

# Centro Paula Souza - Etec Itaquera II

Lilian Yasmin Souza Ferreira

Thaís Veronez Ugliano

## Implantação de quiosque sustentável na orla de Praia Grande

São Paulo

2019

BIBLIOTECA  
ETEC ITAQUERA II

TCC- 000155

BIBLIOTECA  
ETEC ITAQUERA II

TCC- 000155

Lilian Yasmin Souza Ferreira

Thais Veronez Ugliano

## Quiosque Sustentável

Trabalho de conclusão de curso apresentado à instituição Centro Paula Souza (Etec Itaquera II), como parte das exigências para obtenção do título de Técnico.

Orientador: Professora Aparecida Tomioka

São Paulo

2019

## RESUMO

Este trabalho trata de um estudo de caso onde se procura apresentar uma proposta mais sustentável para quiosques de praia fazendo uso de materiais da construção civil que oferece uma nova tecnologia de sustentabilidade e reciclagem. Uso de placas solares, reuso de água pluvial e cuidado com a higiene do ambiente.

Palavra-chave: Sustentabilidade, Tecnologia, material.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Ilustração do projeto de captação e armazenamento da água pluvial.

Figura 2: Ilustração do sistema das placas solares.

Figura 3: Representação da instalação das placas solares.

## SUMÁRIO

1. Introdução	6
2. Referencial bibliográfico	7
3. Método	10
4. O projeto sustentável	10
4.1 Escolha do terreno	10
4.2 Índices urbanísticos	10
4.3 Plano de turismo da cidade de Praia Grande	10
4.4 Programa de Necessidades	10
4.5 NBR 9050 e adequação para portadores de necessidades especiais	11
4.6 Sustentabilidade	11
4.6.1 Solução de reuso de água	11
4.6.2 Geração de energia	12
4.7 Desenvolvimento da planta	13
4.7.1 Planta baixa	13
4.7.2 Instalações elétricas	13
4.7.3 Instalações hidráulicas	13
4.7.4 Infraestrutura	13
4.7.5 Superestrutura	14
4.7.6 Cobertura	14
4.7.7 Memorial Descritivo	14
5. Considerações finais	15
6. Referencias Bibliográficas	16
7. Agradecimentos	17
8. Anexos	18

## 1. INTRODUÇÃO

A referente pesquisa tem como tema a implantação de um quiosque sustentável e escolheu-se como lugar a orla da Praia Grande- SP, tendo em vista que todo o local está sendo remanejado aos novos padrões urbanísticos determinados pelo plano diretor de turismo da cidade.

Durante a pesquisa foi identificado que quiosques a beira mar não seguem legalmente todas as normas em relação aos alimentos e higiene. Os locais analisados também não utilizam propostas de sustentabilidade.

Portanto o objetivo do presente trabalho é a elaboração de um projeto de implantação de um quiosque mais sustentável contendo o reuso de água pluvial e geração de energia solar fotovoltaica. Em respeito aos ambientes a serem projetados, objetiva-se também, de acordo com a NBR 9050, definir os espaços para portadores de necessidades especiais (PNE).

## 2. REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

A Praia Grande é a quarta cidade brasileira mais visitada, onde sua prefeitura planeja reformar os quiosques de sua orla. Em prol dessa requalificação de reforma forem efetuados os fechamentos de 130 quiosque e demolição de 44 dos mesmos. A prefeitura aposta em um novo projeto que prevê uma remodelação e redução de seus quiosques que passaram a ser 31 quiosques e outros 53 módulos voltados à prestação de serviços públicos. (Diário do Litoral, 2018)

Esses quiosques só poderão ser utilizados por moradores e turistas no fim da temporada de 2020, de acordo com a previsão da Prefeitura. Depois de uma disputa jurídica na qual se envolveu o Ministério Público Estadual, foi lançado, o edital para construção e reforma dos equipamentos públicos. (G1 Santos e Região, 2018)

Em busca de uma construção mais sustentável encontra-se o quiosque de rua "EcoKiosk" que lida com cenário econômico atual e as questões climáticas reduzindo o impacto ambiental.

A estrutura é de alta qualidade com itens duráveis e recicláveis. Em cada lado da parte externa existem vasos, onde as plantas crescem e são capazes de absorver o dióxido de carbono atmosférico e ainda se tornam elementos de reforço integrando formas estéticas. (EcoKiosk de Bizarreka/ Construção Sustentável, 2011)

O equipamento permite a captação da água da chuva, que pode ser armazenada em um tanque localizado embaixo do telhado e usada para regar as plantas ou servir como água de torneira. Além disso, existe também o gerenciamento dos resíduos sólidos e líquidos. (EcoKiosk de Bizarreka/ Construção Sustentável, 2011)

Um estudo feito sobre as placas fotovoltaicas foi pela GREENPEACE, 2013, onde é citado que a energia solar fotovoltaica, também chamada de solar PV, é a modalidade que utiliza painéis fotovoltaicos para a captação da luz solar e transformação da radiação em eletricidade. Esses painéis podem ser

instalados em edifícios comerciais/residenciais, casas, fábricas, postes de luz, estações de ônibus e outras inúmeras possibilidades.

Com essa geração de energia se tem duas possibilidades de armazenamento um deles é o On-grid ou ligado à rede, são os sistemas conectados à rede elétrica. Esse sistema dispensa o uso das baterias recarregáveis, uma vez que a energia solar é convertida em corrente contínua, produzindo eletricidade igual à rede elétrica comercial, ou seja, a eletricidade gerada é distribuída à rede. Em dias nublados ou chuvosos, o sistema "puxa" eletricidade da rede comercial. (GREENPEACE, 2013)

E o outro é o Off-grid ou isolado, ou seja, sistemas independentes formados por placas fotovoltaicas e baterias recarregáveis associadas a inversores e controladores fotovoltaicas e baterias de carga, os quais a energias produzida em dias ensolarados é armazenada nessas baterias recarregáveis e consumida em período noturno e/ou dias nublados ou chuvosos. (GREENPEACE, 2013)

Outro estudo encontrado também foi à casa apresentada na casa cor de 2018, Casa SysHous por Arthur Mattos que tem como objetivo de seu projeto a busca pela inovação e conexão entro o cotidiano do habitante com a funcionalidade da casa "tecnologia e design, que busca acompanhar de maneira dinâmica as exigências das mudanças da vida atual". (SysHaus, 2018)

A Syshaus traz para perto a funcionalidade sustentável sua estrutura foi feita de peças de materiais reciclados, como alumínio e MDF. Além disso, a casa não produz resíduos nem desperdício de água. (SysHaus, 2018)

O material de construção da residência é pré-fabricado e isso garante que o tempo de montagem do imóvel seja menor que o das construções padrões brasileiras. Ao todo são seis meses, três meses de fabricação e outros três de montagem. (SysHaus, 2018)

A casa da SysHaus é equipada com placas solares para produção de parte de toda energia que utiliza. Também tem um sistema de captação e reúso da água da chuva e um biodigestor que transforma o lixo orgânico em gás para abastecer a cozinha e a lareira do imóvel. (SysHaus, 2018)

Outra pesquisa realiza é segundo as condições higiênicas sanitárias em quiosques de praia em Vila Velha- ES, onde segundo a ABERC (2015), o setor de alimentação tem sido ampliado, pois a realização fora do lar tornou-se um hábito entre a população. Como consequência houve também o aumento de números de quiosques como opção para a alimentação diária. Como cita o Diário Oficial da União (2004), devemos nos ater a condições higiênicas sanitárias dos alimentos manipulados e servidos.

Como apresenta a Demetra (2015), no mês de janeiro de 2014, foi realizada uma pesquisa de campo onde dez quiosques localizados na orla do município de Vila Velha- ES, foram submetidos a avaliações de profissionais.

Os resultados obtidos mostraram, que o percentual de adequação dos quiosques variou de 20,5% a 23,3%. As falhas encontradas estão relacionadas tanto à estrutura física- funcional do local até a distribuição dos alimentos.

Esta pesquisa abrangeu diversos assuntos como por exemplo higienização, controle de Vetores e Pragas, Abastecimento de Água, Manejo de Resíduos e demais temas, apresentando um alto índice de reprovação, onde nos mostra que, os quiosques como espaço de alimentação devem ser regularizados, atendendo o mínimo da higiene básica e sendo um espaço que não apresente risco a saúde dos consumidores.

Porém estes resultados contrastam quando se compara com os dados obtidos por Nascimento GA (2011), em que observou que 50,78% dos quiosques avaliados, na orla de Vitória-ES, estavam em condições higiênicas sanitárias adequadas.

Alim. Nutr.(2011), constatou que 71,43% dos quiosques não apresentavam equipamentos de fácil acesso e higienização, e 71% não possuíam local próprio para guardar os produtos de limpeza.

Quanto ao recebimento e armazenamento de matérias-primas, é indicado pela legislação vigente que os locais sejam limpos e protegidos para garantir a proteção contra contaminantes, e que a matéria-prima seja armazenada sobre prateleiras feitas de material liso e resistente. Entretanto essa indicações também não são seguidas pelos quiosques.

### 3. MÉTODO

De acordo com todos os estudos realizados, analisamos que os quiosques presentes na orla da Praia Grande não segue os parâmetros da lei e também não oferecem proposta de sustentabilidade, devido a reforma que toda a cidade está realizando para o incentivo ao turismo, portanto realizamos um projeto de proposta para os novos quiosques que serão construídos visando meios ecológicos e higiênicos.

### 4. O PROJETO DO QUIOSQUE SUSTENTÁVEL

#### 4.1 ESCOLHA DO TERRENO

Devido o projeto ser realizado em local público como a orla da praia, o espaço é concedido pela prefeitura a concessionária portanto não tendo a realização da compra de um terreno.

#### 4.2 ÍNDICES URBANÍSTICOS

Para a realização do projeto na orla devido o local não ser um terreno específico não há índices urbanísticos, a concessionária só devesse seguir o plano diretor da cidade.

#### 4.3 PLANO DE TURISMO DA CIDADE DE PRAIA GRANDE

Segundo o plano, todo o município de praia grande será modificado com foco no turismo como hotéis, restaurantes, quiosques entre outros.

#### 4.4 PROGRAMA DE NECESSIDADES

Ambiente	Área Prevista	Utilização
Espaço de Alimentação	Interno 45m <sup>2</sup>	Espaço destinado a colocação bancadas para refeições rápidas e disposição de mesas para refeições mais longas.
Cozinha	14,85m <sup>2</sup>	Local para cozimento e realização dos alimentos.
Sanitário Público		Os sanitários são de uso coletivo entre todos os quiosques
Chuveirão		Ambiente para lavagem rápida do corpo
Bar / Balcão	11m <sup>2</sup>	Ambiente que atenda dos clientes que tenham o interesse de realizar refeições rápidas tanto no ambiente interno como no externo.

#### 4.5 NBR 9050 E ADEQUAÇÃO PARA PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECIAIS

O projeto apresenta acessibilidade nas áreas publicas aos clientes, as adequações são espaço adequado para cadeirantes e pessoas com dificuldade na locomoção.

#### 4.6 SUSTENTABILIDADE

Um dos principais focos do presente trabalho é a sustentabilidade, nele apresentamos soluções para economia de luz e água com o uso de energia solar e reuso de água pluvial.

##### 4.6.1 SOLUÇÕES PARA O REUSO DE ÁGUA

Na captação da água da chuva por meio da calha, será utilizado um tanque localizado no chão onde terá todo um sistema de filtro para separar resíduos sólido da água, e a mesma será usada para limpeza do espaço e manutenção paisagista.

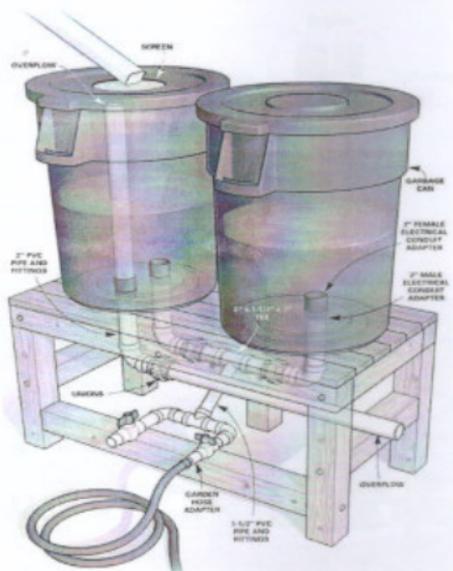


Figura 1

#### 4.6.2 GERAÇÃO DE ENERGIA

Analisando as pesquisas realizadas observa-se que, a implantação de placas solares ajudaria a manter luzes e aparelhos eletrodomésticos em funcionamento durante a noite, para isso indica-se a utilização do método off-grid apresentado pela GREENPEACE no referente referencial teórico, onde é exposto que nesse modelo a energia é captada durante a exposição solar e é armazenada para quando não houver essa emissão natural, e durante o dia seria o usado a energia elétrica convencional.

No referente projeto do quiosque as placas fotovoltaicas ficarão sobre o telhado para maior exposição solar e suas baterias para o armazenamento dentro do da construção, assim como apresentado na ilustração a seguir:

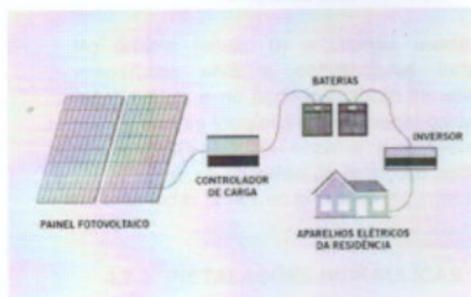


Figura 2



Figura 3

## **4.7 DESENVOLVIMENTO DA PLANTA**

### **4.7.1 PLANTA BAIXA**

O referente projeto conta com uma planta baixa (anexo 1,2 e 3) onde temos um ambiente de 9 metros quadrados de escritório e locais para guardar mantimentos e produtos de limpeza, uma cozinha de 15 m<sup>2</sup> com pia e fogão duplos, geladeira e armários localizados a baixo dos amplos balcões de atendimento ao cliente, no projeto também é apresentado área de caixa e retirada dos pedidos, o quiosque conta com um amplo salão de 45m<sup>2</sup> disposto com mesas e balcões para refeições, para que o ambiente esteja sempre bem iluminado pela luz solar 3 dos 4 lados do quiosque são repletos de portas de vidro para que aja um local confortável e agradável ao público.

### **4.7.2 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

No projeto (anexo 6) a energia usada nos períodos matutinos e vespertinos será a convencional fornecida pela concessionária responsável, e no período noturno se utilizará a energia gerada pelas placas solares instaladas, o ambiente conta com 2 pontos de iluminação no escritório, 2 na cozinha e a mesma quantidade na área de atendimento, já no salão de refeições estão dispostos 5 postos de luz, para as todas temos no escritório algumas na cozinha e no balcão.

### **4.7.3 INSTALAÇÕES HIDRAULICAS**

Uma das propostas do referente trabalho é o reuso de água, usaremos a captação pluvial para a manutenção da vegetação, no telhado temos as calhas que realizam o recolhimento da chuva, ela é levada até o reservatório localizado no ambiente externo do quiosque, o projeto (anexo 5) conta com as torneiras na cozinha e no salão para a limpeza do ambiente, nos fundos do imóvel temos um chuveirão disponível para todos os cliente e banhistas. No salão e na cozinha temos os ralos para a captação da água e nas pias temos o sistema que leva até o esgoto.

### **4.7.4 INFRAESTRUTURA**

Devido ao local de implantação do nosso projeto ter um solo instável, nossa indicação para as fundações seria a Strauss pelo fato de essa apresentar cavações profundas onde o solo é mais estável e firme.

#### **4.7.5 SUPERESTRUTURA**

Os pilares e vigas da construção serão feitos de concreto armado devido à maresia esse é um dos meios mais indicados para o ambiente, nosso projeto (anexo 4) conta com 12 pilares disposto 3 a 3 paralelamente e 15 vigas dispostas acima dos pilares.

#### **4.7.6 COBERTURA**

De acordo com uma iniciativa de nosso projeto (anexo 7) o telhado também segue na linha sustentável serão utilizadas telhas ecológicas, poderem devido a maresia continuaremos indicando estrutura de madeira para a construção e melhor rendimento dessa cobertura, no lado externo serão instaladas as placas solares e as calhas, já no interno a proposta é que todo o madeiramento fique exposto complementando na decoração do ambiente.

#### **4.7.7 MEMORIAL DESCRITIVO**

Nesse quiosque as fundações, os pilares e as vigas serão convencional com concreto armado, para área de depósito, escritório e bancadas de alvenaria, os tampões da bancadas serão de pedras naturais, o telhado terá estrutura de madeira e telhas ecológicas, sobre o telhado ficarão as placas solares e a calha para a captação da água onde será interligado a minicisterna. Os pilares terão acabamento em madeira para combinar com o madeiramento exposto da cobertura, a área da cozinha e dos balcões será revestida com azulejos para uma funcionabilidade maior, o piso de todo o ambiente será antiderrapante devido a grande incidência de pessoa molhadas ao local.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho identifica-se com a proposta, de no projeto para unir a funcionalidade de um quiosque de praia que traga uma sustentabilidade com uma higiene adequada para o ambiente.

Como nossa estrutura de projeto precisa resistir a maresia e intempéries como água, sal e areia como isso se indicou o uso de concreto armado e madeiras.

Indicamos também introduzir um biodigestor que reciclará os restos de alimentos deixados pelos clientes e sobras da cozinha em lixo orgânico, pois agregariamos mais um valor importante para sustentabilidade e isso traria um custo benefício para o dono do quiosque, pois ele estaria fabricando seu próprio gás de cozinha.

A implantação de placas solares ajudará manter luzes, frigobares e geladeiras funcionando essas placas oferecem um armazenamento de até 14h assim sendo possível o quiosque fazer o uso dessa energia a noite.

Fazer o uso da captação da água da chuva ajudará fazer a regas dos jardins que a prefeitura exige na nova regularização e limpeza do quiosque.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- <http://www.atribuna.com.br/noticias/noticias-detalle/cidades/quiosques-em-praia-grande-so-devem-ficar-prontos-em-2019/?cHash=eec5bb8c36d3a2a094c22636aa5c2396>
- [https://ciclovivo.com.br/inovacao/tecnologia/solucao\\_sustentavel\\_para\\_os\\_quiosques\\_de\\_ru\\_a/](https://ciclovivo.com.br/inovacao/tecnologia/solucao_sustentavel_para_os_quiosques_de_ru_a/)
- <https://docplayer.com.br/18341866-Condicoes-higienicossanitarias-em-quiosques-de-praia-em-vila-velha-es.html>
- <https://g1.globo.com/sp/santos-regiao/noticia/2018/08/30/licitacao-para-construcao-dos-novos-quiosques-de-praia-grande-ja-esta-aberta.ghtml>
- <https://www.hometeka.com.br/aprenda/como-captar-e-armazenar-agua-da-chuva-de-forma-segura/>
- <http://pelanatureza.com/construcao-sustentavel/noticias/ecokiosk-o-quiosque-sustentavel-39253925>
- <https://www.portalsolar.com.br/como-funciona-o-painel-solar-fotovoltaico.html>
- [http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8400/1/TD\\_2388.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8400/1/TD_2388.pdf)
- <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/como-funciona-a-placa-solar/>
- <https://www.sys.haus/>

## 7. AGRADECIMENTO

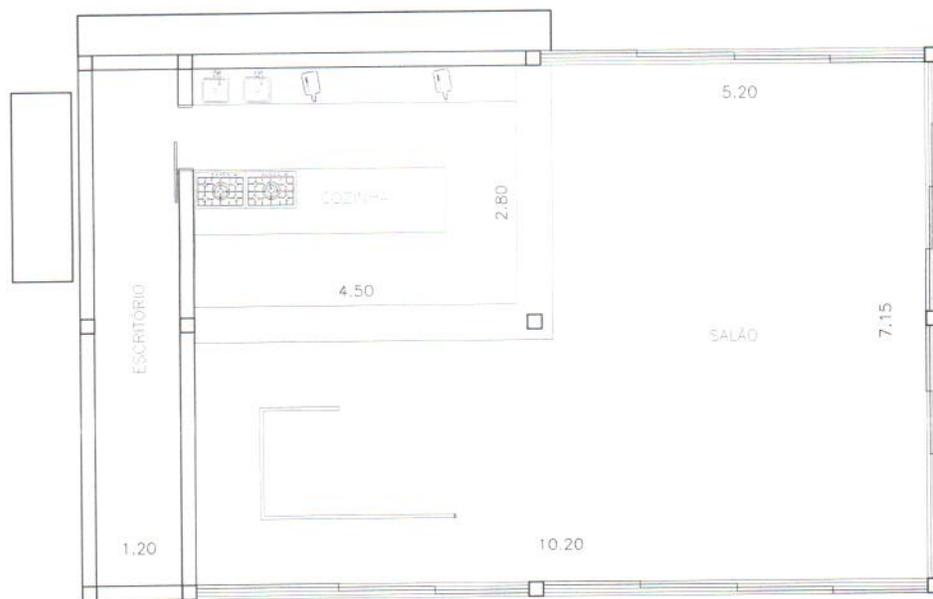
Chegou ao fim a longa caminhada de um ano e meio de muito aprendizado, risadas e nervosismos, agradeço imensamente minha parceira nesse trabalho Thais Veronez, agradeço também aos meus pais, familiares e Deus que me acompanharam nessa missão, aos professores e a nossa orientadora Cidinha.

Lilian Yasmin

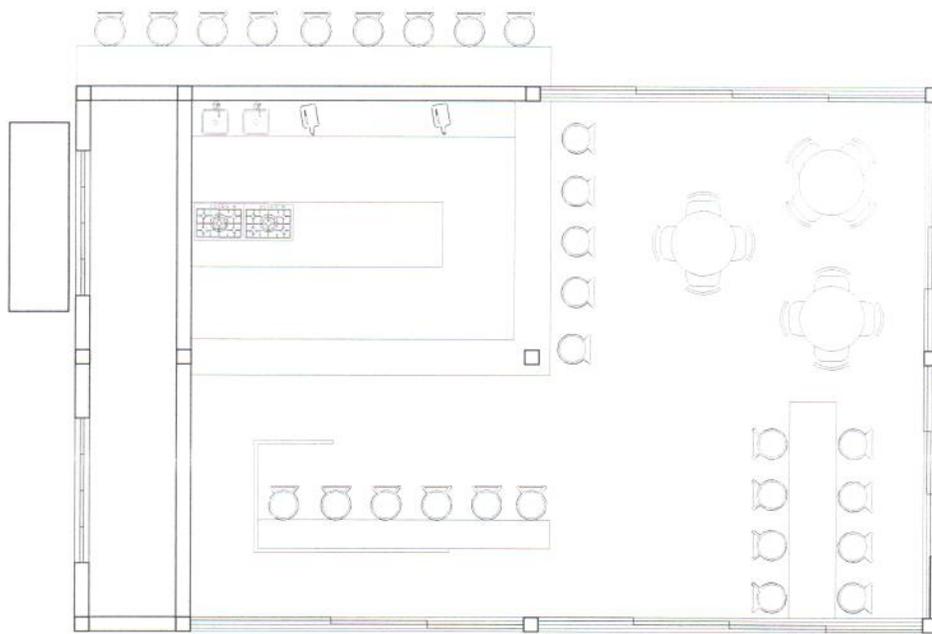
Agradeço minha parceira Lilian Yasmin, pois sem a nossa união e companheirismos nosso trabalho não teria o formato de hoje. Agradeço o apoio e incentivo dos meus pais que sempre me ajudaram nessa jornada que não foi nada fácil, agradeço os meus mestres/professores pelo carinho de ensinar. Agradeço a Deus por ter colocado cada uma dessas pessoas em minha vida e por ter me dado paz nessa caminhada que se concluiu.

Thais Veronez





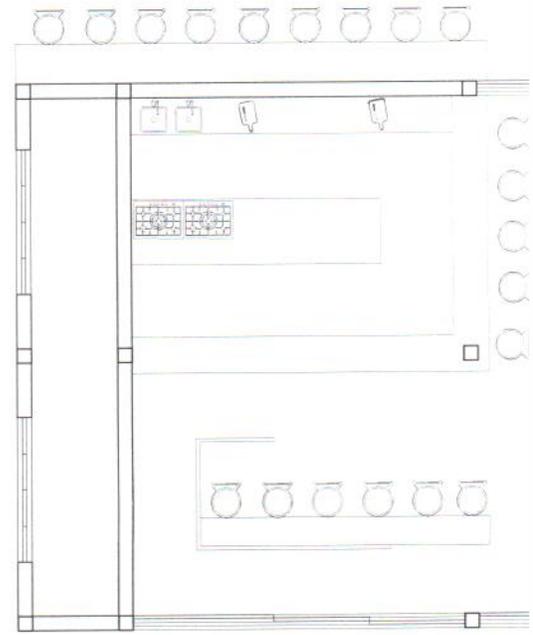
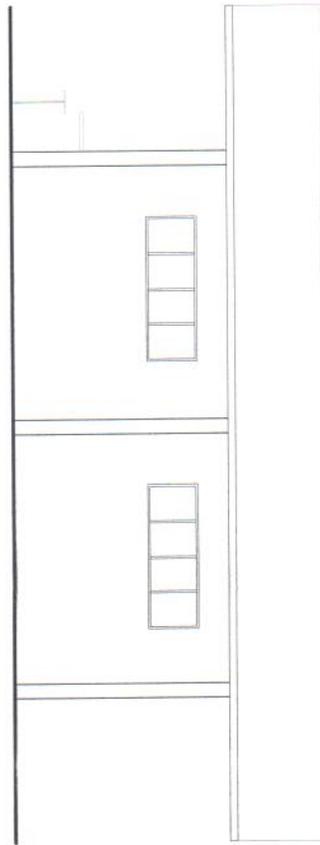
PLANTA BAIXA  
esc 1:100



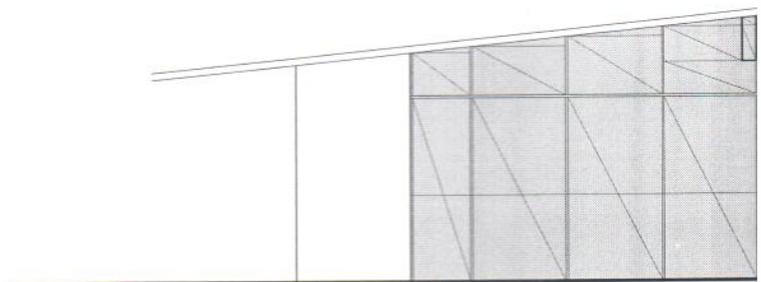
PLANTA LAYOUT

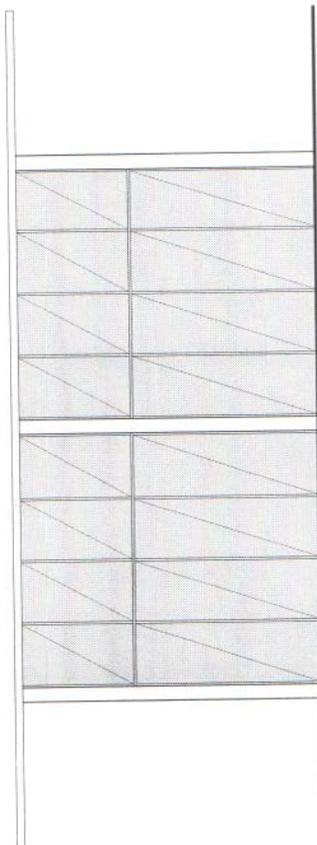
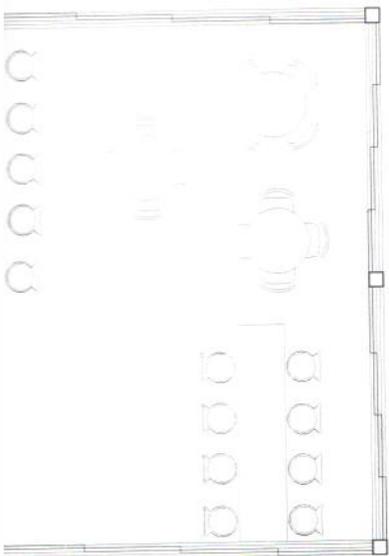
esc 1:100

VISTA LATERAL ESQUERDA  
esc 1:100

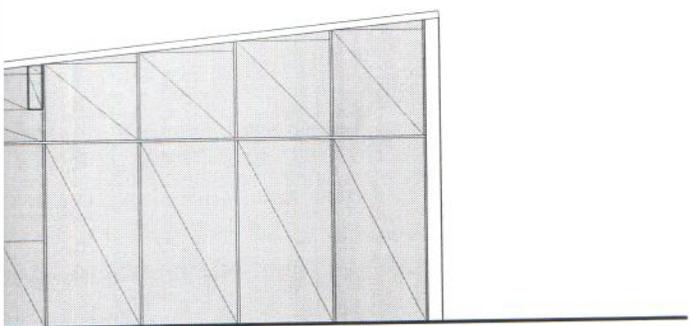


PLANTA BAIXA  
esc 1:100



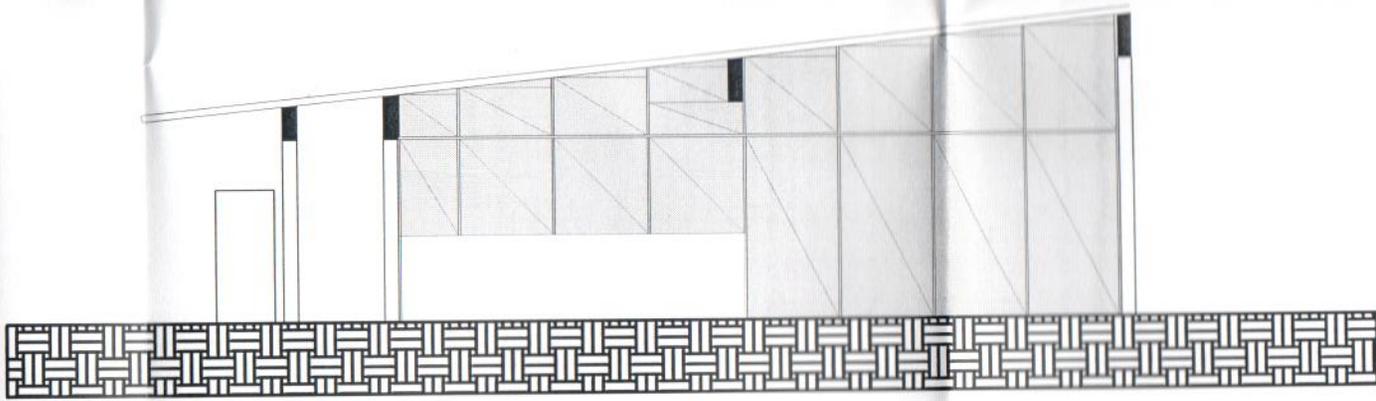


VITA LATERAL DIREITA  
esc 1:100

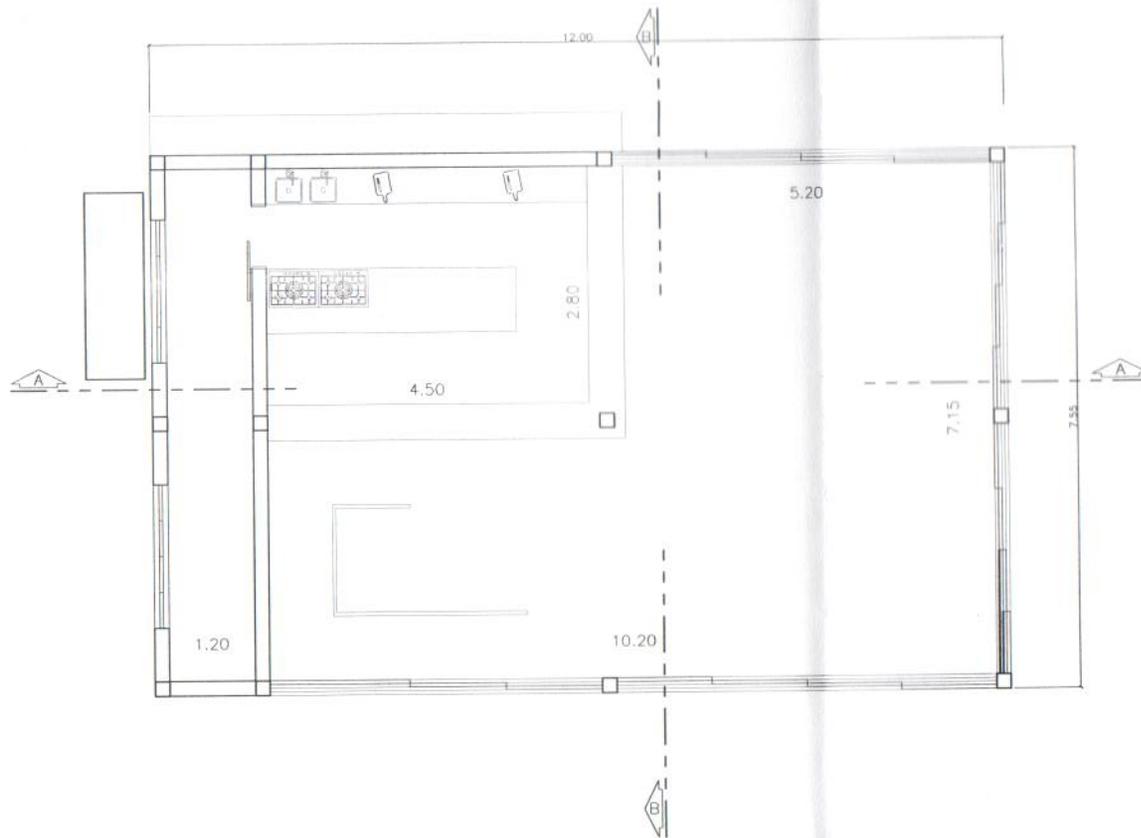


VITA FRONTAL  
esc 1:100

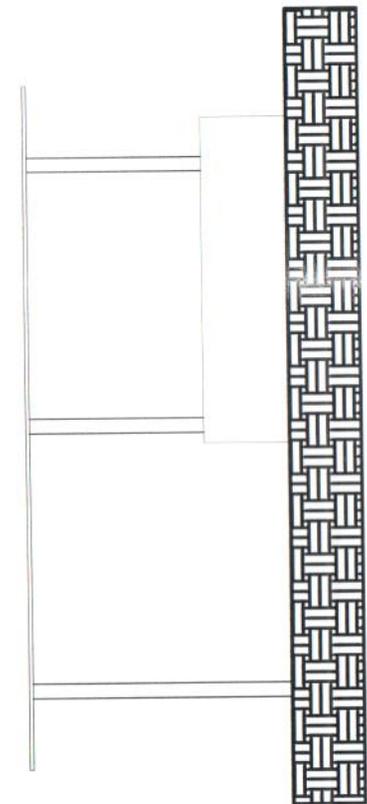
ASSUNTO:	PLANTA - VISTAS	ESCALA:	1/100	DATA:	21/06/19
				FOLHA:	02/06
				ANEXO	



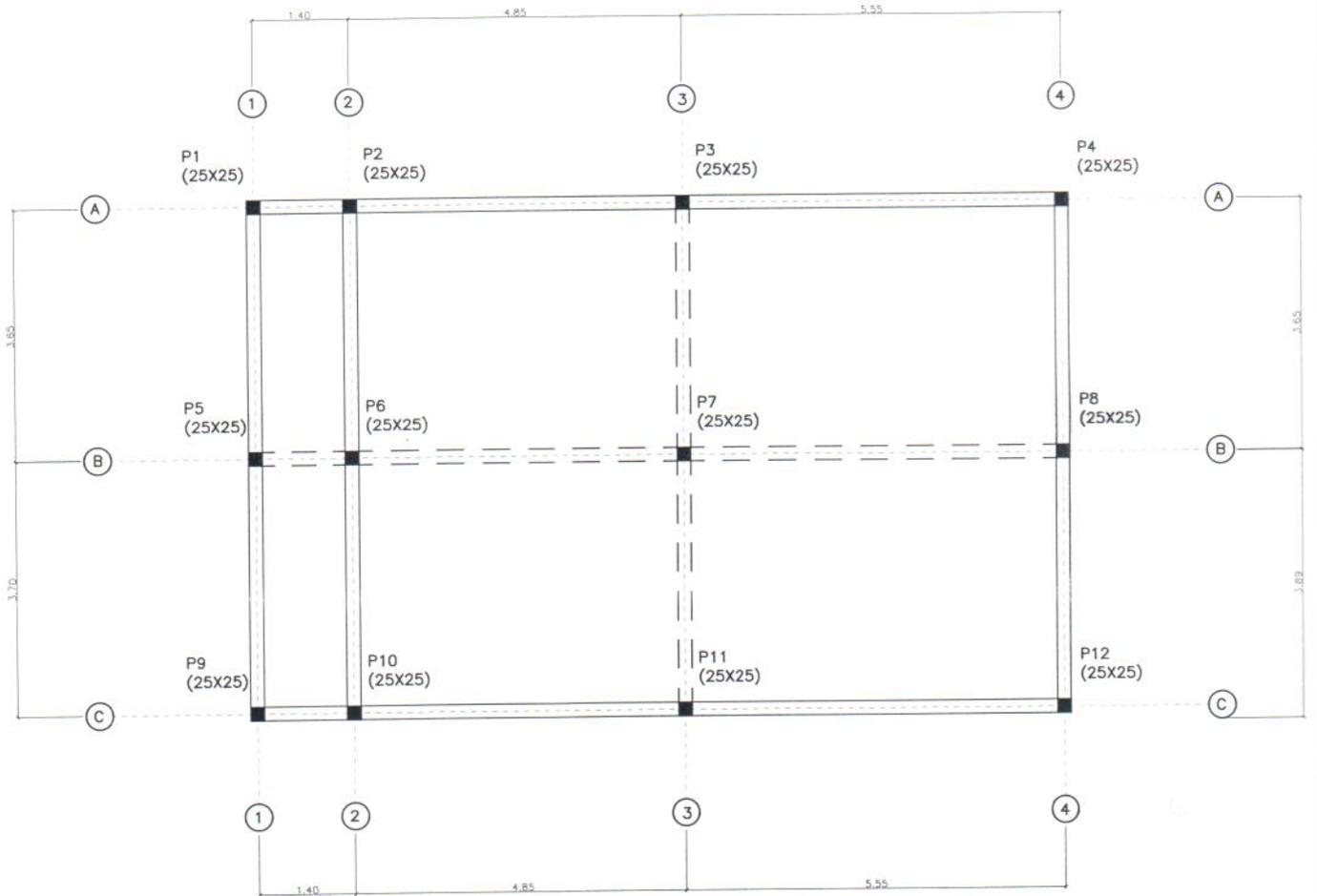
CORTE A'A  
esc 1:100



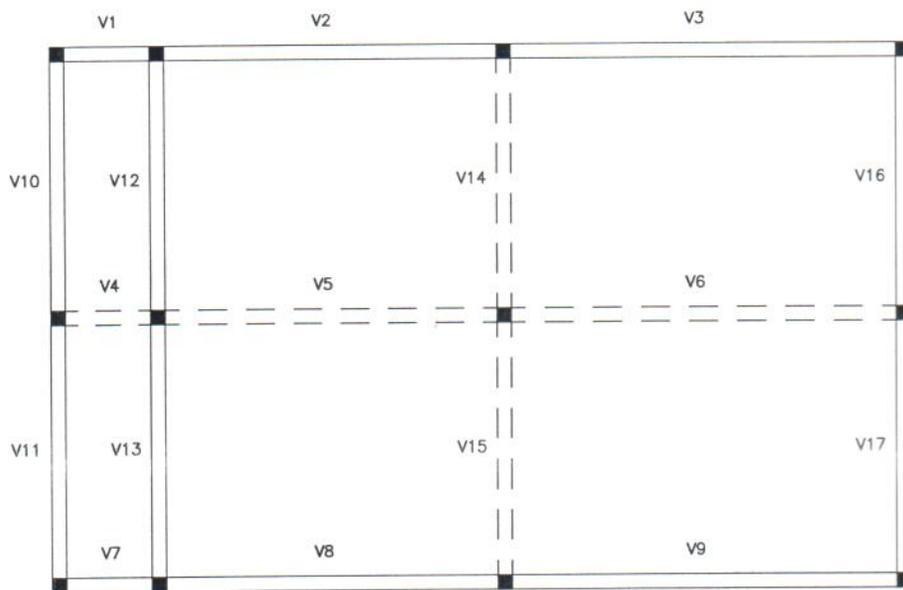
PLANTA - BAIXA  
esc 1:100



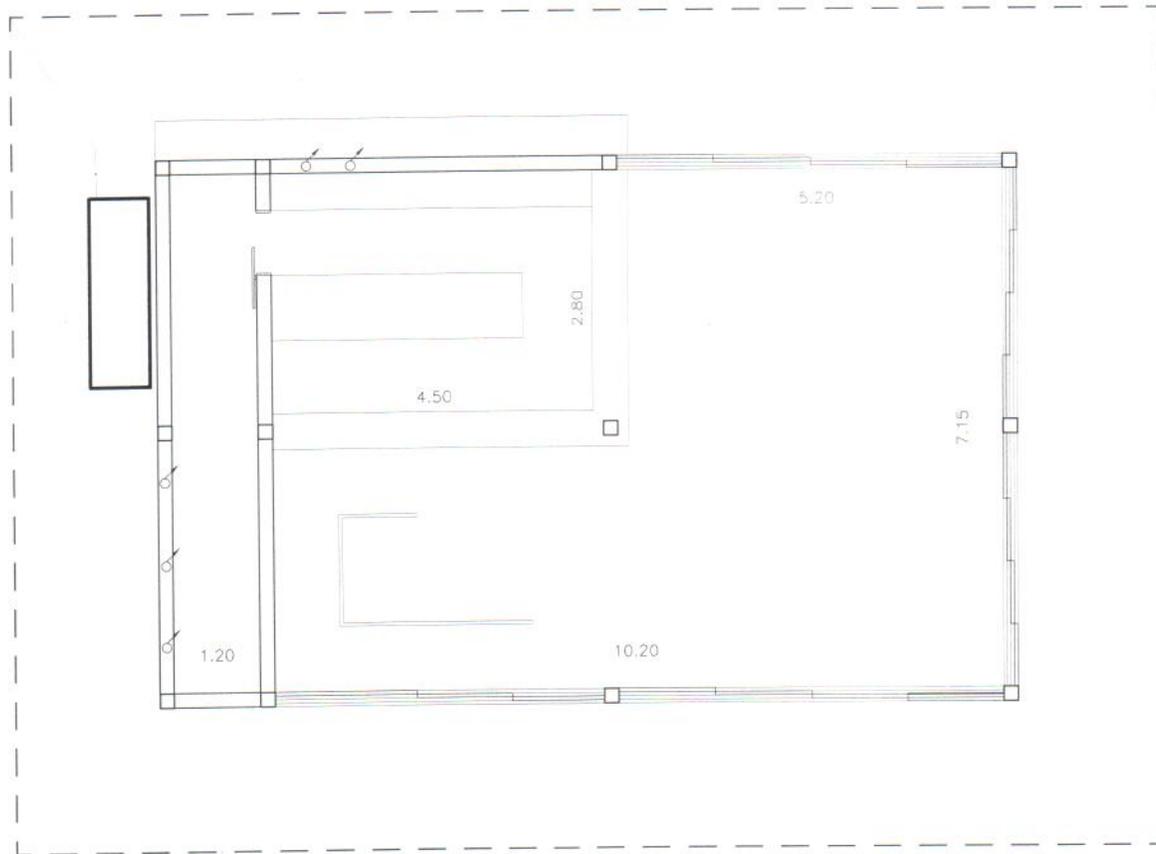
CORTE B'B  
esc 1:100



PLANTA - PILAR  
 esc 1:100



PLANTA - VIGA  
esc 1:100



PLANTA — PONTOS HIDRAULICOS  
 esc 1:100

SIMBOLOGIA



TUBO QUE SOBE



ESGOTO PRIMÁRIO



ESGOTO SECUNDÁRIO



ÁGUA PLUVIAL



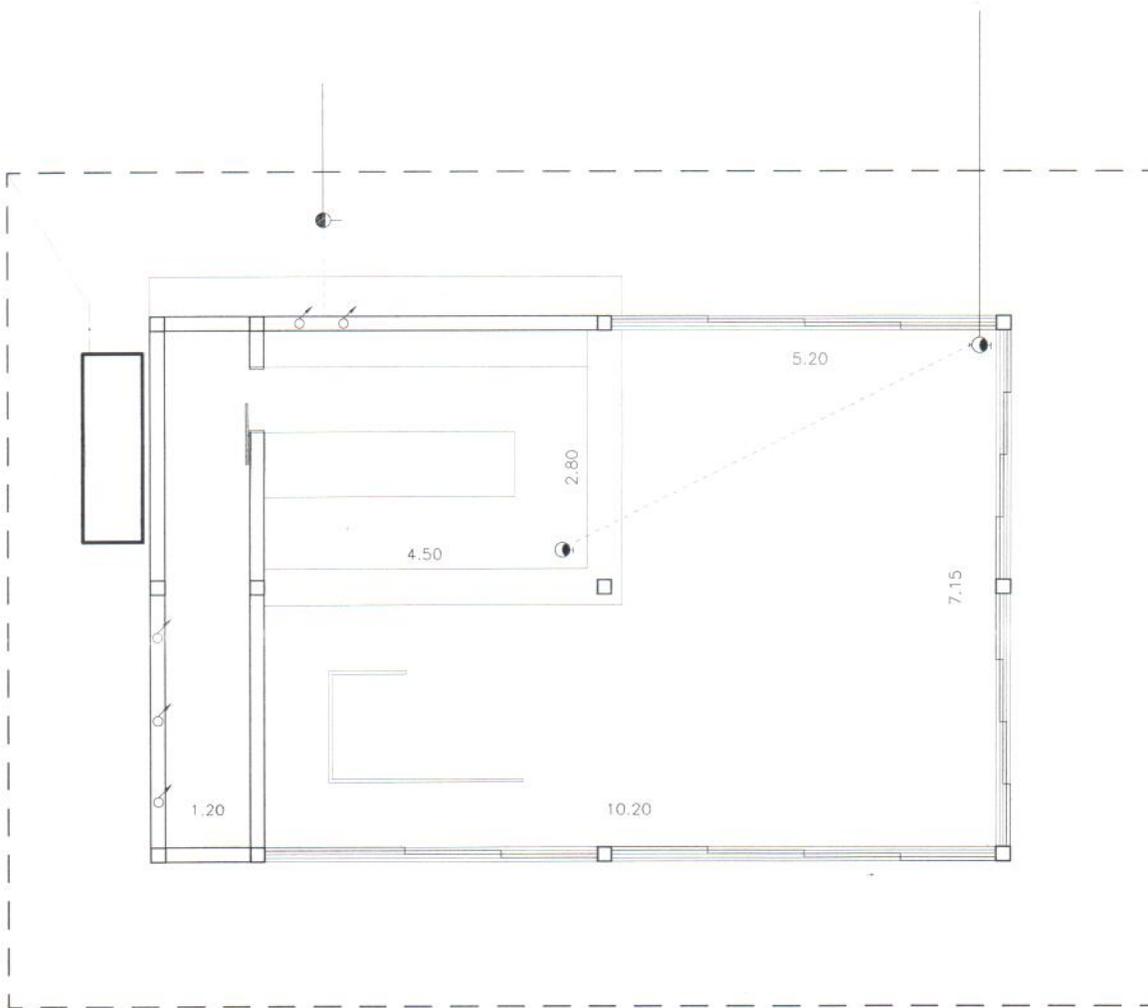
CAIXA RETENTORA DE GORDURA  
 (dupla) — CGD



RALO SIFONADO  
 REDONDO — RS



CAIXA SIFONADA SIMPLES — CS



PLANTA - PONTOS ESGOTO  
esc 1:100

▬ QUADRO GERAL DE LUZ E FORÇA

⊕ LUMINÁRIAS NO TETO

→ TOMADA H=0,30cm

→ TOMADA H=1,20cm

○ INTERRUPTOR DE UMA SEÇÃO

QG – QUADRO GERAL

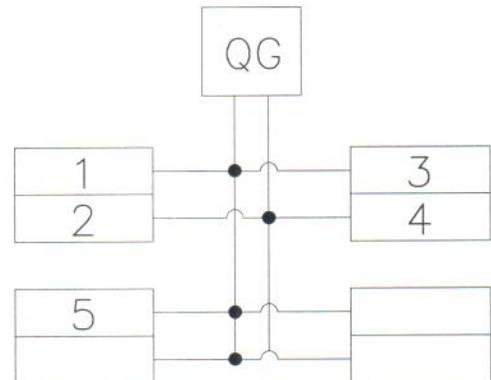
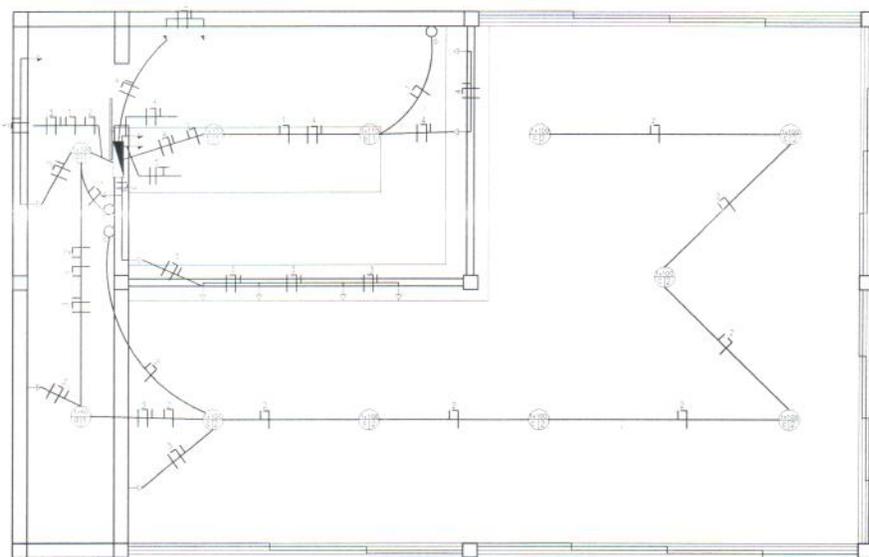


TABELA DE CARGAS					
Nºdo Circuito	Tipo	Especificação	S Total (VA)	FASES	
				R	S
1	Iluminação	Escritório + Cozinha	380	380	
2	Iluminação	Salão	820	820	
3	TUG	Escritório + Salão	1000		1000
4	TUG	Cozinha	300	200	
5	TUE	Microondas	2125	1062,5	1062,5
Carga Prevista (VA)			4625,00	2462,50	2062,50
Demanda (VA)			3775,00	1986,50	1722,50
Corrente (VA)			17,16	15,64	13,56

TABELA DE PREVISÃO DE CARGAS									
Ambiente	Área (m²)	Perímetro (m)	Iluminação		T.U.G			T.U.E	
			Luminárias	S Iluminação (VA)	nº	S Unitário	VA	S (VA)	Descrição
Escritório	8,58	16,70	2	160	3	100	300		
Cozinha	16,43	16,39	2	220	3	100	300	2125	Microondas
Salão	55,65	34,91	7	820	7	100	700		

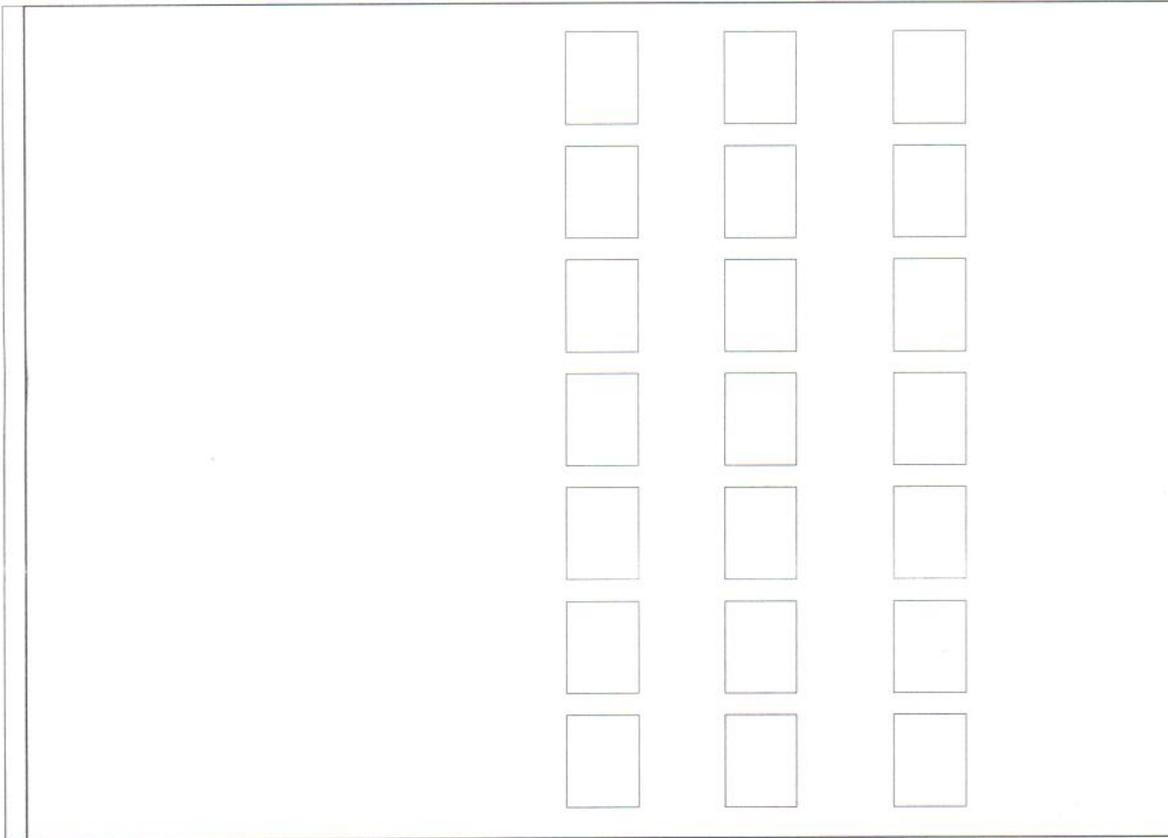


PLANTA - PONTOS ELETRICOS

esc 1:100



PLANTA DE COBERTURA  
esc 1:100



PLANTA DE COBERTURA – PLACAS SOLARES  
esc 1:100