



**FACULDADE EVANGÉLICA DE GOIANÉSIA**  
**CURSO DE ENGENHARIA CIVIL**

**NICHOLAS MARTININGHI**  
**PAULO HENRIQUE OLIVEIRA SILVA**

**ESTUDO DA INFLUÊNCIA DO CONFORTO TÉRMICO NO PROJETO**  
**ARQUITETÔNICO: PROPOSTA DE UMA *GAMING HOUSE***

**PUBLICAÇÃO N°: 15**

**GOIANÉSIA / GO**  
**2018**



**NICHOLAS MARTININGHI  
PAULO HENRIQUE OLIVEIRA SILVA**

**ESTUDO DA INFLUÊNCIA DO CONFORTO TÉRMICO NO PROJETO  
ARQUITETÔNICO: PROPOSTA DE UMA *GAMING HOUSE***

**PUBLICAÇÃO Nº: 15**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO SUBMETIDO AO CURSO DE  
ENGENHARIA CIVIL DA FACEG.**

**ORIENTADOR: JEANISSON MARIANO**

**CO-ORIENTADORA: NAIANE MACHADO GARCIA**

**GOIANÉSIA / GO:  
2018**

## FICHA CATALOGRÁFICA

MARTININGHI, Nicholas; SILVA, Paulo Henrique Oliveira.

**Estudo da influência do Conforto Térmico no Projeto Arquitetônico: Proposta de uma Gaming House**

47 p., 297 mm (ENC/FACEG, Bacharel, Engenharia Civil, 2018).

TCC – FACEG – FACULDADE EVANGÉLICA DE GOIANÉSIA

Curso de Engenharia Civil.

1. Gaming House

2. Conforto

3. Acústico

4. Térmico

5. Projeto

I. ENC/FACEG

II. Estudo da influência do Conforto Térmico no Projeto  
Arquitetônico: Proposta de uma Gaming House

### REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

Martininghi, N.; SILVA, P. H. O. **Estudo da influência do Conforto Térmico no Projeto Arquitetônico: Proposta de uma Gaming House**. TCC, Publicação ENC. PF-001A/07, Curso de Engenharia Civil, FACEG, Goianésia, GO, 36p. 2018.

### CESSÃO DE DIREITOS

NOME DOS AUTORES: Nicholas Martininghi e Paulo Henrique Oliveira Silva

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO: Estudo da influência do Conforto Térmico no Projeto Arquitetônico: Proposta de uma *Gaming House*.

GRAU: Bacharel em Engenharia Civil

ANO: 2018

É concedida à Unievangélica a permissão para reproduzir cópias deste TCC e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte deste TCC pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

---

Nicholas Martininghi

E-mail: nicholas.martininghi@gmail.com

---

Paulo Henrique Oliveira Silva

E-mail: paulohenrique.lca@hotmail.com

# FOLHA DE APROVAÇÃO

## ESTUDO DA INFLUÊNCIA DO CONFORTO TÉRMICO NO PROJETO ARQUITETÔNICO: PROPOSTA DE UMA *GAMING HOUSE*

Trabalho de conclusão de curso submetido ao curso de Engenharia Civil da FACEG como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de bacharel.

Data da aprovação: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

### BANCA EXAMINADORA

Membros componentes da Banca Examinadora:

---

Jeanisson Cesar Mariano Silva, Mestre (FACEG)  
(ORIENTADOR)

---

Eduardo Martins Toledo, Mestre (FACEG)  
(EXAMINADOR INTERNO)

---

Welinton Rosa da Silva, Mestre (FACEG)  
(EXAMINADOR INTERNO)

## **AGRADECIMENTOS: NICHOLAS MARTININGHI**

Primeiramente a Deus que me permitiu chegar até esse momento, sempre abençoando meus passos, não somente nos anos como universitário, mas em todos os momentos, sempre me guiando e me dando forças para continuar.

A esta faculdade, seu corpo docente, direção e administração que possibilitaram esse momento, contribuindo com excelência na formação acadêmica e preparação para o mercado de trabalho.

A minha coorientadora e Prof.<sup>a</sup> Naiane Machado, pela paciência, confiança, dedicação e incentivo nessa jornada. Agradeço pelo seu empenho em me ajudar a produzir esse trabalho e por se mostrar uma amiga tão boa.

A meu orientador Jeanisson Mariano, que nos acolheu para dar continuidade nesse projeto, que norteou nossos pensamentos. Agradeço pelo seu empenho em me ajudar a produzir esse trabalho.

Agradeço a todos os professores por me proporcionarem o conhecimento profissional e ético, por não terem apenas me ensinado, mas, sim, por me terem feito apreender.

A minha mãe Adriana Alves da Costa, minha rainha que me deu apoio e incentivo nas horas difíceis, de desânimo e cansaço que nunca me permitiu desistir. Ao meu amado pai Jose Luiz Martininghi que mesmo estando longe me dava motivos para continuar a jornada, ao meu irmão Lucas Ricardo Costa que sempre pegou na minha mão me mostrando o melhor caminho como profissional.

A minha namorada Sarah Sophia Barbosa por todo apoio e compreensão nesse período, por ter acreditado na minha capacidade e me incentivado a lutar para alcançar minhas metas, obrigada por estar sempre ao meu lado.

Aos meus amigos e colegas de trabalho pelo apoio. Em especial a minha chefe Paula de Souza Rodrigues que me apoiou sempre que precisei, e me incentivou em toda essa jornada.

Ao meu amigo Rafael Martins, por todos conselhos, ajudas, broncas e puxões de orelha para manter firme na jornada, me mostrando os motivos para continuar a lutar.

Enfim a todos que diretamente ou indiretamente me ajudaram durante a luta, o meu muito obrigado.

## **AGRADECIMENTOS: PAULO HENRIQUE OLIVEIRA SILVA**

Primeiramente a Deus por me dar saúde e força para superar todas as dificuldades e problemas.

A esta faculdade, seu corpo docente, direção e administração que proporcionaram as condições necessárias para alcançar este objetivo, contribuindo com excelência na formação acadêmica e preparação para o mercado de trabalho.

A minha coorientadora e Prof.<sup>a</sup> Naiane Machado, por toda ajuda e esforço durante a nossa jornada. Agradeço pelo seu empenho em me ajudar a produzir esse trabalho.

A meu orientador Jeanisson Mariano, que nos acolheu para dar continuidade nesse projeto, que norteou nossos pensamentos. Agradeço pelo seu empenho em me ajudar a produzir esse trabalho.

Agradeço a todos os professores que por sua vez me proporcionaram o conhecimento profissional e ético, por não terem apenas me ensinado, mas, sim, por me terem feito apreender.

Aos meus pais por me darem todo apoio e incentivo nas horas difíceis, de desânimo e cansaço que nunca me permitiu desistir. Por todo amor que me deram, além da educação e ensinamentos.

A minha namorada Meiry Hellenn por todo apoio e compreensão nesse período, por ter acreditado na minha capacidade e me incentivado a lutar para alcançar minhas metas, obrigada por estar sempre ao meu lado.

Enfim a todos que diretamente ou indiretamente me ajudaram durante a luta, o meu muito obrigado.

## RESUMO

Intitulado “estudo da influência do conforto térmico no projeto arquitetônico: proposta de uma gaming house”, o presente trabalho tem como objetivo identificar e aplicar métodos da engenharia e arquitetura de maneira a solucionar os problemas de desconforto termo acústico. Para que os objetivos propostos, bem como a problemática, fossem alcançados foi necessário a realização de pesquisa de campo com diversos jogadores, pesquisa bibliográfica em artigos e livros, e a utilização de programas para a elaboração do projeto. *Gaming House* pode ser definida como sendo a residência utilizada por jogadores profissionais de jogos eletrônicos que treinam diariamente para campeonato, por meio desse conceito pode-se extrair a necessidade de assegurar um ambiente bem estruturado e confortável, que garanta o maior rendimento dos jogadores. Em vista dessa finalidade, é necessário compreender e explorar os métodos existentes para o isolamento acústico e para o controle da interferência térmica. No que se refere ao conforto acústico pode-se utilizar materiais já utilizados na construção civil, ou ainda materiais fabricados exclusivamente para essa finalidade, como fibra de vidro, espuma elastomérica ou ainda lã de rocha. Todavia essa não é a única preocupação, deve-se dar devida atenção ao conforto térmico, sendo esse alcançado por meio da utilização dos materiais usados na isolação acústica, podendo também fazer uso do método de estudo da carta solar. Por fim, resta demonstrado a relevância do estudo dos métodos e materiais apresentados, assim como a realização da pesquisa de campo, para a elaboração do projeto da *Gaming House*.

**Palavras-chave:** *Gaming House*; conforto; acústico; térmico; projeto.

## ABSTRACT

Titled "study of the influence of thermal comfort on architectural design: proposal of a gaming house", the present work aims to identify and apply engineering and architectural methods in order to solve the problems of thermo-acoustic discomfort. In order to achieve the proposed objectives, as well as the problematic ones, it was necessary to carry out field research with several players, bibliographical research in articles and books, and the use of programs for the elaboration of the project. Gaming House can be defined as the residence used by professional players of electronic games that train daily for the championship, through this concept can extract the need to ensure a well-structured and comfortable environment, which guarantees the highest performance of the players. In view of this purpose, it is necessary to understand and explore existing methods for acoustic insulation and thermal interference control. As far as acoustic comfort is concerned, materials already used in construction can be used, or materials manufactured exclusively for this purpose, such as glass fiber, elastomeric foam or rock wool. However this is not the only concern, due attention should be given to thermal comfort, which is achieved through the use of materials used in acoustic insulation, and may also make use of the method of studying the solar chart. Finally, the relevance of the study of the methods and materials presented, as well as the accomplishment of the field research, for the elaboration of the Gaming House project remains to be demonstrated.

**Keywords:** Gaming House; comfort; acoustic; thermal; project.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Carta solar de Goianésia.....	22
Figura 2 Resultado da pesquisa de campo, questão 01 .....	24
Figura 3 Resultado da pesquisa de campo, questão 02 .....	24
Figura 4 Resultado da pesquisa de campo, questão 03 .....	25
Figura 5 Resultado da pesquisa de campo, questão 04 .....	25
Figura 6 Resultado da pesquisa de campo, questão 05 .....	26
Figura 7 Resultado da pesquisa de campo, questão 06 .....	26
Figura 8 Resultado da pesquisa de campo, questão 07 .....	27
Figura 9 Resultado da pesquisa de campo, questão 08 .....	27
Figura 10 Resultado da pesquisa de campo, questão 09 .....	28
Figura 11 Resultado da pesquisa de campo, questão 10 .....	28
Figura 12 Resultado da pesquisa de campo, questão 11 .....	29
Figura 13 Resultado da pesquisa de campo, questão 12 .....	29
Figura 14 Projeto arquitetônico desenvolvido.....	32
Figura 15 Carta solar na planta baixa desenvolvida.....	33
Figura 16 Planta baixa espelhada .....	41

## LISTA DE TABELA

Tabela 1 Matriz de Relação.....	30
Tabela 2 Paginação e ambientação do projeto .....	31
Tabela 3 Analise azimute fachada Oeste .....	34
Tabela 4 Analise zênite fachada Oeste.....	34
Tabela 5 Resultado da Análise da Fachada Oeste .....	35
Tabela 6 Analise do Azimute Fachada Sul.....	36
Tabela 7 Analise do Zênite da Fachada Sul.....	36
Tabela 8 Resultado da Análise da Fachada Sul.....	37
Tabela 9 Analise do Azimute da Fachada Leste .....	38
Tabela 10 Analise do Zênite da Fachada Leste .....	38
Tabela 11 Resultado da análise d fachada leste.....	38
Tabela 12 Analise do Azimute da Fachada Norte .....	39
Tabela 13 Analise do Zênite da Fachada norte.....	39
Tabela 14 Resultado da Análise da Fachada Norte .....	40

## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>12</b>
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	<b>15</b>
2.1. OBJETIVO GERAL .....	15
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	15
<b>3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>16</b>
3.1. <i>GAMING HOUSE</i> .....	16
3.2. CONFORTO TÉRMICO .....	17
3.3. MATERIAIS PARA ISOLAMENTO TÉRMICO.....	17
<b>4. MATERIAL E MÉTODO</b> .....	<b>19</b>
4.1. PÚBLICO-ALVO.....	19
4.2. PROSPECÇÃO.....	19
4.3. CARTA SOLAR.....	22
4.4. PROJETO ARQUITETÔNICO .....	23
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	<b>24</b>
5.1 PROJETO ARQUITETONICO .....	30
5.2 ANÁLISE DAS FACHADAS .....	33
5.2.1. Fachada oeste.....	34
5.2.2. Fachada sul.....	36
5.2.3. Fachada leste .....	37
5.2.4. Fachada Norte.....	38
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>43</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>44</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Modesto, Brigo e Cadete (2017) indicam em um artigo publicado pelo jornalismo da UNESP, trazem que com o passar do tempo, jogar vídeo games era considerado uma brincadeira de criança, todavia, nos dias atuais, essa atividade vem ganhando espaço como opção de carreira profissional. Trabalhar como *gamer* passou a ser um trabalho comum como os demais, contando com diversos campeonatos nacionais e internacionais.

Segundo a equipe hawkon tudo teve início nos anos 70, com o aparecimento do esporte eletrônico, tendo como objetivo definir quem era o melhor jogador de *Spacewar*, mas apenas em 1981 que foi realizado o primeiro campeonato oficial de esporte eletrônico, já em 2000 foi fundada a *world cyber games*, sendo considerado uma olimpíada de jogos eletrônicos, sabendo disto e analisando a rápida ascensão da profissão, várias empresas têm investido no ramo criando centros de treinamentos para que estes *gamers* possam exercitar suas habilidades.

O funcionamento de uma *gaming house* depende dos patrocinadores e apoiadores, devido ao alto custo de sua construção. Estas instalações maximizam o rendimento ao proporcionar conforto aos jogadores.

Segundo Fragmaq (2017) as pessoas estão passando mais tempo dentro de casa, que por sua vez estão mais aconchegantes, sendo utilizado dos métodos de confortos ambientais para atingir esse objetivo. Visto que a necessidade de conforto sempre esteve presente na vida do homem, e sua definição varia de acordo com aspectos sociais, culturais e econômicos. De acordo com a ASHRAE Standard 55-92, conforto térmico é a condição da mente que expressa satisfação com o ambiente térmico.

A definição de conforto não está firmada apenas em um sentimento, mas está intimamente ligada as atitudes e escolhas inerentes ao ambiente social. Ao fazer essa ligação, percebe-se que o conforto deixa de ser algo simples e se torna uma qualidade definida pelo estado pessoal e ambiental do projeto.

Nesse sentido o autor Aloísio Leoni Schmid (2005, *apud* SILVA; SANTOS, 2011) estuda a forma como os sentidos interferem na percepção do conforto no ambiente construído, comprovando que não é apenas o sistema fisiológico que

determina o conforto, mas também a expressividade que compreende os aspectos subjetivos.

Burgos, Grigoletti e Paixao (2015), indicam que variações de temperatura e acústicas podem afetar as habilidades das pessoas, sendo em tarefas mentais que exigem maior concentração ou algum exercício diário que exija compreensão, sabendo que há diversas áreas de estudo do bem-estar, como conforto térmico, conforto acústico, conforto ambiental, dentre outras. Todos esses tipos de conforto, ou a falta deles, podem interferir na concentração dos jogadores durante uma seção de treinamento.

Para que tudo isso seja possível, a *gaming house* deve oferecer um projeto bem elaborado com foco no nível de luminosidade dos ambientes, como também nas especificações básicas de uma edificação.

Para isso, o presente artigo foi esquematizado da seguinte forma: na revisão bibliográfica foi apresentado, em um primeiro momento, a definição, importância e finalidade da *Gaming House*, em seguida foi apresentado o conforto acústico onde foi demonstrado a importância dos materiais para sua existência, por fim foi apresentado o conforto térmico, bem como a carta solar.

Em materiais e métodos foram descritas as ferramentas necessárias para o desenvolvimento do trabalho, como a pesquisa de campo e programas para o planejamento do projeto arquitetônico. Por fim, em resultados e discussões foram apresentados os resultados alcançados por meio da pesquisa, bem como a solução para a problemática do trabalho visando garantir o melhor desenvolvimento do projeto elaborado.

Nesse sentido, o presente projeto se propõe a identificar as necessidades dos jogadores com foco no conforto termo acústico. Dessa maneira, visa analisar e planejar não somente o local de treinamento, mas também todos os ambientes da residência. Por esse motivo o trabalho traz um breve relato sobre diversas práticas que podem garantir o conforto dos profissionais durante a preparação.

O estudo visa elaborar uma proposta arquitetônica com base no perfil e preferências do cliente, que, em sua grande maioria, é composto por jogadores profissionais de vídeo game. Diante disso questiona-se: Como conciliar o conforto residencial e termo acústico com a vida de um jogador profissional de esporte

eletrônico? Qual a ligação entre o desconforto residencial e termo acústico com o mau desempenho dos jogadores?

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. OBJETIVO GERAL**

Elaborar uma proposta de um projeto arquitetônico considerando a opinião de jogadores profissionais com foco no conforto térmico.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Analisar a necessidade dos jogadores profissionais no que tange as condições de conforto.
2. Elaboração uma proposta de um projeto arquitetônico de forma equilibrada em relação aos confortos térmico e acústico.
3. Desenvolver um questionário para pesquisa de campo.
4. Contribuir com pesquisas futuras a respeito do mesmo tema ou temas similares.

### 3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1. GAMING HOUSE

Mais que uma residência, a *Gaming House* (GH) é um local de trabalho, podendo haver jogadores de várias regiões. Este centro de treinamento necessitando de regras rígidas, porém necessárias para que haja uma boa convivência, Galdino (2015) em seu artigo publicado em *The Enemy*, comentou que, de acordo com o CEO da empresa de publicidade *EGG & Bacon* e dono da *Big Gods*, há grande diversidade de jogadores de estados diferentes, e desta forma o modelo torna-se funcional, porém, não é o ideal, visto que o preço, a infraestrutura e os demais acompanhamentos, resultam em um alto investimento.

As GH necessitam de infraestrutura, bem como de profissionais auxiliando as tarefas diárias. O coordenador de esportes eletrônicos da empresa *Pain gaming* comenta que “manter uma GH não é coisa simples. Os custos anuais chegam a mais de 200 mil reais” (GALDINO, 2015, *apud*, FREDERICI, 2015, *online*).

Galdino (2015) afirma que para bancar esses tipos de custos, as GH dependem de patrocínios vindos de empresas especializadas, algumas empresas do ramo da tecnologia ou até mesmo empresas de publicidades, alguns patrocínios chegam ao incrível valor de R\$100.000,00 anual.

Vilicic (2017) informa em um artigo publicado na *Veja*, que após uma visita feita a uma GH em São Paulo fase de projeto e edificação da GH, inicia-se a montagem dos computadores que os profissionais utilizarão durante os treinamentos diários. Durante uma partida de treinamento da equipe, a concentração é extremamente necessária, tal treinamento dura cerca de 6 horas com pausas entre partidas, que duram entre 45 minutos a 90 minutos. Ter um bom desempenho durante as partidas pode garantir à equipe a vitória necessária para conquistar o título de um campeonato.

A aplicação dos métodos construtivos para isolamento térmico leva em consideração a sensação de bem-estar aos jogadores, a fim de evitar o *stress* do desconforto, preserva o conforto dos mesmos, eleva o nível de concentração dos jogadores, e pode auxiliar a equipe a alcançar a vitória durante as partidas oficiais.



Assim, faz-se necessário aplicar os materiais de conforto termo acústico, durante a elaboração de um projeto arquitetônico para a *GH* visando à melhoria do rendimento dos profissionais.

### **3.2. CONFORTO TÉRMICO**

A maneira como uma residência é projetada, está diretamente ligada ao que se refere ao conforto térmico de seus residentes, sentir calor ou frio, pode alterar seu estado emocional ou profissional, como Frota (2001, pag. 15) diz, que quando há uma troca de calor entre o corpo humano e o ambiente, sem maior tipo de esforço, o indivíduo cujo realizou terá uma sensação de conforto térmico, sendo assim, sua capacidade de trabalhar, será maximizada, porém, quando há um esforço maior do organismo para regular a condição térmica do corpo, significa que há uma sobrecarga do organismo, gerando assim a queda do rendimento, perda da capacidade para realização de trabalhos.

Seguindo este pensamento o projeto deverá ser elaborado levando em consideração toda a ambientação do local onde está situado. Tais pontos como incidência solar, quantidade de área verde ao redor, cidade, clima da região, estarão ligados ao tipo de material escolhido para reduzir a quantidade de incidência solar imposta aos membros residentes.

Frota (2001, pag. 15) ainda diz que com a intervenção humana, expressa no ato de construir seus espaços internos e externos, altera as condições climáticas locais, das quais, por sua vez, também depende a resposta térmica da edificação, diante disto, sabe-se que durante o treinamento da equipe que todos os corpos estão gerando calor junto as maquinas operantes dentro do cômodo, podendo elevar a sensação térmica além do natural, devendo ser analisado todos os fatores que alterem a concentração dos profissionais.

### **3.3. MATERIAIS PARA ISOLAMENTO TÉRMICO**

Catal, Padilha e Dablello (2006), trazem em seu artigo que normalmente, todos os materiais já utilizados na área de construção civil já possuem certas características para isolamento térmico, porém, não são suficientes para que atinja o conforto necessário.

Os materiais convencionais são os materiais já utilizados na construção civil, como por exemplo, os blocos cerâmicos, madeira, vidro, blocos de concretos, há também no mercado alguns materiais próprios para serem aplicados em edificações que tratam do calor gerado pelos raios solares e ondas de calor diário, como as subcoberturas, segundo Pugliesi (2006) elas são materiais utilizados entre a telha e os caibros, sendo utilizado como uma barreira térmica, impedindo a troca de calor entre ambientes, normalmente conhecida como manta térmica ou manta isolante, ou até mesmo a Telhas sanduiches, que segundo o Siote elas são de material metálico normalmente feitas de aço galvanizado, possuindo uma grossa camada de algum material com propriedades de isolamento térmico, normalmente utilizado poliuretano ou poliestireno, entre as placas de aço, podem possuir duas placas ou apenas uma placa, sendo conhecida como telhas semi sanduiche.

## 4. MATERIAL E MÉTODO

O presente projeto de pesquisa tem como intuito o desenvolvimento de projeto arquitetônico de uma *gaming house* levando em consideração conforto térmico e algumas condições acústicas. Para que se possa alcançar os objetivos propostos e solucionar a problemática pretendida, o trabalho fará uso da elaboração de projeto, bem como da pesquisa de campo, por meio de entrevista realizada com o público alvo do projeto desenvolvido. Far-se-á, também, uso de pesquisa bibliográfica, visando explicar de forma teórica a importância do conforto termo acústico e os detalhes apresentados no projeto arquitetônico.

### 4.1. PÚBLICO-ALVO

Dessa forma, como dito acima, para desenvolver tal projeto, a metodologia empregada consiste em pesquisa de campo envolvendo questões arquitetônicas, bem como os demais assuntos tratados com alguns jogadores que já estão nesse meio profissional e amador há algum tempo. Utilizando uma plataforma do *Google* para realizar a pesquisa que ainda está em andamento com cerca de 70 respostas, com as seguintes perguntas e opções de respostas:

### 4.2. PROSPECÇÃO

Foi realizada entrevista através do *google forms*, entre junho de 2017 e janeiro de 2018 com jogadores visando compreender e constatar as qualidades ideais no que tange ao conforto e infraestrutura da *Gaming House*. Dessa forma, foi possível elaborar um projeto que atendesse as necessidades exigidas para contribuir com o treinamento e rendimento dos jogadores residentes do centro de treinamento.

A pesquisa supracitada foi composta pelos seguintes questionamentos:

- 1- **Como seria um ambiente ideal para treinamento?**
  - a- Um ambiente amplo.
  - b- Um ambiente com climatização.

- c- As dimensões não são o foco principal, mas sim a funcionalidade.

Por meio da primeira pergunta foi possível dimensionar o projeto de forma a atender as necessidades do treinamento e visando alocar todos os jogadores e seus equipamentos de forma a não causar transtornos.

**2- Qual a melhor opção para solucionar os problemas térmicos nos ambientes de treinamento?**

- a- Ar condicionado.
- b- Climatização natural.
- c- Umidificador.
- d- Ventilador.
- e- Ambiente fechado.
- f- Lareira.
- g- Agasalho.

**3- Existe algum som que provoca incômodos no momento do treinamento? Se sim. Escolhendo essa alternativa, favor assinalar as opções abaixo:**

- a- Não.
- b- Ruídos externos.
- c- Outros jogadores.
- d- Música alta.
- e- Todas acima.
- f- Outros.

O segundo e terceiro ponto do questionamento englobavam elementos térmicos e acústicos, e dessa forma, foi possível adequar o projeto visando a não existência de transtornos quanto à temperatura do ambiente, bem como planejar soluções para eventuais ruídos que pudessem afetar o treinamento dos jogadores.

**4- Prefere que a equipe trabalhe em ambientes reunidos ou separados?**

- a- Reunidos.
- b- Separados.

**5- Sobre as refeições, escolha uma das alternativas:**

- a- Cada um elabora sua própria refeição.
- b- A existência de um profissional para realizá-la.

**6- Caso selecionou a resposta anterior a existência de profissional para realização das refeições, favor escolher uma das seguintes opções**

- a- Profissional em tempo integral.
- b- Profissional somente almoço e jantar.
- c- Selecionei a opção "cada um elabora sua própria refeição".

**7- Em relação ao tipo de armazenamento de alimentos, o método ideal para utilizar seria:**

- a- Armário comunitário.
- b- Armário individual.

c- Armário comunitário para comida no geral, junto a um armário individual para compras próprias.

**8- Qual ideal para área de lazer?**

- a- Piscina.
- b- Churrasqueira.
- c- Sauna.
- d- Jogos de mesa (pebolim, tênis de mesa, sinuca).
- e- Área *Gourmet*.
- f- Ofurô.

**9- Sobre banheiros e dormitórios:**

- a- Quarto e banheiro individual estilo suíte.
- b- Quarto e banheiro comunitário.
- c- Quarto e banheiro estilo americano (1 banheiro para 2 quartos).
- d- Quarto individual com banheiro comunitário.
- e- Quarto individual com banheiro comunitário estilo vestiário com 3 duchas e 3 sanitário.
- f- Quarto individual com banheiro comunitário estilo vestiário com Box individual.

**10- O que mais incomoda em uma residência?**

- a- Cômodos pequenos.
- b- Cômodo com maior parte iluminação natural.
- c- Cômodo com maior parte iluminação artificial.
- d- Cômodo com desconforto acústico.
- e- Cômodo com desconforto térmico.
- f- Cômodo com pouca/elevada ventilação.

**11- O espaço físico pode alterar o bom desempenho do jogador?**

- a- Sim.
- b- Não.
- c- Talvez.

**12- Qual o tipo de iluminação ideal?**

- a- Natural.
- b- Luz direta.
- c- Luz indireta.
- d- Mista.

**13- Sobre a questão arquitetônica o que não pode faltar nesse tipo de residência?**

Respostas discursivas.

**14- Sabendo que *gaming house* necessita de um bom projeto para os jogadores terem um bom rendimento, cite alguns pontos que devem ser levados em consideração na hora da elaboração do projeto.**

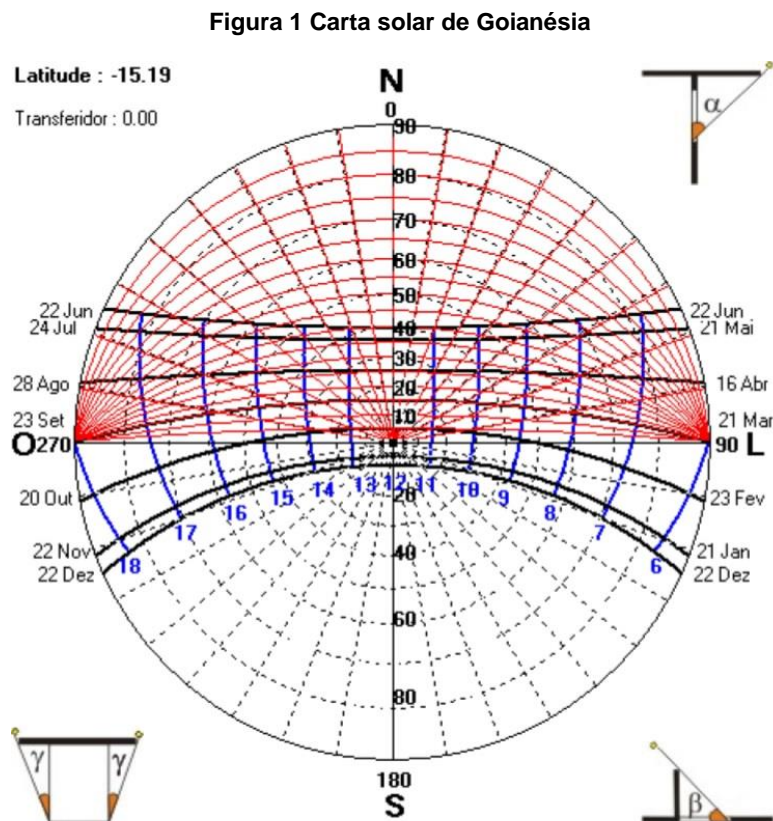
Respostas discursivas.

As informações acima foram necessárias para o dimensionamento do projeto, bem como para a estrutura interna da *Gaming House*, buscando garantir o conforto físico e psicológico dos jogadores, haja vista o período de permanência no local.

### 4.3. CARTA SOLAR

Segundo Pereira; Vrisman; Galvani, a incidência solar é nada menos que a radiação do sol que incide sobre o globo terrestre, sendo o motivo pelo aquecimento do planeta e pode variar de acordo com a sua localização. Quando projetado alguma edificação, devemos observar a posição do imóvel, a fim de minimizar a incidência solar torna evidente o uso da carta solar da região.

Em um artigo publicado no site **PROJETEEE**, é indicado que atualmente o estudo da carta solar é realizado através de computador, porém, antes da modernização deste estudo, era utilizado as conhecidas cartas solares que, segundo o LabEEE, a carta solar é uma representação gráfica dos percursos aparentes do sol no globo terrestre em diferentes épocas do ano, utilizando os termos azimute e zênite, onde o Azimute representa a inclinação do sol e o Zênite a altura do mesmo em relação ao solo. A carta solar é definida por região, sendo necessária para o estudo a aplicação da carta correspondente a região de implantação da proposta (Figura 1).



Segundo o LabEEE para dimensionar as proteções solares, é necessário extrair os ângulos utilizando a carta solar de acordo com a orientação da fachada estudada e com isso determinar a melhor orientação da edificação e as proteções solares necessárias nas aberturas.

#### **4.4. PROJETO ARQUITETÔNICO**

O projeto arquitetônico será desenvolvido e representado através dos softwares de desenho Autodesk Revit e Autodesk AutoCAD, será idealizado a partir do programa de necessidades definido através de uma pesquisa de campo realizada com os profissionais da área. Tendo como foco o conforto ambiental.

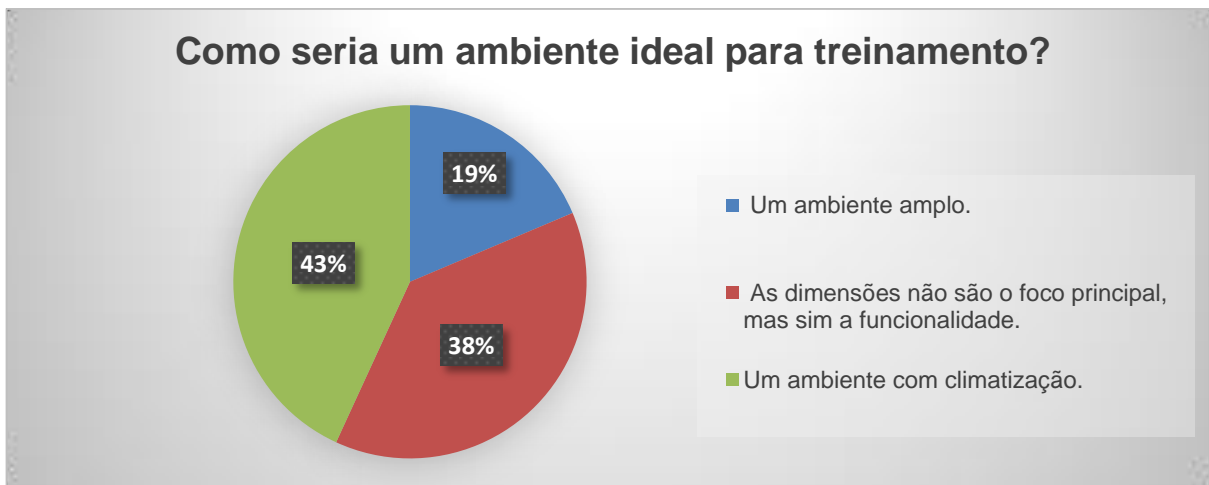
Para desenvolvimento do projeto arquitetônico utilizou-se como metodologia projetual o desenvolvimento da leitura crítica do usuário, análise morfológica do espaço de implantação e a revisão sistematizada da influência do conforto térmico na elaboração da proposta dos espaços, usando como referência a carta solar de Goianésia.

Nas etapas iniciais do desenvolvimento da proposta objetiva-se a elaboração do programa de necessidades e a análise da correlação entre os diversos ambientes e espaços (fluxograma e matriz de relações).

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

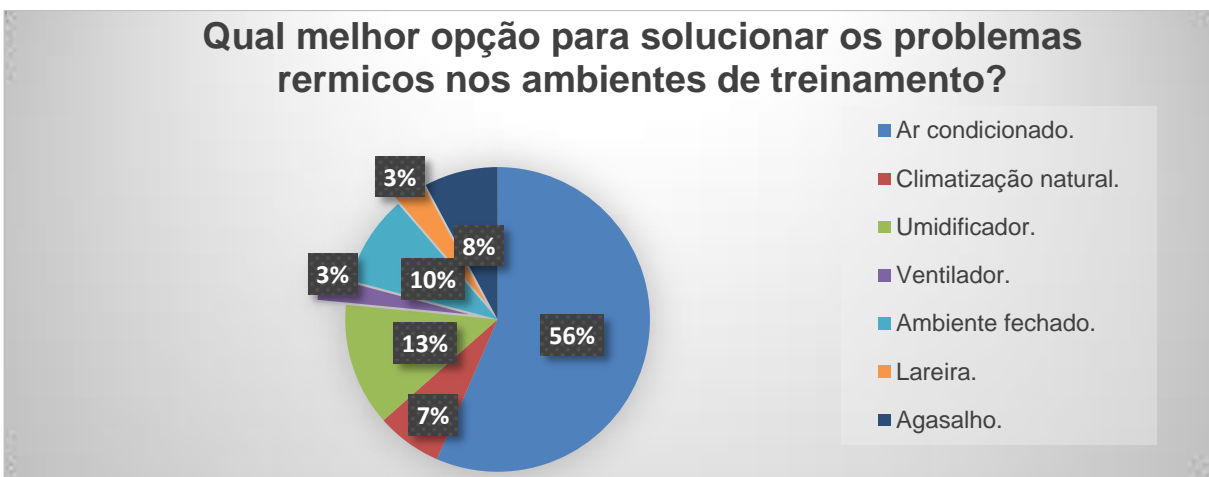
No decorrer do trabalho foi realizada pesquisa de campo com jogadores à fim de se compreender as suas necessidades em um ambiente onde ficariam confinados para treinamento. Com essa finalidade foi aplicado o questionário apresentado anteriormente obtendo-se os seguintes resultados.

Figura 2 Resultado da pesquisa de campo, questão 01



Na Figura 2 foi demonstrado que os jogadores preferem um ambiente climatizado, sendo assim o projeto arquitetônico foi realizado de maneira a priorizar a climatização dos ambientes e, de forma conjunta, buscou-se garantir a funcionalidade e amplitude dos locais.

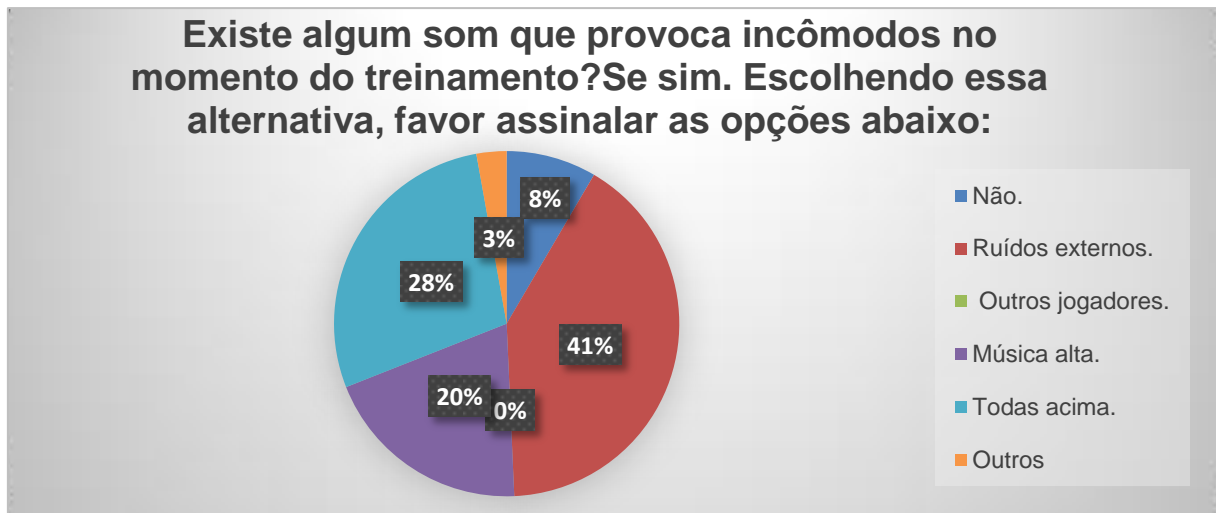
Figura 3 Resultado da pesquisa de campo, questão 02





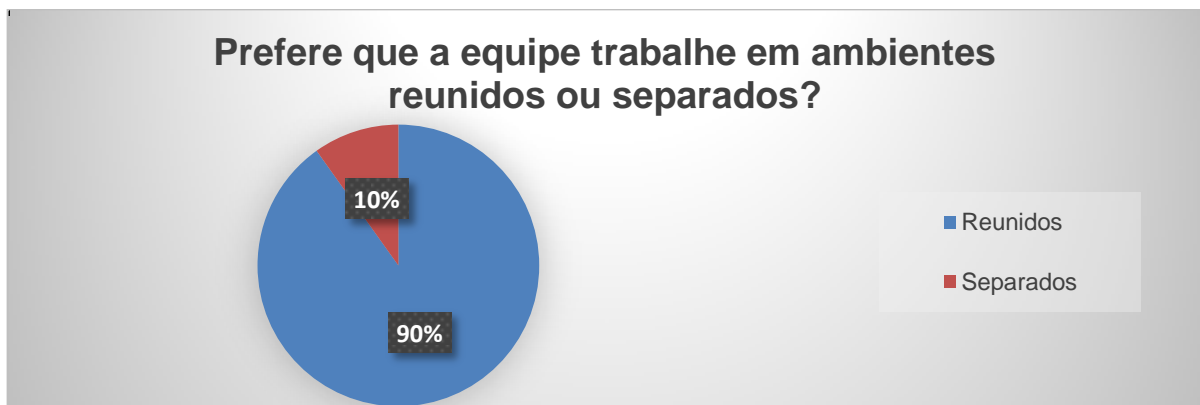
Haja vista as temperaturas elevadas do Estado de Goiás que predominam na maior parte do ano, como forma de solução aos problemas de temperaturas, o calor, foram optadas pela instalação de ar condicionada como instrumento de controle para altas temperaturas, e visando garantir o maior conforto térmico dos jogadores, principalmente em horários de treinamento, conforme demonstrado na Figura 3.

Figura 4 Resultado da pesquisa de campo, questão 03



No projeto arquitetônico foi apresentada soluções para suprir os problemas com ruídos que atrapalham o treinamento, principalmente ao que se refere aos ruídos externos. Dessa maneira, foi necessário projetar um local com isolamento acústico visando evitar ou, ao menos reduzir, a entrada de sons que pudessem comprometer o rendimento nos treinamentos.

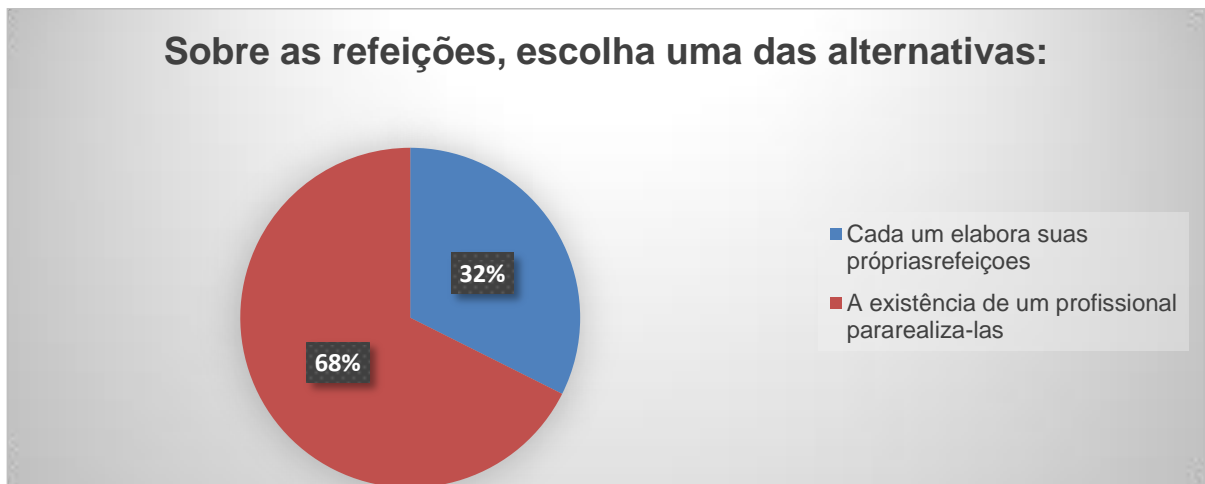
Figura 5 Resultado da pesquisa de campo, questão 04



Com o questionamento da Figura 5 foi possível otimizar espaço e projetar uma única sala em que todos os jogadores poderiam treinar juntos. Dessa maneira teve-se que buscar o maior conforto em uma dinâmica que alojasse toda a equipe, juntamente com seus equipamentos, para que não houvesse nenhum detalhe que ocasionasse um efeito negativo no treinamento.

Ao se projetar a sala de treinamento comum foi necessário garantir que a comunicação entre a equipe e o técnico, bem como garantindo amplo espaço e infraestrutura necessária.

**Figura 6 Resultado da pesquisa de campo, questão 05**



**Figura 7 Resultado da pesquisa de campo, questão 06**

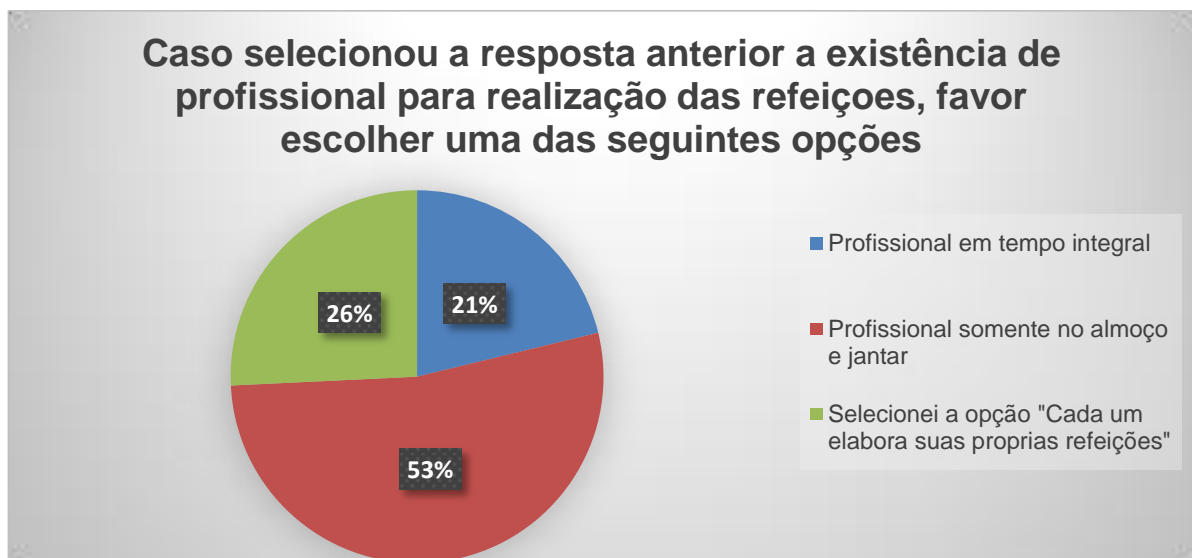
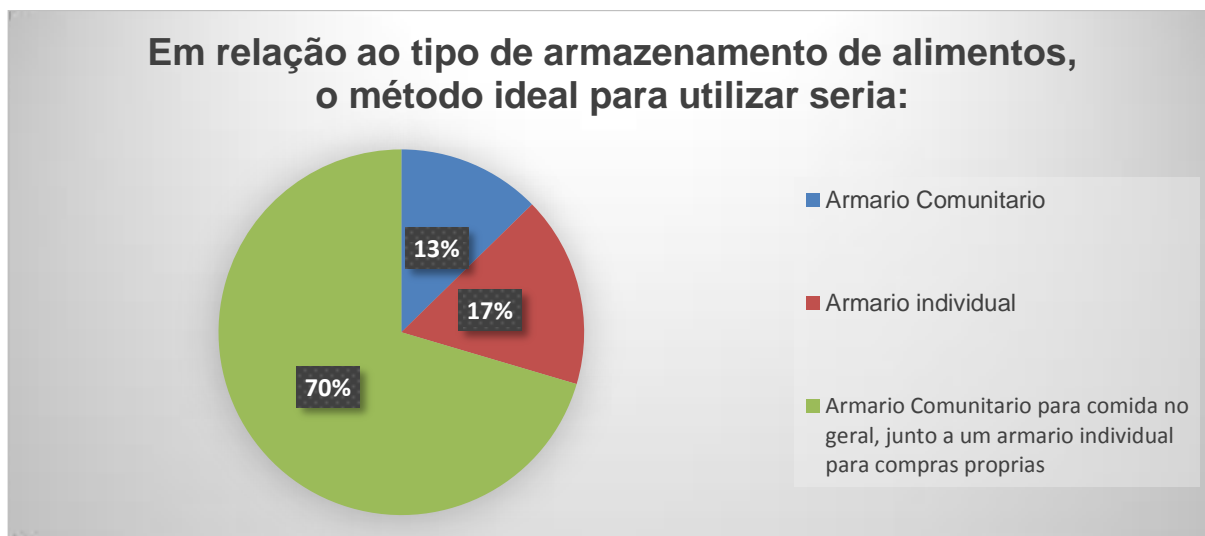


Figura 8 Resultado da pesquisa de campo, questão 07



No que diz respeito às Figuras 6 a 8, o objetivo das perguntas apresentadas era o planejamento da cozinha e sala de jantar. O planejamento da cozinha teve por objetivo suprir a necessidade de um profissional responsável, em caso de sua contratação, e assegurar o necessário aos jogadores para que eles mesmo cozinhassem. Bem como assegurar espaço suficiente para o armazenamento dos suprimentos em armários comunitários.

Já a sala de jantar foi projetada para permitir que a equipe realizasse suas refeições de forma conjunta, visando o conforto à mesa e a dinâmica para servir a comida a todos.

Figura 9 Resultado da pesquisa de campo, questão 08

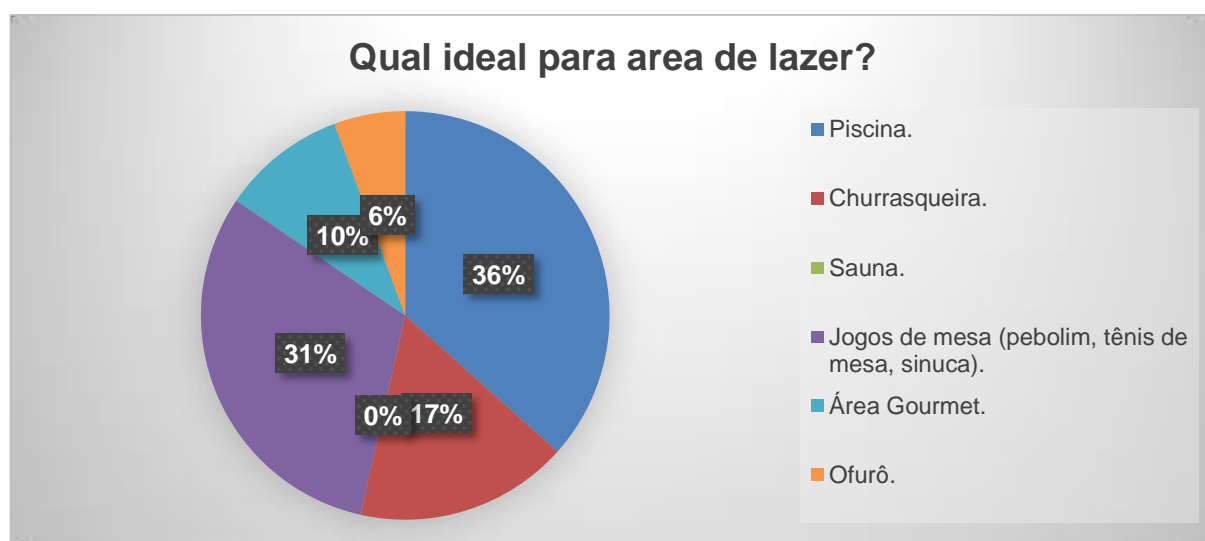
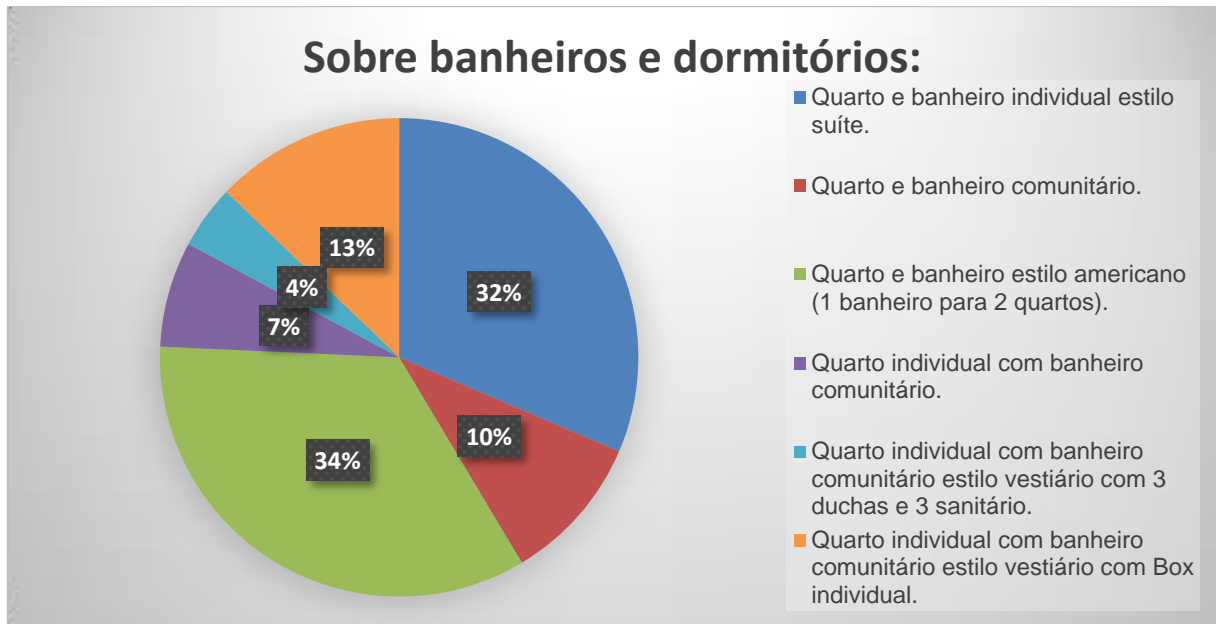


Figura 10 Resultado da pesquisa de campo, questão 09



Pensando nos momentos de lazer e descanso da equipe, haja vista que os integrantes residem na *Gaming House*, foi realizado os questionamentos presentes nas Figuras 9 e 10. Dessa maneira, no que tange aos dormitórios, cada jogador tem o seu espaço individual para que se mantenha a privacidade de cada um, no entanto foi adotado o banheiro americano, ou seja, um banheiro para cada dois quartos, mantendo-se a ideia de suíte, mas otimizando-se o espaço disponível.

No que se refere a área de lazer, seu planejamento teve por finalidade assegurar a melhor forma para que os jogadores possam relaxar, sendo assim foi projetado sauna, piscina e espaço para churrasco.

Figura 11 Resultado da pesquisa de campo, questão 10

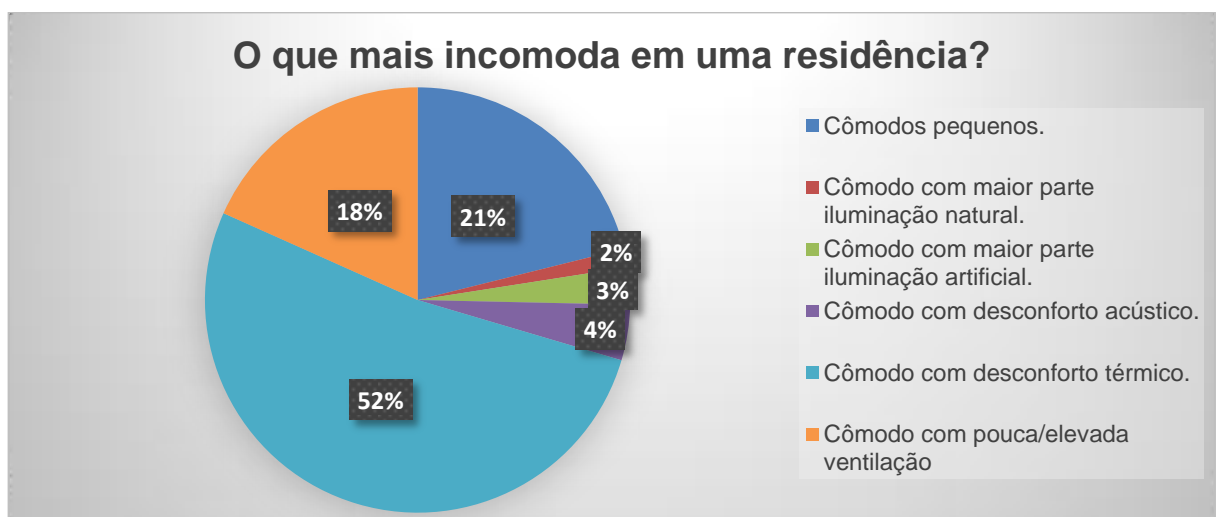
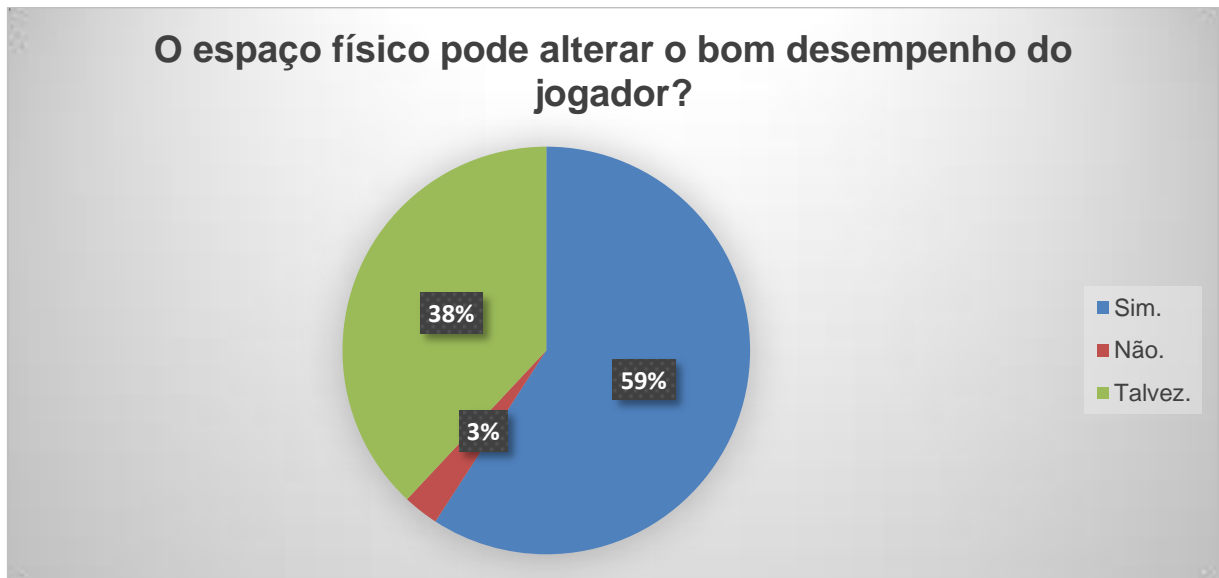
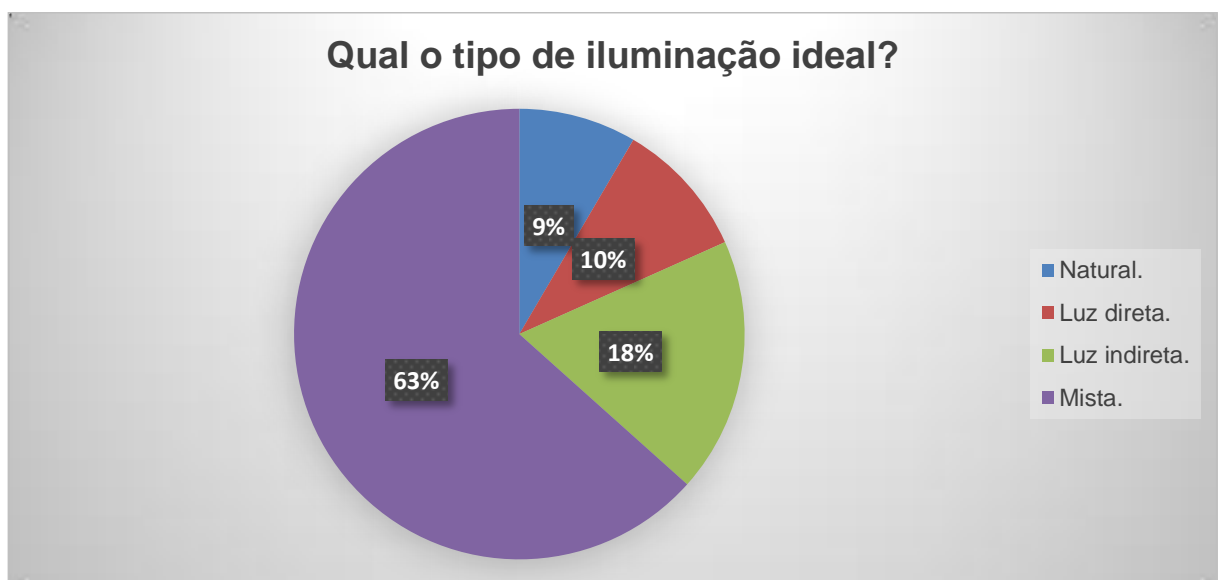


Figura 12 Resultado da pesquisa de campo, questão 11



Por meio das perguntas apresentadas nas Figuras 11 e 12 foi possível constatar os incômodos que uma estrutura pode gerar no treinamento dos jogadores, e por esse motivo possibilitou-se a correção e a adaptação do projeto de maneira a assegurar o maior conforto aos habitantes.

Figura 13 Resultado da pesquisa de campo, questão 12



Por fim, foi pesquisado a iluminação ideal a ser usada na *Gaming House*, e, como é possível constatar na Figura 13 e no projeto arquitetônico, foi escolhida a

iluminação mista. Sendo assim, foi projetado uma estrutura em que se pudesse aproveitar a luz natural e projetado estrutura para iluminação artificial direta e indireta, de forma a garantir o conforto visual dos jogadores.

É necessário salientar que por meio destes resultados se pode ter início o planejamento do projeto arquitetônico, seguindo as necessidades indicada ao público alvo, identificando, assim, os passos necessários para realização de um projeto de qualidade e que cumpra a sua finalidade, reunindo a infraestrutura necessária.

## 5.1 PROJETO ARQUITETONICO

Após o estudo técnico dos resultados obtidos na prospecção, foi idealizado o projeto arquitetônico conforme figura 14, contendo cerca de 800,00 m<sup>2</sup> de área total edificada, sendo eles divididos em garagem, 6 quartos americanos, 3 banheiros, sala de treinamento, sala de tv, cozinha, área *gourmet*, sauna e lavanderia.

Além da pesquisa foram utilizados outros dois métodos para melhor elaboração do projeto, identificando as áreas a serem ligadas. Um destes é a organização da proposta através de uma matriz de relações entre os ambientes, essa relação é representada através de uma escala de 0 a 10 onde o menor número representa menor relação e o maior número representa necessidade de ligação direta entre os espaços e acessos, como mostra a tabela 1

Tabela 1 Matriz de Relação

<b>AMBIENTE</b>	<b>Cozinha</b>	<b>Suíte</b>	<b>Sala tv</b>	<b>Sala treinamento</b>	<b>Garagem</b>
Cozinha	-	5	5	5	3
Suíte	5	-	5	5	1
Sala tv	5	8	-	10	10
Sala treinamento	5	5	10	-	1
Garagem	3	1	10	1	-

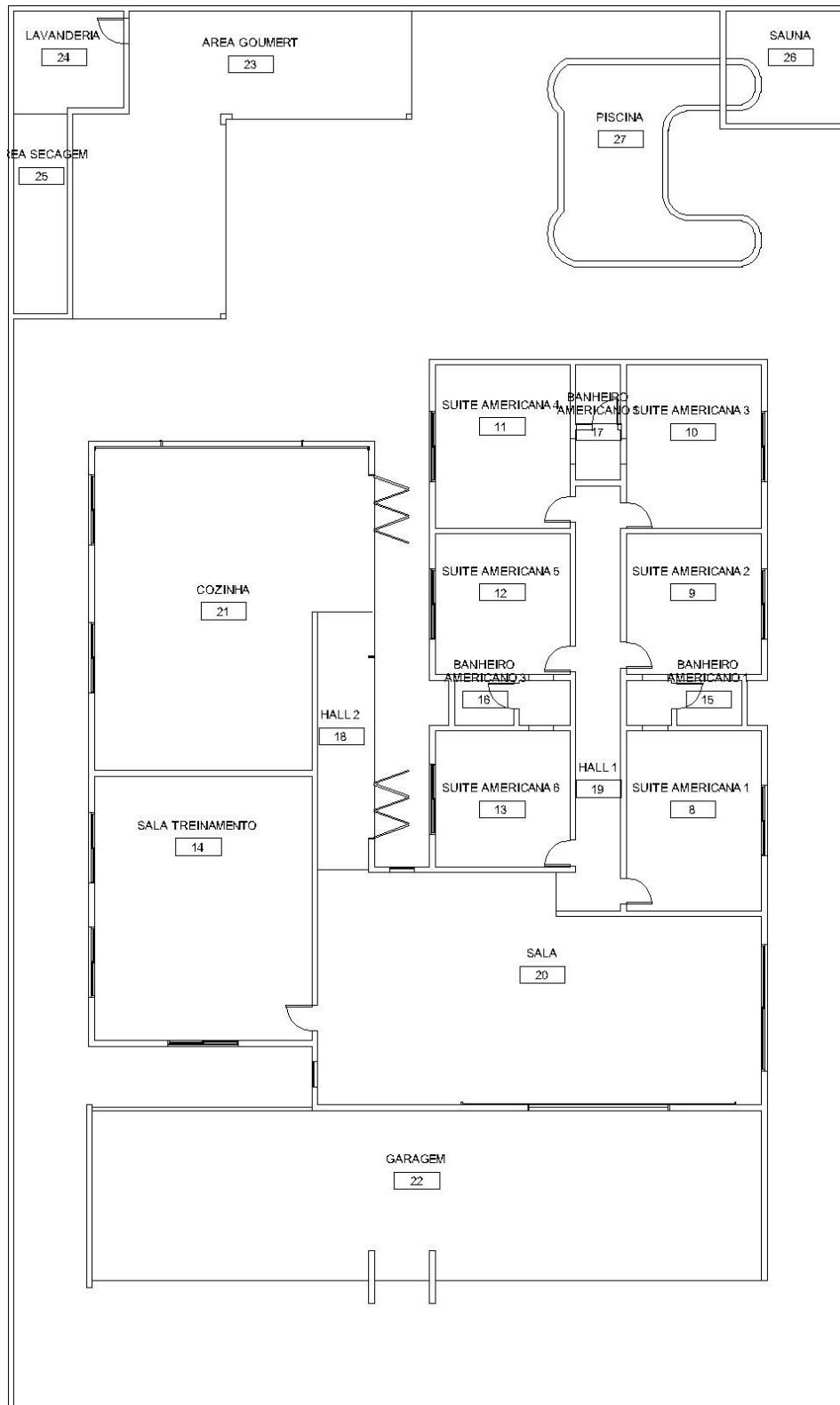
Após a análise da matriz de relação, contendo as áreas de relações, é realizado outro estudo, para melhor paginação dos ambientes, identificando então, os mobiliários e a área do ambiente conforme indicado na tabela 02.

**Tabela 2 Paginação e ambientação do projeto**

AMBIENTE	PERMANENCIA	MOBILIARIO	AREA(m²)
SALA TV	PROLONGADO	SOFA, TELEVISÃO, VIDEO GAME, DVD, SOM.	118,00
AREA GOURMET	TEMPORARIO	MESA, CADEIRA, PEBOLIM.	77,50
SAUNA	TEMPORARIO	-	20,70
QUARTO (1 AO 6)	PROLONGADO	CAMA, ESCRIVANINHA, GUARDA ROUPA.	23,50
BANHEIRO ( 1 AO 3)	TEMPORARIO	-	6,60
SALA TREINAMENTO	PROLONGADO	MESA, CADEIRA, SOFA.	72,80
LAVANDERIA	TEMPORARIO	MAQUINA DE LAVAR ROUPA. REFRIGERADOR, ARMARIOS, FOGÃO, MICROONDAS, FORNO,	13,80
COZINHA	TEMPORARIO	MESA, CADEIRA.	100,00
GARAGEM	TEMPORARIO		140,00
HALL 1	TEMPORARIO		25,00
HALL 2	TEMPORARIO		16,72

A partir da interpretação das necessidades básicas para desenvolvimento da edificação, elaborou-se os espaços através da planta baixa do projeto arquitetônico (figura 14).

Figura 14 Projeto arquitetônico desenvolvido



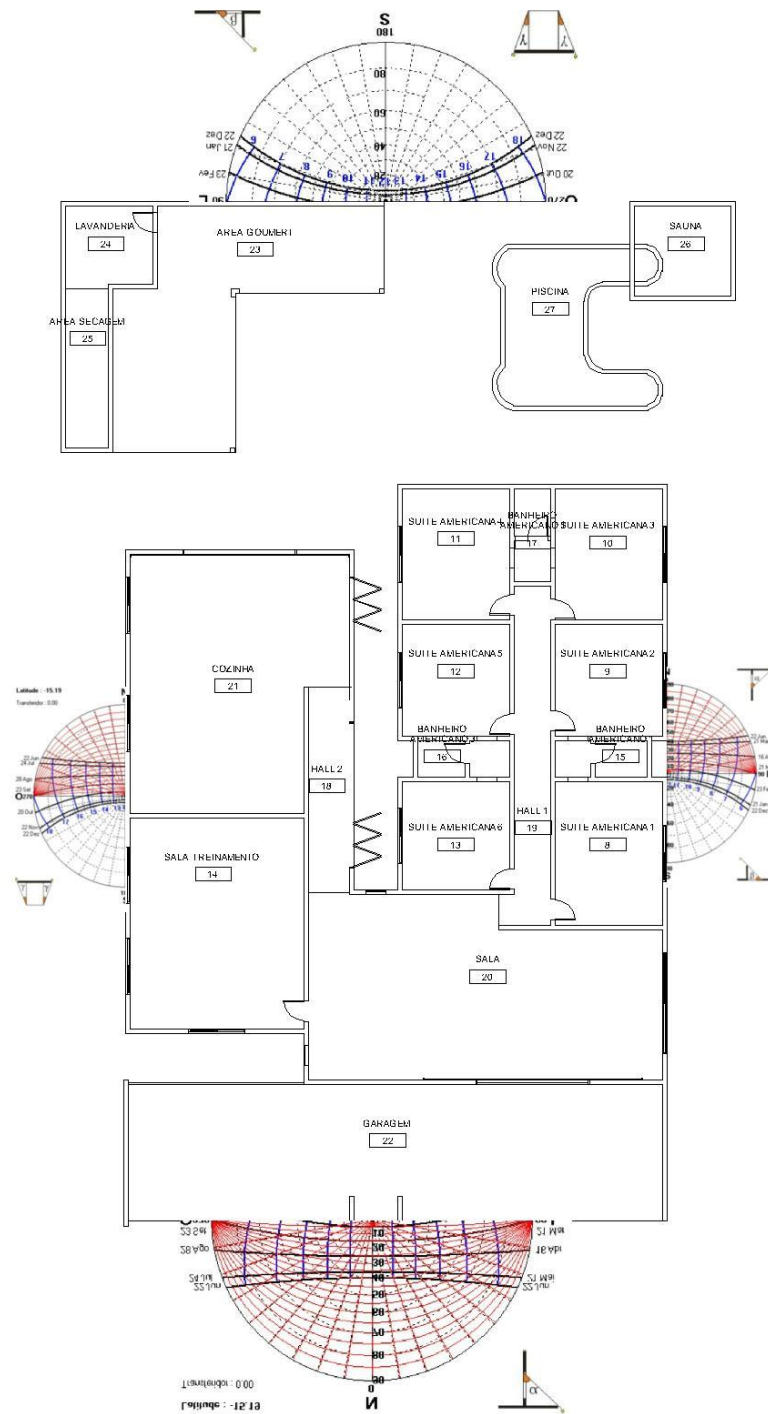
A proposta se deu através da execução das ideias obtidas através da idealização da matriz de relações, do fluxograma e do programa de necessidades. Obtendo-se, então, uma disposição preliminar dos ambientes.



## 5.2 ANÁLISE DAS FACHADAS

Após a análise dos resultados da prospecção para realizar o projeto, foi realizado o estudo da carta solar em relação a fachada do projeto conforme figura 15, para então, definir a exata posição da edificação.

Figura 15 Carta solar na planta baixa desenvolvida



Através da inserção do estudo das cartas solares nas fachadas foi possível perceber alguns aspectos que condicionam a proposta. É possível perceber isto nas análises a seguir.

### 5.2.1. Fachada oeste

Como pode ser observado na tabela 3 e verificado na tabela 4 a fachada oeste terá uma forte incidência solar no período da tarde em grande parte do ano. Além disto, o estudo do zênite demonstra que o sol estará em uma posição muito baixa (abaixo de 50°) no início da tarde e só fica mais alto (acima de 50°) ao final, como demonstrado na tabela 5.

**Tabela 3 Analise azimute fachada Oeste**

AZIMUTE FACHADA OESTE							
	22/jun	24/jul	28/ago	23/set	20/out	22/nov	22/dez
12:00	360	360	360	360	360	360	360
13:00	339	339	328	312	288	252	240
14:00	322	322	310	296	278	256	249
15:00	311	311	296	285	271	257	253
16:00	302	302	290	277	267	256	252
17:00	297	297	282	275	263	254	250
18:00	-	-	-	270	260	251	247

**Tabela 4 Analise zênite fachada Oeste**

ZENITE FACHADA OESTE							
	22/jun	24/jul	28/ago	23/set	20/out	22/nov	22/dez
12:00	40	35	25	15	10	5	10
13:00	42	39	30	21	15	15	15
14:00	49	48	42	34	29	30	29
15:00	58	58	53	47	44	46	42
16:00	70	69	66	62	57	58	57
17:00	81	82	79	76	72	74	71
18:00	-	-	-	90	86	85	85

**Tabela 5 Resultado da Análise da Fachada Oeste**

	22/jun.	24/jul.	28/ago.	23/set
12:00	Azimute: Alto Zênite: baixo	Azimute: Alto Zênite: baixo	Azimute: Alto Zênite: baixo	Azimute: Alto Zênite: baixo
13:00	Azimute: Alto Zênite: baixo	Azimute: Alto Zênite: baixo	Azimute: Alto Zênite: baixo	Azimute: Alto Zênite: Baixo
14:00	Azimute: Alto Zênite: Baixo	Azimute: Alto Zênite: Baixo	Azimute: Alto Zênite: Baixo	Azimute: Alto Zênite: Baixo
15:00	Azimute: alto Zênite: Alto	Azimute: alto Zênite: Alto	Azimute: alto Zênite: Alto	Azimute: Baixo Zênite: baixo
16:00	Azimute: alto Zênite: Alto	Azimute: alto Zênite: Alto	Azimute: Alto Zênite: Alto	Azimute: Baixo Zênite: Alto
17:00	Azimute: Baixo Zênite: Alto	Azimute: Baixo Zênite: Alto	Azimute: Alto Zênite: Alto	Azimute: Baixo Zênite: Alto
18:00	Não há registro do Sol neste horário	Não há registro do Sol neste horário	Não há registro do Sol neste horário	Azimute: Baixo Zênite: Alto

	20/out	22/nov	22/dez
12:00	Azimute: Alto Zênite: baixo	Azimute: Alto Zênite: baixo	Azimute: Alto Zênite: baixo
13:00	Azimute: Baixo Zênite: baixo	Azimute: Baixo Zênite: baixo	Azimute: Alto Zênite: Baixo
14:00	Azimute: Baixo Zênite: baixo	Azimute: Baixo Zênite: baixo	Azimute: Baixo Zênite: baixo
15:00	Azimute: Baixo Zênite: baixo	Azimute: Baixo Zênite: baixo	Azimute: Baixo Zênite: baixo
16:00	Azimute: Baixo Zênite: Alto	Azimute: Baixo Zênite: Alto	Azimute: Baixo Zênite: Alto
17:00	Azimute: Baixo Zênite: Alto	Azimute: Baixo Zênite: Alto	Azimute: Baixo Zênite: Alto
18:00	Azimute: Baixo Zênite: Alto	Azimute: Baixo Zênite: Alto	Azimute: Baixo Zênite: Alto

### 5.2.2. Fachada sul

Nesta fachada o sol incidirá menos perpendicular (tabela 6), o que representa que não haverá incidência direta. Mesmo que esteja baixo (abaixo de 50°) pode ser facilmente bloqueado, além disto, em algumas épocas é possível perceber que não haverá a presença de incidência solar (tabela 7).

**Tabela 6 Análise do Azimute Fachada Sul**

Azimute fachada Sul					
	20/out	22/nov	22/dez	21/jan	23/fev
06:00	100	109	112	109	100
07:00	96	105	109	105	96
08:00	-	103	107	103	-
09:00	-	102	106	102	-
10:00	-	101	110	101	-
11:00	-	106	118	106	-
12:00	-	180	180	180	-
13:00	-	252	241	252	-
14:00	-	256	249	256	-
15:00	270	257	253	257	270
16:00	267	256	252	256	267
17:00	263	254	250	254	263
18:00	260	251	247	251	260

**Tabela 7 Análise do Zênite da Fachada Sul**

Zenite fachada Sul					
	20/out	22/nov	22/dez	21/jan	23/fev
06:00	86	86	84	86	87
07:00	72	71	71	71	75
08:00	-	57	57	57	-
09:00	-	43	41	43	-
10:00	-	30	30	30	-
11:00	-	15	17	15	-
12:00	-	5	10	5	-
13:00	-	15	15	15	-
14:00	-	30	29	30	-
15:00	-	46	42	46	-
16:00	57	58	57	58	59
17:00	72	74	71	74	74
18:00	86	85	85	85	87

**Tabela 8 Resultado da Análise da Fachada Sul**

06:00	Azimute: Alto Zênite alto	Azimute: Alto Zênite alto	Azimute: Alto Zênite alto	Azimute: Alto Zênite alto	Azimute: Alto Zênite alto
07:00	Azimute: Alto Zênite alto	Azimute: Alto Zênite alto	Azimute: Alto Zênite alto	Azimute: Alto Zênite alto	Azimute: Alto Zênite alto
08:00	Não há registro do sol neste horário	Azimute: Alto Zênite alto	Azimute: Alto Zênite alto	Azimute: Alto Zênite alto	Não há registro do sol neste horário
09:00	Não há registro do sol neste horário	Azimute: Alto Zênite Baixo	Azimute: Alto Zênite Baixo	Azimute: Alto Zênite Baixo	Não há registro do sol neste horário
10:00	Não há registro do sol neste horário	Azimute: Alto Zênite Baixo	Azimute: Alto Zênite Baixo	Azimute: Alto Zênite Baixo	Não há registro do sol neste horário
11:00	Não há registro do sol neste horário	Azimute: Alto Zênite Baixo	Azimute: Alto Zênite Baixo	Azimute: Alto Zênite Baixo	Não há registro do sol neste horário
12:00	Não há registro do sol neste horário	Azimute: Baixo Zênite Baixo	Azimute: Baixo Zênite Baixo	Azimute: Baixo Zênite Baixo	Não há registro do sol neste horário
13:00	Não há registro do sol neste horário	Azimute: Alto Zênite Baixo	Azimute: Alto Zênite Baixo	Azimute: Alto Zênite Baixo	Não há registro do sol neste horário
14:00	Não há registro do sol neste horário	Azimute: Alto Zênite Baixo	Azimute: Alto Zênite Baixo	Azimute: Alto Zênite Baixo	Não há registro do sol neste horário
15:00	Não há registro do sol neste horário	Azimute: Alto Zênite Baixo	Azimute: Alto Zênite Baixo	Azimute: Alto Zênite Baixo	Azimute: Alto Zênite Baixo
16:00	Azimute: Alto Zênite alto	Azimute: Alto Zênite alto	Azimute: Alto Zênite alto	Azimute: Alto Zênite alto	Azimute: Alto Zênite alto
17:00	Azimute: Alto Zênite alto	Azimute: Alto Zênite alto	Azimute: Alto Zênite alto	Azimute: Alto Zênite alto	Azimute: Alto Zênite alto
18:00	Azimute: Alto Zênite alto	Azimute: Alto Zênite alto	Azimute: Alto Zênite alto	Azimute: Alto Zênite alto	Azimute: Alto Zênite alto

### 5.2.3. Fachada leste

Na fachada leste haverá incidência solar apenas no período matutino. Com incidência quase perpendicular (tabela 9) e também será baixo (abaixo de 50°) em grande parte do ano (tabela 10).

Tabela 9 Análise do Azimute da Fachada Leste

AZIMUTE FACHADA LESTE							
	22/dez	21/jan	23/fev	21/mar	16/abr	21/mai	22/jun
06:00	112	109	100	90	-	-	-
07:00	109	107	95	88	77	66	63
08:00	107	104	93	80	70	60	58
09:00	106	102	90	73	62	51	48
10:00	110	103	85	64	50	40	37
11:00	120	110	78	43	29	21	20
12:00	180	180	180	180	180	180	180

Tabela 10 Análise do Zênite da Fachada Leste

ZENITE FACHADA LESTE							
	22/dez	21/jan	23/fev	21/mar	16/abr	21/mai	22/jun
06:00	84	86	86	90	-	-	-
07:00	71	71	72	75	78	83	83
08:00	57	57	59	61	64	64	70
09:00	41	43	44	46	51	56	58
10:00	30	30	30	33	39	45	48
11:00	17	15	15	21	28	38	43
12:00	10	5	10	15	25	35	40

Tabela 11 Resultado da análise d fachada leste

Coluna1	22/dez	21/jan.	23/fev.	21/mar
06:00	Azimute: Baixo Zênite: Alto	Azimute: Baixo Zênite: Alto	Azimute: Baixo Zênite: Alto	Azimute: Baixo Zênite: Alto
07:00	Azimute: Baixo Zênite: Alto	Azimute: Baixo Zênite: Alto	Azimute: Baixo Zênite: Alto	Azimute: Baixo Zênite: Alto
08:00	Azimute: Baixo Zênite: Alto	Azimute: Baixo Zênite: Alto	Azimute: Baixo Zênite: Alto	Azimute: Baixo Zênite: Alto
09:00	Azimute: Baixo Zênite: Baixo	Azimute: Baixo Zênite: Baixo	Azimute: Baixo Zênite: Baixo	Azimute: Baixo Zênite: Baixo
10:00	Azimute: Baixo Zênite: Baixo	Azimute: Baixo Zênite: Baixo	Azimute: Baixo Zênite: Baixo	Azimute: Baixo Zênite: Baixo
11:00	Azimute: Baixo Zênite: Baixo	Azimute: Baixo Zênite: Baixo	Azimute: Baixo Zênite: Baixo	Azimute: Alto Zênite: Baixo
12:00	Azimute: Alto Zênite: Baixo	Azimute: Alto Zênite: Baixo	Azimute: Alto Zênite: Baixo	Azimute: Alto Zênite: Baixo

#### 5.2.4. Fachada Norte

Esta é a fachada que há maior preocupação, pois, através da tabela 12 e 13, é possível perceber que haverá incidência solar durante todo o dia, sendo mais

perpendicular em grande parte do ano e nota-se, também, um baixo angulo de azimute.

**Tabela 12 Analise do Azimute da Fachada Norte**

AZIMUTE FACHADA NORTE								
	21/mar	16/abr	21/mai	22/jun	24/jul	28/ago	23/set	23/fev
07:00	83	77	66	63	63	77	83	-
08:00	80	70	60	58	58	70	80	-
09:00	73	62	51	48	48	62	73	88
10:00	64	50	40	37	37	50	64	82
11:00	43	29	21	20	20	29	43	70
12:00	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00	311	328	337	339	339	328	311	288
14:00	295	310	320	322	322	310	295	278
15:00	285	296	308	311	311	296	285	271
16:00	277	290	299	302	302	290	277	-
17:00	275	282	292	297	297	282	275	-

**Tabela 13 Analise do Zênite da Fachada norte**

ZENITE FACHADA NORTE								
	21/mar	16/abr	21/mai	22/jun	24/jul	28/ago	23/set	23/fev
07:00	75	78	83	83	83	78	75	-
08:00	61	64	64	70	64	64	61	59
09:00	46	51	56	58	56	51	46	44
10:00	33	39	45	48	45	39	33	30
11:00	21	28	38	43	38	28	21	15
12:00	15	25	35	40	35	25	15	10
13:00	21	30	39	42	39	30	21	15
14:00	34	42	48	49	48	42	34	29
15:00	47	53	58	58	58	53	47	-
16:00	62	66	69	70	69	66	62	-
17:00	76	79	82	81	82	79	76	-

Tabela 14 Resultado da Análise da Fachada Norte

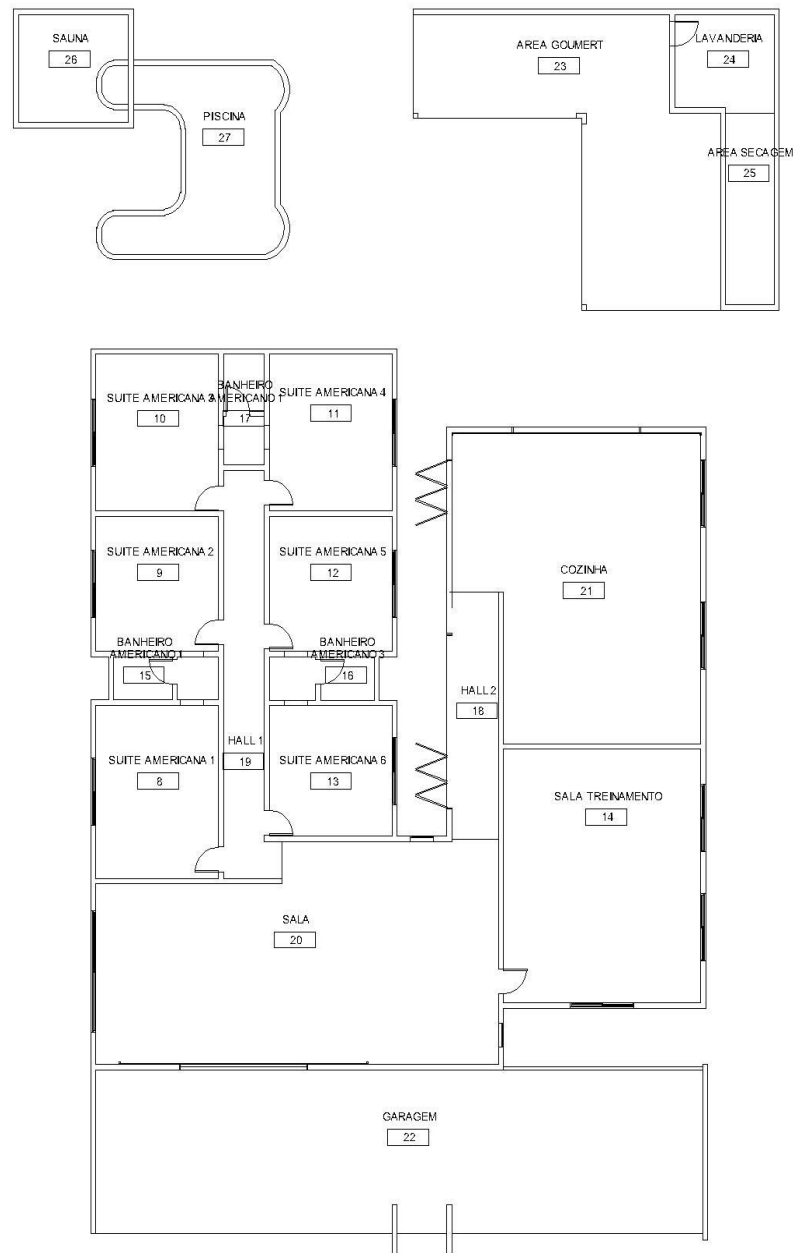
	<b>21/mar</b>	<b>16/abr</b>	<b>21/mai</b>	<b>22/jun</b>
07:00	Azimute: Baixo Zênite: Alto	Azimute: Baixo zênite: Alto	Azimute: Baixo zênite: Alto	Azimute: Baixo zênite: Alto
08:00	Azimute: Baixo Zênite: Alto	Azimute: Baixo zênite: Alto	Azimute: Baixo zênite: Alto	Azimute: Baixo zênite: Alto
09:00	Azimute: Baixo Zênite: Baixo	Azimute: Baixo zênite: Alto	Azimute: Baixo zênite: Alto	Azimute: Baixo zênite: Alto
10:00	Azimute: Baixo Zênite: Baixo	Azimute: Baixo zênite: Baixo	Azimute: Baixo zênite: Baixo	Azimute: Baixo zênite: Baixo
11:00	Azimute: Baixo Zênite: Baixo	Azimute: Baixo zênite: Baixo	Azimute: Alto zênite: baixo	Azimute: Alto zênite: baixo
12:00	Azimute: Alto Zênite: baixo	Azimute: Alto zênite: baixo	Azimute: Alto zênite: baixo	Azimute: Alto zênite: baixo
13:00	Azimute: Baixo Zênite: Baixo	Azimute: Baixo zênite: Baixo	Azimute: Alto zênite: baixo	Azimute: Alto zênite: baixo
14:00	Azimute: Baixo Zênite: Baixo	Azimute: Baixo zênite: Baixo	Azimute: Baixo zênite: Baixo	Azimute: Baixo zênite: Baixo
15:00	Azimute: Baixo Zênite: Baixo	Azimute: Baixo zênite: Alto	Azimute: Baixo zênite: Alto	Azimute: Baixo zênite: Alto
16:00	Azimute: Baixo Zênite: Alto	Azimute: Baixo zênite: Alto	Azimute: Baixo zênite: Alto	Azimute: Baixo zênite: Alto
17:00	Azimute: Baixo Zênite: Alto	Azimute: Baixo zênite: Alto	Azimute: Baixo zênite: Alto	Azimute: Baixo zênite: Alto
	<b>24/jul</b>	<b>28/ago</b>	<b>23/set</b>	<b>23/fev</b>
07:00	Azimute: Baixo zênite: Alto	Azimute: Baixo zênite: Alto	Azimute: Baixo zênite: Alto	Azimute: Baixo zênite: Alto
08:00	Azimute: Baixo zênite: Alto	Azimute: Baixo zênite: Alto	Azimute: Baixo zênite: Alto	Azimute: Baixo zênite: Alto
09:00	Azimute: Baixo zênite: Alto	Azimute: Baixo zênite: Alto	Azimute: Baixo zênite: Baixo	Azimute: Baixo zênite: Baixo
10:00	Azimute: Baixo zênite: Baixo	Azimute: Baixo zênite: Baixo	Azimute: Baixo zênite: Baixo	Azimute: Baixo zênite: Baixo
11:00	Azimute: Alto zênite: baixo	Azimute: Baixo zênite: Baixo	Azimute: Baixo zênite: Baixo	Azimute: Baixo zênite: Baixo
12:00	Azimute: Alto zênite: baixo	Azimute: Alto zênite: baixo	Azimute: Alto zênite: baixo	Azimute: Alto zênite: baixo
13:00	Azimute: Alto zênite: baixo	Azimute: Baixo zênite: Baixo	Azimute: Baixo zênite: Baixo	Azimute: Baixo zênite: Baixo
14:00	Azimute: Baixo zênite: Baixo	Azimute: Baixo zênite: Baixo	Azimute: Baixo zênite: Baixo	Azimute: Baixo zênite: Baixo
15:00	Azimute: Baixo zênite: Alto	Azimute: Baixo zênite: Alto	Azimute: Baixo zênite: Baixo	Azimute: Baixo zênite: Baixo
16:00	Azimute: Baixo zênite: Alto	Azimute: Baixo zênite: Alto	Azimute: Baixo zênite: Alto	Azimute: Baixo zênite: Alto
17:00	Azimute: Baixo zênite: Alto	Azimute: Baixo zênite: Alto	Azimute: Baixo zênite: Alto	Azimute: Baixo zênite: Alto



### 5.3 PROJETO ARQUITETONICO APÓS ANALISE

Durante a análise da carta solar, foi observado que a insolação estaria presente grande parte do dia na área de treinamento inviabilizando o conforto térmico natural e reduzindo a qualidade do ambiente, uma das possíveis soluções deste problema, foi o ato de espelhar a edificação conforme figura 16.

**Figura 16 Planta baixa espelhada**



Ao inverter a disposição dos ambientes e analisar com os dados coletados da carta solar, é possível destinar a posição da sala de treinamento para a fachada

que irá exigir um menor tratamento artificial. Isto possibilita a apropriação do próprio ambiente e condições naturais para proporcionar conforto ao espaço, que é de suma importância para atividade destinada.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do presente trabalho possibilitou o estudo de conforto térmico em um ambiente utilizado para treinamento de jogadores profissionais de jogos eletrônicos, principalmente no que se refere às soluções para o desconforto relativo aos ruídos externos e às alterações de temperatura decorrentes das mudanças de estações. Dessa forma, foi possível projetar a disposição dos espaços que assegure o maior conforto a seus usuários, de forma a otimizar o tempo e treinamento dos jogadores.

O desenvolvimento da melhor alternativa do projeto arquitetônico objeto desse artigo só foi possível em decorrência da pesquisa de campo realizada com 70 jogadores. De outro modo seria possível apenas desenvolver uma simples estrutura física dos espaços sem as adaptações necessárias para cumprir as necessidades de seus usuários. Haja vista que o questionário com perguntas abertas, identificou e acatou algumas vontades dos jogadores, a fim de melhorar o relacionamento entre a equipe e garantir o conforto em todos os ambientes.

Durante a realização da pesquisa, em vários grupos de jogadores, foi notável que a idealização de um projeto deste nível, seria ideal para que houvesse um aumento no rendimento dos treinamentos. Visando esse ponto foi a realizado um projeto arquitetônico imaginando situações que pudessem causar desconforto e adaptando o projeto para evitá-lo, como exemplo a posição solar e os materiais utilizados para realização da obra, a fim de alcançar o objetivo esperado: reduzir o condicionamento térmico do ambiente os ruídos provenientes de área externas.

Em que pese o grande objetivo desse trabalho seja a elaboração de um projeto arquitetônico, a sua finalidade perpassa por um foco mais abrangente, em que tem como fim a criação de uma estrutura física que contribua para o rendimento dos treinamentos, bem como para a garantia de descanso e lazer.

De acordo com a demanda do aprofundamento dos estudos da carta solar, optou-se por analisar os eventos ocorridos em planta baixa e espera-se que a proposta deste trabalho tenha sido alcançada durante a elaboração do projeto arquitetônico, bem como a problemática respondida, e que o presente artigo possa contribuir para futuros estudos e projetos relacionados à temática.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AECweb. **Materiais e soluções técnicas oferecem conforto térmico aos ambientes.** Disponível em: <[https://www.aecweb.com.br/cont/m/rev/materiais-e-solucoes-tecnicas-oferecem-conforto-termico-aos-ambientes\\_5404\\_0\\_1](https://www.aecweb.com.br/cont/m/rev/materiais-e-solucoes-tecnicas-oferecem-conforto-termico-aos-ambientes_5404_0_1)>. Acesso em 05 abr. 2018.

AUTOR DESCONHECIDO. **Aprenda a avaliar a incidência solar no imóvel.** Disponível em <<http://www.imovelweb.com.br/noticias/planejamento-e-mudanca/aprenda-a-avaliar-a-incidencia-solar-no-imovel/>>. Acesso em 21 mai. 2018.

AUTOR DESCONHECIDO. **Uso da carta solar.** Disponível em <<http://projeteee.mma.gov.br/implementacao/uso-da-carta-solar/>>. Acesso em 22 mai. 2018.

AUTOR DESCONHECIDO. **Lã de Vidro: Isolamento Térmico e Acústico.** Disponível em <<http://www.metlica.com.br/la-de-vidro-isolamento-termico-e-acustico>>. Acesso em 05 jan. 2018.

AUTOR DESCONHECIDO. **Telha sanduíche: afinal, vale mesmo a pena comprar?** Disponível em <[https://cimentomontesclaros.com.br/telha-sanduiche-vale-pena-comprar/?gclid=Cj0KCQjw1q3VBRCFARIsAPHJXrHbFmQj35ZxuPBxYBdW\\_OgbS9nBVqQNQXX5coMve1PSsUC556CumT4aAgSeEALw\\_wcB](https://cimentomontesclaros.com.br/telha-sanduiche-vale-pena-comprar/?gclid=Cj0KCQjw1q3VBRCFARIsAPHJXrHbFmQj35ZxuPBxYBdW_OgbS9nBVqQNQXX5coMve1PSsUC556CumT4aAgSeEALw_wcB)>. Acesso em 02 abr 2018.

BURGOS, E. G.; GRIGOLETTI, G. de C.; PAIXÃO, D. X. DA. **Otimização do conforto ambiental no espaço escolar: uma visão sustentável.** CINERGIS, Santa Cruz do Sul – RS, v. 16, n. 1, jan/mar 2015. Disponível em <<https://online.unisc.br/seer/index.php/cinergis/article/viewFile/6019/4200>>. Acesso em 18 mai. 2018.

CATAI, Rodrigo Eduardo; PENTEADO, André Padilha, DALBELLO Paula Ferraretto. **Materiais, técnicas e processos para isolamento acústico**. Disponível em <<http://www.ceap.br/material/MAT12032009181855.pdf>>. Acesso em 22 de fev. 2018.

CATAI, Rodrigo Eduardo; PENTEADO, André Padilha, DALBELLO Paula Ferraretto. **Materiais, técnicas e processos para isolamento acústico**. Disponível em <<http://www.ceap.br/material/MAT12032009181855.pdf>>. Acesso em 22 de fev. 2018.

Estratégias construtivas na busca de conforto térmico e eficiência energética em edificações unifamiliares de interesse social nas zonas bioclimáticas 1, 2 e 3 brasileiras - Madalena Russi, Egon Vettorazzi. Joaquim C. Pizzutti dos Santos. Giana da Rocha Zófoli. Roberta Mulazzani Doleys Soares

FREITAS, Ana Pula Meneghetti de; FREITAS, Silvane Meneghetti. **Aspectos legais referentes ao conforto acústico nas edificações urbanas**. Disponível em <<https://periodicos.ufsm.br/revistadireito/article/view/6779>>. Acesso 08 out. 2017.

FREITAS, Ruskin. **O que é conforto**. Disponível em <[http://www.infohab.org.br/encac/files/2005/ENCAC05\\_0726\\_735.pdf](http://www.infohab.org.br/encac/files/2005/ENCAC05_0726_735.pdf)>. Acesso em 04 set. 2017.

FROTA, Anésia Barros; SCHIFFER, Sueli Ramos. **Manual de conforto térmico**. Disponível em: <<http://professor.pucgoias.edu.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/18350/material/ManualConfortoTERMICO.pdf>>. Acesso em 07 out. 2017.

GALDINO, Branca. **Conheça a vida dos jogadores de uma gaming house**. Disponível em <<https://theenemy.com.br/games/conheca-a-vida-dos-jogadores-em-uma-gaming-house>>. Acesso em 07 out. 2017.

GONÇALVES, Joana Carla Soares; DUARTE, Denise Helena Silva. **Arquitetura sustentável: uma interação entre ambiente, projeto e tecnologia em**

**experiências de pesquisa, prática e ensino.** Disponível em [https://www.researchgate.net/profile/Denise\\_Duarte/publication/277074817\\_Arquitetura\\_sustentavel\\_uma\\_integracao\\_entre\\_ambiente\\_projeto\\_e\\_tecnologia\\_em\\_experiencias\\_de\\_pesquisa\\_pratica\\_e\\_ensino/links/55bf4fcc08aec0e5f4460730/Arquitetura-sustentavel-uma-integracao-entre-ambiente-projeto-e-tecnologia-em-experiencias-de-pesquisa-pratica-e-ensino.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Denise_Duarte/publication/277074817_Arquitetura_sustentavel_uma_integracao_entre_ambiente_projeto_e_tecnologia_em_experiencias_de_pesquisa_pratica_e_ensino/links/55bf4fcc08aec0e5f4460730/Arquitetura-sustentavel-uma-integracao-entre-ambiente-projeto-e-tecnologia-em-experiencias-de-pesquisa-pratica-e-ensino.pdf)>. Acesso em 05 set. 2017.

GRAMÁLIA ARQUITETURA. **Isolamento acústico: porque pensar nesse conforto para sua casa?** Disponível em <http://blog.gramaglia.com.br/isolamento-acustico-porque-pensar-nesse-conforto-para-sua-casa/>>. Acesso em 27 abr. 2018

ISAR. Site Institucional da Empresa ISAR. **Isolamentos térmicos. Lã de vidro – Isolamento acústico.** São Paulo, 2006. Disponível em: <http://www.isar.com.br/>>. Acesso em: 01 de mar. 2018.

LAMBERTS, Roberto. **Conforto e stress térmico.** Disponível em [http://www.labee.ufsc.br/sites/default/files/disciplinas/ECV4200\\_apostila%202011.pdf\\_2.pdf](http://www.labee.ufsc.br/sites/default/files/disciplinas/ECV4200_apostila%202011.pdf_2.pdf)>. Acesso em 07 out. 2017.

LAMBERTS, Roberto. **Desempenho técnico de edificações.** Disponível em <http://www.ceap.br/material/MAT25022013164631.pdf>>. Acesso em 04 set. 2017.

MARTINS, J. **Subcoberturas.** Disponível em <http://equipedeobra17.pini.com.br/construcao-reforma/54/subcoberturas-indicadas-para-aumentar-o-conforto-termico-dos-ambientes-273725-1.aspx>>. Acesso em 07 mai 2018.

MIRANDA, R. L. **Carta solar – saiba como encontrar o ângulo de incidência solar em sua região.** Disponível em <https://rafaelloschiavo.com/2014/02/14/carta-solar-saiba-como-encontrar-o-angulo-de-incidencia-solar-em-sua-regiao/>>. Acesso em 03 abr. 2018.

OLIVEIRA, Lucas Santos Menezes e; UGARTE, José Fernandes de Oliveira. **Utilização da vermiculita como adsorvente de óleo da indústria petrolífera.** Disponível em: <[http://www.cetem.gov.br/publicacao/serie\\_anais\\_XII\\_jic\\_2004](http://www.cetem.gov.br/publicacao/serie_anais_XII_jic_2004)>. Acesso em 22 de fev. 2018.

PUGLIESI, N. **Subcobertura para telhados. Conforto térmico em qualquer estação.** Disponível em <[https://www.aecweb.com.br/cont/m/rev/subcobertura-para-telhados-conforto-termico-em-qualquer-estacao\\_12136\\_10\\_0](https://www.aecweb.com.br/cont/m/rev/subcobertura-para-telhados-conforto-termico-em-qualquer-estacao_12136_10_0)>. Acesso em 26 abr 2018.

SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA PUCRS, 12, 2011. Rio Grande do Sul. **Anais Estudo de Incidência Solar sobre a Fachada e Influência da Carga Térmica da Edificação – Estudo de Caso Laboratório Microscopia PUCRS.** Disponível em <<http://ebooks.pucrs.br/edipucrs/anais/SIC/XII/XII/7/2/3/1/4.pdf>>. Acesso em 23 mai. 2018.

SALVADOR, Sofia. **Inovação de produtos ecológicos em cortiça.** Disponível em: <[http://www.dem.ist.utl.pt/~m\\_pta/pdf/SofiaSalvadorProjecto.pdf](http://www.dem.ist.utl.pt/~m_pta/pdf/SofiaSalvadorProjecto.pdf)>. Acesso em: 22 de fev 2018.

SANTOS, Flavia de Oliveira; PIMENTEL, Marilene Rodrigues dos Santos. **Edificações e conforto térmico: a moradia como forma de aprendizagem.** Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/viewFile/20876/11309>>. Acesso em 08 out. 2017.

SEVEGNANI, K. B.; GHELFI FILHO, H.; SILVA, I. J. O. da. **Comparação de vários materiais de cobertura através de índices de conforto térmico.** Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-90161994000100001](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-90161994000100001)>. Acesso em 14 mai. 2018.

SIOTE. **Telha sanduíche: 6 benefícios, preço e inclinação.** Disponível em <<http://www.sioite.com.br/blog/telha-sanduiche-saiba-tudo/>>. Acesso em 26 abr 2018.