



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"Júlio de Mesquita Filho"



FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES E COMUNICAÇÃO
Campus de Bauru

DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA URBANISMO E PAISAGISMO

SUSTENTABILIDADE E QUALIDADE DO AMBIENTE DE TRABALHO: PROJETO DA SEDE DA CONSTRUTORA NÓBREGA PIMENTA.

Aluna: Gabriela Russo Nóbrega.

Orientadora: Prof^a. Maria Solange Gurgel de Castro Fontes.

Bauru – SP

2009

SUMÁRIO

1. Introdução.

2. Objetivo.

3. Fundamentação;

3.1. Leitura de projeto:

3.1.1. Sede de unidades da Petrobras _ Vitória-ES:

3.1.2. Agência do Banco Real/ABN Amro _ Cotia:

3.1.3. Edifício Eldorado Business Tower_ São Paulo-SP

4. Metodologia;

4.1. Objetivo da Pesquisa

4.2. Técnicas e Procedimentos de Pesquisa

5. Área de estudo;

5.1. A empresa.

5.2. A cidade.

5.3. O local:

5.3.1. O terreno.

5.3.2. O entorno.

6. O projeto.

6.1. Programa do projeto.

7. Anexos.

8. Bibliografia.

Sustentabilidade empresarial e qualidade no ambiente de trabalho: projeto para a sede da Construtora Nóbrega Pimenta.

1. Introdução.

A importância que qualquer ambiente tem sobre seus usuários é notável e por isso sempre foi tema de diversos estudos. O local de trabalho das pessoas é um ambiente de evidente importância já que muitos passam a maior parte do dia nas empresas.

Segundo FERNANDES (1996) a preocupação voltada para a organização do trabalho tem sido uma constante desde o advento da administração científica, mais só recentemente é que as empresas começaram a se preocupar com a satisfação do trabalhador como condição para atingirem altos índices de produtividade.

Outro fator importante que devemos considerar ao fazer um projeto é o cuidado com o meio ambiente. Na realidade vivida nos dias de hoje a utilização de recursos sustentáveis passou a ser não só mais uma alternativa, mas uma maneira de demonstrar respeito e preocupação com o futuro do nosso planeta.

Várias empresas de grande porte, com importância no cenário internacional, já estão adaptadas ou se adaptando a essa nova realidade. Com idéias sustentáveis elas conseguem melhorar o desempenho de seus funcionários, diminuir o custo energético da empresa, e ainda recebem o reconhecimento de seu esforço através da imagem de empresa exemplo dentro dos novos conceitos da sustentabilidade.

No Brasil muitas empresas já estão entrando nessa configuração. Acontece que para empresas de médio e pequeno porte, que estão investindo em seu crescimento, nem sempre essas técnicas são viáveis, o que faz com que essas idéias sejam deixadas de lado.

Mais esse quadro tem mudado. Hoje muitos empresários já perceberam que pagar mais de início na construção de um edifício sustentável traz uma economia em longo prazo que no balanço geral é muito vantajosa. Além da diminuição dos gastos com recursos na manutenção, as economias com água e energia elétrica, no final, compensam o valor pago a mais.

Dessa forma é necessário a buscas por alternativas mais econômicas e uma preocupação na hora da elaboração do projeto, utilizando a natureza a seu favor. A utilização das aberturas certa, o estudo da implantação das edificações e a integração da vegetação já existente no local são algumas dessas sugestões. Outro ponto é o

reaproveitamento de materiais, seja com a captação da água pluvial, uma estrutura mais complexa, ou mesmo com a reciclagem do lixo, e a conscientização dos funcionários.

Neste projeto, será elaborada uma nova sede para uma empresa de porte médio, incluindo desde o prédio ate as estruturas de apoio necessárias, todas dentro desses novos conceitos citados que iram favorecer na humanização da empresas.

2. Objetivo.

Este Trabalho Final de Graduação tem como objetivo a realização de um projeto para a nova sede da empresa, Construtora Nóbrega Pimenta situada na cidade de Uberaba-MG. A concepção desse será baseada nos conceitos de edifício sustentável e na melhora do ambiente de trabalho, sempre buscando o conforto dos funcionários, economia energética para a empresa e o respeito ao meio ambiente e a sociedade.

Buscando suprir as necessidades encontradas na atual sede, como a falta de espaço físico, e as deficiências da estrutura hoje existente, o novo projeto contará com um prédio para os escritórios, oficina, almoxarifado, um pátio com espaço suficiente para guardar as maquinas, cozinha, refeitório, vestiários e alojamento para funcionários.

3. Fundamentação.

As preocupações com o meio ambiente e com o futuro do nosso planeta já existem ha muito tempo, acontece que nos últimos anos esse assunto vem sendo levado a sério e está cada vez mais presente nas discussões sobre o futuro das novas gerações. Principalmente após as constantes catástrofes climáticas, a humanidade percebeu que algo muito errado vem acontecendo com o nosso planeta e que a causa disso tudo é a forma irresponsável com a qual estamos tratando e explorando o mundo que nos cerca.

Com a “nova onda” de prédios sustentáveis, sobretudo os que comportam as empresas, a arquitetura tem sido uma grande aliada no combate ao desperdício energético, resolvendo com idéias criativas e inteligentes os problemas encontrados na hora de se pensar em um lugar confortável para o ambiente de trabalho. Estudos de implantação, aberturas e dos materiais a serem utilizados podem reduzir significativamente os gastos energéticos com iluminação e climatização do ambiente.

Outra alternativa encontrada para se preservar os bens da humanidade é a reciclagem e o reaproveitamento dos materiais. A coleta da água da chuva, a conscientização dos funcionários sobre a importância do lixo e o reuso dos resíduos produzidos nas fábricas são alguns exemplos dessa postura.

“A conservação, a reutilização e a reciclagem de bens e produtos devem prevalecer sobre a dejeição e a predação e o uso de matérias-primas e o consumo de energias renováveis deve prevalecer sobre as esgotáveis, respeitando os ciclos naturais de renovação” (COLIN, 2004, p.103).

Hoje a preocupação com a natureza e com a forma que as empresas a afetam colocaram em pauta o assunto sustentabilidade empresarial. A preservação do meio ambiente, a reciclagem de resíduos e materiais, e principalmente a responsabilidade social fazem parte desse conceito que vem sendo cada vez mais adotado por empresas no mundo inteiro. Aderindo a essas novas posturas os empresários não estão apenas fazendo uma boa ação, mais sim garantido o futuro de seus negócios com a preservação da matéria prima, além de conquistar mercado através da simpatia de consumidores conscientes, um número que vem crescendo a cada dia.

Dentro deste contexto podemos destacar também a qualidade do meio de trabalho. A arquitetura bioclimática traz em conjunto a eficiência energética e o conforto do espaço para onde ela foi pensada e aplicada. O planejamento dos ambientes de convivência e trabalho dos funcionários de maneira que esses atendam as necessidades básicas dos trabalhadores gera satisfação e conseqüentemente maior eficácia e produtividade. Alencar (1993) afirma que a criatividade - como qualquer traço ou característica humana - necessita de condições adequadas para poder se desenvolver. Mais um ponto a favor dos empreendimentos que procuram se adequar as novas exigências do mercado, onde as empresas se apresentam humanizadas.

3.1. Leitura de projeto;

3.1.1. Sede de unidades da Petrobras _ Vitória-ES:

O projeto da sede de unidades da Petrobras em Vitória está entre os edifícios adeptos da arquitetura bioclimática. Dentro de um cenário que defende a eficiência energética das edificações o projeto traz em destaque as proteções térmicas das fachadas, os sistemas de energia renovável, além da criação de zonas sombreadas.

O projeto desenvolvido expressa a preocupação da empresa com o respeito ao meio ambiente. No topo da lista de companhias brasileiras que se importa com a questão da sustentabilidade, a estatal vem procurando aplicar essa orientação em suas novas unidades. O projeto foi escolhido em concurso organizado pelo Instituto de Arquitetos do Brasil (IAB).



Figura 1 – foto do projeto da sede de unidades da Petrobras em Vitória (foto retirada do site <http://www.prominp.com.br/objects/files/2006-04/1147.pdf>. Acessado dia 28/05)

O ponto de partida para a concepção foi o estudo de implantação das edificações. Sempre com a preocupação de privilegiar as áreas de acordo com a

topografia e a vegetação, o programa preserva as árvores mais antigas e de maior diâmetro, direcionando a ocupação para as regiões onde não será necessário o sacrifício de espécies de maior valor. Além de preservar as espécies, a vegetação mantida cria um cinturão verde que colabora com o sombreamento em torno dos edifícios.



Figura 2 – foto do projeto da sede de unidades da Petrobras em Vitória, árvores mantidas formam um cinturão verde em torno das edificações (foto retirada do site <http://www.arcoweb.com.br/arquitetura/sidonio-porto-sede-administrativa-18-03-2009>. Acessado dia 24/05)

Os edifícios serão agrupados conforme suas funções, e estarão envolvidos por praças com espelhos d'água e grandes áreas verdes, que vão contribuir com a manutenção do microclima. Também visando à sustentabilidade, o projeto propõe a implantação de um terraço-jardim na cobertura do auditório e de coletores de energia solar para o aquecimento da água. Além disso haverá reservatórios para captação de parte da água pluvial recebida pelas coberturas dos edifícios, podendo essa ser utilizada para irrigação das áreas verdes e reposição nas torres de arrefecimento.

Um estudo feito para o conforto térmico constatou que as fachadas leste e oeste estarão mais sujeitas à incidência solar, enquanto a sul receberá menor insolação e a norte ocupará posição intermediária. Dessa forma essas condicionantes foram determinantes na fase de desenvolvimento do projeto, definindo a locação dos ambientes. Assim, as áreas que terão maior número de pessoas trabalhando ficarão voltadas para as faces menos ensolaradas e que ganharão os maiores vãos. Já os banheiros, copas, depósitos e circulações verticais estarão localizados perto das fachadas leste e oeste onde a incidência solar é maior.

As fachadas terão também proteções fixas e móveis. Em áreas mais críticas receberam brises e telas de proteção para reforçar o sombreamento. Para evitar que no mês de junho as aberturas voltadas para o norte recebam insolação direta, a cobertura terá um prolongamento, formando uma espécie de beiral. Assim o desempenho térmico das edificações reduzirá a climatização artificial otimizando o consumo energético e conseqüentemente os custos de manutenção.

Em edificações como oficinas e almoxarifado, onde não há o ar-condicionado, pra garantir o conforto térmico, a solução encontrada foi o aproveitamento das brisas. Os prédios além de contar com telhas termoacústicas apresentarão um sistema de ventilação cruzada: o ar frio entrará pelas aberturas baixas, empurrando o ar quente para saídas na parte mais alta.

Outro foco do projeto foi quanto ao desperdício de materiais na execução da obra. A opção encontrada foi a racionalização, e por isso optou-se pelo canteiro de obras transformado num grande centro de montagem. Os edifícios serão construídos em um sistema misto de estruturas metálicas e em concreto, tanto pré-fabricadas quanto moldadas in loco.



Figura 3 – foto do projeto da sede de unidades da Petrobras em Vitória (foto retirada do site http://www.cepemar.com/imagens/fotos/cepemar_petrobras_q.jpg. Acessado dia 24/06)

3.1.2. Agência do Banco Real/ABN Amro _ Cotia:

Projeto implantado pela empresa Sustentax, a agência é o primeiro prédio, na América do Sul, a receber o selo **Leed** (Leadership in Energy and Environmental Design), que faz parte do **Green Building Council** (US GBC), conselho americano de construção sustentável. Foi necessária a preocupação com o tipo de terreno, economia de água, eficiência energética, qualidade do ar interno, reciclagem e inovação do projeto para que o empreendimento se enquadrasse nos critérios exigidos para receber esse selo.



Figura 4 – Imagem da Agência do Banco Real/ABN Amro em Cotia (foto retirada do site <http://www.arcoweb.com.br/artigos/sustentabilidade-leed-e-green-building-18-03-2008.html>. Acessado dia 20/06)

A agência empregou tijolos reciclados, assoalho e móveis de madeira certificados, cimento com resíduos de altos-fornos siderúrgicos e britas recicladas, painéis divisórios em fibrocimento sem amianto, tintas e massa corrida que não contem solventes, além da tubulação de água pluvial que foi fabricada com a reciclagem de garrafas PET. Tudo isso serviu como diferencial para tornar o edifício um prédio sustentável e dentro dos padrões internacionais.

O prédio também conta com uma cobertura vegetal sobre a laje no lugar da impermeabilização. Essa permite a coleta da água da chuva que após passar pela estação de tratamento de esgotos é reutilizada na irrigação dos jardins e nas descargas dos banheiros.

Nas áreas onde as atividades envolvem mais diálogo do que digitação e leitura, onde está locado o atendimento gerencial, a opção encontrada para promover a economia energética foi a utilização de aberturas, inclusive zenitais, possibilitando a utilização da luz natural.



Figura 5 – Imagem interna da Agencia do Banco Real/ABN Amro em Cotia (foto retirada do site <http://www.arcoweb.com.br/artigos/sustentabilidade-leed-e-green-building-18-03-2008.html>. Acessado dia 20/06)

3.1.3. Edifício Eldorado Business Tower_ São Paulo-SP

A gigantesca torre revestida de vidros especiais buscou as soluções tecnológicas para reduzir o custo operacional e o impacto ambiental. As empresa responsáveis, Aflalo & Gasperini pelo projeto de arquitetura, e a Gafisa pela construção, gerenciamento e consultoria, buscou inovações em várias partes do mundo e desenvolveu juntamente com empresas brasileiras alternativas que lhe rederam na pré-certificação para obtenção do selo Leed (Leadership in Energy and Environmental Design), a avaliação "platina", a mais elevada do Green Building. Na busca de novos materiais a opção escolhida foi as placas do vidro extra-clear, que recebem uma pintura cerâmica especial e alem de protege a entrada de calor, proporciona a cor desejada.

As janelas de vidro branco nos fechamentos, com esquadrias estanques, não se abrem para evitar perdas térmicas e com isso aumenta a eficiência energética do ar-condicionado. Nas aberturas o vidro esverdeado é espelhado, o que reduz a reflexão do calor no meio ambiente e permite a entrada de apenas 30% e o calor fica retido na sua massa só é liberado para o exterior na hora que o ar começa a esfriar. Esse também possui uma única camada de 11 mm a 15 mm de espessura, permitindo assim a passagem de 70% da luminosidade.



Figura 6 – Imagem da fachada do edifício Eldorado Business Tower (foto retirada do site <http://www.revistatechne.com.br/engenhariacivil/129/artigo69042-1.asp>. Acessado dia 20/06)

Para o tratamento e reuso da água, o Eldorado Business Tower recebeu sistema de aproveitamento e tratamento da água de chuva, e também da água resultante da condensação do ar-condicionado. Essas águas são usadas na irrigação das áreas verdes, no espelho d'água, nos vasos sanitários do térreo e dos subsolos, e na lavagem dos pisos das garagens.

4. Metodologia.

4.1. Objeto da Pesquisa;

Ao projetar um prédio, um espaço que comporte uma empresa, deve-se ter o cuidado para conciliar a qualidade do ambiente com aspectos da sustentabilidade. Para que haja um maior aproveitamento e rendimento dos funcionários o ambiente de trabalho de ser um local onde haja conforto térmico, conforto acústico, uma iluminação eficiente e agradável, enfim, um ambiente que traga o bem estar e estimule a criatividade.

Dessa forma, para se conciliar qualidade e sustentabilidade é necessário que exista a preocupação com o desempenho energético do edifício em prol do bem estar. Alternativas certas podem trazer o conforto térmico do edifício e diminuir a

climatização artificial; podem fazer com que a luz natural seja aproveitada diminuindo os gastos energéticos; podem trazer o conforto acústico com o uso dos materiais certos. Tudo usado corretamente cria um ambiente de trabalho muito mais agradável, e ainda por cima otimiza consumo energético dessa empresa.

A captação de água, reaproveitando para atividades como irrigação das áreas verdes, limpezas das áreas externas, maquina e carros, a reciclagem de materiais, ou até mesmo a realização e o incentivo de campanhas junto com a comunidade são outros fatores que trazem o reconhecimento sustentável a uma empresa.

O presente trabalho tratará da elaboração do projeto de uma nova sede para uma empresa de porte médio na cidade de Uberaba, a partir da avaliação das necessidades dessa, assim como as deficiências existentes atualmente. A empresa escolhida, Construtora Nóbrega Pimenta, teve um crescimento considerável nos últimos anos o que acabou trazendo problemas como a falta de espaço físico e a necessidade de uma reorganização das estruturas.

O aparecimento desses problemas em empresas em crescimento é comum devido ao crescente número de empregados e ao aumento do número de maquinas de patrimônio dessas. Assim é necessária a reestruturação desses aspectos para que o andamento dos negócios não seja prejudicado.

Com o resultado da pesquisa, será elaborado um projeto arquitetônico para a sede desta empresa com equipamentos que atendam as expectativas dos usuários e adêquem a CNP aos novos conceitos de empresas humanizadas.

4.2. Técnicas e Procedimentos de Pesquisa;

A base que será utilizada para a realização desse projeto se constitui da avaliação das necessidades e deficiências encontradas hoje na atual sede da Construtora Nóbrega Pimenta. Para isso, sempre seguindo as normas de segurança, os métodos utilizados serão a observação do funcionamento da empresa, preocupação com a eficiência energética e a coleta de opinião dos funcionários.

A pesquisa será dividida da seguinte forma:

Revisão Bibliográfica - Para a elaboração do projeto, primeiramente será feito estudo de uma bibliografia pertinente ao assunto, contendo livros e teses sobre conforto ambiental, ambientes de trabalho e projetos de empresas.

Coleta e Análise de Dados – Primeiramente será feito um levantamento junto a Gerencia da empresa para saber as necessidades e diretrizes projetuais desta. Com estes dados, serão identificadas as deficiências da atual sede e os pontos de maior

interesse para se discutir junto aos funcionários. Poderá, então, ser definido o programa e localização do projeto. Com o estudo de todos os dados encontrados se dará início à proposta projetual.

O Projeto – Com base no levantamento das necessidades da empresa e nos dados encontrados, a partir do local escolhido para a implantação, será elaborado um projeto da nova sede de uma empresa de porte médio, assim como de toda a estrutura necessária para o funcionamento desta. Este projeto levará em consideração conceitos da arquitetura bioclimática e sustentabilidade, a funcionalidade e a qualidade dos ambientes visando o melhor aproveitamento dos espaços e o desempenho dos funcionários, e seu impacto arquitetônico na área implantada.

5. Área de estudo.

5.1. A empresa;

Fundada em primeiro de novembro de 1977 na cidade de Uberaba-MG, a Construtora Nóbrega Pimenta teve sua primeira sede estabelecida em uma residência situada na Rua Coronel Joaquim de Oliveira Prata, 27 - Bairro São Benedito. Inicialmente os serviços prestados pela empresa eram subempreiteiro de obra de arte, meio-fio, sarjeta, plantio de grama e execução de bueiros em implantações de rodovias.

Após trinta e dois anos a empresa teve um significativo crescimento que gerou uma grande mudança em suas estruturas. Sua sede mudou para o atual endereço em 4 de janeiro de 1994 e está situada na Rua Cristo Rei, 221 na saída da cidade para a rodovia BR-050 que liga a cidade ao estado de São Paulo.

Com um total de 90 funcionários diretos, entre escritório, usina e obras, os serviços prestados se estenderam. Hoje a empresa fornece prestação de serviços na administração de construção civil, construção de rodovias, usinagem e pavimentação asfáltica, obras de arte de engenharia, terraplenagem, viadutos, execução de serviços de engenharia civil, construção civil, barragens, represas, e bovino-cultura de corte.

Na locação da sede, a CNP conta com uma estrutura onde se encontram:

- Edifício com escritórios: Uma media de 15 funcionários trabalham no edifício.



Figura 7 – Fachada escritórios.



Figura 8 – Sala escritório.



Figura 9 – Escritório diretor.



Figura 10 – Escada entre escritórios.

- Almojarifado: armazena todo o material usado na empresa; material de oficina; material de segurança; sinalização (placas, cones) material de obra; material para acampamento (obras externas); entre outros.



Figura 11- Almojarifado.



Figura 12- Almojarifado.



Figura 13 – Almojarifado.



Figura 14 – Almojarifado.

- Oficina: manutenção das maquinas.



Figura 15 – Lavatório.



Figura 16 – Oficina.

- Pátio para maquinas;



Figura 17 - Pátio das maquinas.



Figura 18- Pátio das maquinas.



Figura 19 – Saída para Rodovia BR-050



Figura 20 – Pátio das máquinas.

- Cozinha e refeitório: capacidade para 20 pessoas atende os funcionários do escritório.

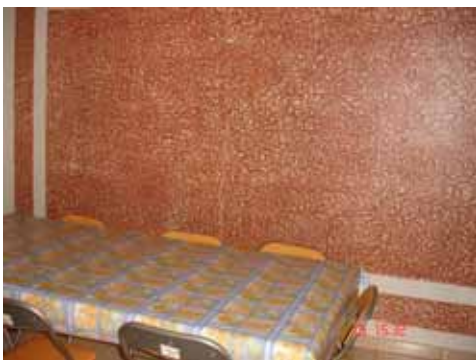


Figura 21- Refeitório.



Figura 22 - Cozinha

- Estacionamento para funcionários e carros da empresa;



Figura 23 – Estacionamento.



Figura 24- Estacionamento.

- Vestiários e alojamentos; os alojamentos são usados por funcionários de outras cidades ou em transito.

5.2. A cidade.

O município de Uberaba está situado no estado de Minas Gerais, na região do Triângulo Mineiro. Foi fundado em 1809 e possui uma população de aproximadamente 300 mil habitantes. A cidade recebe o nome de um rio do município. "Uberaba" origina-se do tupi e que quer dizer "água clara" ou "rio brilhante".

Conhecida como a capital mundial do gado Zebu é um pólo na criação, desenvolvimento genético e comercialização da raça, sendo escolhida como sede de duas das principais centrais de inseminação pecuária do País: a Nova Índia e a ABS Pecplan. Na cidade também ocorre a Expozebu, a maior feira de gado Zebu do mundo, e a Expoinel, a maior exposição de uma só raça em todo o mundo dedicada a raça Nelore.

De clima quente, a média das temperaturas nos meses mais quentes é de 30,2°C. No inverno tem temperaturas amenas numa média de 17,6°C, não existindo aquele inverno gelado, o que já não é uma característica do clima da maioria das cidades brasileiras. Sua umidade relativa média anual é de 64%, e o mês mais chuvoso do ano é dezembro onde a precipitação pluviométrica chega a 450 mm.

A topografia faz parte do Planalto Arenítico da Bacia do Paraná. Seu relevo é ligeiramente ondulado na grande maioria absoluta da área do município, tornando fortemente ondulado em alguns pontos. Uberaba também é conhecida como a cidade das sete colinas.

5.3. O local;

5.3.1. O terreno.

O terreno escolhido para a instalação da nova sede da Construtora Nóbrega Pimenta fica na Rua Nervisom de Oliveira, bairro Recreio dos Bandeirantes



AMARELO: Atual sede.

VERMELHO: Terreno.

Figura 25 – Imagem da área onde esta situada a atual sede e o terreno para a futura mudança.
(Imagem retirada do Google Earth).

O terreno possui 50 m de frente e 120 m de profundidade, resultando numa área de 6.000 m². Sua topografia é praticamente plana, com um suave caimento no sentido da rua para o fundo. A vegetação existente é escassa, com algumas árvores na parte inferior. A esta foi limpa e o mato foi retirado.



Figura 26 – Lateral do terreno;



Figura 27 – Terreno;



Figura 28 – Vista para a rua da frente;



Figura 29 – Fundo do terreno .

RUA

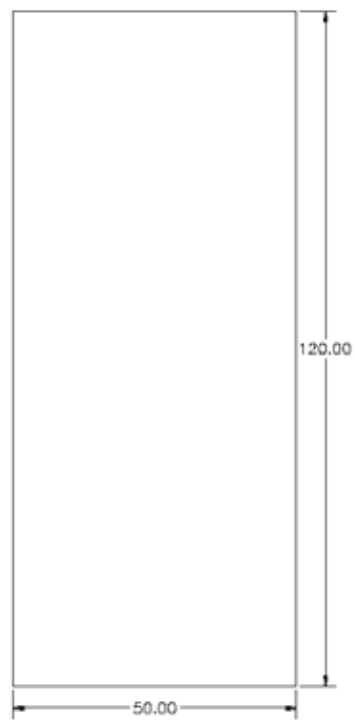


Figura 31 – Planta do terreno.



VERMELHO: Terreno.

Figura 30 – Imagem da área onde esta situada a atual sede e o terreno para a futura mudança.
(Imagem retirada do Google Earth).

5.3.2. O entorno.

O terreno fica localizado no bairro Recreio dos Bandeirantes. Esse está afastado do centro da cidade e tem acesso fácil e rápido a rodovias a BR-050, que liga a cidade ao estado de São Paulo.

Na vizinhança encontra-se um grande número de chácaras e sítios que ainda resistem ao crescimento da cidade que aos poucos alcança os arredores. Algumas dessas propriedades ainda são de pequenos agricultores e criadores de gado em reduzida escala que residem nesse local, mais a grande maioria têm sido comprada por empresas ou vem sendo utilizadas para a construção de espaços de lazer.

O tráfego de veículos do bairro é bem escasso. Dessa forma o trânsito de carretas e máquinas não trará problemas para os arredores.



VERMELHO: Terreno.

Figura 32 – Imagem do entorno. (Imagem retirada do Google Earth).

6. O projeto.

A elaboração do projeto foi feita com base nos conceitos da arquitetura sustentável de forma que este traga qualidade para os ambientes de trabalho e atenda a necessidades da empresa. Dentro de um cenário que defende a eficiência energética a concepção dá destaque à posição da implantação de acordo com a incidência solar. Proteções térmicas nas fachadas, elementos que possibilitam a ventilação cruzada, sistemas de energia renovável e criação de zonas sombreadas são outros fatores que definiram o desenho final.

O prédio que comporta os escritórios, elemento que se destaca pra quem chega a empresa, teve sua planta elaborada de forma que este tivesse os gastos energéticos reduzidos. As fachadas de maior insolação, norte e oeste, foram destinadas a abrigar a salas que comportassem o menor número de pessoas trabalhando, ou ambiente onde a passagem é rápida e não há permanência como banheiros e o arquivo. Brises por toda a fachada norte também foram usados pra diminuir a insolação direta nas aberturas. Já na fachada sul o brise é usado até a metade das aberturas de forma a barrar o sol nas estações mais quentes além de

trazer privacidade para quem está na sala. As aberturas trazem grandes vãos, o que melhora a iluminação e favorece a ventilação dos ambientes.

Para a iluminação das áreas de circulação do prédio foi usada uma faixa de concreto transparente que permite a entrada de luz na fachada leste e evita o gasto com iluminação artificial. Esta área também conta com uma parede de elementos vazados, o cobogó, no pavimento térreo e um domos de ventilação. Assim a troca de ar pode ser feita tornando agradável a temperatura no interior deste.

Os fechamentos dos edifícios foram feitos com tijolos ecológicos, um método construtivo que visa diminuir as agressões ambientais e proporciona uma redução nos custos da obra, o que torna este um produto economicamente viável. Além da redução do preço, pois o tijolo é auto-encaixável, as instalações hidráulicas e elétricas são feitas sem a necessidade de quebrar as paredes. Seus danos ao meio ambiente são reduzidos se comparado com o tijolo convencional já que deste não é queimado em sua fabricação, pois sua matéria-prima é composta por terra, água, cimento e resíduos industriais.



Figura 33 – Tijolo ecológico. (Imagem retirada do site http://www.construaja.com.br/attachments/Image/tijolo_ecologico.jpg. Acessado dia 17/05).

Para as coberturas a telha escolhida foi a Onduline. Composta de fibras vegetais, impermeabilizadas com betume e protegidas por uma resina especial, esta é livre de amianto e sua fabricação obedece aos conceitos de sustentabilidade. Além dos fatores ecológicos elas também contam com baixa transmissão térmica e acústica, oferecendo maior conforto no interior dos edifícios.



Figura 34 – Telha onduline. (Imagem retirada do site http://www.construaja.com.br/attachments/Image/tijolo_ecologico.jpg. Acessado dia 17/05).

Para a oficina, a cobertura também conta com aberturas zenitais, além de não existir fechamentos em duas de suas laterais. Assim a ventilação e a troca do ar quente são maiores.

Ao redor dos prédios a vegetação será usada para amenizar as temperaturas elevadas através do sombreamento e do micro clima que será formado. Como a área do terreno é grande e tem a maioria do seu piso de asfalto, área de armazenamento e manuseio de máquinas, o ambiente se torna árido e quente. Desta forma os muros são seguidos de canteiros com trepadeiras, jardins verticais, para evitar a emissão de calor, além de tornar o pátio um lugar mais humanizado.

O Paisagismo e caminhos externos também fazem a integração entre os edifícios de escritório e refeitório através da criação de pequenas praças caminhos e ligações de espaços, trazendo uma unidade para o projeto.

Além das alternativas de projeto para trazer conforto termo acústico, eficiência energética e humanização para os ambientes, estruturas auxiliares para a captação da água da chuva e reaproveitamento de óleo foram usadas para garantir economia e responsabilidade social para a empresa.

Nas coberturas dos edifícios do escritório e da oficina será feita a coleta da água da chuva e armazenamentos para essa ser reaproveitada em atividades como limpeza de carros e máquinas, em vasos sanitários e irrigação das áreas verdes.

Para o óleo foi usado um filtro e um decantador. Dessa forma é possível separar a água do óleo da oficina que além de reaproveitada evita a contaminação do esgoto. O óleo separado pode ser vendido para reciclagem.

A conscientização dos funcionários para a coleta seletiva do lixo, projetos que incentive essa atitude fora do ambiente de trabalho, além da iniciativa de separar as peças de metais para serem revendidas são costumes que ajudam uma empresa melhorar e crescer.

6.1. Programa do projeto.

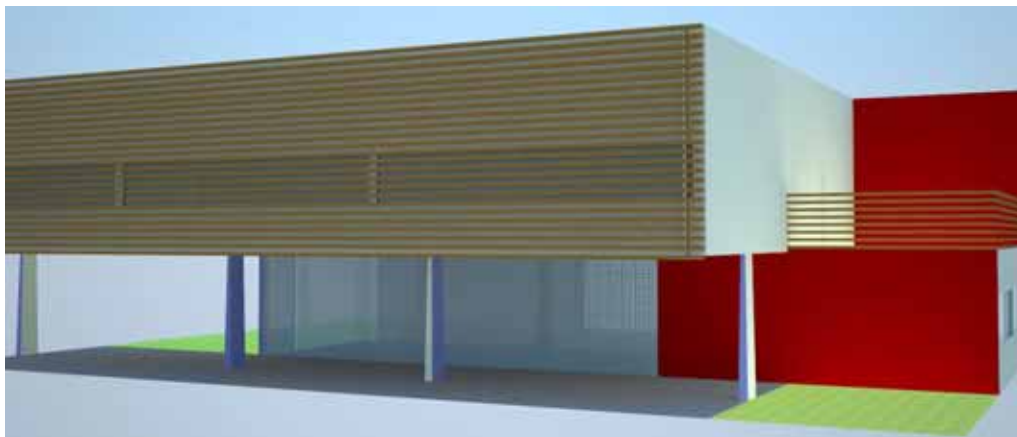
O projeto conta com um programa amplo e completo para suprir as necessidades da empresa;

- Prédio para escritórios;
- Oficina;
- Almoxarifado e ferrimentaria;
- Pátio para estacionar máquinas e veículos da empresa;
- Estrutura adequada para o armazenamento de combustíveis;
- Estacionamento para funcionários;
- Refeitório;
- Vestiários;
- Alojamentos;
- Área de convivência para os funcionários.

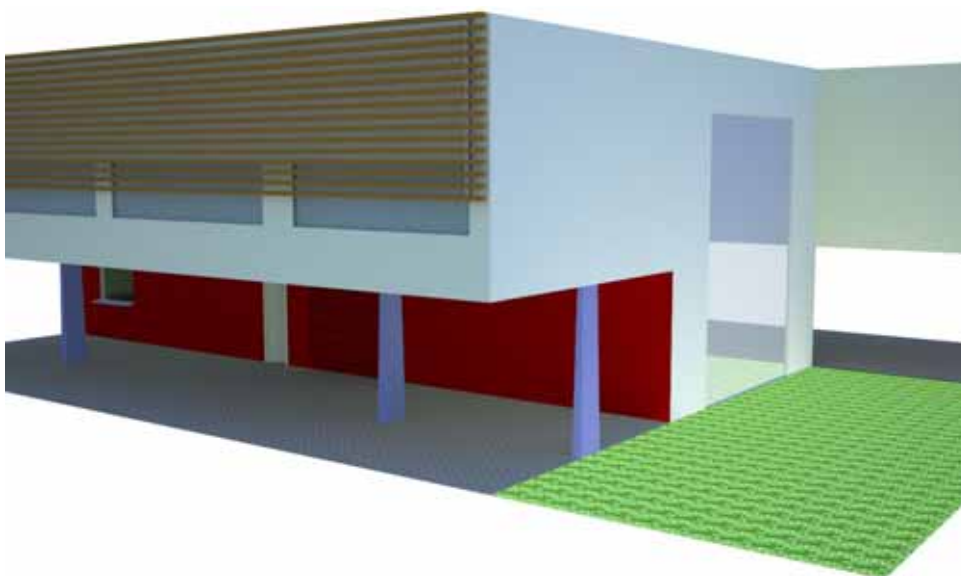
7. Anexos.

7.1. Perspectivas dos edifícios.

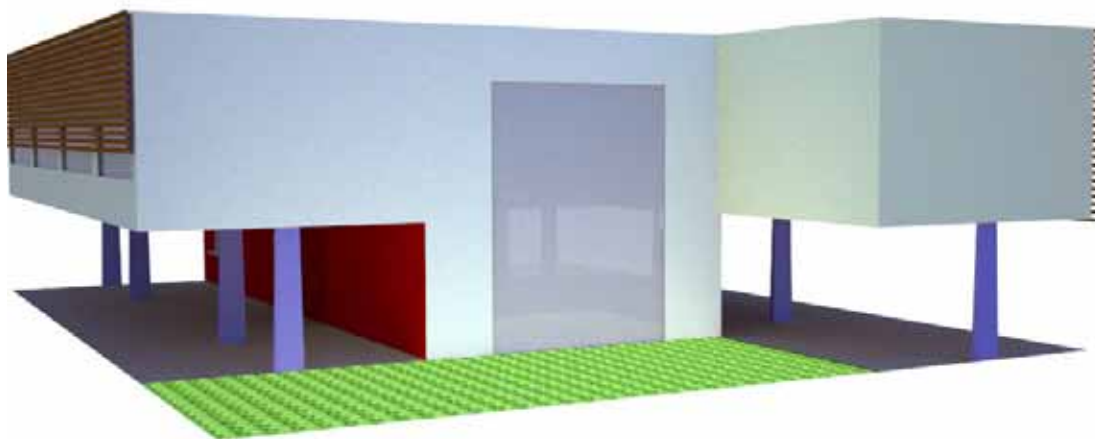
Fachada Norte do prédio de escritório.



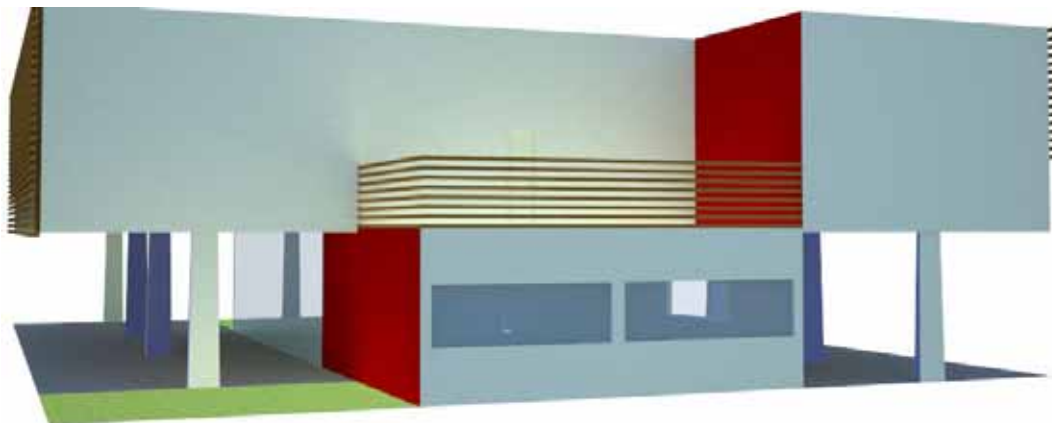
Fachada sul do prédio de escritório.



Fachada leste do prédio de escritório.



Fachada oeste do prédio de escritório.



Cobertura que une escritório e refeitório.



Área de convivência dos funcionários



Vista do estacionamento.



8. Bibliografia

- ALENCAR, Eunice M.L.S. **Criatividade**. Brasília, Editora Universidade De Brasília, 1993.
- ALENCAR, Eunice M. L. S.; FARIA, Maria de Fátima B. de. **Estímulos e barreiras à criatividade no ambiente de trabalho**. Revista de Administração, São Paulo v.31, n.2, p.50-61, abril/ junho 1996.
- BOECHAT, Cláudio Bruzzi; FILHO, Raimundo Soares; MARQUES, Maria Raquel Grassi Ferreira; NUNES, Paulo Henrique Horta. Estratégias e indicadores de sustentabilidade Nas empresas brasileiras. Fundação Dom Cabral (FDC), 2004.
- BOHADANA, Ingrid Pontes Barata; COELHO, Letícia Castilhos; COSTA, Fernando Campos; ECKER, Vivian Dall'Igna; ILLANES, Cristian Mauricio Riveros; PRUDENTE, Letícia Thurmann; RODRIGUES, Letícia Teixeira; SANTI, Sílvio; SOUZA, Carolina Herrmann Coelho de; ZANIN, Nauíra Zanardo. **Centro de referencia para edificações sustentáveis em meio urbano: projeto para a sede do núcleo amigos da terra (NAT) – Porto Alegre/RS**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007.
- CIPRIANI, Lírio. **Sinais dos Tempos**. Revista Ser Humano. São Paulo: nº 36, setembro, 1998.
- COLIN, Silvio. **Pos-modernismo: repensando a arquitetura**. Rio de Janeiro: UAPÊ, 2004.
- FERNANDES, Eda Conte. **Qualidade de Vida no Trabalho**. Salvador: Casa da Qualidade, 1996.
- GUTIERREZ, Ester; ISOLDI, Rosilaine; SATTLER, Miguel Aloysio. **Uma análise comparativa dos pressupostos do projeto sustentável: projeto da escola Frei Pacífico, em Viamao, RS**. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Pelotas.
- PEREIRA, Luciano Zille. **Qualidade de vida e stress no trabalho: diagnóstico em chefias de nível médio, com base no JDS (Job Diagnostic Survey) e no OSI (Occupational Stress Indicator)**. *Anais do XV Encontro Anual da ANPAD*, Minas Gerais: p.277-289, 1991.
- ROGERS, Richard. **Ciudades para um pequeno planeta**. Editorial Gustavo Gili,AS, 2000.
- TOLEDO, Flávio de. *Recursos humanos: crises e mudanças*. São Paulo: Atlas, 1986.

Sites:

- <http://g1.globo.com/Noticias/Tecnologia/>. Acessado dia 23/06/09.
- <http://www.clickaventura.com.br/conteudo/leitura.asp?codmat=18875>.
Acessado dia 24/06/09.
- <http://www.revistatechne.com.br/engenhariacivil/129>. Acessado dia 24/06/09.
Acessado dia 24/06/09.

- <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=733472>. Acessado dia
24/06/09.

- <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=298122>. Acessado dia
28/05/09.

- <http://www.ecologiaurbana.com.br/responsabilidade-socioambiental/o-que-esustentabilidade-empresarial-sera-uma-moda-passageira/>. Acessado dia
28/05/09.

- <http://www.atitudessustentaveis.com.br/imoveis-sustentaveis/predios-sustentaveis-realidade-ecologicamente-correta/>. Acessado dia 29/05/09.

- <http://www.atitudessustentaveis.com.br/sustentabilidade/voce-sabe-sustentabilidade-empresarial/>. Acessado dia 29/05/09.

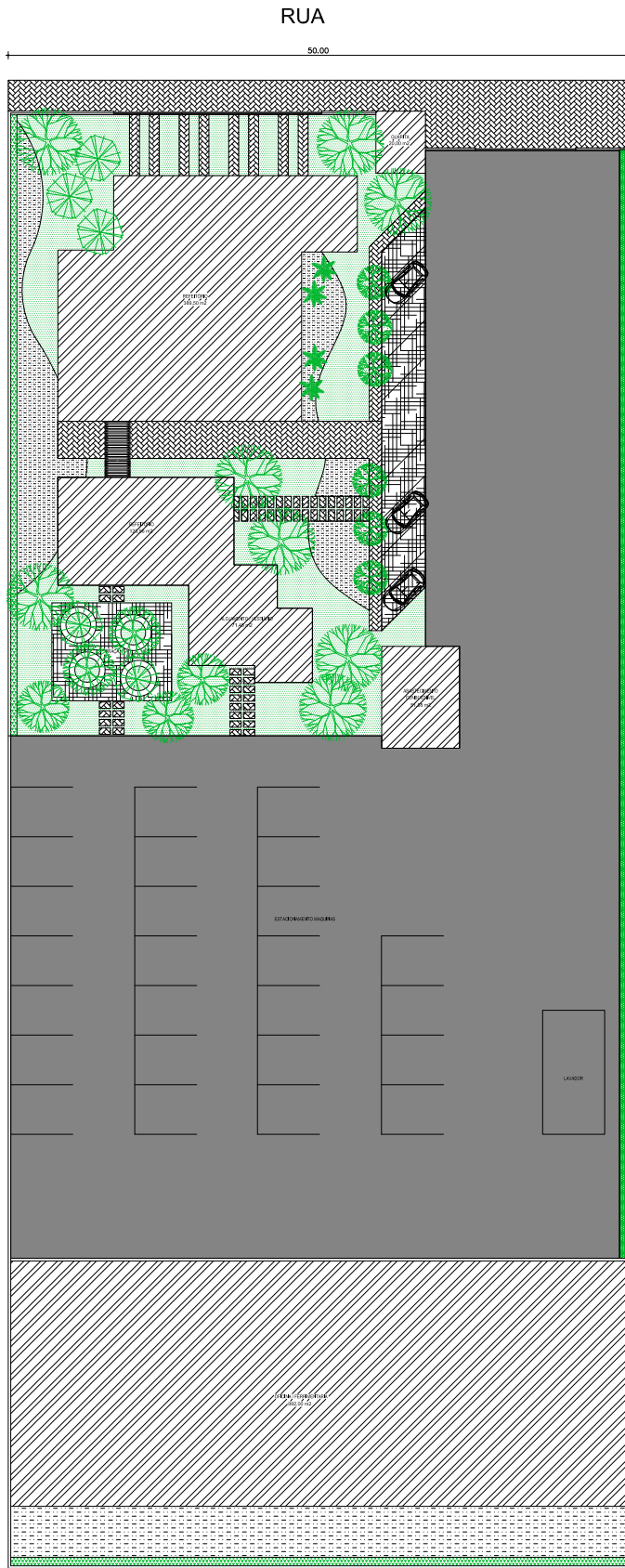
- http://ultimosegundo.ig.com.br/sustentabilidade/artigos/2008/10/07/o_entendim ento_das_praticas_de_sustentabilidade_nas_empresas_1983009.html.
Acessado dia 29/05/09.

- <http://www.janelanaweb.com/manageme/modeltom.html>. Acessado dia
29/05/09.

- <http://www.imoveissustentaveis.com.br/empresas-sustentaveis/empreiteira-sustentavel-lucro-dor-cabeca/>. Acessado dia 28/05/09.

- <http://www.imoveissustentaveis.com.br/empresas-sustentaveis/empresa-sustentavel-moda-ou-realidade/>. Acessado dia 28/05/09.

- <http://www.library.com.br/Economia/Cap127.htm>. Acessado dia 28/05/09.



QUADRO DE VEGETAÇÃO

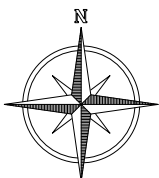
LEGENDA	NOME POPULAR	NOME CIENTIFICO
	ALAMO	POPULUS NIGRA
	UNHA DE GATO	FICUS PUMILA
	GRAMA SÃO CARLOS	AXONOPUS COMPRESSUS
	CLOROFITUS	CHOLOROPHYTUM COMOSUM
	FLAMBOYANT	DELONIX REGIA
	TAMAREIRA DE JARDIM/ FÊNIX	PHOENIX ROEBELENI
	IPÊ - AMARELO	TABEBUIA OCHRACEA
	CHORÃO	SALIX HUMBOLDTIANA

QUADRO DE PISOS

	PISO INTERTRAVADO
	PISO GRAMA
	ASFALTO

IMPLANTAÇÃO
ESCALA: 1/200

SEDE CONSTRUTORA NÓBREGA PIMENTA - UBERABA/MG



INSTITUIÇÃO:
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JÚLIO DE MESQUITA FILHO
FAAC - FACULDADE DE ARTES ARQUITETURA E COMUNICAÇÃO
ARQUITETURA URBANISMO E PAISAGISMO

DICIPLINA:
T.F.G.

CONTEUDO:
IMPLANTAÇÃO

DATA:
20/11/2009

ALUNA:
GABRIELA RUSSO NÓBREGA

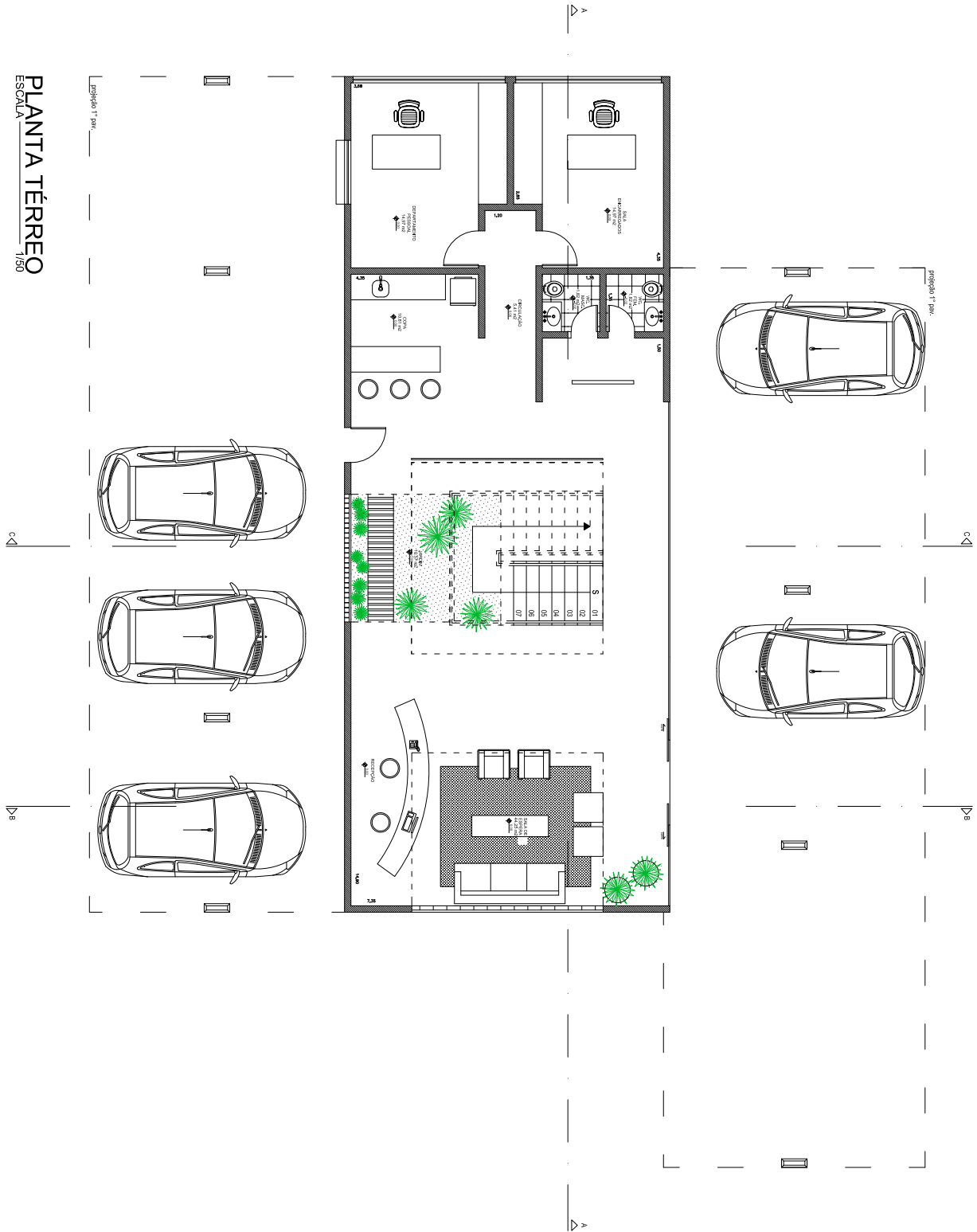
R.A.:
530433

ORIENTADORA:
PROFª MARIA SOLANGE FONTES

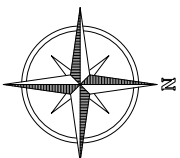
ESCALA: 1/200

FOLHA :
01/08

PLANTA TÉRREO
ESCALA 1/50



SEDE CONSTRUTORA NÓBREGA PIMENTA - UBERABA/MG



INSTITUIÇÃO:
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JÚLIO DE MESQUITA FILHO
FAAC - FACULDADE DE ARTES ARQUITETURA E COMUNICAÇÃO
ARQUITETURA URBANISMO E PAISAGISMO

ALUNA:
GABRIELA RUSSO NÓBREGA

R.A.:
530433

DICIPLINA:
T.F.G.

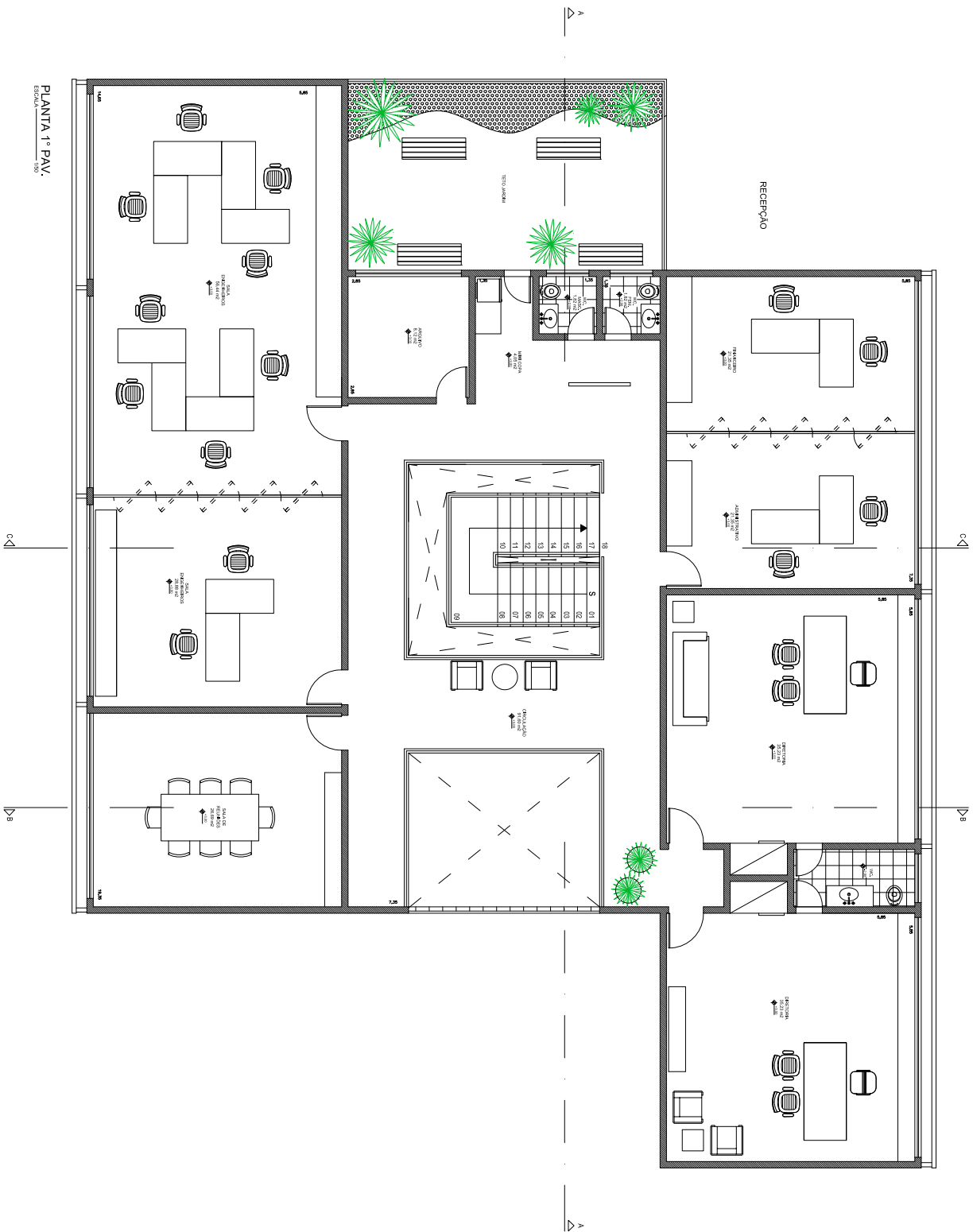
ORIENTADORA:
PROFª MARIA SOLANGE FONTES

CONTEUDO:
PLANTA PREGIO PAV.
ESCRITÓRIO

ESCALA: 1/50

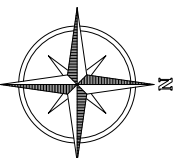
DATA:
20/11/2009

FOLHA :
02/08



PLANTA 1º PAV.
ESCALA: 1/50

SEDE CONSTRUTORA NÓBREGA PIMENTA - UBERABA/MG



INSTITUIÇÃO:
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JÚLIO DE MESQUITA FILHO
FAAC - FACULDADE DE ARTES ARQUITETURA E COMUNICAÇÃO
ARQUITETURA URBANISMO E PAISAGISMO

ALUNA:
GABRIELA RUSSO NÓBREGA

R.A.:
530433

DICIPLINA:
T.F.G.

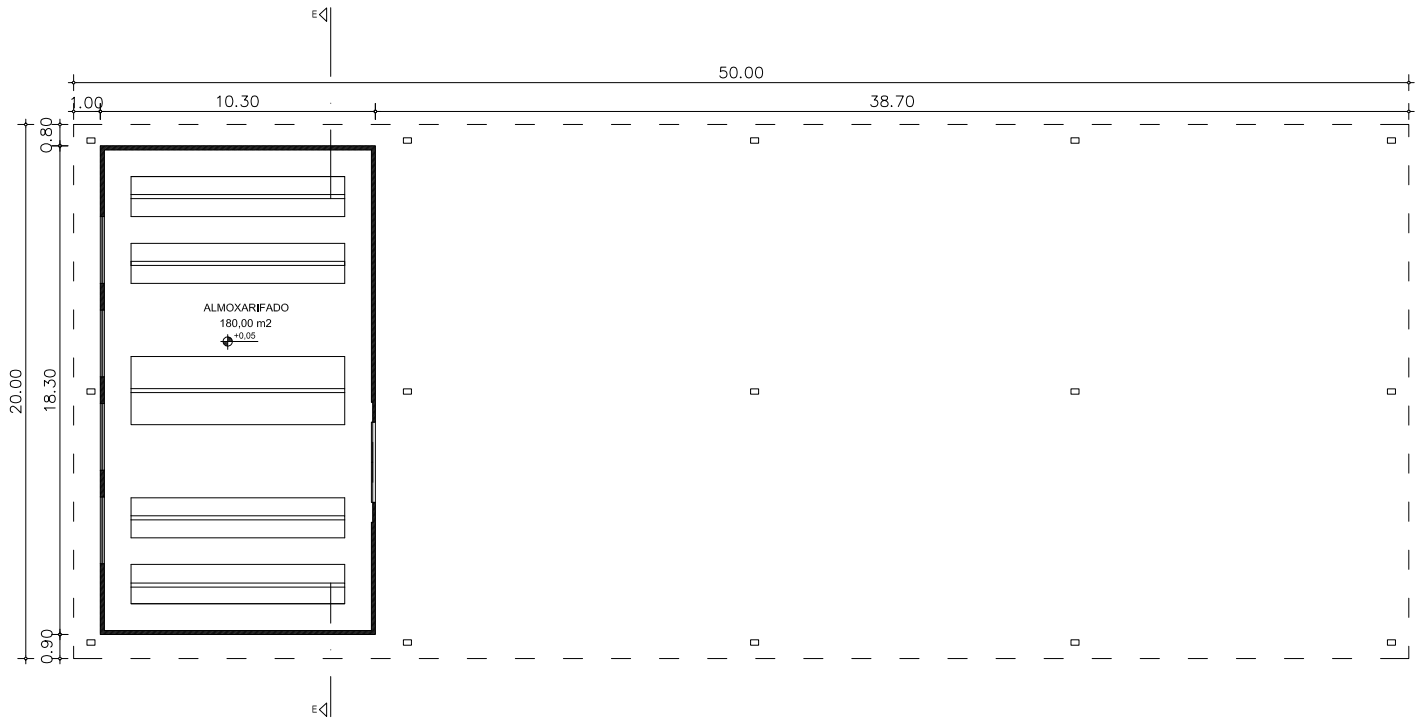
ORIENTADORA:
PROFª MARIA SOLANGE FONTES

CONTEUDO:
PLANTA SEGUNDO PAV.
ESCRITÓRIO

ESCALA: 1/50

DATA:
20/11/2009

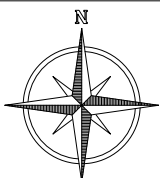
FOLHA :
03/08



OFICINA E ALMOXARIFADO
 ESCALA 1/50



SEDE CONSTRUTORA NÓBREGA PIMENTA - UBERABA/MG



INSTITUIÇÃO:
 UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JÚLIO DE MESQUITA FILHO
 FAAC - FACULDADE DE ARTES ARQUITETURA E COMUNICAÇÃO
 ARQUITETURA URBANISMO E PAISAGISMO

DICIPLINA:
 T.F.G.

CONTEUDO:
 PLANTAS

DATA:
 20/11/2009

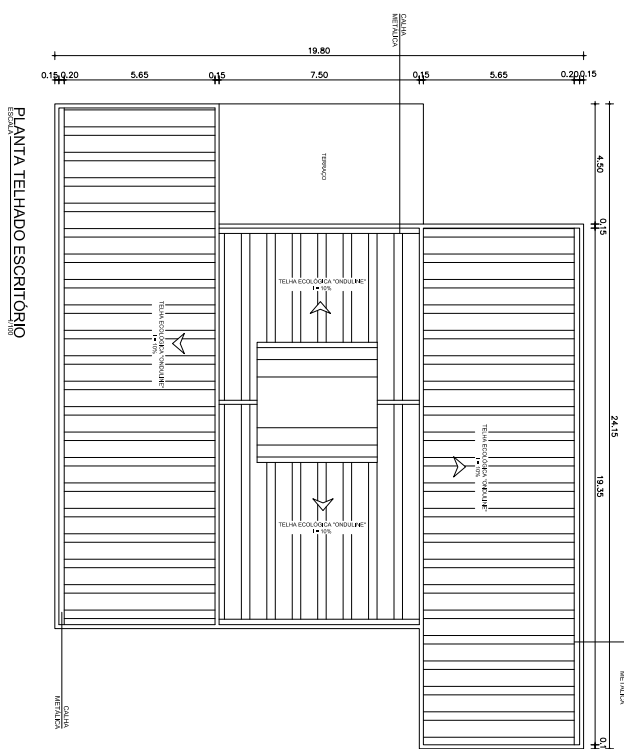
ALUNA:
 GABRIELA RUSSO NÓBREGA

R.A.:
 530433

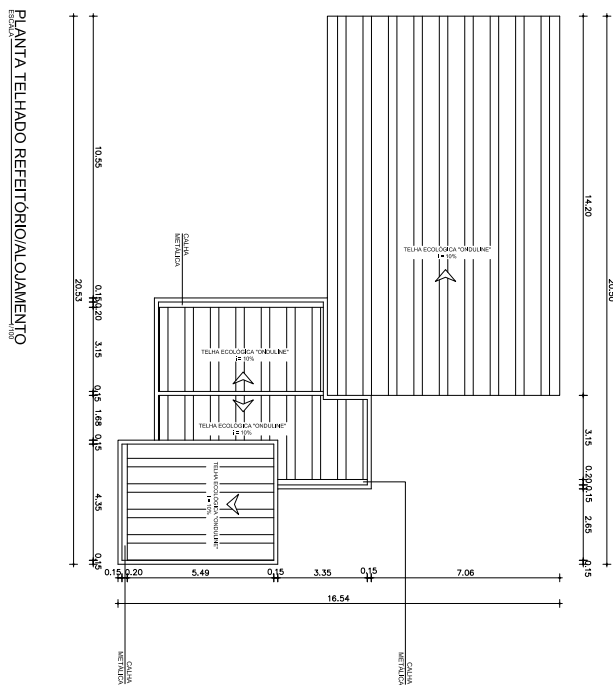
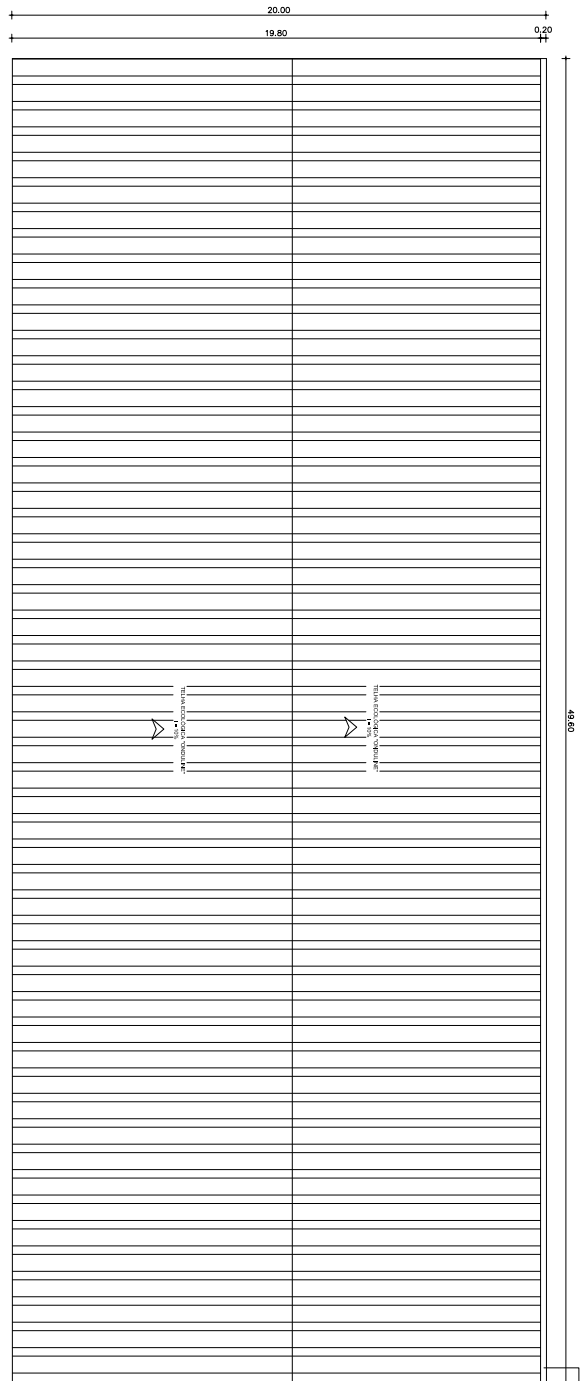
ORIENTADORA:
 PROFª MARIA SOLANGE FONTES

ESCALA: 1/50

FOLHA :
04/08

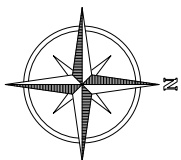


PLANTA TELHADO OFICINA



PLANTA TELHADO REFETÓRIO/ALMOJAMENTO

SEDE CONSTRUTORA NÓBREGA PIMENTA - UBERABA/MG



INSTITUIÇÃO:
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JÚLIO DE MESQUITA FILHO
FAAC - FACULDADE DE ARTES ARQUITETURA E COMUNICAÇÃO
ARQUITETURA URBANISMO E PAISAGISMO

ALUNA:
GABRIELA RUSSO NÓBREGA

R.A.:
530433

DICIPLINA:
T.F.G.

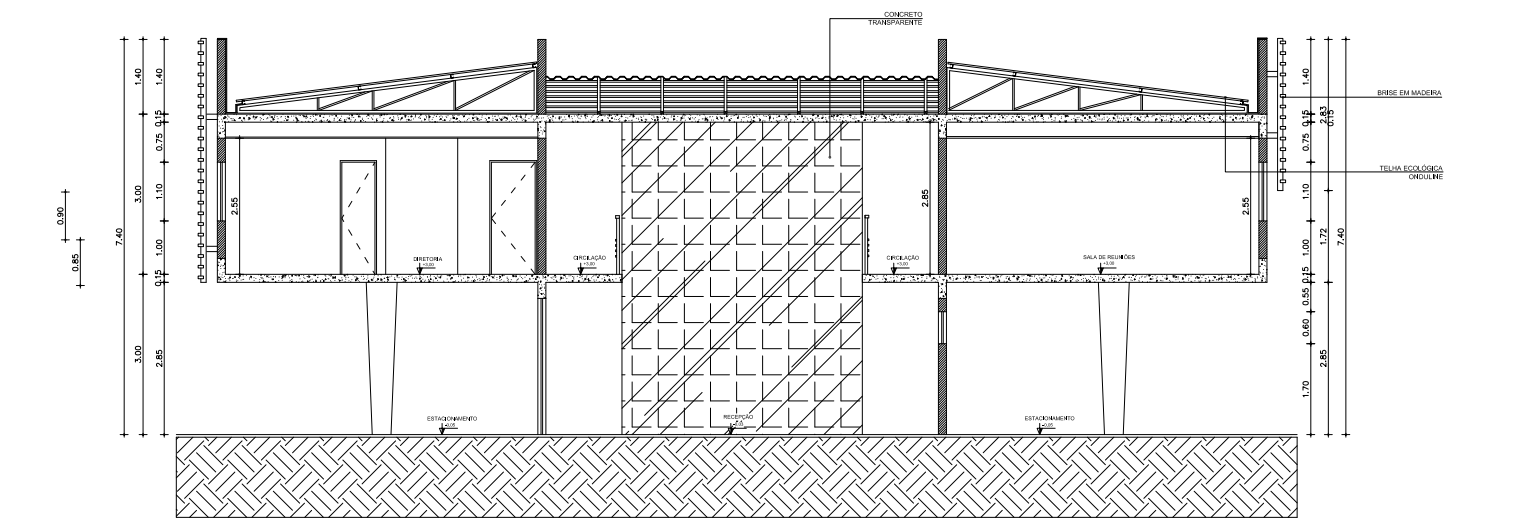
ORIENTADORA:
PROFª MARIA SOLANGE FONTES

CONTEUDO:
PLANTAS TELHADO

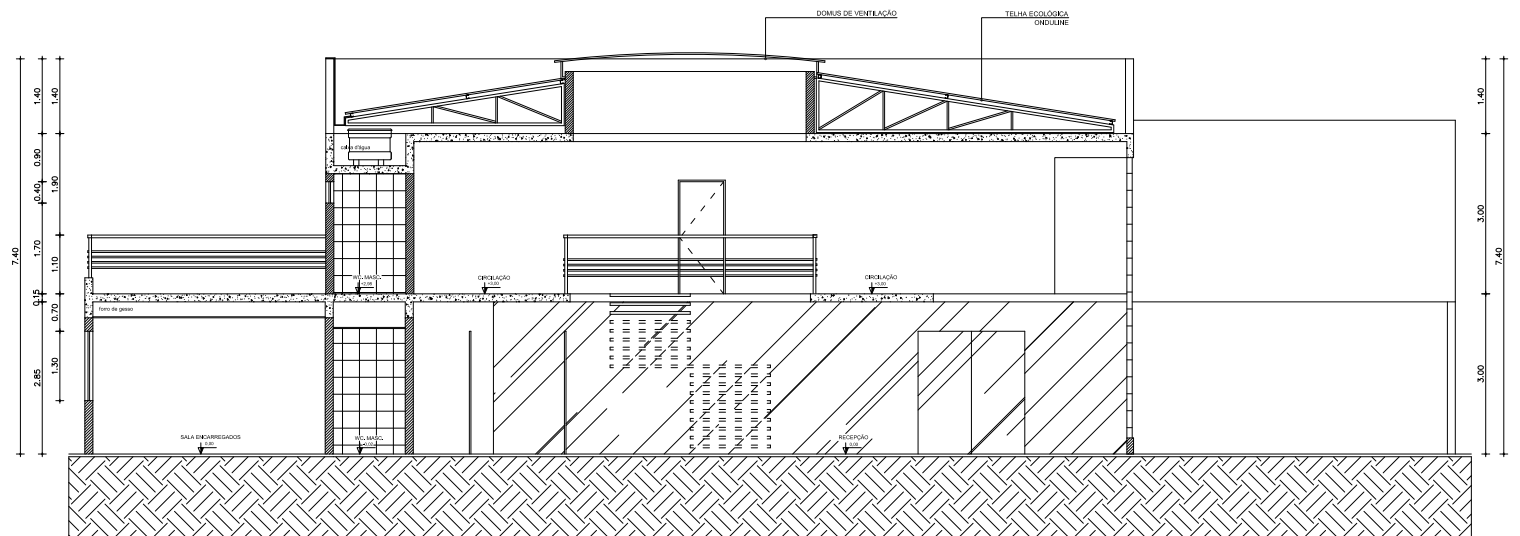
ESCALA: 1/100

DATA:
20/11/2009

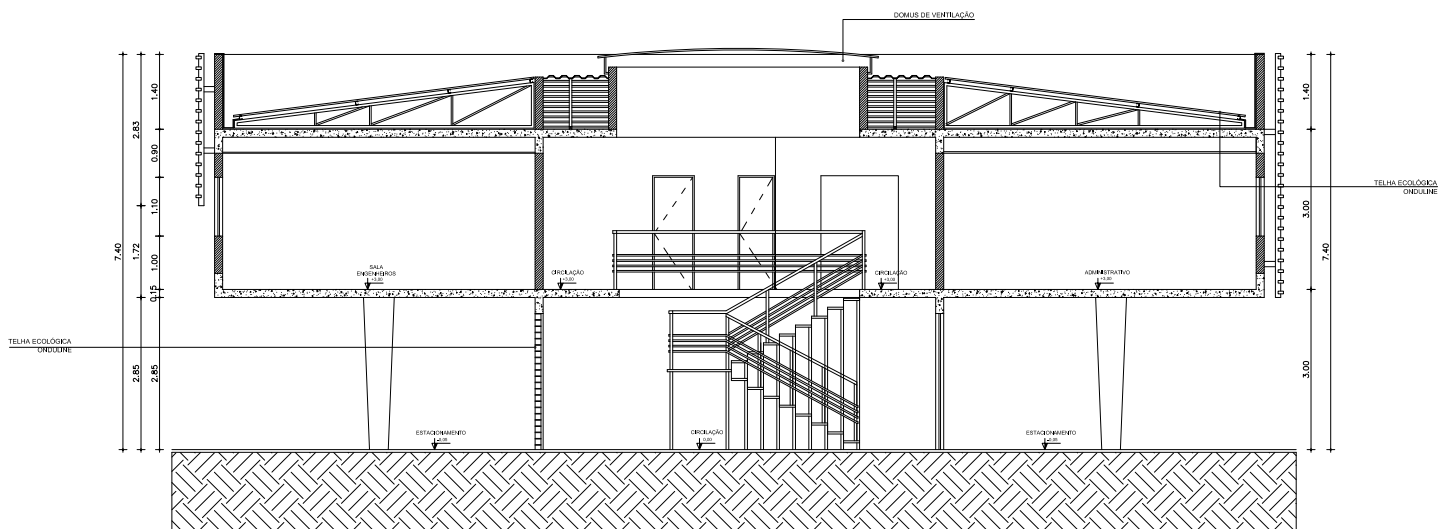
FOLHA :
05/08



CORTE AA
ESCALA 1:100

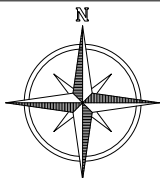


CORTE BB
ESCALA 1:100



CORTE CC
ESCALA 1:100

SEDE CONSTRUTORA NÓBREGA PIMENTA - UBERABA/MG



INSTITUIÇÃO:
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JÚLIO DE MESQUITA FILHO
FAAC - FACULDADE DE ARTES ARQUITETURA E COMUNICAÇÃO
ARQUITETURA URBANISMO E PAISAGISMO

DICIPLINA:
T.F.G.

CONTEUDO:
CORTES ESCRITÓRIO

DATA:
20/11/2009

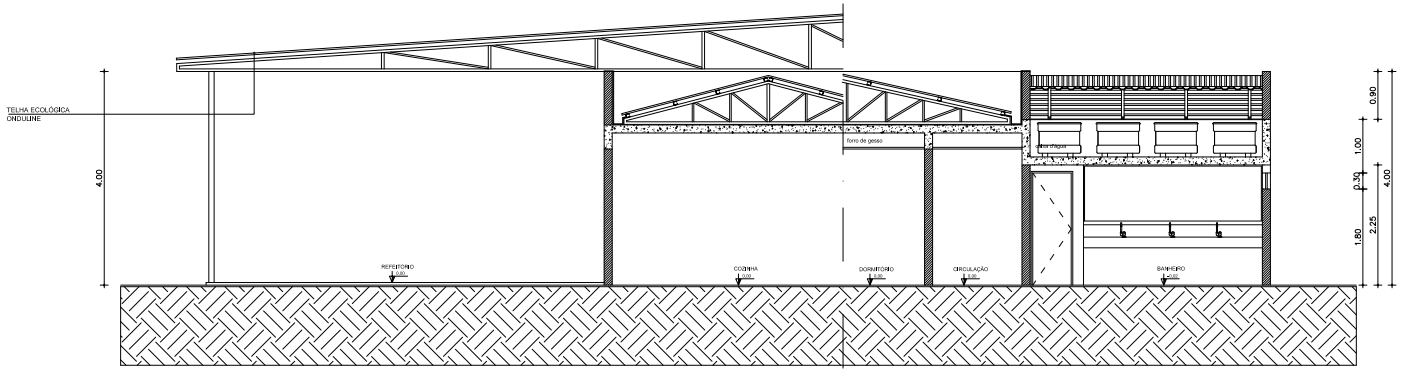
ALUNA:
GABRIELA RUSSO NÓBREGA

R.A.:
530433

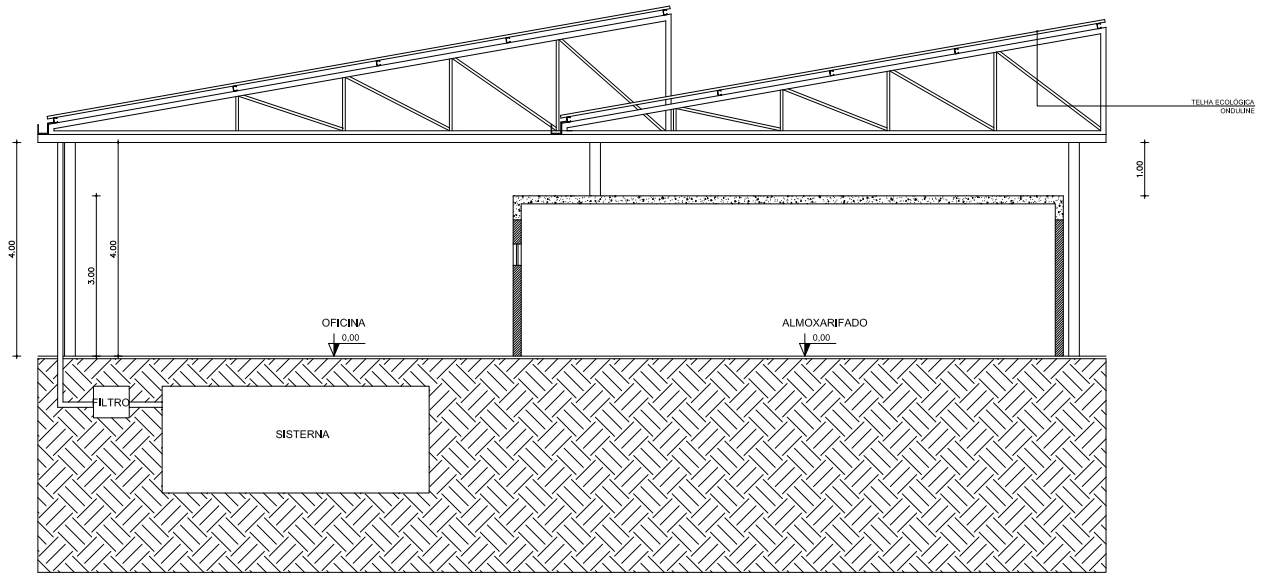
ORIENTADORA:
PROFª MARIA SOLANGE FONTES

ESCALA: 1/50

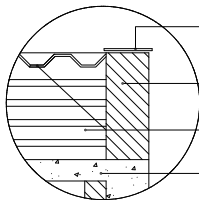
FOLHA :
06/08



CORTE DD
ESCALA 1/100

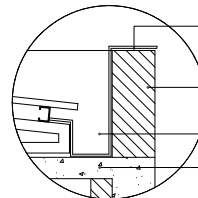


CORTE EE
ESCALA 1/100



DETALHE 01
SEM ESCALA

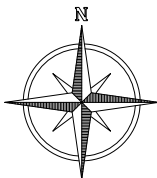
- RUIFO METÁLICO PARA PROTEÇÃO DA PLATIBANDA
- PLATIBANDA
- TELHA ECOLÓGICA "ONDULINE"
- LAJE



DETALHE 02
SEM ESCALA

- RUIFO METÁLICO PARA PROTEÇÃO DA PLATIBANDA
- PLATIBANDA
- CALHA METÁLICA
- LAJE

SEDE CONSTRUTORA NÓBREGA PIMENTA - UBERABA/MG



INSTITUIÇÃO:
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JÚLIO DE MESQUITA FILHO
FAAC - FACULDADE DE ARTES ARQUITETURA E COMUNICAÇÃO
ARQUITETURA URBANISMO E PAISAGISMO

ALUNA:
GABRIELA RUSSO NÓBREGA

R.A.:
530433

DICIPLINA:
T.F.G.

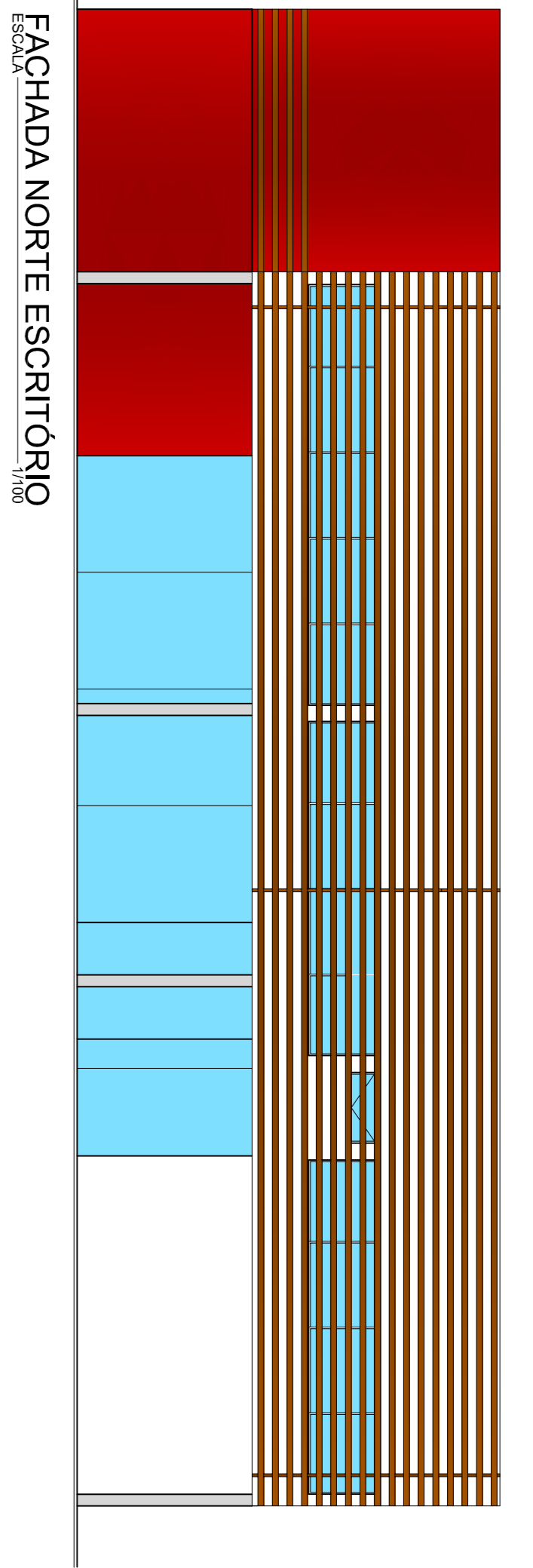
ORIENTADORA:
PROFª MARIA SOLANGE FONTES

CONTEUDO:
CORTES

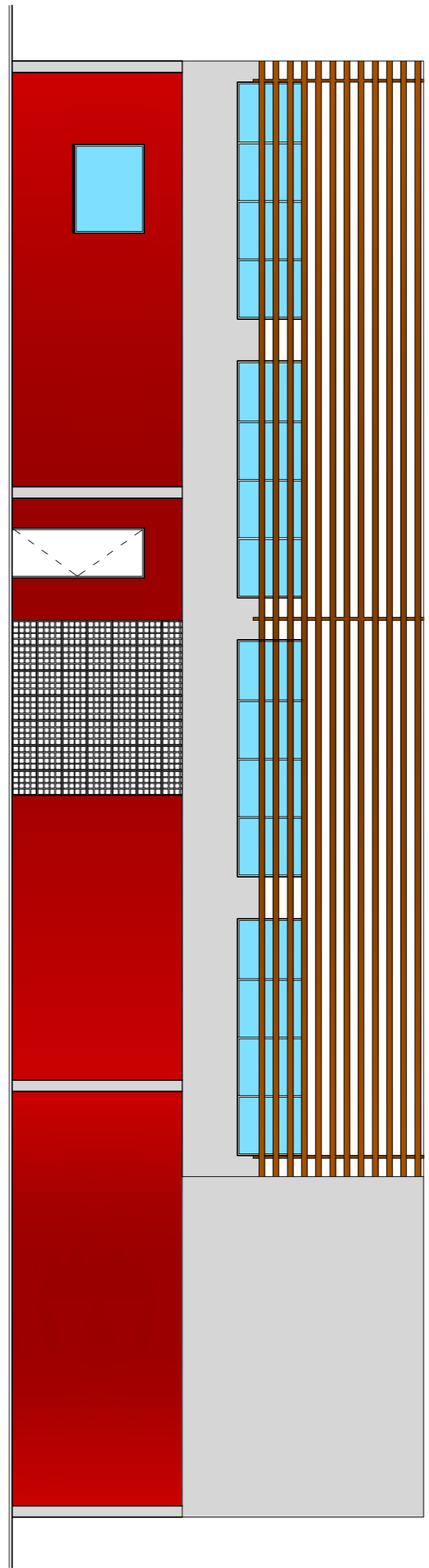
ESCALA: 1/50

DATA:
20/11/2009

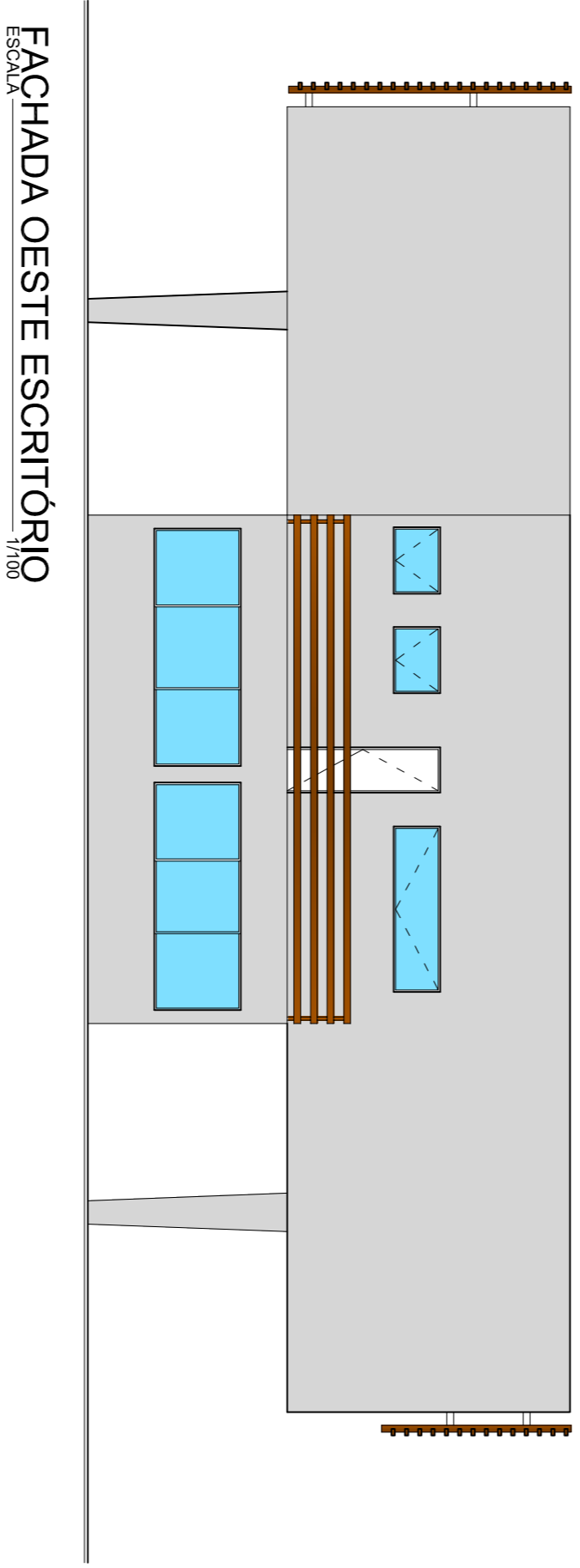
FOLHA :
07/08



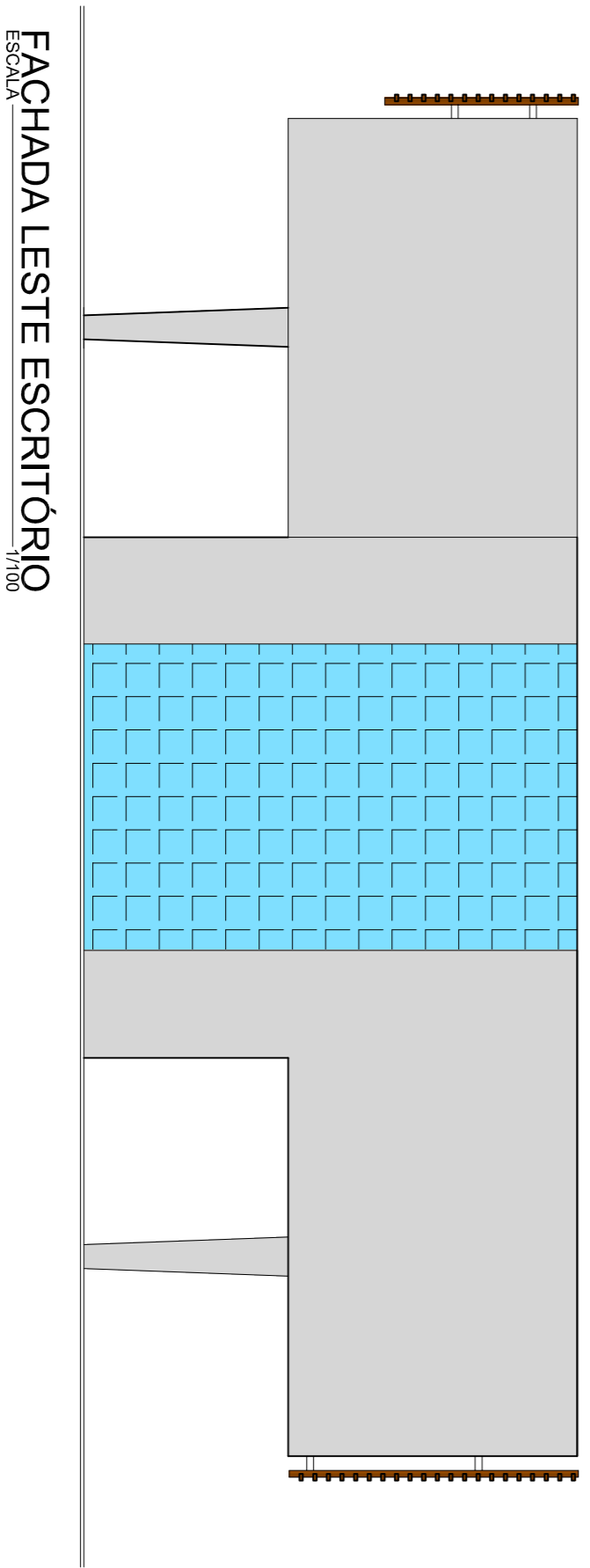
FACHADA NORTE ESCRITÓRIO
ESCALA 1/100



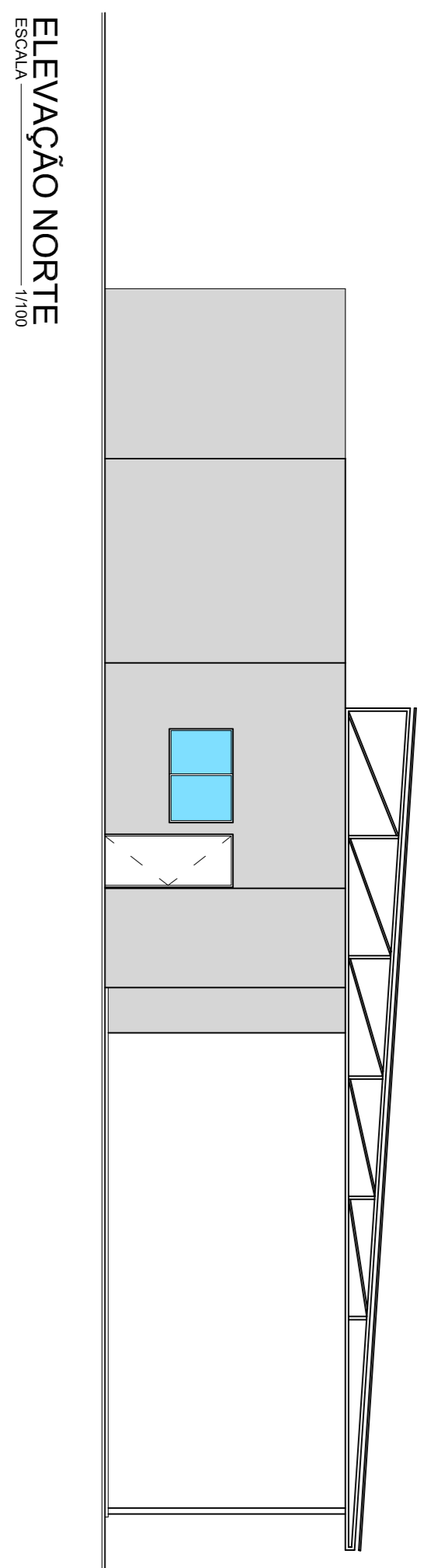
FACHADA SUL ESCRITÓRIO
ESCALA 1/100



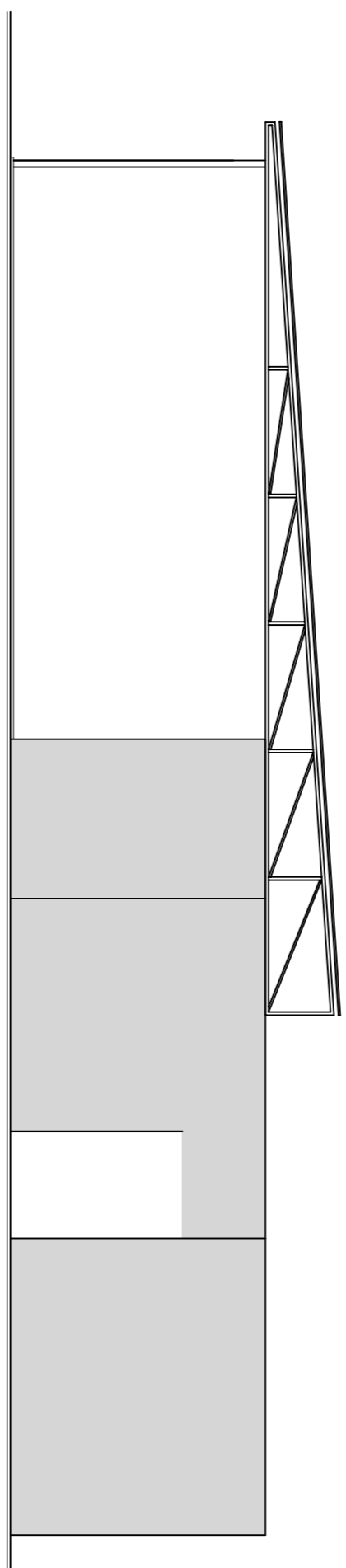
FACHADA OESTE ESCRITÓRIO
ESCALA 1/100



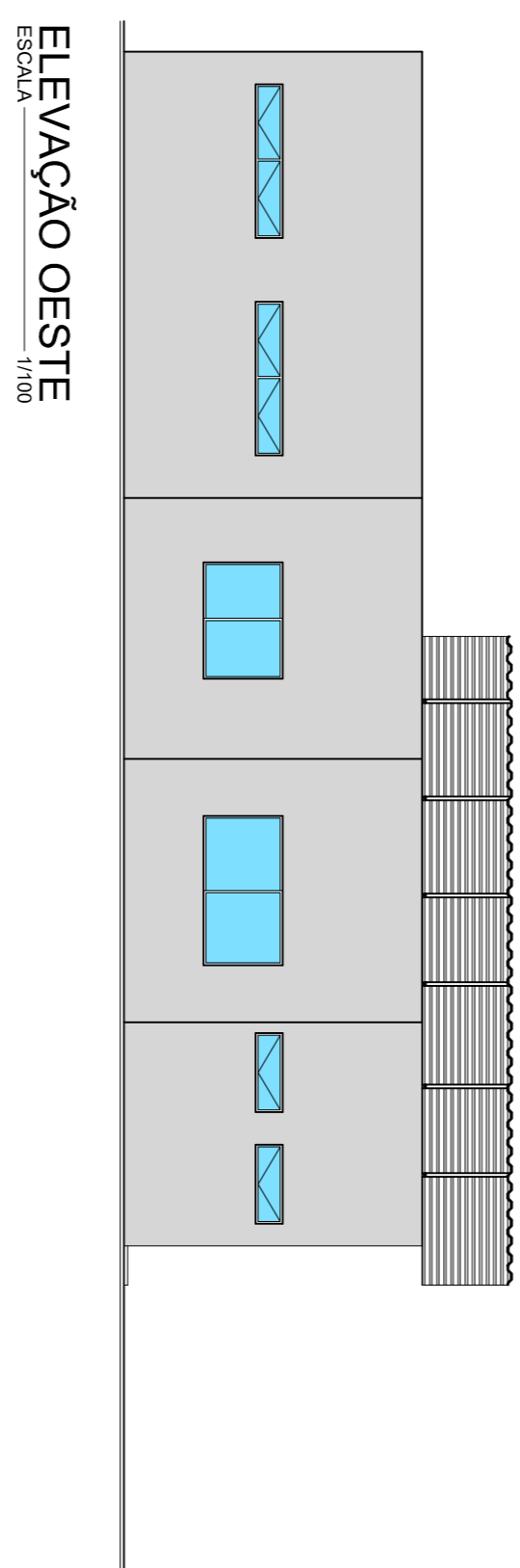
FACHADA LESTE ESCRITÓRIO
ESCALA 1/100



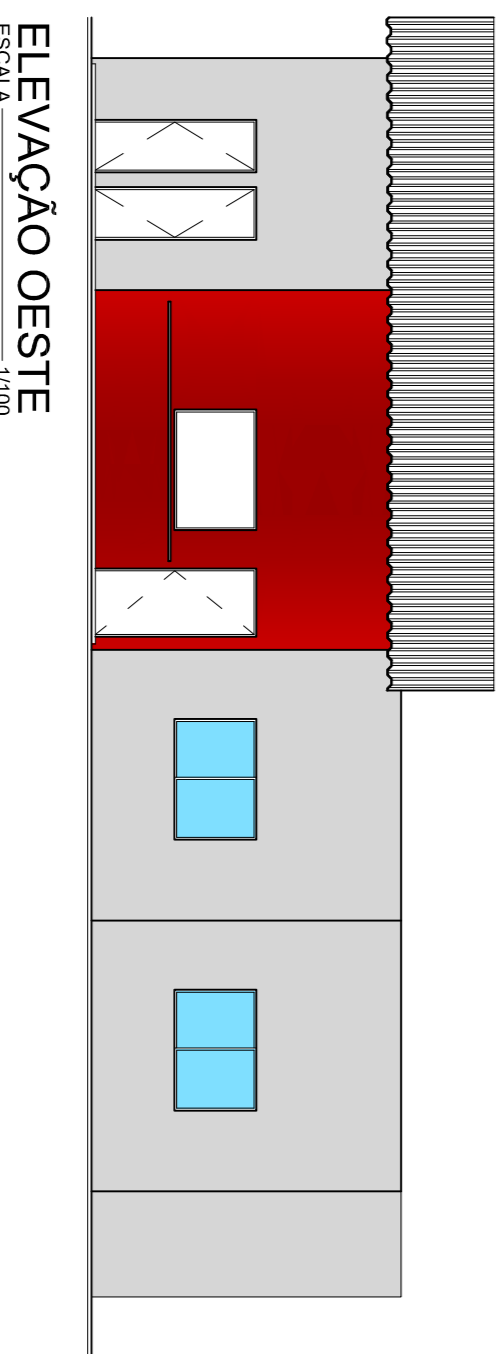
ELEVAÇÃO NORTE
ESCALA 1/100



ELEVAÇÃO SUL
ESCALA 1/100

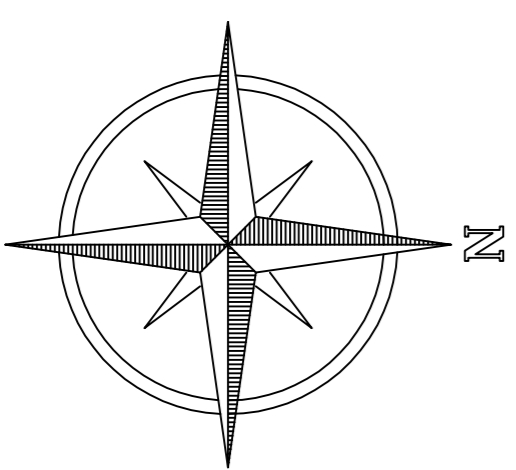


ELEVAÇÃO OESTE
ESCALA 1/100



ELEVAÇÃO OESTE
ESCALA 1/100

SEDE CONSTRUTORA NÓBREGA PIMENTA - UBERABA/MG



INSTITUIÇÃO:
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JÚLIO DE MESQUITA FILHO
FAAC - FACULDADE DE ARTES ARQUITETURA E COMUNICAÇÃO
ARQUITETURA URBANISMO E PAISAGISMO

ALUNA:
GABRIELA RUSSO NÓBREGA

R.A.:
530433

DICIPLINA:
T.F.G.

ORIENTADORA:
PROFª MARIA SOLANGE FONTES

CONTEUDO:
ELEVAÇÕES

ESCALA: 1/100

DATA:
20/11/2009

FOLHA :
08/08