



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA - CEUB
PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

CONSTANCE BUKVAR MIKETEN
MARIANA MENCK MAFRA

A PSICOLOGIA DAS CORES NA ARQUITETURA
COMO A UTILIZAÇÃO DAS CORES DENTRO DA ARQUITETURA EM DUAS
INSTITUIÇÕES EDUCACIONAIS INFLUENCIA O COMPORTAMENTO HUMANO -
ESTUDOS DE CASO.

BRASÍLIA

2022



CONSTANCE BUKVAR MIKETEN

MARIANA MENCK MAFRA

**A PSICOLOGIA DAS CORES NA ARQUITETURA
COMO A UTILIZAÇÃO DAS CORES DENTRO DA ARQUITETURA EM DUAS
INSTITUIÇÕES EDUCACIONAIS INFLUENCIA O COMPORTAMENTO HUMANO -
ESTUDOS DE CASO.**

Relatório final de pesquisa de Iniciação Científica apresentado à Assessoria de Pós-Graduação e Pesquisa.

Orientação: Prof.^a Dra. Eliete de Pinho Araujo

BRASÍLIA

2022

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer primeiramente a orientadora Prof.^a Dra. Eliete de Pinho Araujo, que nos auxiliou em todo o processo de desenvolvimento da pesquisa, junto ao CEUB e também às instituições de ensino, Colégio Presbiteriano Mackenzie de Brasília e Único Educacional, que apoiaram nossa pesquisa, permitindo com que coletássemos dados de seus alunos para desenvolvimento da pesquisa.

RESUMO

A cor pode ajudar a estética de um ambiente arquitetônico, tanto interno quanto externo. Entretanto, as suas funções também podem ser outras. Ela faz parte da vida cotidiana das pessoas, mesmo que às vezes passando despercebida, ou sem a tamanha importância que apresenta.

Em hospitais, a cor branca é usada para trazer a sensação de limpeza e higiene, além de que, quando associada à uma iluminação adequada, traz também a sensação de calma. Junto ao branco, o azul, o roxo e o verde também podem aparecer em ambientes ligados à saúde, ou em escolas, escritórios e agências bancárias. Todavia, um espaço que apresente somente a coloração branca pode causar problemas caso haja uma permanência constante, ainda com o quesito da iluminação, gerando uma carga muito grande no ambiente.

A coloração rosa utilizada em celas de prisões na Suíça foi escolhida por conta da provocação de calma que ela causa, visando tranquilizar detentos agressivos. Por outro lado, o vermelho, o laranja e o amarelo são muito comuns em espaços comerciais, pois evidenciam impulso, energia e criatividade, com a intenção da intensidade do consumo.

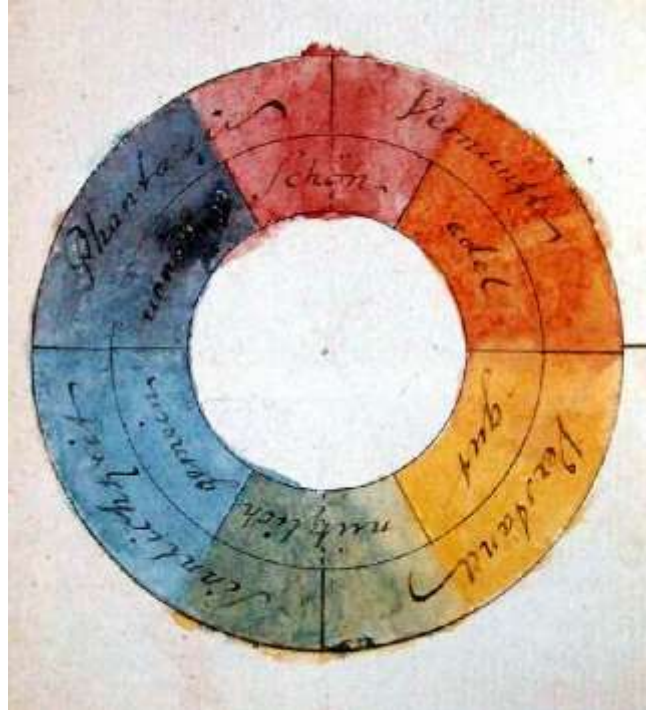
Nos ambientes escolares, a capacidade de absorção do que é ensinado em uma sala de aula, pode ser extremamente influenciada pelo uso de cores e de iluminação correta: a concentração, o ânimo, a fadiga, muitos aspectos emocionais do indivíduo podem ser influenciados apenas pelo modo que o conforto arquitetônico é planejado. Assim, tendo em vista que o processo de aprendizagem é algo de suma importância em instituições de ensino, o estudo de como a arquitetura pode auxiliar a um melhor desenvolvimento escolar se torna algo interessante e essencial a ser estudado.

Entretanto, por mais que seja um tema que pode ser observado no cotidiano, não é um tema muito estudado e pesquisado, sendo este um dos motivos para que fosse escolhido como objeto de pesquisa, além de sua importância para um contexto individual, que ao ser aplicado corretamente no dia a dia, pode trazer benefícios emocionais e até físicos para a pessoa.

Palavras-chave: Neuroarquitetura; Arquitetura Escolar; Psicologia das Cores; Cor e Luz;

LISTAS DE FIGURAS, TABELAS, QUADROS, GRÁFICOS, SÍMBOLOS E ABREVIÇÕES

Figura 1: Círculo das cores (ilustração de Goethe, 1810), página 5



Fonte: GOETHE, 1810

Figura 2: Ambiente carregado de estímulos, com cores gritantes e estampas chamativas, página 7



Fonte: GASCHLER, 2009

Figura 3: Espaço com cores suaves, página 7



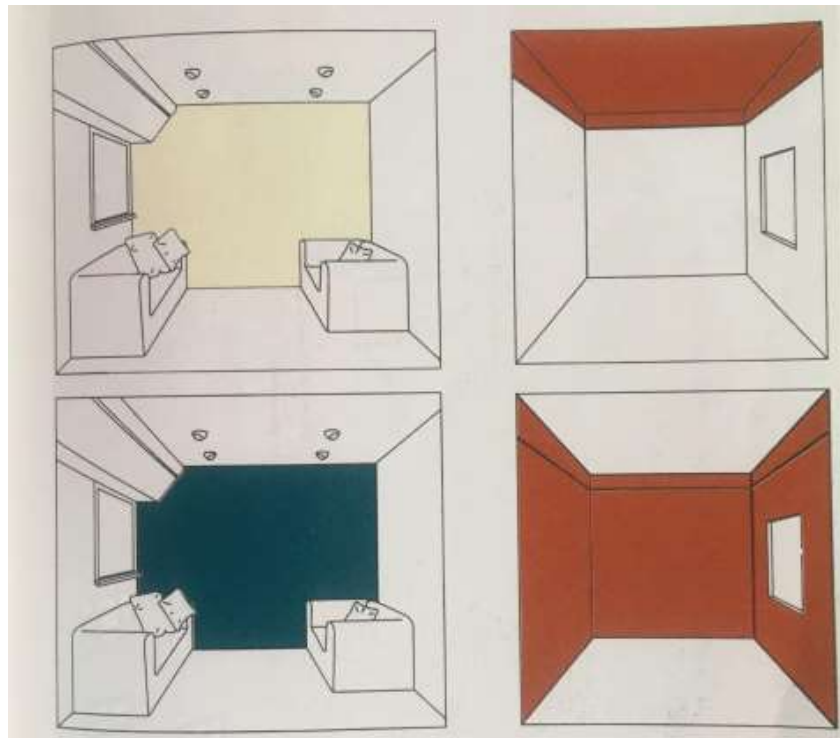
Fonte: GASCHLER, 2009

Figura 4: GRITOS E SUSSUROS (1972), de Ingmar Bergman, página 8



Fonte: GASCHLER, 2009

Figura 5: Cor e proporção, página 9



Fonte: LACY, 1996

Figura 6: Fotografia do projeto “Cool Down Pink”, da psicóloga Daniela Späth, pela fotógrafa Angélique Stehli, página 10



Fonte: <https://angeliquestehli.allyou.net/7816183/pink-cells> (acesso em 28/04/2021)

Figura 7: Wilson High School, Tacoma, Estados Unidos (TopBox Design), página 10



Fonte: <https://www.dabusarquitetura.com.br/blog/2014/07/a-cor-na-arquitetura-escolar-e-sua-influencia-sobre-a-aprendizagem/> (acesso em 28/04/2021)

Figura 8: Fitzroy High School, North Fitzroy, Austrália (World Buildings Directory), página 11



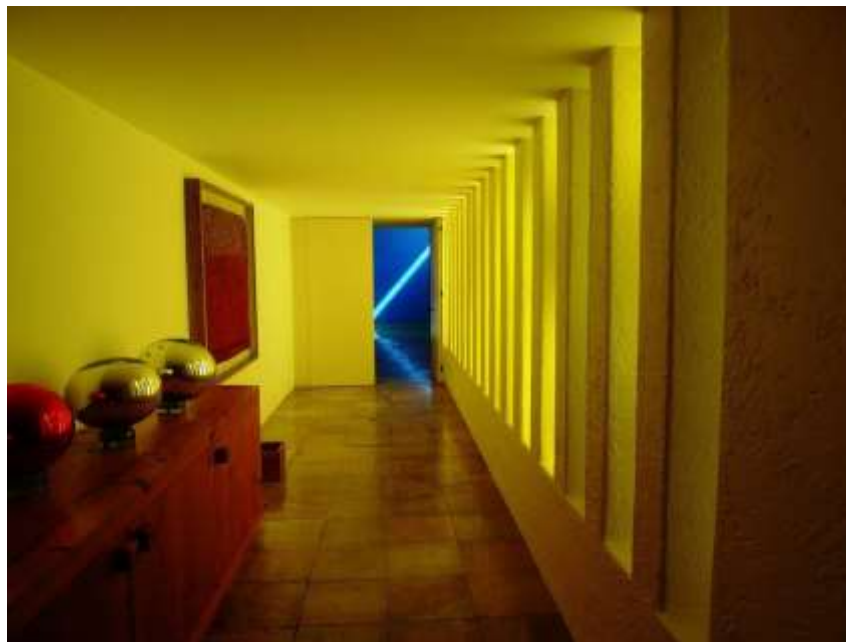
Fonte: <https://www.dabusarquitetura.com.br/blog/2014/07/a-cor-na-arquitetura-escolar-e-sua-influencia-sobre-a-aprendizagem/> (acesso em 28/04/2021)

Figura 9: Phoenix High School, Londres, Inglaterra (Eve Waldron Design), página 11



Fonte: <https://www.dabusarquitetura.com.br/blog/2014/07/a-cor-na-arquitetura-escolar-e-sua-influencia-sobre-a-aprendizagem/> (acesso em 28/04/2021)

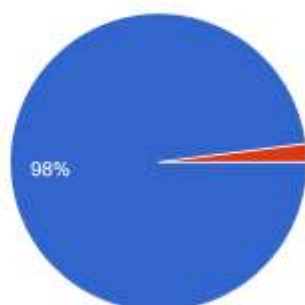
Figura 10: Casa Gilardi, pelo arquiteto Luis Barragán, página 12



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/798120/in-residence-casa-gilardi-a-ultima-obra-de-luis-barragan> (acesso em 28/04/2021)

Qual a sua idade?

100 respostas

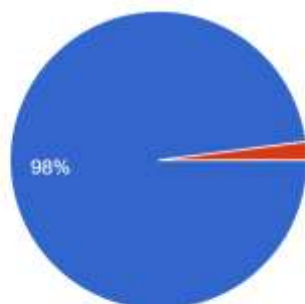


- 14 a 18 anos
- 19 ou mais

Página 16

Em qual desses você se encaixa?

100 respostas

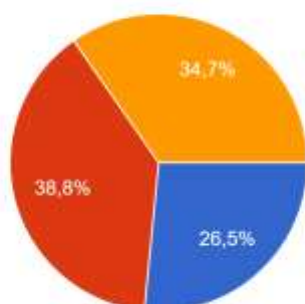


- Aluno do ensino médio
- Funcionário do ensino médio

Página 16

Caso seja aluno, qual ano está cursando?

98 respostas

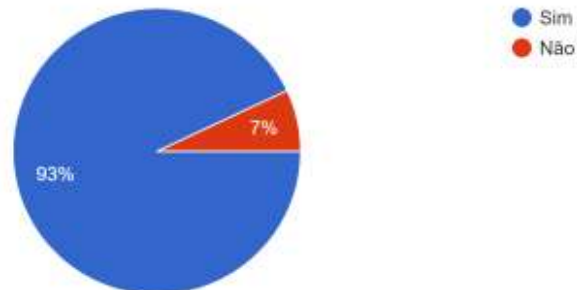


- 1º ano do ensino médio
- 2º ano do ensino médio
- 3º ano do ensino médio

Página 16

Frequentou a escola/ambiente de trabalho presencialmente em algum momento nos últimos 2 anos?

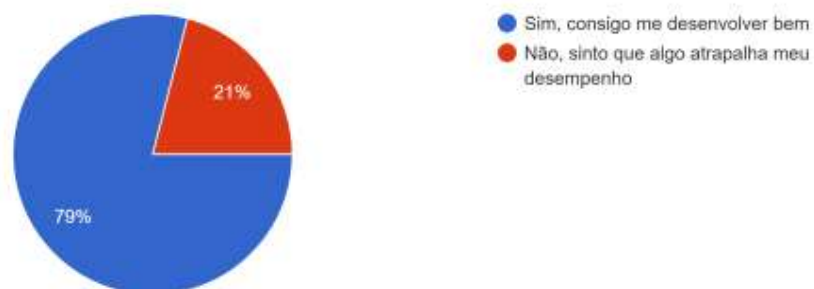
100 respostas



Página 17

Você se sente confortável em sua sala de aula/ambiente de trabalho?

100 respostas



Página 17

Qual desses elementos você acha que mais te incomoda?

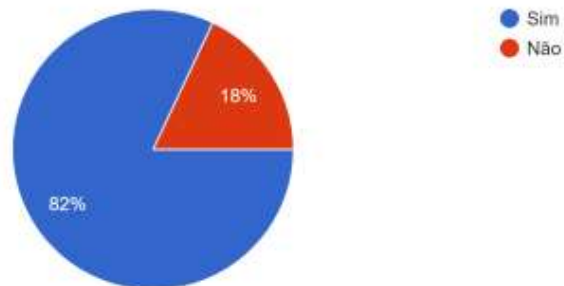
100 respostas



Página 17

Em sua opinião, as cores e a iluminação da sua sala de aula/ambiente de trabalho ajudam você a se concentrar melhor?

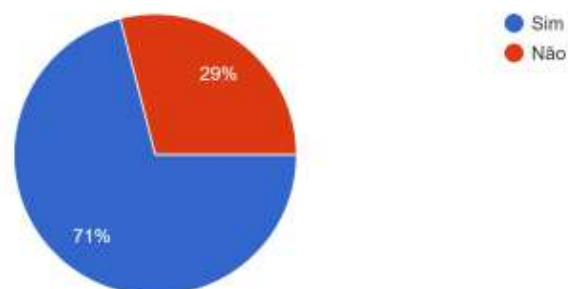
100 respostas



Página 18

Você acha que a iluminação da sua sala de aula/ambiente de trabalho é adequada para o período do dia em que você estuda/trabalha?

100 respostas



Página 18

Você pensa que uma sala de aula com cores brancas e com a iluminação clara é o ideal para promover concentração?

100 respostas



Figura 1, página 19



Fonte: <https://www.webstermontessori.org/our-story> (acesso em 01/02/2022)

Figura 2, página 19



Fonte: <https://www.dabusarquitectura.com.br/blog/2014/07/a-cor-na-arquitetura-escolar-e-sua-influencia-sobre-a-aprendizagem/> (acesso em 01/02/2022)

Figura 3, página 20



Fonte: <https://www.flickr.com/photos/aliciaparkes/5436875202> (acesso em 01/02/2022)

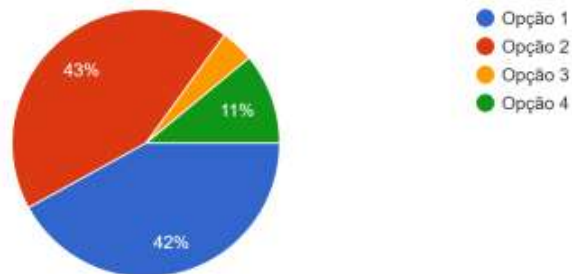
Figura 4, página 20



Fonte: <https://www.filmhub.co.uk/locations/8706/white-classroom> (acesso em 01/02/2022)

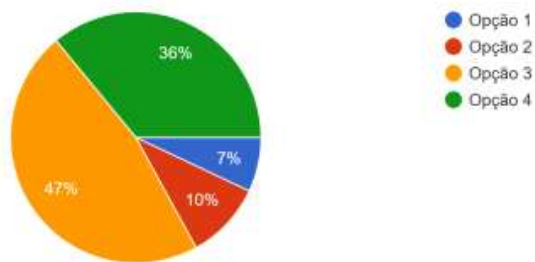
Qual dessas te traz energia, impulso e entusiasmo?

100 respostas



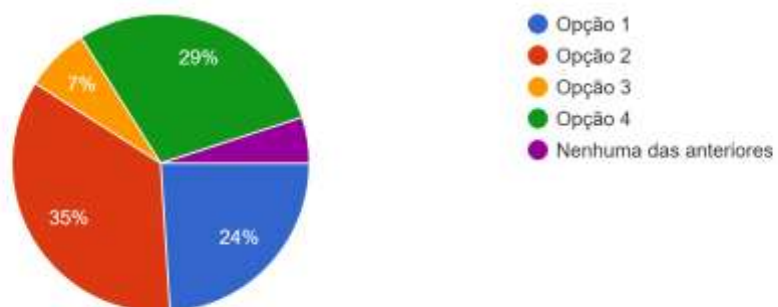
Qual dessas te traz neutralidade, impessoalidade e mistério?

100 respostas



Em qual dessas salas de aula, você se sentiria mais confortável?

100 respostas



SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
2	OBJETOS DE ESTUDO	3
3	JUSTIFICATIVA	3
4	OBJETIVOS	3
5	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	4
6	MÉTODO	14
7	RESULTADOS E DISCUSSÃO	15
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
	REFERÊNCIAS E SITES	

1. INTRODUÇÃO

Nos estudos da medicina oftalmológica, a visão, um dos sentidos mais importantes do corpo humano, é um grande responsável pelas respostas sensoriais promovidas pela interação com o espaço e, junto a isso, a percepção das cores. Da mesma forma que as cores em obras de arte influenciam as sensações nas pessoas, dentro dos projetos arquitetônicos, também influenciam a parte sensorial e psíquica dos indivíduos ao entrarem ou observarem os ambientes.

Na concepção de determinado espaço, a variação de cores pode trazer significados distintos. Nessa análise, pode-se, por exemplo, aplicar uma tonalidade mais escura para dar sensação de um teto mais alto; aplicando-a na parede central do espaço, tem-se a ideia de uma diminuição de pé direito; denota-se ainda a ideia de estreitamento quando pintadas apenas as paredes laterais; já ao contrário, pintando a parede central e o teto idênticos, observa-se uma noção de alongamento.

Além da cor da parede ser fundamental para a composição da atmosfera de uma edificação, essa influência também diz respeito às lâmpadas, não somente sua coloração, mas como também sua intensidade. Um provador dentro de uma loja de roupas deve ter uma iluminação clara, a fim de que o consumidor enxergue bem a peça que está experimentando, aumentando sua vontade de comprá-la. Assim ocorre em casas noturnas, onde a luz negra deixa o espaço menos visível, mas o suficiente para a função.

A estética arquitetônica tem uma relação direta com o bem estar e conforto dos indivíduos, que como consequência também influencia em um melhor desempenho e desenvolvimento pessoal, e aumenta o foco e a concentração. Ademais, um edifício construído com estética e a funcionalidade corretas, é capaz de diminuir a sensação de exaustão no indivíduo, que o frequenta diariamente. Porém o contrário também é passível de acontecer. Ao se encontrar em um ambiente fechado e com pouca iluminação, ou relação com o ambiente externo, o edifício pode passar a sensação de desconforto, ansiedade e claustrofobia para quem o frequenta.

Ao construir-se edifícios que possuam funções específicas, como escolas, clínicas, hospitais, é fundamental o entendimento sobre a atuação das cores dentro do cérebro humano.

Entretanto, pode-se observar que nem sempre é dada a atenção necessária a tal assunto. Autores como Israel Pedrosa, Eva Heller e J. W. Goethe, trazem em seus textos falas sobre a importância e influência das cores, tanto em percepções individuais, como em coletivas.

Acerca de assuntos psicológicos, cada coloração tem uma organização: o azul, o roxo e o verde provocam sentimentos de calma, segurança, tranquilidade e confiança, podendo ser utilizados em escritórios de empresas, escolas, agências bancárias, espaços ligados à saúde, como clínicas e hospitais. O vermelho, o amarelo e o laranja evidenciam energia, impulso, euforia, entusiasmo, criatividade e otimismo, podendo ser utilizados em espaços comerciais, dando uma intensidade do consumo.

A professora Mary Louise Lacy, traz em seu livro “O Poder das Cores no Equilíbrio dos Ambientes” (1996) a seguinte afirmação: “O mero entendimento da psicologia da cor e do significado mais profundo pode nos trazer paz, harmonia e alegria, e alterar enormemente a nossa vida.”

Pode-se observar esse uso das cores como influenciadoras do comportamento humano, no projeto “Cool Down Pink” proposto pela psicóloga Daniela Späth (2011), no qual 30 celas em prisões suíças foram pintadas com um tom claro de rosa porque provoca a sensação de calma, visando tranquilizar detentos agressivos.

Uma problemática que se tem enfrentado é quanto ao mau uso ou até mesmo o desuso da função psicológica das cores, como pode-se observar no uso excessivo da cor branca dentro de instituições educacionais. Pesquisas afirmam que o uso demasiado da cor provoca a sensação de cansaço, ao invés de calma e concentração, pois a cor branca está relacionada a enjoos, náuseas, fadigas e dores de cabeça. Para evitar essa sensação, a cor branca deve vir acompanhada de outras cores.

Tendo em vista as pesquisas e estudos que evidenciam a ação das cores sobre o comportamento e percepções humanas, pergunta-se “como a Arquitetura, dentro de suas funções sociais, pode aprimorar a relação do indivíduo com o espaço educacional em que está inserido, por meio do uso das cores, trazendo como consequência uma melhor qualidade de aprendizagem”.

2.OBJETOS DE ESTUDO

Serão objetos de estudo, alunos do ensino médio, funcionários de centros de ensino, do colégio Único Educacional e do Colégio Presbiteriano Mackenzie Brasília.

3.JUSTIFICATIVA

Vendo que os campos de estudos da neuroarquitetura tem se desenvolvido cada vez mais, e esta tem sido mais utilizada em projetos, faz-se necessária a criação de uma pesquisa científica que visa relatar e enfatizar como as cores podem influenciar as pessoas desde suas alterações humorísticas até a sua interação social, com enfoque no desenvolvimento da Arquitetura mais interativa e humanizada, dentro de centros de ensino, visando proporcionar maior conforto às pessoas que frequentam esses ambientes diariamente.

4.OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

Analisar o comportamento e a resposta da mente, tendo em vista a percepção de cores no ambiente arquitetônico, usando dados da pesquisa para aprimoramento da funcionalidade da Arquitetura dentro de construções voltadas para o ensino.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar os efeitos negativos no ser humano causados pela má gestão do uso cores e de cores da iluminação nos projetos arquitetônicos de instituições;
- Proporcionar uma melhor qualidade de ensino a partir do uso da pesquisa aliada ao projeto arquitetônico;

- Identificar as políticas escolares recentes sobre as Normas pertinentes ao tema para a construção de uma instituição de ensino com melhor qualidade;
- Realizar pesquisas e entrevistas a alunos e professores dos 2 estudos de caso.
- Investigar a relevância das cores dentro da neuroarquitetura;
- Produzir material didático digital sobre o tema, a partir dos resultados das pesquisas.

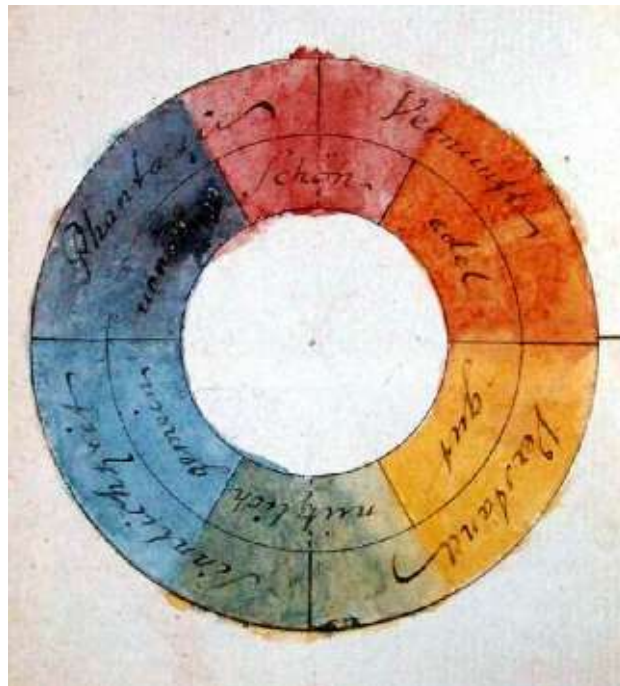
5. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Foi a partir da década de 60 que a luz e a cor foram se tornando objetos de pesquisa devido a sua influência nos seres humanos, quando as diferentes percepções e sensações passaram a fazer parte da relação do homem com o meio ambiente, especialmente por causa de certas drogas alucinógenas e de outras, psicoquímicas, que faziam com que uma parte do cérebro parecesse bem orientada e com senso crítico ao mesmo tempo em que os olhos eram fechados e abertos e visões detalhadamente maravilhosas eram vistas, tais como campos de jóias brilhantemente coloridas, e construções, espalhafatosamente e geometricamente deformadas - como Marilice Costi explica em seu livro “A influência da luz e da cor em corredores e salas de espera hospitalares”(2002).

Entretanto, sociedades antigas, como chineses e tibetanos utilizavam da cor como terapia, a chamada cromoterapia. Algumas dessas civilizações aplicavam luzes coloridas refletidas para melhorar a qualidade de vida. Os egípcios, por exemplo, reuniam grupos de pessoas em uma sala e colocavam um prisma na janela, deixando que os raios de sol se refletissem transformando em outras cores. Já os indianos faziam uso de pedras preciosas para tal, e até mesmo Hipócrates, considerado o pai da medicina, valia-se desse tratamento.

J. W. Goethe em sua obra “Teoria das Cores” (1810) cita: a cor é um fenômeno elementar da natureza para o sentido da visão, que, como todos os demais, se manifesta ao se dividir e opor, se misturar e fundir, se intensificar e neutralizar, ser compartilhado e repartido, podendo ser mais bem intuído e concebido nessas fórmulas da natureza (Figura 1).

Figura 1: Círculo das cores (ilustração de Goethe, 1810)



Fonte: GOETHE, 1810

Complementando, na obra de Oliver Sacks, “Um antropólogo em Marte” (1995), há a seguinte afirmação: a visão colorida, na vida real, é parte integrante de nossa experiência total e está ligada às categorizações e valores. Soma-se para cada um, a uma parte do cotidiano e do mundo, uma parte das vivências humanas. A explicação científica plausível dessa frase se encontra no livro “A cor como informação” (Guimarães, 2001) da seguinte forma: no caminho percorrido pelos impulsos visuais das áreas visuais secundárias para o sistema límbico e do sistema límbico de volta para o córtex, a cor recebe seu estado emocional, segundo Popper e Eccles (1992) e a percepção consciente da cor é modificada pelas emoções e sentimentos.

Guimarães (2001) argumenta com detalhes a divisão das partes do córtex (sendo ele a camada superficial do cérebro). É de onde saem e chegam os impulsos nervosos, bem como onde o pensamento é processado e armazenado. Dentre os sulcos e as fissuras, ou seja, a superfície irregular e suas dobraduras, tem-se as seguintes separações: o lobo frontal, a área

pré-frontal responsável pela elaboração de pensamento e pelas funções emocionais, e a área motora, dividida em córtex motor (que coordena os movimentos do corpo), córtex pré-motor (que coordena os movimentos aprendidos) e a área de Broca (que coordena os movimentos necessários para a produção da fala, geralmente atuando apenas no hemisfério esquerdo; no lobo parietal, a área sensorial somestésica que recebe as informações de todo o corpo, dividida em área primária (que recebe os sinais) e a secundária (que interpreta os sinais recebidos pela primária), e a área visual primária (que identifica luminosidade, cores, posição e contorno) e a secundária (que interpreta as informações visuais e as palavras escritas); no lobo temporal, a área auditiva, também dividida em primária (que identifica as características dos sons) e em secundária (que confere o significado aos sons e interpreta o significado das palavras ouvidas), a área para curto prazo, e a área de Wernicke, que é responsável pela integração sensorial.

Tomando em consideração a fisionomia do órgão cerebral e algumas de suas funções, pode-se contemplar a ideia de que, a partir do encontro desses três lobos, há também o encontro das informações visuais, auditivas e somestésicas, tornando possível a construção do objeto percebido com uma representação diferente do objeto físico.

A área visual primária está localizada próxima à área inferior do córtex visual, mostrando que ela é mais propícia ao uso da cor que requer percepção e respostas imediatas, dessa forma, havendo uma ligação direta com o sistema límbico - responsável pelas respostas emocionais -, com consonância ao pensamento de Guimarães (2001) e Popper e Eccles (1992).

A psicologia da arquitetura teve o início de seu desenvolvimento no começo da década de 80, porém havia pouco conhecimento sobre o assunto. Ao final dos anos 90, houve uma adaptação da arquitetura, onde a doutrina chinesa *feng shui* e as ideias *new age* foram implantadas e junto a elas, o uso de cores nas paredes (GASCHLER, 2009).

No final do século XIX, o médico e cientista dinamarquês Niels Finsen fundou o Instituto da Luz para recuperação de pacientes com tuberculose, o qual realizou a cromoterapia em cerca de dois mil casos, fazendo Finsen receber o Prêmio Nobel.

O psicólogo Gary W. Evans afirma que o homem moderno passa mais de 90% da vida em prédios. A partir de tal pensamento, ele definiu o que seriam as “cinco dimensões arquitetônicas que podem influenciar o bem estar de uma pessoa: estimulação, coerência,

affordance, controle e repouso”. A estimulação está ligada aos estímulos causados por um ambiente onde cores gritantes e estampas chamativas geram desconforto, ao contrário das cores neutras (Figuras 2 e 3). Já o controle consegue se relacionar ao nível de *stress* que um ambiente pode provocar em um indivíduo, como quando não é possível regular a temperatura e a iluminação do ambiente, ou até mesmo quando há a privação de isolamento social e o contrário também, quando há um alto isolamento social no ambiente (GASCHLER, 2009).

Figura 2: Ambiente carregado de estímulos, com cores gritantes e estampas chamativas



Fonte: GASCHLER, 2009

Figura 3: Espaço com cores suaves



Fonte: GASCHLER, 2009

Por mais que as cores tenham uma ligação com o psicológico, fazer o uso de tal relação dentro da arquitetura pode ser complexo, pois essas também possuem relação com objetos como culturas, tendo valores simbólicos. Por exemplo, ao contrário de muitas culturas onde a cor do luto é o preto, a cor do luto na China é o branco. Junto a isso, ainda cabe dizer que a percepção das cores também está ligada a experiências, como o verde, muito visto em períodos de regência de regimes militares, e o amarelo, presente nos transportes escolares, que remetem à infância (GASCHLER, 2009).

Algo importante, que deve ser levado em conta ao realizar pesquisas envolvendo cores, é a diferença de brilho e saturação de cada cor. Em 1994, Patricia Valdez e Albert Mehrabian realizaram um experimento relacionado às sensações causadas pelas cores, onde constataram que cores mais claras trazem sensações positivas, enquanto as escuras traziam tensão. (GASCHLER, 2009).

No filme "Gritos e Sussurros" (1972), há uma cena em uma sala vermelho-sangue, que traz sensação de estreitamento espacial (Figura 4). Pesquisadores fizeram a troca da cor por amarelo e houve uma mudança de opinião dos espectadores, os quais agora diziam que a cena agora era "fria, desagradável e negativa", enquanto, quando a sala era vermelha, a avaliaram como "quente, agradável e calmante" (GASCHLER, 2009).

Figura 4: GRITOS E SUSSURROS (1972), de Ingmar Bergman

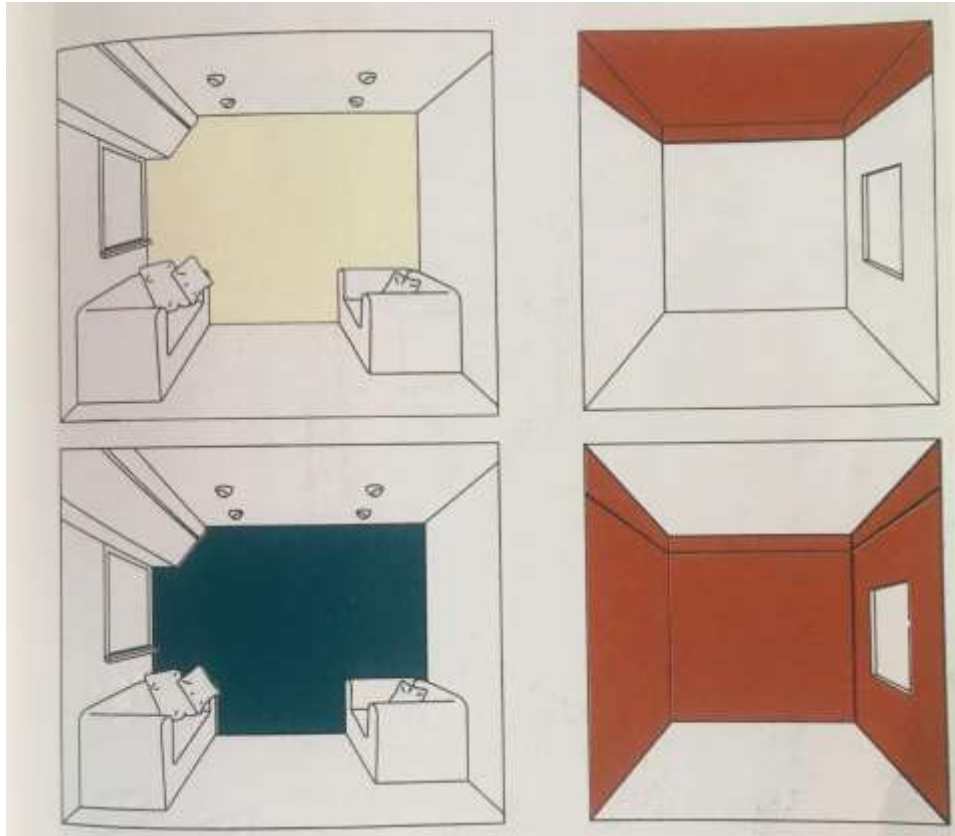


Fonte: GASCHLER, 2009

Outro experimento citado no artigo da revista *Mente&Cérebro* (2009), foi referente a noção espacial e cor, onde foi criado um ambiente com paredes, teto e piso com cores diferentes. O

resultado obtido mostrou que, o que influenciava a percepção era a clareza da cor (Figura 5). Ademais, em 2007, Joan Meyers-Levy e Rui Zhu comprovaram que a altura do cômodo influencia a criatividade e o desenvolvimento do intelecto (GASCHLER, 2009).

Figura 5: Cor e proporção



Fonte: LACY, 1996

No projeto “Cool Down Pink” (2011) proposto pela psicóloga Daniela Späth pode-se observar o quão importante é saber utilizar e aplicar as cores e a iluminação de forma a pensar sobre o comportamento humano, implicando em como essas podem alterá-lo, permitindo uma ampliação no estudo quanto a neuroarquitetura (Figura 6).

Figura 6: Fotografia do projeto “Cool Down Pink”, da psicóloga Daniela Späth, pela fotógrafa Angélique Stehli



Fonte: <https://angeliquestehli.allyou.net/7816183/pink-cells> (acesso em 28/04/2021)

Um dos objetos de pesquisa visto no livro “A educação infantil na perspectiva de gestores, de professores e de pais” (Montenegro, 2020) discorre como a estrutura e o funcionamento do ambiente escolar podem influenciar o trabalho pedagógico, levando em consideração uma melhoria na qualidade de ensino (Figuras 7,8 e 9).

Figura 7: Wilson High School, Tacoma, Estados Unidos (TopBox Design)



Fonte: <https://www.dabusarquitetura.com.br/blog/2014/07/a-cor-na-arquitetura-escolar-e-sua-influencia-sobre-a-aprendizagem/> (acesso em 28/04/2021)

Figura 8: Fitzroy High School, North Fitzroy, Austrália (World Buildings Directory)



Fonte: <https://www.dabusarquitetura.com.br/blog/2014/07/a-cor-na-arquitetura-escolar-e-sua-influencia-sobre-a-aprendizagem/>

(acesso em 28/04/2021)

Figura 9: Phoenix High School, Londres, Inglaterra (Eve Waldron Design)



Fonte: <https://www.dabusarquitetura.com.br/blog/2014/07/a-cor-na-arquitetura-escolar-e-sua-influencia-sobre-a-aprendizagem/> (acesso em 28/04/2021)

Em “A Psicologia das Cores” (2013), Eva Heller traz em seus textos, um estudo feito com 2 mil pessoas entre os 14 e 97 anos na Alemanha, sobre a relação entre as cores e a psicologia. Para o estudo, foram selecionadas 13 cores (azul, vermelho, amarelo, verde, preto, branco, laranja, violeta, rosa, ouro, prata, marrom e cinza) e acordes cromáticos, que são conjuntos de duas a cinco cores. Os resultados de sua pesquisa afirmam que a relação entre cores e sentimentos não se dá por acaso, nem por gostos individuais, mas sim por meio de vivências e experiências que se enraízam na linguagem e no pensamento. A pesquisa também afirma que a atuação da cor está ligada diretamente ao seu contexto, sendo esse o que julga se uma cor é agradável ou não. Outra afirmação importante do livro é que, para se trabalhar com as percepções das cores, as impressões psicológicas são extremamente necessárias (Figura 10).

Figura 10: Casa Gilardi, pelo arquiteto Luis Barragán



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/798120/in-residence-casa-gilardi-a-ultima-obra-de-luis-barragan> (acesso em 28/04/2021)

David Rainey, Ph D. da Universidade John Carroll de Ohio, realizou uma pesquisa onde foi mostrado que a cor vermelha estimula o sistema glandular e aumenta a frequência cardíaca e o ritmo respiratório, mostrando que as cores do ambiente podem influenciar até de forma física os indivíduos.

Ademais, 60% da reação de um indivíduo a qualquer situação tem base na cor (ambientes,

roupas, etc.) (LACY,1996).

Desde as últimas décadas, algumas pesquisas sobre a arquitetura de ambientes escolares foram sendo realizadas, assim dando a possibilidade do desenvolvimento daquela, sendo algumas dessas pesquisas: “Padrões arquitetônicos escolares e expansão do Ensino Fundamental no início do século XX no Brasil” (Fernandes e Alanis, 2016); “Um espaço pioneiro de modernidade educacional: Grupo Escolar Augusto Severo” (Moreira, 2005), para a capital do Rio Grande do Norte (Natal, 1908-1913); “A história da educação: a cidade, a arquitetura escolar e o corpo”(Bueno, 2008); “Arquitetura escolar paulista nos anos 30” (Oliveira, 2007); “A evolução da arquitetura escolar paulista desde 1890: os programas e partidos” (Ventura, 2003), para o Estado de São Paulo (1891-1930); “Arquitetura Escolar carioca: edificações construídas entre 1930 e 1960” (Fernandes, 2006), para a capital do Rio de Janeiro (Rio de Janeiro, 1930-1960). Em essas e outras pesquisas tiveram em comum a análise de elementos simbólicos que tivessem efeito na situação de quem convivia nesses espaços, bem como características físicas de monumentalidade, simetria, elementos decorativos e volumetria.

Nesse sentido, analisando os textos dos autores acima, infere-se que o ambiente escolar requer cuidados minuciosos para sua formação. E, para tal, o uso correto das cores é de extrema importância, a fim de que existam estímulos que promovam o aprendizado, a interação social saudável e a criatividade, tendo em vista que as sensações e reações de cada indivíduo depende de simbolismos coletivos e interpretações pessoais.

Seguindo nesse rumo, então, tem-se a ideia do uso do azul e do verde, pois as cores frias acalmam a mente, reduzindo a pressão arterial e aumentando a consciência, contribuindo para a execução de tarefas. Cores quentes, como amarelo, laranja e vermelho, sugerem e despertam sentimentos calorosos, envolvendo forte afeição, estimulando o sistema nervoso, transformando o pessimismo em otimismo e representando expansividade.

A partir disso, as melhores cores para serem usadas em instituições de ensino infantil são tons quentes, principalmente o laranja, pois traz a sensação de segurança, e tons claros de verde, pois são calmantes e relaxantes. Vale ressaltar também, que deve-se evitar ao máximo o uso da cor amarela, pois ela tira a sensação de limites e pode agitar demais as crianças (LACY, 1996).

Já no tópico referente à iluminação, essa influência nas sensações passadas pelo ambiente,

como por exemplo, uma iluminação mais forte pode causar disfunção no horário biológico do indivíduo devido à perda de noção de horário. A cor da iluminação, é baseada em sua temperatura, sendo essa medida em graus Kelvin (K). Dessa forma, luzes frias como branco (5000K), de temperatura mais alta e as luzes quentes, como as amareladas (3000K), de temperatura mais baixa. A partir disso, cabe dizer que a temperatura da cor influencia a forma de enxergar objetos, visualizar cores e prestar atenção.

Cores quentes estão ligadas a um alto índice de concentração enquanto tons frios estão relacionados a conforto e descanso.

Em 2007, pesquisadores da Universidade Gazi, fizeram um estudo com pessoas que trabalhavam em um escritório panorâmico, onde apenas parte das mesas tinham contato com iluminação natural. Houve uma discrepância entre os níveis de satisfação com o ambiente de trabalho, onde, os funcionários que estavam mais afastados das fontes de iluminação natural, estavam bem mais insatisfeitos com as condições de trabalho (GASCHLER, 2009).

6. MÉTODO

A princípio, foi realizada a leitura de bibliografias, pesquisas e artigos científicos, trabalhos e experimentos referentes ao tema pertinente à pesquisa, a fim de que se obtenham bases teóricas para seu estudo e desenvolvimento. Após esta etapa, foi feito um questionário com alunos, professores e pessoas que conviveram em ambientes escolares nesses últimos dois anos, questionando sua relação com os espaços, levando em consideração a funcionalidades desses.

Ainda, foram realizadas entrevistas com psicólogos e arquitetos, visando aliar seus conhecimentos sobre o tema à pesquisa. Não houve necessidade de visitas e interações sociais entre os entrevistados e os entrevistadores, levando em consideração a situação em que o país se encontrava devido à pandemia da Covid-19, portanto, todas as entrevistas foram feitas pelo uso de tecnologias e meios de comunicação.

Após as entrevistas e os questionários, foi feito um diagnóstico dos dados e a elaboração de um gráfico, visando auxiliar a elaboração da pesquisa, procurando listar as principais

sensações causadas pelas cores aplicadas nos ambientes escolares existentes como salas de aula e de estudo.

Em sequência, após a análise dos dados, aliados ao conhecimento obtido pela leitura de textos pertinentes ao tema, foram colocados os resultados obtidos e elaborado um material lúdico e instrutivo, que irá ser ofertado junto ao projeto, de forma virtual, de maneira que se torne viável e prático o acesso ao estudo. O material possui o enfoque de orientar e informar arquitetos, *designers* ou os responsáveis por projetos de instituições de ensino, sobre a implicação e a importância do uso correto das cores dentro dos projetos arquitetônicos.

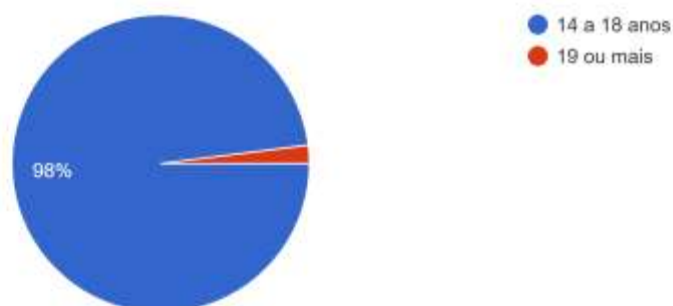
Ao alcançar o final da pesquisa, foi elaborado um relatório de tudo que foi estudado e analisado, apresentando de forma científica e suas fundamentações.

7. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados a seguir são referentes ao questionário realizado com alunos e funcionários do ensino médio das escolas Único Educacional e Colégio Presbiteriano Mackenzie Brasília, realizado entre o dia 07/02/2022 e 28/02/2022, no qual foram recebidas respostas de 100 participantes.

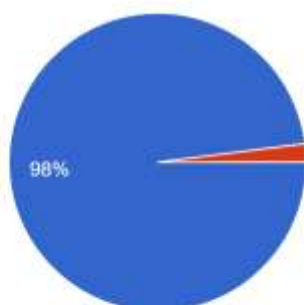
Qual a sua idade?

100 respostas



Em qual desses você se encaixa?

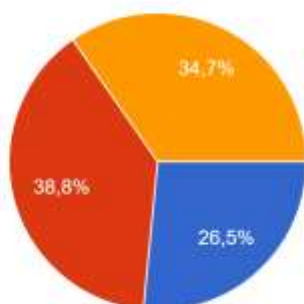
100 respostas



- Aluno do ensino médio
- Funcionário do ensino médio

Caso seja aluno, qual ano está cursando?

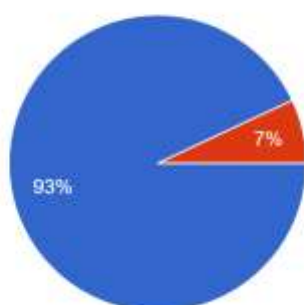
98 respostas



- 1º ano do ensino médio
- 2º ano do ensino médio
- 3º ano do ensino médio

Frequentou a escola/ambiente de trabalho presencialmente em algum momento nos últimos 2 anos?

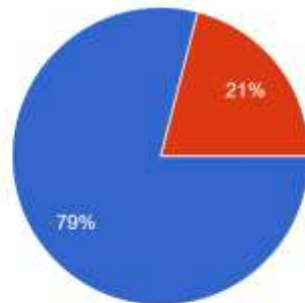
100 respostas



- Sim
- Não

Você se sente confortável em sua sala de aula/ambiente de trabalho?

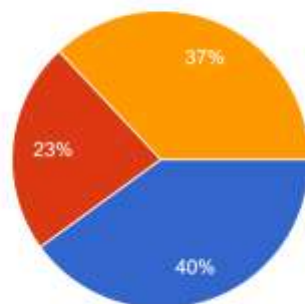
100 respostas



- Sim, consigo me desenvolver bem
- Não, sinto que algo atrapalha meu desempenho

Qual desses elementos você acha que mais te incomoda?

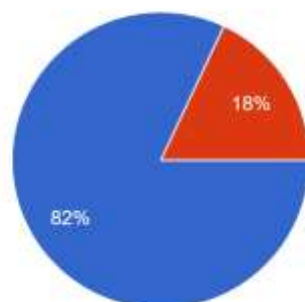
100 respostas



- Iluminação extremamente clara ou inadequada
- A cor do ambiente
- A falta de aberturas para ventilação, tais como janelas e portas

Em sua opinião, as cores e a iluminação da sua sala de aula/ambiente de trabalho ajudam você a se concentrar melhor?

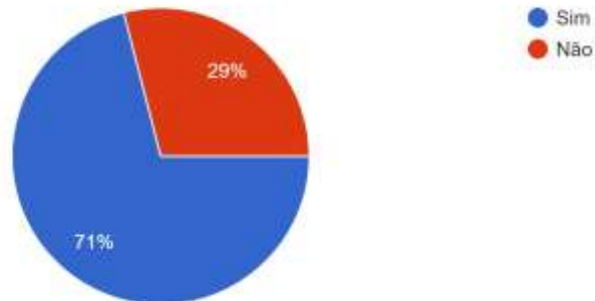
100 respostas



- Sim
- Não

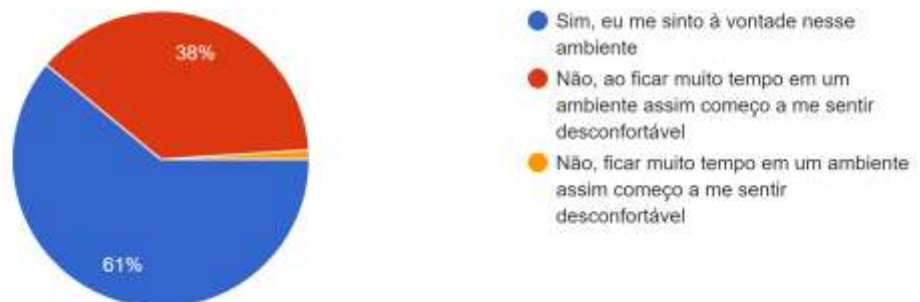
Você acha que a iluminação da sua sala de aula/ambiente de trabalho é adequada para o período do dia em que você estuda/trabalha?

100 respostas



Você pensa que uma sala de aula com cores brancas e com a iluminação clara é o ideal para promover concentração?

100 respostas



A seguir, estão as figuras usadas como referência para as próximas questões:

Figura 1



Fonte: <https://www.webstermontessori.org/our-story> (acesso em 01/02/2022)

Figura 2



Fonte: <https://www.dabusarquitetura.com.br/blog/2014/07/a-cor-na-arquitetura-escolar-e-sua-influencia-sobre-a-aprendizagem/> (acesso em 01/02/2022)

Figura 3



Fonte: <https://www.flickr.com/photos/aliciaparkes/5436875202> (acesso em 01/02/2022)

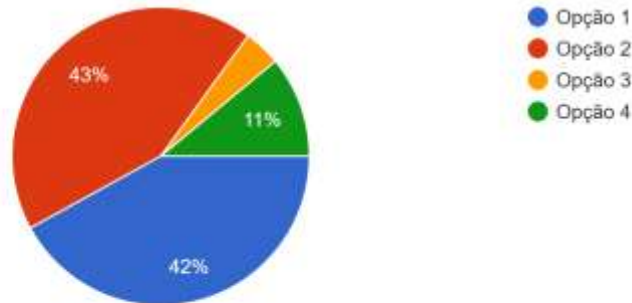
Figura 4



Fonte: <https://www.filmhub.co.uk/locations/8706/white-classroom> (acesso em 01/02/2022)

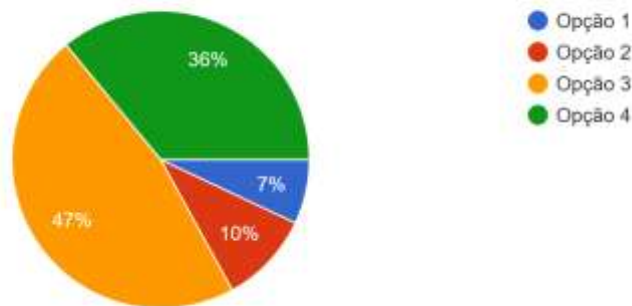
Qual dessas te traz energia, impulso e entusiasmo?

100 respostas



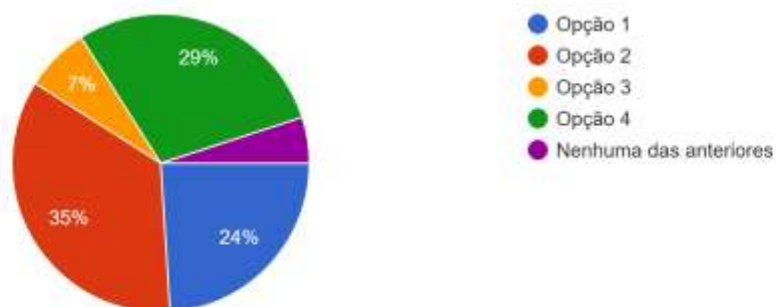
Qual dessas te traz neutralidade, impessoalidade e mistério?

100 respostas



Em qual dessas salas de aula, você se sentiria mais confortável?

100 respostas



Na primeira parte do questionário, são feitas perguntas para delimitar o grupo que irá responder o questionário, separando-os entre funcionários e alunos. A partir disso, na segunda parte do questionário, encontram-se perguntas sobre sua vivência e experiência no ambiente escolar, relacionando-as à ergonomia proposta por tal ambiente. E por fim, a

terceira parte, onde se encontram perguntas sobre preferências e opinião.

Ao analisar os resultados obtidos na segunda parte, pode-se observar uma insatisfação a respeito do ambiente escolar, principalmente quanto ao que diz sobre iluminação. Quanto à análise dos resultados da terceira parte, os resultados obtidos foram os esperados, comprovando as pesquisas a respeito da influência da cor e da iluminação do ambiente nas percepções sensoriais dos indivíduos, validando a eficiência desta pesquisa.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desde o século XX, inúmeras pesquisas sobre como a cor pode influenciar a vida do ser humano foram realizadas, a fim de que se pudesse compreender melhor como as sensações e percepções do corpo são moldadas. Assim, após pesquisar sobre a influência das cores na arquitetura e analisar as respostas obtidas a partir do questionário, é perceptível o quanto esse assunto é pouco abordado atualmente e o quão importante e relevante é, visto que ele pode atuar sobre a qualidade de vida das pessoas.

As cores, quando usadas de forma correta na arquitetura, vão além da estética, elas interferem nas emoções e nas ações humanas, despertando sentimentos bons, como calma e tranquilidade, ou sentimentos ruins, como aflição e aprisionamento.

O conhecimento obtido através dos estudos das cores, ao ser colocado em prática, pode ser capaz de melhorar projetos arquitetônicos quando se considera o usuário primeiro, levando em conta a influência de seu comportamento e conforto.

REFERÊNCIAS

BENCOSTTA, Marcus Levy. A Escrita da Arquitetura Escolar na Historiografia da Educação Brasileira (1999-2018). Maringá: Universidade Estadual de Maringá, 2019.

BUENO, Maria de Fátima Guimarães. A história da educação: a cidade, a arquitetura escolar e o corpo. UNOCHAPECÓ. 2008.

COSTI, Marilice. A Influência da Luz e da Cor em Corredores e Salas de Espera Hospitalares. Porto Alegre: EdiPUCRS, 2002.

ERMEL, Tatiane de & BENCOSTTA, Marcus Levy. Arquitetura Escolar: Diálogo Entre o Global, o Nacional e o Regional na História da Educação. Porto Alegre: UFRGS - Faculdade de Educação, 2019.

FERNANDES, Fabricia Dias da Cunha de Moraes & ALANIZ, Erika Porceli. Padrões arquitetônicos escolares e expansão do Ensino Fundamental no início do século XX no Brasil. REVISTA ELETRÔNICA DE EDUCAÇÃO. São Carlos (SP). 2016 .

FERNANDES, Noemia Lucia Barradas. Arquitetura Escolar carioca: edificações construídas entre 1930 e 1960. Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2006.

GASCHLER, Katja. REVISTA MENTE E CÉREBRO, abril de 2009.

GOTHE, Johann Wolfgang. A Teoria das Cores. 1810 .

GUIMARÃES, Luciano. A Cor Como Informação. São Paulo: Annablume, 2001.

HELLER, Eva. A Psicologia das Cores: Como as Cores Afetam a Emoção e Razão. São Paulo: Gustavo Gili, 2013.

MONTENEGRO, Maria Eleusa (org.). A Educação Infantil na Perspectiva de Gestores, de Professores. Brasília: UniCEUB, 2020.

MOREIRA, Ana Zélia Maria. Um espaço pioneiro de modernidade educacional: Grupo Escolar Augusto Severo. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2005.

OLIVEIRA, Fabiana Valeck de. Arquitetura escolar paulista nos anos 30. São Paulo. 2007.

PEDROSA, Israel. Da Cor à Cor Inexistente. São Paulo: Senac, 2009.

POPPER, Karl R. & ECCLES, John C. O Cérebro e o Pensamento. Campinas. Papyrus. 1992.
RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002 - Ministério da Saúde.

RIBEIRO Cabral Vieira, L., & Castro Cardeal, C. . (2021). NEUROCIÊNCIA COMO MEIO DE REPENSAR A ARQUITETURA : FORMAS DE CONTRIBUIÇÃO PARA A QUALIDADE DE VIDA. Caderno De Graduação - Ciências Humanas E Sociais - UNIT - SERGIPE, 6(3), 55.

SACKS, Oliver. Um antropólogo em Marte. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

VENTURA, Alessandro. A evolução da arquitetura escolar paulista desde 1890: os programas e partidos. São Paulo. 2003.

SITES

<https://www.archdaily.com.br/br/930326/como-as-cores-influenciam-a-arquitetura> (acesso em 28/04/2021)

<https://www.archdaily.com.br/br/894425/o-papel-da-cor-na-arquitetura> (acesso em 28/04/2021)

<https://www.coa.com.br/por-que-nossos-olhos-enxergam-cor/> (acesso em 28/04/2021)

http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/res0050_21_02_2002.html (acesso em 28/04/2021)

<https://extra.globo.com/noticias/bizarro/celas-sao-pintadas-de-rosa-para-acalmar-detentos-agressivos-na-suica-9919389.html> (acesso em 28/04/2021)

<https://donaarquitectura.com.br/a-influencia-das-cores-na-arquitetura/> (acesso em 28/04/2021)

<https://www.cdacabamentos.com.br/post/cores-a-influencia-no-humor> (acesso em 30/04/2021)

<http://360arquitetura.arq.br/teoria-da-cor/> (acesso em 02/05/2021)

<http://www.colormotion.ch/cool-down-pink-studie.html> (acesso em 06/05/2021)

<http://colormotion.ch/download/cool-down-pink/Konferenz-Poster%20AIC.pdf> (acesso em 06/05/2021)

<https://www.archademy.com.br/blog/neuroarquitetura-entenda-como-criar-espacos-para-estimular-o-bem-estar/#:~:text=O%20termo%20refere%2Dse%20ao,Priscilla%20Bencke%2C%20especialista%20na%20%C3%A1rea.> (acesso em 06/05/2021)

<https://revistacasaejardim.globo.com/Casa-e-Jardim/Arquitetura/noticia/2019/02/neuroarquitetura-entenda-ciencia-que-cria-espacos-para-estimular-o-bem-estar.html> (acesso em 06/05/2021)

[https://casavogue.globo.com/Arquitetura/noticia/20https://pt.wikipedia.org/wiki/Teoria_da_s_Cores_\(livro\)](https://casavogue.globo.com/Arquitetura/noticia/20https://pt.wikipedia.org/wiki/Teoria_da_s_Cores_(livro)) (acesso em 06/05/2021)

<20/10/o-que-e-neuroarquitetura.html> (acesso em 06/05/2021)

<https://www.academicoo.com/arquitetura-escolar/> (acesso em 28/09/21)

<https://www.dabusarquitectura.com.br/blog/2014/07/a-cor-na-arquitetura-escolar-e-sua->

[influencia-sobre-a-aprendizagem/](#) (acesso em 29/09/21)

<https://doi.org/10.36311/2447-780X.2019.v5n2.04.p41> (acesso em 01/02/2022)

<https://www.isover.com.br/noticias/o-cerebro-e-os-seus-lados> (acesso em 06/02/2022)

[https://engepoli.com/blog/os-efeitos-biologicos-da-luz/#:~:text=Os%20estudos%20na%20%C3%A1rea%20comprovam,as%20fun%C3%A7%C3%B5es%20regionais%20do%20c%C3%A9rebro.&text=Os%20n%C3%ADveis%20de%20de%20iluminamento,de%20personalidade%2C%20tarefa%20e%20ambiente.](https://engepoli.com/blog/os-efeitos-biologicos-da-luz/#:~:text=Os%20estudos%20na%20%C3%A1rea%20comprovam,as%20fun%C3%A7%C3%B5es%20regionais%20do%20c%C3%A9rebro.&text=Os%20n%C3%ADveis%20de%20iluminamento,de%20personalidade%2C%20tarefa%20e%20ambiente.) (acesso em 06/02/2022)

<http://www.forumdaconstrucao.com.br/conteudo.php?a=3&Cod=723> (acesso em 06/02/2022)