galpões: o uso de lanternins nas coberturas.** Rem: Rev. Esc. Minas, Ouro Preto, v. 59, n. 2, Junho 2006.

SUDHA, P. AND RAVIDRANATH, N.H. **A study of Bangalore urban Forest.** Landscape and Urban Planning. v. 47: 47 -63. 2000.

TEIXEIRA, I. F.; SANTOS, N. R. Z. **Áreas de lazer públicas – caracterização qualitativa da cidade de Veranópolis (RS).** Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana. v. 2, n. 2, p. 1-10, 2007.

ULRICH, Roger S. **View through a window may influence recovery from surgery.** Science april 27, 1984 V224 p420/doi:10.1126/science.6143402

VAINER, C. B. **Pátria, empresa e mercadoria**. In: ARANTES, O; et al. A cidade do pensamento único: desmanchando consensos. Petrópolis: Vozes, 2000. p. 75-103.

VIEIRA, Hélio Flavio. **Logística Aplicada à Construção Civil Como Melhorar o Fluxo de Produção nas Obras**. 2006. Editora Pini, 2006.

ZANIN, Elisabete Maria; SANTOS, José Eduardo dos; HENKE-OLIVEIRA, Carlos. **Environmental analysis and zoning for an urban park management purpose**. Braz. arch. biol. technol., v. 48, n. 4, p. 647-655, July 2005.

SUDHA, P. AND RAVIDRANATH, N.H. **A study of Bangalore urban Forest**. Landscape and Urban Planning. v. 47: 47 -63. 2000.

TEIXEIRA, I. F.; SANTOS, N. R. Z. **Áreas de lazer públicas – caracterização qualitativa da cidade de Veranópolis (RS)**. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana. v. 2, n. 2, p. 1-10, 2007.

ULRICH, Roger S. **View through a window may influence recovery from surgery**. Science april 27, 1984 V224 p420/doi:10.1126/science.6143402

VIEIRA, Hélio Flavio. **Logística Aplicada à Construção Civil Como Melhorar o Fluxo de Produção nas Obras**. 2006. Editora Pini, 2006.

ZANIN, Elisabete Maria; SANTOS, José Eduardo dos; HENKE-OLIVEIRA, Carlos. **Environmental analysis and zoning for an urban park management purpose**. Braz. arch. biol. technol., v. 48, n. 4, p. 647-655, July 2005.

Abstract:

Leisure areas in cities include squares, urbanized green areas, museums, outdoor gyms, convention centers, sports centers, clubs, shopping malls, theaters, cinemas, and bars. Some areas that are not considered recreational, but which play an important social role include places of social assistance where the needy population can receive various types of aid. In relation to these places of public service, it is reasonable to ask if they could be treated as leisure areas, associating them with green areas, gardens, and outdoor gymnasiums so that social service is more humanized, in accordance with the need to offer places of leisure and well-being for the most needy population. Therefore, the objective of this work was to create a project to establish an open place in a religious institution, where care is provided for the needy community in an urbanized space. This work is a qualitative descriptive/investigative research, the space used was a Religious Center that attends to the needy community every day of the week, in the city of Alfenas-MG. It was elaborate a plan to become the space more humanized and to proportioned leisure and comforts to people. The project proposal is feasible in terms of health

and sustainability, objectives of this work, however, in financial terms, other works could aim to budget and reduce the costs of its implementation because the establishment of the theoretical data presented here fits very well within a modern Civil Engineering and Architecture project.

Keywords: Sustainability, Engineer, Social Space, Urbanism.