

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO ESCOLA DE MINAS  
DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E URBANISMO  
CAMPUS MORRO DO CRUZEIRO

# NEUROARQUITETURA APLICADA AO DESENVOLVIMENTO COGNITIVO INFANTIL

Proposta de requalificação da praça Doutor Benedito Gonçalves Xavier



ALEXANDRA DIAS DE ASSIS

Orientadora: Prof. Dr.<sup>a</sup> Patrícia Thomé Junqueira Schettino

OURO PRETO- MG  
2022

PLUS  
ULTRA  
PESQUISA EXTENSÃO

Alexandra Dias de Assis

**NEUROARQUITETURA APLICADA AO DESENVOLVIMENTO  
COGNITIVO INFANTIL**

Proposta de requalificação da praça Doutor Benedito Gonçalves  
Xavier

Trabalho Final de Graduação apresentado ao Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Ouro Preto, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel(a) em Arquitetura e Urbanismo.

**Orientadora:** Prof.Dr<sup>a</sup> Patrícia Thomé Junqueira Schettino

**OURO PRETO - MG**

**2022**

## SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

A848n Assis, Alexandra Dias De.

Neuroarquitetura aplicada ao desenvolvimento cognitivo infantil  
[manuscrito]: Proposta de requalificação da praça Doutor Benedito  
Gonçalves Xavier. / Alexandra Dias De Assis. - 2022.  
76 f.: il.: color., tab., mapa.

Orientadora: Profa. Dra. Patricia Thomé Junqueira Schettino.  
Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto. Escola  
de Minas. Graduação em Arquitetura e Urbanismo .

1. Neurociências. 2. Parques de diversões - Crianças - Recreação. 3.  
Arquitetura paisagística urbana - Espaços públicos. 4. Arquitetura. I.  
Schettino, Patricia Thomé Junqueira. II. Universidade Federal de Ouro  
Preto. III. Título.

CDU 72:711.4

Bibliotecário(a) Responsável: Maristela Sanches Lima Mesquita - CRB-1716



## FOLHA DE APROVAÇÃO

**Alexandra Dias de Assis**

**NEUROARQUITETURA APLICADA AO DESENVOLVIMENTO COGNITIVO INFANTIL. Proposta de requalificação da praça Doutor Benedito Gonçalves Xavier**

Monografia apresentada ao Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de arquiteta e urbanista

Aprovada em 27 de outubro de 2022

### Membros da banca

Doutora Patrícia Thomé Junqueira Schettino - Orientador(a) (Universidade Federal de Ouro Preto)  
Doutora Monique Sanches Marques - (Universidade Federal de Ouro Preto)  
Mestre Yasmin Elganim Vieira - (Faculdade Pitágoras Betim)

Patrícia Thomé Junqueira Schettino, orientadora do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 08/11/2022



Documento assinado eletronicamente por **Patrícia Thome Junqueira Schettino, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 08/11/2022, às 19:10, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.ufop.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0424241** e o código CRC **95BE01D2**.

## **AGRADECIMENTO**

Agradeço primeiramente a professora Patrícia Thomé Junqueira Schettino por aceitar me orientar e estar presente durante todo o desenvolvimento deste trabalho. Ao grupo Plus Ultra, por me acolher e oferecer todo o suporte necessário, e em especial a Professora Alice Viana de Araújo pelo apoio e paciência. Vocês foram essenciais para que tudo isso fosse possível.

Gostaria de agradecer também a minha família e amigos que sempre estiveram ao meu lado, dando força e coragem, em especial minha mãe, por tudo que fez e faz por mim.

Por fim, gostaria de agradecer a UFOP por todos esses anos, pelas amizades e conhecimentos adquiridos neste período. E, por fim, a todos aqueles que contribuíram de alguma forma para a realização deste trabalho.

## RESUMO

Este trabalho tem como objetivo apresentar os conceitos de neuroarquitetura, como são aplicados e qual sua influência no desenvolvimento cognitivo infantil. Após a fundamentação teórica apresenta-se uma proposta de anteprojeto de requalificação da Praça Doutor Benedito Gonçalves Xavier utilizando o estudo realizado para fundamentar as escolhas projetuais. A metodologia deste trabalho pode ser dividida em duas fases, a primeira se constitui em uma revisão bibliográfica com o intuito de construir um conhecimento teórico suficiente para realização do anteprojeto, e na segunda foi realizada uma avaliação pós ocupação, a fim de entender as relações entre o objeto de estudo e seu entorno, suas necessidades e potencialidade. Por fim, o projeto proposto busca explorar a multisensorialidade do espaço através dos cinco sentidos humanos: audição, paladar, olfato, tato e visão, aplicando os conceitos estudados na primeira fase para responder às problemáticas levantadas nas avaliações pós ocupação, e com isso propor um anteprojeto conforme os preceitos da neuroarquitetura.

**Palavras-chave:** Neuroarquitetura, Parque infantil, Requalificação de espaço público

## **ABSTRACT**

This work aims to introduce the concepts of neuroarchitecture, how they are applied and what's their influence on children's cognitive development. In addition to the theoretical foundation, a proposal for a preliminary project for the requalification of Praça Doutor Benedito Gonçalves Xavier is presented, using the study carried out to support the design choices. This content's methodology can be divided into two phases, the first one presents a bibliographic review in order to give enough theoretical knowledge to execute the preliminary project. In the second one, a post-occupancy evaluation was made, in order to understand the relationship between the object of study and its surroundings, its needs and potential. Finally, the proposed project seeks to explore the multisensory nature of space through the five human senses: hearing, taste, smell, touch and visio, applying the concepts studied in the first phase to answer the problems raised in the post-occupancy evaluations, and with that to propose a preliminary project according to the precepts of neuroarchitecture.

**Keywords:** Neuroarchitecture, Playground, Requalification of public space

## Sumário

1. Introdução.....	4
2. Neurociência aplicada à arquitetura .....	7
3. Neurociência e o desenvolvimento cognitivo .....	16
3.1. Jean Piaget .....	17
4. Estratégias da neuroarquitetura.....	20
4.1. Cores.....	20
4.2. Luz .....	22
4.3. Biofilia.....	23
4.4. Textura e materiais.....	25
4.5. Mobiliário.....	26
5. A criança , a importância do brincar e o espaço lúdico.....	30
6. Praça infantil .....	34
7. Obras Referenciais .....	35
7.1. Escola Classe 304.....	35
7.2. Jardim Sensorial e Vila Seu João e Dona Bera - Escola João Paulo I	39
8. Caracterização do terreno .....	42
8.1. Contexto Urbano .....	43
8.2. Mobilidade urbana.....	43
9. Avaliação pós ocupação (APO) .....	44
9.1. Twelve Quality Criteria .....	45
9.2. Identificação de uso a partir de idade e gênero .....	47
9.3. Inventário local .....	48
9.4 Diagnóstico de infraestrutura .....	49
9.3.1. Manutenção .....	49
9.3.2. Mobiliários.....	50
9.3.3. Pavimentação .....	51
9.3.4. Iluminação .....	51
9.3.5. Drenagem.....	52
9.3.6. Segurança .....	52
9.3.7. Vegetação.....	53
9.4. Mapeamento de Atividades Estacionárias .....	54
10. Justificativas projetuais .....	55
10.1. Implantação .....	56
10.2. Playground.....	58

10.2.1. Escalada .....	59
10.2.2. Balanço.....	60
10.2.3. Escorregador .....	60
10.2.4. Gangorra.....	60
10.2.5. Domo Geodésico .....	60
10.2.6. Caminho de atividades sensoriais .....	60
10.3. Cores .....	61
10.4. Paisagismo .....	62
10.5. Mobiliário.....	66
11. Especificações .....	68
68	
12. Considerações Finais .....	71
13. Referências.....	72

## 1. Introdução

Devido a crescente urbanização, os espaços das cidades têm se valorizado cada vez mais, e com isso os espaços públicos se tornam cada vez menores e mais raros. Dentre os diversos problemas identificados nas cidades contemporâneas, podemos destacar, principalmente, o fato de que as crianças não recebem prioridade durante o planejamento urbano, e algumas vezes acabam sendo esquecidas durante esse processo. Em decorrência disso, a apropriação do espaço infantil para jogos e brincadeiras acaba se limitando ao ambiente escolar ou familiar. Porém, devido a falta de espaços qualificados e às longas jornadas de trabalho, muitas vezes os pais não conseguem incentivar e participar ativamente das atividades cotidianas dos filhos, que são entregues a atividades programadas (cursos de idiomas, lutas, natação, etc.) ou são incentivadas a utilizar recursos tecnológicos (televisão, computador, mídias sociais e outros). O que se torna extremamente problemático, já que essas crianças acabam sendo privadas de momentos que estimulem sua criatividade, individualidade e interação social. Além disso, devido à distribuição heterogênea de espaços qualificados, a desigualdade social, econômica e cultural se torna cada vez mais acentuada, pois além das crianças não terem acesso a espaços públicos, gratuitos e qualificados, a maioria não possui acesso às atividades programadas, que muitas vezes são pagas.

Pensar na importância da brincadeira para o desenvolvimento cognitivo da criança na infância é uma reflexão construtiva no âmbito social e educacional, pois ultimamente as crianças não brincam tanto como antigamente. Atualmente, a criança não tem tido tempo para aproveitar sua fase infantil tanto em casa como na escola, porque muitos adultos não têm certo conhecimento sobre o papel do brincar, que não é apenas um passatempo. O lúdico é importante para o desenvolvimento da criança. (LIRA;RUBIO,2014 p.28)

Segundo o site Wri (2018)<sup>1</sup> As decisões tomadas no planejamento urbano atual, levando em consideração o respeito à saúde, ao espaço e às

---

<sup>1</sup> Disponível em: [https://wribrasil.org.br/pt/blog/como-desenhar-espacos-urbanos-mais-seguros-e-saudaveis-para-criancas?utm\\_medium=website&utm\\_source=archdaily.com.br](https://wribrasil.org.br/pt/blog/como-desenhar-espacos-urbanos-mais-seguros-e-saudaveis-para-criancas?utm_medium=website&utm_source=archdaily.com.br)  
acesso em: 10/05/2022

necessidades infantis, serão contribuintes para resolver, no futuro, problemas e desafios que já enfrentamos no presente, e também, serão importantes para transformar as cidades em espaços mais seguros, desenvolvidos e sustentáveis. Segundo a arquiteta australiana, Natália Krysiak, criadora do Cities For Play<sup>2</sup>:

A partir de uma perspectiva do ambiente construído, uma das maiores barreiras que contribuíram para o declínio das brincadeiras infantis na vizinhança foi o aumento do tráfego de carros, juntamente com o número reduzido de espaços informais para brincadeiras nas vizinhanças. O domínio dos carros em nossos bairros teve um efeito particularmente desmobilizador na mobilidade ativa das crianças; reduzindo suas oportunidades de brincar, socializar e acessar suas comunidades de forma independente. Os espaços que tradicionalmente são usados pelas crianças para brincar, como ruas, calçadas ou terrenos vazios, estão diminuindo devido ao aumento do tráfego, às exigências de estacionamento e aos valores mais altos da terra. À medida que nossas cidades continuam a se densificar e o espaço aberto se tornar cada vez mais valioso, é vital que a prioridade das brincadeiras e mobilidade ativa das crianças seja incorporada na política de planejamento para garantir que todas as crianças tenham liberdade para brincar à porta e caminhar ou andar de bicicleta para a escola.– Natália Krysiak<sup>3</sup>

Com a diminuição das brincadeiras ao ar livre, as crianças enfrentam prejuízos físicos e mentais. Segundo a Organização Mundial de Saúde- OMS (2017)<sup>4</sup>, em todo o mundo, cerca de 124 milhões de crianças e adolescentes estão na faixa de sobrepeso ou obesidade. A mesma pesquisa aponta que durante a vida as pessoas passam uma média de 80 a 90% do tempo em ambientes fechados, e com isso as discussões sobre o ambiente construído e sua influência sobre o indivíduo tem ganhado cada vez mais espaço.

Ao longo da evolução, nossos cérebros foram programados para o convívio com a natureza. Privá-los disso pode causar resultados negativos em seu desempenho. De acordo com vários estudos realizados enquanto o mundo moderno provoca um cansaço mental, só olhar para uma imagem da natureza leva nossa mente a um maior relaxamento, tendo um efeito de restauração. Depois de ver imagens da natureza, sejam elas reais ou artificiais, a capacidade de focar aumenta e o nível de estresse diminui, a pressão sanguínea baixa e as

---

<sup>2</sup> Grupo que trabalha no setor público e privado, buscando conscientizar arquitetos e urbanistas sobre a importância de projetar cidades e edificações da maneira mais qualificada possível para crianças

<sup>3</sup> (Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/934019/cities-for-play-como-projetar-cidades-estimulantes-e-seguras-as-criancas> .acesso em: 25/05/2022)

<sup>4</sup> Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/obesidade-infantil#:~:text=No%20Brasil%2C%209%2C4%25,para%20classificar%20a%20obesidade%20infantil>. acesso em :14/05/202

tensões musculares relaxam consideravelmente.  
(GONÇALVES;PAIVA, 2018 p.424).

A neuroarquitetura é a vertente da neurociência aplicada à arquitetura, este estudo possibilita o entendimento da relação entre o homem e o espaço. A partir disso, é possível que o arquiteto projete espaços cada vez mais seguros, estimulantes e confortáveis. Devido aos avanços na neuroarquitetura, hoje é possível entender a influência que o espaço tem no desenvolvimento cognitivo infantil, pois como explicado no desenvolvimento do presente trabalho, é durante a infância que o indivíduo desenvolve de forma mais acelerada as relações cognitivas, fazendo com que esse se torne o período com maior necessidade de estímulos.

A partir da problemática apresentada, foi proposto a intervenção de uma praça infantil na cidade de Ouro Preto (MG) que, apesar de contar com diversas praças e locais de contemplação, a cidade possui poucos espaços qualificados para as crianças. O projeto apresentado consiste na requalificação da praça Dr. Benedito Gonçalves Xavier, localizada no bairro Bauxita.

A metodologia utilizada durante a realização do TFG1 consistiu em uma revisão bibliográfica, a fim de desenvolver uma base teórica sobre os conceitos de neuroarquitetura. Durante a realização do TFG2 foram realizados levantamentos urbanísticos, utilizados para entender o contexto urbano do local. Também foram mapeadas as problemáticas e potencialidades do espaço atual. Com isso, todos os dados levantados tiveram importante papel no entendimento do objeto de estudo e nas tomadas de decisões projetuais.

Dessa maneira, o objetivo deste trabalho consistiu em desenvolver um anteprojeto arquitetônico de requalificação da praça, buscando atender as demandas identificadas e aplicando os conceitos de neuroarquitetura. Portanto, a escolha do tema se deu a partir do interesse em desenvolver um espaço qualificado e estimulante para as crianças e sua importância se dá principalmente no fato de ser uma praça pública e, portanto, um espaço de uso coletivo.

## 2. Neurociência aplicada à arquitetura

Apesar da neurociência não ser um assunto atual, os avanços tecnológicos e descobertas recentes apresentam novas relações e integrações com ciências de diversos campos. Segundo Theodoro (2019) a neurociência pode ser definida como o estudo do sistema nervoso, sendo a ciência responsável pelo entendimento do cérebro humano, e seu comportamento. “A neurociência visa descrever, explicar e modelizar os mecanismos neurais elementares que sustentam qualquer ato cognitivo, perceptivo ou motor.” (NASCIMENTO, 2011 p.24).

Por se tratar de uma área do conhecimento muito ampla, os estudos podem ser divididos em cinco categorias de pesquisa, sendo elas: neurofisiologia, neuroanatomia, neuropsicologia, neurocomportamental e neurociência cognitiva, que em conjunto abrangem todo o estudo do sistema nervoso. A neuroarquitetura, por sua vez, é uma ciência interdisciplinar que busca entender como o espaço em que o indivíduo está inserido pode afetá-lo neurologicamente, despertando lembranças, sensações, emoções, e sentimentos diversos. O estudo na área começou a ganhar ênfase a partir dos anos 90, quando os neurocientistas Fred Gage e John Paul Eberhard (arquiteto) começaram a estudar a plasticidade neural, porém antes dos avanços recentes no campo da neuroarquitetura, o estudo possuía um caráter intuitivo e empírico. Entendia-se a existência da influência do espaço sobre o indivíduo, mas não era passível de explicação científica, e as conclusões eram baseadas, basicamente, em observação e experimentação. A partir desses estudos, no ano de 2003 foi fundada a Academy of Neuroscience for Architecture (ANFA), localizada em San Diego, na Califórnia

Existe um processo fisiológico, temos no nosso corpo células receptoras que justamente estão ali para captar as informações do meio externo e essa captação se dá principalmente através dos sentidos. Na arquitetura, a gente explora muito a visão, mas temos outros sentidos que influenciam o espaço como a audição, o olfato, o paladar e o toque. Todos esses sentidos captam as informações para levá-las, através de neurotransmissores, para o nosso cérebro. Sabendo desta explicação fisiológica, a gente consegue comprovar o real impacto de tudo o que está ao nosso redor e a influência no nosso comportamento. (BENCKE, 2018 s.p.)<sup>5</sup>

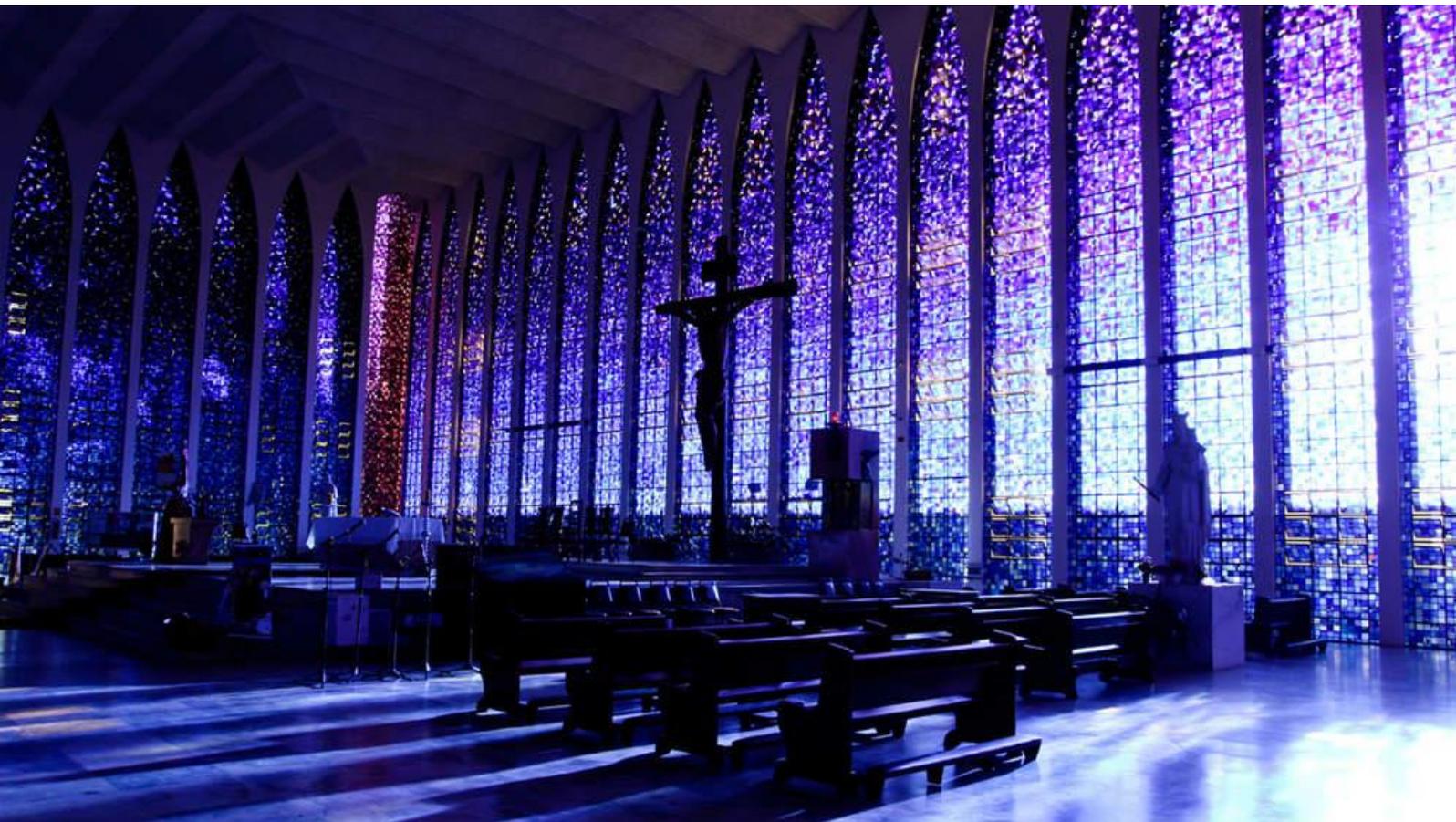
---

<sup>5</sup> disponível em: <https://www.neuroau.com/post/principios> acesso em: 25/05/2022

Durante muito tempo, associou-se o espaço construído apenas ao sentido da visão, hoje entende-se que todos os sentidos levam ao cérebro uma parcela importante de informações. Como exemplo podemos citar que a audição apresenta o espaço através da acústica, um ambiente bem projetado acusticamente pode gerar conforto, proporcionar concentração, entre outras coisas. O tato nos permite identificar e experimentar as diversas texturas do ambiente, o olfato pode gerar conforto ou desconforto, gerados pelo cheiro, ou em conjunto com o paladar podem ser responsáveis por despertar memórias, o que pode mudar toda a percepção do espaço em que nos encontramos. E por isso, pode-se destacar que “mesmo ambientes construídos com um objetivo semelhante, para um mesmo uso, podem nos afetar de formas completamente diversas”. (GONÇALVES;PAIVA, 2018 p.392), pois cada elemento utilizado como a iluminação, cor, textura, altura , ângulos e etc, podem trazer uma percepção diferente do espaço fazendo com que cada indivíduo tenha sensações diferentes.

Toda experiência com o ambiente construído com a arquitetura é multissensorial; as características de espaço, matéria e escala são medidas igualmente por nossos olhos, ouvidos, nariz, pele, língua, esqueleto e músculos. A arquitetura reforça a experiência existencial, nossa sensação de pertencer ao mundo, e essa é essencialmente uma experiência de reforço da identidade pessoal. Em vez da mera visão, ou dos cinco sentidos clássicos, a arquitetura envolve diversas esferas da experiência sensorial que interagem e fundem entre si (PALLASMAA,2011 p.39).

Segundo Gonçalves; Paiva (2018) as duas imagens abaixo retratam igrejas católicas, construídas em períodos distintos que apesar de possuírem algumas semelhanças, é fácil perceber que expressam sensações diferentes para o observador. A primeira imagem representa o Santuário Dom Bosco projetado pelo arquiteto Carlos Alberto Naves, construído em 1963, na cidade de Brasília. A construção modernista provoca uma sensação de acolhimento e esperança aproximando o sagrado do humano. Devido a sua iluminação difusa, o observador tem a sensação de ser elevado ao céu.



*Imagem 1: Vitrais do Santuário Dom Bosco responsáveis pela iluminação indireta  
Fonte: <https://guia.melhoresdestinos.com.br/brasil-para-visitar-igreja-dom-bosco-57-1266-1.html>  
acesso em: 31/05/2022*

A segunda imagem retrata a catedral de Notre Dame, construída durante a idade média, no período gótico, apesar de também ser uma igreja verticalizada, sua iluminação e materiais utilizados provocam uma sensação de temor, trazendo ao observador a ideia de estar sendo envolvido e dominado por um poder superior.



*Imagem 2 : Nave da Catedral de Notre Dame*

*Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/973881/projeto-de-restauro-dos-interiores-de-notre-dame-e-aprovado-com-polemica/61b76c0d1385fc30fb5008f6-contemporary-vision-for-notre-dames-interior-receives-approval-sparking-controversy-image> acesso em: 31/05/2022*

Apesar de serem espaços destinados à mesma finalidade, as escolhas de iluminação, textura e cores despertam sensações diferentes em cada local. Contudo, também é possível que o mesmo espaço desperte sensações diversas para observadores diferentes, pois, cada indivíduo experimenta o ambiente de maneira distinta, levando sempre em consideração suas sensações, sentimentos, conhecimentos e experiências vividas, fazendo com que cada interpretação de um mesmo espaço seja única.

Na experiência humana, o espaço nunca é vazio. Ele é sempre o lugar repleto de significados, lembranças, objetos e pessoas, que atravessam o campo de nossa memória e dos nossos sentimentos, desperta tristezas e alegrias, prazeres e dores, tranquilidade e

angústias. Para qualquer ser vivo, o espaço é vital, não apenas para a sobrevivência, mas, sobretudo para o seu desenvolvimento. Para o ser humano, o espaço, além de ser um elemento potencialmente mensurável, é o lugar de reconhecimento de si e dos outros, porque é no espaço que ele se movimenta, realiza atividades e estabelece relações sociais. (LIMA,1995 p.187)

Além dos cinco sentidos citados anteriormente, para o estudo da neuroarquitetura devemos destacar mais dois sentidos um pouco menos discutidos, mas de extrema importância. O primeiro é o equilíbrio, pois se trata de um sentido que desperta nosso instinto de sobrevivência, e quando nos dedicamos a ele, temos mais dificuldade de percepção dos detalhes, e isso afeta diretamente no desenvolvimento cognitivo e criativo. O segundo sentido que deve ser destacado é o wayfinding, “O wayfinding é uma espécie de sexto sentido. Ele se refere à nossa capacidade de localização espacial e está associado a diversas áreas do cérebro.” (GONÇALVES;PAIVA,2018 p.403), esse é um sentido que exige muito do cérebro, e também desperta o instinto de sobrevivência, pois o sistema nervoso entende que se estamos perdidos é porque não estamos em nosso território, e por isso estamos correndo um perigo em potencial. O ser humano foi programado a viver em ambientes de multi sentidos, por isso o cérebro consegue identificar e priorizar cada um de acordo com o ambiente em que nos encontramos e o risco que corremos.

[...] nosso cérebro cria sua própria opinião sobre o mundo de acordo com o que ele interpreta sobre as informações trazidas pelos sentidos. E quanto mais multissensorial for o ambiente em que estamos e a informação que recebemos, melhor nossa identificação dos estímulos, nosso aprendizado, cognição e reação muscular. (GONÇALVES;PAIVA, 2018 p.405)

Com isso, podemos dizer que a neuroarquitetura nada mais é do que a aplicação dos conceitos da neurociência no ambiente construído, visando proporcionar sensações diversas, como conforto, desconforto, inquietação, concentração, entre outros. Cada vez mais a neuroarquitetura tem sido estudada e tem tido seu espaço e importância reconhecidos. Com isso, nota-se uma crescente aplicação dos conceitos da neuroarquitetura em projetos de ambientes como: escolas, hospitais e escritórios comerciais.

Para entendermos melhor a aplicação dos conceitos de neuroarquitetura, podemos destacar o projeto hospitalar ganhador do prêmio Dezeen Awards 2020 na categoria interior de lazer e bem-estar. Localizado na Tailândia, o Hospital Infantil Ekachai, projetado pelo escritório tailandês IF (Integrated Field), conta com uma área de aproximadamente 6.000 m<sup>2</sup> e utiliza diversas estratégias de neuroarquitetura. O projeto é totalmente direcionado para trazer sensação de tranquilidade, segurança e diversão, para todos os usuários e seus familiares.

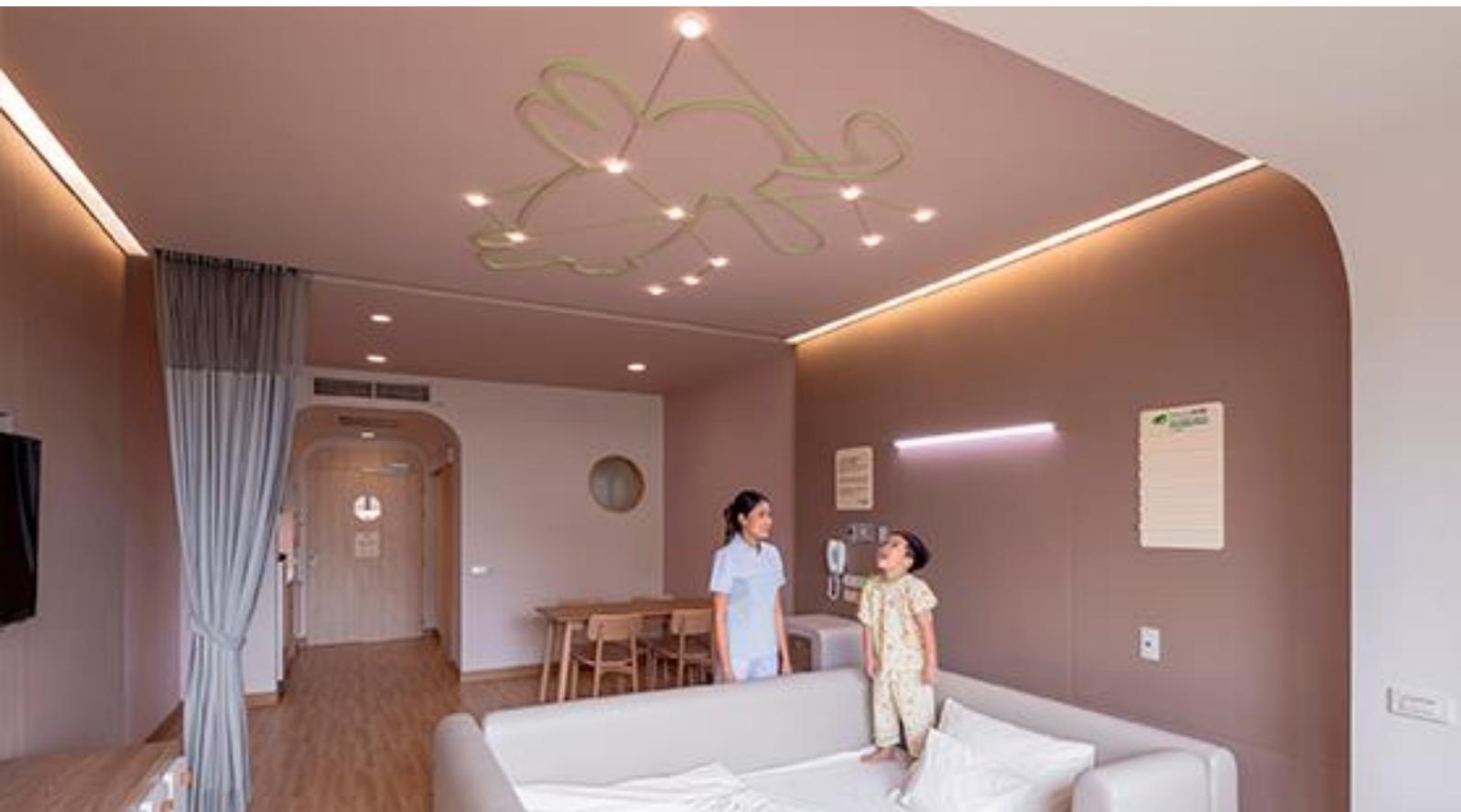
O Hospital conta com diversos espaços, dentre eles podemos destacar a área da piscina coberta, nela são usados elementos que trazem sensações diversas como as janelas em arco que formam reflexos circulares na água, as nuvens brancas em contraste com as paredes azuis celeste, trazendo o céu de forma lúdica e divertida.



*Imagem 3: Área da piscina azul celeste com nuvens que remetem ao céu*  
Fonte: <https://www.tkdesigner.com.br/hospital-infantil-na-tailandia/> acesso em: 29/05/2022

Os quartos foram projetados para trazer tranquilidade, as cores escolhidas seguem uma paleta de tons pastéis suaves, usando principalmente tons de azul, rosa e amarelo. Os quartos para pernoite receberam temas relacionados a animais que foram retratados no teto através de lâmpadas, sendo visíveis durante o dia e trazendo uma ambiência durante a noite. Segundo o escritório Integrated Field:

“O tom pastel incentiva o uso da imaginação das crianças [...] Quando crianças, todos nós criamos nosso próprio mundo imaginário quando estamos experimentando um espaço pela primeira vez. [...] Cada cor específica se refere a um animal específico que representa cada zona, como o azul para as baleias” (ATHAYDE,2020)<sup>6</sup>



*Imagem 4: Quarto da ala coelho com iluminação suave proporcionando conforto*  
Fonte: <https://www.tkdesigner.com.br/hospital-infantil-na-tailandia/> acesso em: 29/05/2022

---

<sup>6</sup> Disponível em: <https://www.tkdesigner.com.br/hospital-infantil-na-tailandia/> acesso em: 29/05/2022)

Os banheiros foram pensados para atender confortavelmente às crianças, às pias, mictórios e vasos sanitários são colocados dentro de nichos em formato de arco, e foram implementados equipamentos sanitários dimensionados na escala adulta e infantil. Os banheiros masculinos são revestidos em azulejos amarelos e os femininos em azulejo rosa.



*Imagem 5: Banheiro feminino representando diferença de tamanho no mobiliário sanitário  
Fonte: <https://www.tkdesigner.com.br/hospital-infantil-na-tailandia/> acesso em: 29/05/2022*

A sala de espera do hospital, foi pensada para que os usuários se sentissem convidados e confortáveis, tirando aquele aspecto de clínica que pode gerar medo em algumas crianças, a recepção apresenta um espaço descontraído e divertido.



*Imagem 6 : Sala de espera do hospital mostrando escorregador responsável por trazer uma sensação descontraída para o ambiente Fonte <https://www.tkdesigner.com.br/hospital-infantil-na-tailandia/> acesso em: 29/05/2022*

### **3. Neurociência e o desenvolvimento cognitivo**

Segundo o dicionário Aurélio (1975) cognição é a capacidade de adquirir ou absorver conhecimentos. Para Nascimento (2011) podemos definir “cognição” como a maneira pela qual o cérebro pensa, aprende, recorda ou processa uma informação, se relacionando com o desenvolvimento do raciocínio, imaginação, memória e compreensão de determinados assuntos como a interação social e a forma de resolver problemas. Além disso, o desenvolvimento pode ser entendido como o conjunto das transformações pelas quais o indivíduo passa no decorrer de sua vida (marcado pelas quatro fases: infância, adolescência, juventude e velhice), incluindo as noções de crescimento e amadurecimento (ELALI,2002). Os processos cognitivos são iniciados na infância e se relacionam diretamente com a aprendizagem, pois são inerentes.

A neurociência se constitui como a ciência do cérebro e a educação como ciência do ensino e da aprendizagem e ambas têm uma relação de proximidade porque o cérebro tem uma significância no processo de aprendizagem da pessoa. Verdadeiro seria, também, afirmar o inverso: que a aprendizagem interessa diretamente o cérebro (OLIVEIRA, 2014 p.14)

Segundo Oliveira (2014) durante muito tempo, acreditou-se que o ser humano nascia com uma quantidade estabelecida de neurônios e que o cérebro alcançava seu desenvolvimento máximo por volta dos 20 ou 30 anos de idade, após esse período haveria um declínio intelectual relacionado a perda neural, portanto, a melhor fase de aprendizagem seria a infância e adolescência. Hoje, entende-se que o ser humano adquire conhecimento durante toda a vida, portanto, a idade por si só não é um impedimento para a aprendizagem. O declínio intelectual está relacionado a múltiplos fatores, como o estado geral de saúde, nível socioeconômico e deficiência de estímulos. É comprovado que, durante a infância e adolescência novos neurônios são acrescentados ao sistema nervoso, construindo novos circuitos neurais a partir dos estímulos adequados. Com o passar dos anos esse processo desacelera, mas jamais é interrompido, e é conhecido como neuroplasticidade.

Aprendizagem, nada mais é do que esse maravilhoso e complexo processo pelo qual o cérebro reage aos estímulos do ambiente, ativa essas sinapses (ligações entre os neurônios por onde

passam os estímulos), tornando-as mais intensas (NASCIMENTO, 2011 p. 28).

Para Santos (2011), o ambiente é um elemento sempre presente nas experiências infantis, seja através de interações simples ou sofisticadas. Para o estudo do desenvolvimento cognitivo infantil são consideradas três linhas de estudos principais e cada uma sugere uma maneira diferente de tratar a criança. Na primeira, o meio é o fator responsável pelo desenvolvimento cognitivo infantil, pois, segundo essa interpretação todo conhecimento consiste em aquisições externas, nessa corrente de pensamento, a criança seria apenas uma receptora de conhecimentos. Na segunda interpretação considera-se a inteligência da criança como algo pré-formado, reduzindo a influência do meio ao mínimo, assim, a inteligência é tida como algo imutável e o desenvolvimento cognitivo é visto como algo que deve ser aflorado. A terceira interpretação, escolhida para nortear esse trabalho, se baseia nas teorias de Jean Piaget (1896-1980) no qual os conhecimentos são construídos durante as interações entre os indivíduos e o ambiente.

### **3.1. Jean Piaget**

Jean Piaget foi um biólogo, psicólogo e epistemólogo, nascido na Suíça no ano de 1896, durante a vida se dedicou à área da psicologia e epistemologia da educação. Entre os anos de 1929 e 1954 foi professor de psicologia na Universidade de Genebra, e durante toda sua vida escreveu mais de cinquenta livros e centenas de artigos.

Para Piaget o desenvolvimento intelectual se dá de maneira semelhante ao desenvolvimento biológico. Assim, a criança se desenvolve a partir de estágios, em que a ordem e sequência pela qual as crianças passam por cada etapa é sempre a mesma, apenas o ritmo varia de acordo com cada indivíduo. Também se entende que o conhecimento é produzido a partir da relação entre indivíduo e ambiente.

Este processo é dividido por Piaget em quatro grandes períodos: sensório-motor, pré-operatório, operações concretas e operações formais. Cada período apresenta características específicas

que expressam uma etapa do desenvolvimento que reconstrói as construções do período anterior, integrando-as a novas formas de conhecimento, ao mesmo tempo que abre possibilidades para o aparecimento do próximo. Assim, a cognição se desenvolve através de um processo de sucessivas mudanças qualitativas e quantitativas das estruturas cognitivas. Novos níveis de conhecimento vão sendo indefinidamente construídos a partir das interações da criança com o meio e também das relações que se estabelecem nele. Desta forma, verifica-se que a inteligência da criança pode ser afetada pela interação com o espaço, especialmente nos primeiros anos de vida. Essa experiência espacial deverá influenciar o processo de aprendizagem e desenvolvimento infantil, tanto no aspecto físico como sócio emocional e intelectual (LIMA, 1995, p.187).

- Estágio da inteligência sensório-motora (até 2 anos de idade);

Esse período pode ser dividido em 6 sub estágios, caracterizados pela inteligência prática, durante esse tempo a criança realiza, principalmente, ações de reflexo buscando conhecer os objetos e espaços ao seu redor. Com o passar dos meses, os reflexos começam a se transformar em hábitos e a criança cria um entendimento de suas ações, começando então, a desenvolver subjetividades. (SILVA, 2021)

- Estágio da inteligência simbólico ou pré-operatória (2 a 7-8 anos de idade);

Esse é o período no qual a criança possui inteligência representativa e criativa, durante essa fase o pensamento infantil é tomado pela imaginação e a criança aprende de maneira lúdica e visual. Durante esse estágio a criança tem dificuldade de se colocar no lugar do outro, podendo agir de maneira egocêntrica. E também é a fase de maior curiosidade e descobertas. (SILVA, 2021)

- Estágio da inteligência operatória concreta (7-8 a 11-12 anos de idade);

Durante a terceira fase, a criança começa a desenvolver noções mais complexas, como tempo, espaço, quantidade e velocidade. (SILVA, 2021)

- Estágio da inteligência formal (a partir dos 12 anos de idade).

A partir desse momento a criança atinge um estado mais avançado de entendimento, e se torna capaz de pensar logicamente, formular hipóteses, e buscar soluções para problemas mais complexos. (SILVA,2021)

Piaget considera mais dois fatores de extrema importância no processo do desenvolvimento cognitivo infantil, esses são chamados de fatores variantes e invariantes. Os fatores invariantes são aqueles herdados biologicamente, estes permanecem constantes durante toda a vida e são responsáveis por predispor uma tendência natural à organização e adaptação. Já os fatores variantes dizem respeito às características que são desenvolvidas de acordo com o meio em que o indivíduo se encontra e, portanto, aponta que a inteligência não é herdada, mas sim um reflexo do ambiente no qual está inserido e dos estímulos que recebe, com isso é possível afirmar que a inteligência também não pode ser ensinada, apenas estimulada. O indivíduo constrói conhecimento desde o momento de seu nascimento, e permanece em processo de aprendizado durante toda a vida, porém, os primeiros anos de vida podem ser determinantes para o desenvolvimento cognitivo e social, já que é o momento no qual a criança aperfeiçoa suas capacidades cognitivas e cria uma relação com o ambiente. (SANTOS, 2016)

A inteligência não aparece, de modo algum, num dado momento do desenvolvimento mental, como um mecanismo completamente montado e radicalmente diferente dos que o precederam. Apresenta, pelo contrário, uma continuidade admirável com os processos adquiridos ou mesmo inatos respeitantes à associação habitual e ao reflexo, processos sobre os quais ela se baseia, ao mesmo tempo em que os utiliza (PIAGET, 1986, p.23).

Entendendo as relações do desenvolvimento intelectual, podemos dizer que o ambiente exerce um importante papel na vida dos indivíduos, pois todos os estímulos são gerados pelo meio no qual estão inseridos. Na infância essas relações se intensificam, uma vez que tudo é novidade, e todos os espaços oferecem uma relação de descoberta. O estudo de Piaget se faz importante para o presente trabalho pois torna possível entender a importância de possibilitar que todas as crianças tenham acesso ao máximo de estímulos possíveis e, portanto, oferecer espaços públicos qualificados se torna tão importante.

## **4. Estratégias da neuroarquitetura**

Podemos dizer que os seres humanos são multi sensoriais, e aprendem a partir de estímulos, por isso, é impossível desvincular a neurociência da arquitetura, já que a maioria desses estímulos são gerados pelo ambiente. Tudo no espaço importa e afeta o indivíduo de maneira positiva ou negativa, principalmente pontos como: cores, luz, textura, layout, mobiliário e paisagismo. Quando o espaço é direcionado para crianças, as relações entre os estímulos se intensificam, já que tudo é novo e a criança está sempre em um processo de exploração e descoberta. De maneira geral, podemos destacar alguns pontos e sua relação com o comportamento humano:

### **4.1. Cores**

Segundo Gurgel (2005) as cores exercem um importante papel na neuroarquitetura, elas são responsáveis por atuar em nosso subconsciente despertando sensações e memórias. Para Mazzilli (2003), a cor pode ser considerada o elemento de linguagem visual com maior importância, quando se trata de ambientes infantis, e além disso, é um elemento que está sujeito a variações decorrentes de fatores como: tempo, luz, ciclos climáticos, materiais e etc.

A cor sempre foi um elemento presente no cotidiano, e exerce uma enorme influência sobre os indivíduos, seja por seu excesso, por sua falta ou equilíbrio. “A cor tem o poder de animar ou acalmar uma criança, gerar curiosidade e instigar a leitura, por isso o seu uso é tão intenso em brinquedos, roupas infantis, programas televisivos infantis, jogos, etc.” (SILVA, 2020 p.35)

Estudos indicam a influência da cor em sensações espaciais, como proximidade ou afastamento, causada por tons quentes e frios, interferindo na perspectiva e na distribuição de objetos no ambiente. Algumas cores, como o vermelho e o amarelo, parecem mais próximas e tendem a vir para o primeiro plano; enquanto outras, como o verde e o azul, tendem a retrair para o plano de fundo. Na possibilidade de composição de cores em ambientes, a partir de sensações e significados, observou-se a propriedade enfática da cor geralmente as mais puras e mais saturadas – contrapostas a outras que definem o plano de fundo, no qual cores enfáticas se sobrepõem. Há ainda cores leves (tonalidades pálidas); cores pesadas (tons escuros); cores etéreas (os tons pastéis e a cor da luz); cores materiais (geralmente muito saturadas e cores escuras); cores quentes (da terra e do sol: bege, areia, amarelo, laranja, e vermelho) e cores frias (do mar e do céu: azuis e verdes). Em outro aspecto, as cores podem pertencer à

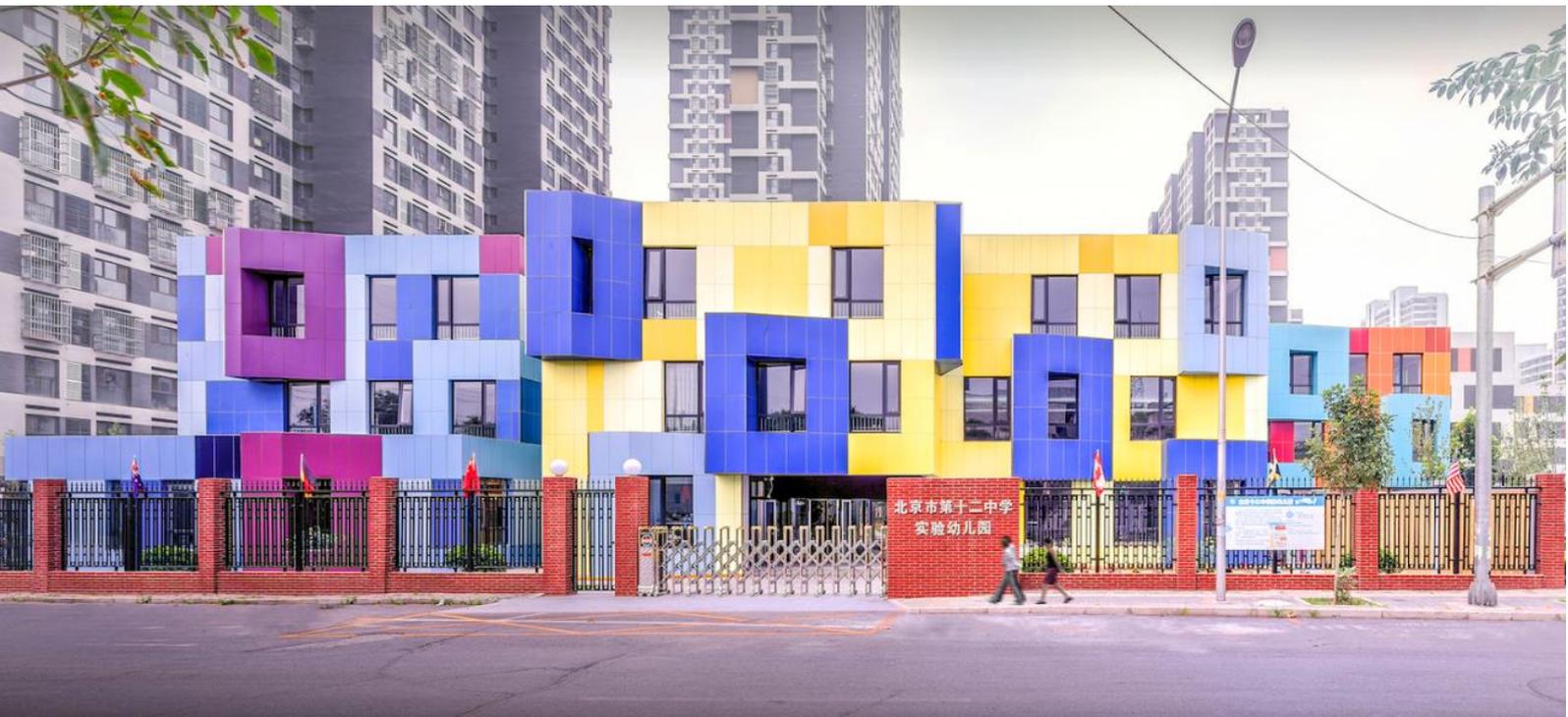
natureza do objeto (madeira, concreto), como ser superpostas (pintura, por exemplo), assumindo significados distintos. O resultado de uma pintura pode transmitir a sensação de felicidade (como um tipo de manipulação alquímica que muda a face de um objeto), mas também tende a dar aos objetos a sensação de artificialidade, um efeito que, algumas vezes, pode ser desagradável. (MAZZILLI, 2003, p. 80).

De maneira geral, as cores podem gerar diferentes efeitos de acordo com a faixa etária que a observa, a composição com o ambiente, outras cores e local onde são utilizadas. Além de despertar sentimentos, as cores podem trazer sensações como amplitude ou confinamento. Como exemplo de projeto arquitetônico onde o uso da cor foi pensado de maneira neurológica podemos destacar “O paraíso da cor”, uma escola de jardim de infância chinesa projetada pelo escritório Atelier Ater. A escola possui 4200 m<sup>2</sup> e foi construída no ano de 2016.

“O uso da cor primária começa com a compreensão da percepção de uma criança. Como a visão de uma criança começa a amadurecer gradualmente após os seis anos, a compreensão das crianças da cor não é tão completa como a dos adultos. Assim, usamos uma variedade de cores na fachada, bem como nos ambientes interiores, para estimular os sentidos das crianças e incentivá-las a explorar os espaços e formas. Assim, o seu papel no espaço seria mais memorável. Nós usamos azul para berçário, verde para bebês entre 1 e 2 anos e laranja para crianças pré-escolares, com ênfases diferentes, ora mantê-los calmos, ora torná-los mais ativos. O combinar as cores brilhantes, tentamos também trazer alguma vivacidade para a cidade de Pequim - a cidade saturada pela neblina de inverno. Em perspectiva, a arquitetura cria uma imagem surreal 2D que rompe com a selva de concreto da urbe moderna. Os dois lados dos volumes *pop-up* são painéis de iluminação. O design de iluminação torna o bloco de cor pura ainda mais atrativo durante à noite. Ele transforma a arquitetura em uma gigantesca arte repleta de luz e cor.” (ATELIER ALTER, 2016).<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> Disponível em: [https://www.archdaily.com.br/br/868759/o-paraíso-da-cor-atelier-alter?ad\\_medium=office\\_landing&ad\\_name=article](https://www.archdaily.com.br/br/868759/o-paraíso-da-cor-atelier-alter?ad_medium=office_landing&ad_name=article), acesso em 16/10/2022



*Imagem 7 : Fachada da escola de jardim de infância “o paraíso das cores”  
Fonte: [https://www.archdaily.com.br/br/868759/o-paraiso-da-cor-atelier-alter?ad\\_medium=office\\_landing&ad\\_name=article](https://www.archdaily.com.br/br/868759/o-paraiso-da-cor-atelier-alter?ad_medium=office_landing&ad_name=article) acesso em: 16/10/2022*

Podemos entender que a cor é de extrema importância no desenvolvimento infantil, pois, influencia diretamente na produtividade, atenção, imaginação, fadiga e etc. As cores quentes (ex: vermelho e amarelo) costumam atrair as crianças, por serem extremamente estimulantes causando agitação e dificultando na concentração, enquanto isso as cores frias (ex: azul) são mais relaxantes, trazendo calma. Por isso devem ser escolhidas de maneira cuidadosa, evitando o desconforto visual.

#### **4.2. Luz**

A iluminação pode ser considerada um dos recursos mais importantes na arquitetura, pois é a partir dela que percebemos o espaço. A iluminação pode ser realizada de duas formas, sendo elas: iluminação natural ou artificial.

A iluminação natural, se bem utilizada, é responsável por gerar conforto, evitando ofuscamento e contrastes excessivos, pode melhorar os índices térmicos, diminuir os gastos energéticos e ainda proporcionar diferentes

variações ao longo do dia gerando percepções diferentes do espaço, de acordo com o horário em que se observa. (COSTA,2013)

A luz artificial é responsável por criar espaços de destaque, suprir a falta de iluminação que pode ocorrer dentro dos ambientes, criar cenários com luz e sombra, e iluminar durante o período da noite, possibilitando a realização de atividades que exigem luz. Além disso, é de extrema importância, uma vez que podemos criar cenários e espaços lúdicos a partir da mesclagem entre luz e cor, promovendo o estímulo à imaginação infantil.



*Imagem 8 : Crianças brincando em mesa de luz fazendo um contraste de luz e sombra estimulando a imaginação*

Fonte: <https://www.sesc-rs.com.br/noticias/educacao-mesa-de-luz-auxilia-no-desenvolvimento-das-criancas/> acesso em: 14/05/2022

### **4.3. Biofilia**

A Biofilia é uma subárea da neuroarquitetura e representa a junção entre teoria, prática e ciência, visando desenvolver espaços que remetem a natureza, podendo ser voltados para o lazer, moradia ou trabalho. (BROWING; COOPER, 2017). Este estilo de design representa o amor à vida, e busca reconectar o homem à natureza através de projetos paisagísticos. Segundo Abbud (2006) o

sucesso em um projeto paisagístico está diretamente ligado a sua capacidade de atender os desejos e necessidades de quem ocupa o espaço.

(...) o paisagismo é a única expressão artística em que participam os cinco sentidos do ser humano. Enquanto a arquitetura, a pintura, a escultura e as demais artes plásticas usam e abusam apenas da visão, o paisagismo envolve também o olfato, a audição, o paladar e o tato, o que proporciona uma rica vivência sensorial, ao somar as mais diversas e completas experiências perceptivas. Quanto mais um jardim consegue aguçá-los todos os sentidos, melhor cumpre o seu papel. (ABBUD, 2006 p.15)

O projeto paisagístico pode auxiliar na saúde física e mental dos indivíduos, não se limitando apenas a um espaço de contemplação, mas sim ao projeto de interação entre o corpo e o meio (NOWARK, 2006). Na arquitetura, a biofilia se aplica na escolha e uso de materiais, ventilação e iluminação. Buscando sempre utilizar os métodos mais naturais possíveis, como iluminação natural e ventilação cruzada.

Para entender melhor o conceito, podemos apresentar o hospital universitário St. James em Leeds na Inglaterra, o projeto foi realizado pelo estúdio Heatherwick e o paisagismo pelo escritório Balston Agius e buscava proporcionar um espaço relaxante para que os pacientes pudessem descansar do ambiente hospitalar, durante o período de pausa no tratamento de câncer. A edificação conta com cerca de 17.000 plantas, e sua ventilação e iluminação foi pensada através da orientação solar e dos ventos, sua estrutura foi construída a partir de um sistema de madeira pré fabricada, e a umidade interna é controlada com materiais como gesso e cal.

As principais características biofílicas observadas nesse projeto são: a conexão visual com a natureza, o uso de luz e sombra para evidenciar a iluminação natural, a aplicação de materiais com processamento mínimo, o uso de geometrias encontradas na natureza e formas biomórficas.

Internamente as bordas arredondadas de cada pavilhão juntamente com barbatanas de madeiras usadas no acabamento trazem a sensação de estar debaixo de uma árvore. Até nos pequenos detalhes é possível ver elementos da arquitetura biofílica como os corrimões das escadas que possuem formato orgânico e acabamentos curvos. (FIGUEIREDO, 2020)<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> Disponível em :<https://sustentarqui.com.br/arquitetura-biofilica-traz-bem-estar-a-pacientes/> acessado em: 25/08/2022)



*Imagem 9 : Área de descanso do Hospital Universitário St. James*  
*Fonte: <https://sustentarqui.com.br/arquitetura-biofilica-traz-bem-estar-a-pacientes/> acesso em: 28/05/2022*

#### **4.4. Textura e materiais**

Considerando os estudos no campo da neuroarquitetura, podemos dizer que as texturas e materiais não exercem apenas função estética, elas são responsáveis por estimular sentidos e sensações específicas. Esses estímulos se tornam extremamente importantes quando o assunto são as crianças. As texturas são responsáveis pela sensação ao tocar, estimulando o tato fazendo uma relação entre quanto mais texturas, mais estímulos e interesses são despertados na criança. Para isso, considera-se que o uso de alguns materiais que causam diferentes sensações ao toque, sendo eles:

- Granito: com sua face de pedra natural polida, apresenta sensações táteis de superfície lisa e fria.

- Madeira: material muito presente na natureza, na qual as crianças entram em contato através das árvores e galhos, como revestimento na arquitetura proporciona sensação de calor e acolhimento.
- Metal: com face refletora, apresenta sensações táteis também de superfície lisa e fria. Porém pode apresentar também texturas perfuradas, jateadas e formas curvas, obtusas, entre outras.
- Vidro: com face transparente, apresenta sensações táteis também de superfície lisa e podendo estar fria ou quente dependendo da intensidade de radiação solar sobre ele.
- Revestimentos 3D: podendo ser feito de diversos materiais, despertam ou várias sensações táteis já que apresentam sempre superfície com mais de duas dimensões. (REIS, 2019 p.28)

#### **4.5. Mobiliário**

Segundo Reis (2019) recentemente a antropometria e a ergonomia infantil vem sendo bastante estudada visando o conforto das crianças que utilizam os mobiliários. Quando planejados para atender o público infantil, o mobiliário pode auxiliar no desenvolvimento da autonomia, independência e capacidade de escolha, tornando o ambiente mais atrativo para a criança, que passa a não depender exclusivamente de um adulto no momento de realizar suas atividades. A partir da ergonomia conseguimos determinar o conforto resultante da relação gerada entre o usuário e o espaço. Afetando diretamente o conforto, segurança e produtividade de quem utiliza. (NOITES, 2017)

(...) Em um ambiente totalmente voltado para as crianças, como o caso de uma creche ou pré-escola, fato é que o mobiliário deve ser voltado para as crianças e suas medidas. Isso não inclui apenas mesas e cadeiras, mas também estantes, quadros, armários, pias, e até mesmo janelas e portas, com a intenção de se gerar certa autonomia controlada a eles (REIS, 2019 p.31)

As preocupações relacionadas aos mobiliários destinados a crianças ganharam espaço a partir da difusão dos estudos da psiquiatra Maria Montessori, que deram origem ao método montessoriano. O método tem como objetivo exaltar a autonomia infantil, estimulando e instigando ao máximo os sentidos da criança, para isso são propostos mobiliários feitos com materiais leves, na escala infantil, para que as crianças possam movimentá-los e utilizá-los sem a necessidade da supervisão constante de um adulto. Os métodos de Maria Montessori são implementados, principalmente, em escolas infantis evidenciando uma forma de ensinar na qual cada criança é tratada como

indivíduo e incentivada a participar ativamente de seu desenvolvimento cognitivo.

Se uma criança deixar cair ruidosamente uma cadeira, terá com este insucesso uma prova evidente de sua própria incapacidade: em bancos, porém, seus movimentos passariam despercebidos. Assim, a criança terá ocasião de se corrigir e, aos poucos, verificaremos o seu progresso: cadeiras e mesas ficarão imóveis em seus lugares. Isto quer dizer que a criança aprendeu a mover-se, enquanto que, no método antigo, num processo totalmente inverso, a disciplina tendia a obter da criança imobilidade e silêncio. (MONTESSORI, 1965. p. 44 apud REIS, 2019 p.38).

Como exemplo de aplicação de neuroarquitetura, podemos destacar a Escola Infantil Montessori, localizada na cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais. Ela tem como objetivo criar um ambiente estimulante e interativo, a escola teve seu projeto realizado por Meius Arquitetura e Rachel Cheib Arquitetura no ano de 2018. O projeto foi pensado a partir da perspectiva de uma criança e faz uso das cores primárias e neutras, tanto no interior quanto no exterior do edifício. O projeto foi uma reforma realizada em um edifício dos anos 50 e encarou diversos desafios na implementação de um espaço neurologicamente estimulante, e para solucionar estes problemas foram criadas aberturas zenitais, para ventilar, iluminar e criar comunicações visuais com o ambiente externo. (REIS,2019)



*Imagem 10 : Fachada da Escola Infantil Montessori- Belo Horizonte  
Fonte: <https://escolainfantilmontessori.com.br/> acesso em: 30/05/2022*



*Imagem 11 e 12 : Espaços de recreação da Escola Infantil Montessori levando em consideração os mobiliários segundo Maria Montessori*

*Fonte: <https://escolainfantilmontessori.com.br/> acesso em: 30/05/2022*

Outra grande preocupação na realização desse projeto foi a busca do contato com a natureza, para isso foram criados jardins laterais possibilitando que a criança se relacione com o ambiente externo (REIS,2019)

O cérebro humano foi programado para viver na natureza e se localizar através dela, seja pela posição do sol ou das estrelas, ou por coordenadas como montanhas, pedras ou locais de referência. A arquitetura entra nestes casos criando espaços que não sejam monótonos, ou seja, que possuam características da natureza, como cores, texturas, volumes, layout, proporção dos elementos e que, assim, sirvam de referência para o processo de navegação dos espaços. (PAIVA, 2018 s.p )<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> Disponível em :<https://www.neuroau.com/post/principios> acesso em: 14/05/2022



*Imagem 13 e 14 : Paisagismo lateral da Escola Infantil Montessori  
Fonte: <https://escolainfantilmontessori.com.br/> acesso em: 30/05*



*Imagem 15 : Playground da Escola Infantil Montessori  
Fonte: <https://escolainfantilmontessori.com.br/> acesso em: 30/05/2022*

## **5. A criança , a importância do brincar e o espaço lúdico**

A brincadeira é uma das atividades mais importantes da infância, pois é a partir dela que a criança se expressa, interage, experimenta e recria situações cotidianas, desenvolvendo capacidade motora, cognitiva, afetiva e relações de conhecimento pessoal e coletivo. Com isso, a brincadeira se torna tão importante quanto alimentar e descansar. Por muito tempo, o ato de brincar não era visto como algo importante para criança, pois enquanto brincavam não produziam (trabalhavam), porém com as mudanças na sociedade, e a implementação da escola, as crianças acabaram sendo distanciadas da sociedade dos adultos e essas noções mudaram. (Lira;Rubio, 2014)

[...] brincar não é um ato ingênuo, indefinido, imprevisível, mas um ato histórico (tempo), cultural (valores), social (relações), psicológico (inteligente), afetivo e existencial (concreto) e acima de tudo político, pois, numa sociedade de classes, nenhuma ação é simplesmente neutra, sem consciência de seus propósitos. (ALMEIDA, 1990 p.79)

Para Vigotski (2007) em uma visão histórico-cultural a brincadeira é vista como a maneira pela qual a criança satisfaz suas necessidades e desejos. Durante a brincadeira, o mundo se torna um espaço lúdico no qual qualquer desejo pode ser realizado, e não existem situações impossíveis. Enquanto brincam, as crianças exploram o ambiente e seus elementos de maneiras diversas. Durante os primeiros anos de vida, o ato de brincar utiliza bastante situações imaginárias, enquanto as regras ficam ocultas. Com o passar do tempo, as brincadeiras começam a reproduzir as situações cotidianas e aos poucos a imaginação vai diminuindo e as regras vão tomando espaço, com isso, a criança começa um processo de apropriação do mundo, internalizando os conceitos presentes em seu contexto social. Conforme as apropriações evoluem, o nível de desenvolvimento se torna mais elevado.

A brincadeira na vida da criança é muito mais que uma simples forma de passar o tempo, constitui-se em seu modo fundamental de interagir com o mundo e com as pessoas que a cercam. É através do brincar que ela explora, satisfaz suas curiosidades, soluciona problemas e constrói o seu conhecimento acerca do meio em que vive. (BORGES, 2008 p.1)

A brincadeira é um ato difícil de ser entendido, pois ao mesmo tempo que pode ser induzida, é extremamente subjetiva, um mesmo comportamento pode ter diferentes significados. A brincadeira é um conjunto de regras, imaginação, espontaneidade e um ato totalmente social e livre, pois não é possível obrigar alguém a entrar na brincadeira, já que, além das ações físicas, a brincadeira é um processo imaginário. Podemos afirmar que uma criança que se encontra no meio de uma brincadeira com outras crianças, ou com um brinquedo na mão, não está necessariamente brincando, já que ela pode não estar envolvida naquele momento, enquanto isso, uma criança que se encontra isolada, quieta e em silêncio no canto pode estar completamente mergulhada em imaginação.

É no brincar das crianças que o espaço adquire uma dimensão essencial: não há possibilidade alguma de brincar sem que haja disponibilidade de um espaço e de um tempo adequados, ambos, ao tipo de movimento e atividade que uma determinada brincadeira exige. [...] Qualquer que seja o povo ou a época que examinemos, brincadeiras básicas se tornam universais, o que se explica pelas demandas básicas de todas as crianças, referentes à imitação, movimento-equilíbrio, aventura e desejo de compartilhar com outras crianças as suas emoções e prazeres. A criança imita, simula, inventa,

joga o tempo todo, multiplica e enriquece sua experiência através da brincadeira e da observação. (LIMA, 1995, p. 187)

Para Elali (2002) o ambiente onde a criança se encontra inserida possui uma grande parcela no processo do seu desenvolvimento, pois, é através do espaço que a criança recebe informações que despertam os sentidos como: a visão (através das formas, cores e desenhos), o tato (textura dos objetos) e a sensação térmica (entrada de luz e ventilação natural).

Induzir a criança a pensar e sentir com os olhos, a mão o corpo todo, dando vida a um cenário lúdico feito de carrosséis, totens, árvores, pássaros... O espaço lúdico deve tornar a criança ativa através da brincadeira livre, sensorial e criativa, deve também criar situações (ALMEIDA, 1985 p.28)

Sobretudo, ao pensar ambientes a partir da neuroarquitetura devemos retomar conceitos já vistos no decorrer deste trabalho. É importante lembrar que nem todos os indivíduos reagem da mesma maneira aos mesmos estímulos, sendo assim, não existem regras ou diretrizes gerais a serem seguidas. Quando se trata de crianças, o ambiente deve proporcionar sensação de pertencimento, possibilitando que a criança se sinta livre para criar memórias afetivas, transformando o ambiente coletivo que não pertence a ninguém, em um ambiente pertencente a todos.

Segundo Prescott (1987) para que um espaço gere uma influência positiva no desenvolvimento de uma criança, é necessário que:

- A criança esteja livre para desenvolver sua criatividade, explorar o espaço e estimular sua fantasia
- Que a criança tenha acesso aos objetos, espaços e se movimente livremente sem a necessidade de intervenção constante de um adulto.
- Que a criança se sinta livre para experimentar o ambiente e a natureza presente.

Tais indicações, corroboradas por vários autores (Proshahnsky & Wolfe, 1974; Bettelheim, 1974; Ittelson et al., 1974; Prescott, 1987; Weinstein & David, 1987), mostram que a compreensão

ecológica e a otimização das relações criança-ambiente são essenciais à qualidade de vida infantil. Para promovê-la, a definição de qualquer ambiente com o qual a criança tenha contato direto precisa ter como pontos de partida:

- promover as funções básicas do desenvolvimento infantil, como formação da identidade pessoal, promoção de oportunidades de interação social e privacidade, e encorajamento às competências e aptidões individuais;
- reconhecer que o meio físico tem impacto tanto direto quanto simbólico sobre a criança, facilitando e/ou inibindo comportamentos e, sobretudo, comunicando às mesmas as intenções e os valores dos adultos (que, na maioria das ocasiões, são as pessoas que o controlam);
- valorizar o contexto sócio-cultural na análise da relação criança-ambiente, pois há variação individual e cultural no uso e interpretação do meio ambiente;
- usar uma perspectiva multi-setting na discussão da interface entre ambiente construído e desenvolvimento infantil pois, embora a experiência humana seja acumulativa, o transporte de idéias de um local a outro pode não ser, necessariamente, apropriado;
- possibilitar que as crianças participem no planejamento e arranjo dos locais onde convivem;
- Reconhecer que, em ambientes planejados para crianças também há usuários adultos, os quais precisam ter suas necessidades atendidas. Obviamente, as indicações têm cunho geral, podendo subdividir-se em outros fatores de acordo com cada situação estudada(...). (ELALI, 2002 p. 37-38)

•

Segundo Lima (1989) “O espaço é o elemento material através do qual a criança experimenta o calor, o frio, a luz, a cor, o som, e, em certa medida, a segurança que nele se sente [...] para a criança existe o espaço alegria, o espaço-medo, o espaço-proteção, o espaço-mistério, o espaço-descoberta, enfim os espaços da liberdade ou da opressão.” (LIMA, 1989, p.13,30). A praça infantil pode ser visto como o espaço onde a criança se sente livre para ampliar suas escolhas e suas ações, é o local onde a criança se sente estimulada a ser criativa e autônoma em suas ações, desenvolvendo relações sociais, interativas, afetivas e interpessoais como amizade e solidariedade. Na praça a criança busca demonstrar seus sentimentos e imaginação, transformando sua realidade em brincadeiras de faz-de-conta, nesse momento, a criança se sente livre para expressar suas vivências. (OLIVEIRA;BALTRAME,2011).

## 6. Praça infantil

A praça infantil pública, é um equipamento urbano criado no fim do século XIX com o intuito de incentivar atividades de recreação destinadas ao público infantil. Com o crescimento da industrialização dos meios de produção, as pessoas passaram por um processo de reconquista do tempo de lazer, e portanto, a criação de espaços qualificados para este fim se fez necessária novamente. Além disso, com a invenção do automóvel as brincadeiras de rua se tornaram cada vez menos presentes, já que essas estavam sendo ocupadas por veículos. O parque público pode ser visto como um dos primeiros lugares onde a criança encontra a oportunidade de se relacionar com outras crianças e adultos que não se encontram em seu ciclo familiar, além de pessoas de diferentes classes sociais, credos e etnias, o que se torna extremamente importante pois auxilia a criança na construção de conceito mais amplo de cidadania. (BORGES 2018)

No PI (parque infantil) a criança tem sua capacidade de escolha mais ampliada, podendo escolher os brinquedos que deseja. Por ser um ambiente aberto, a criança desenvolve suas habilidades motoras, melhora suas relações sociais, imagina e cria através do faz-de-conta, brincando de maneira livre e tendo o mundo em suas mãos, ela interage com o meio, com outro, faz trocas de experiências, relata e representa o que vive e sua cultura. O faz-de-conta contribui para uma formação sólida da criança para sua vida em sociedade, para sua construção quando cidadão. No momento do parque que o diálogo, a linguagem e certas regras como aprender esperar sua vez e os cuidados com o corpo se sobressaem. (OLIVEIRA;BALTRAME,2011 p.4344).

É importante entender que mesmo quando uma criança está apenas brincando livremente, ela está desenvolvendo alguma habilidade ou competência. Portanto, o projeto de parque deve ser pensado cuidadosamente para garantir que a criança experimente o máximo de contato com locais e pessoas. Os espaços, objetos, equipamentos e mobiliários destinados à brincadeira infantil devem ser qualificados e seguros, e sempre buscar estimular a imaginação. Outro elemento importante a se considerar é a estimulação do aprendizado sensorial do espaço, pois, assim como a criança aprender a falar a escrever, a compreensão do espaço físico também é algo que deve ser aprendido, as vivências do indivíduo adulto dependem da qualidade do ambiente

no qual cresceu e das informações sensório-motoras que adquiriu (principalmente através de brincadeiras). É necessário que a criança aprenda a usar e dominar seu corpo, e desenvolva sentido de direção, equilíbrio e movimentação. (OLIVEIRA,2014)

Bebês e crianças até 5 anos, por exemplo, necessitam do sol da manhã, divertem-se em gira-giras, mini escorregadores e gangorras; as meninas brincam em casinhas de bonecas; os meninos em casinhas de Tarzan. Esses brinquedos devem estar preferencialmente assentados sobre pisos macios (emborrachados), que possibilitam engatinhar, praticar os primeiros passos e mesmo cair à vontade, sem se machucar. Essa faixa etária exige vigilância de uma pessoa mais velha, para a qual deve ser previsto o lugar de estar com bancos confortáveis, próximos aos equipamentos. (...) É interessante que as áreas de recreação infantil contenham elementos para desenvolver a criatividade, como dunas gramadas que lembram montanhas; trenzinhos e barcos onde são feitas 'viagens imaginárias'; caixas com areia, que recordam a praia, instigam a construção de castelos de areia e muitas outras intervenções. (ABBUD, 2006 p. 37 e 38)

## **7. Obras Referenciais**

### **7.1. Escola Classe 304**

O projeto se trata de um desenho urbano em micro escala para um equipamento público localizado na super quadra 304 no norte do Distrito Federal. A ideia surgiu a partir de uma iniciativa comunitária de converter o espaço, que até então estava degradado e abandonado, em um ambiente de lazer e aprendizado para as crianças da comunidade. O projeto foi desenvolvido de forma voluntária por Fabiano José Arcadio Sobreira, em 2005, e a obra concluída em junho de 2006.



*Imagem 16 : Playground da Escola classe 304, representando as figuras representando as formas geométricas*

*Fonte: <https://fabianosobreira.arq.br/tag/fabiano-sobreira/> acesso em 30/05/2022*

O espaço de intervenção corresponde a uma pequena projeção de 22 m x 6m (132 m<sup>2</sup>). O programa original previa um pequeno parque tradicional, a ser integrado ao pátio da escola. A proposta apresentada pelo arquiteto à comunidade, sugeria que o pequeno espaço de lazer não se configurasse como um conjunto de “brinquedos” tradicionais, mas que a própria arquitetura se apresentasse como um conjunto de objetos lúdicos, a ser apropriado, vivenciado e utilizado conforme a criatividade das crianças. Essa foi a idéia aprovada pela comunidade e posteriormente construída (exatamente conforme projetado), e que hoje se encontra em pleno uso. Considerando tratar-se de espaço público e a limitação do orçamento, o projeto propõe o uso de materiais simples e de baixa

manutenção: alvenaria, concreto, barras de aço e pintura acrílica.  
(SOBREIRA, Sem ano , s.p.)<sup>10</sup>

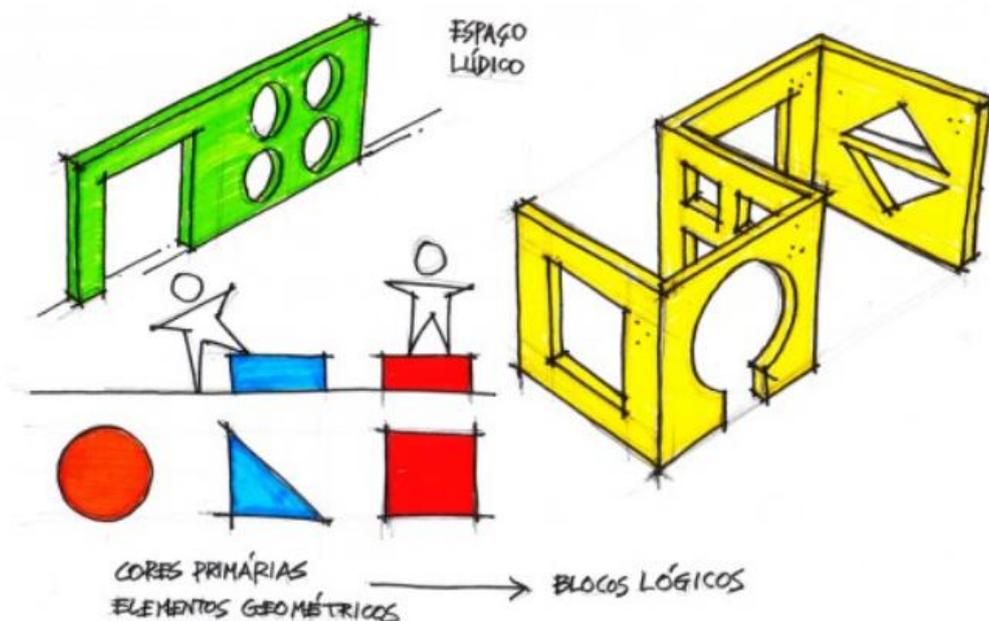


Imagem 17 :Desenho esquemático dos brinquedos geométricos  
Fonte: <https://fabianosobreira.arq.br/tag/fabiano-sobreira/> acesso em 30/05/2022

A inspiração para esse projeto foi o conceito pedagógico de blocos lógicos, jogo didático composto por peças de formatos geométricos de cores diversas, o jogo foi criado na década de 50 pelo matemático Zoltan Paul Dienes e é bastante eficiente para exercitar o raciocínio lógico e abstrato.

<sup>10</sup> Disponível em: <https://fabianosobreira.arq.br/tag/fabiano-sobreira/> acesso em 30/05/2022

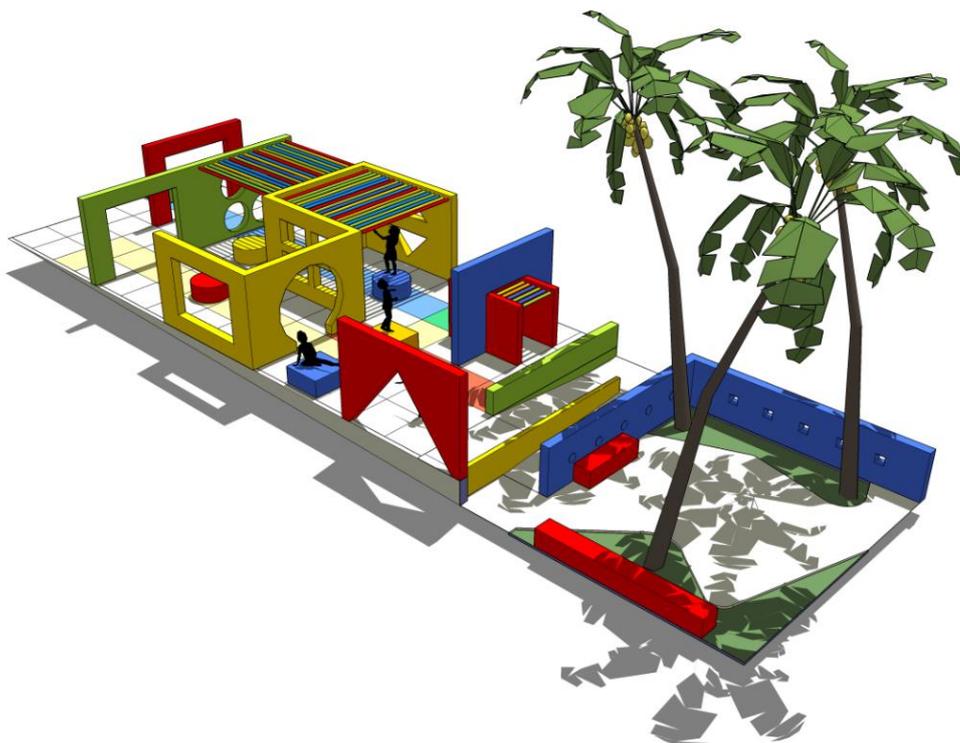


*Imagem 18 :Vista interna do playground permitindo relação dos espaços*  
*Fonte: <https://fabianosobreira.arq.br/tag/fabiano-sobreira/> acesso em 30/05/2022*

A função dos BLOCOS LÓGICOS é dar às crianças a chance de realizar as primeiras operações lógicas, como correspondência e classificação, -conceitos que para os adultos são automáticos. O conceito está diretamente relacionado às pesquisas do psicólogo suíço Jean Piaget, segundo o qual o raciocínio abstrato é reforçado através do contato físico, que ocorre quando a criança pega, observa e identifica os atributos das formas geométricas, suas cores e dimensões. Ao transportar o conceito de BLOCOS LÓGICOS para a arquitetura, a intenção é que as crianças criem seus próprios jogos e brincadeiras. Ao invés de oferecer escorregador, gangorras e balanços, brinquedos que sugerem uma rotina específica de uso e comportamento, o projeto propõe planos, blocos, vazios, passagens, barras, rampas, cheios e vazios, que combinados às cores e formas geométricas, oferecem uma infinidade de possibilidades criativas, materializando através da arquitetura o exercício lúdico e pedagógico que Jean Piaget conceitua através dos pequenos objetos.(SOBREIRA, Sem ano , s.p)<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> Disponível em:<https://fabianosobreira.arq.br/espaco-ludico-escola-classe-304-norte-brasilia/> acesso em : 30/05/2022



*Imagem 19 :Vista geral dos espaços do playground de maneira geral  
<https://fabianosobreira.arq.br/tag/fabiano-sobreira/> acesso em 30/05/2022*

*Fonte:*

## **7.2. Jardim Sensorial e Vila Seu João e Dona Bera - Escola João Paulo I**

O jardim sensorial da escola João Paulo I, localizada em Feira de Santana na Bahia, foi inaugurado em novembro de 2012 com o objetivo de possibilitar e aguçar a percepção infantil através da visão, textura, audição, olfato e paladar. O jardim é composto por plantas aromáticas, que variam entre diversos tipos de folhas, flores e cores, fonte de água e um caminho com diferentes texturas. Apesar de estar dentro do espaço escolar, o jardim é aberto ao público.



*Imagem 20 :Espaço direcionado para experimentação dos sentidos explorando as diferentes texturas, formando um espaço sensorial para os usuários*  
*Fonte: <https://escolajoapaulo.com.br/jardim-sensorial/> acesso em 30/05/2022*



*Imagem 21 :Espaço de jardim onde se estimula sentidos como a audição com a fonte de água e o olfato a partir dos diferentes cheiros provenientes das plantas*  
*Fonte: <https://escolajoapaulo.com.br/jardim-sensorial/> acesso em 30/05/2022*

Outro espaço presente na escola é a Vila Seu João e Dona Bera, nele foram criados espaços através de pinturas e volumetrias com o intuito de incentivar a criatividade e a brincadeira das crianças que utilizam.



Imagem 22 Área de recreação infantil  
Fonte: <https://escolajoaopaulo.com.br/jardim-sensorial/> acesso em 30/05/2022

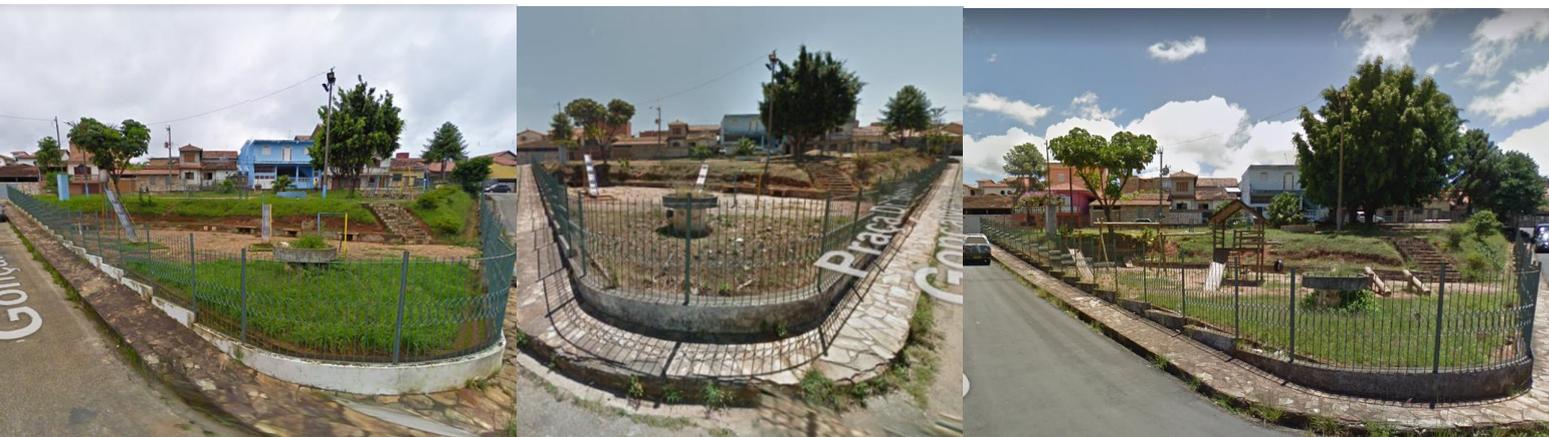


Imagem 23 :Espaço de brincadeira que remete espaço reais estimulando a imaginação infantil  
Fonte: <https://escolajoaopaulo.com.br/jardim-sensorial/> acesso em 30/05/2022

## 8. Caracterização do terreno

A Praça Dr. Benedito Gonçalves Xavier é um equipamento público urbano localizado no bairro Bauxita em Ouro Preto (MG). A praça possui 1129,49 m<sup>2</sup> e está localizada na ZA2- Zona de adensamento 2, definida pela Lei de Parcelamento Uso e Ocupação do solo (LOUS) do município, além disso, em seu entorno encontra-se implantada a Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) que, aliadas, resultam em um intenso adensamento do bairro.

Não foram encontrados registros históricos em relação ao objeto de estudo, apenas uma reportagem do jornal local “O Liberal”<sup>12</sup> publicada no dia 29 de março de 2018, anunciando a entrega da praça para a população após um processo de revitalização. Em visita ao local é possível encontrar a placa de inauguração datada como abril de 1988. Além disso, através de imagens do programa Google Earth, é possível perceber que a praça não sofreu grandes mudanças no decorrer do tempo.



*Imagem 24 :Fotos da praça durante os meses de dezembro de 2009, setembro de 2011 e fevereiro de 2014, respectivamente.*

*Fonte: Google Mapas acesso em 17/10/2022*

---

<sup>12</sup> Disponível em: <http://antigo.jornaloliberal.net/noticia/parquinho-da-cojan-e-revitalizado-pela-prefeitura/> acesso em:16/10/2022

## 8.1. Contexto Urbano

Para realização do estudo do entorno imediato, foi considerado, para análise, um raio de 100 metros a partir do centro da praça. Observando o mapa é possível reconhecer o entorno como sendo predominantemente residencial, sendo que as moradias variam entre residências unifamiliares e repúblicas resultantes da proximidade entre o objeto de estudo e a UFOP. Além disso, a altimetria do entorno varia entre 1 e 3 andares

Outro ponto importante para essa análise é a proximidade entre o objeto de estudo e o Centro Educacional Mundo Mágico, uma escola de educação infantil que utiliza a praça como espaço recreativo.



Mapa 1: Mapa de usos  
Fonte: Elaborado pela autora

## 8.2. Mobilidade urbana

O terreno é uma área formada triangularmente sendo delimitado pela via Dr. Benedito Gonçalves Xavier, o tráfego no local é baixo e não há circulação de transporte público pela mesma. O local de estudo se encontra a um quarteirão da via coletora professor Paulo Magalhães Gomes, contudo isso não se torna

um grande diferencial uma vez que se trata de uma praça local, com o objetivo de atender os moradores da região.



Mapa 2 : Mapa de mobilidade urbana  
Fonte: Elaborado pela autora

## 9. Avaliação pós ocupação (APO)

Segundo Abiko; Ornstein (2002) a APO pode ser definida como um conjunto de métodos e técnicas de avaliação de desempenho aplicado no decorrer do uso de qualquer tipo de ambiente construído. Esse método de avaliação tem se mostrado extremamente eficiente no auxílio da realização de diagnósticos de área e desenvolvimento de projetos. O método consiste em entender previamente o padrão de usos e necessidades dos proprietários ou usuários, dessa maneira é possível mapear comportamentos e usos específicos e até mesmo atribuir novos usos inesperados para determinado espaço, possibilitando assim, melhorias a curto, médio e longo prazo, adequando o projeto às demandas identificadas. Para a realização deste projeto, utilizamos quatro ferramentas de avaliação, sendo elas: Twelve Quality Criteria, Identificação de uso a partir de idade e gênero, Inventário local e Mapeamento de atividade estacionárias

### 9.1. Twelve Quality Criteria

Esse critério de avaliação foi desenvolvido pelo Gehl Institute, o estudo foi apresentado no livro *New City Life* de Jan Gehl (2006), e apresenta uma lista de 12 critérios de observação a fim de classificar como bom, neutro ou ruim um determinado espaço público. Os 12 critérios se dividem em 3 grupos específicos, sendo eles: proteção, conforto e lazer. Porém, devemos destacar que apesar de ser um bom método de avaliação é totalmente subjetivo, uma vez que estão submetidos ao julgamento e percepção do avaliador.

Para realizar essa avaliação foram atribuídas notas de 0 a 10 para cada critério, onde 10 significa totalmente satisfatório e 0 totalmente insatisfatório. Portanto, as notas identificadas entre 1 e 3 são consideradas ruins, entre 4 e 7 neutras e entre 8 e 10 boas.

---

<b>Proteção</b>	- <i>Proteção contra tráfego</i>	10
	- <i>Segurança nos espaços públicos</i>	8
	- <i>Proteção contra experiências sensoriais desagradáveis</i>	4
<hr/>		
<b>Conforto</b>	- <i>Espaços para caminhar</i>	4
	- <i>Espaços de permanência</i>	8
	- <i>Ter onde sentar</i>	4
	- <i>Possibilidade de observar</i>	1
	- <i>Oportunidade de conversar</i>	8
	- <i>Locais para se exercitar</i>	5
<hr/>		
<b>Prazer</b>	- <i>Escala humana</i>	10
	- <i>Possibilidade de aproveitar o clima</i>	7
	- <i>Boas experiências sensoriais</i>	5
<hr/>		
<b>Média</b>		<b>6,16</b>

A seguir serão apresentados os fatores analisados para atribuir as notas: Em proteção contra tráfego a nota atribuída foi 10 uma vez que não há circulação de veículos no interior do terreno. Para segurança nos espaços públicos a nota atribuída foi 8, pois, apesar de haver uma boa iluminação o lugar carece de

atividades noturnas. Para proteção contra experiências sensoriais desagradáveis o espaço recebeu nota 4 pois não há proteção contra intempéries e devido a pouca vegetação de médio e grande porte existem poucas áreas sombreadas. Portanto no tópico proteção, a praça recebeu uma nota média de 7,33

Para o tópico conforto, as notas foram atribuídas da seguinte maneira: “espaços para caminhar” recebeu nota 4 uma vez que os caminhos delimitados estão majoritariamente obstruídos por mobiliários mal alocados e com superfícies irregulares devido ao deslocamento dos quartzitos Ouro Preto. Os espaços de permanência receberam nota 8 pois apesar de haver poucos mobiliários e vegetação o espaço é extremamente agradável, tranquilo, tendo pouco ruído, movimentação de veículos e poluição. Para “ter onde sentar” atribuímos a nota 4, pois como citado anteriormente, o espaço conta com poucos mobiliários mal alocados, fazendo com que os usuários utilizem assentos informais, e devido á esse fato, atribuímos nota 1 à possibilidade de observar uma vez que os bancos existentes estão em locais pouco estratégicos, induzindo o observador a não aproveitar os espaços e paisagens do ambiente. O critério “possibilidade de conversar” recebeu nota 8, pois, apesar da praça ser tranquila, silenciosa e pouco movimentada, os mobiliários são pouco convidativos. Os locais para se exercitar receberam nota 5 já que todos os mobiliários, exceto os bancos e lixeiras, são destinados ao público infantil. E com isso o fator “conforto” recebeu uma nota média de 5 pontos.

Em Escala humana a praça recebeu nota 10, pois o espaço se encontra em harmonia com o entorno, e não é grande a ponto de trazer desconforto aos usuários, fazendo com que não consigam se situar no espaço. A possibilidade de aproveitar o clima recebeu nota 7 pois esse é o tópico que avalia a possibilidade de permanência no espaço nas 4 estações do ano, e apesar das poucas áreas sombreadas, o espaço é bem ventilado, e não recebe grandes correntes de vento por estar "enclausurado" entre edificações. E por fim, a boa experiência sensorial recebeu nota 5 uma vez que avalia a beleza da praça e sua atratividade, e essa se encontra com mobiliários em um estado de conservação ruim e um paisagismo pouco atrativo. E portanto, o tópico prazeres recebeu uma nota média de 7,33.

Como uma média geral, a praça recebeu nota 6,16 o que a caracteriza como um espaço neutro. O que podemos entender como um local onde a permanência não é desagradável, mas que ao mesmo tempo não explora todas as suas possibilidades.

## 9.2. Identificação de uso a partir de idade e gênero

A ferramenta idade + gênero busca realizar uma estimativa da idade e gênero das pessoas que utilizam o local a ser observado. Além disso, é possível quantificar os visitantes. Esse método consiste na observação do pesquisador em dias e horários estabelecidos pelo mesmo, e por isso, os dados coletados podem não refletir com precisão a dinâmica de utilização do espaço, uma vez que não engloba todos os dias, horários e estações do ano. Contudo, por se tratar de um espaço público de uso local, a dinâmica de utilização tende a não variar significativamente durante o ano.

A identificação foi realizada através de observação em dias e horários distintos<sup>13</sup>, o objetivo era entender quem são os usuários da praça<sup>14</sup>.

Idade (anos)	Feminino	Masculino
0 - 5	0	0
5-12	7	8
12-20	0	0
20-70	1	2
70 ou +	0	0
	8	10
TOTAL		18

Analisando a tabela podemos observar que a faixa etária predominante entre os usuários da praça são crianças de 5 à 12 anos e isso se deve

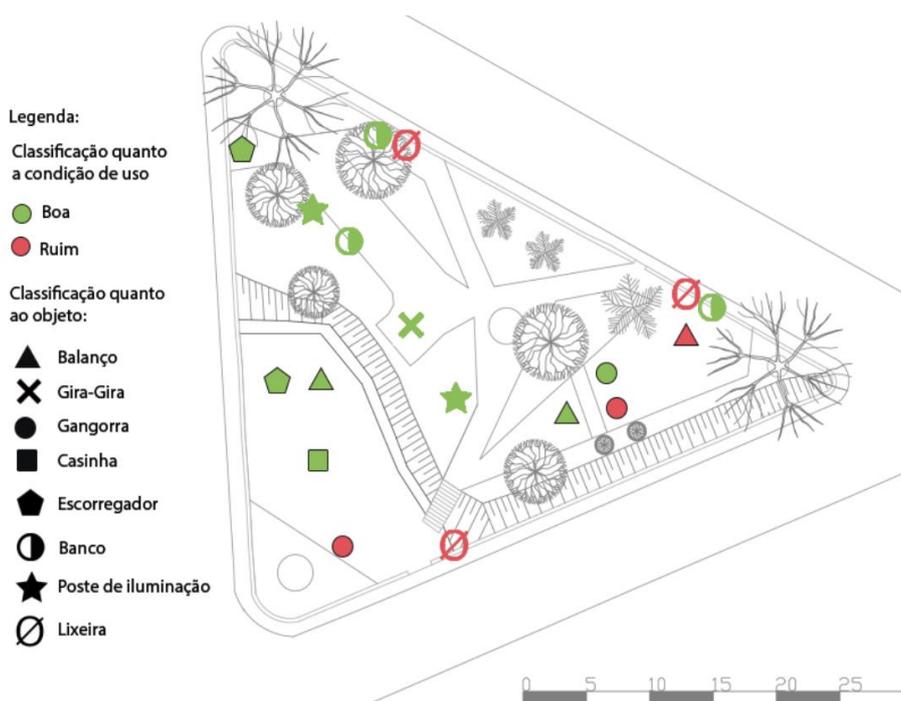
<sup>13</sup> 19/08/2022 (sexta-feira) - 18:40 às 20:35 (noite, agradável); 29/08/2022 (segunda-feira) 13:37 às 15:10 (sol, calor) ; 15/09/2022 (quarta-feira- feriado) 09:00-10:20 (sol, agradável) 16/09/2022 (Sexta-feira) 17:05-18:20 (nublado, chuvoso) 22/09/2022 (quinta-feira) 14:30-15:10 (pouco sol, agradável).

<sup>14</sup> A identificação etária e de gênero foi realizada por observação.

principalmente a escola próxima<sup>15</sup> e ao fato de que os mobiliários existentes na praça são direcionados para pessoas dessa faixa etária. Foi possível perceber também que todas as pessoas de outras faixas etárias estavam acompanhando as crianças em questão, e isso pode se relacionar ao fato de a praça não ter muitos atrativos e espaços agradáveis de convivência, como bancos em lugares confortáveis/ sombreados, mesas e espaços que possibilitem estudar ou socializar.

### 9.3. Inventário local

A segunda ferramenta utilizada para avaliação do espaço foi a identificação do mobiliário<sup>16</sup> local de implantação e estado de conservação dos mesmos. Essa fase é importante para entender quais atividades são desenvolvidas no espaço, e identificar quais mobiliários deverão ser realocados ou descartados.



Mapa 3 :Inventário local  
Fonte: Elaborado pela autora

<sup>15</sup> Durante visita do dia 29/08/2022 foram mapeadas 11 crianças sendo 5 meninos e 6 meninas, e 1 adulta. As crianças estavam uniformizadas e em conversa com a professora responsável pela turma foi identificado que as crianças da escola localizada no entorno da praça utilizam o espaço para horário de recreação e lanche.

<sup>16</sup> Todas visitas de campo relacionadas a esse critério foram realizadas no dia 29 de agosto de 2022 das 13:37 às 16:15

Para realizar a classificação quanto à condição de uso, não foram consideradas a instalação dos equipamentos em local inadequado e estética atual, apenas as condições de uso.

#### **9.4 Diagnóstico de infraestrutura**

Para a realização do diagnóstico da área foram efetuados estudos baseados em observação através de visitas técnicas em dias e horários variados<sup>17</sup>. O objetivo da realização desse diagnóstico é identificar os problemas e potencialidades visando propor intervenções efetivas, e entender quem são os usuários da praça e como eles se apropriam do local. Para isso foram observadas questões que serão detalhadas no decorrer desse trabalho como: manutenção, condição dos mobiliários, piso, iluminação, drenagem, segurança e paisagismo

##### **9.3.1. Manutenção**

De maneira geral a manutenção é um dos maiores problemas da praça, uma vez que os equipamento e mobiliários se encontram em mau estado de conservação, e alguns impossibilitados para uso. Além disso, é possível perceber que a capina é um dos poucos serviços de manutenção realizado na praça com certa regularidade, e a varrição ocorre em uma frequência menor que a necessária.

---

<sup>17</sup> O mesmo período utilizado para a identificação de uso a partir de idade e gênero



Imagem 25 e 26: Foto tirada no local a fim de representar a falta de manutenção adequada  
Fonte: Elaborado pela autora

### 9.3.2. Mobiliários

A praça conta com poucos mobiliários, sendo que de maneira geral estão instalados de maneira irregular ou em locais inapropriados, alguns dos brinquedos infantis se encontram inutilizados ou apresentando risco à segurança do usuário. Em visita técnica no dia 22 de agosto de 2022 foram contabilizadas três lixeiras, três bancos, dez brinquedos e 2 postes de iluminação geral.

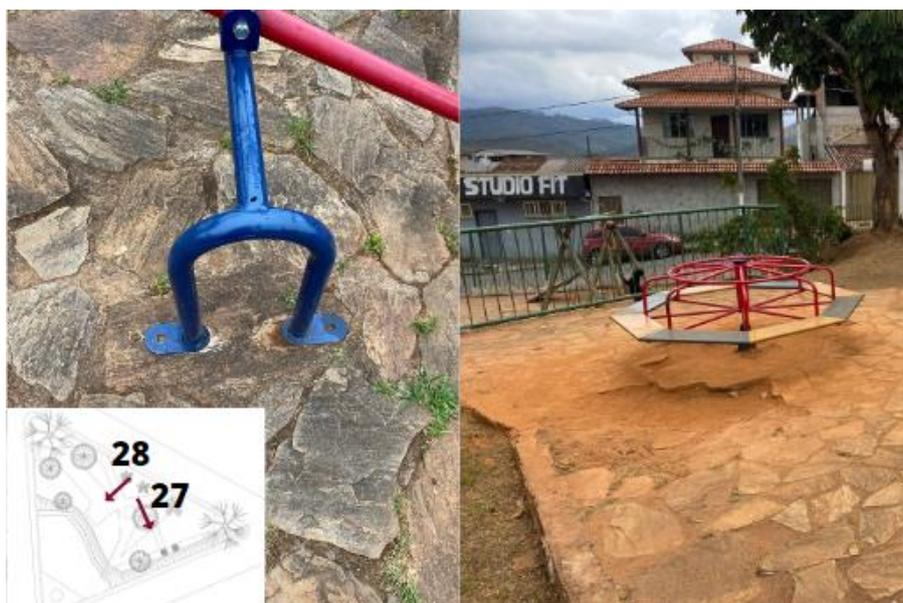


Imagem 27 e 28: Foto tirada no local a fim de representar a instalação inadequada dos equipamentos  
Fonte: Elaborado pela autora

### 9.3.3. Pavimentação

A pavimentação que compõe os caminhos impermeáveis da praça é o quartzito Ouro Preto, que de maneira geral, apresenta um bom estado de conservação, necessitando apenas de manutenção em alguns trechos onde é possível identificar pedras soltas, apresentando riscos.



*Imagem 29: Foto tirada no local a fim de representar a pavimentação  
Fonte: Elaborado pela autora*

### 9.3.4. Iluminação

Como citado anteriormente, a praça conta com 2 postes de iluminação geral, equipados com refletores. Durante visita noturna<sup>18</sup>, foi constatado que a praça é bem iluminada, e não apresenta áreas de penumbra.

---

<sup>18</sup> Realizada no dia 19 de agosto de 2022 às 22:37



*Imagem 30: Foto noturna evidenciando a iluminação artificial da praça  
Fonte: Elaborado pela autora*

### **9.3.5. Drenagem**

O sistema de drenagem atual é suficiente para o terreno.

### **9.3.6. Segurança**

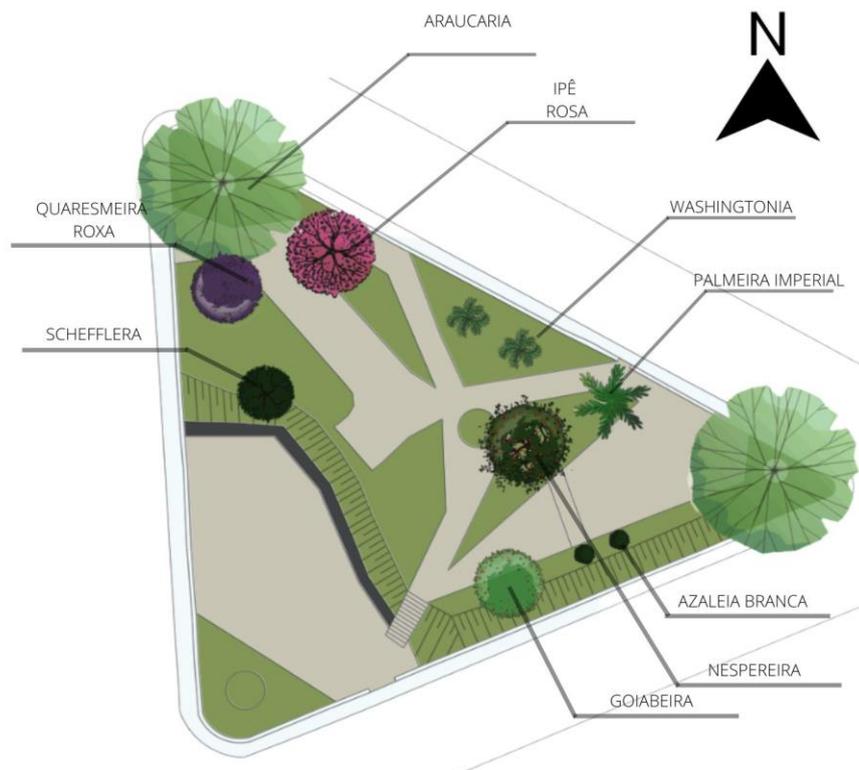
O terreno possui um gradeamento em todo o limite da praça, entende-se a utilização desse elemento como tentativa de aumentar a segurança do espaço. Contudo, a cerca representa uma sensação de local privado, tornando o espaço menos convidativo aos usuários e não apresenta melhora significativa quanto a segurança do local. De maneira geral, a praça apresenta uma boa espacialidade e boa visualização do terreno como um todo.



*Imagem 31 : Foto tirada no local a fim de representar a grade existente  
Fonte: Elaborado pela autora*

### **9.3.7. Vegetação**

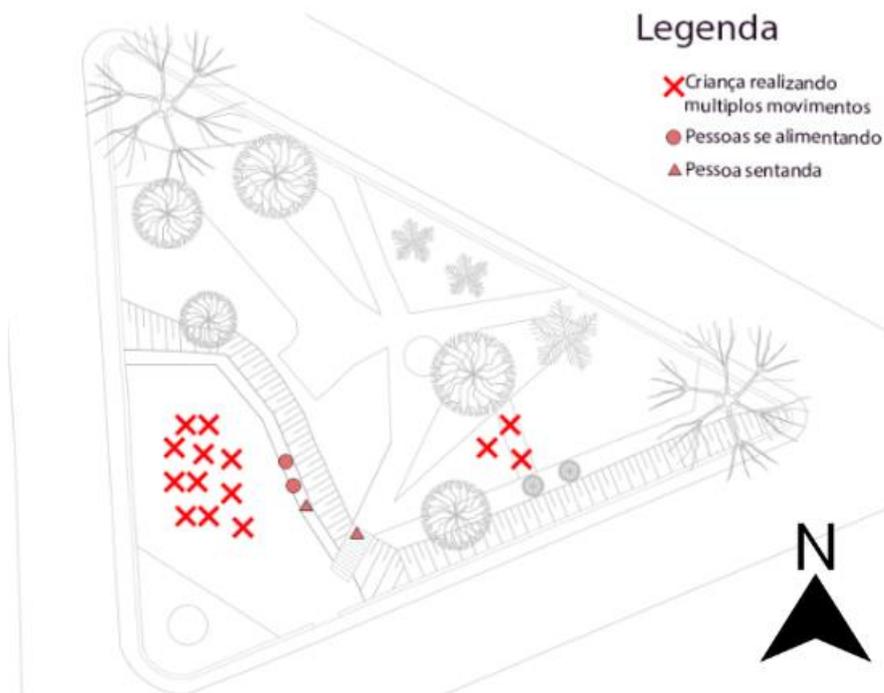
O terreno conta com pouca vegetação de grande e médio porte, o que acaba gerando uma carência de espaços sombreados, os espaços permeáveis são compostos por grama, porém essa se encontra desgastada e inexistente em alguns pontos dos canteiros.



*Mapa 4 :Mapa de espécies no terreno atual  
Fonte: Elaborado pela autora*

#### **9.4. Mapeamento de Atividades Estacionárias**

O mapeamento de atividades estacionárias foi realizado nos mesmos dias e horários que o mapa de identificação de uso a partir de idade e gênero. Esse mapa tem como objetivo entender como as pessoas se apropriam do espaço, identificando possíveis falhas e potencialidades. Analisando o mapa podemos perceber que as crianças se concentram nos dois espaços onde existem brinquedos, tendo preferência pela parte inferior onde há mais diversidade de mobiliário infantil. Além disso, no ambiente inferior, o piso se encontra mais nivelado, fazendo com que a criança se movimente mais livremente. Outro ponto a se destacar é que as pessoas se alimentam e descansam em "mobiliários" informais como a escada e mureta de drenagem. Isso se deve ao fato de a praça possuir poucos mobiliários qualificados, sendo que os existentes se encontram em locais pouco estratégicos.



Mapa 5 :Mapa de Atividades estacionárias  
 Fonte: Elaborado pela autora

## 10. Justificativas projetuais

A proposta de anteprojeto foi realizada a partir dos conceitos de neuroarquitetura estudados no decorrer deste trabalho. As decisões, que serão explicadas a seguir, foram tomadas de maneira que explorassem ao máximo os estímulos que o ambiente da praça pode oferecer para seus usuários, buscando atender as demandas identificadas a partir das avaliações pós ocupação e diagnóstico da área. Contudo, por se tratar de um espaço público já existente, buscou-se preservar ao máximo a estrutura original, fazendo o mínimo de intervenções possível.

Ao analisar o diagnóstico da área, entende-se que o espaço possui grandes potencialidades não exploradas e que os principais problemas da praça estão relacionados a escolha e implantação inadequada do mobiliário e paisagismo. A partir disso, o projeto de requalificação da praça foi pensado buscando suprir as necessidades e evidenciar as potencialidades do espaço.

Para um melhor entendimento da proposta, o anteprojeto será explicado a seguir, através de tópicos evidenciando as escolhas projetuais e como essas se fundamentam com base no estudo realizado.



*Mapa 6 :Mapa de implantação  
Fonte: Elaborado pela autora*

### **10.1. Implantação**

A implantação da praça não sofreu grandes mudanças. A pavimentação foram predominantemente mantida, pois atualmente se encontra em estado razoável de preservação, por tanto sendo necessárias apenas manutenções pontuais. Na lateral leste da praça foram criados 3 novos platôs, possibilitando a implantação de uma academia ao ar livre. O playground foi implantado no platô mais baixo do terreno e o piso foi feito em SBR na cor cinza.

O piso SBR é composto por borracha de pneu pigmentada. Foi escolhido para compor o espaço do playground devido a sua característica natural de





*Imagem 32 : Foto inserção do acesso oeste  
Fonte: Elaborado pela autora*

## **10.2. Playground**

O playground pode ser considerado o ponto principal deste anteprojeto de requalificação. As escolhas dos brinquedos foram realizadas de maneira que explorassem ao máximo as relações cognitivas da criança e aproveitasse da melhor forma possível o espaço disponível. Cada brinquedo escolhido auxilia no desenvolvimento de habilidades motoras diversas, que serão explicadas a seguir

com base no estudo<sup>19</sup> da fisioterapeuta Taís Oliveira da Silva, mestre em Ciências da Reabilitação e Residência em Fisioterapia Neurofuncional e docente na Faculdade Pitágoras/Unopar em conjunto com a professora Deyse Oliveira, especialista em Psicopedagogia, que atua na Educação Infantil e no Ensino Fundamental, em Londrina (PR).



*Imagem 33 : Foto inserção do playground demonstrando a espacialidade e mobiliários*

*Fonte: Elaborado pela autora*

### **10.2.1. Escalada**

A escalada é responsável por auxiliar no desenvolvimento motor infantil, trabalhando a agilidade, coordenação motora e equilíbrio, fortalecendo pernas e braços, auxiliando na melhora do condicionamento cardiorrespiratório e por fim, aumenta a confiança da criança.

---

<sup>19</sup> Disponível em : <https://www.brinkmobil.com.br/blog/parquinhos-contribuem-com-desenvolvimento-motor-das-criancas/> acesso em : 18/10/2022.

No projeto foi proposto a utilização do talude já existente, fazendo com que a criança tenha acesso a um novo nível de observação, possibilitando que ela experimente o espaço de um novo ângulo.

#### **10.2.2. Balanço**

O balanço é responsável por desenvolver noções de impulso e controle de força, ajuda na identificação da direção e velocidade dos movimentos corporais, noções de equilíbrio, incentiva a cooperação entre crianças (na qual uma empurra e a outra balança) e desenvolve noções de velocidade e impulso.

#### **10.2.3. Escorregador**

O escorregador promove o desenvolvimento do equilíbrio corporal, noção de altura e proteção. Além disso, enquanto o corpo desloca escorregando a criança experimenta diferentes sensações devido a velocidade que o corpo alcança durante o movimento

#### **10.2.4. Gangorra**

A gangorra favorece os sentidos pois proporciona diversas maneiras de experimentação e sensações. Esse equipamento trabalha a multisensorialidade e coordenação, uma vez que o brinquedo sobe e desce, os membros inferiores devem acompanhar o movimento esticando e comprimento. Além disso, o brinquedo estimula a sociabilidade entre as crianças, já que para que a brincadeira ocorra, é necessário que duas crianças estejam envolvidas.

#### **10.2.5. Domo Geodésico**

O domo geodésico infantil contribui para o aperfeiçoamento do equilíbrio infantil, coordenação motora e promove o entendimento do próprio peso, enquanto pendurado.

#### **10.2.6. Caminho de atividades sensoriais**

O Caminho de atividades sensoriais é um importante instrumento neurológico para o projeto em questão, pois é responsável por estimular os sentidos de forma direta. O caminho permite que a criança experimente as texturas através do tato, utilizando as mãos ou os pés, desenvolvendo assim, a

coordenação motora fina de forma direta. O reconhecimento de textura é uma atividade multisensorial, por esse motivo é possível saber se um objeto é macio ou duro, áspero ou liso, entre outros. Assim como o contrário, é possível visualizar um objeto de forma imaginária, apenas a partir do tato.

Durante o percurso as texturas experimentadas são: grama, madeira, brita, areia, cimento liso, cimento rugoso e granito polido.

### **10.3. Cores**

Para os brinquedos optou-se por utilizar as cores primárias, retomando o exemplo já apresentado "paraíso da cor" como referência, durante a explicação do projeto em questão, foi evidenciado que a visão infantil começa um processo de amadurecimento gradual a partir dos seis anos de idade, e, portanto, sua compreensão de cor das crianças não é tão completa quanto a dos adultos. Os brinquedos pintados com as três cores (amarelo, azul e vermelho) buscam incentivar a exploração da criança pelo espaço. Contudo, cada cor desperta sensações específicas

**Amarelo:** A cor amarela é considerada uma cor viva e forte, ela é responsável por trazer luz e vida ao ambiente, e tende a prender a atenção infantil contribuindo para que a criança se concentre na brincadeira, fazendo com que ela se envolva cada vez, criando novas relações criativas com o espaço. Além disso, ela é capaz de despertar nas crianças um desenvolvimento e reconhecimento de suas emoções.

**Vermelho:** Assim como o amarelo, o vermelho é uma cor viva e forte, que tende a prender a atenção infantil, e está entre as cores mais utilizadas em playgrounds. Ela é responsável por estimular o dinamismo infantil, facilitando assim, a interação entre as crianças. Além disso, essa cor é relacionada a alegria e entusiasmo

**Azul:** Apesar de também ser uma cor forte, o azul possui uma característica de suavidade, trazendo sensações de tranquilidade e segurança.

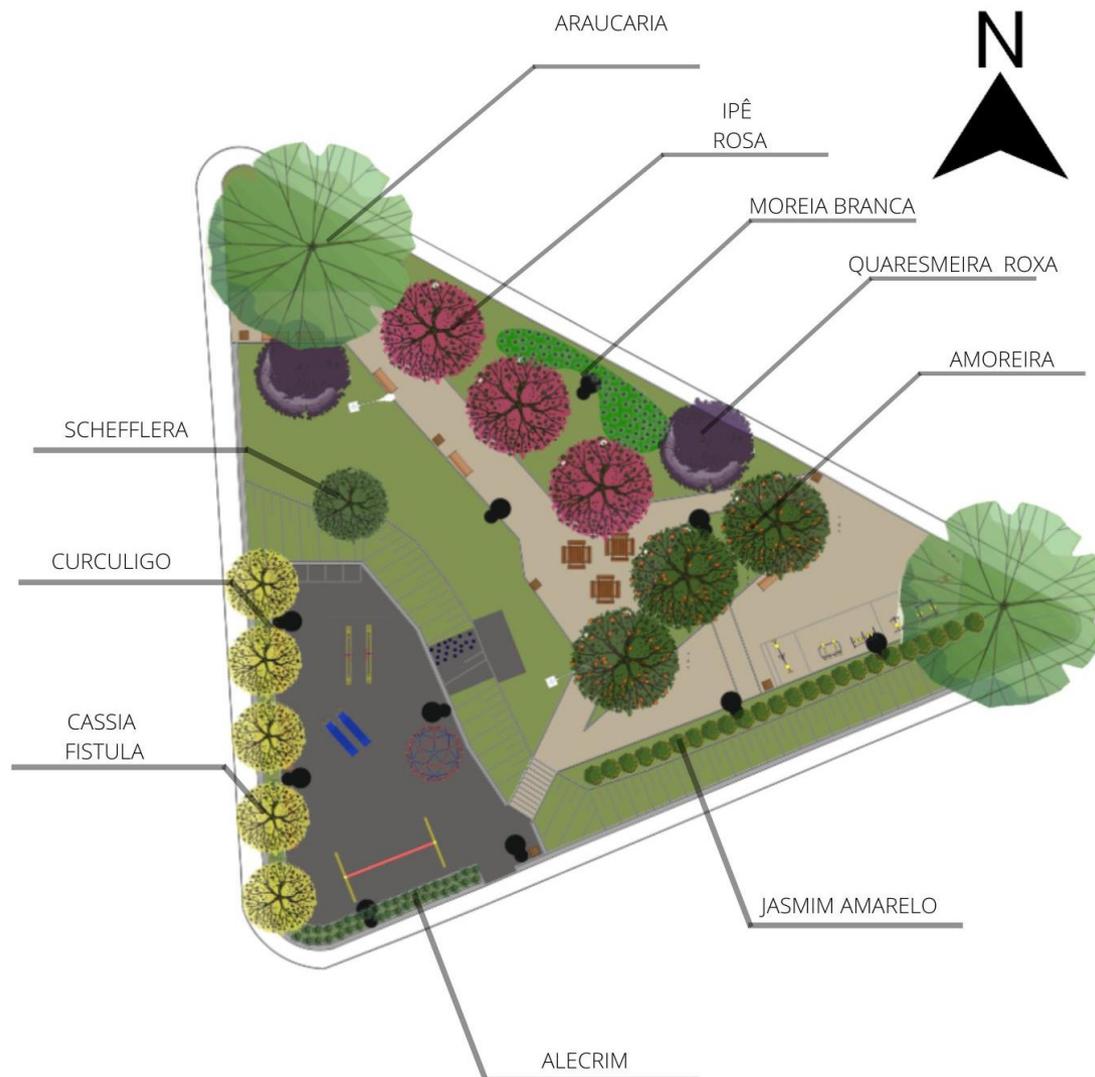
No ambiente infantil, o azul é utilizado com o intuito de incentivar relações de amizade e afeto, e também é capaz de diminuir a ansiedade e o medo.



*Imagem 35 : Foto inserção do playground demonstrando a aplicação de cores no mobiliário  
Fonte: Elaborado pela autora*

#### **10.4. Paisagismo**

Resgatando os conceitos apresentados no tópico sobre biofilia, podemos entender o paisagismo como a única expressão artística em que participam os cinco sentidos. Portanto, durante o desenvolvimento do anteprojeto, buscou-se ao máximo explorar essa multisensorialidade, fazendo com que o ambiente fosse capaz de oferecer o maior número de estímulos possíveis.



Mapa 8 : Mapa de vegetação  
 Fonte: Elaborado pela autora

A escolha de espécies de deu através da análise dos estímulos que a mesma pode oferecer aos usuários, como demonstrado a seguir:

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	ESTÍMULO
Alecrim	Salvia rosmarinus	Olfato / Paladar
Amoreira	Morus Nigra	Paladar

Araucária	Araucaria angustifolia	Tato
Chuva de ouro	Cassia-Fistula	Audição
Gramma São Carlos	Axonopus compressus	Visão / tato
Ipê - rosa	Handroanthus heptaphyllus	Visão
Jasmim Amarelo	Jasminum mesnyi	Olfato / visão
Moreia Branca	Dietes Iridioides	Visão
Quaresmeira roxa	Tibouchina · granulosa	Visão

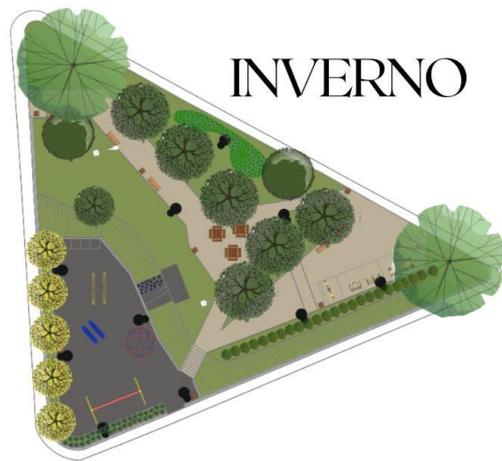


*Imagem 36 : Foto inserção da ambientação paisagística  
Fonte: Elaborado pela autora*

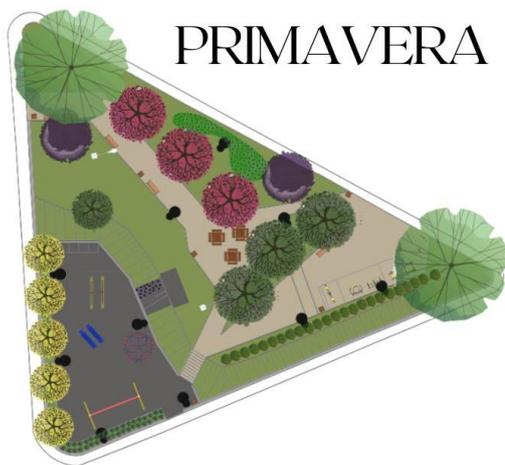
Outro ponto analisado para nortear as escolhas paisagísticas foi o calendário de floração. Entendendo que as espécies mudam de acordo com a estação do ano, é possível criar diferentes estímulos de acordo com as estações do ano. Fazendo com que um mesmo espaço tenha diferentes ambiências no decorrer do ano.



OUTONO



INVERNO



PRIMAVERA

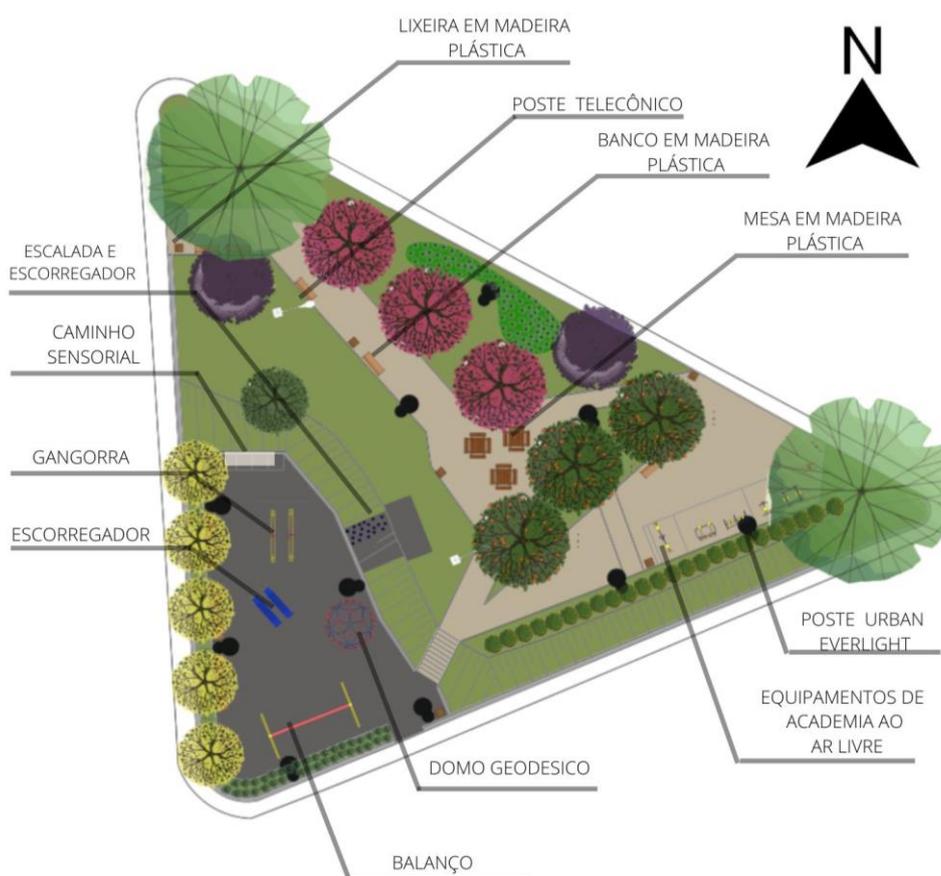


VERÃO

Mapa 9 : Calendário de floração das espécies  
Fonte: Elaborado pela autora

## 10.5. Mobiliário

A partir da identificação de uso por idade e gênero, foi possível perceber que a praça possui um baixo fluxo de jovens, adultos e idosos, apesar do espaço possuir uma potencialidade para esse público, por estar localizado próximo a universidade, no centro de um bairro residencial e ser um local de pouca poluição sonora. Ao relacionar esse fato com o diagnóstico de infraestrutura, podemos perceber que a praça não possui uma estrutura que possibilite uma permanência confortável desse público no espaço. Apesar da proposta de requalificação ser destinada ao público infantil, como explicado anteriormente, para que um projeto infantil obtenha sucesso, é importante oferecer um espaço de permanência qualificado para os adultos que acompanham as crianças. Portanto o mobiliário foi substituído e repensado de maneira a oferecer conforto aos usuários.



*Mapa 10 : Mapa de mobiliário  
Fonte: Elaborado pela autora*



*Imagem 37 : Foto inserção demonstrando a inserção do mobiliário  
Fonte: Elaborado pela autora*



*Imagem 38 : Foto inserção evidenciando o mobiliário e academia ao fundo  
Fonte: Elaborado pela autora*

## 11. Especificações



### LIXEIRA DE MADEIRA PLÁSTICA

Marca: Ecopex

Linha: Steel

Capacidade: 62L

Medidas: 0,32 x 0,32m

Altura: 0,60m

Cor: Preta



### POSTE DE ILUMINAÇÃO

Marca: Everligh

Linha: urban

Altura: 3,0m

Cor: Preta



### BANCO DE MADEIRA PLÁSTICA COM ENCOSTO

Marca: Ecopex Linha: Steel

Comprimento: 1,50m

Profundidade: 0,35m

Pés: Aço de carbono



### PISO DE PNEU RECICLADO - SBR

Marca: Pisoleve

Modelo: 2 camadas

Material: Borracha de pneu reciclado

Cor: Cinza



#### KIT- ACADEMIA AO AR LIVRE

Marca: Ebénezer

Material: Aço

Cor: Azul e amarelo



#### MESAS DE CONCRETO COM TABULEIROS

Marca: Realfa

Material: Concreto

Dimensões da mesa: 0,8 x 0,8m

Dimensões das banquetas: 0,35 x 0,35

Cor: Branca



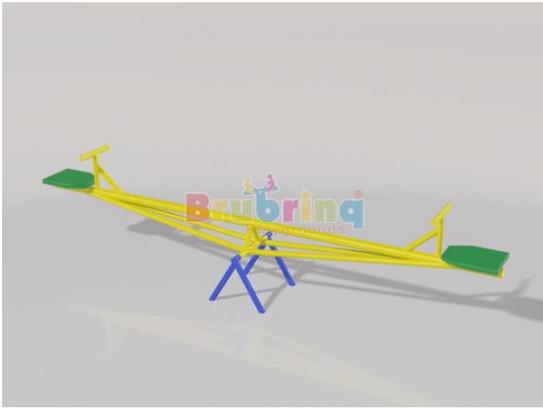
#### DOMO GEODESICO

Marca: Paradome

Linha: Platô

Altura: 1,50 m

Cor: Azul, Amarelo e Vermelho



### GANGORRA

Marca: Brubring

Material : Madeira Plástica

Cor: Azul, Amarelo e Vermelho



### BALANÇO

Marca: Brubring

Material : Madeira Plástica

Cor: Azul, Amarelo e Vermelho

Área de ocupação: 2,70 X 1,60m

Altura: 1,75 m



### ESCORREGADOR

Marca: Brubring

Material : Madeira Plástica

Cor: Azul

Altura: 2 m

## **12. Considerações Finais**

A partir da realização deste trabalho foi possível identificar e entender como o espaço exerce influência no desenvolvimento cognitivo infantil e na forma como a criança enxerga o mundo. Entendendo a infância como período de maior capacidade de desenvolvimento, reforça-se a importância de criar espaços qualificados e estimulantes destinados a esse público.

A fundamentação teórica do presente trabalho possibilitou propor um projeto de requalificação, explorando ao máximo sua capacidade de estimular e despertar sensações nos usuários. A escolha de um espaço público como objeto de estudo reflete a importância de entender como o ambiente no qual o indivíduo está inserido reflete em sua vida, e com isso concluir que a oferta de espaços qualificados e estimulantes podem contribuir para a formação de uma sociedade mais igualitária.

### 13. Referências

ABBUD, Benedito – **Criando Paisagens: Guia de Trabalho em Arquitetura** 4a edição. São Paulo – SP: Editora SENAC, 2006.

ALMEIDA, Elvira de . **Arte Lúdica**. São Paulo: EDUSP/ FAPESP, 1997. **A criança e a invenção de seu espaço: A expressão lúdica como elo entre designer e o usuário** , São Paulo: Dep. Projeto FAUUSP (dissertação de mestrado) – 1985 . orientadora : Lucrecia D’Alessio Ferrara.

ALMEIDA, Paulo Nunes de. **Educação lúdica: técnicas e jogos pedagógicos**. São Paulo: Loyola, 1990.

ATHAYDE, Têka. **HOSPITAL INFANTIL NA TAILÂNDIA**, 15/09/2020 . Disponível em: <<https://www.tkdesigner.com.br/hospital-infantil-na-tailandia/>>. Acesso em: 25/05/2022.

BORGES, Monna Michelle Faleiro da Cunha. **Diretrizes para projetos de parques infantis públicos**. 2018. 27 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.

BROWNING, B; COOPER, S. C. **Human Space: the global impact of biophilic design in the workplace**. 2017.

**Como desenhar espaços urbanos mais seguros e saudáveis para crianças**. WRI, 30/09/2020. Disponível em: <<https://wribrasil.org.br/pt/blog/como-desenhar-espacos-urbanos-mais-seguros-e-saudaveis-para-criancas> utm\_medium=website&utm\_source=archdaily.com.br >. Acesso em: 20/05/2022

COSTA, Nathália Imperial Polonini da. **ARQUITETURA ESCOLAR: SEU PAPEL NO DESENVOLVIMENTO DA CRIANÇA NA PRIMEIRA INFÂNCIA**. 2013.

ELALI, Gleice A.; **AMBIENTES PARA A EDUCAÇÃO INFANTIL: UM QUEBRA-CABEÇA? CONTRIBUIÇÃO METODOLÓGICA NA**

**AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO DE EDIFICAÇÕES E NA ELABORAÇÃO DE DIRETRIZES PARA PROJETOS ARQUITETÔNICOS NA ÁREA.** Tese apresentada à Comissão Examinadora da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo como exigência parcial para a obtenção do título de Doutor em Estruturas Ambientais Urbanas. São Paulo, 2002.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo dicionário da língua portuguesa.** Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1975.

FIGUEIREDO, Leticia. **Arquitetura biofílica traz bem estar a pacientes com câncer na Inglaterra.** 22/07/2020 . Disponível em: <<https://sustentarqui.com.br/arquitetura-biofilica-traz-bem-estar-a-pacientes/>>. Acesso em: 25/05/2022.

GONÇALVES, Robson; PAIVA, Andréa. **TRIUNO.** Edição dos autores. 3ª edição, 2018.

GURGEL, Miriam. **Projetando espaços: guia da arquitetura de interiores para área comerciais.** São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2005.

**JARDIM SENSORIAL . ESCOLA JOÃO PAULO I .** Disponível em: <<https://escolajoaopaulo.com.br/jardim-sensorial/> I. >. Acesso em: 26/05/2022

LIMA, Mayumi Souza. **A Cidade e a criança.** São Paulo: Nobel, 1995.

LIRA, Natali Alves Barros; RUBIO Juliana de Alcântara Silveira. **A Importância do Brincar na Educação Infantil,** 2014.

MAZZILLI, Clídice de T. Sanjar. **Arquitetura lúdica.** 2003. 387 f. Tese de doutorado. São Paulo: FAUUSP, 2003.

MIGLIANI, Audrey. **Where Will the Children Play? How to Design Stimulating and Safe Cities for Childhood,** 05/03/2005 . Disponível em:

<<https://www.archdaily.com/934599/cities-for-play-how-to-design-stimulating-and-safe-cities-for-children> >. Acesso em: 25/05/2022.

MONTESSORI, Maria. **Pedagogia Científica: a descoberta da nova criança**. Editora Flamboyant. 1965.

NASCIMENTO, Maria José Soares do. **O papel da neurociência no processo de aprendizagem**. Universidade Candido Meneses. Rio de Janeiro, 2011.

NOITES, M. A. S. **Repensar os espaços escolares. O impacto do Espaço-Físico na Educação: Ensino Básico e Secundário**. Tese de Doutorado em Estudos da Criança Especialidade em Comunicação Visual e Expressão Plástica. Outubro de 2017.

NOWARK, D. **Air pollution removal by urban tree sands hrubs in the United States**. UrbanForestry&UrbanGreening, Oxford, v.4, 2006.

**Obesidade infantil é tema do programa Salto para o Futuro** . MEC , 18/04/2018 . Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/obesidade-infantil#:~:text=No%20Brasil%2C%209%2C4%25,para%20classificar%20a%20obesidade%20infantil> >. Acesso em: 20/05/2022

OLIVEIRA, Gilberto Gonçalves de. **Neurociências e os processos educativos: um saber necessário na formação de professores**. 2014

OLIVEIRA, Luciana de; BELTRAME, Lisaura Maria; . **PARQUE INFANTIL E BRINCAR DE FAZ-DE-CONTA: UMA PARCERIA RETRATADA NO COTIDIANO INFANTIL**. 2011

PAIVA, Andréa de. Neurociência para Arquitetura: **Como o Design de Edifícios Pode influenciar Comportamentos e Desempenho**. 2018. 27 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura, Fundação Getulio Vargas, Fgv, Instituto de Desenvolvimento Educacional, São Paulo, 2018.

\_\_\_\_\_. <https://www.neuroau.com/post/principios>, **12 Princípios da NeuroArquitetura e do NeuroUrbanismo** ,03/03/2018 . Disponível em < <https://www.neuroau.com/post/principios> >. Acesso em: 21/05/2022

PALLASMA, Juhani. **Os olhos da pele: A arquitetura dos sentidos**. tradução técnica: Alexandre Salvaterra, dados eletrônicos, Porto Alegre, Bookman 2011.

PIAGET, J. **A construção do conhecimento**. São Paulo: Secretaria de Estado da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas, 1987.

\_\_\_\_\_. **O nascimento da inteligência da criança**. Editora Crítica: São Paulo, 1986.

PRESCOTT, E. **The environment as organizer of intent in child-care**. In: WEINSTEIN, C. S. & DAVID, T. G. Spaces for children: The built environment and child development. New York: Plenum, 1987. p. 73-88.

REIS, Maiara Fonseca. **Neurociência aplicada à arquitetura no espaço do ensino escolar primário**. Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro Preto – MG. 2019

SANTOS, Elza Cristina. **Dimensão Lúdica e Arquitetura: O exemplo de uma escola de educação infantil na cidade de Uberlândia**. Tese Doutorado: Área de Concentração: Projeto de Arquitetura. São Paulo: FAUUSP, 2011.

SANTOS, Leandro Gabriel dos. **A IMPORTÂNCIA DO BRINCAR PARA O DESENVOLVIMENTO COGNITIVO DA CRIANÇA NA EDUCAÇÃO INFANTIL PRÉ-ESCOLAR SOB A PERCEPÇÃO DE PROFESSORES**. Projeto de Docência, 2016

SILVA, Lara Gabriela Lucio dos Santos. **Neuroarquitetura, cognição e o edifício escolar**. UNICESUMAR –MARINGÁ- PR. 2021

SILVA, Omara Therézio da. **PROPOSTA DE PROJETO PARA ESCOLA DE ENSINO INFANTIL SOB O ENFOQUE DA NEUROARQUITETURA**. UNICURITIBA –CURITIBA, 2020

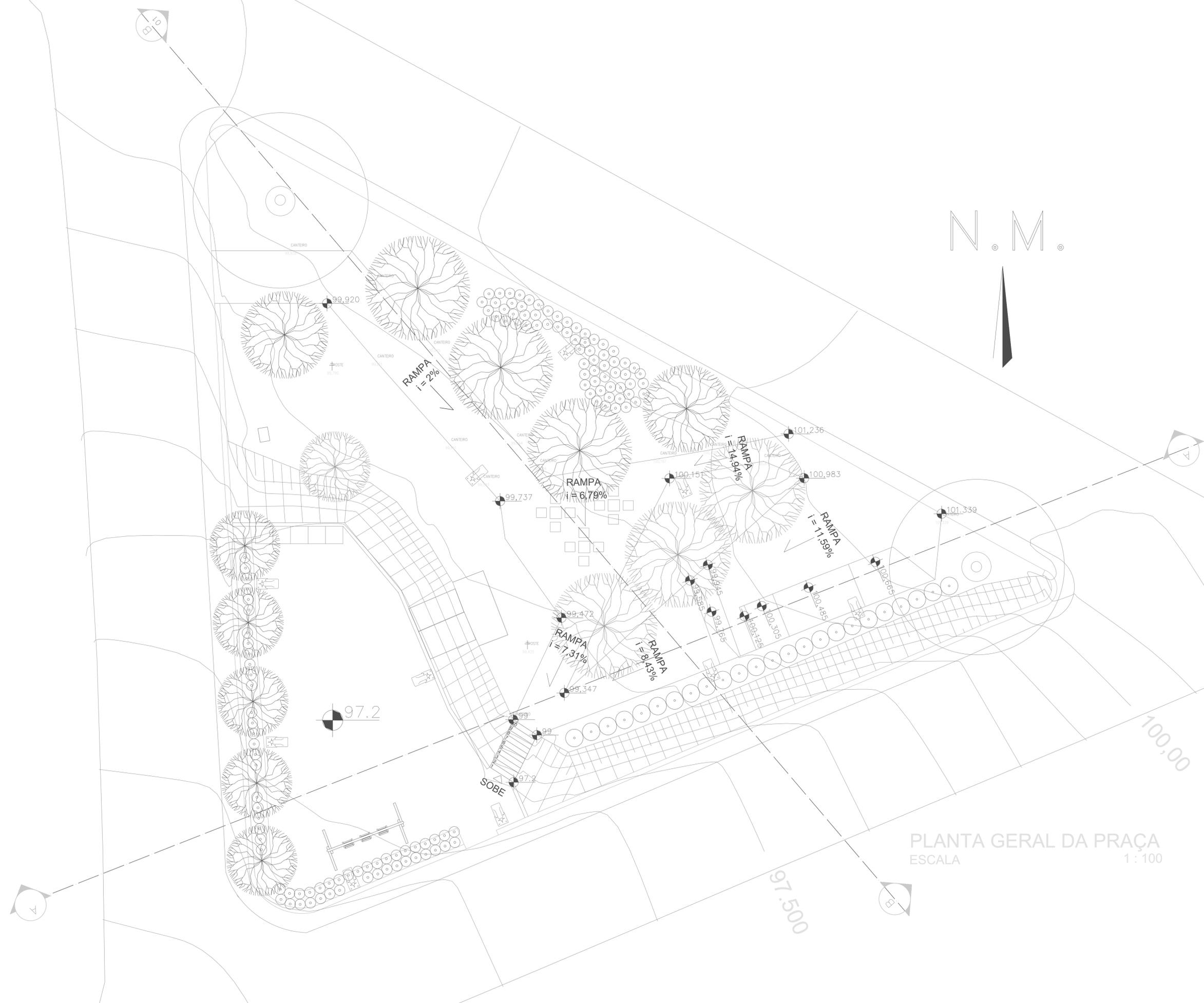
SOBREIRA, Fabiano. **ESPAÇO LÚDICO – ESCOLA CLASSE 304 NORTE – BRASÍLIA** , 17/07/2019 . Disponível em: < <https://fabianosobreira.arq.br/2009/07/17/espaco-ludico/> >. Acesso em: 23/05/2022.

THEODORO, Fernanda Helena Rodrigues. **PROJETO DE ESCOLA INFANTIL PÚBLICA FUNDAMENTADA NA NEUROARQUITETURA: estudo de caso São Luiz do Paraitinga-SP**,2019

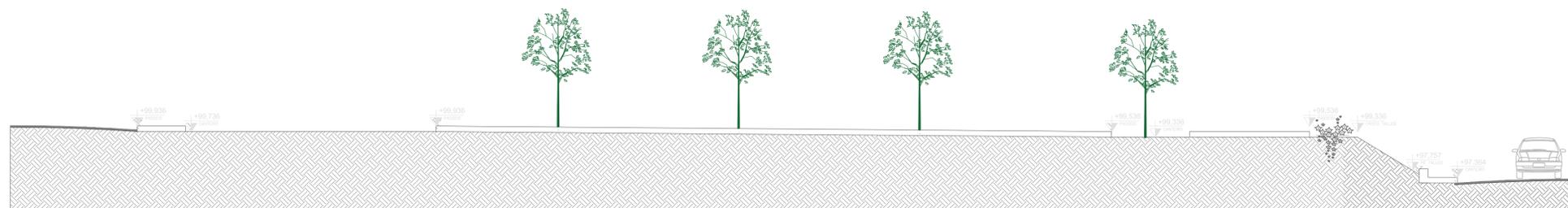
VYGOTSKY, L. S. **O desenvolvimento psicológico na infância**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.



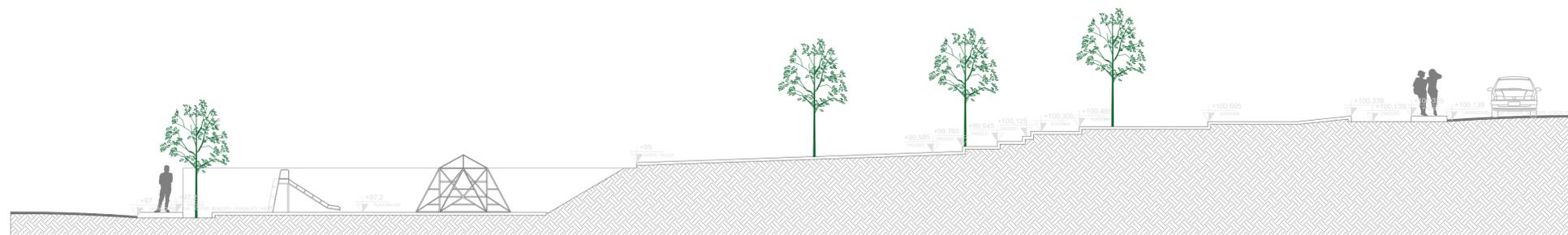
N.M.



PLANTA GERAL DA PRAÇA  
ESCALA 1 : 100



CORTE BB  
ESCALA 1 : 100



CORTE AA  
ESCALA 1 : 100



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO**

**TERMO DE ENCAMINHAMENTO DE TRABALHO DE CURSO 2**

Nome do(a) Aluno(a) Alexandra Dias de Assis

Nº de matrícula 17.2.1654

Título do trabalho: **NEUROARQUITETURA APLICADA AO DESENVOLVIMENTO**

**COGNITIVO INFANTIL-** Proposta de requalificação da praça Doutor Benedito Gonçalves Xavier

Orientador(a) Prof.Drª Patrícia Thomé Junqueira Schettino

Eu, professor(a) ) Prof.Drª Patrícia Thomé Junqueira Schettino , encaminho para avaliação final da disciplina TFG 2 (ARQ 381) o Caderno de TC, elaborado pelo(a) aluno(a) acima identificado(a), sob minha orientação. Declaro que o(a) aluno(a) foi frequente em mais de 75% das orientações.

Ouro Preto, 19 de Outubro de 2022

  
Assinatura do(a) Orientador(a)