**UNIVERSIDADE DE SANTO AMARO**

**ENGENHARIA CIVIL**

**ANDRÉ LIMA DOS SANTOS R.A: 4203500**

**DONIZETTI DE ALMEIDA JUNIOR R.A: 4073975**

**JEAN CARLOS JUSTI R.A: 4179161**

**RODRIGO DOS SANTOS CONÇALVES R.A: 4121953**

**HIAGO FERNANDES SOUZA SILVA R.A: 4287401**

**A PSICOLOGIA AMBIENTAL, A IMPORTÂNCIA DA ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL RESIDENCIAL NA CONSTRUÇÃO CIVIL**

São Paulo - SP

2023

**ANDRÉ LIMA DOS SANTOS**

**DONIZETTI DE ALMEIDA JUNIOR**

**JEAN CARLOS JUSTI**

**RODRIGO DOS SANTOS CONÇALVES**

**HIAGO FERNANDES SOUZA SILVA**

**A PSICOLOGIA AMBIENTAL, A IMPORTÂNCIA DA ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL RESIDENCIAL NA CONSTRUÇÃO CIVIL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado para obtenção do título de bacharel em Engenharia Civil da Universidade de Santo Amaro - UNISA, sob a orientação do professor...

São Paulo - SP

2023

**RESUMO**

**Palavras-chave**: Psicologia. Ambiental. Iluminação. Residencial. Conforto.

**LISTA DE FIGURAS**

[Figura 1: Sala residencial em tons amarelos e com potencial iluminação artificial e de iluminação natural 19](#_Toc149820229)

[Figura 2: Trabalhadores na construção civil 20](#_Toc149820230)

SUMÁRIO

[1. INTRODUÇÃO 5](#_Toc149821466)

[2. METODOLOGIA 9](#_Toc149821467)

[3. A CONJUNTURA SOCIAL E A PSICOLOGIA AMBIENTAL: Transformações na sociedade 11](#_Toc149821468)

[4. A TEORIA DE "*ENVIRONMENTAL ROLE*” 14](#_Toc149821469)

[5. A ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL E SUA IMPORTÂNCIA NO COTIDIANO DO SER HUMANO 16](#_Toc149821470)

[6. SUSTENTABILIDADE E CONFORTO 18](#_Toc149821471)

[7. RESULTADOS E DISCUSSÃO 22](#_Toc149821472)

[8. CONCLUSÃO 23](#_Toc149821473)

[9. REFERÊNCIAS 24](#_Toc149821474)

[10. APÊNDICE 1 27](#_Toc149821475)

[10.1 Texto prévio da pesquisa: 27](#_Toc149821476)

[10.2 Questões utilizadas: 27](#_Toc149821477)

# INTRODUÇÃO

O ambiente é construído pelo ser humano, e é também notado por suas próprias experiências, preferências, referências e expectativas que possui do meio que vive. Cada vez mais os estudos de percepção e cognição que influenciam diretamente na realização de intervenções de um ambiente estão sendo realizados para que novos caminhos sejam tomados, pois, ainda de acordo com a autora, as formas físicas e espaciais dos ambientes e a maneira como seus símbolos são experimentados afetam o meio, bem como o meio os afeta (SIMÕES, 2005).

Com o tempo, os estudiosos da área notaram que certos aspectos do indivíduo deveriam ser levados também em consideração em relação do homem com o ambiente, pois, influenciavam em seus comportamentos, e logo os ambientes físicos (naturais e/ou construídos) ganharam uma inter-relação com a Psicologia Ambiental (MELO, 1991).

ATeoria de Enviromental Role demonstra que existem diferenças que variam de acordo com o tempo em que o indivíduo passa em cada cômodo específico da casa, por exemplo, mulheres com filhos tendem passar mais tempo na cozinha, enquanto mulheres sem filhos e que trabalham fora prestam mais atenção no quarto e no banheiro, essas mesmas alterações foram encontradas em grupos de pessoas com o mesmo estado civil e nível profissional, entretanto, o que causou as distinções foram os gêneros (AHRENTZEN *et* al., 1989). Logo, entende-se que mesmo morando na mesma residência, os indivíduos podem ter percepções diferentes do seu espaço.

Todavia, o engenheiro civil e o arquiteto devem atender às necessidades variadas dos usuários, e suas diferenciações, não se pode criar um espaço arquitetônico rígido, mas sim flexível e variado, entregando ao usuário as possibilidades de escolhas para seu ambiente da maneira que mais lhe agradar (SOMMER, 1989).

O processo da construção, graças às suas demandas energéticas, causa um grande impacto ambiental, logo, existe uma concentração de esforços na Psicologia Ambiental também em fazer com que os processos e os resultados causem menos impactos, então, a eficiência energética da construção é essencial (NASCIMENTO; TORRES, 2021).

Sendo assim, é importante também que para que um projeto de iluminação seja considerado eficiente, este deve considerar e aproveitar o máximo possível a luz natural, gerando um conceito de iluminação artificial baseado em cálculos concretos, buscando criar diferentes circuitos de iluminação que possa utilizar diferentes sistemas, evitando gastos desnecessários (BRAGATTO, 2013).

Ao analisar estes estudos realizados em residências sociais no território brasileiro acaba sendo perceptível que fatores como pouca qualidade espacial interna; mau dimensionamento dos espaços, sobreposição de funções e até mesmo inadequações climáticas severas dentro das diretrizes de projetos e implantações das habitações, o que acarreta, em baixos índices de conforto térmico, acústico e de luminosidade, deixando usuários insatisfeitos (FELICIANO, 2018). A autora ainda ressalta que estes fatores acabam sobrepondo as suas funções, e mesmo diante das diferentes regiões do país, a construção de moradias em série replicam padrões de regiões específicas não levando em consideração as diversas condições ambientais, o que resulta em um baixo conforto de luminosidade, entre outros fatores que não satisfazem as necessidades dos usuários e geram desafios e insatisfações.

Estudos demonstram que na maioria das vezes a construção de moradias residenciais no Brasil está atrelada às condições financeiras que os indivíduos possuem, logo, a qualidade destas edificações depende muito da quantidade de recursos disponíveis, e, muitas vezes, ocorrem economias com materiais em praticamente todas as fases da obra, desde o alicerce até o acabamento (FELICIANO, 2018). Partindo deste pressuposto, este estudo de caso visou à verificação desta economia em itens que podem ser considerados fundamentais para o bem-estar e a saúde do usuário, pois, fatores que não podem ser vistos externamente como conforto térmico, acústica e iluminação, acabam por não possuir uma prioridade em relação ao recurso financeiro disponível por populações de classe baixa, o que afeta negativamente a qualidade de vida.

A problemática desta pesquisa está no fato da Psicologia Ambiental ser muitas vezes esquecida no setor da engenharia civil, entretanto, é preciso compreender que o humor e o bem-estar do indivíduo estão conectados com o meio em que ele está inserido, principalmente quando se trata de seu próprio lar. Sendo assim, um projeto luminotécnico é essencial para garantir conforto visual e bem-estar para os usuários de uma moradia. Logo, quais as preferências de pessoas comuns diante daquilo que consideram ser, ou não ser, a iluminação ideal dentro de suas casas?

O objetivo geral deste trabalho consiste em analisar, através de uma pesquisa quantitativa descritiva anônima qual a importância de um projeto luminático de qualidade diante do dia-a-dia e do cotidiano de pessoas comuns, de acordo com suas preferências próprias e particularidades das residências.

Os objetivos específicos consistem em: 1. Analisar a conjuntura social; a psicologia ambiental; e a importância da iluminação artificial para o bem-estar humano, e utilizar um projeto de intervenção com proposta de solução básica para os desafios de iluminação artificial residencial de uma moradia, com o intuito de melhorar o cotidiano dos moradores sem gastos desnecessários tanto para a mudança, quanto para a manutenção.



# REFERENCIAL TEÓRICO

Antes mesmo de adentrar ao assunto ao qual se refere o primeiro título desse projeto, é pertinente esclarecer que uma análise de conjuntura jamais poderá ser, de forma alguma, neutra, tão pouco deve se entender que exista a ausência de interesse, pois, de acordo com Silva (2014) ela expressa o esforço por compreender uma realidade, mas ainda assim, já existe um prévio posicionamento que se assume.

Desse modo, para que se possa estudar a sociedade, seja ela em sua totalidade, ou em aspectos fragmentados e específicos, é preciso compreender a estrutura social dessa, ou seja, as determinações políticas, econômicas e culturais que formam as sociedades, sempre caracterizadas como modos de produção (SILVA, 2014). Ainda de acordo com o autor, é de conhecimento de todos que a sociedade brasileira atual é, em sua máxima essência, capitalista, e, assim sendo, a posse é predominante e essencial para compor as classes e as estruturas sociais.

A palavra conjuntura indica a relação que cada força, cada componente do quadro geral mantém entre si e com o quadro onde atua. A conjuntura está intimamente ligada ao ambiente histórico, sempre em movimento, no qual acontece determinada ação (SANTIAGO; MORAES, 2014, p.12).

Grzybowaki (1985) ainda afirma que a conjuntura são momentos específicos dentro de uma sociedade que decorrem do modo como se conectem e se combinam as propostas, as ações, as intervenções, de certo modo a vontade política de diferentes agentes sociais de acordo com as possibilidades de sua existência.

Abrantes (2004) ressalta que quando o indivíduo reage com o meio e com o ambiente que vive ele experimenta emoções, análises e julgamentos, e assim sendo, está avaliando fatores que dialogam com a sensação de conforto. Nesse sentido, Reys e Lay (2006) discorrem que cada vez mais pesquisadores buscam criar pesquisas que identifiquem as preferências de usuários, sempre com foco na satisfação com os atributos físicos do ambiente, mas sem deixar de influenciar na qualidade da obra.

Os primeiros livros de Psicologia Ambiental foram publicados nos Estados Unidos nos anos de 1970, e na França nos anos de 1980, sendo assim, pode se compreender que se trata de um elemento novo dentro das relações de Engenharia Civil e Arquitetura (MOSER, 2001). Segundo o autor, a Psicologia Ambiental trata-se de estudar as pessoas e seus contextos, tendo como tema central as inter-relações com as pessoas e os ambientes físico e social.

As dimensões sociais e culturais estão sempre presentes na definição dos ambientes, mediando a percepção, a avaliação e as atitudes do indivíduo frente ao ambiente. Cada pessoa percebe, avalia e tem atitudes individuais em relação ao seu ambiente físico e social. Por outro lado, inter-relação também quer dizer que estudamos os efeitos desse ambiente físico particular sobre as condutas humanas. Então, estamos estudando uma reciprocidade entre pessoa e ambiente. Essa inter-relação é dinâmica, tanto nos ambientes naturais quanto nos construídos (MOSER, 2001, n/p).

A Psicologia Ambiental, então, trata de certas temáticas específicas que podem auxiliar o ser humano a compreender, não somente enxergar, o ambiente, e, no ramo da Engenharia Civil um elemento importante é justamente o espaço físico, já que ele pode ser facilmente esquecido pela Psicologia em si, mas é extremamente necessário, já que é bem óbvio que o espaço que se convive altera a percepção do ser humano, e basta que ele entre em um ambiente para julgá-lo e ser também influenciado pelo mesmo (MOSER, 2001).

Também é importante que o tempo seja levado em consideração, pois, conforme os tempos se alteram, o ser humano se altera com ele, assim como seus hábitos e seus gostos e exigências (MOSER, 2001). Logo, a Psicologia Ambiental possui caráter multidisciplinar e recebe contribuições de outras disciplinas como a psicologia, geografia humana, sociologia urbana, áreas da engenharia civil e arquitetura, pois, contribui para interesses comuns do homem com sua vivência no dia-a-dia alterando luz, ventilação, cores, formas e tamanhos (MOSER, 2001).

Um ambiente também determina a utilização de um cômodo ou mesmo de uma construção completa, o ser humano sempre irá utilizar de seu quarto para dormir, de sua cozinha para cozinhar, e de seu banheiro para fazer suas necessidades fisiológicas, por exemplo, bem como sempre verá sua residência como um lugar de aconchego e de descanso, pois, é para ela que ele vai ao fim do dia após seu trabalho (MELO, 1991). De acordo com a autora, atualmente a Psicologia Ambiental não é mais tão determinista quanto era em seu início, e sendo assim, alguns fatores se alteram diante das percepções humanas.

O ambiente construído deve ser compreendido como uma unidade complexa e resulta da justaposição de fluxos, objetos, espaços, experiências e até eventos, pois, cada ambiente é capaz de apresentar qualidades específicas, além de existir uma ampla variedade de critérios e parâmetros que precisam ser estudados para que se possa capturar a vida urbana (SAYEGH *et* al., 2016). Logo, é necessário avaliar os projetos e as mudanças que alteram o humor das pessoas em relação à iluminação de residências.

No final da década de 70 o autor Canter (1977) definiu a teoria de "*Environmental Role*" como uma interação de padrões desenvolvidos pelo ser humano e o ambiente, e assim sendo, esse padrão pode variar de acordo com o papel social ou organizacional do indivíduo, ou seja, os padrões de avaliação e de percepção ambiental correspondem aos papéis sociais ou organizacionais que os seres humanos desempenham, e o ambiente determina sua interação com esses papéis. Dessa forma, o autor argumenta como base de sua teoria que essas regras limitam a interação do homem com seu ambiente, e, ele constrói ao longo do tempo um conceito diferente aqueles que possuem diferentes papéis no mesmo ambiente.

Logo, a forma como o ser humano utiliza de seu ambiente pode ser bastante consistente, e isso determina também seu padrão com a variação de um ambiente (CANTER, 1977). Ou seja, dois seres humanos, contemplando papéis diferentes na sociedade vão possuir diferentes experiências com o mesmo ambiente de formas diferentes, e, em ambos os casos os objetivos serão alcançados de maneira variável de indivíduo para indivíduo, e de lugar para lugar. De acordo com o autor, um exemplo disso é o modo como um caixa de supermercado visualiza o ambiente de seu trabalho, que pode ser completamente diferente daquela que um cliente possui.

Outras pesquisas também foram realizadas e corroboram com a teoria de Canter (1977), dentre elas, os estudos de Canter e Ress (1982) que analisam as avaliações de donas de casas e de seus maridos para com a residência que vivem. Os resultados demonstraram de maneira clara que os grupos basearam suas avaliações em aspectos e critérios completamente distintos e é nítido que cada grupo possui mais ou menos interesse em coisas diferentes dentro do próprio lar.

Colaborando com o estudo acima, uma pesquisa envolvendo duas categorias de donas-de-casa, sendo o primeiro grupo com filhos, e o segundo sem filhos, e de culturas diferentes, sendo mulheres brasileiras e mulheres inglesas, analisando seus conceitos sobre volumes de habitações (casas, edifícios de até quatro andares e arranha-céus) demonstrou que tanto os dois grupos da amostra brasileira, quanto os dois grupos da amostra inglesa, apresentaram distinções, tendo sido ainda mais nítidas as diferenças no grupo de mulheres da Inglaterra (AHRENTZEN *et* al., 1989). Ainda segundo os autores, essas diferenças e distinções ocorrem pelas diferenças

A luz artificial no período da noite é fundamental para possibilitar a execução de determinadas atividades com estabilidade, produtividade, e, principalmente, eficiência, além de ser um recurso para a segurança, se levar em consideração o quão inconstante é a luz natural no período até mesmo diurno (GABRIEL, 2017).

Diferente da luz natural fornecida pela natureza, à luz artificial é passível de ser controlada, logo, surgiu pela descoberta da eletricidade evento este que permitiu o desenvolver de tarefas e atividades em quaisquer lugares que seja interno, ou externo, com pouca ou nenhuma iluminação natural e, principalmente, durante a noite, capaz, então, de modificar as práticas humanas de diversas ações (BRAGATTO, 2013). O autor ainda elucida que as constantes mudanças e aperfeiçoamentos no campo da iluminação aumentam o uso e a dependência da luz artificial nos seres humanos.

Uma iluminação adequada pode proporcionar conforto e até mesmo modificar a forma que a arquitetura se apresenta de modo que possa valorizar o ambiente, além disso, os conceitos da iluminação podem definir espaços, criando variações de relaxante ou estimulante, e deve ser visto pela Engenharia com a mesma importância quanto a arquitetura do local em si (BRAGATTO, 2013).

Nascimento (2014) defende que o desenvolvimento de técnicas e de ferramentas que podem gerar atmosferas propícias no convívio particular, como a estimulação de prazer, excitação, descontração ou concentração necessitam de ferramentas que auxiliem no desejo do cliente de acordo com a atividade obstinada, logo, ter bastante fornecimento de luz não significa que é uma iluminação adequada.

Os sistemas de iluminação das luminárias podem se classificar de acordo com a forma pela qual o fluxo de luz se irradia (para baixo ou para cima do plano horizontal), entretanto, autores também classificam os sistemas como direto, indireto e direto-indireto (OSRAM, 2012, *apud* LOSS, 2013). A iluminação difusa e geral ilumina uniformemente e não é capaz de gerar sombras, o que minimiza formas e volumes e desmaterializa o ambiente, todavia, é relaxante e passa tranquilidade (BRAGATTO, 2013).

Bragatto (2013) esclarece que a iluminação difusa não possui capacidade de criar muitos contrastes, que justamente são os responsáveis pelos movimentos do ambiente, o que causa emoção e reação, portanto, tendem a ser mais monótonos, sendo assim, diferentes proporções e tons de luz podem provocar a sensação de profundidade, definir melhor os objetos, e criar impressões de hierarquia e destaque, além de discriminar ambientes diversos ou conectá-los de acordo com a direção e movimentos.

O projeto luminotécnico deve considerar aspectos endêmicos do local de implantação para que as diferentes técnicas de iluminação possam ser combinadas de maneira eficiente, com o objetivo de criar contrastes e evitar ofuscamento de áreas muito escuras para maior equilíbrio de extremos (BRAGATTO, 2013).

Na atualidade, soluções mais elaboradas estão disponíveis através de novas técnicas visuais e podem proporcionar novos ângulos, focos de luz, materiais, texturas, cores e efeitos, a iluminação de efeito, por exemplo, é o termo que se utiliza para provocar respostas visuais e sensoriais dos usuários, indo muito mais além do que uma simples iluminação (BRAGATTO, 2013).

A territorialidade e o espaço social são mecanismos utilizados para atingir a privacidade ou não-privacidade, e esses conceitos que condizem com o comportamento espacial possuem grande relevância na hora de planejar um ambiente em que a configuração do espaço físico pode facilitar ou inibir interações sociais (SOMMER, 1989). O autor realizou uma pesquisa em sua época em uma ala hospitalar onde só se encontravam senhoras e notou que apesar de ter ocorrido no edifício uma recente reforma, não havia nenhuma melhoria para o conforto e para as condições dos pacientes. O autor observou que as formas dos próprios objetos podem alterar as inter-relações dos indivíduos e pode causar efeito "sociofugal", ou seja, a inibição de relações entre as pessoas, ou "socipetal" que estimula o diálogo e o contato, logo, apenas a arrumação dos objetos feita pelo autor já melhorou a recuperação das pacientes após sua visita.

Mas não apenas para estabelecimentos públicos não-residenciais isso deve ser analisado. Sommer (1989) elucida que, de um modo geral, os engenheiros e os arquitetos devem levar esses fatores em consideração para o planejamento de ambientes também residenciais. Ou seja, não apenas uma iluminação adequada basta para que haja conforto em uma sala, é preciso criar uma sensação de controle para o indivíduo, entretanto, a iluminação demonstra possuir intensa relevância para os indivíduos de um modo geral.

Figura 1: Sala residencial em tons amarelos e com potencial iluminação artificial e de iluminação natural



**Fonte**: CENAT - Centro Educacional Novas Abordagens Terapêuticas, 2023. Disponível em: https://blog.cenatcursos.com.br/psicologia-ambiental-a-influencia-do-ambiente-na-saude-mental-das-pessoas/#comments. Acesso em: 18 Out. 2023.

A Figura 1 apresenta o conceito de uma sala residencial com aparência clara e leve, pois, mesmo por foto pode-se notar que as cores claras trazem a aparência de uma casa com boa climatização e iluminação, nota-se também que a iluminação artificial não é provida apenas por um centro, mas sim por vários pontos de luz. Entretanto, é preciso compreender que diante dos novos tempos e da modernidade, não basta uma casa ser simplesmente bem climatizada para que ela seja confortável, é necessário também que ela seja econômica (SAYEGH et al., 2016).

As projeções do Internacional Energy Outlook (IEO) registram que o consumo mundial de energia entre 2018 e 2025 poderá crescer em função da taxa média de crescimento do PIB mundial de 3,0% ao ano, onde a maior projeção estimou-se em 3,7% e a menor em 2,4% de crescimento, desse modo, o crescimento médio estimado em países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OEDC) e 3,8% para os não OEDC, onde inclui se o Brasil. Este crescimento se tornará mais intenso nos países em desenvolvimento devido ao resultado de seu crescimento econômico (U.S. DEPARTMENT OF ENERGY, 2019). Ainda de acordo com essas projeções, espera-se que haja maior crescimento econômico em locais emergentes como China, índia, países da Ásia e também da África, pois o Produto Interno Bruto (PIB) será aumentado a uma taxa média de 4,0% ao ano, logo, até o ano de 2015 é possível que o aumento de consumo de energia elétrica chegue em 50%.

O crescimento econômico está diretamente associado ao consumo de energia, uma vez que toda atividade que resulte em produtividade econômica exige que haja um ambiente construído para realizá-la, logo, o setor de construção representa uma grande parcela desse consumo energético dentro da sociedade, pois, é o setor que está ligado diretamente com a infraestrutura necessária para a realização de atividades econômicas (U.S. DEPARTMENT OF ENERGY, 2019). O Brasil, por sua vez, ainda se trata de um país emergente acompanha seus semelhantes no crescimento acelerado do PIB e no aumento de procura por energia, e essa característica está prevista pelas projeções de consumo de energia quando comparadas ao crescimento de países desenvolvidos (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2019).

Figura 2: Trabalhadores na construção civil



Fonte: Jornal de Brasília, 2021. Disponível em: https://jornaldebrasilia.com.br/brasilia/construcao-civil-tem-alta-em-2020-expectativa-e-grande-para-2021/. Acesso em: 14 Out. 2023.

Tanto as restrições energéticas, quanto os problemas ambientais são tópicos amplamente discutidos mundialmente e há muito tempo, pois, a sociedade exige cada vez mais estratégias para o controle de consumo de energia, e, também aos fatores que estão interligados com o conceito de qualidade de vida, presente também na Psicologia Ambiental, como já mencionado neste trabalho (AMORIM, 2002). A autora ainda acrescenta que estes dois conceitos estão conectados e caminham juntos, pois, diminuir o consumo de energia com modelos de luminárias artificiais que proporcionem maior conforto do usuário é fundamental, logo, existe uma lista de prioridades para construções sustentáveis, dentre as quais, a autora ressalta:

Economizar energia: projetar e construir edifícios energeticamente eficientes. O uso contínuo de energia é provavelmente o maior impacto ambiental específico de um edifício, e por isso o projeto energeticamente eficiente deve ser a prioridade número um. Isto se relaciona com diversos aspectos, dentre eles a utilização de fontes energéticas renováveis, a minimização das cargas de aquecimento e refrigeração, a otimização da luz natural, etc. Construir edifícios “saudáveis”- conforto ambiental e segurança: por exemplo, através da introdução da luz e ventilação naturais onde for possível. Maximizar a longevidade dos edifícios: projetar pensando na duração e possibilidade de adaptação funcional dos edifícios ao longo do tempo. Quanto mais dura um edifício, maior é o período de tempo no qual os impactos ambientais serão amortizados. Reciclar edifícios: reutilizar edifícios e infraestruturas existentes. Os edifícios existentes contêm uma enorme quantidade de recursos culturais e materiais, e conferem identidade aos lugares. Mas a prioridade é otimizar a eficiência energética, mesmo em reformas (AMORIM, 2002, n/p).

Loss (2013) discorre que os indivíduos passam o maior tempo no interior de edificações sendo iluminadas pela luz natural ou pela luz artificial, sendo assim, estas devem ser funcionais, saudáveis, eficientes e com capacidade de oferecer o bem-estar aos usuários, todavia, é justamente nas próprias residências, principalmente na atualidade onde até mesmo atividades remuneradas podem ser realizadas em casa com a utilização da internet (conceito de trabalho *home office* ou conceito de trabalho híbrido), sendo assim, a busca por conforto, qualidade e bem-estar só cresce.

# METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa quantitativa que de acordo com Bryman (1988) é um método que exemplifica pesquisas sociais e investigações experimentais com características de positivismo, que pode ser observado na validação e verificação dos fatos, bem como na possibilidade do avanço por meio da dedução, e no fato das informações serem protegidas por meio da objetividade. Ainda de acordo com o autor, questionários e experimentos são utilizados na pesquisa quantitativa para que se possam obter dados.

Para que fosse colocado em prática aquilo que foi analisado na pesquisa quantitativa, foi realizado estudo de caso de uma edificação residencial situada à Rua José Severino Filho n° 331, Bairro Parque Rodrigo Barreto, Arujá - SP, sabendo que nessa habitação, ocorre apenas um sistema geral básico de iluminação, com apenas um único ponto de luz no centro dos cômodos, apresentando luminária básica, com lâmpadas expostas, sem sistemas complementares. A residência e as fotos de autoria própria foram autorizadas por um dos integrantes do grupo por tratar-se de sua própria residência. Esta residência, por sua vez, é padrão da sociedade brasileira, ou seja, é comum e mais utilizada.

Por fim, foi realizado um projeto de proposta de solução desses desafios residenciais com um protótipo elaborado pelos autores deste trabalho.

A referida pesquisa quantitativa foi elaborada a partir do “Google Forms” com a proteção de dados dos participantes, ou seja, foi realizada com base no anonimato no período de 30 de Setembro a 30 de Outubro de 2023 contando com 43 participantes, sendo 31 participantes do gênero masculino, e 12 participantes do gênero feminino. Somente as questões fundamentais para a fundamentação deste trabalho serão ilustradas em forma de análise de gráficos.

O questionário (Apêndice 1) contendo 18 questões foi enviado via grupos em mídias sociais, tais como “Facebook”, “Whatsapp” e “Telegram”.

O critério de escolha das questões se baseou em compreender a importância que a que o indivíduo, enquanto morador de uma residência, para com questionamentos que percorrem o âmbito da construção técnica de uma casa, ou seja, como a iluminação que ali já projetada afeta sua visão e sua opinião a respeito de uma residência. As questões também percorrem o âmbito da necessidade do conforto residencial e no quanto este interfere nas decisões de reformas de casa. A sustentabilidade também é abordada nas questões, pois, para o cidadão comum, não apenas fatores ecológicos importam, de fato, mas, principalmente, o consumo de energia que este pode gerar.

A iluminação residencial é a abordagem principal deste trabalho, o qual enfatizou a caracterização, e uso da iluminação artificial em diferentes ambientes, como sala, cozinha e dormitório, buscando caracterizar a atual prática de iluminação residencial sob a perspectiva da saúde e bem-estar do usuário, explicando os impactos da iluminação artificial e conceituando a energia solar como tecnologia primordial para o futuro de residências.

A finalidade da pesquisa descritiva é a de observar, registrar e analisar os fenômenos sem interferências, sendo assim, o processo descritivo visa identificar, registrar e analisar as características, fatores e variáveis que se relacionam com o fenômeno e o processo, sendo esse tipo de pesquisa considerada também um estudo de caso, onde, após a coleta de dados, o pesquisador cria uma análise das relações entre as variáveis para poder determinar os efeitos resultantes em um sistema de produção (PEROVANO, 2016).

Para tanto, utiliza-se a seguinte questão norteadora: Como a energia elétrica artificial pode favorecer o bem-estar dos usuários de uma residência trazendo conforto, sem gerar gastos de energia desnecessários?

Para a fundamentação teórica foram realizadas buscas através do levantamento de artigos de língua portuguesa com foco nos mais recentes em sites de artigos acadêmicos como Scientific Eletronic Library Online (SciELO), Google Acadêmico, e Periódicos CAPES com conteúdos voltados ao tema escolhido, em Fevereiro e Março de 2023.

No site do Google Acadêmico as pesquisas foram: 1) “Psicologia Ambiental na Engenharia Civil” 2), “A Engenharia Civil e a Sustentabilidade” 3) “Engenharia Civil e Projeto de Iluminação”, 4) “Iluminação e Bem-estar na Engenharia Civil”.

Para melhor organização da pesquisa no site da “SciELO”, foram também divididos em três conjuntos os descritores, sendo: 1) “Engenharia” [AND] “Civil” [AND] “Psicologia”; 2) “Civil” [AND] “Iluminação” [AND] “residencial”; 3) “Psicologia” [AND] “Ambiental” [AND] “Civil”; 4) “Residência” [AND] “Projeto” [AND] “Luminotécnico”

Nos “Periódicos CAPES”, devido à sua limitação de apenas dois descritores por vez, foram realizadas três pesquisas, contendo estes conjuntos de descritores: 1) “Psicologia” [AND] “Ambiental”, 2) “Civil” [AND] “Iluminação” e 3) “Iluminação” [AND] “Residencial”.

Tomaram-se, como critérios de inclusão, estudos e teses publicadas nos últimos dez anos, modelo de artigo e acesso completo e gratuito.

Com a leitura dos resumos de todos os resultados teve-se, por critérios de exclusão, os seguintes: 1) não possuir relação com o tema pesquisado; 2) repetição de publicação; e 3) outras áreas do saber.

# RESULTADOS E DISCUSSÃO

# CONCLUSÃO

# REFERÊNCIAS

ABRANTES, Monique. **Um olhar cognitivo sobre o lugar de trabalho: avaliação de desempenho em ambiente de escritório, estudo de caso em empresa de advocacia.** Dissertação (Mestrado em Arquitetura) - PROARQ/FAU/Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.

AHRENTZEN, S.; LEVINE, D. W. & MICHELSON, W. Space, time and activity in the home: a gender analysis**. Journal of Environmental Psychology**, 9: 89-101, 1989.

ALVES, José Augusto; MOTA, José. **Casas Inteligentes**. Portugal: Centro Atlântico, 2003.

AMORIM, C.N. **Iluminação Natural e Eficiência Energética – Parte I Estratégias de Projeto para uma Arquitetura Sustentável.** Tese de Doutorado. *Università degli Studi di Roma "La Sapienza".* 2002.

ASSIS, Eleonora Sad et al. **Habitação social e eficiência energética: um protótipo para o clima de Belo Horizonte.** In: II CONGRESSO BRASILEIRO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA, 2007, Vitória - ES. Anais do II Congresso Brasileiro de Eficiência Energética [...]. [S. l.: s. n.], 2016.

AZEVEDO, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo, SP: Atlas, 2016.

BRYMAN, A. **Quantity and quality in social research.** London: Unwin hyman. 1988.

CANGUSSU, M.R. **A IMPORTÂNCIA DA ILUMINAÇÃO NO PROJETO DE INTERIORES RESIDENCIAL: ESTUDO DE CASO EM HABITAÇÕES SOCIAIS EM CACHOEIRA DO CAMPO/MG.** Trabalho Final de Graduação apresentado ao Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Ouro Preto, como requisito para a obtenção do grau de Bacharel(a) em Arquitetura e Urbanismo Ouro Preto, MG. 2019.

CANTER, D. & REES, K. A multivariate model of housing satisfaction. International **Review of Applied Psychology**, 31:185-208,1982.

CANTER, D. **The psychology of place**, London, Architectural Press, 1977.

FELICIANO, C.C. **Iluminação natural como fator de qualidade: uma abordagem perceptiva em três habitações de interesse social contemporâneas na cidade de São Paulo/SP/Brasil**. 2018. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura, Porto Alegre, 2018.

GABRIEL, E.D. **Análise da iluminação natural e artificial em áreas de convivência: Um estudo da percepção no pátio da Escola de Minas - UFOP**. 2017. 53 p. Monografia (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) - Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2017.

GRZYBOWSKI, Cândido. Método de Análise de conjuntura, coleção Novas Forças, CECA, São Leopoldo, 1985.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Diretoria de pesquisas, Coordenação de contas nacionais, 2019.

LOSS, Juliana. **Iluminação Artificial Residencial: A percepção do usuário de Curitiba em ambientes de descanso**. 2013. 99 p. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Construção Civil)- Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

MELO, Rosane Gabriele C. **Psicologia ambiental: uma nova abordagem da psicologia. Psicol.** USP v.2 n.1-2 São Paulo 1991.

MOSER, Gabriel. Psicologia Ambiental. Especial: 20 anos de Curso de Psicologia da UFRN . **Estud. psicol.** (Natal) 3 (1). Jun. 1998.

NASCIMENTO, Cristhian Augusto Furquim do. Iluminação artificial e seu impacto no ser humano: uma ferramenta indispensável aos arquitetos e projetistas de interiores. **Revista Especialize On-line IPOG**, Goiânia, v. 1, p. 1-14, dez. 2014. Disponível em: <http://www.ipoggo.com.br/uploads/arquivos/477f6ea7fffa6d8b5e1bba86df2b8067.pdf>. Acesso em: 12 Out. 2023.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY- IEA. **The 2019 Global Status Report for Buildings and Construction: Towards a zero-emissions, efficient and resilient buildings and construction sector.** 2019. ISBN 978-92-807-3768-4

OSRAM. **Iluminação: Conceitos e Projeto.** Disponível em: www.osram.com.br. Acesso em: 19 Mar. 2023.

PEREIRA, Lénine Kintuadi Francisco. **Alternativas para iluminação residencial: aspectos técnicos, econômicos, conforto visual e segurança.** 2010. 361 p. Monografia (Departamento de Engenharia Elétrica)- Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

PEROVANO, D.G. **Manual de metodologia da pesquisa científica. Manual de metodologia da pesquisa científica**. 2016

REIS, Antônio Tarcísio da Luz; LAY, Maria Cristina Dias. Avaliação da qualidade de projetos – uma abordagem perceptiva e cognitiva. **Revista Ambiente Construído,** Porto Alegre, v.6, n.3, 2006, p. 21-34.

SANTIAGO, C; MORAES, R.C. **Como fazer Análise de conjuntura.** Brasília: Programa de formação de CNTE - Um novo conceito de atuação sindical. 2014.

SARTORI, ,D. et al. TÉCNICAS DE ILUMINAÇÃO EFICIENTE COM O AUXÍLIO DA LUMINOTÉCNICA. **SIEPE, 2016: Ciência, Tecnologia e inovação**. ISSN 2237-6593. 12 a 16 de Dezembro de 2016.

SAYEGH Allen; ANDREANI Stefano; KAPELONIS Chrisoula; POLOZENKO Natasha STANOJEVIC Stefan. Experiencing the built environment: strategies to measure objective and subjective qualities of places. Open Geospatial Data**, Software and Standards**, v. 11, n. 1, 2016, p.1-7. DOI: 10.1186/s40965-016-0013-0. 2016.

SILVA, F. S. da. O Recrudescimento da Violência nos Espaços Urbanos: desafios para o Serviço Social. Serviço Social e Sociedade: **Ética Pública e Cultura de Direitos**, n. 89, ano XXVII, março/2007, p.130 – 151.

SILVA, Simone Ito da. Iluminação indireta em sancas e mobiliário para ambientes residenciais. **Revista Especialize On-line IPOG**, Goiânia, p. 1-19, jan. 2013.

SIMÕES, Ana Paula. **Experiência e Cognição no Lugar de Trabalho – Abordagem da Observação Incorporada na Avaliação Pós – Ocupação: Estudo de Caso em Escritório de Empresa do Setor de Educação Executiva.** 275p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

SOMMER, R**. Personal space: The behavioural basis for design.** Englewood Cliffs, N. J.: Prentice Hall, 1989.

# APÊNDICE 1

# Texto prévio da pesquisa:

Iluminação artificial, conforto e bem-estar nas residências brasileiras.

Olá! Nós somos um grupo de quatro estudantes de Engenharia Civil da Universidade de Santo Amaro e esta pesquisa é parte do Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Engenharia Civil.

Esta pesquisa que você estará participando trata-se de uma pesquisa anônima, o qual não é possível à identificação do participante. Você terá total liberdade para não responder o questionário ou interromper a participação após o início do preenchimento, sem que haja prejuízo algum para ambas as partes.

Para participar da pesquisa, basta responder SIM à pergunta abaixo e você será direcionado ao formulário de questões de múltiplas escolhas.

A pesquisa não levará mais do que 10 minutos para conclusão.

Sua participação é muito importante.

Em caso de dúvidas, favor entrar em contato com um dos pesquisadores: Júnior.eng33@outlook.com

# Questões utilizadas:

**1.** Qual a sua idade?

**2.** Qual a sua ocupação?

**3.** Qual o tipo de residência que mora?

**4.** Quantas pessoas moram com você?

**5.** Quanto tempo passa em média em sua casa diariamente?

**6**. Há quanto tempo você mora nessa residência?

**7.** Qual o seu cômodo preferido na sua casa?

**8.** A cobrança de energia em sua residência costuma vir:

**9.** Fatores como iluminação interna/externa são levados em consideração por você na hora de comprar/alugar/reformar uma casa?

**10.** Fatores como o consumo de energia da residência são levados em consideração por você na hora de comprar/alugar/reformar uma casa?

**11.** A sustentabilidade é importante pra você na hora de comprar/reformar/alugar uma casa?

**12.** A sua residência já passou por reformas na questão da iluminação artificial interna ou externa?

**13.** Você se sente mais confortável em sua residência no período diurno (luz natural provinda da natureza) ou noturno (luz artificial)?

**14.** A iluminação artificial da sua casa te deixa confortável atualmente?

**15.** Pensando no seu conforto e no conforto de quem vive com você, você faria novas reformas nos ambientes internos de sua residência na questão da iluminação artificial para modificar algo que em sua opinião pode melhorar?

**16.** Em qual cômodo você faria essas mudanças?

**17.** Quanto estaria disposto a investir nessa reforma?

**18.** Você faria essa reforma sabendo que ela aumentaria o consumo de energia mensal?