***Refrigeração e Ar condicionado***

*Projeto de Climatização*

*por*

*Christian Strobel*

*“Por que coisas que acontecem com gente idiota sempre acontecem comigo?”*

*- Homer J. Simpson*

# OBJETIVO

Definir a necessidade de climatização de uma planta (carga térmica) e definir o melhor equipamento para climatizar o ambiente em questão.

# PROBLEMAS A SEREM ABORDADOS

Cada equipe terá um foco diferenciado. Será sorteado, entre as equipes, 01 (um) número que corresponde a uma demanda de um cliente diferente, discriminado abaixo. Os trabalhos deverão ser realizados em equipes já predefinanidas em classe, cada qual com sua numeração.

Levar em consideração:

- A latitude e longitude do local;

- As faixas mais críticas de temperatura e umidade no verão;

- Deve ser considerada a recomendação normativa para o conforto;

- Deve ser considerada a iluminação padrão recomendada;

- A densidade de pessoas de acordo com a atividade (para definição da área necessária);

- O layout do ambiente é livre. No layout estão inclusos: faces, se o ambiente é sozinho ou se está dentro de outra edificação como prédios e barracões, se está fora, com paredes sofrendo insolação.

- Toda e qualquer condição não especificada pelo cliente deve ser proposta pela equipe, de forma a resolver o problema do conforto térmico exigido.

**1 – Supermercado de médio padrão**

- Local: São Paulo; Área da planta baixa: 3600 m2; Pé Direito: 5m;

- 40 caixas registradoras (100 W cada); 40 monitores e TVs ligadas (450 W cada); 40 Notebooks: 100 W; Três tipos diferentes de equipamentos adicionais, na quantidade coerente com a atividade desenvolvida (livre escolha);

- 10 % de cada parede devem ser envidraçadas, com tipo de vidro a ser determinado pela equipe, com persianas internas finas e verticais; Paredes tijolo maciço rebocado de 26 cm, com cores a serem determinadas pela equipe, Laje de concreto de 10 cm + fibrocimento;

- Funcionamento: Diariamente das 08h às 20h.

**2 – Escritório de engenharia de alta densidade**

- Local: Curitiba; Deve comportar até 100 pessoas, cada uma com um computador/monitor; Pé Direito: 2,5m;

- 2 Geladeiras; 2 Impressoras; 2 Cafeteiras; Três tipos diferentes de equipamentos adicionais, na quantidade coerente com a atividade desenvolvida (livre escolha);

- 70 % de pelo menos 2 paredes deve envidraçada, com tipo de vidro a ser determinado pela equipe, com persianas interna finas do tipo vertical;

- Paredes de tijolos de 4 furos rebocado de 12,5 cm, com cores a serem determinadas pela equipe, Laje de concreto de 10 cm + fibrocimento;

- Funcionamento: segunda a sexta, das 06h às 20h.

**3 – Casa de shows noturna**

- Local: Salvador; Deve comportar até 500 pessoas; Pé Direito: 3,5m;

- Iluminação para o palco: livre

- 10 Geladeiras comerciais; 5 computadores/monitores e 2 Impressoras; 5 Fornos elétricos; Seis tipos diferentes de equipamentos adicionais, na quantidade coerente com a atividade desenvolvida (livre escolha) para a cozinha e para a casa;

- 25 % de pelo menos 1 parede deve envidraçada, com tipo de vidro a ser determinado pela equipe, com persianas interna finas do tipo vertical;

- Paredes de tijolos de 4 furos rebocado de 12,5 cm, com cores a serem determinadas pela equipe, Laje de concreto de 10 cm + fibrocimento;

- Funcionamento: segunda a sexta, das 20h às 06h.

**4 – Supermercado de alto padrão**

- Local: Curitiba; Área da planta baixa: 2400 m2; Pé Direito: 4m;

- 20 caixas registradoras (100 W cada); 40 monitores e TVs ligadas (450 W cada); 40 Notebooks: 100 W; Três tipos diferentes de equipamentos adicionais, na quantidade coerente com a atividade desenvolvida (livre escolha);

- Iluminação de Mercúrio;

- 10 % de cada parede devem ser envidraçadas, com tipo de vidro a ser determinado pela equipe, com persianas internas finas e verticais;

- Paredes tijolo maciço rebocado de 26 cm, com cores a serem determinadas pela equipe, Laje de concreto de 10 cm + fibrocimento;

- Funcionamento: Diariamente das 08h às 22h.

**5 – Escritório de engenharia de baixa densidade**

- Local: Curitiba; Deve comportar até 40 pessoas, cada uma com um computador/monitor; Pé Direito: 3,5m;

- 1 Geladeiras; 2 Impressoras; 1 Cafeteiras; Três tipos diferentes de equipamentos adicionais, na quantidade coerente com a atividade desenvolvida (livre escolha);

- 70 % de pelo menos 2 paredes deve envidraçada, com tipo de vidro a ser determinado pela equipe, com persianas interna finas do tipo vertical;

- Paredes de tijolos de 4 furos rebocado de 12,5 cm, com cores a serem determinadas pela equipe, Laje de concreto de 10 cm + fibrocimento;

- Funcionamento: segunda a sexta, das 08h às 18h.

**6 – Casa de shows noturna**

- Local: Curitiba; Deve comportar até 1000 pessoas; Pé Direito: 5m;

- 15 Geladeiras comerciais; 10 computadores/monitores e 2 Impressoras; 5 Fornos elétricos; Iluminação para o palco: livre

- Seis tipos diferentes de equipamentos adicionais, na quantidade coerente com a atividade desenvolvida (livre escolha) para a cozinha e para a casa;

- 15 % de pelo menos 1 parede deve envidraçada, com tipo de vidro a ser determinado pela equipe, com persianas interna finas do tipo vertical;

- Paredes de tijolos de 4 furos rebocado de 12,5 cm, com cores a serem determinadas pela equipe, Laje de concreto de 10 cm + fibrocimento;

- Funcionamento: segunda a sexta, das 20h às 06h.

**7 – Laboratório de informática**

- Local: Curitiba; Padrão LENA 4;

- Número de pessoas, Pé Direito, Área, Equipamentos, Iluminação: Verificar.

- 80% de pelo menos 1 parede deve envidraçada, com tipo de vidro a ser determinado pela equipe, com persianas interna finas do tipo vertical;

- Paredes de tijolos de 4 furos rebocado de 12,5 cm, com cores a serem determinadas pela equipe, Laje de concreto de 10 cm + fibrocimento;

- Funcionamento: segunda a sexta, das 07h30 às 18h30h.

**8 – Cinema**

- Local: Rio de Janeiro; Deve comportar até 150 pessoas; Pé Direito: 8 m;

- Dentro de Shopping;

- Paredes de tijolos de 4 furos rebocado de 12,5 cm, com cores a serem determinadas pela equipe, Laje de concreto de 10 cm + fibrocimento;

- Uma face da parede deve estar sofrendo insolação;

- Funcionamento: segunda a sexta, das 14h às 22h.

# REGRAS

Os trabalhos deverão ser realizados em equipes de no máximo 3 pessoas;

O trabalho escrito deve ser entregue em formato word (\*.doc ou \*.docx), via e-mail para o endereço [strobel@ufpr.br](mailto:strobel@ufpr.br) ou para [prof.strobel@gmail.com](mailto:prof.strobel@gmail.com) até a data estabelecida (02/07/2015).

O trabalho escrito deverá estar no formato de Trabalhos de Graduação, utilizando a norma para trabalhos acadêmicos da UFPR, e deverá conter: Introdução, Objetivos, Desenvolvimento, Memorial de cálculos, Conclusão da Equipe, Referências Bibliográficas e croqui da instalação.

O peso do trabalho será de 15% da média final da disciplina.

# REFERÊNCIAS BILBIOGRÁFICAS

Internet (referenciar), Stoecker e Jones: **Refrigeração Industrial**, 2ª Edição, Outros livros de refrigeração serão bem-vindos, Catálogos de fornecedores, NBR 16401.