

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
ESCOLA POLITÉCNICA

**Turma 01 – Grupo 07**

Carlos G. S. Codoletti

Gabriel Soares Machado

Heitor Miranda Anselmo

Marcus Vinicius Correia Silva

Silas Isaque Wottrich Lins

Wei Lin Bing Sen Chen

**Avaliação das áreas de descanso e convivência do prédio da engenharia c** 

São Paulo

2020

## 1. INTRODUÇÃO

Há uma relação direta entre o conforto ambiental e o bem estar de quem ocupa determinado lugar. Essa relação não se restringe apenas ao bem estar, pois este afeta uma série de outros fatores, incluindo a produtividade. Sendo assim, é necessário que, para um bom rendimento e aproveitamento acadêmico, a universidade forneça opções de descanso, convivência e estudo de forma a satisfazer critérios de conforto, baseando os projetos em cinco fatores: conforto térmico, funcional, acústico, visual e lumínico.

Em um estudo proporcionado por alunos de pós-graduação da Universidade Federal de Goiás, sobre o conforto do ambiente de aula provido pela universidade, foi notificado que uma grande parcela dos alunos se sentiam incomodados com a infraestrutura da universidade, uma vez que o conforto do ambiente era desqualificado pela alta luminosidade, rendimento baixo da temperatura e ruídos provenientes da área urbana localizada. A pesquisa feita pelos alunos trouxe à tona a comprovação de que o ambiente se encontrava em situação de prejudicar o aprendizado dos alunos e julgaram que uma infraestrutura planejada seria crucial para a inexistência dos problemas.

Outro estudo feito por alunos da Universidade Estadual de Campinas sobre as edificações escolares da região de Campinas mostrou que o desconforto dos alunos estava vinculado à luminosidade excessiva e pouco combatida. A situação desencadeava uma temperatura alta em períodos do dia e a dificuldade de concentração dos alunos devido ao aumento da temperatura local. A conclusão novamente foi direcionada ao melhor planejamento da infraestrutura e ao maior investimento em equipamentos que interfiram no mal funcionamento da estrutura e que desviem de uma solução não muito eficaz, como as cortinas.

No que se refere ao prédio da Engenharia Civil da USP, uma análise sobre a construção e a sua relação de infraestrutura para com os alunos deveria ser analisada, uma vez que o prédio se sustém a mais de duas décadas e possui áreas com entrada de luz natural. Assim, um estudo destinado para as áreas de descanso e convivência foi

desenvolvido para os usuários da edificação, a fim de que houvesse um detalhamento sobre o espaço e o quanto a infraestrutura está correlacionada ao melhor funcionamento das áreas até então priorizadas para descanso e relaxamento.


## 2. DESENVOLVIMENTO

### 2.1 LEVANTAMENTO DOS DADOS

A coletânea de dados e informações obtidas se deu por meio de um formulário com 4 questões específicas sobre as áreas de uso e convivência do prédio de Engenharia Civil, de maneira a especificar em cada questão um critério avaliativo sobre a sonoridade, disponibilidade, confortabilidade e funcionamento tangente à diversão. O formulário foi divulgado pelas redes sociais com a orientação de resposta somente para o corpo universitário que frequenta e usufrui das áreas em questão.

### 2.2 ANÁLISE DOS DADOS

A metodologia utilizada na análise dos dados teve como objetivo categorizar cada questão do formulário, de acordo com as respostas obtidas, em três classes: **Bom**, **Mediano** e **Ruim**.

Para a chegada do veredito, em cada questão foi definido 5 critérios avaliativos definidos por  $v_1$ ,  $v_2$ ,  $v_3$ ,  $v_4$  e  $v_5$ , sendo  $v_1$  péssimo,  $v_2$  ruim,  $v_3$  mediano,  $v_4$  bom e  $v_5$  ótimo. Para se obter um resultado mais crítico e que fugisse de uma unanimidade média e baseada em respostas como “não sou capaz de opinar”, foi  desconsiderada todas as respostas medianas ( $v_3$ ). Após o estabelecimento de tal parâmetro, foi definido pesos para cada um dos critérios avaliativos:

- $P_1 = 1$ , aplicável somente para as respostas  $v_1$ ;
- $P_2 = 2$ , aplicável somente para as respostas  $v_2$ ;
- $P_4 = 4$ , aplicável somente para as respostas  $v_4$ ;
- $P_5 = 5$ , aplicável somente para as respostas  $v_5$ .

Com a definição dos pesos, uma fórmula para se obter a classificação de cada questão foi desenvolvida:

$$Q_i = \frac{V_1 \cdot P_1 + V_2 \cdot P_2 + V_4 \cdot P_4 + V_5 \cdot P_5}{n}$$

- Com  $V_1, V_2, V_4, V_5$  sendo a soma das quantidades de respostas  $v_1, v_2, v_4$  e  $v_5$  respectivamente, com  $i = (1, 2, 3, 4)$  referente à questão analisada, e  $n$  sendo a soma de  $V_1, V_2, V_4$  e  $V_5$ .

Assim, a classificação qualitativa de cada questão obedece ao seguinte critério:

- **Bom:** se  $Q > 3,2$ ;
- **Mediano:** se  $2,8 \leq Q \leq 3,2$ ;
- **Ruim:** se  $Q < 2,8$ .

Ao fim, a classificação em categorias para cada uma das questões é fundamental para a solidificação de uma solução tangente às variáveis respostas, que, em cada situação específica, geraria uma resposta abrangente em um conjunto de mais de dez soluções, de maneira a facilitar um processo de entendimento sobre como manusear e entender o problema.

Após 20 dias de divulgação, os dados coletados e suas classificações por questão se deram da seguinte maneira:

- **Comodidade ( $Q_1$ ):**  
 $V_1 = 0, V_2 = 5, V_3 = 16, V_4 = 22$  e  $V_5 = 3$ ;  
 $Q_1 = \frac{0 \cdot 1 + 5 \cdot 2 + 22 \cdot 4 + 3 \cdot 5}{30} = 3,76 \rightarrow \text{Bom.}$
- **Diversão ( $Q_2$ ):**  
 $V_1 = 3, V_2 = 11, V_3 = 19, V_4 = 10$  e  $V_5 = 3$ ;  
 $Q_2 = \frac{3 \cdot 1 + 11 \cdot 2 + 10 \cdot 4 + 3 \cdot 5}{27} = 2,96 \rightarrow \text{Mediano.}$

- Silêncio ( $Q_3$ ):

$$V_1 = 3, V_2 = 8, V_3 = 17, V_4 = 11 \text{ e } V_5 = 7;$$

$$Q_3 = \frac{3 \cdot 1 + 8 \cdot 2 + 11 \cdot 4 + 7 \cdot 5}{29} = 3,38 \rightarrow \text{Bom.}$$

- Disponibilidade ( $Q_4$ ):

$$V_1 = 4, V_2 = 16, V_3 = 16, V_4 = 7 \text{ e } V_5 = 3;$$

$$Q_4 = \frac{4 \cdot 1 + 16 \cdot 2 + 7 \cdot 4 + 3 \cdot 5}{30} = 2,63 \rightarrow \text{Ruim.}$$

Assim, com a análise qualitativa estabelecida, um veredito quanto à solução pôde ser decorrido a partir de uma definição lógica e coerente em relação aos resultados, de maneira que o manuseio dos dados se torna o um meio determinante para a solução. Logo, uma análise prévia é consolidada, com bases na procura de áreas de descanso e convivência que atendam a um grande aperfeiçoamento na disponibilidade e melhorem quanto à comodidade, sonoridade e, principalmente, entretenimento.

## 2.3 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA



Com as classificações atribuídas a cada questão, uma análise e definição de problemas tangentes a pesquisa pôde ser elaborado.

Assim, problemas relacionados às áreas de descanso e convivência partem de um ambiente em que o alto fluxo de pessoas e a falta de entretenimentos coexistem com o bom silêncio e conforto, a ponto de gerar uma área em que pontos de conflito emergem em alguns problemas como:

### 1. Fluxo de pessoas

A quantidade de pessoas nos ambientes compromete o conforto e o silêncio até então proporcionados, uma vez que o espaço limitado fornece o maior consumo das áreas confortáveis, a assim deixar pessoas, que querem usufruir do espaço,

fora do conforto e agrupadas em ambiente cheio e barulhento. A solução para o problema exigira um aumento do espaço e novos equipamentos confortáveis, custo financeiramente alto.

## **2. Entretenimento**

Em uma área onde o objetivo é descansar e relaxar, a disponibilidade de equipamentos para entreter, tais como jogos de tabuleiro, mesas de jogos, livros, computadores e tomadas, se faz necessário. Como o entretenimento está classificado de forma mediana, uma melhoria significativa exigiria uma alta verba e disponibilidade de recursos.

## **3. Disponibilidade de áreas**

Na análise da pesquisa, um levantamento foi notado em referência à disponibilidade de locais de descanso e convivência, uma vez que são poucos os locais em que o corpo universitário do prédio da Engenharia Civil vai para relaxar. Assim, a exigência de novos locais para tomarem a função de entretenimento e uso se fazem necessárias, porém limitadas ao uso somente de salas já existentes ao longo do prédio.

Logo, o ponto de convergência em que se situam os problemas destacados localiza-se na **falta de uma área grande, confortável e propícia para o relaxamento**, de maneira que uma solução focalizada em um espaço ambientalizado ao descanso e convivência seja necessário, de forma a elaborar uma sugestão válida e coesavque atenda todos os parâmetros.

## **2.4 ALTERNATIVAS PARA SOLUÇÃO DO PROBLEMA**

Após o estabelecimento dos problemas e a geração dos limitadores por solução, dois possíveis caminhos foram analisados e pautados como uma solução:

### **1. Sala de Jogos**

Uma iniciativa coerente à ideia de uma área relaxante e disponível seria uma nova construção de aproximadamente 100 m<sup>2</sup> vinculado ao prédio de Engenharia Civil,

em uma área externa e paralela à Avenida Prof. Almeida Prado. O custo médio para toda a construção seria avaliado em R\$ 150.000,00 e teria um ambiente moldado para o divertimento e conforto, com duas mesas de sinuca, duas mesas para tênis de mesa, tabuleiros de xadrez, videogames com ao menos 4 jogos, cadeiras, almofadas, mesas e uma decoração típica ao ambiente e ao curso de engenharia civil. O custo dos equipamentos para diversão e conforto seria avaliado em pelo menos R\$ 100.000,00, totalizando um custo final ao projeto de pelo menos R\$ 250.000,00. Uma inspiração para o projeto é em relação ao salão de jogos projetado por Sabrina Schneider, profissional que divulga o seu trabalho na internet.



*Figura 1 - Salão de Jogos projetado por Sabrina Schneider*

## **2. Sala de Estudos**

Uma segunda alternativa de solução que confere com um ambiente adequado para descansar e entreter seria uma sala de estudos, um ambiente adequado não só para quem quer estudar silenciosamente quanto para quem quer apenas descansar a mente. A sala seria moldada a partir de outra sala pré-existente dentro do prédio de Engenharia Civil e teria um sistema elétrico que proporciona ao



menos 30 tomadas para que os usuários carreguem celulares, tablets e notebooks. Uma confortabilidade essencial na sala seriam mesas para estudar, com pufes de assento, poltronas e almofadas confortáveis, além de uma boa rede de internet wi-fi e uma boa climatização do ambiente, com janelas e ar-condicionados. O custo planejado seria de no máximo R\$ 50.000,00 e a inspiração para tal ambiente foi o prédio do Google, localizado na Rua Coronel Oscar Porto, 70 - Paraíso, São Paulo – SP.



*Figura 2 - Prédio do Google, em São Paulo*

### 3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PEREIRA, Matheus. **Arch Daily: Google Campus São Paulo / SuperLimão Studio**. [S. l.], 20 ago. 2019. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/923254/google-campus-sao-paulo-superlimao-studio>. Acesso em: 12 abr. 2020.

SCHNEIDER, Sabrina. **Arch Daily: Salão de jogos 3d**. [S. l.]. Disponível em: <https://www.vivadecora.com.br/foto/33438/salao-de-jogos-3d>. Acesso em: 12 abr. 2020.

KOWALTOWSKI, Doris C. C. K. *et al.* **MELHORIA DO CONFORTO AMBIENTAL EM EDIFICAÇÕES ESCOLARES NA REGIÃO DE CAMPINAS**, Campinas. Disponível em: <https://docplayer.com.br/13900184-Melhoria-do-conforto-ambiental-em-edificacoes-escolares-na-regiao-de-campinas.html>. Acesso em: 12 abr. 2020.

OCHOA, Juliana Herlemann; ARAÚJO, Daniel Lima; SATTLER, Miguel Aloysio. Análise do conforto ambiental em salas de aula: comparação entre dados técnicos e a percepção do usuário. **Ambient. Constr.**, Porto Alegre, v. 12, n. 1, Março 2012. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1678-86212012000100007&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1678-86212012000100007&script=sci_arttext). Acesso em: 11 abr. 2020.