

FACULDADE GALILEU
GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO

Giovana Carolina Domingues

INFLUÊNCIA DA ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL E SUA APLICAÇÃO
EM AMBIENTES TERAPEUTICOS

Botucatu – SP

2021

Giovana Carolina Domingues

**INFLUÊNCIA DA ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL E SUA APLICAÇÃO
EM AMBIENTES TERAPEUTICOS**

Trabalho de Conclusão de Curso Apresentado
no Curso de Arquitetura e Urbanismo da
Faculdade Galileu, orientado pelo Professor Dr.
Luiz Vitor Crepaldi Sanches como requisito para
obtenção do título de Arquiteto e Urbanista.

**Botucatu - SP
2021**

RESUMO

O presente trabalho aponta a importância dessa ferramenta essencial para a arquitetura que é a iluminação, sua evolução, novas tecnologias e como podemos utilizá-las para influenciar positivamente no bem-estar e na saúde das pessoas. Sua aplicação pode ser de inúmeras formas e cada uma delas resulta em um efeito diferente no ambiente. O projeto realizado para este estudo é pensado em um ambiente que busca o relaxamento, uma proposta de Spa Urbano, inserindo as novas tecnologias da iluminação e analisando as suas influências psíquicas para a adequação nos ambientes. Sempre foi necessário pensar no bem-estar na hora de elaborar um projeto, mas cada vez mais os avanços construtivos e de tecnologias utilizadas estão colaborando para a qualidade dos projetos. Com isso, foram realizadas pesquisas em sites e livros para poder comprovar a influência das cores e iluminação para as pessoas, resultando em um projeto que apresenta uma solução para a aplicação da cromoterapia em um Spa na sala de Banho de Imersão. Com isso, foi possível concluir que somando diversos tipos de métodos, inclusive a cromoterapia, podemos resultar em um tratamento ainda mais eficiente para as pessoas, sendo flexível para vários tipos de necessidades em um único espaço.

PALAVRAS-CHAVE: iluminação, bem-estar, influências, cromoterapia.

ABSTRACT

This work points out the importance of the essential tool for architecture that is lighting, its evolution, new technologies and how we can use them to positively influence people's well-being and health. It can be applied in countless ways, each one of them results in a different effect on the environment. The project carried out by this study is designed in an environment that seeks relaxation, a proposal for an Urban Spa, introducing new lighting technologies and analyzing their psychic influences for the adequacy of environments. It has always been necessary to think about well-being when preparing a project, but more and more constructive advances and technologies applied are contributing to the quality of projects. As a result, a research was carried out on websites and books to prove the influence of colors and lighting on people, resulting in a project that presents a solution for the application of chromotherapy in a Spa in the Immersion Bath room. Thus, it was possible to conclude that adding different types of methods, including color therapy, we can reach a result of an even more efficient treatment for people, being flexible for different types of needs in a single space.

KEY-WORDS: lighting, well-being, influences, color therapy.

LISTA DE IMAGENS

Imagem 1 - Mobiliário e cotas	24
Imagem 2 - Planta elétrico/luminotécnico	25
Imagem 3 - Iluminação sanca	25
Imagem 4 - Iluminação escada	25
Imagem 5 - Iluminação deck	26
Imagem 6 – Iluminação jardim	26
Imagem 7 – Spot + lâmpada par20	27
Imagem 8 – Iluminação roxa	27
Imagem 9 – Iluminação azul	28
Imagem 10 – Iluminação verde	28
Imagem 11 – Iluminação amarela	29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Programa de necessidades.....	22
---	-----------

SUMÁRIO

1 Introdução.....	8
2 Objetivo	9
2.1 Justificativa.....	9
3 Referencial teórico	9
3.1 Iluminação artificial no projeto arquitetônico	10
3.2 Evolução da iluminação artificial	13
3.3 Vantagens do Led	15
4 Influência psíquica da iluminação	16
5 Cromoterapia	18
6 Materiais e métodos	20
6.1 Resultados e discussões.....	20
6.2 Projeto: Spa Urbano	21
6.3 Cromoterapia como complemento no tratamento	21
6.4 Aplicação	21
7 Conclusão	30
Referências	31

1. INTRODUÇÃO

A iluminação tem um papel fundamental no projeto arquitetônico, pois além de ser necessária para a funcionalidade dos ambientes, contribui para criar espaços dos mais diferenciados, agregando à estética e ao design, contudo sempre seguindo uma proposta que atenda às necessidades dos usuários.

Na etapa de elaboração do projeto luminotécnico devemos analisar qual a finalidade de cada espaço, pois cada um necessita de um tipo de estudo, por exemplo quando tratamos de ambientes clínicos ou escritórios, há uma demanda de iluminação que colabore com a execução de atividades constantes e que exigem atenção, para isso recomendada uma iluminação uniforme e difusa, livre de contrastes excessivos.

Em contrapartida, podemos encontrar projetos de iluminação com propostas que visam trazer sensações de relaxamento e tranquilidade, necessitando de um outro olhar sobre suas aplicações, considerando que a evolução da tecnologia da iluminação já possibilita muitas alternativas para diferentes resultados, mesclando cores e potências para a influência sobre as percepções humanas.

Com esses avanços, cada vez mais podemos aplicar a iluminação focando no bem-estar e na qualidade de vida dos usuários e aproveitando conceitos já utilizados para aprimorá-los e somar mais benefícios.

O conhecimento do profissional é muito importante, para assim distribuir e quantificar corretamente todo o projeto, se atentando as exigências e funções de cada ambiente, inclusive a iluminação, para assim atender normas e necessidades, contribuindo com toda a funcionalidade que o ambiente deve ter e assim alcançando um resultado satisfatório e agradável para todos.

O objetivo desse trabalho é analisar os diferentes tipos e influências psíquicas da iluminação em seus usuários, aplicadas com um conceito de cromoterapia em um ambiente que tem como objetivo um tratamento terapêutico e de relaxamento. A proposta de projeto do Spa Urbano tem a finalidade de promover um ambiente que leve ao bem-estar aqueles que buscam um local para relaxar, mostrando que a iluminação pode contribuir com a saúde.

2. OBJETIVO

Unir diferentes conceitos utilizados em projetos em uma proposta que visa a melhoria da saúde e do bem-estar dos usuários, mostrando que com um bom projeto de iluminação é possível materializar ambientes que abrangem design e qualidade de vida, mantendo a qualidade e aproveitando das últimas tecnologias da iluminação.

2.1. JUSTIFICATIVA

Apontar o quanto é necessário pensar no bem-estar de todos os usuários de um ambiente e estar acompanhando as novas tecnologias de iluminação, buscando os melhores resultados e uma boa experiência e melhor qualidade de vida a todos os que buscarem os tratamentos oferecidos complementados com a iluminação.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL NO PROJETO ARQUITETÔNICO

O cuidado e a atenção na elaboração de um projeto arquitetônico precisam estar presentes desde as suas etapas iniciais, onde definimos as necessidades que devem ser supridas, o tipo de uso, o partido da edificação e os ambientes que nela precisam conter. É válido levarmos em conta a afirmação de que na arquitetura a função determina a forma, considerando todos os tipos de projetos (CARVALHO, 2014).

“A importância de se discutir a forma aliada à função é manter e até mesmo recuperar o sentido de realização do projeto. A arquitetura pode existir como exercício formal, mas, nessa condição, não é completa. “ (MOREIRA, 2009).

De acordo com GUBERT (2011), a partir dos primeiros estudos, o planejamento do projeto já deve incluir uma base de como serão os espaços, considerando aspectos psicológicos, culturais, sociais e também físicos como medidas e funções de cada ambiente, elementos arquitetônicos, questões elétricas, hidráulicas, entre outros.

GUBERT (2011) complementa sua tese citando a importância de prever os acabamentos que vão compor cada ambiente como móveis, cores, cortinas, inclusive a iluminação, analisando todas estas questões a partir das etapas iniciais, resolvendo bem os detalhes e chegando assim a um resultado satisfatório.

“Estas soluções são funcionais e estéticas, e têm o propósito de melhorar a qualidade de vida considerando o perfil psico-social dos ocupantes. Os projetos são desenvolvidos de acordo com o reconhecimento do espaço físico, a área em seu entorno e o contexto social, adequando-se aos requisitos dos códigos locais de regulamentação. ” (GUBERT, 2011)

Para entendermos todo o processo de projeto, dividimos ele em 3 fases: programa, projeto e execução, onde na primeira fase analisamos todas as funções que o projeto deve abrigar, antecipar e solucionar possíveis problemas, levantando características dos usuários e também o programa de necessidades. Seguido pela

segunda etapa que abrange a organização e elaboração do projeto, visando atender normas e necessidades apresentadas. Ao final, a execução deve seguir à risca todos os estudos anteriores para alcançar um grau de satisfação e funcionalidade desejados (MOREIRA, 2009).

Moreira complementa:

“O programa arquitetônico é um elemento fundamental na busca de qualidade no processo de projeto e construção, e não deve se restringir a uma simples lista de ambientes e respectivas dimensões. ” (MOREIRA, 2009).

A finalização da obra inclui a compra e instalação dos acabamentos, nessa fase já é possível visualizar se está com qualidade e funcionalmente bom, visto que se um produto ou um conjunto destes é instalado de forma errada ou diferente do que foi projetado, pode arruinar todo um conceito de projeto (CASTILHA, 2017, pg. 6-10).

Um dos detalhamentos fundamentais em todo projeto é o de iluminação, que deve ser conexo a todo o processo anterior, considerando que não tem como desassociarmos a luz de outras vertentes do projeto quando estamos criando ou transformando um espaço, assim sendo necessária a busca para chegar em um resultado que atinja uma composição de quantidade e qualidade de peças para que a iluminação artificial seja confortável e resulte em ambientes seguros e saudáveis (CYPRIANO, 2013).

O conceito de iluminação artificial pode ser definido como uma fonte de luz que não é criada por meios naturais, como a luz do sol, por exemplo, mas sim concebida por mãos humanas e é dependente de um meio e materiais para originá-la (CAMPOS, 2017).

É a luz que possibilita a compreensão dos espaços, a visualização das formas, cores e objetos, quanto mais adequada e precisa, melhor a sensação que o ambiente é capaz de passar e, levando em consideração a quantidade de ambientes distintos que frequentamos, como uma residência, onde temos quartos, salas de estar, sendo esses exemplos de ambientes que precisam ser aconchegantes e receptivos, diferente de um hospital ou espaço destinado a consultas e tratamentos,

que precisam ser funcionais e ativos, com foco voltado para outro tipo de projeto de iluminação (SILVA, sem data).

Dentro do amplo campo que é a arquitetura, o profissional é capacitado para atender demandas de diversos tipos de projeto, mas há especializações para cada nicho, e quando falamos de projeto de iluminação, logo associamos ao lighting designer, este que possui conhecimentos de técnicas que proporcionam resultados visuais estéticos e funcionais (ANTHONY, 2020).

O lighting designer é um profissional habilitado para projetar e atender as necessidades de iluminação, tornando um ambiente adequado unindo o seu conhecimento técnico com a criatividade, sendo uma grande vantagem se uni-los com um pensamento mais humano de saúde física e mental (RITTER, 2005).

A função de lighting designer pode se abranger de ambientes fechados até áreas externas, iluminação de eventos, mudando a fachada de uma casa ou a impressão e efeitos transmitidos por um ambiente, com iluminações sendo das mais simples até as mais impactantes (EDUARDA, 2021).

Perrenoud (2018) defende que não há regras que limitem ou direcionem a uma utilização fixa das luminárias, mas sim uma conveniência na aplicação em determinados espaços. É adequado também utilizar a mesclagem de luz natural com artificial, possibilitando a criação de cenários incríveis e funcionais, trabalhando assim com aberturas e diferentes peças, fazendo com que cada local seja único e consiga traduzir a sensação que foi projetada.

Para o produto chegar até o lighting design, há também um processo que passa pelo designer de luminárias, este que cria peças com tamanhos e cores, potências e tipos de iluminação das mais variadas, estas que aumentam o leque de possibilidades dos profissionais que elaboram os seus projetos procurando uma solução de eficiência de iluminação e design visual de estilo e decoração (PERRENOUD, 2018, pg. 06 -10).

Com a evolução das tecnologias da iluminação, principalmente com a criação do LED, cada vez mais é possível criar novas formas, potências diferenciadas, desenvolver produtos com uma qualidade cada vez melhor, atingindo níveis de economia muito vantajosos e com uma iluminação cada vez mais eficiente. Isso beneficia cada vez mais a aplicação de diversas formas de iluminação artificial nos detalhes e projetos arquitetônicos (DOS SANTOS, et al, 2015).

3.2. EVOLUÇÃO DA ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL

O primeiro registro histórico da criação de uma fonte de luz artificial é de aproximadamente 3 milhões de anos atrás com a descoberta do fogo, sendo de grande importância para a proteção e alimentação dos seres humanos na época, pois possibilitou o cozimento da carne dos animais e também foi utilizada para realizar algumas gravuras nas paredes das cavernas (SCOTT, 2000).

Em 3.000 a.C. foram criadas as primeiras velas de parafina na China, que foram os primeiros produtos a serem distribuídos como fontes de iluminação artificial na Europa, seguidas pela invenção das lamparinas a óleo a partir do século XV, implantada nas cidades com o objetivo de diminuir a violência nas ruas durante a noite (CAMPOS, 2017).

Assim cada vez mais foram surgindo inovações para produzir a iluminação, sempre buscando aprimorar e adequar novas tecnologias para se atingir resultados melhores e mais eficientes. Campos (2017) aponta mais descobertas, como a de Edwin Laurentine Drake (1819-1880) que foi o primeiro a encontrar o petróleo, possibilitando a criação de lâmpadas com querosene, também chamadas de “lâmpada de parafina” que chegaram ao Brasil por volta do ano de 1851, na cidade de Mauá.

A partir de então, o ser humano se adapta cada vez mais com a utilização da iluminação artificial e, com o avanço das pesquisas, foi possível registrar a criação das primeiras lâmpadas elétricas, conhecidas como incandescentes, produzidas por Thomas Alva Edison (1847-1931), apresentando uma iluminação estável criada por uma corrente elétrica em um filamento de carbono que se localiza dentro de um recipiente de vidro, objeto que em 1881 iluminou um bairro inteiro com mais de 7000 lâmpadas em Nova Iorque, a partir daí se tornou muito comercializado e estava presente em residências em todo o mundo (ALTMAN, 2020).

O ano de 1856 marca mais um avanço, o surgimento das lâmpadas fluorescentes, porém esse tipo de produto só começou a ser comercializado mais de 80 anos depois. Essa nova tecnologia era composta por um tubo cilíndrico preenchido com gás mercúrio ou argônio e coberta com fósforo que é um pó fluorescente. Essas lâmpadas apresentavam um consumo energético mais baixo e uma durabilidade maior comparada a lâmpada incandescente, porém emitia raios

UV e necessitava de um descarte correto e com muito cuidado devido a existência de metais pesados em sua composição (DA SILVA, 2016).

As lâmpadas fluorescentes eram consideradas como muito eficientes e com boa aparência, porém, ecologicamente falando, os materiais que a compõem são nocivos à saúde e ao meio ambiente, necessitando de um teor de mercúrio reduzido ou algo mais voltado a ter uma vida útil mais longa pensando em todos esses fatores (VOITILLE, 2018).

Na constante busca por uma melhor eficiência energética chegamos a mais uma grande descoberta, essa que vem revolucionando o mundo da iluminação até os dias atuais, o LED, sistema de iluminação que não é gerado por filamentos e sem tubos de descarga, não transforma energia em calor, assim economizando 50% mais do que as outras tecnologias anteriores (CAMPOS, 2017).

O Light-Emitting Diode (diodo emissor de luz), de acordo com Scopacasa (2010), foi visto pela primeira vez em 1962 na coloração vermelha, reação descoberta pelo engenheiro elétrico e professor de engenharia e computação na Universidade de Illinois Nick Holonyak (1928), o resultado obteve uma baixa intensidade luminosa, mas a partir de então se descobriu a capacidade de transformação da energia em luz.

Alguns anos depois, nos anos 80, já era possível visualizar o LED nas cores amarela, verde e âmbar, já atingindo uma maior intensidade luminosa, acelerando o processo da substituição das lâmpadas de uso comum e até na indústria de automóveis (SCOPACASA, 2010).

No fim da década de 90 a evolução do LED deu um grande passo, onde a luz na cor branca se fez presente e a eficiência luminosa e o grau de iluminação aumentou de 30 graus dos primeiros LEDs visíveis para 110 graus a partir de então. Para efeitos de comparação, o fluxo luminoso, ou seja, a radiação visível e térmica do LED, o qual é medido em lúmens (lm), quando colocamos lado a lado os 40 lúmens do led Luxeon dos anos 90, notamos a evolução para os 120lm encontrados nos LEDs atuais, sendo eles de várias cores e cada vez com maiores possibilidades de utilização (SCOPACASA, 2010).

3.3. VANTAGENS DO LED

Os benefícios do LED são muitos, entre eles alguns envolvem questões ambientais e até a eficiência na iluminação quando utilizado. O que mais chama a atenção é quando analisamos a vida útil dessa tecnologia na iluminação, pois se a aplicação for feita corretamente, pode-se considerar uma média de 50.000 mil horas de uso, não necessitando de manutenções em curtos espaços de tempo e quando comparado a lâmpadas halógenas, o LED também soma mais vantagens na sua eficiência luminosa, sendo que uma converte 5% da energia consumida em luz e a outra converte mais de 40%, respectivamente. Tecnologia que nos últimos anos vem sendo tão estudada que já somou mais avanços do que em toda a evolução das lâmpadas (MOURA, 2015).

Em sua composição encontramos artifícios eletrônicos, como chips que, quando entram em contato com a energia, a transforma em luminosidade visível enquanto forem alimentados com uma corrente contínua, dispensando a presença de aquecimento do material para gerar a luz (MOURA, 2015).

Segundo Bley (2012) é preciso conscientizar as pessoas da importância do uso dessa tecnologia em relação a durabilidade, economia e preocupação com o meio ambiente, visto que é uma fonte de luz que não necessita de elementos tóxicos em sua composição, assim em todas as áreas só apresenta benefícios e melhorias. Em aspectos óticos, é uma fonte de luz que permite dimensões bem reduzidas, contribuindo para um maior controle de distribuição e projeção da saída de luz e criação de peças que o comportem e possibilitam a criação de diferentes designs de peças para diversas funções.

Outra importante vantagem da tecnologia LED é a rapidez do seu acionamento e a maior resistência a altos ciclos de acendimento, diferente das antigas lâmpadas fluorescentes, que demoram para atingir o seu fluxo luminoso total. (BLEY, 2012)

Em relação aos custos, em seu recente lançamento, o valor de uma lâmpada LED era muito alto, porém a promessa de compensar em tempo de vida útil e economia de energia era mantida e atualmente vem agradando a maioria das pessoas, principalmente no meio de arquitetos e designers, pois além do valor estar se tornando mais acessível, foi comprovada a sua eficiência e também a variedade de criações que podem surgir através dessa tecnologia, trazendo diferentes cores de

luz, novos formatos, dependendo da criatividade de cada profissional (BRAGA, 2015).

A união de bons projetos de iluminação com lâmpadas bem dimensionadas pode trazer resultados incríveis para os ambientes, ainda mais com o leque cada vez maior das possibilidades, principalmente com a grande escala de produção do LED atualmente, com a sua eficiência, variedade e preocupação com a sustentabilidade (ANVERSA, 2019).

4. INFLUÊNCIA PSÍQUICA DA ILUMINAÇÃO

Os espaços que frequentamos influenciam os nossos sentimentos, devido as cores, disposições e também a iluminação, todos esses que são estímulos visuais. Santaella afirma que a visão é um sentido fundamental para nossas sensações e recebe a maior parte das influências dos ambientes, mostrando que:

[...] 75% da percepção humana, no estágio atual da evolução, é visual. Isto é, a orientação do ser humano no espaço é grandemente responsável por seu poder de defesa e sobrevivência no ambiente em que vive, dependendo majoritariamente da visão. Os outros 20% são relativos à percepção sonora e os 5% restantes a todos os outros sentidos, ou seja, tato, olfato e paladar". (SANTAELLA apud BRONDANI, 2006:31)

A ciência conhecida por neuroarquitetura analisa o ambiente construído e as influências psíquicas que nos transmitem, conceito tão abordado que foi criado um órgão, o ANFA – Academy of Neuroscience for Architecture (Academia de Neurociência para arquitetura), que busca estudar e levantar confirmações científicas sobre os resultados que os espaços podem trazer, muito utilizado atualmente para auxiliar na elaboração de projetos e possibilitando um resultado mais positivo quando falamos na busca do bem estar das pessoas (INSON, 2021).

“Logo, uma vez aplicada a neuroarquitetura e por meio da combinação de materiais, texturas, cores, iluminação, sons, plantas, dentre outros fatores é possível criar

ambientes inteligentes que influenciam positivamente no comportamento das pessoas, proporcionando maior facilidade de concentração, motivação, relaxamento e assim por diante.” (INSON, 2021).

A Luz sempre teve influência na vida dos seres humanos, desde quando era apenas a luz do sol que guiava as respostas fisiológicas, até os dias de hoje onde também recebemos uma grande quantidade de estímulos da iluminação artificial, podendo tornar as pessoas ativas independente da luz natural, considerando que, de acordo com Daré (2016), vivemos em média 90% do tempo em locais fechados recebendo influências luminosas artificiais, logo, cada vez mais recebemos influências que alteram o funcionamento natural do corpo humano.

Barbosa (2016, pg. 58-61) se questiona em seus estudos se a falta de iluminação ou sua aplicação incorreta podem ser uma das possíveis causas do comportamento atual das pessoas, visto que os ambientes estão tão fechados e confinados que podem afetar também no desempenho físico e psicológico das pessoas.

Para exemplificar, podemos observar quando entramos em algum lugar que nos dá uma sensação ruim ou algum espaço que gostamos de ir porque nos sentimos muito bem, e, de acordo com Barbosa (2016), tudo isso está ligado com a forma que foi projetado e também de como está sendo utilizada a iluminação, assim recebemos as informações e processamos o sentimento de conforto ou cansaço visual.

Para entendermos o estímulo da luz no nosso organismo, podemos observar sua relação com o ciclo circadiano, que é regulado ao estímulo da luz no nosso organismo, fundamentado nas necessidades humanas diárias, sendo que na ausência de luz, nosso corpo libera um hormônio chamado melatonina, nos desacelerando e avisando que é hora de descansar, e assim ao longo das horas do dia e dos diferentes estímulos presenciados, aumenta-se a adrenalina e a disposição, fazendo assim um ciclo diariamente repetido (INTRAL, 2020).

A luz artificial não estudada e constante em um espaço não apresenta conexão com o ritmo circadiano, desrespeitando os diferentes períodos de produção hormonal, assim desregulando o relógio biológico humano, este que é de grande

importância para ser considerado se tratando de necessidades humanas e contribuindo diretamente com a saúde (DARÉ, 2016).

Para atender as necessidades do corpo humano, podemos adequar diferentes intensidades e temperaturas de luz, estas que se remetem a um determinado período do dia e em cada estímulo fazendo ele ser favorável a produtividade e aos períodos de relaxamento das pessoas, pensando nos ambientes e em cada tipo de atividade que será realizada (ADAMS e ADAMS, 2021).

A temperatura de cor da luz artificial é medida em Kelvin, referência ao nome do seu criador, um físico escocês que, de acordo com Baptista (2018), criou associações de cores com as tonalidades de luz emitidas, elaborando assim uma escala utilizada até os dias atuais, com as temperaturas representada pela letra K, onde a luz na tonalidade amarela comumente utilizada e artificialmente representada na escala por entre 2700k e 3000k, essa que transmite uma sensação de relaxamento e é ideal para momentos de lazer e descanso, podendo ser utilizada em quartos, sala de tv, cinema, pois libera uma sensação de tranquilidade, pode ser comparada com a iluminação do nascer ou pôr do sol (BOSBOOM, 2014).

A luz fria ou luz branca, representada entre 6000k e 6500k, é ótima para laboratórios, indústrias e locais que abrigam atividades que exigem precisão e concentração a todo momento, pois é bem ativa e nos mantém concentrados, confundindo até quem diz que sua potência de luz é maior, sedo que a cor da luz não interfere na sua eficiência, porém, de acordo com Bosboom (2014), a sua exposição constante ou durante a noite, interrompe a produção de melatonina e atrapalha o sono que é uma das necessidades básicas do ser humano.

Tudo o que nos cerca nos mostra algo, podendo resultar em uma sensação boa ou ruim, e, somado a todos os outros conceitos de um projeto, no aspecto iluminar, precisamos pensar além dos aspectos beleza e estética, abrangendo o bem-estar e saúde, voltados para transmitir boas sensações e melhorar os espaços de forma visual e adequada (CATARINO; COSTA, 2020).

5. CROMOTERAPIA

Cada cor nos transmite uma sensação, podendo ser utilizadas para fins terapêuticos, buscando um bem estar e uma melhor qualidade de vida para as pessoas. A cromoterapia é um tipo de tratamento que aplica esses fundamentos,

analisando as propriedades de cada tom e a necessidade de cada paciente, inserindo-os em um ambiente fechado ou lançando os feixes de luz diretamente na pele, reestabelecendo o equilíbrio nas emoções humanas, tratando possíveis doenças e melhorando a disposição (MANAIA, 2010; Ferreira, 2020).

Desde o Antigo Egito temos registros da utilização das cores como auxílio nos tratamentos, onde dispunham os ambientes de acordo com as posições do sol, sendo assim refletidas as cores do arco-íris e as pessoas eram direcionadas para o ambiente que iria oferecer a cor adequada para sua necessidade (NEVES, 2014).

Com o passar dos anos e o avanço da tecnologia, ficou cada vez mais fácil reproduzir as cores, possibilitando a criação de espaços e popularizando o método que auxilia para uma melhor qualidade de vida. No entanto, Neves (2014) pontua que não devemos considerar a cromoterapia como um tratamento único para doenças ou lesões, mas sim como uma técnica adicional a medicina que auxilia também em tratamentos psicológicos.

De acordo com Nunes (2020), as cores mais utilizadas são: azul, amarelo, vermelho, verde, laranja e violeta, cada uma com uma influência diferente na nossa percepção. Sendo que:

A cor azul é considerada a mais relaxante, transmite sensação de refrescância, amenizando dores de cabeça, irritações e tensão, agindo também como anti inflamatório, associada a cor do céu e água (FREITAS, 2007; NUNES, 2020).

O amarelo é uma cor estimulante, fortalece a pele e minimiza sintomas de depressão e desânimo, estimula o raciocínio lógico e favorece o equilíbrio (NUNES, 2020).

Uma outra cor estimulante é o vermelho, transmite força e age cooperando para o equilíbrio da temperatura corporal, cor altamente revigorante, mexe com nosso sistema nervoso e influencia na produção de hemoglobina e globulos vermelhos (NUNES, 2020).

O verde é classificado como uma cor que abrange mente, corpo e espírito, a mais utilizada quando tratamos de infecções e problemas cardíacos, também alivia tensões do corpo, cor de harmonia e paz (FREITAS, 2007; NUNES, 2020).

O laranja é associado ao pôr do sol, fortalece as funções mentais e boas energias, tem efeito antidepressivo e é positivo para a digestão, auxilia no tratamento de doenças respiratórias e inflamatórias, pedras nos rins e vesícula biliar (FREITAS, 2007; NUNES, 2020).

A cor violeta interfere positivamente no metabolismo, tem o poder de reduzir medo e melhora o equilíbrio da mente, relaxa os músculos e ajuda no combate a infecções, pode ser usada em salas de meditação por ser uma cor calmante (FREITAS, 2007; NUNES, 2020).

Com a evolução do led está sendo possível reproduzir a esses tons em diversas potências e tipos de foco, tornando possível a aplicação das lâmpadas em projetos e a realização dos efeitos desejados, adicionando produtos que reproduzem apenas uma tonalidade ou até lâmpadas que podem mudar de cor, ampliando a sua eficácia (BLUM, 2018).

6. MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho de conclusão de curso se baseou em pesquisas científicas, livros, materiais técnicos para a confecção de um projeto de um estabelecimento comercial de estética, sendo considerado um spa urbano.

Para a realização do projeto foi utilizado o software de desenho assistido AutoCad versão 2017 da empresa Autodesk. Para a confecção da modelagem em 3D nos softwares Sketchup da empresa Google e a renderização no software Lumion da empresa Act-3D.

O projeto será apresentado dentro do capítulo resultados e discussões.

6.1. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A proposta do projeto é a de aplicar em um espaço destinado a contribuir com a melhoria do bem estar das pessoas os conceitos de cromoterapia na iluminação, pensados em um ambiente conhecido atualmente por spa urbano,

complementando os tratamentos já oferecidos para o relaxamento e bem estar humano.

6.2. PROJETO: SPA URBANO

Espaço cada vez mais conhecido, principalmente pelas pessoas que buscam um tipo de refúgio e relaxamento sem sair da cidade. O conjunto de conceitos que definem “Salut per Aqua”, que significa “saúde pela água”, abrangem tratamentos que visam a melhoria do bem estar humano com a utilização da água e cada vez mais incrementado com massagens, ambientes aromatizados, sons e alguns tratamentos estéticos (REDAÇÃO RV, 2015).

Um dos tratamentos é conhecido como Banho Terapêutico, sendo este a junção da imersão em uma banheira de hidromassagem com ervas e óleos essenciais, que, acordo com Morgado (2017), estimula positivamente várias funções do corpo humano como metabolismo, melhora a vitalidade e tem funções anti-inflamatórias.

6.3. CROMOTERAPIA COMO COMPLEMENTO NO TRATAMENTO

A inserção da cromoterapia tem o objetivo de ser uma outra ferramenta de atingir uma maior eficiência no tratamento e mostrar que a iluminação é uma grande aliada a saúde e pode estar presente cada vez mais nos projetos que envolvem tratamentos terapêuticos ou ambientes voltados para a melhora da saúde humana no geral.

A proposta é unir os conceitos já utilizados do Banho Terapêutico com a aplicação da cromoterapia na iluminação, criando um complemento onde o resultado visa melhorar o bem-estar e a saúde dos usuários.

6.4. APLICAÇÃO

O projeto é uma proposta de espaço que complementa salas de atendimento individual e a sala principal do presente estudo que apresenta os conceitos de cromoterapia e iluminação. Sendo o seu programa de necessidades completo:

PROGRAMA DE NECESSIDADES		
AMBIENTE		ÁREA (m ²)
HALL/ESPERA	HALL DE ENTRADA	48,81
	SALA DE ESPERA	
	CAFÉ	8,32
CIRCULAÇÃO	CIRC WC'S	17,52
	CIRCULAÇÃO SALAS	27,49
SANITÁRIOS	HALL WC'S	6,47
	WC PNE FEM	4,36
	WC PNE MASC	4,36
	WC FEM	10,03
	WC MASC	10,41
SALAS ATENDIMENTO	SALA 1	10,33
	SALA 2	10,33
	SALA 3	34,83
DEPÓSITO	DEPÓSITO	6,11
SALA PRINCIPAL	SALA 4	24,12
	DECK	11,52
	WC	7,1
	JARDIM	26,64
ÁREA TOTAL		268,75

Tabela 1: Programa de necessidades

Fonte: autora

Com sua área total de 268,75m², o Spa é dividido de maneira que possa receber os seus usuários e abrigar as atividades com o conforto necessário para melhorar o bem-estar de todos. O estudo vai aprofundar na aplicação dos conceitos na sala principal, onde na imagem 1 vemos a disposição do mobiliário e dimensões do ambiente em questão. Na prancha 1 também podemos encontrar os detalhamentos de mobiliários e cotas, inclusive a tabela de esquadrias com todas as medidas.

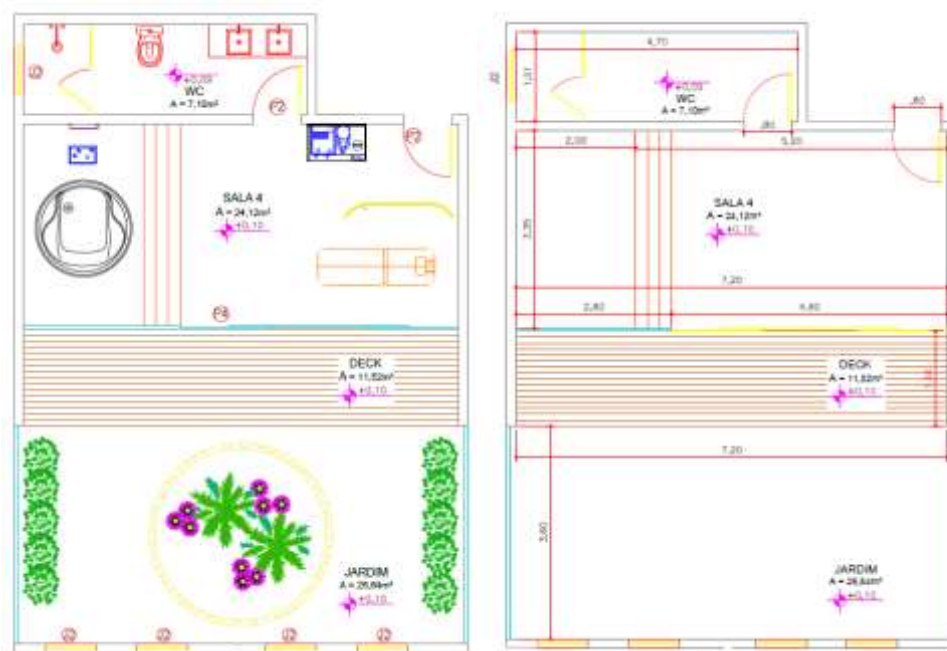


Imagem 1: Mobiliário e cotas

Fonte: autora

A planta de gesso, corte e planta de cobertura são encontradas na prancha 2, onde é especificado cada tipo de forro de gesso, suas sancas e espaçamentos para a inserção das luminárias.

Na prancha número 3 é localizada a planta de elétrica e luminotécnica geral do projeto todo, inclusive especificações e fotos das luminárias sugeridas para a sala principal para chegarmos ao resultado final desejado.

Sala em questão que possui uma área de 69,38m², promovendo o Banho Terapêutico é um espaço que foi projetado para promover o relaxamento dos usuários e, no presente estudo, sua iluminação foi pensada com fundamentos da cromoterapia e pode ser adequada de acordo com a necessidade de cada um.

Composta pela área de atendimento, área do banho, deck e jardim, combinação feita para promover a integração do jardim com a área interna, conforto da ventilação e iluminação natural e iluminação artificial projetada.

Na imagem 2 temos a planta de pontos elétricos e luminotécnico do espaço em questão onde podemos observar a disposição das luminárias:

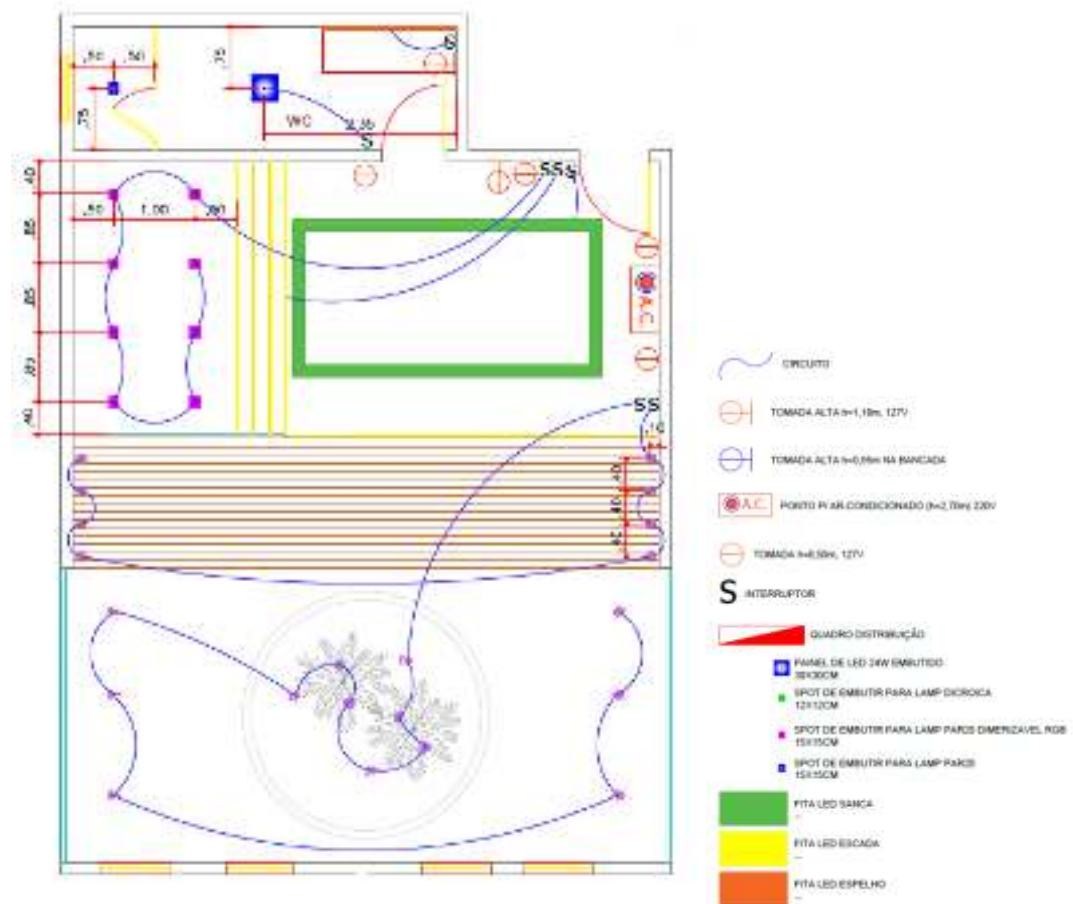


Imagem 2: planta elétrico/luminotécnico

Fonte: autora

Sua iluminação artificial geral é feita com fita de led em uma sanca de gesso, sendo esta uma iluminação indireta e confortável, colaborando também para a estética do espaço, mostrada na imagem 3, assim como na escada também foi inserido uma iluminação em led para balizar os degraus. Esses pontos contam com uma luz na cor amarela (2700K), imagem 4:



Imagem 3: iluminação sanca

Fonte: autora



Imagem 4: iluminação escada

Fonte: autora

Como podemos ver nas imagens 5 e 6, a iluminação do jardim e do deck é instalada no solo e focada nas plantas e no canto do piso, para também ser uma forma de iluminação indireta para o ambiente em geral e também serve de balizador para a saída do deck, iluminação na cor 2700K.



Imagem 5: iluminação deck

Fonte: autora



Imagem 6: iluminação jardim

Fonte: autora

O espaço destinado ao Banho Terapêutico é composto por lâmpadas par20 com iluminação RGB, evolução do led que permite a reprodução de diversas cores. Na imagem 7, podemos ver a composição que é utilizada no projeto, sendo o spot que promove o encaixe no gesso e comporta a lâmpada.



Imagem 7: spot + lâmpada par20

Fonte: Save Energy

Esse tipo de produto possibilita a reprodução de cores como azul, verde, roxo, vermelho, entre outras, fazendo o ambiente transmitir as sensações que buscamos aplicar no tratamento de cada usuário do Banho Terapêutico. As imagens 8, 9 10 e 11 mostram o resultado do ambiente com as cores reproduzidas.



Imagem 8: iluminação roxa

Fonte: Autora



Imagem 9: iluminação azul

Fonte: Autora



Imagem 10: iluminação verde

Fonte: Autora



Imagem 11: iluminação amarela

Fonte: Autora

Com isso, além de modificar a estética do ambiente, a iluminação vai favorecer o bem-estar dos usuários, contribuindo com a saúde e trazendo boas sensações visuais e de relaxamento, assim se tornando um espaço que com intervenções simples pode ter resultados muito benéficos.

7. CONCLUSÃO

A arquitetura é uma ferramenta que entende as necessidades para criar um ambiente que as comporte e ofereça qualidade. Assim também insere a iluminação, concluindo nesse estudo que é capaz de adequar novas tecnologias em espaços já utilizados para assim otimizar e melhorar os tratamentos.

Essa ciência que é, acima de tudo, humana, uma forma de expressar a tamanha importância de se projetar pensando no bem estar e utilizando essa ferramenta tão ampla que é a iluminação, chegamos a resultados que vão desde soluções estéticas até aos que buscam saúde e bem-estar.

Com esse trabalho foi possível visualizar um ambiente com as reproduções de cores diferentes e apresentar a influência psíquica e na saúde de cada usuário, unindo conceitos já existentes a aplicação da cromoterapia otimizando o tratamento.

Visualizando o espaço com as diferentes cores podemos notar a mudança que visualmente já pode ser notada e, após a permanência no espaço, pode-se sentir os benefícios no corpo e na mente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAMS e ADAMS **Iluminação e o ciclo circadiano**, 2021 Disponível em: <<https://adamseadams.com.br/post/iluminacao-e-o-ciclo-circadiano>>.

ALTMAN, Max. **Hoje na história: Thomas Edison inventa a lâmpada elétrica**. Disponível em: <<https://operamundi.uol.com.br/hoje-na-historia/1665/hoje-na-historia-1879-thomas-edison-inventa-a-lampada-eletrica>>.

ANTHONY, Igor. **O que é o lighting design**. Disponível em: <<https://www.educamaisbrasil.com.br/cursos-e-faculdades/design-de-interiores/noticias/o-que-e-o-lighting-design>>.

ANVERSA, Giseli Barbosa. **Por que as lâmpadas LED viraram tendência de mercado?**. Disponível em: <<https://www.sience.com.br/blog/lampadas/>>.

BAPTISTA, Eduardo. **Mr. Kelvin e a temperatura das cores**. Disponível em: <<http://www.fazendovideo.com.br/artigos/mr-kelvin-e-a-temperatura-das-cores.html>>.

BARBOSA, Rúbia Fernanda. **Luz, ambiente e comportamento**. Lume arquitetura. Ed.XIII, pág.58-61, FEV/MAR 16.

BLEY, Francis Bergmann. **LED's versus lâmpadas convencionais viabilizando a troca**. Disponível em: <http://www.lumearquitetura.com.br/pdf/ed57/ed_57%20At%20-%20LEDs%20versus%20L%C3%A2mpadas.pdf>.

BLUM, Georges. **Não há limites para a evolução do LED**. Disponível em: <<https://www.abilumi.org.br/artigo-nao-ha-limites-para-evolucao-led/>>.

BOSBOOM, David H. **Iluminação centrada no humano. Os efeitos da intensidade e temperatura de cor no novo ciclo circadiano do homem**. Disponível em: <https://www.lumearquitetura.com.br/lume/Upload/file/pdf/Ed69/Artigo%20-%20Ilumina%C3%83%C2%A7%C3%83%C2%A3o%20centrada%20no%20humano%20ed_69.pdf>.

BRAGA, Ana Paula. **Solução é mais econômica**. Disponível em: <<https://www.otempo.com.br/pampulha/habitar/solucao-e-mais-economica-1.986146>>.

CAMPOS, Éric Thomas de Sousa. **Luminosidade, cores e fotometria**. Disponível em:

<https://bdm.unb.br/bitstream/10483/18185/1/2017_ErickThomasCampos_tcc.pdf>.

CASTILHA, Marcos. **Superpremiado em 2017, lighting designer fala sobre sua carreira e o mercado de iluminação no Brasil**. Lume arquitetura. Ed. XV, pág. 6-10, DEZ 17/ JAN 18.

CATARINO, Tailiz Neri; COSTA, Korina Ap. Teixeira Ferreira. **Caminhos para a saúde mental: relação da arquitetura com o bem estar**. Disponível em:

<<http://www.unoeste.br/Areas/Eventos/Content/documentos/EventosAnais/564/anais/Sociais%20Aplicadas/ArquiteturaeUrbanismo.pdf>>.

CARVALHO, Antônio Pedro Alves. **Introdução a Arquitetura Hospitalar**. Disponível em:

<https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/31571/1/CARVALHO_Antonio%20Pedro-Introducao%20Arq%20Hosp-2014.pdf>.

CYPRIANO, Altimar. **Iluminação artificial na percepção da arquitetura**.

Considerações sobre aspectos quantitativos e qualitativos no processo de

projeto. Disponível em: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16132/tde-29072013-105957/en.php>>.

DARÉ, Ana Cristina. **As relações terapêuticas da iluminação: um novo paradigma para a luz**. Disponível em:

<https://www.academia.edu/37836524/As_Rel%C3%A7%C3%B5es_Terap%C3%AAuticas_da_Ilumina%C3%A7%C3%A3o_um_novo_paradigma_para_a_luz?from=cover_page>.

DA LUZ, Adenilson; SCHEFFER, Caroline; KRZYZANIAK, Patrik; et al. **Evolução da iluminação: o LED**. Disponível em: <

<http://www.fw.uri.br/NewArquivos/publicacoes/publicacoesarquivos/205.pdf#page=26>>.

DA SILVA, Lucas Dioto. **Análise de eficiência energética de lâmpadas incandescentes, fluorescentes e leds considerando as normas NBR 5410 e ISSO 8995-1**. Disponível em:

<http://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/15010/1/PB_COELT_2016_1_09.pdf>.

DA SILVA, Nuno Filipe Vasconcelos. **Iluminação led: Avaliação econômica e ambiental**. Disponível em: <<https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/68544/2/26593.pdf>>.

DE MOURA, Mariangela. **Iluminação: análise de cenários utilizando a tecnologia LED**. Disponível em: <http://poscivil.sites.uff.br/wp-content/uploads/sites/461/2018/10/dout._mariangela4formatada.pdf>.

DOS SANTOS, Talía Simões; BATISTA, Marília Caroline; POZZA, Simone Andéa; et al. **Análise da eficiência energética, ambiental e econômica entre lâmpadas de LED e convencionais**. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-41522015000400595&script=sci_arttext&tlng=pt>.

EDUARDA, Maria. **Conheça a importância da iluminação na arquitetura!**. Disponível em: <<https://blog.iluminim.com.br/conheca-a-importancia-da-iluminacao-na-arquitetura/>>.

FERREIRA, Vítor. **Cromoterapia: conheça o significado de cada cor e seus benefícios**. Disponível em: <<https://www.terra.com.br/vida-e-estilo/cromoterapia-conheca-o-significado-de-cada-cor-e-seus-beneficios,012e9863005927f6f3a16711c91b5187r7n62822.html>>.

FREITAS, Ana Karina Miranda. **Psicodinâmica das cores em comunicação**. Disponível em: <file:///C:/Users/giova/Downloads/PSICODINAMICA_DAS_CORES_EM_COMUNICACAO_1.pdf>.

GUBERT, Marjorie Lemos. **Design de interiores: a padronagem como elemento compositivo no ambiente contemporâneo.** Disponível em:

<<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/36398/000816063.pdf>>.

INSON, Nathalia. **Neuroarquitetura: o que é e como ela interfere na criação dos ambientes.** Disponível em:

<<https://www.vivadecora.com.br/pro/arquitetura/neuroarquitetura/>>.

INTRAL. **Entenda qual a relação da temperatura da cor e das atividades humanas.** Disponível em: <<https://www.intral.com.br/pt/acontece/entenda-qual-a-relacao-da-temperatura-da-cor-e-das-atividades-humanas>> .

MANAIS, Mariele Berbel. **Luz, cor e percepção.** Disponível em:

<http://lume.arquitetura.com.br/pdf/ed53/ed_53%20At%20-%20Linguagem%20visual%20e%20psicoterapia.pdf>.

MOREIRA, Daniel de Carvalho. **Discussão sobre a importância do programa de necessidades no processo de projeto em arquitetura.** Disponível em:

<<https://www.seer.ufrgs.br/ambienteconstruido/article/view/7381/5484>>.

MORGADO, Alessandra. **Conheça os benefícios dos banhos terapêuticos para sua saúde.** Disponível em: <<https://www.altoastral.com.br/estilo-de-vida/beneficios-banhos-terapeuticos/>>.

NEVES, Paulo Mauricio Serrano. **Referenciamento de cores para cromoterapia.**

Disponível em:

<<https://cdn.awsli.com.br/256/256830/arquivos/REFERENCIAMENTO-DE-CORES-PARA-CROMOTERAPIA.pdf>>.

NUNES, Hayane Elora de Melo. **A arquitetura e seus elementos em prol da saúde mental.** Disponível em:

<<http://dspace.unilavras.edu.br/bitstream/123456789/583/1/Portf%3blio%20Hayane%20Elora.pdf>>.

PERRENOUD, Osvaldo. **Autodidatismo, criatividade e sensibilidade marcam trajetória de profissional multidisciplinar na iluminação.** Lume arquitetura. Ed. XV, pág. 6-10, FEV/MAR 18.

POMPERMAIER, João Paulo Lucchetta. **Neurociência aplicada á arquitetura: uma revisão para projetos de estabelecimentos de saúde.** Disponível em: <https://portalperiodicos.unoesc.edu.br/siau/article/view/28071/16396>.

REDAÇÃO RV. **Conheça tudo que um SPA Urbano oferece aos clientes.** Disponível em: <http://portal.revistavisao.com.br/post/22847/conheca-tudo-que-um-spa-urbano-oferece-aos-clientes/>.

RITTER, Joachim. **O que faz um bom Lighting Designer?.** Disponível em: http://www.lumearquitetura.com.br/pdf/ed14/ed_14_Opiniao.pdf.

SILVA, Domiciano Correa Marques. **Luz e visão.** Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/luz-visao.htm>.

SCOPACASA, A. Vicente. **Introdução á tecnologia de LED.** Disponível em: http://www.lumearquitetura.com.br/pdf/LA_Pro1/02%20-%20pro_leds_Vis%C3%A3o_Geral.pdf.

SCOTT, Andrew C. **A história pré-quaternária do fogo.** Paleografia, paleoclimatologia, paleoecologia, v. 164, n. 1, p. 281-329.

TOUCHSTONE, Liz Ahlberg. **Nick Holonyak Jr., pioneiro da iluminação LED, recebeu o Prêmio Rainha Elizabeth.** Disponível em: <https://news.illinois.edu/view/6367/943749387>.

VOITILLE, Nadine. **Lâmpadas fluorescentes.** Disponível em: <https://www.cliquearquitetura.com.br/artigo/lampadas-fluorescentes.html>.

SPA URBANO

O SPA URBANO TEM O OBJETIVO DE SER UM AMBIENTE QUE PROMOVA O BEM-ESTAR DE SEUS USUÁRIOS, COMPORTANDO ESPAÇOS PARA DIVERSOS TIPOS DE TRATAMENTOS. O BANHO TERAPÊUTICO É UMA DAS ATIVIDADES QUE O SPA OFERECE, ESTE SENDO COMPLEMENTADO COM A CROMOTERAPIA NA ILUMINAÇÃO, PARA ASSIM OFERECER O TIPO DE TRATAMENTO IDEAL PARA CADA UM, COM REPRODUÇÕES DE CORES DIFERENTES PARA CADA NECESSIDADE.

ÁREA CONSTRUÍDA: 268,75m²

TABELA DE ESQUADRIAS						
COD.	TIPO	LARGURA	ALTURA	PEITORIL	MATERIAL	QTD
P1	PORTA DE GIRO	1,75	2,50	-	ALUMÍNIO/VIDRO	1
P2	PORTA DE GIRO	0,80	2,10	-	MADEIRA	9
P3	PORTA DE CORRER	2,00	2,10	-	ALUMÍNIO/VIDRO	1
P4	PORTA DE CORRER	4,60	2,10	-	ALUMÍNIO/VIDRO	1
J1	JANELA DE CORRER	1,20	1,00	1,20	ALUMÍNIO/VIDRO	4
J2	JANELA BASC.	0,85	0,60	0,80	ALUMÍNIO/VIDRO	6

CONFIGURAÇÃO		
PERNA	ESP.	CORR.
01	0,2	7
02	0,3	7
03	0,4	7
04	0,1	7
05	0,7	7
06	0,3	7
07	0,5	7
08	0,2	8
09	0,2	9
10	0,2	10
11	0,2	15
12	0,2	20
13	0,2	30
14	0,2	40
15	0,2	50
16	0,2	70
114	0,3	114
120	0,2	7
121	0,15	130
131	0,15	131
132	0,15	132
133	0,15	133
134	0,15	134
135	0,15	135
136	0,15	136
137	0,15	137
140	0,3	140
150	0,3	150
160	0,5	160
170	0,5	170
200	0,2	200
250	0,2	250
DEMAIS PERNAS: ESP. em 2mm CORR. BY LAYER		

PLANTA BAIXA COTAS
ESCALA 1:75

PLANTA BAIXA MOBILIÁRIO
ESCALA 1:75

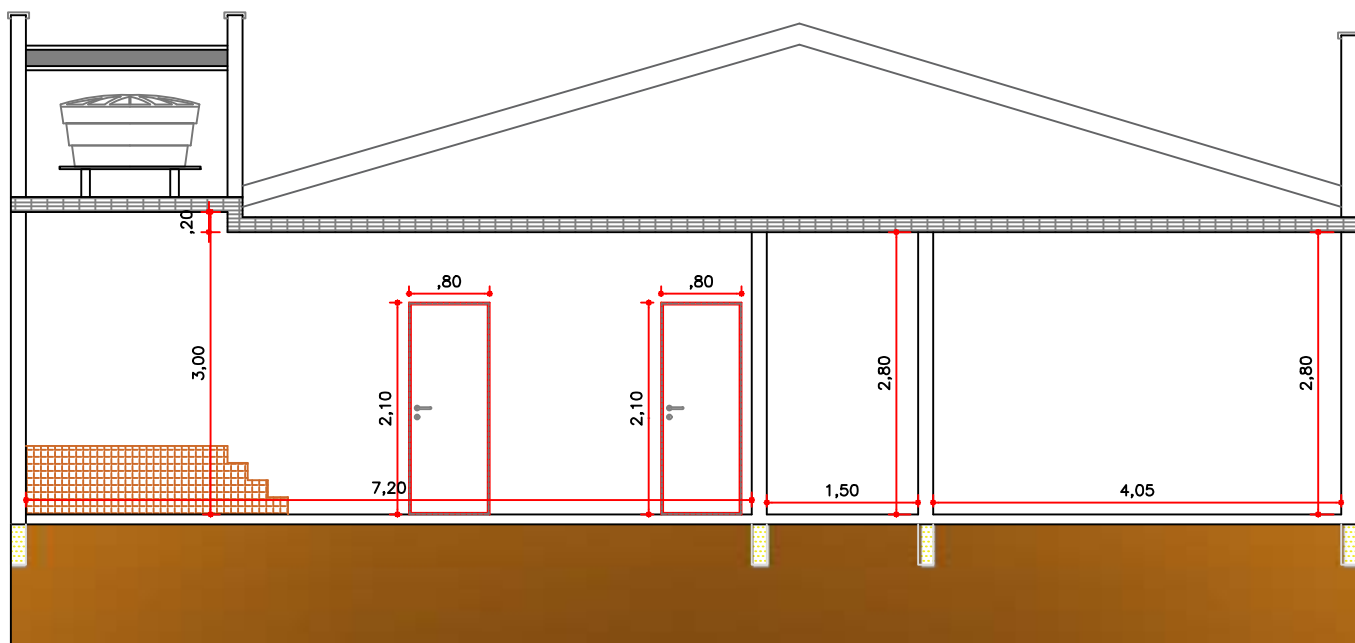
TÍTULO DA PRANCHA
SPA URBANO
COTAS, MOBILIÁRIO E COBERTURA

ALUNA
GIOVANA CAROLINA DOMINGUES
ORIENTADOR
PRF. DR. LUIZ VITOR CREPALDI SANCHES

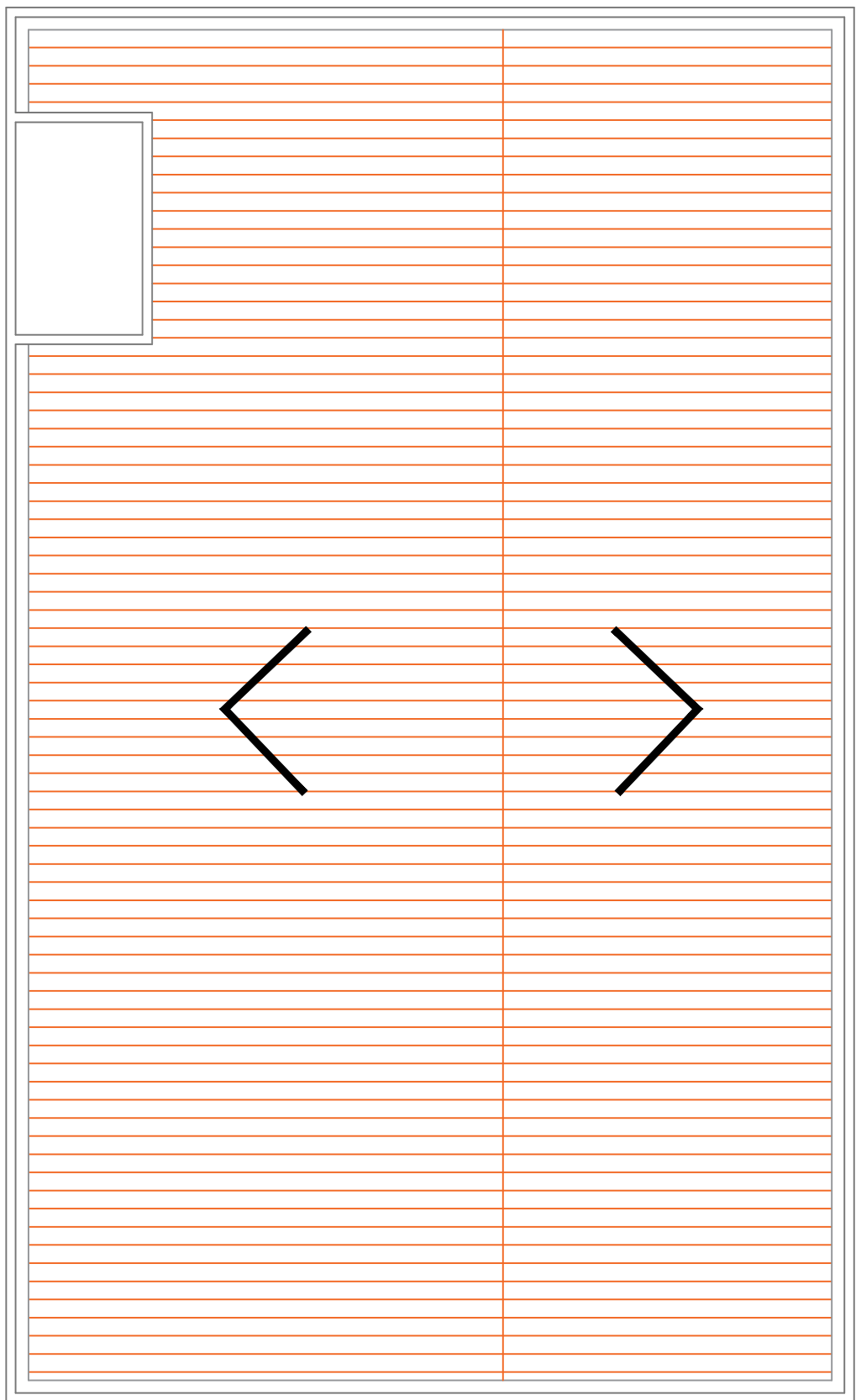
INSTITUIÇÃO DE ENSINO
FACULDADE GALILEU

ÁREA TÉCNICA
ARQUITETURA E URBANISMO

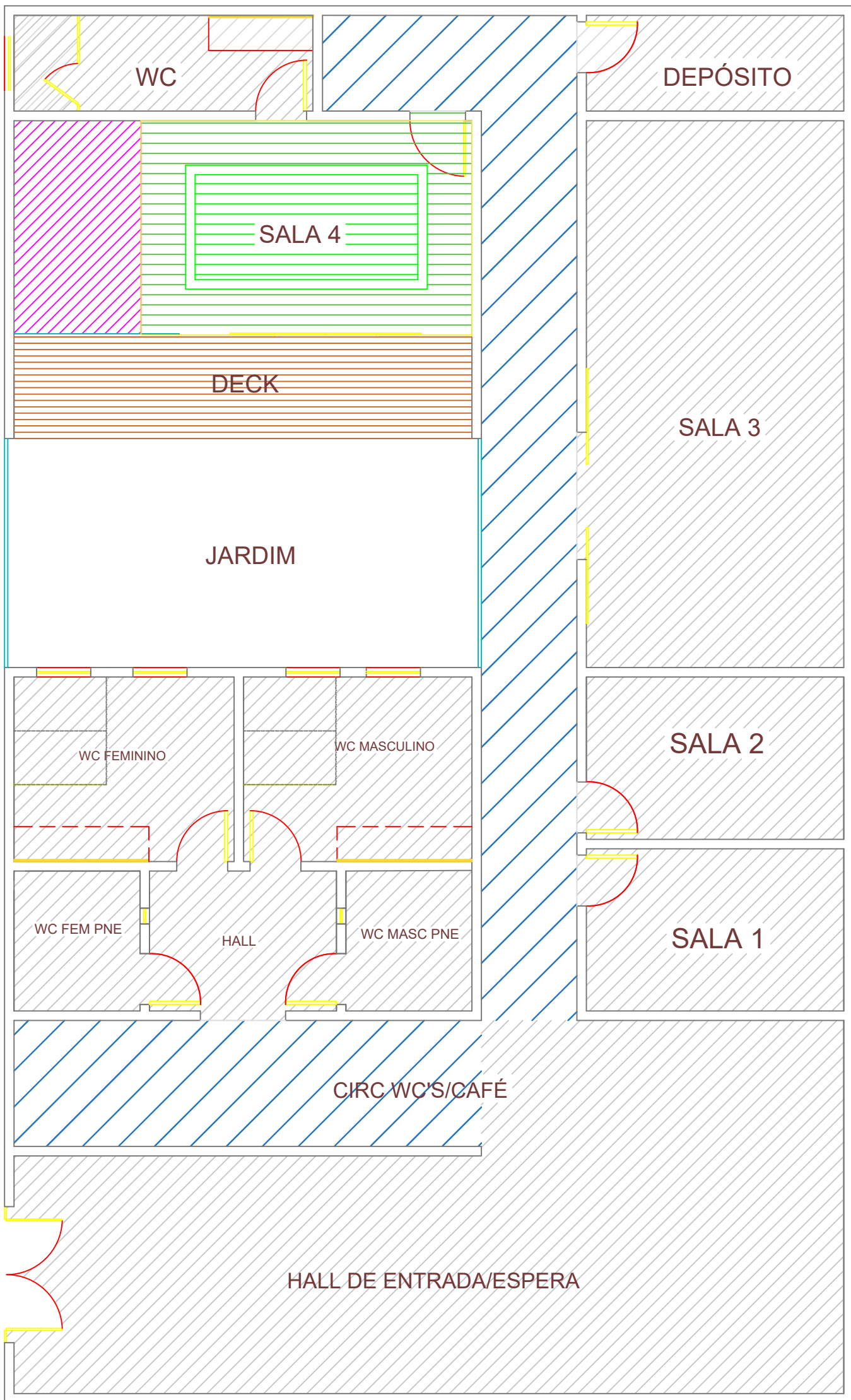
SPA URBANO



CORTE AA
ESCALA 1:75



COBERTURA
ESCALA 1:100



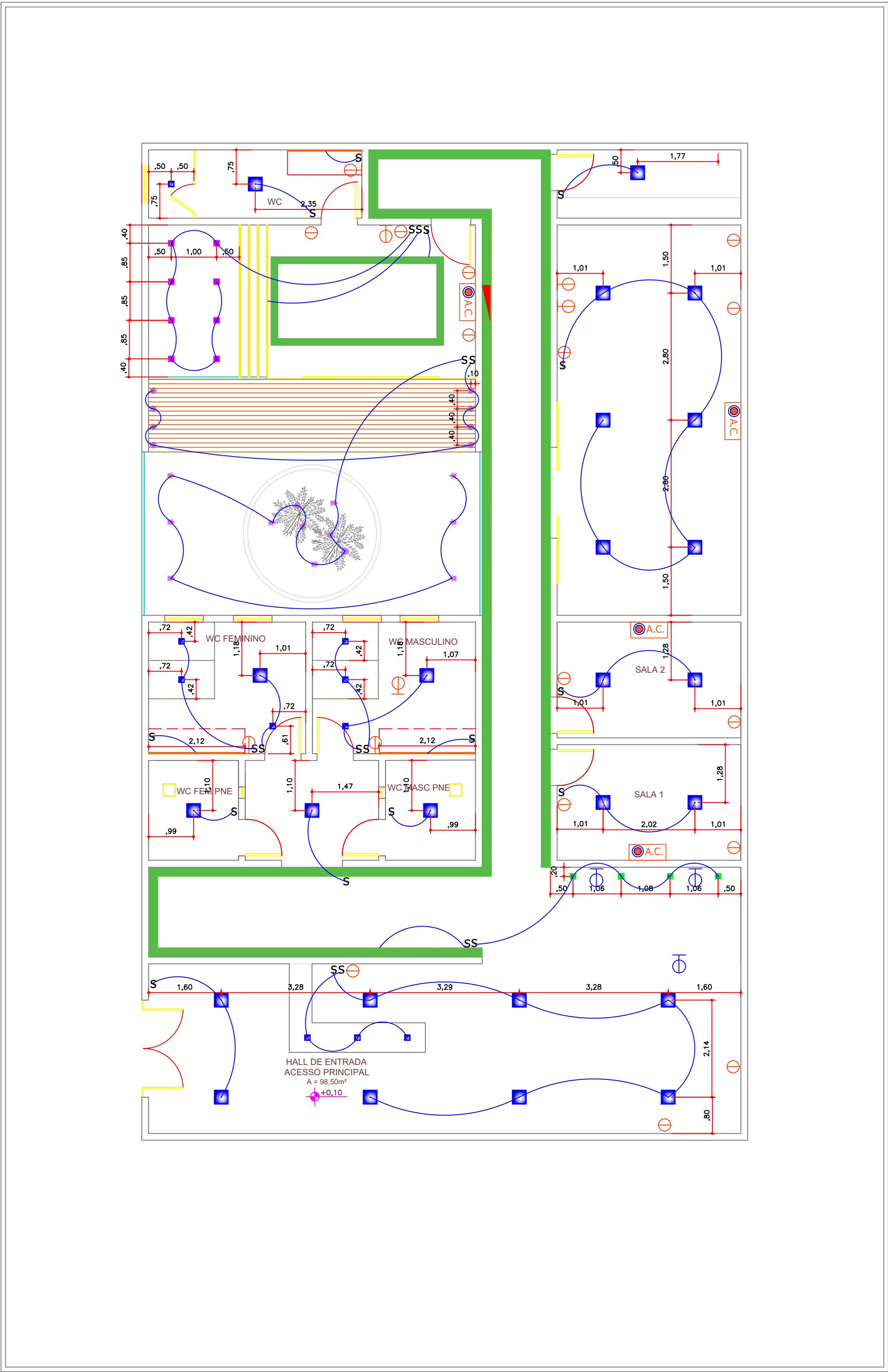
PLANTA BAIXA FORRO GESSO
ESCALA 1:75

A UTILIZAÇÃO DO FORRO DE GESSO É UMA OPÇÃO QUE FACILITA PARA A QUANTIFICAÇÃO DAS LUMINÁRIAS E A CRIAÇÃO DE SANCAS E ABERTURAS PARA A UTILIZAÇÃO DE LUZ INDIRETA, PODENDO MESCLAR OU VARIAR O TIPO DE ILUMINAÇÃO EM C A D A E S P A Ç O .

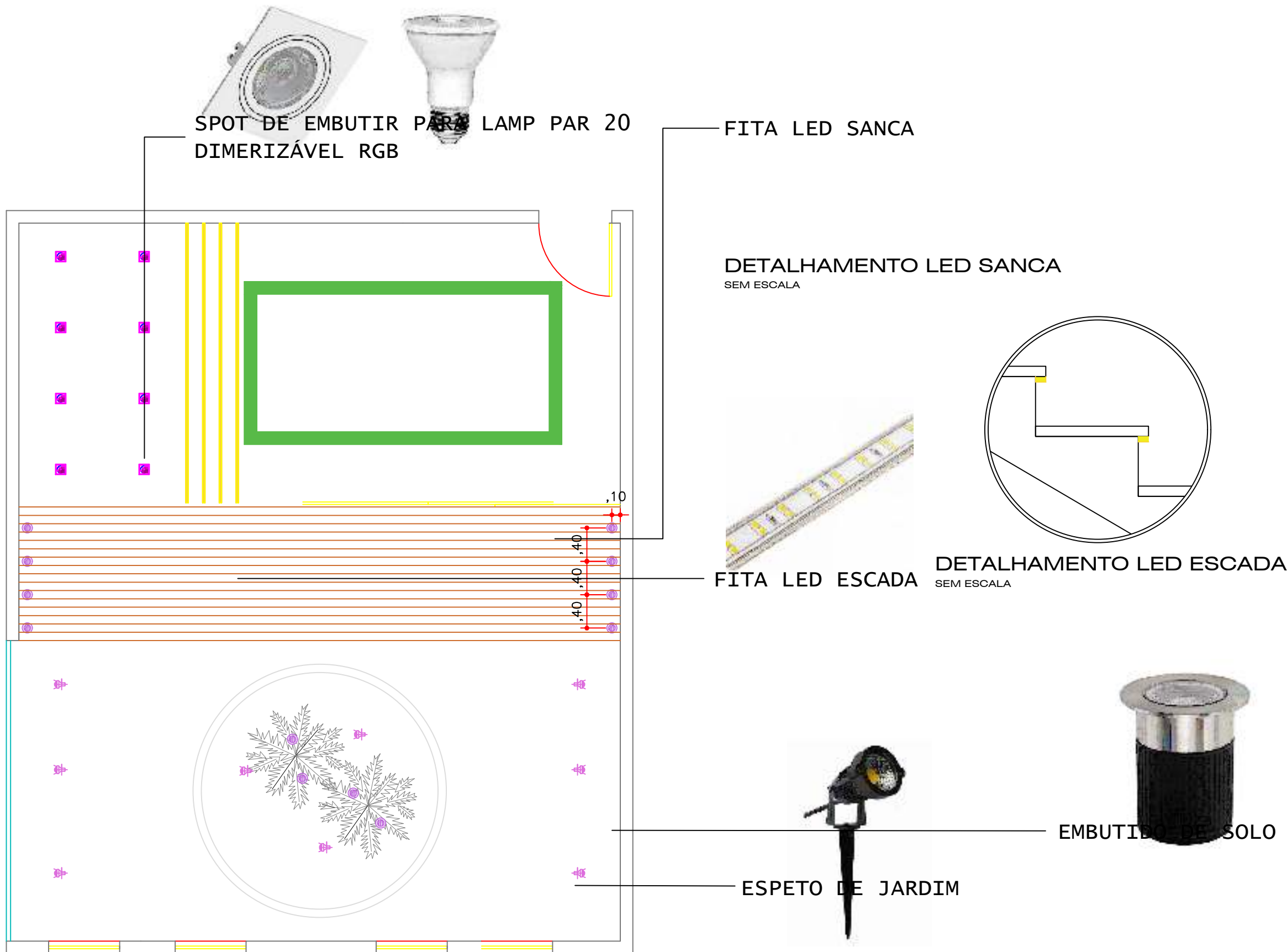
- GESSO LISO C/ TABICA
H= 2,80M
- GESSO LISO C/ SANCA INVERTIDA 0,15CM
H= 2,80M
- H= 3,00M
- GESSO LISO C/ SANCA INVERTIDA 0,15CM
H= 2,80M

TÍTULO DA PRANCHA	
SPA URBANO	
CORTE, COBERTURA E GESSO	
ALUNA	
GIOVANA CAROLINA DOMINGUES	
ORIENTADOR	
PRF. DR. LUIZ VITOR CREPALDI SANCHES	
INSTITUIÇÃO DE ENSINO	
FACULDADE GALILEU	
ÁREA TÉCNICA	
ARQUITETURA E URBANISMO	
FOLHA Nº	
ARQ	
02 / 04	

SPA URBANO



PLANTA BAIXA ELÉTRICO/LUMINOTÉCNICO
ESCALA 1:75



PLANTA BAIXA DET. LUMINÁRIAS
ESCALA 1:50



ILUMINAÇÃO ESCADA
SEM ESCALA



ILUMINAÇÃO SANCA
SEM ESCALA



ILUMINAÇÃO JARDIM
SEM ESCALA

AS ILUMINAÇÕES COM FITA DE LED NA SANCA INVERTIDA PROPORCIONAM UM AMBIENTE CONFORTÁVEL COM LUZ INDIRETA, COLABORANDO PARA O ACONCHEGO NECESSÁRIO PARA O ESPAÇO.

NA ESCADA, O LED CONTRIBUI COM A ESTÉTICA E TAMBÉM TEM A FUNÇÃO DE BALIZAR OS DEGRAUS.

TÍTULO DA PRANCHA	
SPA URBANO	
ELÉTRICO/LUMINOTÉCNICO E DETALHAMENTO LUMINÁRIAS	
ALUNA	
GIOVANA CAROLINA DOMINGUES	
ORIENTADOR	
PRF. DR. LUIZ VITOR CREPALDI SANCHES	
INSTITUIÇÃO DE ENSINO	
FACULDADE GALILEU	
ÁREA TÉCNICA	
ARQUITETURA E URBANISMO	
FOLHA Nº	
ARQ	
03/ 04	

SPA URBANO



ILUMINAÇÃO VERDE
SEM ESCALA



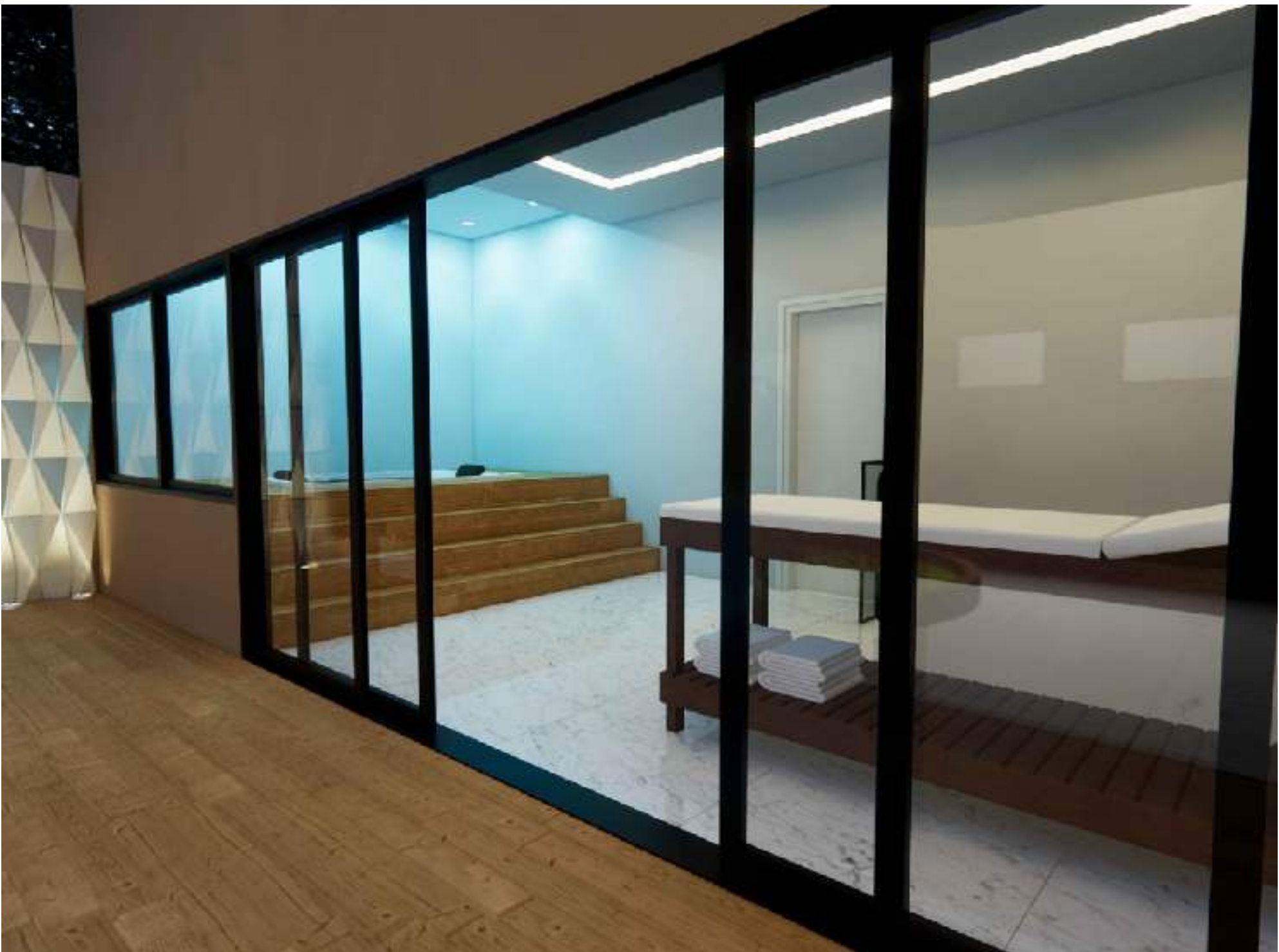
ILUMINAÇÃO AZUL
SEM ESCALA



ILUMINAÇÃO AMARELA
SEM ESCALA



ILUMINAÇÃO ROXA
SEM ESCALA



VISÃO EXTERNA
SEM ESCALA



VISÃO EXTERNA 2
SEM ESCALA

TÍTULO DA PRANCHA	
SPA URBANO	
IMAGENS	
ALUNA	
GIOVANA CAROLINA DOMINGUES	
ORIENTADOR	
PRF. DR. LUIZ VITOR CREPALDI SANCHES	
INSTITUIÇÃO DE ENSINO	
FACULDADE GALILEU	
ÁREA TÉCNICA	
ARQUITETURA E URBANISMO	
FOLHA Nº	ARQ
04 / 04	

CONFIGURAÇÃO		
PENA	ESP.	COR
01	0,2	7
02	0,3	7
03	0,4	7
04	0,1	7
05	0,7	7
06	0,3	7
07	0,5	7
08	0,2	8
09	0,2	9
10	0,2	10
15	0,2	15
20	0,2	20
30	0,2	30
40	0,2	40
50	0,2	50
70	0,2	70
114	0,3	114
120	0,2	7
130	0,15	130
131	0,15	131
135	0,15	135
138	0,15	138
137	0,15	137
140	0,3	140
150	0,3	150
160	0,5	160
170	0,5	170
253	0,2	253
254	0,2	253

DEMAIS PENAS:
ESP=0,2mm
COR= BY LAYER