UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E URBANISMO

WANDERLÉIA DOS SANTOS SANTANA

PROJETO ARQUITETÔNICO DE UMA ESCOLA INFANTIL EM ARACAJU/SE:

Uma abordagem a partir dos sistemas perceptivos

LARANJEIRAS
2021

WANDERLÉIA DOS SANTOS SANTANA

PROJETO ARQUITETÔNICO DE UMA ESCOLA INFANTIL EM ARACAJU/SE:

Uma abordagem a partir dos sistemas perceptivos

Trabalho apresentado ao Departamento de Arquitetura e Urbanismo como um dos requisitos obrigatórios para a aprovação da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II da Universidade Federal de Sergipe.

Orientador: Italo César Montalvão Guedes

LARANJEIRAS

2021

WANDERLÉIA DOS SANTOS SANTANA

PROJETO ARQUITETÔNICO DE UMA ESCOLA INFANTIL EM ARACAJU/SE:

UMA ABORDAGEM A PARTIR DOS SISTEMAS PERCEPTIVOS

Trabalho de Conclusão de Curso II apresentado em 17 de dezembro de 2021 à seguinte banca examinadora:

Profº. Dr. Italo César Guedes Montalvão
DAU – UFS
Presidente (Professor – Orientador)

Profª. Dra. Raquel Kohler
DAU – UFS
Examinadora Interna

Profº. Me. Elso de Freitas Moisinho Filho
Centro Universitário Ages
Examinador Externo

LARANJEIRAS

2021

RESUMO

O presente trabalho explora a relevância dos órgãos sensoriais para percepção do espaço no âmbito da arquitetura escolar. Nesse contexto, foi desenvolvido um anteprojeto arquitetônico de uma escola infantil que incentiva a experiência sensorial a favor do ensino e aprendizagem, a partir de uma base teórica para compreender como os órgãos sensoriais percebem o ambiente e de que forma é possível aliar a experiência sensorial com as metodologias de ensino estudadas: a Montessori e a Construtivista. A pesquisa bibliográfica apresentada pode servir de subsídio para consulta e elaboração de novos trabalhos com informações e diretrizes para a concepção de projetos escolares que proporcionem ambientes estimulantes para todos os sistemas perceptivos. Dessa forma, o projeto desenvolvido cria espaços que unem características pedagógicas com estímulos aos diferentes sistemas perceptivos, sendo possível auxiliar o desenvolvimento das crianças ao incorporar experiências sensoriais no seu espaço de aprendizagem.

Palavras-chave: Arquitetura escolar. Sistemas perceptivos. Experiência sensorial.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Relação entre a paginação de pisos e o foco do olhar do usuário nos espaços _ 12
Figura 2. Escada-piano do projeto The Fun Theory _____ 14
Figura 3. *Rainforest* Café, Chicago. Controles de temperatura e umidade na entrada através de cascata, fosso e aquário. _____ 15
Figura 4. Sala da Capela de Santo Inácio (Universidade de *Seattle*). Paredes em cera de abelha e orações inscritas em folha de ouro _____ 16
Figura 5. L'Institut du Monde Árabe, de Jean Nouvel. Composição de sombras no piso através da iluminação da fachada _____ 17
Figura 6. Fachada sul da *Discovery Elementary School* _____ 26
Figura 7. Fachada norte da *Discovery Elementary School* _____ 26
Figura 8. Implantação da *Discovery Elementary School* _____ 27
Figura 9. Linha de progressão escolar _____ 28
Figura 10. Início da linha de progressão escolar _____ 28
Figura 11. Planta baixa do pavimento térreo da *Discovery Elementary School* _____ 28
Figura 12. Planta baixa do segundo pavimento da *Discovery Elementary School* _____ 29
Figura 13. Mobiliário na área de circulação da *Discover Elementary School* _____ 29
Figura 14. Mobiliário na área de circulação da *Discovery Elementary Scool* _____ 29
Figura 15. Planta baixa do primeiro pavimento da *Wish School* _____ 31
Figura 16. Divisórias em eixo da *Wish School* _____ 31
Figura 17. Divisórias translúcidas da *Wish School* _____ 31
Figura 18. Mapa de Aracaju com destaque aos bairros analisados quanto à definição da área de implantação _____ 35
Figura 19. Localização do terreno no bairro América _____ 36
Figura 20. Gráfico de temperatura e zona de conforto na cidade de Aracaju - SE _____ 37
Figura 21. Gráfico da rosa dos ventos na cidade de Aracaju - SE _____ 37
Figura 22. Estudo Solar - Verão 8h _____ 38
Figura 23. Estudo Solar - Verão 16h _____ 38
Figura 24. Estudo Solar - Inverno 8h _____ 38
Figura 25. Estudo Solar - Inverno 16h _____ 38
Figura 26. Incidência de ventos a leste no nível térreo _____ 39
Figura 27. Incidência de ventos a sudeste no nível térreo _____ 40
Figura 28. Incidência de ventos em elevação _____ 40
Figura 29. Mapa de cheios e vazios _____ 42
Figura 30. Mapa de uso e ocupação do solo _____ 43
Figura 31. Mapa de infraestrutura e equipamentos urbanos _____ 44

Figura 32. Perspectiva da cozinha 47
Figura 33. Perspectiva da sala dos professores 47
Figura 34. Layout de lactário 48
Figura 35. Conexão do lactário com sala de atividade 48
Figura 36. Fluxograma 48
Figura 37. Estudo de manchas 51
Figura 38. Divisão dos elementos em blocos 52
Figura 39. Modulação, circulação de ventos e expansão das salas de aula 54
Figura 40. Composição do tijolo solo-cimento 55
Figura 41. Propriedades do telhado vegetado 55
Figura 42. Áreas paisagísticas 56
Figura 43. Perspectiva do pedestre no caminho arco-íris 57
Figura 44. Perspectiva aérea do caminho arco-íris 57
Figura 45. Perspectiva do acesso principal à edificação 59
Figura 46. Vista da parede artística do anfiteatro 59
Figura 47. Interior do bloco terra 59
Figura 48. Fluxos da área administrativa 60
Figura 49. Refeitório 61
Figura 50. Cantinho da colheita 61
Figura 51. Fluxo da área de serviço 61
Figura 52. Salas de atividades bloco ar 62
Figura 53. Mobiliário na circulação do bloco ar 62
Figura 54. Banheiro infantil 62
Figura 55. Sala de multimídia 62
Figura 56. Sala de atividades do bloco água 63
Figura 57. Sala de repouso 63
Figura 58. Paginações de piso 64
Figura 59. Banco externo (Tipo 1) 65
Figura 60. Banco externo (Tipo 2) 65
Figura 61. Banco externo (Tipo 3) 65
Figura 62. Jardineira 65
Figura 63. Sofá adulto e infantil do bloco terra 66
Figura 64. Banco do anfiteatro 66
Figura 65. Estante do bloco ar 66
Figura 66. Banco com mesa do bloco ar 66
Figura 67. Nicho do bloco ar 66

Figura 68. Mobiliário da sala de repouso 67
Figura 69. Mesa do refeitório 67
Figura 70. Tipos de assento do refeitório 67
Figura 71. Labirinto sensorial 68

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Os 10 bairros de Aracaju com maior *déficit* de vagas em creches e pré-escolas 34
Quadro 2. Critérios de uso e ocupação do solo 41
Quadro 3. Estacionamento por edificações 41
Quadro 4. Quantidade de alunos, professores e funcionários proposto pelo MEC 45
Quadro 5. Quantidade de alunos, professores e funcionários adotados no projeto 46
Quadro 6. Programa de necessidades e pré-dimensionamento 46

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 8
1. OS SENTIDOS E A PERCEPÇÃO NA ARQUITETURA 11
1.1. O sistema básico de orientação 11
1.2. O sistema auditivo 13
1.3. O sistema háptico 14
1.4. O sistema paladar-olfato 15
1.5. O sistema visual 16
1.6. Considerações sobre o capítulo 18
2. A ARQUITETURA ESCOLAR E METODOLOGIAS DE ENSINO 20
2.1. A arquitetura escolar 20
2.2. As metodologias de ensino 21
2.3. Relação entre a arquitetura escolar e as metodologias de ensino analisadas 24
3. REFERÊNCIAS PROJETUAIS 26
3.1. *Discovery Elementary School* 26
3.2. *Wish School* 30
3.3. Considerações sobre o capítulo 31
4. PROPOSTA ARQUITETÔNICA 33
4.1. Coleta e análise dos dados pré-projetuais 33
4.1.1. Área de implantação 33
4.1.2. Estudo das condicionantes ambientais e legais 36
4.1.3. Estudo de viabilidade do terreno 42
4.1.4. Programa de necessidades e pré-dimensionamento 45
4.2. Conceito e partido arquitetônico 49
4.2.1. Conceito 49
4.2.2. Partido arquitetônico 51
4.3. Anteprojeto arquitetônico 58
4.3.1. Plantas técnicas 58
4.3.2. Detalhamentos construtivos 63
CONSIDERAÇÕES FINAIS 69
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 70
APÊNDICE 73

INTRODUÇÃO

O indivíduo está em um estado de constante percepção e interação com a arquitetura que o cerca. O processo de projeto, no entanto, tende a atribuir o aspecto visual da arquitetura como o mais importante sem, muitas vezes, considerar como os órgãos sensoriais em conjunto percebem o espaço utilizado pelo indivíduo.

Essa percepção da visão como superior aos demais sentidos é datada da Grécia Antiga. Segundo Pallasmaa (2011) e Neves (2011) os filósofos relacionavam a visão com o aspecto lógico e racional do ser humano, reduzindo os outros sentidos a "prazeres da carne", Pallasmaa (2011) afirma ainda que existe uma maior hierarquização dos sentidos na contemporaneidade devido ao avanço tecnológico e a predominância da visão nesse contexto. Apesar dessa perspectiva filosófica hegemônica da visão ser disseminada desde a antiguidade, a arquitetura tem sofrido com esse aspecto, gradualmente, como afirma Pallasmaa (2011)

> "A predileção pelos olhos nunca foi tão evidente na arte da arquitetura como nos últimos 30 anos, nos quais tem predominado um tipo de obra que busca imagens visuais surpreendentes e memoráveis. Em vez de uma experiência plástica e espacial embasada na existência humana, a arquitetura tem adotado a estratégia psicológica da publicidade e da persuasão instantânea; as edificações se tornaram produtos visuais desconectados da profundidade existencial e da sinceridade." (PALLASMAA, 2011, p. 29)

Diante desse distanciamento entre os sentidos e a arquitetura, surge o questionamento de como isso afeta a percepção do indivíduo quanto ao espaço construído, especialmente no âmbito infantil, já que a criança está em fase de desenvolvimento cognitivo, motor e sensorial. A arquitetura escolar sendo o lugar em que grande parte desse desenvolvimento é realizado e que, segundo Frago e Escolano (2001), carrega materialmente sistemas de valores, símbolos e marcos para aprendizagem sensorial e motora, precisa ser devidamente planejada em conjunto com as metodologias de ensino para que o processo de aprendizagem auxilie o aluno a atingir todo o seu potencial.

A abordagem dessas questões é de grande relevância para que sejam produzidos ambientes de ensino que valorizem todos os aspectos necessários para que a criança tenha um desenvolvimento sensorial, motor e cognitivo completo, possibilitando também, a exploração do papel que os outros sentidos têm na sua percepção ambiental.

Nesse sentido, este trabalho de conclusão de curso tem como objetivo principal desenvolver um anteprojeto arquitetônico de uma escola infantil que possibilite diversas

formas de interação e experiências sensoriais a favor do processo de ensino e aprendizagem, através da compreensão de como os sentidos influenciam a percepção do espaço arquitetônico, da análise de como as metodologias de ensino, o espaço escolar e as experiências sensoriais se integram, além de contribuir para o processo de concepção arquitetônica de espaços escolares que reflitam e possibilitem a interação da metodologia de ensino e a “arquitetura dos sentidos”.

Para alcançar os resultados mencionados foi utilizado o método de pesquisa hipotético-dedutivo partindo do problema de que a arquitetura, na maioria das vezes, é predominantemente visual, seguindo com a hipótese de que os “sentidos na arquitetura” são relevantes para o processo de ensino – aprendizagem e o espaço escolar. O trabalho se divide em três etapas ao longo de seis capítulos.

A primeira etapa é constituída pela pesquisa bibliográfica, explorando as três linhas abordadas na problemática, que seriam: como a percepção na arquitetura está ligada aos órgãos sensoriais discutido no segundo capítulo ao utilizar como base a teoria produzida por Gibson (1996) na qual os sentidos são considerados como sistemas perceptivos, aproximando as experiências sensoriais com a percepção na arquitetura, além disso, é analisado cada sistema classificado pelo autor mencionado, suas características e possíveis utilizações no projeto arquitetônico; a arquitetura escolar e as metodologias de ensino, expostas no terceiro capítulo, através de um breve histórico de como a educação e o espaço escolar se modificou ao longo dos anos, resultando em uma preocupação quanto as influências do meio na aprendizagem, seguido de uma exploração em relação a duas metodologias de ensino (Construtivista e Montessori) que consideram as experiências sensoriais como parte do desenvolvimento infantil.

Já a segunda etapa se caracteriza pelo estudo de referências projetuais, buscando a relação entre os órgãos sensoriais e arquitetura escolar, como a concepção desses espaços é produzida e quais as características dos projetos podem ser agregadas para o desenvolvimento da escola infantil. O quarto capítulo aborda essas questões através da análise da *Discovery Elementary School* e da *Wish School*, onde a primeira incentiva a exploração do espaço pelos alunos enquanto a segunda incentiva o uso diferenciado dos espaços através da utilização de uma planta livre.

Finalmente, a terceira etapa é constituída pelo processo projetual e apresentação do anteprojeto arquitetônico, abordados no quinto capítulo, através da análise inicial de implantação e estudo das condicionantes, da explicação do conceito e partido do projeto, das

etapas percorridas para a concepção da edificação, concluindo com a exposição dos desenhos técnicos e detalhamentos construtivos da escola infantil.

1. OS SENTIDOS E A PERCEPÇÃO NA ARQUITETURA

A relação entre a percepção do espaço e os estímulos sensoriais é bastante estudada por diversos autores. Dentre eles, Gibson (1996) cria uma abordagem diferenciada sobre o tema, desconstruindo a noção de que os órgãos sensoriais trabalham separadamente com uma hierarquia entre eles e constrói a ideia de sistemas perceptivos. Nanda (2005) explica como essa abordagem através de sistemas estabelece o ser humano como um explorador de sensações que são obtidas como resultado das ações do indivíduo no ambiente ou de ações impostas a ele pelo mesmo, ao contrário da definição usualmente utilizada dos cinco órgãos dos sentidos, onde esses possuem, apenas, o papel de receptores.

Ainda de acordo com as classificações de Gibson (1996) é através da percepção dessas sensações no espaço que o indivíduo molda o seu comportamento. Como Nanda (2005) mesmo afirma é através da obtenção dos estímulos do ambiente que o ser humano age, usando essa informação para se relacionar com o seu entorno de uma maneira eficiente. Apesar da classificação dos sistemas ser tratada separadamente, é importante ressaltar que o corpo humano não faz uma distinção entre eles, utilizando os sentidos que mais auxiliam a sua percepção em determinadas situações.

A arquitetura que se utiliza da experiência sensorial para compor seus espaços é capaz de comover e se interrelacionar mais profundamente com o indivíduo como afirma Pallasma (2011) “Toda experiência comovente 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” (PALLASMA, 2011, pag. 39)

Para conceber essa arquitetura é necessário perpassar por um estudo de como cada órgão sensorial pode ser incitado. No decorrer deste capítulo, será utilizada a classificação de Gibson (1996) quanto aos sistemas de percepção, pois o autor utiliza a junção de conceitos psicológicos e fisiológicos para classificar e demonstrar como os órgãos do sentido percebem o espaço.

1.1. O sistema básico de orientação

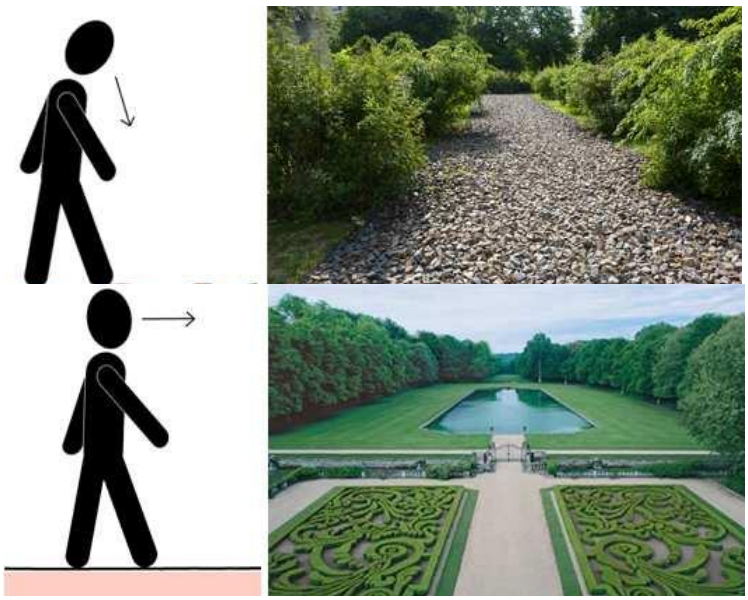
O sistema básico de orientação está presente em todos os animais. Segundo Gibson (1996) esse sistema é o mais primitivo, servindo como um guia entre o corpo e a gravidade, o corpo e outros objetos, é através do conjunto dos sentidos que esse sistema possibilita a percepção dos limites do espaço, sendo ainda, de acordo com Yeung (2007), um dos sentidos essenciais para a sobrevivência do indivíduo.

O funcionamento desse sistema tem o órgão vestibular como principal receptor de estímulos. Segundo Gibson (1996), o órgão vestibular se caracteriza por pelos que são estimulados quando o corpo humano se move, percebendo assim, movimentos de deslocamento e rotação sobre os eixos horizontais e verticais que o indivíduo realiza durante a locomoção, além disso é capaz de perceber a orientação das forças exercidas sobre o corpo como a força da gravidade.

As características citadas acima permitem que esse sistema seja responsável pela manutenção da balança corporal e pela orientação do indivíduo no ambiente. Como Gibson (1996) afirma, a primeira acontece através do processamento das informações de forças exercidas sobre o corpo recebidas pelo órgão vestibular, o que possibilita a adaptação para que o indivíduo se mantenha em uma posição estável, enquanto a segunda utiliza as informações recebidas para perceber os limites do espaço em que o indivíduo se encontra e reter as informações sobre as saídas e o plano térreo de tais ambientes.

A produção de projetos que estimulam esse sistema acontece através da manipulação do plano de movimentação do indivíduo, como Neves (2011) afirma, o modo como o espaço percorrido é construído influencia diretamente na direção em que o indivíduo foca o olhar. Para exemplificar a utilização desse sistema, Neves (2011) aborda como o *design* de jardins já utilizou esse método através da distinção das paginações de piso, fazendo o uso de superfícies irregulares quando o intuito era deslocar o foco de um trecho onde não existia uma paisagem e adotando superfícies lisas em locais dotados de uma vista para que o olhar se direcionasse para o horizonte (Figura 1).

Figura 1. Relação entre a paginação de pisos e o foco do olhar do usuário nos espaços



Fonte: Neves (2011)

1.2. O sistema auditivo

O sistema auditivo responsável por estímulos de som, segundo Gibson (1996), é capaz de localizar as fontes de determinado ruído vindo de qualquer direção, possuindo, diferentemente da visão, um aspecto mais abrangente e não focal.

A diferenciação das características sonoras captadas pelo indivíduo pode ser compreendida através dos fenômenos de *wave front* e *wave train*. Segundo Gibson (1996), a primeira se constitui da vibração do ar quando não há reflexões e serve para distinguir a direção e a fonte do estímulo, enquanto a segunda se compõe por uma mistura de diferentes frequências e é responsável pelo discernimento e informação obtidos pelo estímulo. Os fenômenos citados são captados pelos ouvidos que localizam e identificam esses estímulos para então compor uma resposta apropriada de locomoção.

A abordagem de Gibson (1996) engloba também os aspectos próprios perceptivos desse sistema, explicando como a percepção da própria voz registra o estímulo vindo de dentro da própria cabeça ao invés de ser associado a um estímulo exterior. O autor afirma ainda, que é através dessa percepção que a interação social é capaz de acontecer já que o sistema auditivo capta os estímulos sonoros associados ao discurso, não possuindo, porém, a capacidade de compreender os símbolos de linguagem.

Neves (2011) estabelece, além disso, que é através da audição que a capacidade de conexão entre o mundo e as pessoas se desenvolve, já que essa conecta o indivíduo com a passagem do tempo, como a autora exemplifica "a palavra absurdo provém de surdo, pois não conseguimos nos conectar ao mundo sem o som, e assim ele perde seu sentido.” (NEVES apud ACKERMAN, 2011, pag. 62)

A utilização desse sistema em edificações pode ser realizada de diversas formas contanto que haja oscilações de estímulo, pois a percepção constante se torna despercebida. Yeung (2007) exemplifica a utilização da audição através da construção de uma escada, onde o material utilizado pode causar diferentes sons ao ser pisado, podendo o passo, ainda, ser reverberado ou absorvido no espaço, além disso, uma escada enclausurada produz um som mecânico ao ser utilizada. Ainda se tratando de escadas, Neves (2011) traz como exemplo a Escada Piano do projeto *The Fun Theory* (Figura 2), construída com sensores para que cada passo dado fornecesse um diferente som, produzindo uma melodia quando utilizada, com o intuito de incentivar a atividade física ao diminuir o uso da escada rolante adjacente.

Figura 4. Escada-piano do projeto The Fun Theory

Fonte: Neves (2011)

1.3. O sistema háptico

O sistema háptico possui uma estrutura mais complexa visto que a pele é o maior órgão sensorial. Gibson (1996) separa diferentes características que podem ser percebidas por diversas partes do corpo numa tentativa de exemplificar essa complexidade. Dentre essas, o autor enfatiza a importância das mãos nesse sistema já que essas possuem, além da capacidade de explorar através do toque, a capacidade motora ligada a elas, o que permite tanto a percepção como a manipulação dos objetos de interação. As informações recebidas por esse sistema se caracterizam por informações de contato diretamente ligadas com o tato e as informações geométricas que são adquiridas através das juntas corporais por associação.

Existem diferentes estímulos que podem ser percebidos através do uso dos órgãos citados, como a temperatura, a cinestesia, o toque social e o toque doloroso. Segundo Gibson (1996), o primeiro é capaz de processar as informações de temperatura ambiente através do contato entre o tato, o meio e os objetos pela troca de calor. Já o segundo possui o papel próprio perceptivo desse sistema, sendo responsável por captar quando o corpo está prestes a se mover ou em repouso. Já o toque social é necessário para o desenvolvimento da vida mental do ser humano visto que este vive em sociedade e está em constante contato com outros seres. Por fim, o último está ligado com a sobrevivência do indivíduo, registrando as informações possivelmente prejudiciais do ambiente para serem evitadas. O mesmo autor afirma que através dessa abundância de informações recebidas o sistema háptico é capaz de se equiparar com sistema visual.

Neves (2011), por outro lado, classifica esse sistema em três diferentes características, sendo estas o toque ativo, o toque passivo e a cinestesia. A autora estabelece que o toque ativo acontece quando não existe separação entre o objeto e o indivíduo, sendo, portanto, um contato mais íntimo já que requer que o indivíduo entre em contato direto com o objeto ou pessoa, o toque passivo é o que se percebe ao adentrar um ambiente seja através da temperatura ou da umidade do ar (Figura 3), já a cinestesia são as pistas que os músculos

proporcionam ao indivíduo durante a movimentação do corpo. Apesar da diferente classificação pelos autores, a estabelecida por Neves (2011) incorpora todos os elementos mencionados por Gibson (1996) apenas simplificando as características mencionadas.

Figura 7. *Rainforest* Café, Chicago. Controles de temperatura e umidade na entrada através de cascata, fosso e aquário.

Fonte: Neves (2011)

1.4. O sistema paladar-olfato

O sistema paladar-olfato é agrupado dessa forma pois, segundo Gibson (1996), a degustação está associada tanto ao paladar quanto ao olfato, sendo o ato de comer uma relação entre os dois sentidos. Segundo Yeung (2007), o olfato possui uma qualidade que se diferencia dos demais sistemas já que está diretamente ligado com a experiência. Logo, é impossível descrever a sensação de um certo estímulo olfativo sem que a pessoa tenha tido contato com o mesmo, anteriormente, “Portanto, uma arquitetura que brinca com os cheiros pode desenvolver experiências pessoais e únicas entre os visitantes com diferentes histórias e memórias.” (YEUNG, 2007, pag. 27, tradução nossa)[1]

O olfato, como afirmado por Gibson (1996), faz parte do processo respiratório, sendo a percepção dos odores um ato involuntário. No entanto, é através desta que se recebe informações sobre a fonte de diversos estímulos, sejam eles a figura materna, a presa, o predador ou os alimentos, o que ajuda a controlar e orientar o comportamento do indivíduo em relação a fonte, seja com o intuito de evitá-la ou de aproximar-se. Além disso, o autor

[1] “Therefore, architecture that plays with scents can develop personal and unique experiences across visitors with varieties of histories and memories.”

estabelece que assim como o olfato faz parte do processo respiratório, o paladar faz parte do processo alimentício. Dessa maneira, esse responsável pelo controle da ingestão de alimentos, pois relaciona o sabor com os valores alimentares, esta percepção, no entanto, nem sempre é correta visto que existem alimentos que possuem um gosto desagradável, mas que possuem bons valores nutricionais e *vice-versa*. Esses estímulos são percebidos através da mastigação que libera fluídos e aromas, possibilitando a captação das características do alimento como a solubilidade, a volatilidade, a temperatura, a textura, a consistência e a forma.

A aplicabilidade desse sistema em ambientes pode ser realizada, segundo Neves (2011), através do caráter social atribuído as refeições, assim como, da utilização de uma variação de aromas ou suas intensidades no espaço já que a constante percepção do mesmo estímulo leva a adaptabilidade a este (Figura 4). Yeung (2007), por outro lado, discorre sobre o uso de ventilação com fragrância no começo ou no final de um ambiente para enfatizar essa entrada ou saída.

Figura 10. Sala da Capela de Santo Inácio (Universidade de *Seattle*). Paredes em cera de abelha e orações inscritas em folha de ouro

Fonte: Neves (2011)

1.5. O sistema visual

Segundo Gibson (1996), o sistema visual é capaz de receber informações através da luz que incide nos ambientes, seja essa produto de uma fonte natural direta ou da luz refletida. A dialética entre luz e sombra é o que compõe a percepção da visão, Pallasma (2011) afirma que a precisão do olhar acontece através da intensidade da luz no ambiente e que a escuridão abre espaço para que os demais sentidos entrem em foco.

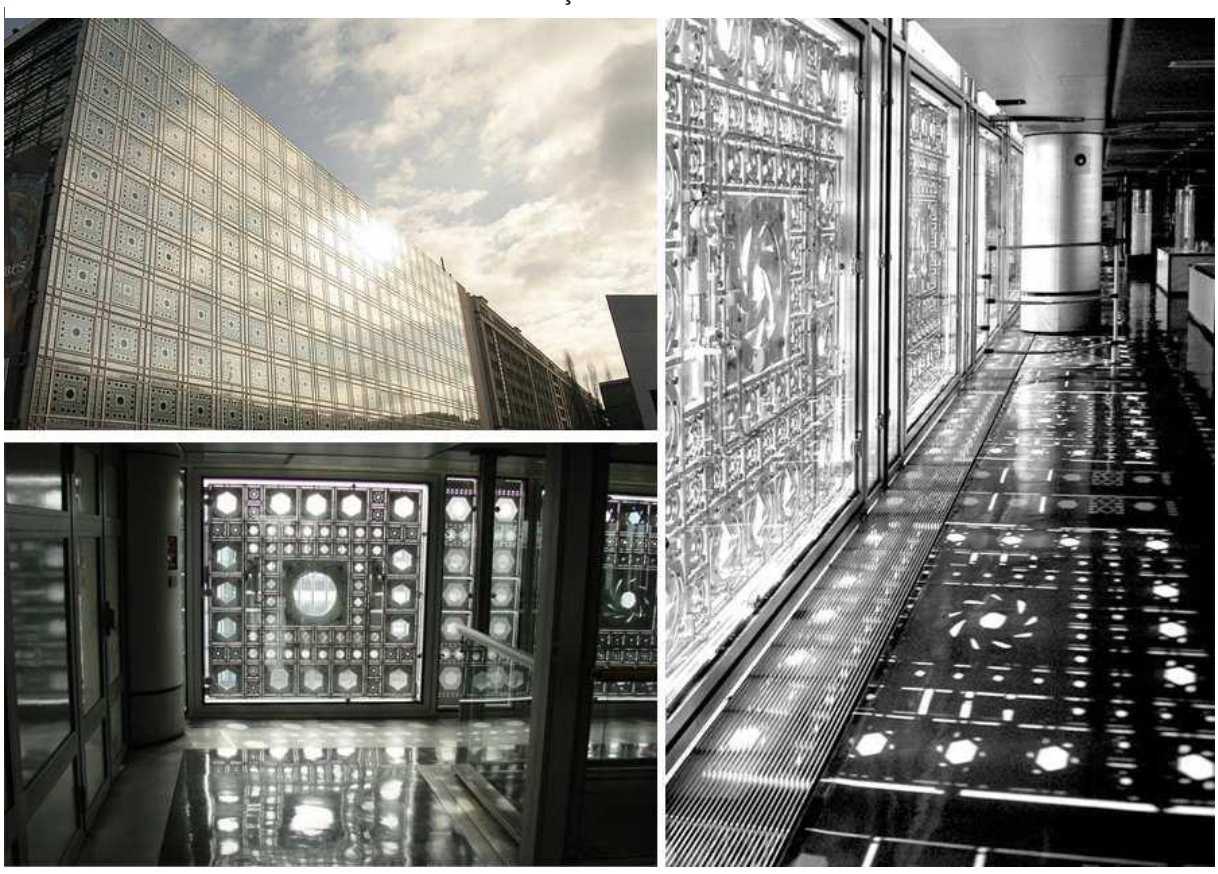
Através da captação da luz do ambiente por um processo chamado escaneamento[2], como classifica Gibson (1996), esse sistema obtém informações sobre os

[2] Scanning (GIBSON, 1996)

estímulos visuais que são utilizados para detectar mudanças, o *layout* dos arredores e controlar a locomoção. É o conjunto dessas três informações que, segundo Gibson (1996), captam as mudanças entre dia e noite, movimentações que acontecem, a distinção entre o céu e a terra, características dos arredores, objetos e outros animais, além de registrar e guiar a locomoção, utilizando as informações proporcionadas.

Neves (2011) aborda ainda, a possibilidade de utilizar a composição de luz e sombras em projetos para estimular a visão com o intuito de auxiliar a criação de atmosferas (Figura 5), sendo necessário, porém, planejar essas composições já que a iluminação possui características diferenciadas de acordo com o horário do dia e a estação do ano.

Figura 13. L'Institut du Monde Árabe, de Jean Nouvel. Composição de sombras no piso através da iluminação da fachada



Fonte: Neves (2011)

Além disso, é através da visão que o indivíduo é capaz de identificar as cores, os materiais utilizados, a localização e os limites de um determinado ambiente, dentre esses os dois primeiros precisam ser cuidadosamente considerados para a composição dos espaços (YEUNG, 2007). Como reforça a autora

> "A aplicação de cor na arquitetura não é sobre a cor da tinta ou que tipo de linóleo aplicar no piso, nem mesmo é para decoração ou ornamentação, mas sim sobre decisões entre os melhores materiais e

> métodos construtivos para expressar o conceito da edificação." (YEUNG, 2007, pg. 51, tradução nossa)[3]

1.6. Considerações sobre o capítulo

Apesar da discussão sobre como os sentidos afetam o espaço ser realizada, geralmente, com foco em cada um separadamente, é importante ressaltar que todos trabalham em conjunto a todo momento. Nessa perspectiva, também é relevante discutir como ocorre o funcionamento dos órgãos dos sensoriais simultaneamente.

Em primeiro lugar, é necessário entender que o funcionamento dos sistemas e as respostas ao ambiente são praticamente simultâneas. De acordo com Nanda (2005), o indivíduo passa por um processo que se caracteriza pela percepção, reconhecimento e ação, sendo a recepção dos estímulos pelos órgãos sensoriais enquadrada no primeiro caso, o processamento dessas informações no segundo e a resposta a esses estímulos no terceiro. A autora afirma ainda, que o movimento é intrínseco ao recebimento dessas informações reforçando o caráter simultâneo desse processo e a dificuldade de estudar cada etapa separadamente.

Em um segundo ponto, é possível estabelecer uma forte relação entre a atenção direcionada a um estímulo e a percepção. Nanda (2005) caracteriza a atenção como o foco que é dado a certos estímulos em um mundo onde a quantidade de informações recebidas é imensa, a autora explica que é através dessa que a utilização dos sentidos se organiza estabelecendo hierarquias diferentes, dependendo da situação encontrada. Ainda discutindo a atenção, Nanda (2005) enfatiza que o principal foco dessa é a localização dos estímulos, sendo esse aspecto tão forte que informações contraditórias levam a uma sobreposição ou combinação de sentidos. Além disso, relacionando a atenção ao primeiro ponto a autora explica que essa e o movimento estão diretamente ligados "A virada da cabeça, o movimento do olho, a contração dos músculos, a apuração dos ouvidos, todos esses são indicadores da percepção em uma escala micro." (NANDA, 2005, pg. 51, tradução nossa)[4]

Portanto, para a concepção de ambientes multissensoriais é necessário compreender os pontos levantados anteriormente para que seja propiciada uma experiência que envolva todo o corpo. Através disso, é possível a criação de uma arquitetura memorável como afirma Yeung (2007) "Quando todos os nossos sentidos fazem parte da jornada

[3] "The application of colour in architecture is not about the colour of the paint or the choice of the linoleum for the floor; it is neither for decoration nor for ornamentation but is about making the right decisions choosing the best materials and construction methods to express the concept of the building."
[4] "The turn of the head, the movement of the eye, the tightening of muscles, the perked ears, these are all indicators of paying attention at a micro scale."

arquitetônica, a memória se assegura pois adquire mais informações para serem lembradas." (YEUNG, 2007, pag. 4)[5]

[5] "When all of our senses take part in an architectural journey, the memory becomes secure because it provides more information to be remembered."

2. A ARQUITETURA ESCOLAR E METODOLOGIAS DE ENSINO

Este capítulo explora a multidisciplinaridade do projeto escolar, passando por um breve histórico e importância da estrutura física da arquitetura escolar no processo de ensino, seguido de uma abordagem sobre metodologias de ensino diretamente relacionadas com o objetivo geral desse trabalho de conclusão de curso.

2.1. A arquitetura escolar

Para abordar a arquitetura escolar é necessário compreender como essa tem se estabelecido ao longo dos anos. Segundo Alvarez (2016), na Antiguidade, o ensino era realizado pelas próprias famílias no espaço da casa, sendo o pátio utilizado para tal prática por ser julgado o local mais adequado para se manter uma maior vigilância quanto as atividades realizadas. A partir dessa educação sem estrutura formal e do surgimento de sociedades mais complexas que, como afirma Kowaltowski (2011), se estabelece a necessidade de uma especialização de tarefas, originando o sistema de aprendiz, o qual é o embrião da instituição de ensino.

Na Idade Média, é possível observar que a educação passa por um diferente processo, de acordo com Kowaltowski (2011), no qual a religião dominante influencia extremamente o ensino. Nesse contexto, Alvares (2016) afirma que o ensino se torna mais rígido e que o projeto arquitetônico reforça a disciplina e vigilância encontrada na antiguidade através de uma planta com o pátio centralizado, permitindo que se estabeleça um maior controle sobre a circulação dos alunos. Ao se aproximar do Iluminismo, com a expansão do pensamento racionalista, as universidades da Europa começam a se expandir, incorporando o pensamento crítico ao racionalismo e enfatizando a necessidade de harmonizar o homem com a natureza (KOWALTOWSKI, 2011).

A partir do Iluminismo, Kowaltowski (2011) afirma que, a revolução industrial, econômica, científica e cultural abre espaço para as novas teorias em relação a educação que favorecem a liberdade e autonomia da criança em contraste com o autoritarismo e competição presenciados até o momento, que afetam o desenvolvimento moral e intelectual do indivíduo. A autora discorre ainda, sobre o surgimento do primeiro programa de educação universal criado por Comenius, o qual se baseia na multidisciplinaridade, na felicidade do educador e no fortalecimento da relação entre a família e a escola. Ainda, é através desse que surge a necessidade de ambientes arejados, bonitos, com espaços livres e ecológicos para que o aprendizado seja favorecido (KOWALTOWSKI, 2011).

Entretanto, a pandemia do COVID-19 no ano de 2020 modificou novamente o modo como as instituições de ensino vieram a funcionar, sendo a modalidade *online* fortemente ampliada. Diante desse cenário as modificações necessárias à arquitetura escolar ainda estão sendo estudadas, no entanto, a educação infantil, que é o foco deste trabalho, ainda necessita do espaço escolar físico já que, segundo Antoniassi e Lacerda (2020), os conhecimentos cognitivos, motores, linguísticos, psicológicos, sociais e ambientais são aprendidos por imersão com dinâmicas e atividades que exploram todos os sentidos da criança ao contrário da aproximação digital que limita essa abordagem a visão e audição.

A análise de como a arquitetura escolar influencia o ensino é essencial visto que o desenvolvimento infantil é tão importante para a formação da criança. Segundo Frago e Escolano (2001) a arquitetura escolar é carregada de significados e símbolos culturais como reflexo da comunidade em que está inserida, sendo cada aspecto da estrutura física capaz de educar, seja positiva ou negativamente. Para a construção da edificação escolar, é necessário que aspectos como acessibilidade, conforto térmico, conforto lumínico, conforto acústico, mobiliário e conservação do prédio sejam analisados para que a criança esteja acolhida por um ambiente educativo.

Ao analisar as relações do ambiente físico, o indivíduo e como essas influenciam o comportamento, Kowaltowski (2011) apresenta dois termos que são a apatia ao ambiente e a percepção ativa do ambiente. O primeiro, ainda segundo a autora, a configuração do espaço limita a manipulação para o uso enquanto o segundo é encorajado a mudança e a utilização desse para que funcione de forma eficiente. É através da aplicação desse conceito que a autora afirma que é possível adquirir um pertencimento com o local já que os usuários se sentem livres para utilizar o espaço da forma que desejarem.

As metodologias de ensino aparecem, então, explorando novos modos pedagógicos e como trabalhar os diferentes elementos que influenciam a educação, dentre eles, é abordado como a arquitetura escolar deve ser constituída de forma a potencializar o ensino. Nessa perspectiva, o programa escolar deve ser estudado multidisciplinarmente para que os aspectos pedagógicos, arquitetônicos e culturais a serem abordados possam ser refletidos nos ambientes que constituem a escola a ser desenvolvida.

2.2. As metodologias de ensino

Conforme mencionado no subitem anterior, as metodologias de ensino aparecem em contraponto ao até então método de ensino baseado na disciplina e vigilância, mudando seu foco para a experiência da criança no ambiente escolar. Dentre as metodologias

existentes, a Construtivista e Montessori, aparecem com uma maior influência em relação a exploração dos sentidos, sendo, portanto, as abordadas nesse trabalho.

A metodologia Construtivista pensada por Jean Piaget instiga a curiosidade do aluno. Segundo Munari (2010), Piaget buscando conectar três métodos, o empírico, o hipotético-dedutivo e o histórico-dedutivo, nos seus estudos sobre o ensino, atribui ao aluno o papel de descoberta, afirmando que o aprendizado não é realizado pela observação e sim pela experimentação, uma vez que é por meio desta, que a criança é capaz de construir seu próprio conhecimento.

A pedagogia de Piaget utiliza três conceitos para formular um sistema de equilíbrio que constitui a formação do conhecimento. Segundo Fontana e Cruz (1997), o desenvolvimento do sistema cognitivo piagetiano é formado pela assimilação, acomodação e os esquemas de ação. A assimilação se caracteriza pela incorporação dos elementos do meio durante a relação da ação do indivíduo com os objetos, a acomodação se constitui da modificação das assimilações realizadas ao se obter novas informações, enquanto os esquemas de ação são os estímulos direcionados aos objetos. É por meio desse último sistema cognitivo que se inicia o desenvolvimento da criança já que ela assimila e atribui ações a determinados objetos, ampliando seu conhecimento e adquirindo uma maior complexidade, como afirmado pelas autoras:

> “É por meio dos esquemas de ação que a criança começa a conhecer a realidade, assimilando-a e atribuindo-lhe significações. Quando pega a mamadeira, ela a relaciona a seu esquema "pegar" e atribui-lhe o sentido de um objeto "que se pega". Mas a criança também aplica à mamadeira o esquema "sugar". Essas assimilações provocam transformações nos esquemas "pegar" e "sugar", à medida que eles são acomodados ao objeto mamadeira. Os esquemas "pegar" e "sugar" acabam então por se coordenar” (FONTANA, CRUZ, 1997, p. 47)

É através do equilíbrio dos conceitos mencionados que o conhecimento é formado na metodologia construtivista. O enfrentamento de contradições entre o meio e o indivíduo requer que este adapte seus esquemas de ação por meio da acomodação e esse processo resulta no aperfeiçoamento do conhecimento, se tornando mais complexo com a repetição dessa balança (FONTANA, CRUZ, 1997).

Piaget divide o desenvolvimento cognitivo em quatro estágios, sendo eles o sensório-motor, o pré-operatório, o das operações concretas e o das operações formais. Fontana e Cruz (1997) explicam que o primeiro se inicia do nascimento até os 2 anos de idade através das respostas aos estímulos do meio sejam eles a luz, sons ou contrações faciais, seu desenvolvimento acarreta na exploração da relação entre os esquemas de ação e os

objetos, sendo o efeito resultado das ações um ponto de interesse que incentiva a continuidade dessa exploração, ao final desse período a criança é capaz de formar uma imagem mental de objetos, pessoas e fatos.

O estágio pré-operatório se estabelece entre os 2 e 7 anos de idade. Caracteriza-se pela capacidade da criança de criar símbolos que são essenciais para a aquisição da linguagem, além de ser o período de desenvolvimento da representação e suas relações com o meio. Entretanto, as crianças consideram apenas um aspecto de determinado problema (FONTANA, CRUZ, 1997). Como exemplificado pelas autoras:

> "Ao repartir o refrigerante com o irmão, a criança só considera a partilha justa se o líquido ficar em altura igual nos dois copos, mesmo que um deles seja visivelmente mais estreito. Ela considera apenas uma dimensão do problema (a altura do líquido no copo), a mais evidente em termos perceptivos." (FONTANA, CRUZ, 1997, p. 50)

O terceiro estágio entre 7 e 11 anos de idade, segundo Fontana e Cruz (1997), se caracteriza pelo início das operações intelectuais. A criança é capaz de constatar e explicar o meio em que se insere, estabelecendo portanto, as bases do pensamento lógico uma vez que é possível compreender o ponto de vista de outras pessoas e a reversibilidade de suas ações.

Por fim, o estágio das operações formais estabelece o desenvolvimento do pensamento abstrato, possibilitando a construção do raciocínio lógico através das experiências adquiridas, não sendo necessário manipular os objetos para se obter as formulações e conexões, fase entre 11 e 15 anos de idade, a qual o exercício mental é amplamente realizado (FONTANA, CRUZ, 1997). Esses quatro estágios sucessivos constituem todo o desenvolvimento cognitivo, estando a aprendizagem diretamente ligada com o desenvolvimento desses, relevando a criança o papel de construir o seu próprio conhecimento a partir de suas ações sobre os objetos.

Quanto a metodologia Montessori, é perceptível a sua relação com os sentidos e o movimento, segundo Rohrs (2010) a abordagem de Montessori em relação a educação se caracterizava pela independência e confiança que a criança possuía em si mesma e que através desses essa seria capaz de se desenvolver livremente atingindo todo o seu potencial. Rohrs (2010) afirma ainda que Maria Montessori caracteriza a infância como a fase mais importante do indivíduo, sendo a base para todo o ensino posterior.

A metodologia de Montessori se constitui de dois elementos fundamentais que são a liberdade da criança para traçar seu caminho de acordo com a sua força interior e a utilização de seus períodos sensíveis. Silva (1939) afirma que o primeiro é o desejo inato do ser humano de se firmar e adaptar-se no mundo enquanto o segundo é caracterizado pelo

momento essencial para se adquirir um conhecimento específico como a aprender a andar, por exemplo, além disso, esse possui uma duração que quando expirada torna o aprendizado de certo elemento um trabalho intenso e monótono.

Diferentemente da metodologia construtivista, a pedagogia Montessori não tem o meio como aspecto primordial. A aproximação dessa linha de ensino é feita com a criança no centro e sua força interior como motivadora, o aluno possui a liberdade para explorar a sua individualidade através dos elementos que constituem o ambiente em seu próprio tempo de execução (SILVA, 1939).

Silva (1939) explica que a interferência do adulto nas atividades infantis impede a criança de exercer a sua individualidade ao impor diferentes atividades as quais não estão interessadas, interromper o exercício da repetição comum a idade ou, até mesmo, auxiliá-la na utilização de objetos. O mesmo autor afirma que a escola interfere nessa liberdade através da rigidez do ensino ao exercer autoridade para o aluno se manter em silêncio e parado durante as aulas, não possibilitando o desenvolvimento de atividades que invocam seu interesse.

Portanto, a arquitetura escolar na metodologia Montessori, segundo Silva (1939) é vista como ferramenta essencial para que a criança tenha liberdade para desenvolver aspectos inatos da sua força interior através da utilização de elementos favoráveis disponibilizados no ambiente, tendo a escola o papel de fornecer um espaço benéfico com eliminação de elementos desfavoráveis ao seu aprendizado.

2.3. Relação entre a arquitetura escolar e as metodologias de ensino analisadas

Como visto nos tópicos anteriores, a arquitetura escolar e as pedagogias de ensino precisam estar intrinsecamente ligadas para que a funcionalidade escolar possa atingir todo o seu potencial. No entanto, cada metodologia de ensino aborda como a construção do espaço pode ser realizada para que as diretrizes propostas sejam cumpridas.

A metodologia Construtivista tem uma forte relação com o meio, sendo esse, parte do processo de desenvolvimento do aluno. Portanto, a construção de ambientes que proporcionem diferentes incentivos, seja através da composição do espaço ou dos objetos que nele residem instigaria a curiosidade do aluno, auxiliando o processo de aprendizagem proposto por essa pedagogia.

Já na metodologia Montessori o espaço é utilizado como ferramenta de auxílio e sua a composição baseada na necessidade de priorizar a independência do aluno. Nesse

caso, o desenvolvimento de espaços com diferentes possibilidades é essencial para que os alunos possuam alternativas de estudo de acordo com a necessidade individual de cada um, propiciando a liberdade necessária requisitada pela pedagogia de ensino.

Nos referenciais estudados a seguir, é possível entender como a arquitetura escolar é projetada, levando em conta a metodologia de ensino aplicada. No caso do segundo referencial a pedagogia aplicada é o ensino holístico apesar de se tratar de uma diferente das apresentadas é interessante observar como a edificação engloba em sua completude os conceitos da metodologia na busca de auxiliar o processo de aprendizagem.

3. REFERÊNCIAS PROJETUAIS

3.1. *Discovery Elementary School*

Situada em Arlington, Virgínia Ocidental - USA a *Discovery Elementary School* é uma escola de educação infantil projetada pelo grupo *VMDO Architetcts no ano de 2015 que* conta com uma área construída de 9104,49 m² e com um projeto baseado na integração entre *design*, sustentabilidade e aprendizado.

A edificação foi implantada no mesmo terreno de uma escola de ensino fundamental já existente, aproveitando parte da infraestrutura do local. Na Figura 8 percebe-se como o novo edifício se integra com o entorno e o terreno através da continuação do desenho paisagístico e da utilização da área de desembarque de ônibus e quadras esportivas previamente encontradas no sítio. Possui, também, uma distribuição em relação aos acessos facilmente alcançada devido a localização de canto de quadra que caracteriza o terreno, dentre esses, existem duas entradas para os alunos, uma para os funcionários do setor administrativo e uma de serviços. Além disso, os arquitetos se utilizaram da topografia irregular do terreno para separar os *playgrounds* de acordo com a idade dos estudantes.

Um outro aspecto de integração com o entorno da edificação se encontra na escolha dos materiais para cobertura e fachadas (Figuras 6 e 7). A primeira é composta por painéis solares que refletem as edificações do entorno minimizando o impacto na paisagem natural, enquanto a segunda foi construída de acordo com a orientação solar, sendo a fachada sul composta por cores quentes refletindo a maior exposição e a fachada norte reflete a natureza do entorno com o uso de cores azuis e verdes.

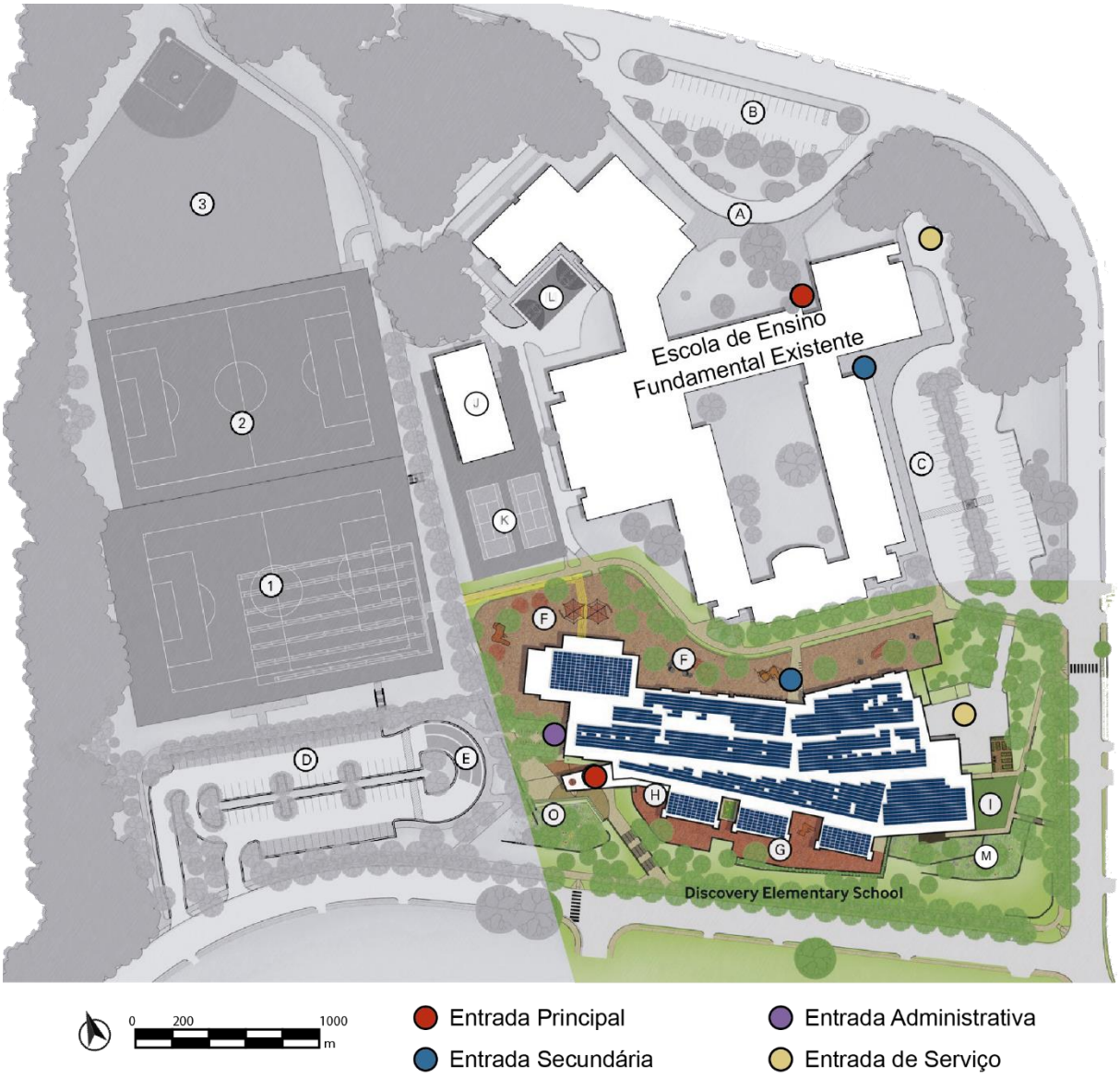
Figura 6. Fachada sul da *Discovery Elementary School*

Fonte: VMDO Architects (2015)

Figura 7. Fachada norte da *Discovery Elementary School*

Fonte: VMDO Architects (2015)

Figura 8. Implantação da *Discovery Elementary School*



1- Grama artificial (Campo Um); 2 - Grama artificial (Campo Dois); 3 - Campo poliesportivo; A - Via de parada da EEF; B - Estacionamento da EEF; C - Parada do ônibus reconfigurada para a EEF e DES + Estacionamento; D - Nova área de espera para embarque de alunos; E - Nova área para desembarque de alunos; F - Playground para o ensino fundamental da DES; G - Playground para níveis iniciais da DES; H - Playground dedicado a pré-escola da DES; I - Refeições ao ar livre + Playground da DES; J - Salas de aula realocáveis já existentes; K - Quadra de basquete realocada; L - Quadra de tênis existente; M - Bacias de biorretenção; EEF - Escola de Ensino Fundamental; DES - Discovery Elementary School. Fonte: Adaptado de VMDO Architects (2015)

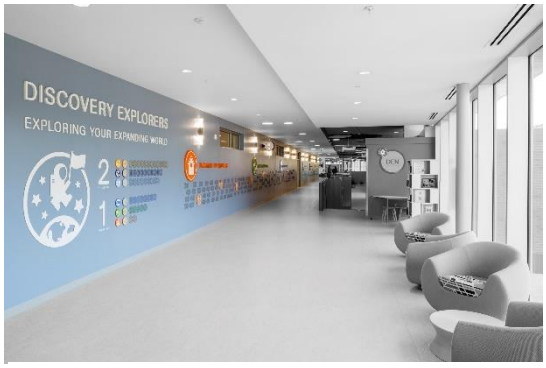
O projeto da escola foi pensado para estimular a exploração espacial das crianças. A edificação divide os diferentes níveis de ensino, que vão da pré-escola até a metade do ensino fundamental, cada um dos anos possui uma atribuição de tema que conta com elementos visuais e cores relativas ao mesmo. Logo na recepção dos alunos existe uma linha

do tempo em que os estudantes registram o nível de ensino que se encontram (Figuras 9 e 10), essa linha da progressão escolar é caracterizada com a simbologia de cada série auxiliando a localização do indivíduo no espaço, além de incentivar o usuário a percorrer a extensão da escola com o intuito de experienciar todos os temas que a cercam (Figuras 11 e 12).

Figura 9. Linha de progressão escolar

Fonte: VMDO Architects (2015)

Figura 10. Início da linha de progressão escolar



Fonte: VMDO Architects (2015)

O incentivo ao uso do espaço também é alcançado através do uso de diferentes mobiliários nas áreas de convivência e circulação (Figuras 13 e 14), estimulando o uso dos locais da escola de acordo com a necessidade e criatividade dos professores e alunos, além disso, as salas contam com divisórias retráteis para possibilitar a colaboração entre as diferentes turmas.

Figura 11. Planta baixa do pavimento térreo da *Discovery Elementary School*

Fonte: VMDO Architects (2015)

Por fim, a edificação é, também, um *zero-energy building* o que a torna um meio educativo para os alunos que utilizam os sistemas de produção e conservação de energia para a realização de atividades e demonstrações, enriquecendo o ensino em relação a sustentabilidade. Dentre as diversas estratégias sustentáveis utilizadas pode se destacar as bioclimáticas que se consistem no envoltório da edificação feito com Moldes Isolantes para Concreto (ICF) um sistema construtivo autoportante constituído por placas de isopor e armação de concreto no núcleo o que o torna muito eficiente para o isolamento térmico. Além disso, a escola foi projetada de acordo com a orientação solar, sendo quase todas as janelas voltadas para as fachadas sul e norte, possuindo as janelas ao sul com proteções solares para eliminar o excesso de calor.

Figura 12. Planta baixa do segundo pavimento da *Discovery Elementary School*

Fonte: VMDO Architects (2015)

Figura 13. Mobiliário na área de circulação da *Discover Elementary School*

Fonte: VMDO Architects (2015)

Figura 14. Mobiliário na área de circulação da *Discovery Elementary Scool*

Fonte: VMDO Architects (2015)

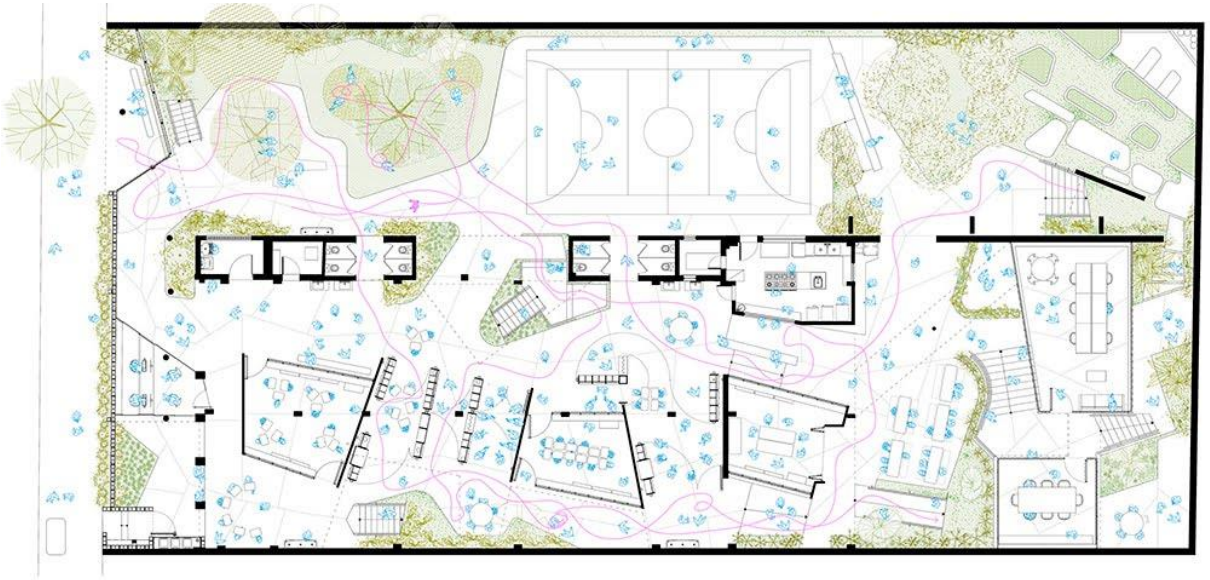
3.2. *Wish School*

A *Wish School* é uma escola primária bilingue de educação holística situada na cidade de São Paulo, projetada pelo Grupo Garoa no ano de 2016 ocupa uma área de 1166 m². Essa metodologia de ensino holístico possui a ideia que o conhecimento deve ser formado por todas as características do indivíduo sejam elas físicas, emocionais, sociais, corporais, criativas, intuitivas, espirituais ou intelectuais (GRUPO GAROA, 2016).

Seu projeto é realizado a partir da reabilitação de dois galpões tendo os arquitetos o intuito de transformar esse espaço de acordo com as necessidades da pedagogia aplicada. As discussões com os usuários levam a construção de uma planta livre de corredores com espaços de contração e expansão (Figura 15) que incentivam tanto alunos como professores a remoção de barreiras para que todos os ambientes sejam uma expansão das salas de aula e, portanto, fontes de conhecimento (GRUPO GAROA, 2016).

Com o intuito de atingir a liberdade procurada, a edificação conta com dois tipos de divisão em seus ambientes, sendo divisórias translúcidas e móveis (Figuras 16 e 17), a última rotaciona através de um eixo possibilitando que o espaço das salas possa ser aberto de acordo com as necessidades encontradas, assim como, é constituída como uma estante para o armazenamento de materiais dos alunos.

Figura 15. Planta baixa do primeiro pavimento da *Wish School*



Fonte: Grupo Garoa (2016)

Portanto, a necessidade da metodologia de ensino resulta em uma arquitetura escolar livre, enfatizando as diretrizes pedagógicas utilizadas já que a expansão e contração das salas de aula permitem uma mistura entre diferentes turmas, unificando o processo de aprendizagem ao possibilitar o desenvolvimento de todas as características dos indivíduos simultaneamente.

Figura 16. Divisórias em eixo da *Wish School*

Fonte: Grupo Garoa (2016)

Figura 17. Divisórias translúcidas da *Wish School*

Fonte: Grupo Garoa (2016)

3.3. Considerações sobre o capítulo

Através dos referenciais estudados, foi observado como cada edificação trata com os diferentes aspectos arquitetônicos que vão desde sistemas construtivos, os espaços de transição, o mobiliário, os materiais, a comunicação visual e as estratégias sustentáveis adotadas.

No primeiro referencial, a *Elementary Discovery School*, traz um conceito relevante de exploração do espaço pelos usuários tanto como forma de descobrir as diferentes áreas da escola quanto como liberdade em utilizar o mobiliário e a edificação da maneira mais adequada para cada atividade a ser realizada. A comunicação visual, também, é um aspecto forte encontrado no espaço já que é dividido por diferentes temas. A *Wish School*, por outro lado, tem como característica forte a flexibilidade do espaço sendo toda a extensão da edificação dotada de salas de aulas expansíveis, possuindo os usuários a liberdade de organizar o espaço da forma que desejarem em cada momento.

Através dessas duas vertentes encontradas nos referenciais, o projeto arquitetônico da escola infantil desenvolvido nesse trabalho de conclusão de curso busca incorporar elementos sensoriais ao longo da edificação de forma a despertar a curiosidade dos usuários em relação a todos os ambientes, incentivando, dessa forma, a exploração dos sentidos no espaço. Além disso, a flexibilidade é outro ponto forte visto que permite a reformulação dos ambientes de modo a atender as necessidades dos usuários, proporcionando diferentes formas de perceber o espaço que os cerca.

4. PROPOSTA ARQUITETÔNICA

Com o intuito de melhorar a educação brasileira o Plano Nacional de Educação (PNE) estabelece metas a serem cumpridas pelos estados e municípios, dentre essas, há a necessidade de atender, pelo menos, 50% da demanda de creches e pré-escolas existente e aumentar a qualidade do ensino em todos os níveis educacionais. Portanto, este trabalho se propõe a desenvolver um anteprojeto arquitetônico de uma creche e pré-escola situada no município de Aracaju – Sergipe tanto para diminuir a demanda do município quanto para melhorar a qualidade de ensino através da concepção de uma edificação que atenda às necessidades dos educadores, alunos e comunidade.

4.1. Coleta e análise dos dados pré-projetuais

4.1.1. Área de implantação

O processo projetual inicia com o estudo de áreas para a implantação da escola, para isso foi necessário analisar diversos fatores que interferem na concepção desse projeto, dentre eles, destacam-se a localização, a forma e disposição de elementos, as funções pedagógicas, administrativas, recreativas e a funcionalidade (RIBEIRO, 2004). A análise foi iniciada através dos critérios de escolha de um terreno elencados por Neves (1989) que são a localização, a área, o relevo, a orientação quanto ao sol e ventos dominantes, as vias de acesso e facilidade de transporte, a urbanização e o tipo de vizinhança, os serviços públicos, as restrições e permissões de uso e o custo.

Dentre os critérios de implantação apresentados por Neves (1989), o primeiro e a base para a escolha do lugar é a localização, sendo necessário projetar para atender uma demanda presente. O Plano Municipal de Educação (PME) de Aracaju feito em 2015 explora a defasagem no número de escolas em todo o munícipio desde a creche até o ensino médio. A partir da análise desse documento foi possível reunir os dez bairros com a maior demanda educacional infantil (Figura 18 e Quadro 1), levando em conta esse *déficit*, os demais critérios foram examinados para a implantação da edificação em um lugar apropriado.

O segundo ponto observado foi a existência de serviços públicos nos bairros estudados, dentre esses a zona de expansão e o santa maria são os únicos que possuem um acesso deficiente as redes de abastecimento. Um outro critério adotado é em relação a área, essa deve atender o pré-dimensionamento e as exigências da legislação quanto a ocupação, para esse caso foi analisado as escolas infantis já existentes no município, essas possuem uma média de 2.800m² de área construída e 7 salas de aula, além disso, apenas metade conta com parques infantis ou acessibilidade.

Quadro 1. Os 10 bairros de Aracaju com maior déficit de vagas em creches e pré-escolas

BAIRRO	DÉFICIT DE VAGAS (CRECHE)	DÉFICIT DE VAGAS (PRÉ-ESCOLA)
Santa Maria	2213	400
Zona de Expansão	1715	644
Cidade Nova	1057	450
Dezoito do Forte	1076	283
Santos Dumont	1352	0
Olaria	966	321
São Conrado	1175	74
América	634	384
Industrial	794	135
Japãozinho	599	299

Fonte: Prefeitura Municipal de Aracaju (2000) – dados. Própria Autora (2021) – elaboração do quadro

Outro aspecto importante é o relevo do terreno, se possui uma inclinação ou se é plano em relação ao entorno do mesmo. Além disso, o lugar em que se encontra deve proporcionar um fácil acesso a edificação tanto em relação a condições de pavimentação existentes quanto a existência de transporte público, possuir uma distância confortável de locomoção das áreas residenciais para a escola e não ser localizado próximo a fontes de poluição sonora ou do ar.

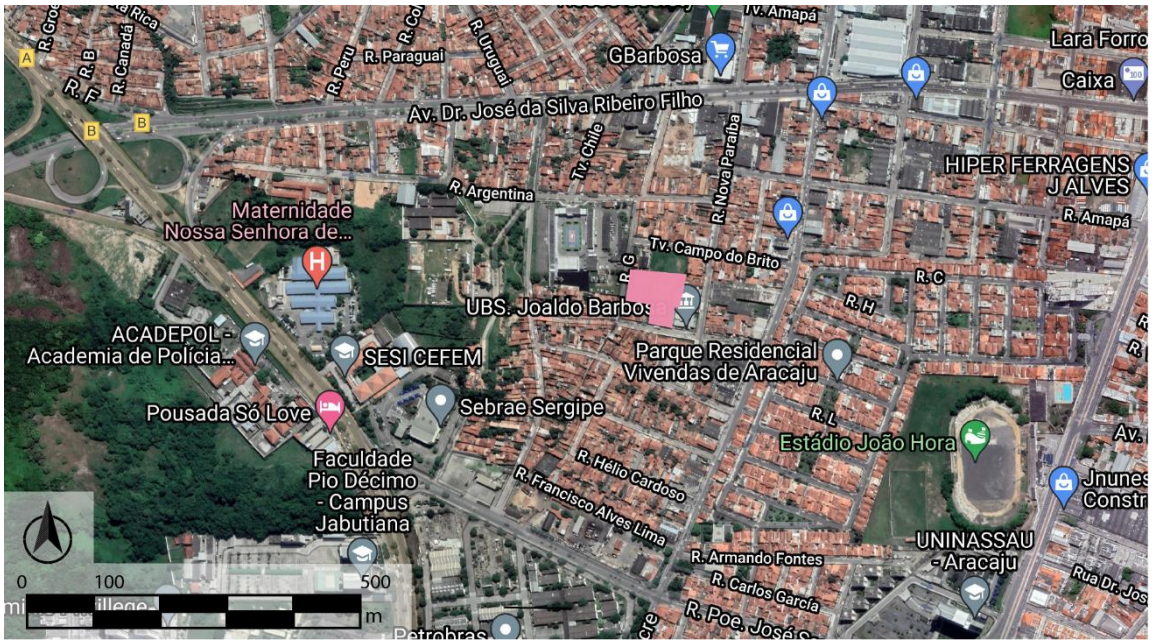
Tendo em vista os pontos abordados, cinco dos bairros analisados não possuem terrenos disponíveis para a implantação da escola, o Santa Maria e a Zona de Expansão dispõem de infraestrutura básica precária, enquanto os terrenos encontrados na Cidade Nova, Dezoito do Forte e Industrial, respectivamente, não tem área mínima, relevo adequado ou não estão distantes de fontes de ruídos, resultando na escolha do bairro América para a implantação, devido a existência de um terreno de 5000 m² localizado em uma via de caráter local com fluxo de automóveis reduzido, com acesso a transporte público, cercado por uma

área residencial e em frente a uma escola de ensino fundamental já existente, sendo a área mais adequada para uma edificação escolar (Figura 19).

Figura 18. Mapa de Aracaju com destaque aos bairros analisados quanto à definição da área de implantação

Fonte: Google Maps (2021) – modificado

Figura 19. Localização do terreno no bairro América



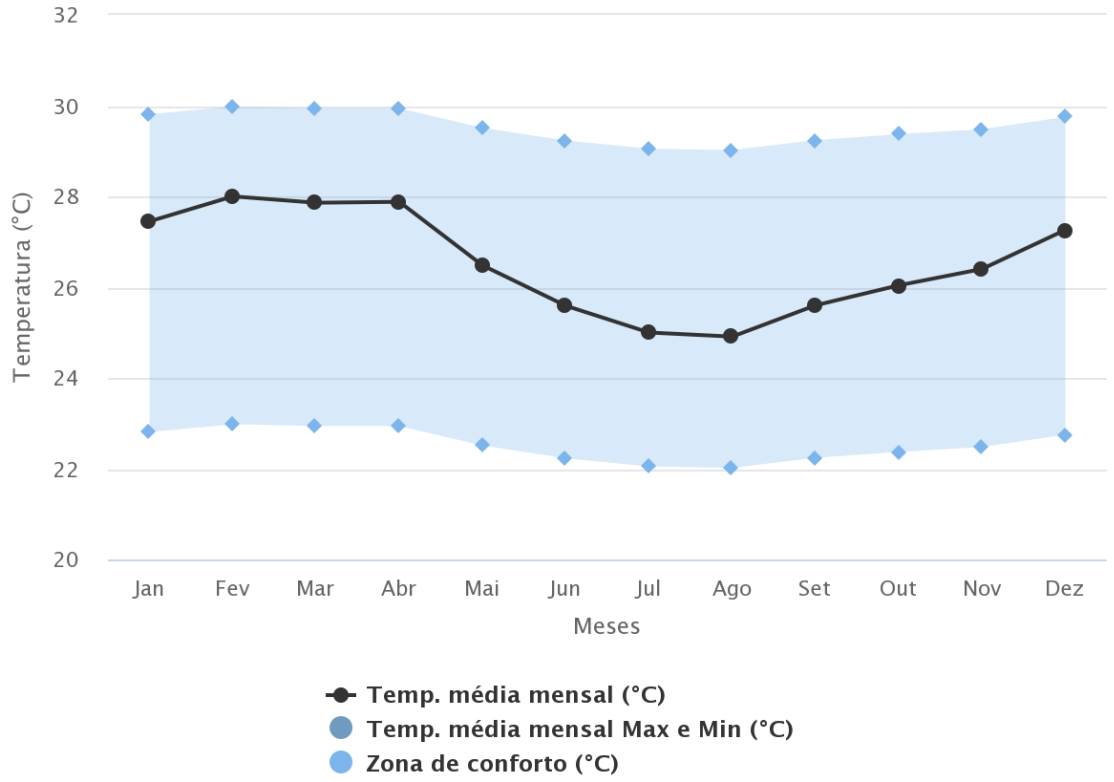
Fonte: Google Maps (2021) – modificado

4.1.2. Estudo das condicionantes ambientais e legais

Em relação as condições ambientais, a cidade de Aracaju está localizada em uma região de clima tropical atlântico com chuvas de inverno abundantes e baixa amplitude térmica (LAMBERTS; DUTRA; PEREIRA, 2014), sua temperatura média mensal varia de 24 a 28ºC (Figura 20) e possui ventos predominantemente derivados de leste e sudeste (Figura 21).

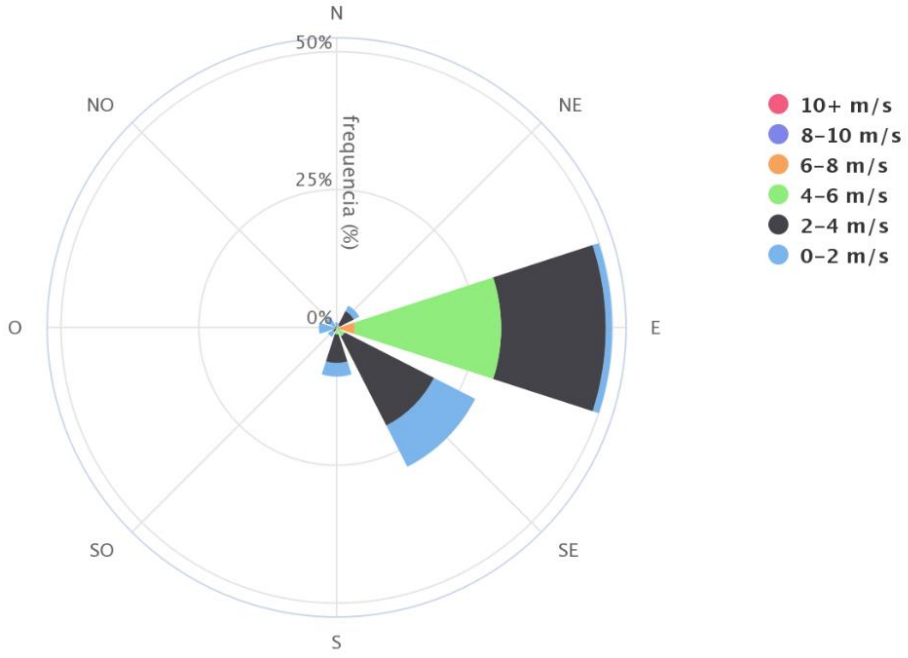
A partir dessas informações climáticas é possível identificar a região bioclimática em que a cidade se localiza e, consequentemente, as estratégias necessárias para atingir o conforto térmico na edificação. De acordo com Lamberts, Dutra e Pereira (2014), a NBR 15220-3 divide o brasil em oito zonas bioclimáticas que determinam características e diretrizes a serem aplicadas em relação a tamanho de janelas, área de sombreamento, tipo ideal de paredes e coberturas, além das estratégias bioclimáticas ideais para a edificação.

Figura 20. Gráfico de temperatura e zona de conforto na cidade de Aracaju - SE



Fonte: Gráfico elaborado pelo Projeteee (2016) a partir dos dados do INMET

Figura 21. Gráfico da rosa dos ventos na cidade de Aracaju - SE



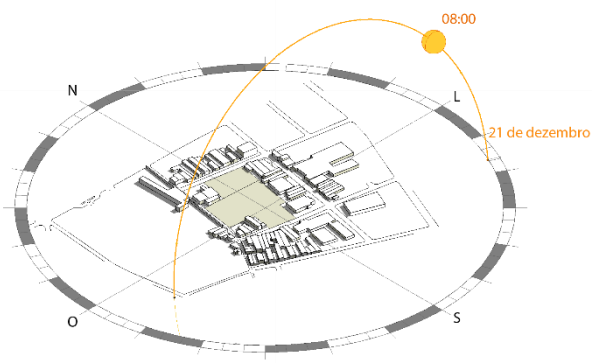
Fonte: Gráfico elaborado o Projeteee (2016) a partir dos dados do INMET

Dentre as oito zonas bioclimáticas existentes Aracaju se encontra na Zona 8 e

possui duas estratégias recomendadas que são o sombreamento e a ventilação natural. Segundo Projeteee (2016), o primeiro é essencial para evitar os ganhos de calor pelo envelope da edificação em dias quentes sem obstruir a iluminação natural das aberturas, já a segunda age para a renovação do ar, o resfriamento psicofisiológico e o resfriamento convectivo.

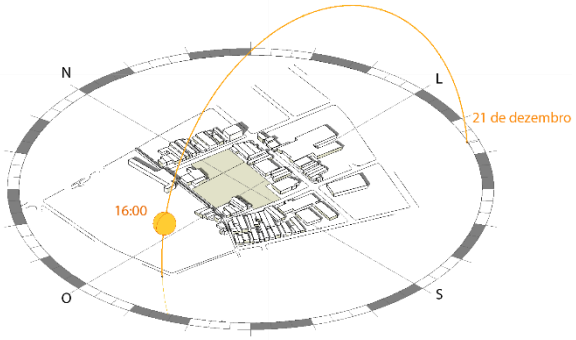
Com base nesses dados foi realizado um estudo solar do terreno com seu devido entorno (Figuras 22 a 25), onde foi possível notar que o sombreamento projetado pelas edificações adjacentes é quase inexistente devido ao baixo gabarito das mesmas, sendo necessário a incorporação de elementos que produzam essa proteção no projeto a ser desenvolvido.

Figura 22. Estudo Solar - Verão 8h



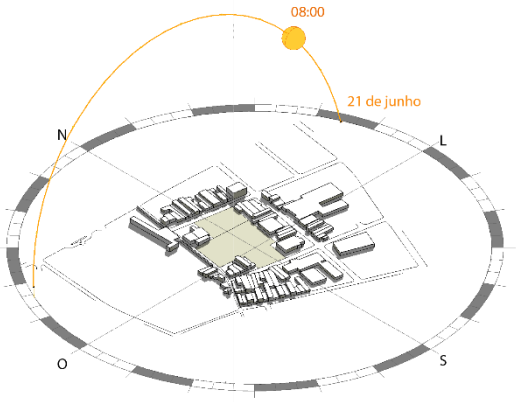
Fonte: Própria Autora (2021)

Figura 23. Estudo Solar - Verão 16h



Fonte: Própria Autora (2021)

Figura 24. Estudo Solar - Inverno 8h

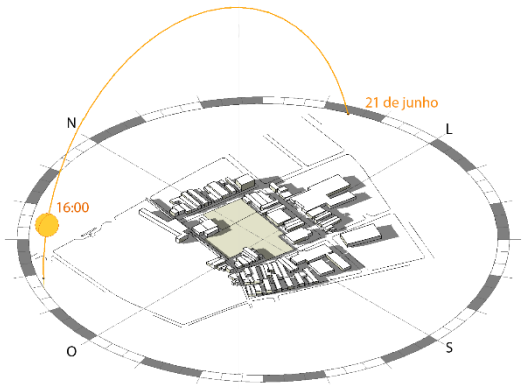


Fonte: Própria Autora (2021)

Figura 25. Estudo Solar - Inverno 16h

F

P

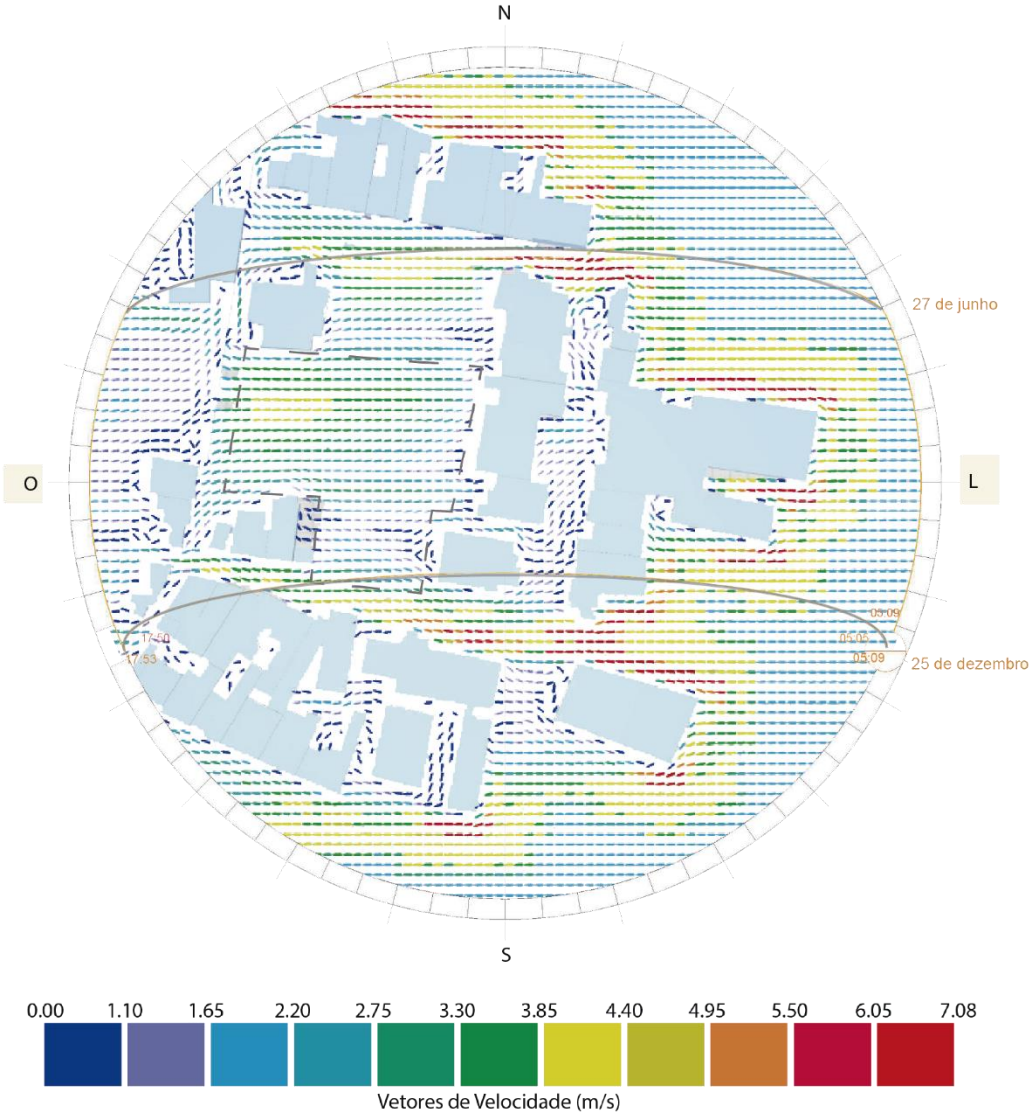


Fonte: Própria Autora (2021)

Para finalizar o estudo das condicionantes ambientais, foi utilizado o *software RWIND* que possibilitou a inserção das estatísticas sobre os ventos predominantes da área de implantação a partir das quais foi possível identificar os lugares do terreno com a maior incidência de ventos em uma escala micro. Nas Figuras 26, 27 e 28 é perceptível que a nível

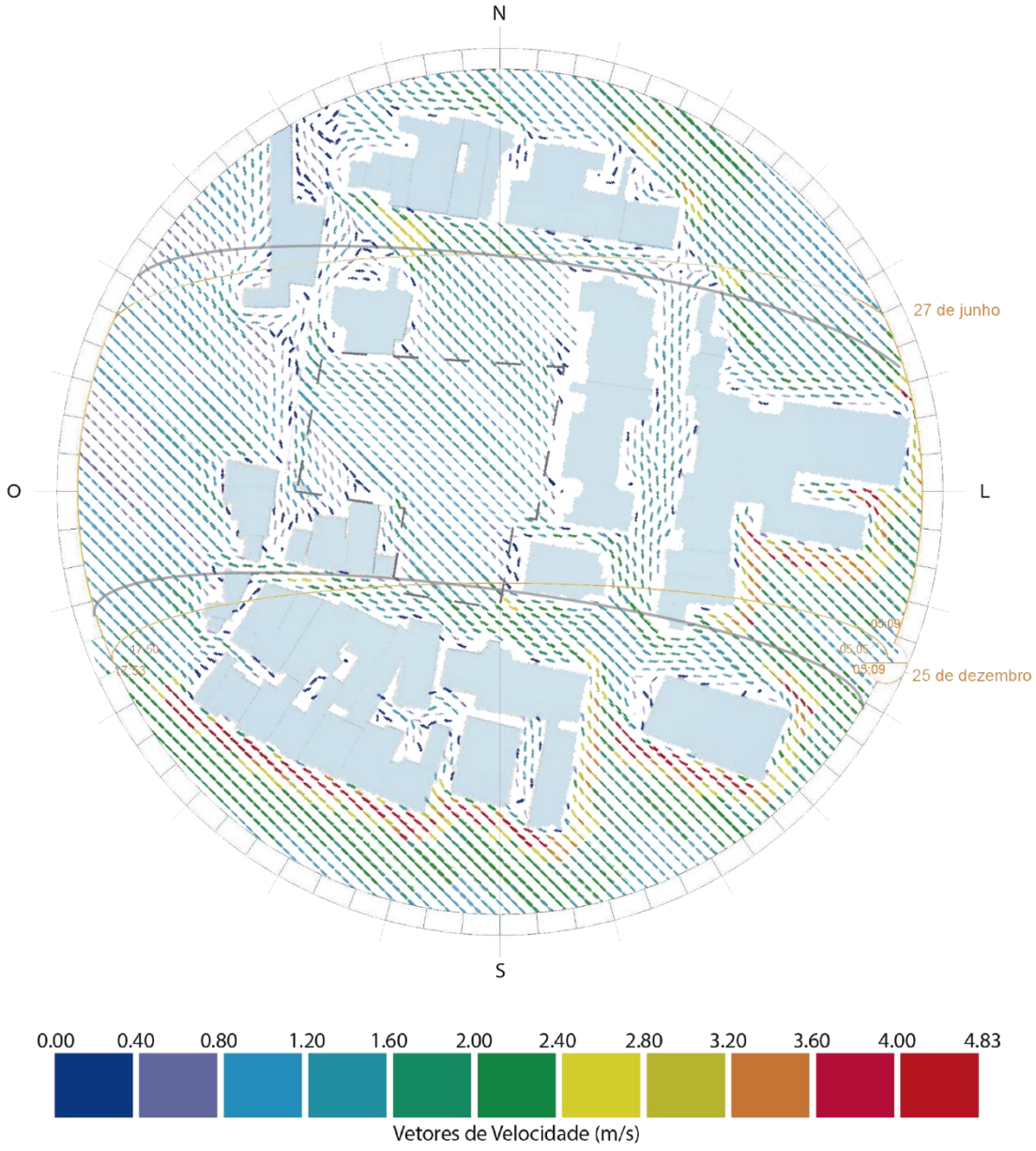
térreo a intensidade desses é menor devido ao adensamento da área enquanto a partir dos 3,5m de altura a velocidade dos ventos aumenta pela inexistência de barreiras no entorno.

Figura 26. Incidência de ventos a leste no nível térreo



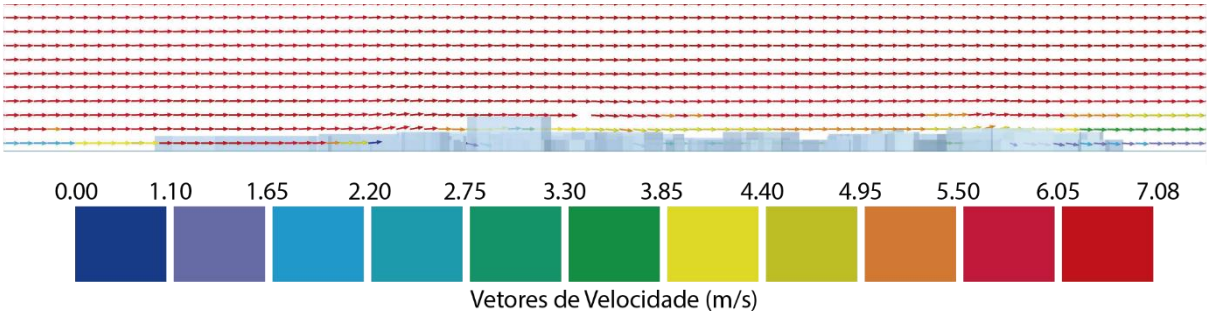
Fonte: Projeteee (2016) – dados. Própria Autora (2021) – elaboração da imagem.

Figura 27. Incidência de ventos a sudeste no nível térreo



Fonte: Projeteee (2016) – dados. Própria Autora (2021) – elaboração da imagem.

Figura 28. Incidência de ventos em elevação



Fonte: Projeteee (2016) – dados. Própria Autora (2021) – elaboração da imagem.

Já em relação as condicionantes legais, a área no bairro América, em que o terreno se localiza, está inserida na Zona de Adensamento Básico 2 (ZAB2) e em uma via classificada como local. A legislação urbana admite para essa zona um recuo frontal térreo de 3 m considerando o tipo de via, enquanto os recuos laterais e de fundo são isentos e a taxa de ocupação máxima é de 90% (Quadro 2).

Quadro 2. Critérios de uso e ocupação do solo

ZONA	PAV.	RECUO MÍNIMO FRONTAL	RECUO MÍNIMO DE FUNDO	RECUO MÍNIMO LATERAL	ALTURA MÁXIMA	TAXA DE OCUPAÇÃO MÁXIMA
ZAB 1 e 2	1º (Térreo)	3m para vias coletoras II e locais 5m para vias coletoras I, expressas e principais	ISENTO	Isento	A que o lote permitir desde que resguardado o coeficiente de aproveitamento máximo do Anexo IV e recuos mínimos	90% Desde que resguardados os recuos mínimos
	2º		1,50m			
	3º			1,50m		40%
	4º em Diante		RF = 1.5 + 0,2 (NP-5) Desde que resguardados os recuos mínimos acima	R_L = 1.5 + 0,2 (NP-5) Desde que resguardados os recuos mínimos acima		Desde que resguardados os recuos mínimos

Fonte: Prefeitura Municipal de Aracaju (2000)

Ao analisar a quantidade mínima de vagas necessárias, foi utilizada uma área líquida de aproximadamente 2800 m² de acordo com a média de área construída existente no município vista no tópico anterior, resultando em 44 vagas convencionais e 2 vagas para deficientes físicos (Quadro 3).

Quadro 3. Estacionamento por edificações

CATEGORIA DE USO	CLASSIFICAÇÃO DA VIA	EDIFICAÇÕES	NÚMERO MÍNIMO DE VAGAS (*)	NÚMERO MÍNIMO DE VAGAS PARA DIFICIENTES FÍSICOS EM EDIFÍCIOS PÚBLICOS
RESIDENCIAL	Expressa Arterial Principal Coletora		1 vaga por unidade	
	Local	unidades ≤ 40,0m²	1 vaga para cada 3 unidades	
		40,0m² < unidade ≤ 60 m²	2 vagas para cada 3 unidades	
		unidade ≥ 60m²	1 vaga por unidade	
NÃO RESIDENCIAL	Expressa	unidades ≤ 50,0m²	1 vaga por unidade	
	Arterial	50,0m² < unidade ≤ 500m²	1 vaga para cada 50m² de área líquida ou fração de cada unidade	1 vaga especial para cada 25 vagas convencionais ou fração
	Principal	unidade ≥ 500 m²	10 vagas + 1 vaga para cada 60m² excedentes aos 500m²	de 101 a 300 vagas: 4 vagas para 100 primeiras vagas, acrescidas de 1 vaga para cada 50 vagas restantes
	Coletora	unidades ≤ 60,0m²	isento	
		60,0m² < unidade ≤ 500m²	1 vaga para cada 50m² de área líquida ou fração de cada unidade	1 vaga especial para cada 25 vagas convencionais ou fração
		unidade > 500m²	10 vagas + 1 vaga para cada 60m² excedentes as 500m² de área líquida excedente	de 101 a 300 vagas: 4 vagas para 100 primeiras vagas, acrescidas de 1 vaga para cada 50 vagas restantes
	Local	unidades ≤ 50,0m²	isento	
		50,0m² < unidade ≤ 100,0m²	1 vaga por unidade	
		unidade > 100m²	1 vaga para cada 60m² de área líquida ou fração de cada unidade	1 vaga especial para cada 25 vagas convencionais ou fração

(*) O nº de vagas poderá ser alterado para valores acima destes, na revisão do Código de Obras do Município de Aracaju

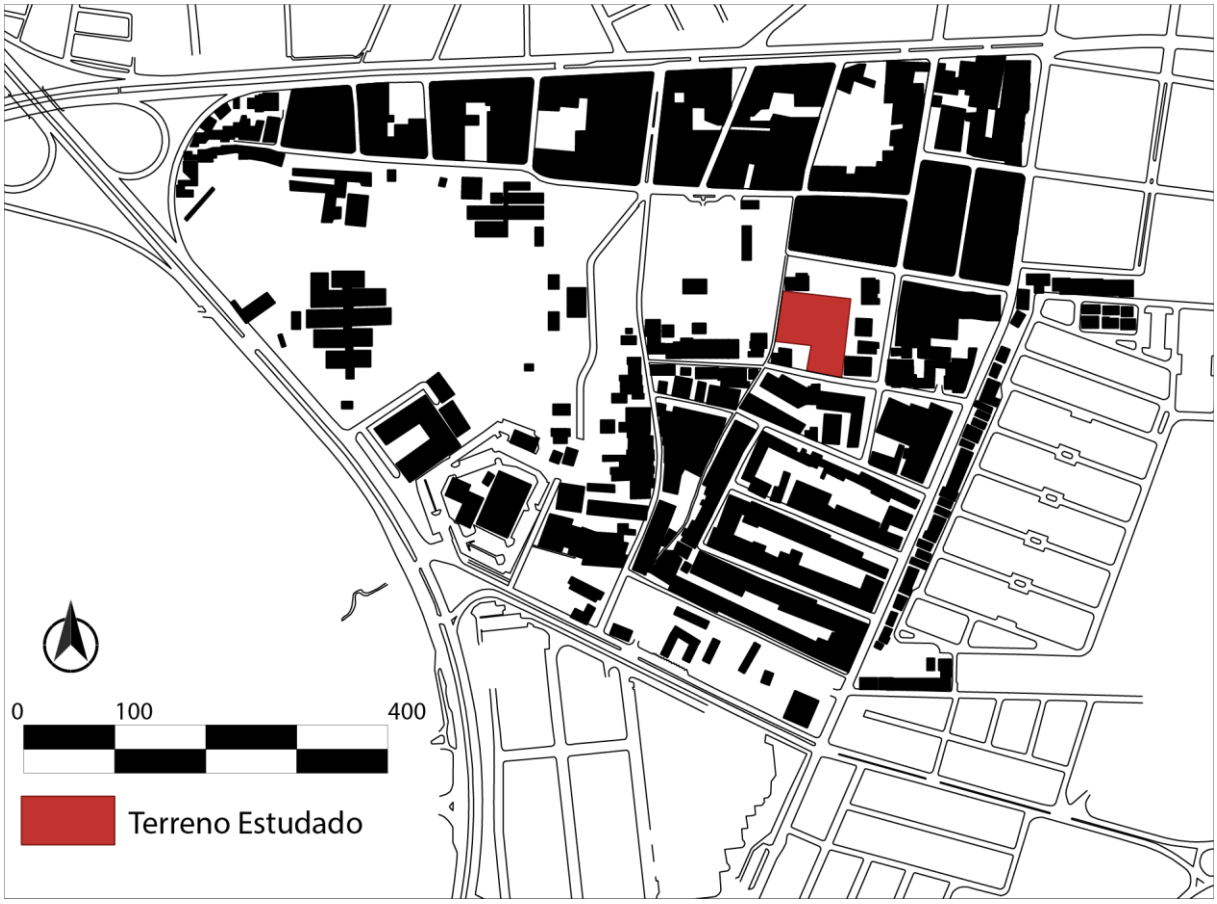
Fonte: Prefeitura Municipal de Aracaju (2000)

Essa quantidade de vagas, no entanto, alocada no terreno prioriza a utilização dos automóveis fugindo da conceituação do projeto em centralizar a experiência e interação do indivíduo e da comunidade no espaço da escola infantil. A alternativa a ser adotada é a de reduzir o número de vagas de modo a atender a menor parcela dos usuários e/ou visitantes que utilizam os automóveis e disponibilizar bicicletários para estimular o pedestre.

4.1.3. Estudo de viabilidade do terreno

Através da análise dos mapas de cheios e vazios, uso e ocupação do solo, infraestrutura e equipamentos urbanos é iniciada a caracterização do local. O mapa de cheios e vazios (Figura 29) demonstra o adensamento da área que é relativamente alto com os vazios encontrados constituindo-se por áreas privadas.

Figura 29. Mapa de cheios e vazios

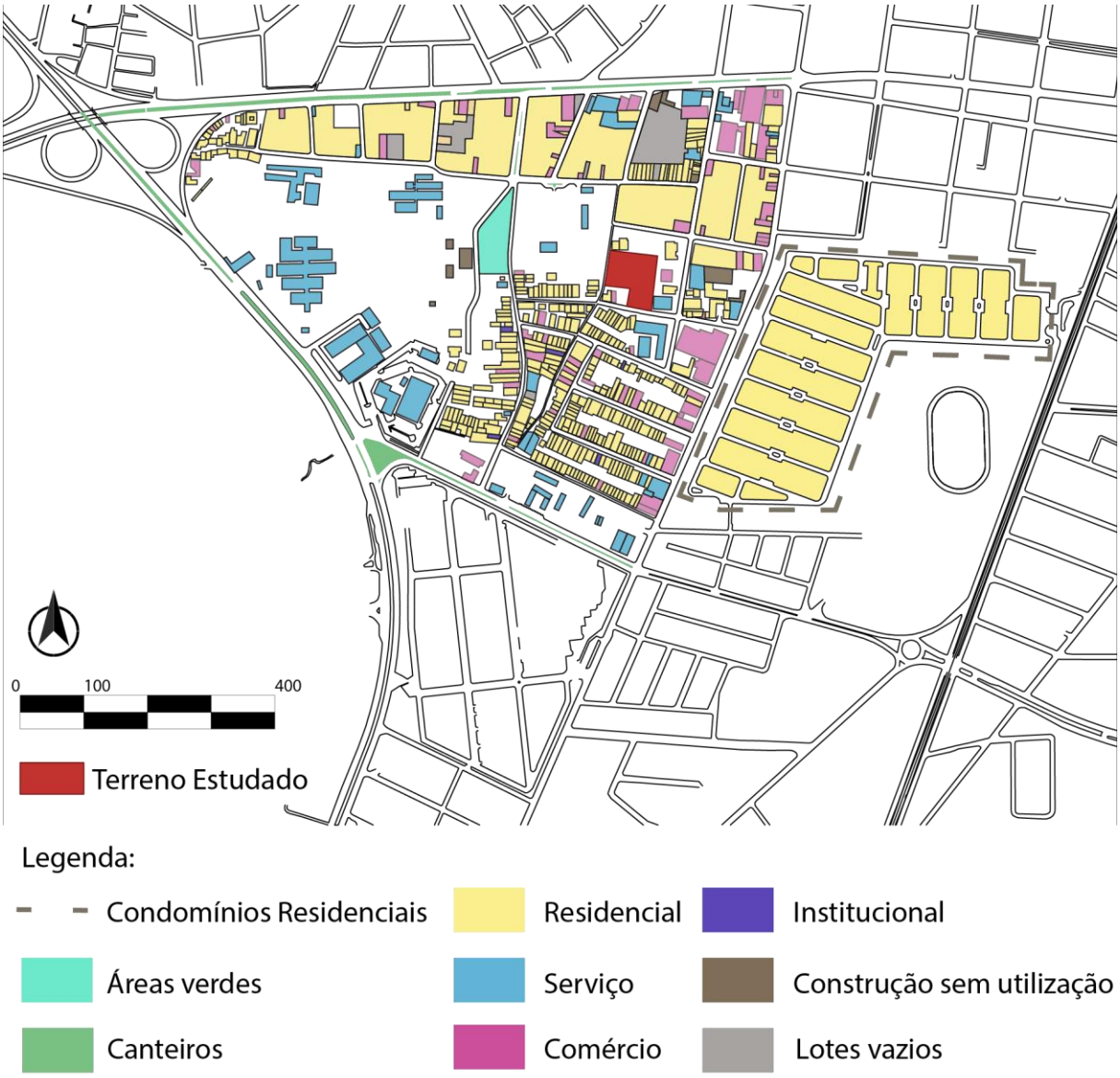


Fonte: Prefeitura Municipal de Aracaju (2000) – base. Própria Autora (2021) – elaboração do mapa

Já no mapa de uso e ocupação do solo (Figura 30) é possível perceber que a área se compõe por tipos de uso variados, porém possui uma predominância de residências e um grande condomínio residencial em seu entorno, reforçando um dos critérios de implantação que consiste em ter uma distância confortável de locomoção. No que se refere as áreas

verdes, existe uma carência na região, o que traz a necessidade de uma maior arborização e empraçamentos na região.

Figura 30. Mapa de uso e ocupação do solo

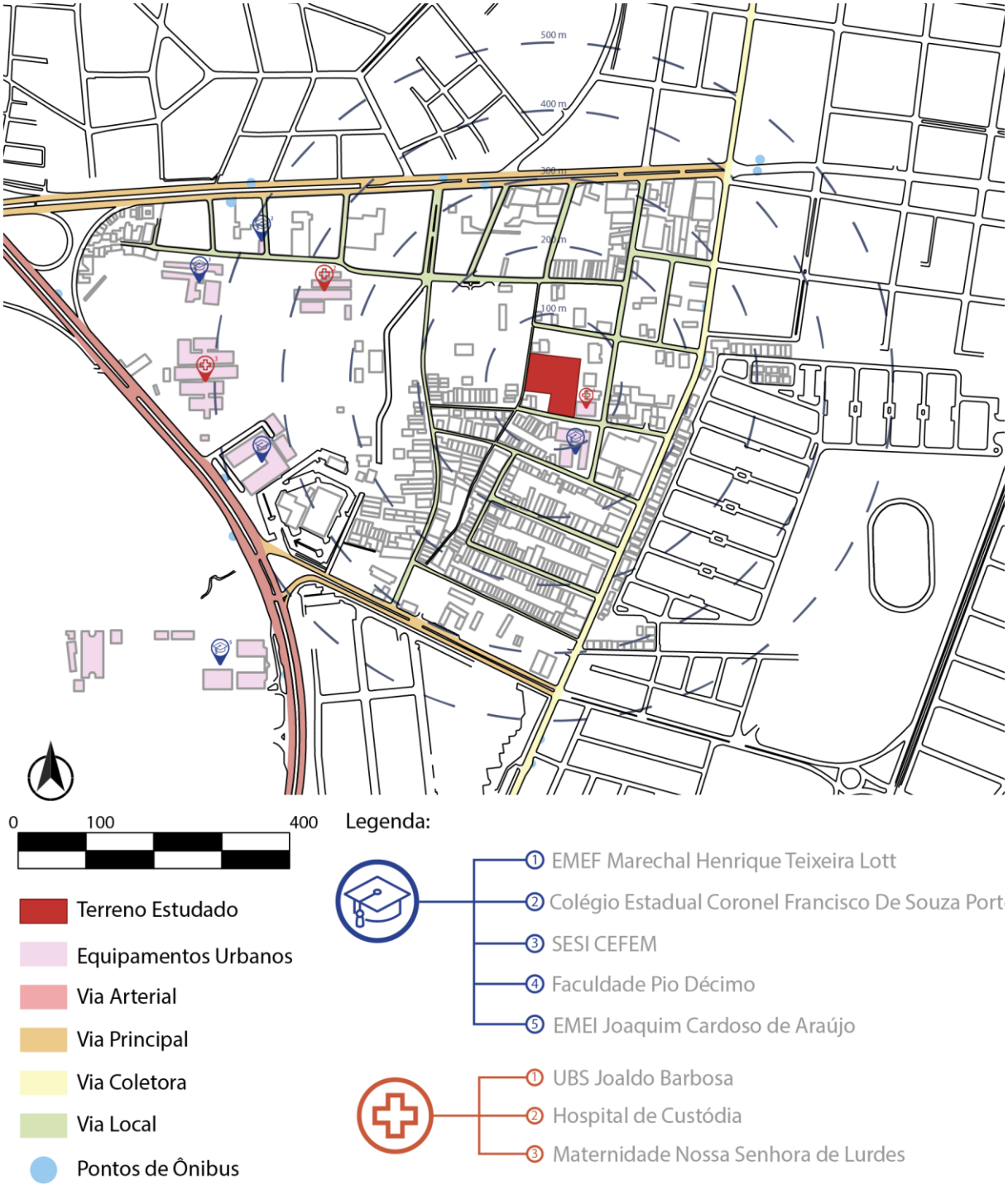


Fonte: Prefeitura Municipal de Aracaju (2000) – base. Própria Autora (2021) – elaboração do mapa

O último mapa de infraestrutura e equipamentos urbanos (Figura 31), analisa a existência desses na área que os cercam. O recorte estudado conta com diversos equipamentos urbanos dentre eles um posto de saúde, a faculdade Pio Décimo, uma maternidade e uma escola de ensino fundamental que se encontra do outro lado da rua, possibilitando uma conexão entre essa e a escola infantil projetada. O terreno se encontra em uma rua local se afastando dos ruídos característicos de avenidas de grande fluxo veicular, estando a duas quadras, aproximadamente 270 m de distância, em relação a ruas que possuem sistema de transporte público. As linhas que atendem as avenidas da proximidade

são municipais e originárias de dois grandes terminais de ônibus o DIA e o Rodoviário Gov. José Rollemberg, sendo o sentido do fluxo proveniente de ambas as direções.

Figura 31. Mapa de infraestrutura e equipamentos urbanos



Fonte: Prefeitura Municipal de Aracaju (2000) – base. Própria Autora (2021) – elaboração do mapa

Essa análise permite concluir que o bairro possui um baixo número de possibilidades de expansão horizontal pelo alto adensamento existente, pode atender o

público residencial da região, como também, de áreas próximas devido à disponibilidade de transporte público, além de possuir uma infraestrutura já consolidada.

4.1.4. Programa de necessidades e pré-dimensionamento

A elaboração do programa de necessidades e pré-dimensionamento está diretamente ligada ao número de usuários da edificação e a funcionalidade dos espaços. Para definir essa quantidade de alunos, professores e funcionários que virão a frequentar a escola foi consultado um parecer do Ministério de Educação (MEC) que estabelece padrões mínimos para a qualidade da educação básica pública.

A partir dessa documentação foi possível elencar o público máximo de alunos, professores e funcionários necessário para o funcionamento da escola sem degradar a qualidade do ensino (Quadro 4). Segundo Kowaltowski (2011), a atenção do professor se divide dependendo da quantidade de alunos por turma o que torna necessário um menor número de profissionais para crianças pequenas, os valores propostos pelo MEC foram utilizados como base, sendo os valores finais reduzidos (Quadro 5) para valorizar a relação aluno/professor e aumentar a qualidade do ensino.

Quadro 4. Quantidade de alunos, professores e funcionários proposto pelo MEC

POSSIBILIDADE 1 Número de alunos indicado por legislação do MEC.

CRECHE
130 crianças (13 por turma), 20 professores, 10 salas de aula - relação professor/aluno = 2/13 — Ensino Integral
PRÉ-ESCOLA
240 crianças (20 por turma), 12 professores, 6 salas de aula - relação professor/aluno = 1/20 — Ensino Parcial

TOTAL = 360 crianças 32 professores 16 salas de aula

FUNCIONÁRIOS	CRECHE	PRÉ-ESCOLA
DIREÇÃO	01	01
SECRETARIA	01	01
MANUTENÇÃO	02	03
COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA	01	01
ALIMENTAÇÃO	02	02
TOTAL	07	08

15 funcionários

Fonte: Brasil (2010) - dados. Própria Autora (2021) – elaboração do quadro

Portanto, o projeto visa atender um total de 220 crianças as quais 100 dessas são destinadas ao nível da creche com, no máximo, 10 alunos por turma e 120 destinadas a pré-

escola com, no máximo, 20 estudantes para cada turma, o que gera uma quantidade de 32 professores, 16 salas de aula e 15 funcionários em toda a instituição.

Quadro 5. Quantidade de alunos, professores e funcionários adotados no projeto

POSSIBILIDADE 2 Menor número de alunos na creche e pré-escola para balancear a relação professor/aluno.

CRECHE
100 crianças (10 por turma), 20 professores, 10 salas de aula - relação professor/aluno = 1/5
PRÉ-ESCOLA
120 crianças (20 por turma), 12 professores, 6 salas de aula - relação professor/aluno = 1/10

Ensino Integral

TOTAL = 220 crianças 32 professores 16 salas de aula

FUNCIONÁRIOS	CRECHE	PRÉ-ESCOLA
DIREÇÃO	01	01
SECRETARIA	01	01
MANUTENÇÃO	02	03
COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA	01	01
ALIMENTAÇÃO	02	02
TOTAL	07	08

15 funcionários

Fonte: Brasil (2010) - dados. Própria Autora (2021) – elaboração do quadro

Definida a quantidade de usuários da edificação, pôde-se partir para o desenvolvimento do programa de necessidades, o encarte do MEC (BRASIL, 2006) e o catálogo da Fundação para o Desenvolvimento da Educação (FDE) (GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2019) foram utilizados como referência para tal. O programa é dividido em quatro áreas: a administrativa, de serviços, educacional e de convivência. O Quadro 6 apresenta os ambientes de cada um desses setores para o adequado funcionamento da escola.

Quadro 6. Programa de necessidades e pré-dimensionamento

SETOR	AMBIENTE	QUANTIDADE	ÁREA (m²)
Administrativo	Recepção Administrativa	1	22,0
	Secretaria	1	45,4
	Almoxarifado	2	16,2
	Sala de Professores	1	52,0
	Sala de Direção, Vice Direção e Coordenação Pedagógica	3	10,0
	Banheiros	2	26,0
TOTAL		**9**	**223,8**
Serviços	Cozinhas	1	32,4
	Despensa	1	20,0
	Lavanderia	1	9,0

	Depósito de Materiais de Limpeza	1	10,0
	Depósito de Lixo	1	2,4
	Banheiros com Vestiário	2	13,0
TOTAL		**8**	**114,8**
Educacional	Sala de Multimídia	1	25,0
	Lactário	2	10,0
	Fraldário	2	6,0
	Salas de Atividades	16	52,0
	Banheiros Infantis	16	10,0
	Solários	16	20,0
	Salas de Repouso	4	7,5
TOTAL		**57**	**1399,0**
Convivência	Refeitório	1	155,0
	Pátio Coberto	1	260,0
	Parque Infantil Descoberto	1	200,0
	Horta	1	---
TOTAL		**4**	615,0
TOTAL GERAL		**78**	**2352,6**

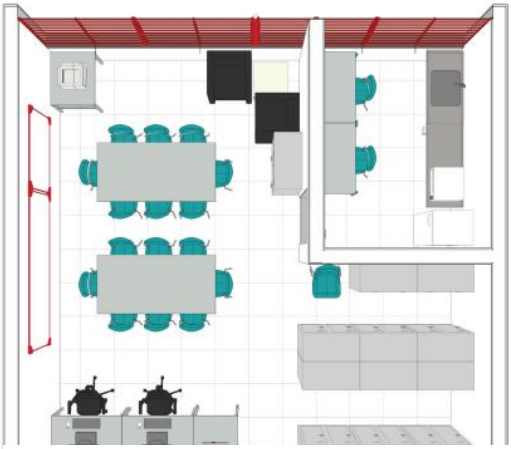
Fonte: Governo do Estado de São Paulo (2019) – dados parciais. Própria Autora (2021) – dados parciais e quadro

O programa de necessidades e pré-dimensionamento apresentado busca atender todas as necessidades inerentes a uma escola infantil e os ambientes necessários a proposta desenvolvida. Para isso, Governo do Estado de São Paulo (2019) estabelece as áreas mínimas necessárias e a organização dos ambientes de serviço, como exemplificado nas Figuras 32 e 33, além desse catálogo o Brasil (2006) dispõe as necessidades básicas para cada ambiente de uma escola infantil, complementando as informações não encontradas no manual anterior, como exemplo disso as Figuras 34 e 35 mostram os atributos de um lactário.

Figura 32. Perspectiva da cozinha

Fonte: Governo do Estado de São Paulo (2019)

Figura 33. Perspectiva da sala dos professores



Fonte: Governo do Estado de São Paulo (2019)

A partir disso, foi desenvolvido um fluxograma para a análise dos fluxos da escola infantil o que auxilia a distribuição dos ambientes em planta baixa (Figura 36). Neste fluxograma é possível observar que a edificação necessita de três acessos: o principal do setor pedagógico, o administrativo e o de serviços, para atender a funcionalidade da edificação ao direcionar os públicos para seus devidos ambientes, além disso, foi possível estabelecer como ocorrem as conexões entre os diferentes setores.

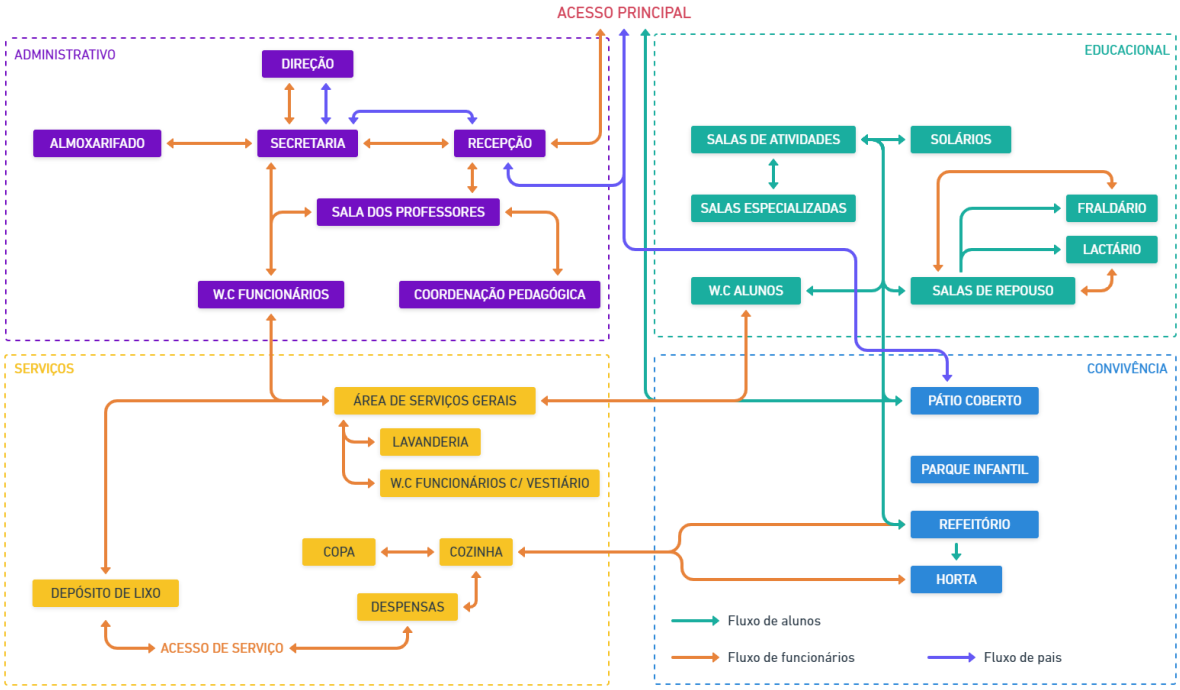
Figura 34. Layout de lactário

Fonte: Brasil (2006)

Figura 35. Conexão do lactário com sala de atividade

Fonte: Brasil (2006)

Figura 36. Fluxograma



Fonte: Própria Autora (2021)

4.2. Conceito e partido arquitetônico

4.2.1. Conceito

O projeto arquitetônico da escola infantil tem o intuito de estabelecer uma conexão entre a exploração dos sentidos e as metodologias de ensino Montessori e Construtivista, utilizando as vertentes de exploração e individualidade propostas em tais pedagogias para criar ambientes que estimulem os sentidos e, consequentemente, a curiosidade das crianças em relação a esses aspectos o que contribui para um melhor desenvolvimento na sua trajetória de aprendizado. Para isso, é estruturado, contemplando as diretrizes simbólicas, bioclimáticas, ambientais, tecnológicas, formais e funcionais.

Através dessa aproximação conceitual, é possível estabelecer uma conexão simbólica entre os sentidos e os elementos da natureza já que como visto nas metodologias de ensino abordadas a criança se desenvolve por meio da estimulação dos sentidos e, segundo Pallasma (2011), a interação entre os sentidos ocorre de forma constante em um passeio pela natureza, portanto a arquitetura é uma extensão dessa e uma base para exploração do mundo.

A adoção dos elementos naturais terra, ar, fogo e água e suas simbologias traz para o projeto essa conexão com o meio natural e com a exploração dos sentidos. Apesar dos diferentes significados que cada indivíduo pode atribuir aos elementos da natureza é possível notar certos padrões que se sobressaem com frequência em relação a esses elementos.

A partir disso, foi utilizado como base dois autores que atribuem significados e simbologias a cada elemento, buscando associar esses a caracterização dos ambientes. A terra cumpre a função, segundo Piorski (2016), de aprofundar as raízes simbólicas, familiares, ancestrais e comunitárias. Sattler (2007) afirma, que a terra é identificada como estabilidade, segurança, agricultura, vida, paisagem e lar. O ar é caracterizado por Piorski (2016) como leveza, suspensão, voos e por Sattler (2007) como vento, vida, aroma, movimento, entre outros.

Já em relação a água, Piorski (2016) a define como fluida e carregada de emoções, enquanto Sattler (2007) a relaciona com harmonia, adaptabilidade, reflexo, meditação, etc. Finalmente, o fogo é para Piorski (2016) agitação, acolhimento, calor, ao passo que Sattler (2007) o associa a criação, propagação, energia, vida, luz, brilho, transformação, entre outros.

A utilização dessa relação intrínseca entre a natureza e a experiência sensorial é buscada no projeto a fim de trazer para o imaginário e vivência da criança uma conexão entre seus órgãos sensoriais e as atividades realizadas no espaço escolar, auxiliando o desenvolvimento de um indivíduo que não limita as suas ações a apenas um ou dois sistemas perceptivos e sim compreende como todos os órgãos sensoriais possuem um papel essencial para a percepção do espaço.

No que se refere aos aspectos bioclimáticos, as estratégias de ventilação natural e sombreamento são essenciais para que edificação se mantenha em uma zona de conforto, como visto no estudo das condicionantes ambientais. A proposta arquitetônica procura atender a essas através do desenvolvimento de uma edificação livre de barreiras, na medida do possível, de modo a incentivar a circulação dos ventos por toda a sua extensão, assim como, busca utilizar a vegetação como meio de proteção da sua envoltura contra a alta incidência solar encontrada nas fachadas, no entanto, sem comprometer os espaços que necessitam de insolação.

Esse cuidado em relação as variáveis climáticas, também auxilia o desempenho da edificação visto que reduz a necessidade de elementos de ventilação mecânica. Além disso, a aplicação de fontes de energia naturais, reutilização de água e vegetação contribuem para o desenvolvimento de um projeto sustentável.

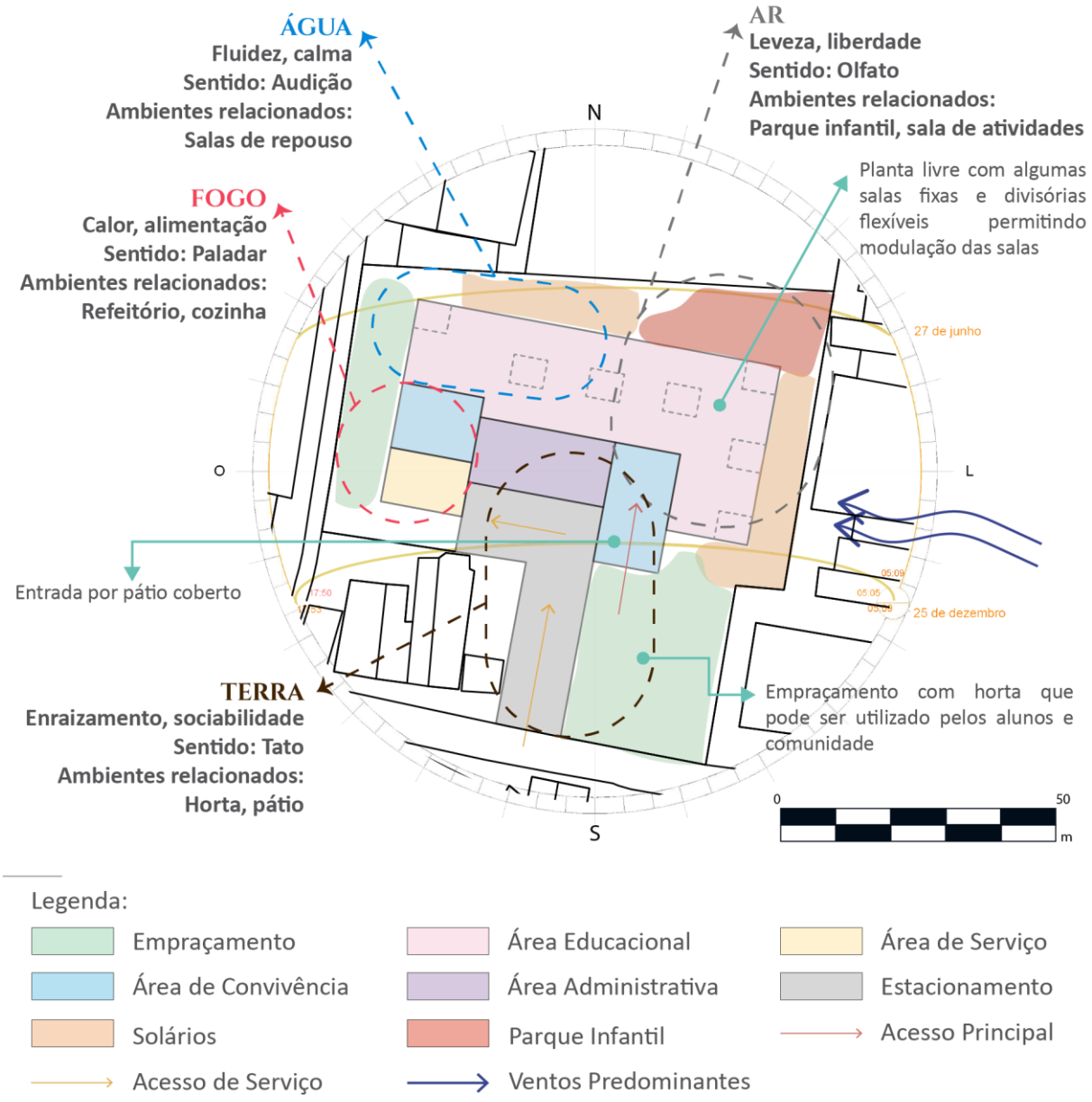
A escolha do sistema construtivo, também, é de suma importância tanto para as garantias ambientais quanto para as tecnológicas. A proposta arquitetônica procura um sistema que possua um baixo impacto ambiental e que seja capaz de auxiliar a aplicação do conceito ao permitir que a organização do espaço atenda o que é proposto. Paralelamente, os acabamentos e esquadrias da edificação devem seguir essa mesma diretriz, garantindo uma seleção de materiais construtivos alinhados com o conceito e amigáveis ao meio ambiente.

Por fim, a funcionalidade e a forma são fundamentais para a elaboração do projeto, sendo necessário essas estarem alinhadas com os outros aspectos conceituais. Tendo isso em vista, os ambientes criados visam atender o programa arquitetônico confeccionado de modo que exista uma fluidez entre os espaços, enfatizando a liberdade e a exploração intencionada desde o início do projeto. Além disso, a morfologia busca refletir uma conexão com o exterior por meio da organização dos ambientes cercado por esse.

4.2.2. Partido arquitetônico

Inicialmente, as informações sobre o lugar e as condicionantes do mesmo foram utilizadas para a elaboração de estudos de manchas que refletem as necessidades da área e as possíveis disposições dos setores da escola. Dentre todas as possibilidades estudadas, a mais relevante para a proposta se encontra na Figura 37 a qual responde as necessidades da comunidade por um espaço de lazer público, a simbologia conceitual relacionada com os sentidos e elementos da natureza e uma organização de setores que permite posicionar as diferentes entradas da edificação enquanto possibilita a alocação da área educacional a leste.

Figura 37. Estudo de manchas



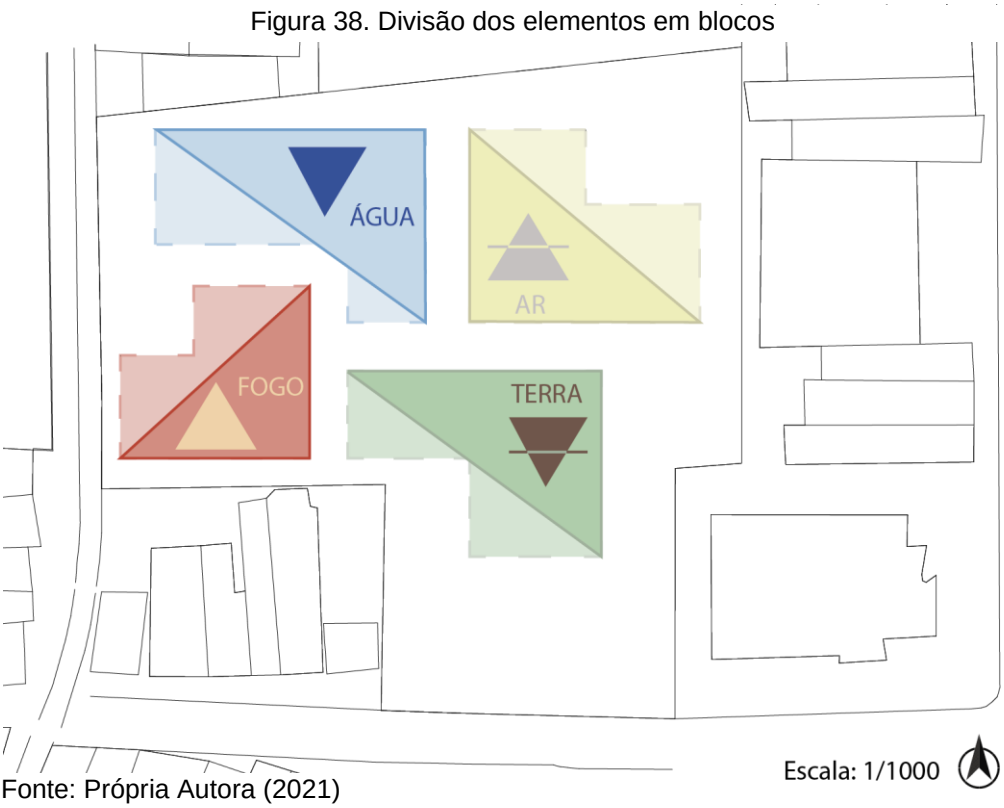
Fonte: Própria Autora (2021)

A busca pela relação da natureza e a identificação da edificação foi inicialmente atribuída a aproximação dos espaços característicos a cada elemento e identificando uma área para os mesmos, como destacado nos estudos de manchas. Com a evolução do projeto a ideia de criar blocos separados ganha espaço por permitir uma melhor distribuição dos fluxos enquanto propicia uma conexão direta do interior da edificação para o exterior.

A partir disso, a relação entre cada bloco e um elemento da natureza é fortificada, trazendo para a escola infantil uma individualidade. Os elementos da natureza são referidos por seus símbolos triangulares e possuem cores atreladas a esses, o projeto evoluiu a partir dessa forma com a distribuição da edificação em blocos que representam o ar, a água, o fogo e a terra (Figura 38), refletindo a identidade buscada para os ambientes com o intuito de incentivar o usuário a conhecer e explorar a escola infantil.

Cada bloco foi projetado para refletir as palavras chaves relacionadas aos elementos da natureza que são a liberdade, a tranquilidade, a energia e a familiaridade, adotando-se ambientes que podem ser associados ao elemento abordado, como as salas de atividades, as salas de repouso, o refeitório e a recepção de alunos. Em primeiro lugar, o elemento terra tem sua relação social é refletida no bloco de entrada onde acontece a recepção dos alunos e pais e no qual a conexão entre escola e comunidade é mais forte. Além disso, traz tons terrosos e aconchegantes para expressar a ideia de lar com o uso de materiais que estimulam o tato, fortalecendo as raízes associadas a esse elemento.

Figura 38. Divisão dos elementos em blocos



Fonte: Própria Autora (2021)

O ar é caracterizado por parte da área educacional da escola refletindo a liberdade do aluno de explorar o conhecimento disponível através de um ambiente cercado de aromas naturais vindos da cobertura da edificação para o interior. A água, por outro lado, busca estabelecer uma tranquilidade associada aos espaços de descanso destinados às crianças de até 2 anos e a necessidade dessas de estarem em um contato mais próximo em sua fase inicial de desenvolvimento, além de contar com elementos aquáticos, como os chafarizes e a cachoeira, que auxiliam a criação de ambientes mais calmos.

Por fim, o fogo está relacionado aos espaços alimentares da escola, trazendo sua associação com calor, criação e energia através do refeitório e sua conexão com uma horta externa o que possibilita as crianças o contato direto com colheita de frutas e especiarias que incentivam seu sistema paladar-olfato, além de contar com um espaço externo de alimentação na própria grama com o intuito de propiciar o uso de diversos sentidos ao mesmo tempo. Definida a forma geral da edificação, essa simbologia começa a surgir em vários elementos que vão do desenho paisagístico adotado ao desenvolvimento do mobiliário.

Ainda em relação a organização da edificação, essa foi projetada para possuir uma planta baixa livre, em grande parte, utilizando divisórias móveis. Essas facilitariam a ventilação cruzada devido a livre circulação dos ventos com as aberturas posicionadas em diferentes extremidades, além disso, possibilitaria a integração e expansão entre sala de aula e circulação o que reforça a liberdade e exploração incentivada pelas metodologias de ensino. Enquanto as divisórias permitem a expansão e contração dos espaços escolares pelos usuários tanto para o interior quanto para o exterior de acordo com a necessidade encontrada, sendo um dos aspectos relevantes referenciados.

Para atingir os aspectos conceituais propostos, foram estudados sistemas construtivos a serem adotados no projeto. Dentre esses, o tijolo de solo cimento atende as necessidades da edificação em relação a produção local, a modulação, ao bioclima e a sustentabilidade requisitadas. Segundo Nascimento et al. (2018), o tijolo de solo cimento, também conhecido como tijolo ecológico, consiste em solo, cimento Portland e água (Figura 40) prensados sem queima, esse processo diminui exponencialmente a emissão de gases na atmosfera, transformando esse em um material sustentável. As vantagens que esse sistema traz são variadas, de acordo com Nascimento et al. (2018), seu modelo de prensagem com furos permite a passagem de tubulações hidráulicas e elétricas o que aliado com a necessidade de modulação do material reduz a quantidade de resíduos na construção e um assentamento mais rápido, esses furos criam camadas termoacústicas, possibilitando um maior isolamento a edificação.

Através desse sistema construtivo foi possível atribuir a edificação uma modulação relevante para os ambientes escolares que passam por mudanças constantes, auxiliar a resfriamento da edificação ao reduzir a quantidade de calor absorvida pelas paredes, como, também, reduzir a propagação ruídos inerentes a um prédio escolar. Além disso, o tijolo ecológico permite, também, a aplicação de diferentes tipos de revestimentos que vão desde porcelanatos e cerâmicas aos blocos expostos após o devido tratamento dos mesmos.

Figura 39. Modulação, circulação de ventos e expansão das salas de aula

Fonte: Própria Autora (2021)

Figura 40. Composição do tijolo solo-cimento

Fonte: Nascimento et. al (2018)

Ainda se tratando dos materiais escolhidos, a aplicação de um telhado verde na edificação traz benefícios em relação ao isolamento da mesma. A incorporação desse elemento foi influenciada pela possibilidade de alocar uma vegetação baixa que produz aromas para o interior da escola, estimulando o olfato. Entretanto, a utilização desse material também traz vantagens bioclimáticas já que, segundo o Projeteee, (2016), um telhado vegetado com 40 centímetros de terra argilosa seca (Figura 41) proporciona um atraso térmico de 16,2 horas o que, em conjunto com o sistema estrutural, fornece a edificação um envoltório com um bom isolamento térmico.

Figura 41. Propriedades do telhado vegetado

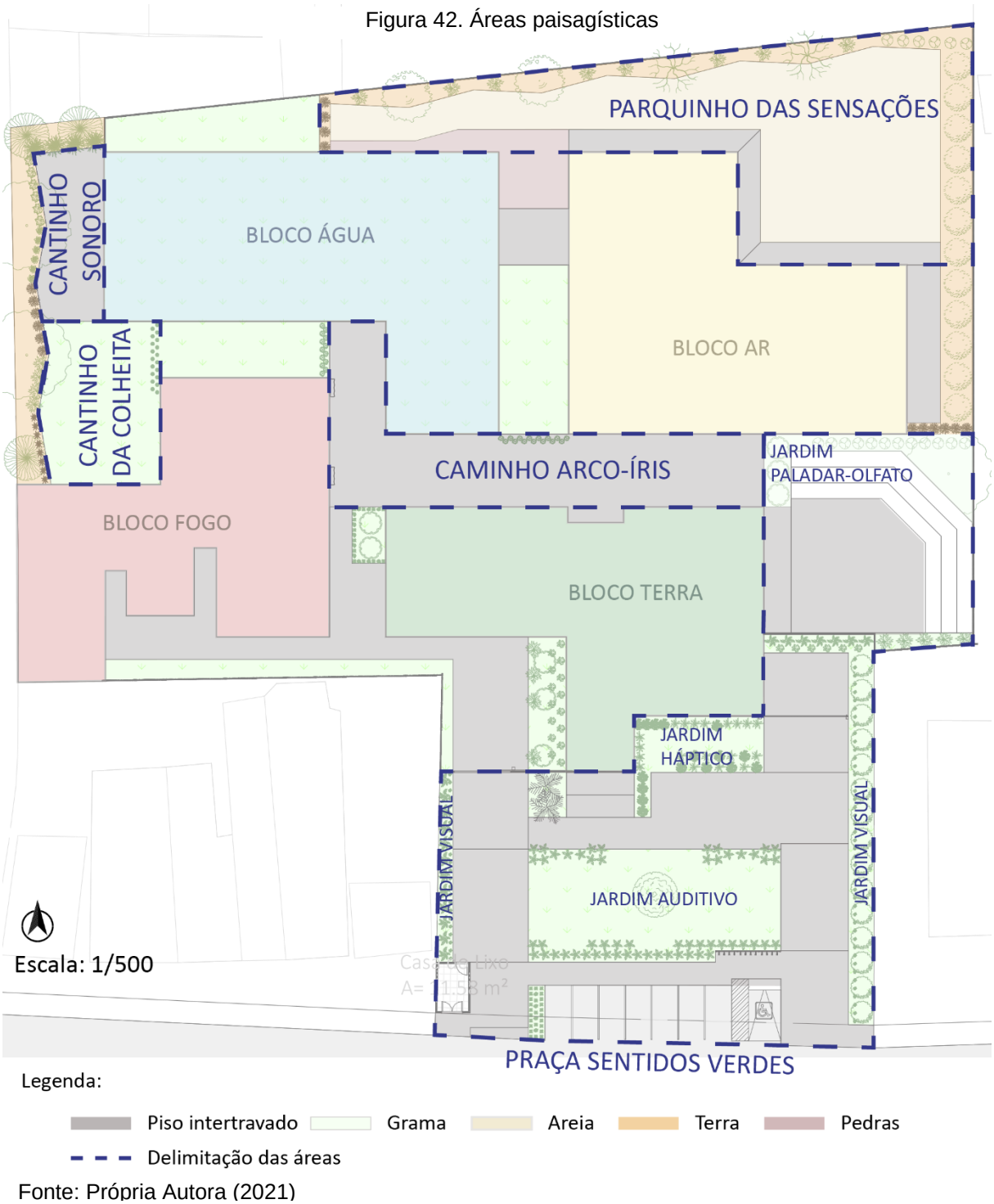
Fonte: Projeteee (2016)

Com o intuito de direcionar o vento para o interior e estimular o olfato, houve um estudo volumétrico. Esse resultou na mudança do pé direito nas áreas de convivência da edificação o que traz para o projeto a ventilação vertical, contribuindo para o conforto térmico da edificação. A variação de alturas realizada nos estudos de volumetria viabilizou também,

uma hierarquia na entrada da escola infantil que diferencia as três entradas, enfatizando a entrada principal.

O projeto utiliza o paisagismo para fortalecer a conceituação proposta já que a conexão entre blocos e o exterior da edificação necessita atender as simbologias e estratégias que são diretrizes do projeto. Sendo assim, é possível dividir a escola em cinco áreas paisagísticas as quais são: a praça sentidos verdes, o caminho arco-íris, o parquinho das sensações, o cantinho sonoro e o cantinho colheita (Figura 42).

Figura 42. Áreas paisagísticas



Fonte: Própria Autora (2021)

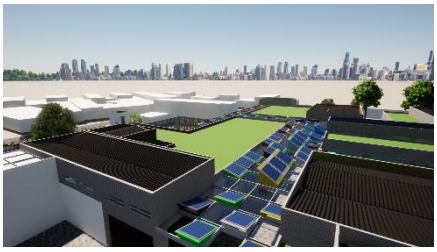
A praça sentidos verdes é composta por quatro porções vegetais destinadas a priorizar um dos sentidos, de onde surge a nomenclatura para essa. O primeiro contato com a escola infantil acontece através dessa o que resultou na criação de um espaço que reflete a diretriz principal do projeto em estimular todos os órgãos sensoriais, através do uso de espécies vegetais variadas e fontes aquáticas. A praça também atua como elo entre comunidade e escola ao disponibilizar um espaço de uso público para a comunidade, devido a carência de lugares públicos no bairro, além de dispor, na parte interna da escola, um anfiteatro para discussões e apresentações realizadas pela escola infantil.

O caminho arco-íris é a porção que conecta os blocos da edificação, sendo uma área aberta e coberta para a livre circulação. Essa ligação é importante para a transição entre os diferentes setores da escola infantil e foi projetada com um sistema de cobertura que mescla vidro e sheds com o intuito de proporcionar luz e ventilação mesmo diante de intempéries (Figura 44). A coberta incentiva e direciona o indivíduo com o uso das cores correspondentes a cada bloco (Figura 43), discutidas com maior profundidade no tópico de detalhamentos arquitetônicos, a qual foi utilizada também para a alocação de sistemas de energia solar, contribuindo para eficiência energética da edificação.

Figura 43. Perspectiva do pedestre no caminho arco-íris

Fonte: Própria Autora (2021)

Figura 44. Perspectiva aérea do caminho arco-íris



Fonte: Própria Autora (2021)

O parquinho das sensações, lugar onde as crianças desenvolvem seu lado lúdico, foi projetado para refletir a relação dos alunos e seus sentidos. Dessa forma, foram realizados estudos sobre que tipos de brinquedos são capazes de despertar sensações no corpo, esses são detalhados em tópico posterior, assim como, para refletir um pouco as características dos blocos adjacentes a esse espaço, conta com uma área de rochas em que o elemento água é adicionado para trazer um aspecto auditivo e háptico a região onde é possível interagir com esse meio. Além disso, esse sistema reutiliza a própria água absorvida pela terra para se manter em funcionamento.

Os cantinhos sonoro e da colheita se encontram na mesma área a oeste da edificação e são utilizados para a criação do fechamento e sombreamento dessa. O primeiro localizado ao final do bloco água foi desenvolvido como mais uma adição simbólica ao tema

da área, utilizando fontes aquáticas para a promoção de um espaço de convivência que estimule a audição e propicie uma sensação de tranquilidade. Já o segundo foi criado com o intuito de expandir o refeitório para um espaço aberto em que as crianças possam ter um contato direto com a vegetação comestível e possam escolher entre fazer suas refeições ao ar livre ou não.

Todo o fechamento da escola infantil foi projetado para causar a menor sensação de enclausuramento possível através da utilização do paisagismo. A junção entre a vegetação e a simbologia triangular associada aos elementos da natureza permitiu a criação de porções de terra separadas por troncos de bambu onde foram alocadas espécies vegetais de acordo com a identidade associada a área de atribuição. Esse elemento possibilita uma suavização da barreira visual dos fechamentos da edificação.

As decisões projetuais elencadas nesse tópico garantem que a edificação atenda todas as diretrizes propostas para que um ensino de qualidade aliado ao uso dos sistemas perceptivos seja alcançado. Dessa forma, ambientes capazes de inspirar em seus estudantes, funcionários, professores e comunidade um sentimento de pertencimento e cuidado com o que o cerca e fortalece os laços entre esses indivíduos são a base da escola infantil.

4.3. Anteprojeto arquitetônico

4.3.1. Plantas técnicas

O conceito e partido arquitetônico adotados para o projeto resultaram em um conjunto interligado em toda a sua extensão já que todas as partes foram pensadas dentro das diretrizes gerais. Paralelamente, a edificação dispõe de uma área construída de 2.738,81 m², exclusivamente térrea, com 1.717,28 m² de área permeável, os desenhos técnicos desse projeto podem ser encontrados no apêndice.

Assim como, as nomenclaturas aparecem designando cada bloco e cada área externa a escola infantil é representada pelo nome arco-íris pequenas sensações, esse é o resultado da combinação do aspecto sensorial disposto como diretriz geral do projeto com a relação aos elementos da natureza. Dessa forma, a terminologia adotada o principal objetivo do projeto arquitetônico em propiciar as crianças uma experiência sensorial durante seus primeiros anos de formação e a forte relação da edificação com as cores.

Ao reunir as decisões efetuadas, pode-se resumir o anteprojeto da escola infantil arco-íris pequenas sensações, em uma grande área verde com quatro blocos conectados por uma circulação aberta. Cada espaço foi pensado com o intuito de incentivar a exploração e o

pertencimento aos mesmos, sendo utilizadas nomenclaturas, mencionadas anteriormente, em cada espaço da escola para fortalecer a caracterização dos ambientes.

O primeiro contato com a escola acontece com a praça sentidos verdes que reúne as três diferentes entradas para a edificação já que o único acesso disponível no terreno advém dessa. A hierarquia de alturas e as cores utilizadas servem como elemento de comunicação visual para distribuir os fluxos existentes nesse espaço.

Figura 45. Perspectiva do acesso principal à edificação

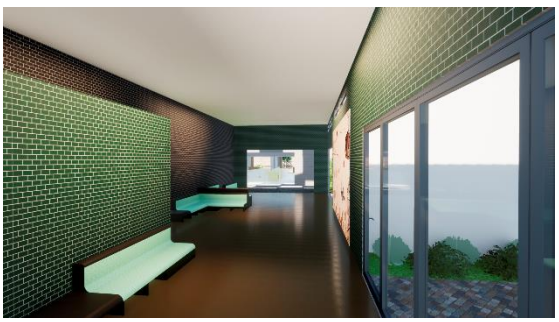
Fonte: Própria Autora (2021)

O bloco terra é onde se estabelece o acesso a edificação com uma recepção para pais e alunos de um lado e as salas voltadas a administração da escola do outro. Como explorado no conceito e partido por ser um bloco de socialização entre escola e comunidade foi atribuído a ele o elemento terra, sendo caracterizado pelo uso de materiais naturais como a madeira, com tons marrons e verdes. Esse bloco por ser de transição entre a chegada e o setor pedagógico da escola tem em sua composição áreas destinadas a socialização entre pais, alunos, professores e funcionários reforçando os laços entre esses e proporcionando um ambiente aconchegante para a adequação da criança na escola. Além disso, esse bloco conta com alguns painéis artísticos nas paredes do anfiteatro com uma área para disposição de artes produzidas pelas crianças durante as aulas.

Figura 46. Vista da parede artística do anfiteatro

Fonte: Própria Autora (2021)

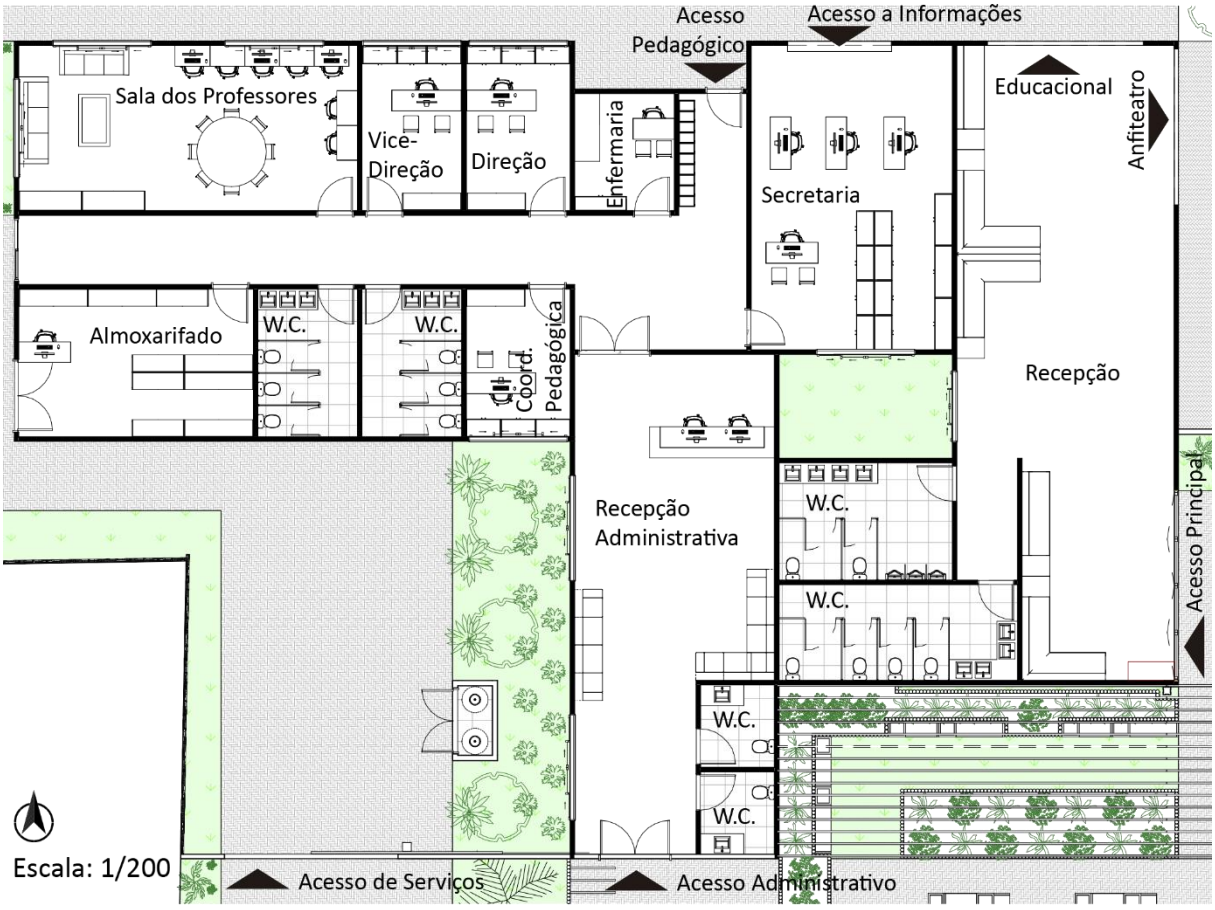
Figura 47. Interior do bloco terra



Fonte: Própria Autora (2021)

O outro lado do bloco terra conta com uma recepção administrativa que garante o acesso de pais e responsáveis a direção e coordenação da escola. Além disso, o corpo pedagógico possui uma sala onde podem ser realizadas diversas atividades desde reuniões entre os educadores a um descanso quando necessário. Ainda na área administrativa, a secretaria possui uma conexão direta com a circulação entre blocos propiciando um acesso rápido entre a área pedagógica e esse ambiente.

Figura 48. Fluxos da área administrativa



Fonte: Própria Autora (2021)

O bloco fogo é destinado às áreas de serviços e ao refeitório. Localizado adjacente ao bloco administrativo possui, de um lado, acesso as diversas áreas de serviço como a despensa, a cozinha, a área de serviços gerais, a lavanderia e as dependências dos funcionários de modo a separar os fluxos de mantimentos, limpeza, chegada e movimentação de funcionários (Figura 51). Na outra extremidade se encontra o refeitório infantil diretamente ligado com a cozinha para acesso as refeições, assim como, ao cantinho da colheita onde as crianças podem ficar à vontade para explorar os diferentes sabores e cheiros da horta, enquanto realizam suas refeições (Figuras 49 e 50).

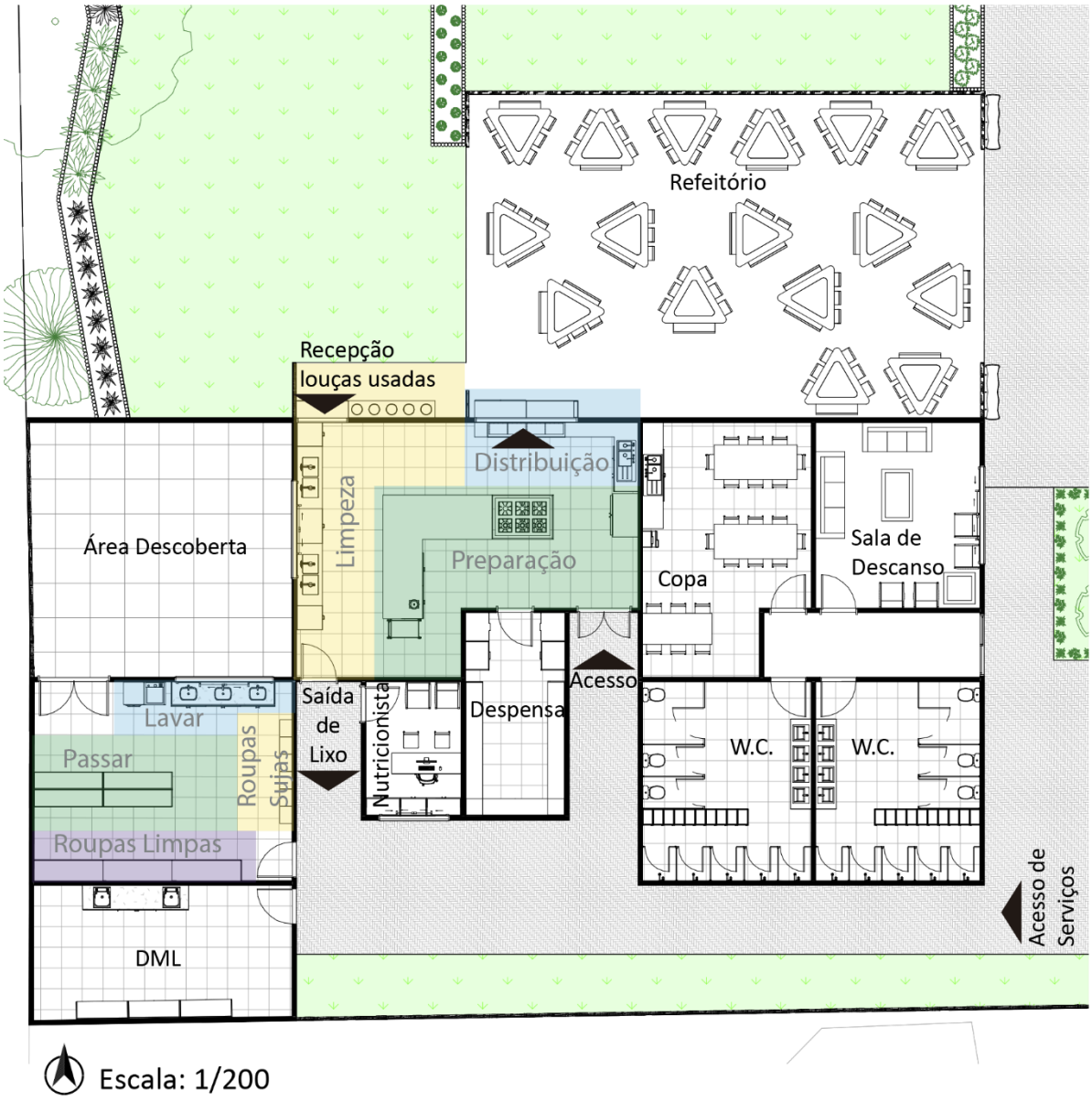
Figura 49. Refeitório

Fonte: Própria Autora (2021)

Figura 50. Cantinho da colheita

Fonte: Própria Autora (2021)

Figura 51. Fluxo da área de serviço



Fonte: Própria Autora (2021)

Como visto anteriormente, o setor pedagógico foi dividido em dois blocos um

destinado as crianças em idade de 0 a 3 anos e o outro de 3 a 6 anos, visto que o estágio de desenvolvimento entre essas é diferente. O bloco ar situado em frente ao administrativo é composto por salas de atividades, multimídia e banheiros infantis. As primeiras foram projetadas para serem flexíveis em relação ao seu uso por isso contam com divisórias móveis que permitem a contração e expansão dos espaços de acordo com a necessidade dos usuários, além de possuir mobiliário maleável para que o ambiente possa ser organizado de várias formas. A segunda possui uma estrutura similar com as salas de atividades contando, no entanto, com uma área para a projeção de mídia e assentos individuais destinados ao uso dos eletrônicos. Os terceiros, por fim, estimulam a liberdade da criança propiciando cabines com louças e chuveiros com altura apropriada para o uso dos alunos. De modo a atingir uma flexibilidade em relação ao uso do espaço foi desenvolvido um mobiliário no centro do bloco ar que propicia a formação de diferentes grupos de atividades podendo, também, auxiliar a expansão das salas.

Figura 52. Salas de atividades bloco ar

Fonte: Própria Autora (2021)

Figura 53. Mobiliário na circulação do bloco ar

Fonte: Própria Autora (2021)

Figura 54. Banheiro infantil

Fonte: Própria Autora (2021)

Figura 55. Sala de multimídia

Fonte: Própria Autora (2021)

O bloco água, encontrado ao lado do outro bloco pedagógico, assim como o mencionado anteriormente, possui uma característica semelhante em relação as salas de atividades com a maior diferenciação ser a adição de ambientes para cuidados das crianças mais novas. Dentre esses espaços se encontram o lactário, o fraldário e as salas de repouso, sendo a última disposta ao lado das atividades para um fácil acesso dos alunos e cuidadores.

Figura 56. Sala de atividades do bloco água

Fonte: Própria Autora (2021)

Figura 57. Sala de repouso

Fonte: Própria Autora (2021)

4.3.2. Detalhamentos construtivos

Os detalhamentos construtivos referentes ao projeto seguiram três linhas que são a comunicação visual, a paginação dos pisos e o mobiliário, esses aspectos foram essenciais para manter a identidade da edificação.

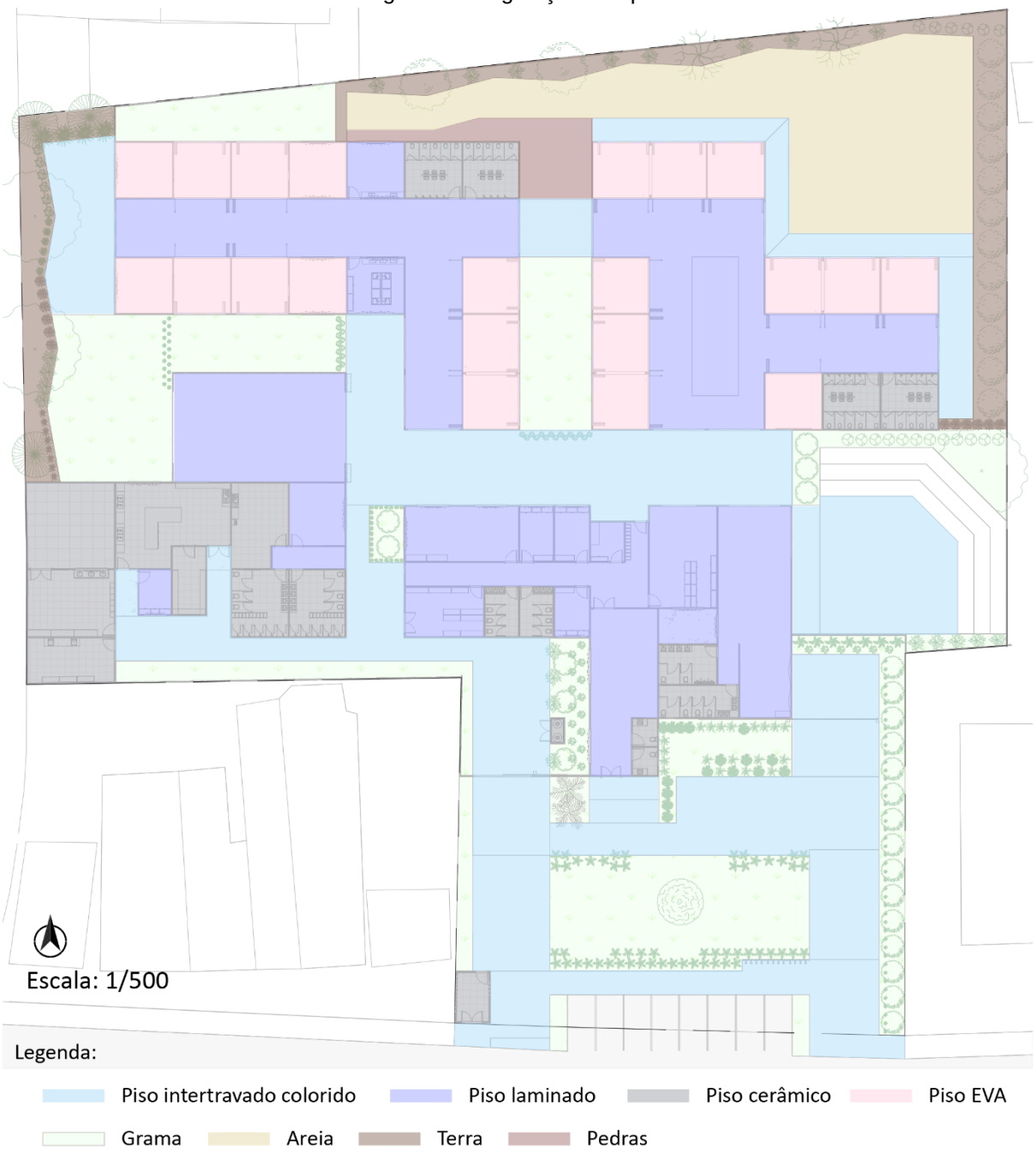
Em primeiro lugar, a paginação de piso buscou atender as diferentes necessidades para cada ambiente escolar o que resultou na procura de materiais adequados que possam incentivar as sensações. Ao analisar a Figura 58, o piso intertravado é utilizado as áreas voltadas ao maior público devido ao alto fluxo de pessoas na região, como também, por ser a entrada da edificação onde existe um fluxo de veículos destinado a descarga de serviço, não sendo desejado a separação visual do empraçamento, de modo a manter a prioridade do pedestre. A escolha desse levou em consideração o alto fluxo da área combinado com a entrada de carga e descarga e a acessibilidade provida pelo material quando aplicado a um ângulo de 90º em relação ao sentido de locomoção.

Em sequência, para os revestimentos internos foram utilizados três tipos de piso: o laminado, o eva e o cerâmico. O primeiro percorre a maior parte dos ambientes por possuir fácil aplicação e manutenção, apropriado para espaços escolares e por possuir uma variação de cores condizente com a comunicação visual buscada em cada bloco. Já o segundo foi aplicado nas salas de atividades com o intuito de ampliar as opções de uso das mesmas, retirando a dependência do mobiliário sem abandonar o conforto, além de fornecer uma superfície confortável para as crianças na primeira fase de desenvolvimento uma vez que é um período de exploração do espaço a sua volta. Por fim, o cerâmico foi utilizado nas áreas molhadas da edificação para garantir a facilidade de limpeza requeridas por esses ambientes.

Nas partes externas dedicadas ao uso das crianças foi utilizado materiais naturais como a grama e a areia para estimular o tato. Pode-se observar o uso da primeira nos solários e horta justamente por serem espaços onde os alunos possuem a liberdade de realizar diferentes atividades. Já a segunda é utilizada no parque infantil por ser um material natural

de contato durante o desenvolvimento do indivíduo e bastante associado aos primeiros anos da criança o que enriquece as sensações experienciadas nos brinquedos.

Figura 58. Paginações de piso



Fonte: Própria Autora (2021)

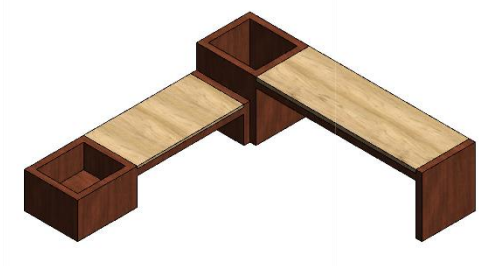
A comunicação visual do projeto arquitetônico segue uma linha de cores relacionadas aos elementos da natureza abordados no conceito e partido. Ao atribuir cores para cada bloco foi possível estabelecer uma identidade para diferentes espaços da escola, assim como, utiliza-las como elemento lúdico de direção, como, por exemplo, o pórtico da entrada principal e a circulação entre os blocos, o primeiro a coloração de arco-íris alinhada

com a volumetria traz uma hierarquia em relação as demais ficando claro onde o acesso principal se localiza, enquanto a segunda é caracterizada por elementos que adotam as cores dos blocos a medida que o indivíduo se aproxima dos mesmos.

A comunicação visual e paginação de piso estão intrinsecamente conectadas, pois a edificação utiliza a mesma como uma das características da comunicação visual, através do uso das cores de cada bloco no material o que enfatiza a identidade proposta a cada espaço. Por outro lado, a praça sentidos verdes utiliza uma mistura de cores em cada unidade do piso intertravado, refletindo a característica da área de se comportar como uma prévia dos elementos adotados em toda a edificação.

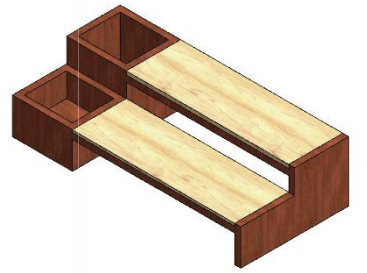
Partindo para a elaboração do mobiliário, esse foi desenvolvido para refletir o conceito e a comunicação visual de cada ambiente. Primeiramente, a praça sentidos verdes conta com bancos em diferentes alturas para atender crianças e adultos (Figuras 59 – 61), além de possuir cestos adjacentes a esse que se comportam, por vezes, como lixeiras e por outras como vasos de plantas, trazendo mais uma fonte de estímulo aos sentidos. Outro elemento que se encontra não somente na praça, mas como também percorre toda a extensão da edificação é o uso de jardineiras de troncos de eucalipto (Figura 62) trazendo para o projeto um elemento natural que é utilizado, também, como delimitação e barreira em certas áreas.

Figura 59. Banco externo (Tipo 1)



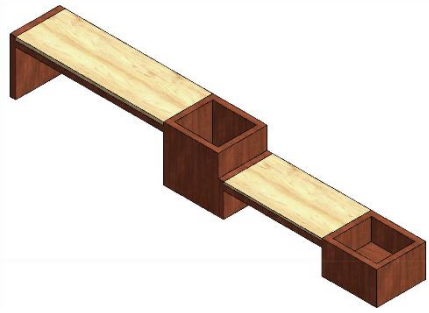
Fonte: Própria Autora (2021)

Figura 60. Banco externo (Tipo 2)



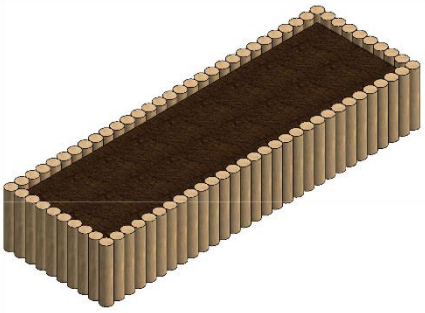
Fonte: Própria Autora (2021)

Figura 61. Banco externo (Tipo 3)



Fonte: Própria Autora (2021)

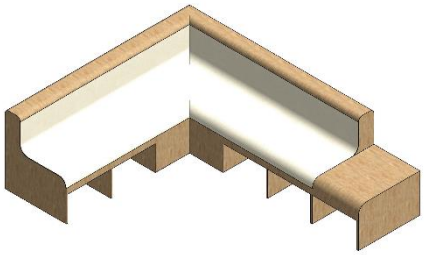
Figura 62. Jardineira



Fonte: Própria Autora (2021)

Seguindo para o bloco terra, onde a socialização é um ponto forte estabelecido, os sofás desenvolvidos permitem o armazenamento de puffs em seu interior, estimulando a modificação da organização encontrada de modo que atenda diferentes grupos de comunicação que frequentam a área. Na área externa a esse bloco e extensão da praça de entrada existe o anfiteatro que conta com bancos feitos de madeira, seguindo a linha de materiais naturais e o conceito, que possuem como fundo um *design* triangular permeável para não impedir a circulação do ar.

Figura 63. Sofá adulto e infantil do bloco terra



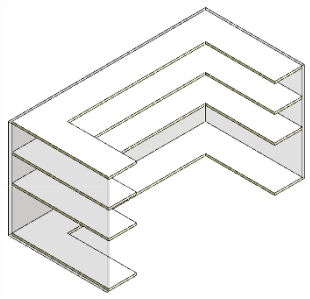
Fonte: Própria Autora (2021)

Figura 64. Banco do anfiteatro

Fonte: Própria Autora (2021)

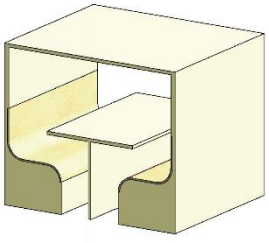
Os blocos pedagógicos possuem um mobiliário nas salas de atividades similar já que esse é composto por estantes móveis que comportam os materiais de aprendizado e mesas para trabalho em grupo, sendo possível uma diferente organização dos espaços pelos seus usuários. Em relação ao mobiliário específico do bloco ar, é caracterizado por estantes e locais para trabalho em grupos de diferentes tamanhos seja individual ou não, esse se encontra centralizado servindo como apoio e extensão das salas com o intuito de incentivar os grupos de trabalhos entre os alunos em um ambiente diferente das salas de atividades.

Figura 65. Estante do bloco ar



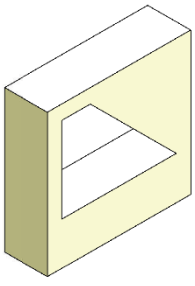
Fonte: Própria Autora (2021)

Figura 66. Banco com mesa do bloco ar



Fonte: Própria Autora (2021)

Figura 67. Nicho do bloco ar



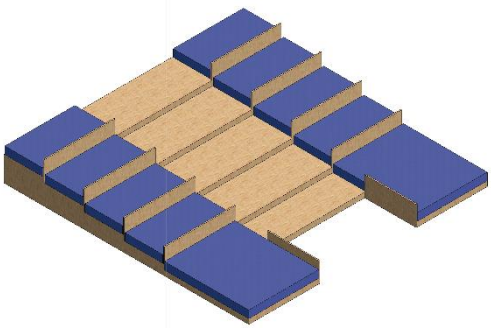
Fonte: Própria Autora (2021)

O bloco água, por outro lado, possui um conjunto de salas de repouso devido a necessidade de descanso que a faixa etária atendida requer. Esses espaços contam com uma estrutura de madeira semelhante a uma escada em que cada nível possui um local de

repouso o que propicia uma certa liberdade as crianças que não é permitida em um berço sem, no entanto, ignorar as proteções necessárias para que não ocorram acidentes.

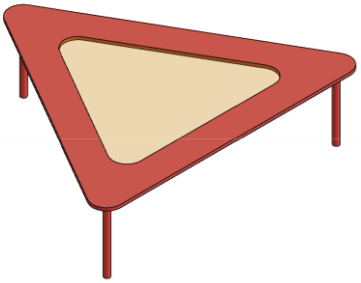
O último bloco a ser abordado, o fogo, conta com a forma simbológica literal em seu mobiliário do refeitório através de mesas triangulares (Figura 69) com as cores correspondentes do bloco e uma diversidade de assentos (Figura 70) que propicia aos usuários uma liberdade de organização do espaço.

Figura 68. Mobiliário da sala de repouso



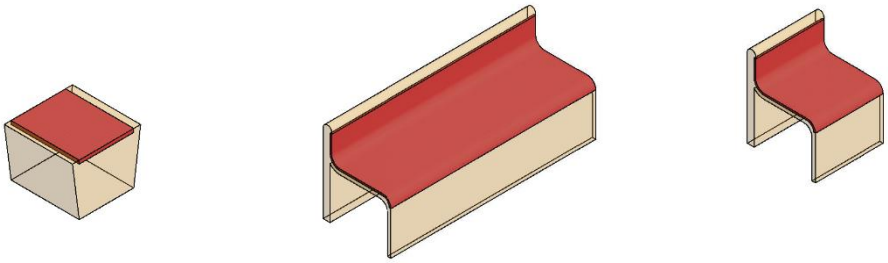
Fonte: Própria Autora (2021)

Figura 69. Mesa do refeitório



Fonte: Própria Autora (2021)

Figura 70. Tipos de assento do refeitório



Fonte: Própria Autora (2021)

Por fim, o mobiliário do parque infantil tem como objetivo trazer as sensações para o momento lúdico, para isso o projeto utiliza alguns brinquedos infantis que estimulam o sistema básico de orientação, o háptico, o visual e o auditivo, enquanto o uso da vegetação nas bordas da escola estimula o paladar-olfato. Dentre esses, é possível destacar o labirinto sensorial criado pela empresa *miracle* (Figura 71), o qual conta com diferentes formas e cores em placas metálicas, incentivando tanto o tato como a visão, e os instrumentos de harmonia que permitem experimentações com o som.

Todos esses aspectos foram essenciais para que a edificação respondesse a todas as diretrizes propostas, não somente na dimensão macro do projeto, mas de modo a atender os detalhes construtivos que permeiam o desenvolvimento de uma escola infantil desse porte.

Figura 71. Labirinto sensorial

Fonte: *Miracle Recreation* – Empresa comercial de mobiliário para playgrounds.[6]

[6] Disponível em: https://www.miracle-recreation.com/sensory-playground-equipment/. Acesso em: 29 jul. 2021.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no que foi apresentado, a arquitetura dos sentidos traz para o projeto educacional uma maior identidade e relação dos indivíduos com o que os cerca, auxiliando a percepção e o contato das crianças com o espaço e, consequentemente, incentivando o desenvolvimento dessas.

Para alcançar esse resultado foi essencial entender de que forma cada órgão sensorial percebe o ambiente e como acontece a interação entre esses. Com isso, foi possível criar espaços com um maior foco em cada um dos sentidos de modo a estimular a mudança de hierarquia entre esses e, portanto, exercitar a percepção para além da visão.

Compreendido esse aspecto, muda-se a reflexão para as metodologias de ensino Construtivista e Montessori através das quais foi possível analisar o papel do ambiente para os educadores e como esse pode ser utilizado como instrumento de desenvolvimento, sendo essencial que a arquitetura proporcione os meios adequados para tal.

Dessa forma, o projeto se desenvolveu com a criação de espaços em que os usuários fossem capazes de utilizar a estrutura da edificação de modo a atender as necessidades de cada momento enquanto proporciona elementos sensoriais que estimulam uma mudança constante para os sistemas perceptivos.

Essa estruturação do trabalho em passo a passo pode contribuir para o desenvolvimento de outros projetos escolares que considerem os sentidos como parte crucial da arquitetura, visto que reúne as diferentes etapas realizadas para a confecção do anteprojeto arquitetônico, analisando não somente a teoria, mas dispondo do processo percorrido para alcançar o produto final.

Portanto, o desenvolvimento desse trabalho foi capaz de proporcionar o entendimento de que cada detalhe escolhido no processo de concepção arquitetônica é capaz de influenciar a percepção do indivíduo no espaço, dessa forma, a criação de uma arquitetura dos sentidos pode ser facilmente incorporada em qualquer projeto arquitetônico desde que seja uma prática estudada e adotada por arquitetos e urbanistas, o que resultaria em edificações mais memoráveis, ricas em identidade e conexão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GRUPO GAROA. [*S. l.*], 2016. Disponível em: http://www.grupogaroa.com/47wish. Acesso em: 24 maio 2021.

ALVARES, Sandra Leonora. **Programando a Arquitetura Escolar**: a relação entre ambientes de aprendizagem, comportamento humano no ambiente construído e teorias pedagógicas. 2016. 372 f. Tese (Doutorado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2016.

ANTONIASSI, Aline Maria; LACERDA, Marisa Fernandes Lima. DA SALA DE AULA AO AMBIENTE VIRTUAL: a adaptação dos/as professores/as da educação infantil frente ao cenário da covid- 19. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIAS | ENCONTRO DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 5., 2020, São Carlos. **Anais do CIET:EnPED:2020.** São Carlos: Grupo Horizonte - Sead - Ufscar, 2020. p. 1-13. Disponível em: https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2020/article/view/1105. Acesso em: 04 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. PARECER CNE/CEB Nº 8/2010. **Estabelece normas para aplicação do inciso IX do artigo 4º da Lei nº 9.394/96 (LDB), que trata dos padrões mínimos de qualidade de ensino para a Educação Básica pública**, Distrito Federal: Ministério da Educação, 5 maio 2010. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=5063-parecercne-seb8-2010&Itemid=30192. Acesso em: 25 abr. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. 2006. **Parâmetros Básicos de Infra-estrutura para Instituições de Educação Infantil**: Encarte 1, Brasília: MEC, SEB, 2006. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Educinf/eduinfparinfestencarte.pdf. Acesso em: 8 abr. 2021.

FONTANA, Roseli Aparecida Cação; CRUZ, Maria Nazaré da. **Psicologia e trabalho pedagógico**. São Paulo: Atual, 1997.

FRAGO, Antonio Viñao; ESCOLANO, Agustín. **Currículo, espaço e subjetividade**: a arquitetura como programa. Rio de Janeiro: Dp&A, 2001.

GIBSON, James Jerome. **The senses considered as perceptual systems**. Boston: Houghton Mifflin, 1966.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Fundação para o Desenvolvimento da Educação. **Catálogo de Ambientes**: Especificações da Edificação Escolar. São Paulo: FDE, 2019. Disponível em: https://produtostecnicos.fde.sp.gov.br/Pages/CatalogosTecnicos/Default.aspx. Acesso em: 8 abr. 2021.

KOWALTOWSKI, Doris Catharine Cornelie Knatz. **Arquitetura escolar**: o projeto do ambiente de ensino. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

LAMBERTS, Roberto; DUTRA, Luciano; PEREIRA, Fernando O. R. **Eficiência Energética na Arquitetura**. 3ª. ed. Rio de Janeiro: ELETROBRAS/PROCEL, 2014. Disponível em:

https://labeee.ufsc.br/sites/default/files/apostilas/eficiencia_energetica_na_arquitetura.pdf. Acesso em: 2 nov. 2017.

MUNARI, Alberto. **Jean Piaget**. Recife: Editora Massangana, 2010. (Coleção Educadores). Tradução e Organização: Daniele Saheb.

NANDA, Upali. **SENSTHETICS**: a crossmodal approach to the perception, and conception, of our environments. 2005. 184 f. Tese (Doutorado) - Curso de Filosofia, A&M University, Texas, 2005.

NASCIMENTO, Álvaro Morais do *et al*. Tijolo modular de solo-cimento como material na construção. **Revista Interscientia**, João Pessoa, v. 6, n. 1, p. 187-202, jul. 2018. Disponível em: https://45.227.6.12/index.php/interscientia/article/view/645. Acesso em: 19 jul. 2021.

NEVES, Juliana Duarte. **Sobre projetos para todos os sentidos**: contribuições da arquitetura para o desenvolvimento de projetos dirigidos aos demais sentidos além da visão. 2011. 146 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

NEVES, Laert Pedreira. **Adoção do Partido na Arquitetura**. Salvador: Centro Editorial e Didático da Ufba, 1989.

SILVA, Agostinho da. **Cadernos "Inquérito"**. Série D - Pedagogia. O Método Montessori. Lisboa: Editorial Inquérito, 1939.

PALLASMAA, Juhani. **Os olhos da pele**: a arquitetura e os sentidos. Porto Alegre: Bookman, 2011. Tradução técnica: Alexandre Salvaterra.

PIORSKI, Gandhy. **Brinquedos do chão**: a natureza, o imaginário e o brincar. São Paulo: Peirópolis, 2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACAJU. SECRETARIA MUNICIPAL DA EDUCAÇÃO. Documento Base para construção do Plano Municipal de Educação de Aracaju, 2015. Disponível em: https://www.aracaju.se.gov.br/userfiles/documento_base_para_construcao_do_Plano_Municipal_de_Educacao.pdf. Acesso em: 26 de janeiro de 2021.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACAJU. **LEI nº COMPLEMENTAR Nº 42, de 4 de outubro de 2000**. Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Aracaju. Aracaju, 4 out. 2000. Disponível em: https://www.aracaju.se.gov.br/planejamento_e_orcamento/plano_diretor. Acesso em: 22 maio 2017.

PROJETEEE: Projetando Edificações Energeticamente Eficiente. 2016. Disponível em: http://www.mme.gov.br/projeteee. Acesso em: 10 maio 2021.

RIBEIRO, Solange Lucas. ESPAÇO ESCOLAR: um elemento (in)visível no currículo. **Sitientibus**, Feira de Santana, v. /, n. 31, p. 103-118, Não é um mês valido! 2004. Semestral. Disponível em: http://www2.uefs.br/sitientibus/pdf/31/espaco_escolar.pdf. Acesso em: 06 dez. 2020.

RÖHRS, Hermann. **Maria Montessori**. Recife: Editora Massangana, 2010. (Coleção Educadores). Tradução: Danilo Di Manno de Almeida e Maria Leila Alves.

SATTLER, Miguel Aloysio. **Habitações de baixo custo mais sustentáveis**: a casa alvorada e o centro experimental de tecnologias habitacionais sustentáveis. Porto Alegre: Antac, 2007. 8 v. (Coleção Ha). Disponível em: http://www.habitare.org.br/pdf/publicacoes/arquivos/colecao9/livro_completo.pdf. Acesso em: 12 jul. 2021.

VMDO ARCHITECTS. Photos and Videos. *In*: **Discovery Elementary School**. [*S. l.*], 2015. Disponível em: https://archello.com/project/discovery-elementary-school. Acesso em: 4 fev. 2021.

YEUNG, Cherry. **The In/Visible**: "common senses" architecture. 2007. 100 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura, School Of Architecture Carleton University, Ottawa, 2007. Disponível em: https://curve.carleton.ca/system/files/etd/5d985bb7-6243-4396-97ba-66269e1ab678/etd_pdf/573adefa0b1df7c18fd720bc9f40aa8b/yeung-theinvisablecommonsensesarchitecture.pdf. Acesso em: 25 nov. 2020.

APÊNDICE

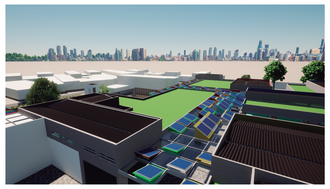
ESCOLA INFANTIL ARCO-ÍRIS: PEQUENAS SENSAÇÕES

SUSTENTABILIDADE

O desenvolvimento da edificação contou com alguns aspectos como meio de reduzir o impacto ao meio ambiente. Uma das variáveis para se atingir isso, foi a compatibilização da edificação com o bioclima do lugar o que diminui a necessidade da utilização de ventilações mecânicas para garantir o conforto térmico.

O sistema construtivo, também, auxilia na redução dos gases emitidos e resíduos da construção civil visto que a produção do material é local, sem a queima e não permite a quebra.

Além disso, a circulação conta com uma estrutura de sheds em diferentes inclinações que permitem a alocação de placas solares na sua superfície, sendo a maior parte desses direcionadas ao norte com o intuito de potencializar a produção de energia solar.



Vista Superior dos Sheds

SIMBOLOGIA

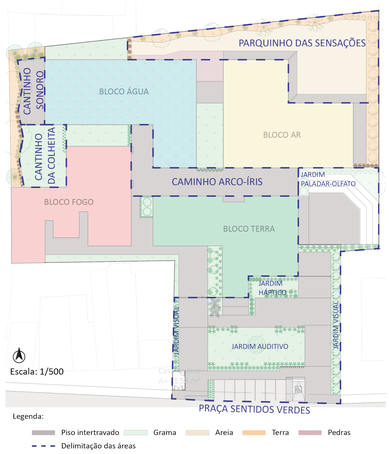
O projeto arquitetônico tem como simbologia a relação entre os elementos da natureza e os sistemas perceptivos do corpo humano. Para isso foi adotado a forma triangular associada aos elementos da natureza, suas cores correspondentes e a relação simbólica entre esses e as sensações no corpo humano que podem proporcioar.

A partir da simbologia adotada, nasce a identidade para cada espaço da escola que vai dos blocos até a circulação principal. Como foi dividida em quatro blocos cada um corresponde a um elemento da natureza.

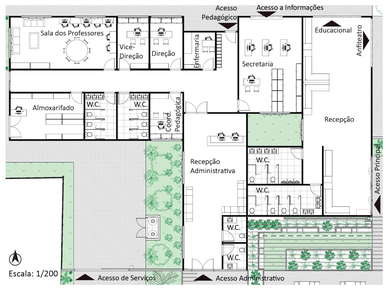
Em relação a parte exterior da edificação, logo na entrada se encontra a praça dos sentidos verdes destinada a incentivar a comunidade e os usuários a despertar os sentidos através de jardins voltados para determinado sistema perceptivo.

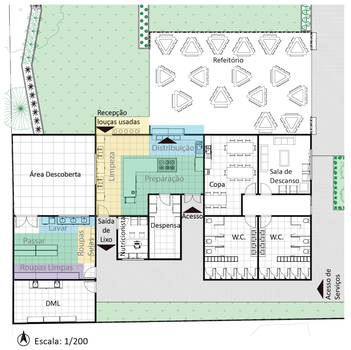
Exterior ao bloco ar, está localizado o parquinho das sensações que busca trazer o estímulo aos diferentes sentidos através do lúdico. Enquanto a oeste da edificação existe áreas de extensão dos blocos água e fogo para fortalecer o aspecto sensorial desses.

Como consequência dessa identificação dos espaços que foi criado o nome escola infantil arco-íris: pequenas sensações, uma vez que o objetivo principal é reunir o aprendizado das crianças com a percepção sensorial e a forte relação da edificação com as cores.



Para um bom funcionamento de uma escola infantil é necessário desenvolver ambientes que atendam as demandas pedagógicas, de serviço e administrativas. Dentre essas, as plantas baixas dos blocos terra e fogo, respectivamente, mostram como o fluxo dos ambientes de apoio ao ensino funcionam de modo a não prejudicar o desempenho escolar.

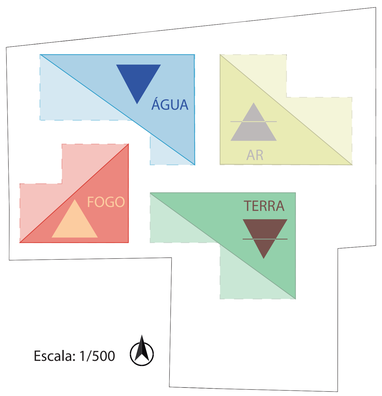




FUNCIONALIDADE

MORFOLOGIA

O projeto evoluiu, formalmente, a partir da separação da edificação em quatro blocos, nos quais a forma triangular foi usada como base, resultando em um modelo em L com seus lados variando de acordo com a necessidade apresentada.

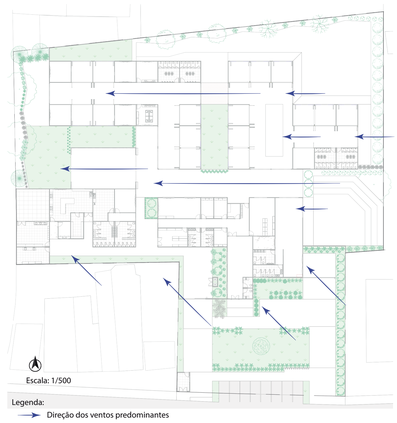


BIOCLIMA

As estratégias bioclimáticas necessárias para a cidade de Aracaju se consistem em: ventilação cruzada e sombreamento. Para atingir o conforto térmico através dessas duas estratégias o projeto se desenvolveu com uma planta livre na área educacional proporcionando aberturas em diferentes fachadas. Além disso, a vegetação utilizada busca proteger o envoltório da edificação sem prejudicar a incidência solar necessária para os solários

Em relação ao envoltório da edificação o uso do tijolo ecológico, também, auxilia no conforto térmico visto que os furos do material criam uma camada de ar, criando uma barreira térmica.

O telhado verde é um outro aspecto que reduz a absorção de calor da edificação, uma vez que a camada de terra utilizada foi de 40 cm, reduzindo em até 16h o ganho de calor.



TECNOLOGIA

A edificação foi desenvolvida através de um eixo modular para atender o sistema construtivo do tijolo ecológico. Os benefícios desse material são variados, dentre eles pode-se destacar a construção mais rápida e limpa, pois esse não admite quebras, além de possuir furos para a passagem de tubulação hidráulica e elétrica o que contribui para esse fator.

Os revestimentos de piso escolhidos para a edificação refletem a necessidade de cada espaço e do público dos mesmos. Como pode-se notar nas circulações externas, o uso do piso intertravado por ser um local de alto fluxo.

ESCOLA INFANTIL ARCO-ÍRIS: PEQUENAS SENSAÇÕES	
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE	
Autora:	WANDERLÉIA DOS SANTOS SANTANA
Assunto:	Aspectos Conceituais
Escala: Nenhuma	Data: 06/12/2021

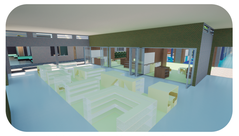
Planta de Situação

BLOCO AR - PERSPECTIVAS

O bloco ar é composto pelas salas de atividades, multimídia e banheiros infantis, esse possui como cores correspondentes o amarelo e o branco o que é possível notar nas imagens abaixo. Assim como todas as outras salas de atividades, essas podem ser expandidas ou contraídas entre o exterior e interior da edificação, além da divisória entre algumas delas, possibilitando o dobro do tamanho modulado. No centro do bloco é disponibilizado um mobiliário de apoio as aulas para que mediante a expansão as crianças tenham possibilidades diferentes de utilização do espaço.

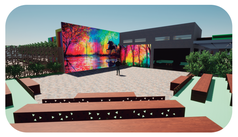
Sala de Multimídia

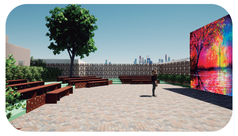
Banheiro Infantil


Mobiliário da Circulação

Salas de Atividades

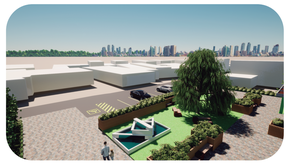
ANFITEATRO - PERSPECTIVAS


Parede Artística do Anfiteatro


Anfiteatro

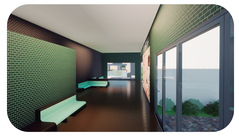
Jardim Auditivo

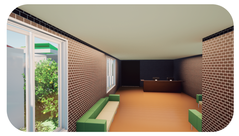
Praça Sentidos Verdes


Jardim Auditivo

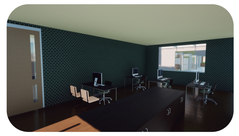
Jardim Háptico

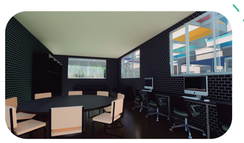
BLOCO TERRA - PERSPECTIVAS


Recepção

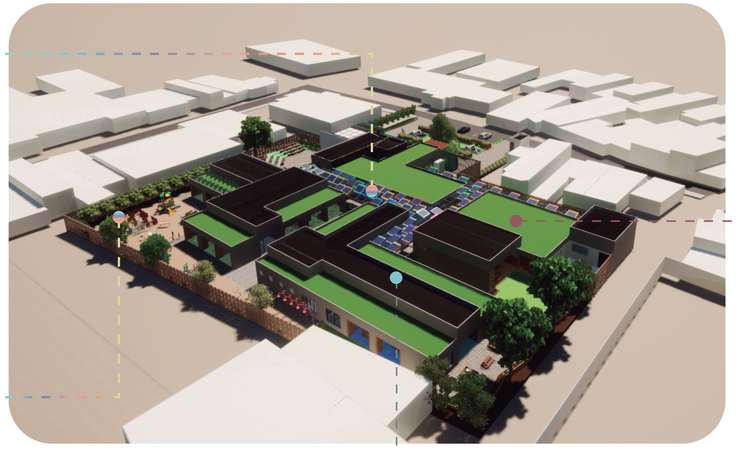

Recepção Administrativa

O bloco terra é composto pela administração da escola e pela recepção de alunos, atuando como espaço de transição entre a entrada e o educacional. Esse possui como cores correspondentes o verde e o marrom o que é possível notar nas imagens ao lado.


Secretaria


Sala dos Professores

Caminho Arco-Íris



BLOCO FOGO - PERSPECTIVAS

O bloco fogo se compõe pela área de serviço e o refeitório. Esse possui como cores correspondentes o vermelho e o laranja o que é possível notar nas imagens ao lado. O refeitório conta com a possibilidade de utilizar o gramado adjacente para refeições ao ar livre, além de conectar os alunos com especiarias para a colheita.

Refeitório

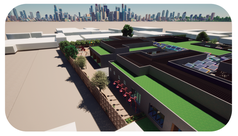
Sala de Descanso

Cozinha

Cantinho da Colheita

Banheiro com Vestiário

Copa


Parquinho das sensações

O parquinho das sensações conta com diversos brinquedos para estimular os sentidos na imagem ao lado é possível localizar sua relação com o bloco d'água através do uso das fontes, estabelecendo o contato das crianças com esse elemento.

Já a imagem ao lado mostra a conexão dessa área com o bloco ar, essa é onde se localiza grande parte dos brinquedos, como o labirinto sensorial e os instrumentos.

Parquinho das sensações

Fraldário

Lactário

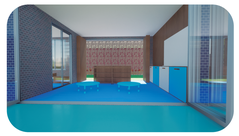
O bloco água foi desenvolvido para transparecer calma e tranquilidade, isso é perceptível nos tons de azul utilizados no bloco e a sua relação com o elemento água. Esse espaço é em grande parte voltado as crianças de 0 a 2 anos que precisam de um maior cuidado do ponto de vista de suas necessidades básicas.

BLOCO ÁGUA - PERSPECTIVAS

Banheiro Infantil

Sala de Atividades
2 - 3 anos

Sala de Repouso


Sala de Atividades
0 - 2 anos

Cantinho Sonoro

ESCOLA INFANTIL ARCO-ÍRIS: PEQUENAS SENSAÇÕES

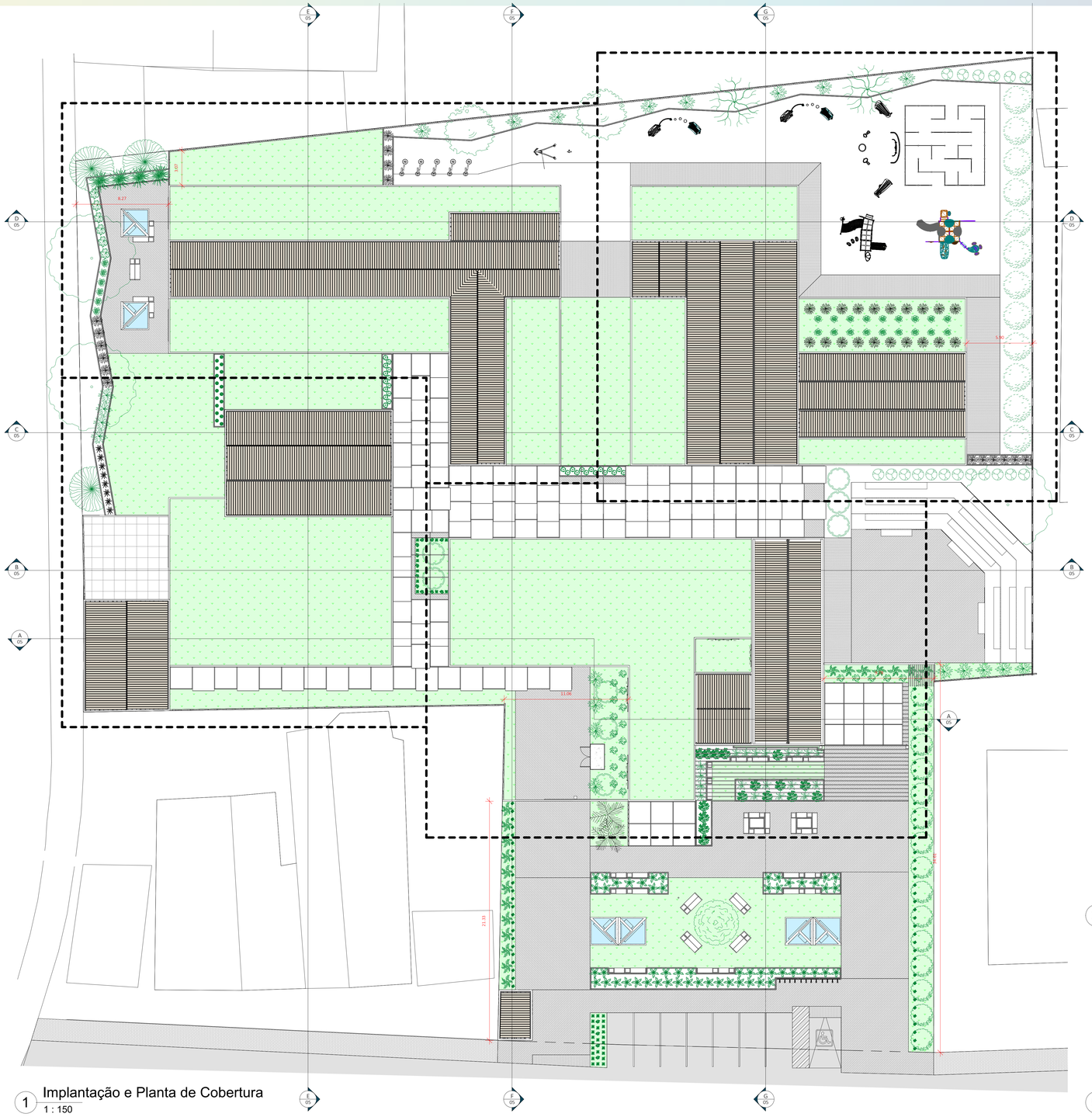
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

Autora: WANDERLÉIA DOS SANTOS SANTANA

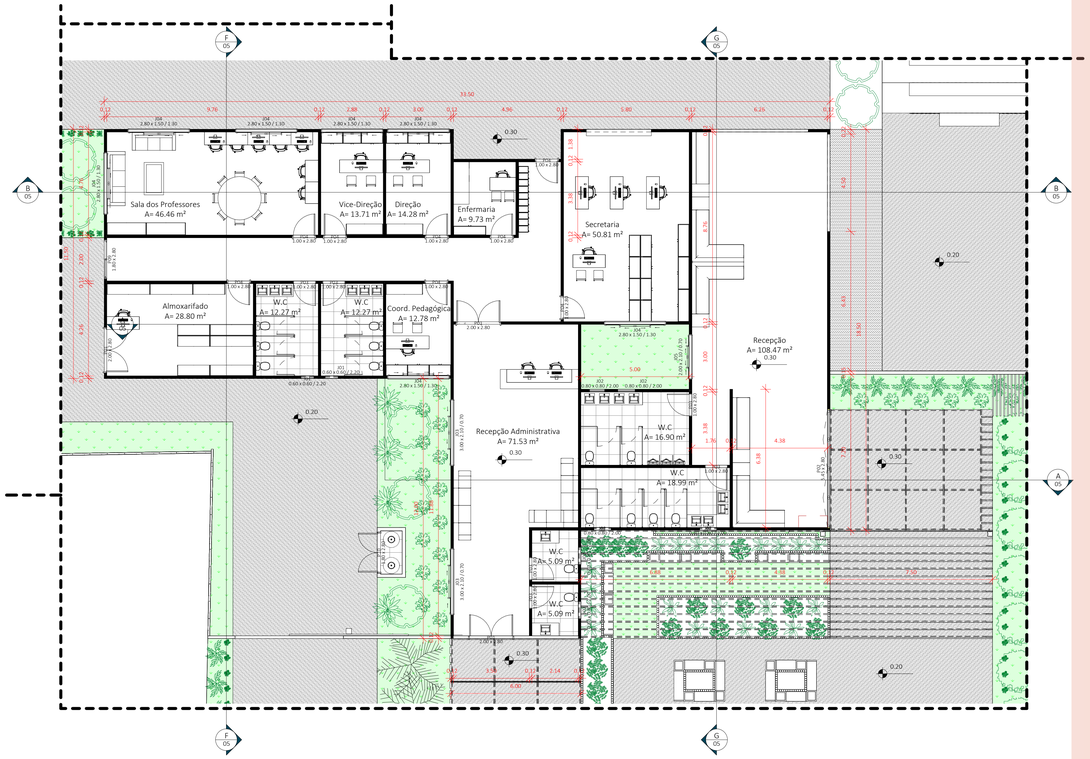
Assunto: Situação e Perspectivas

Escala: Indicada

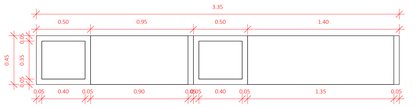
Data: 06/12/2021



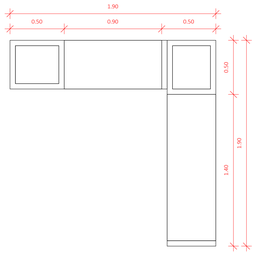
1 Implantação e Planta de Cobertura
1 : 150



2 Planta Baixa - Bloco Terra
1 : 100

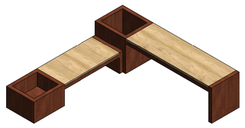


6 Banco Externo - Planta de detalhe
1 : 20

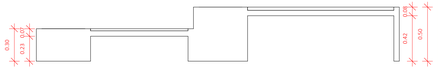


3 Banco Externo - Planta de detalhe
1 : 20

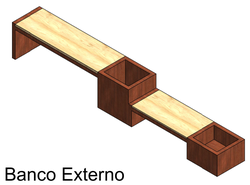
4 Banco Externo - Elevação frontal
1 : 20



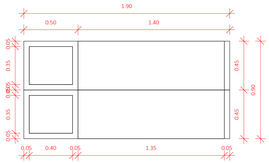
5 Banco Externo
Tipo 2



7 Banco Externo - Elevação frontal
1 : 20

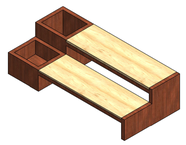


8 Banco Externo
Tipo 1



9 Banco Externo - Planta de detalhe
1 : 20

10 Banco Externo - Elevação frontal
1 : 20



11 Banco Externo
Tipo 3

Tabela de Ambientes

Quant.	Nome	Área
1	Almoxarifado	28.80 m²
1	Casa do Lixo	11.58 m²
1	Coord. Pedagógica	12.78 m²
1	Copa	33.01 m²
1	Cozinha	62.67 m²
1	Despensa	16.93 m²
1	Direção	14.28 m²
1	DML	28.86 m²
1	Enfermaria	9.73 m²
1	Fraldário	23.23 m²
1	Lactário	23.23 m²
1	Lavanderia	43.01 m²
1	Nutricionista	10.71 m²
1	Recepção	108.47 m²
1	Recepção Administrativa	71.53 m²
1	Refeitório	148.55 m²
5	Sala de Atividades	113.29 m²
9	Sala de Atividades	209.06 m²
2	Sala de Atividades	47.60 m²
1	Sala de Descanso	25.61 m²
1	Sala de Multimídia	23.23 m²
4	Sala de Repouso	92.92 m²
1	Sala dos Professores	46.46 m²
1	Secretaria	50.81 m²
1	Vice-Direção	13.71 m²
2	W.C	10.19 m²
2	W.C	24.54 m²
1	W.C	16.90 m²
1	W.C	18.99 m²
1	W.C	27.42 m²
1	W.C	28.11 m²
1	W.C Infantil	22.66 m²
3	W.C Infantil	69.69 m²
53		1488.54 m²

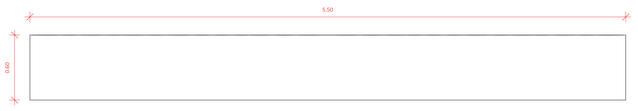
Área Construída	2738.81 m²
Área Permeável	1717.28 m²
Coeficiente de Aproveitamento	5.86

Tabela de Janelas

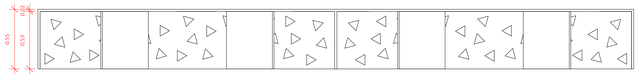
Quant.	Nome	Largura	Altura	Altura do peitoril
2	J01	0.60	0.60	2.20
18	J02	0.80	0.80	2.00
4	J03	3.00	2.10	0.70
14	J04	2.80	1.50	1.30
2	J05	2.00	2.10	0.70
4	J06	2.80	2.10	0.70
1	J07	3.00	1.40	1.20
1	J08	1.50	1.40	0.90
24	J09	2.00	0.50	0.70

Tabela de Portas

Quant.	Nome	Largura	Altura
4	P01	2.00	2.80
1	P02	5.45	2.80
11	P03	1.00	2.80
19	P04	1.00	2.80
12	P05	4.80	2.80
5	P06	4.60	2.80
17	P07		
4	P08	4.32	3.90
6	P09	1.80	2.80
2	P10	1.80	2.80
1	P11	1.50	2.80

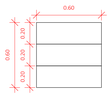


12 Banco do Anfiteatro - Planta de detalhe
1 : 20

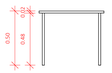


13 Banco do Anfiteatro - Elevação frontal
1 : 20

14 Banco do Anfiteatro



15 Mesa - Planta de detalhe
1 : 20



16 Mesa - Elevação frontal
1 : 20

17 Mesa - Bloco Ar

18 Puff - Planta de detalhe
1 : 20

19 Puff - Elevação frontal
1 : 20

20 Puff - Bloco Terra

ESCOLA INFANTIL ARCO-ÍRIS: PEQUENAS SENSAÇÕES

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

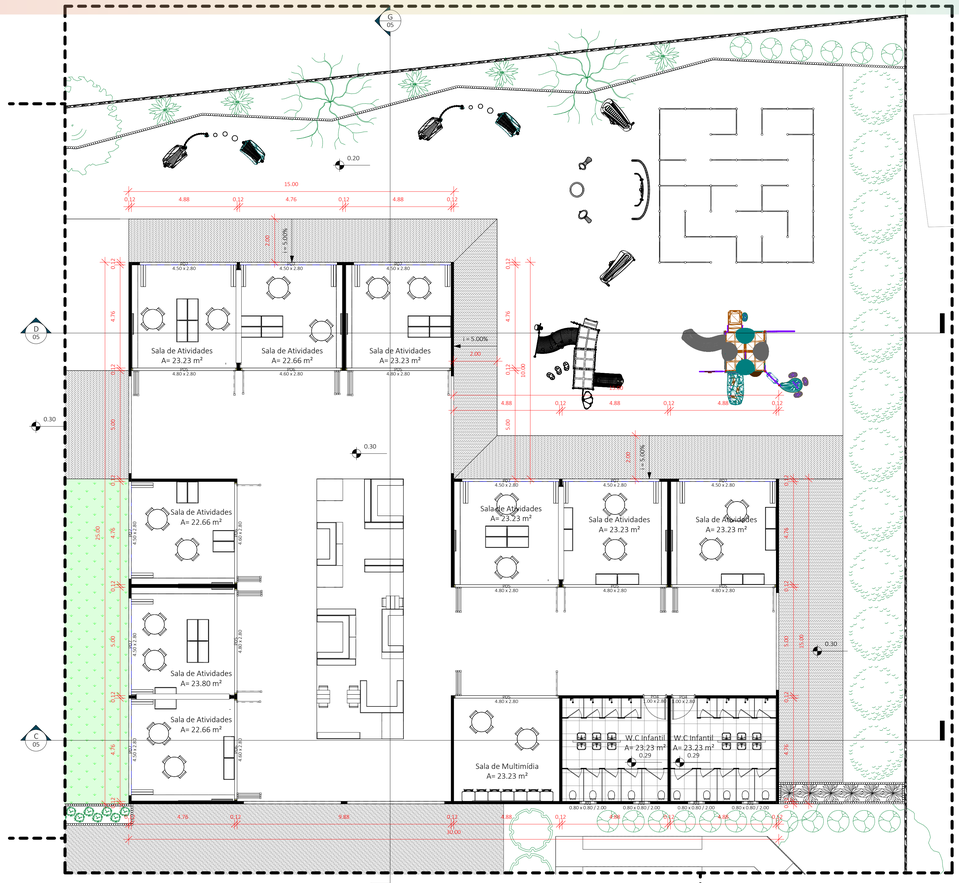
Autora: WANDERLÉIA DOS SANTOS SANTANA

Assunto: Implantação, Cobertura, Planta Baixa e Detalhamentos

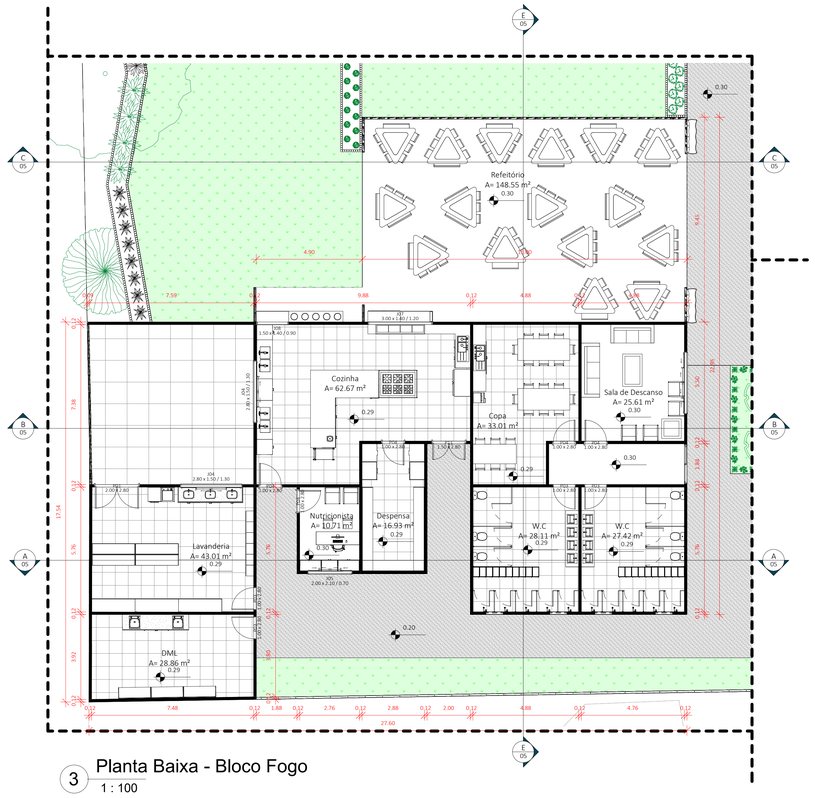
03/07

Escala: Indicada

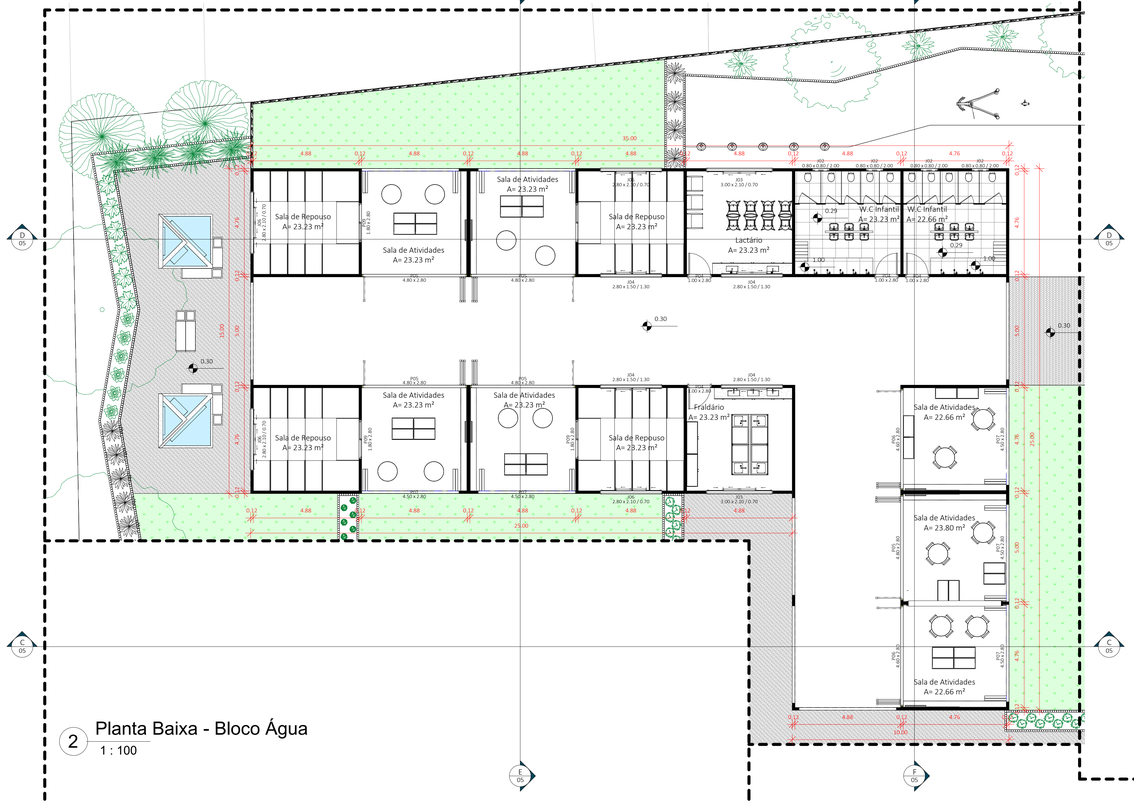
Data: 06/12/2021



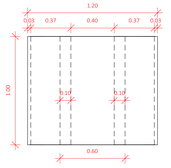
1 Planta Baixa - Bloco Ar
1 : 100



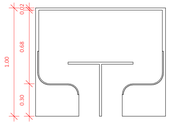
3 Planta Baixa - Bloco Fogo
1 : 100



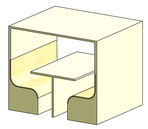
2 Planta Baixa - Bloco Água
1 : 100



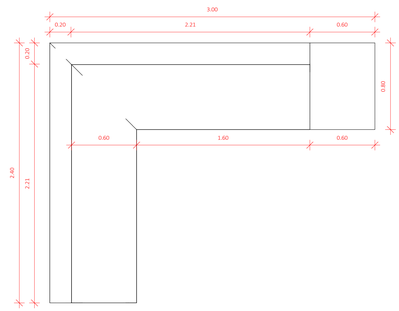
4 Banco e Mesa - Planta de detalhe
1 : 20



5 Banco e Mesa - Elevação frontal
1 : 20



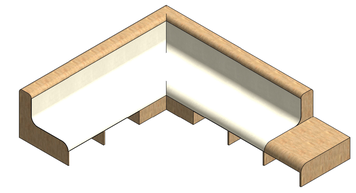
6 Banco com Mesa - Bloco Ar



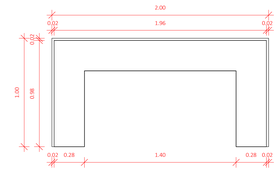
7 Sofá - Planta de detalhe
1 : 20

8 Sofá - Elevação frontal
1 : 20

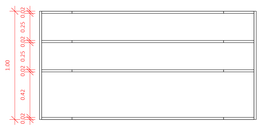
9 Sofá Infantil - Elevação frontal
1 : 20



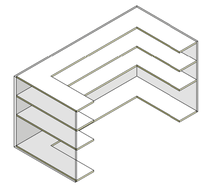
10 Sofá Adulto e Infantil - Bloco Terra
Tipo L



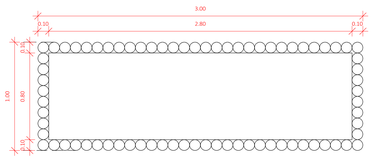
11 Estante - Planta de detalhe
1 : 20



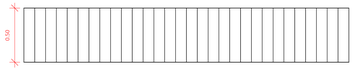
12 Estante - Elevação frontal
1 : 20



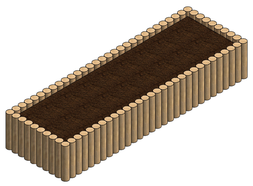
13 Estante - Bloco Ar
Tipo U



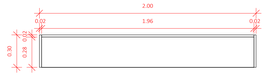
14 Jardineira - Planta de detalhe
1 : 20



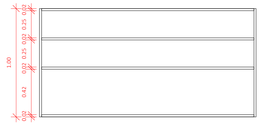
15 Jardineira - Elevação frontal
1 : 20



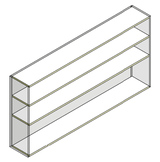
16 Jardineira



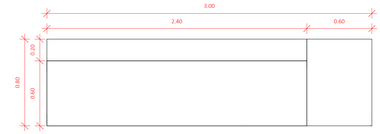
17 Estante - Planta de detalhe
1 : 20



18 Estante - Elevação frontal
1 : 20

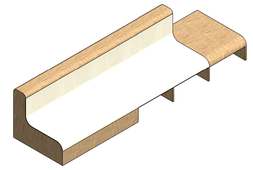


19 Estante - Bloco Ar

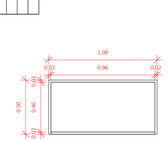


20 Sofá Infantil - Planta de detalhe
1 : 20

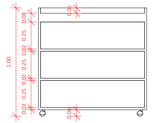
21 Sofá Infantil - Elevação frontal
1 : 20



22 Sofá Infantil - Bloco Terra



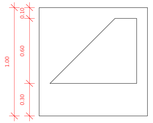
23 Estante - Planta de detalhe
1 : 20



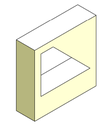
24 Estante - Elevação frontal
1 : 20

25 Estante - Salas de Atividades

26 Nicho - Planta de detalhe
1 : 20



27 Nicho - Elevação frontal
1 : 20



28 Nicho - Bloco Ar

ESCOLA INFANTIL ARCO-ÍRIS: PEQUENAS SENSAÇÕES

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

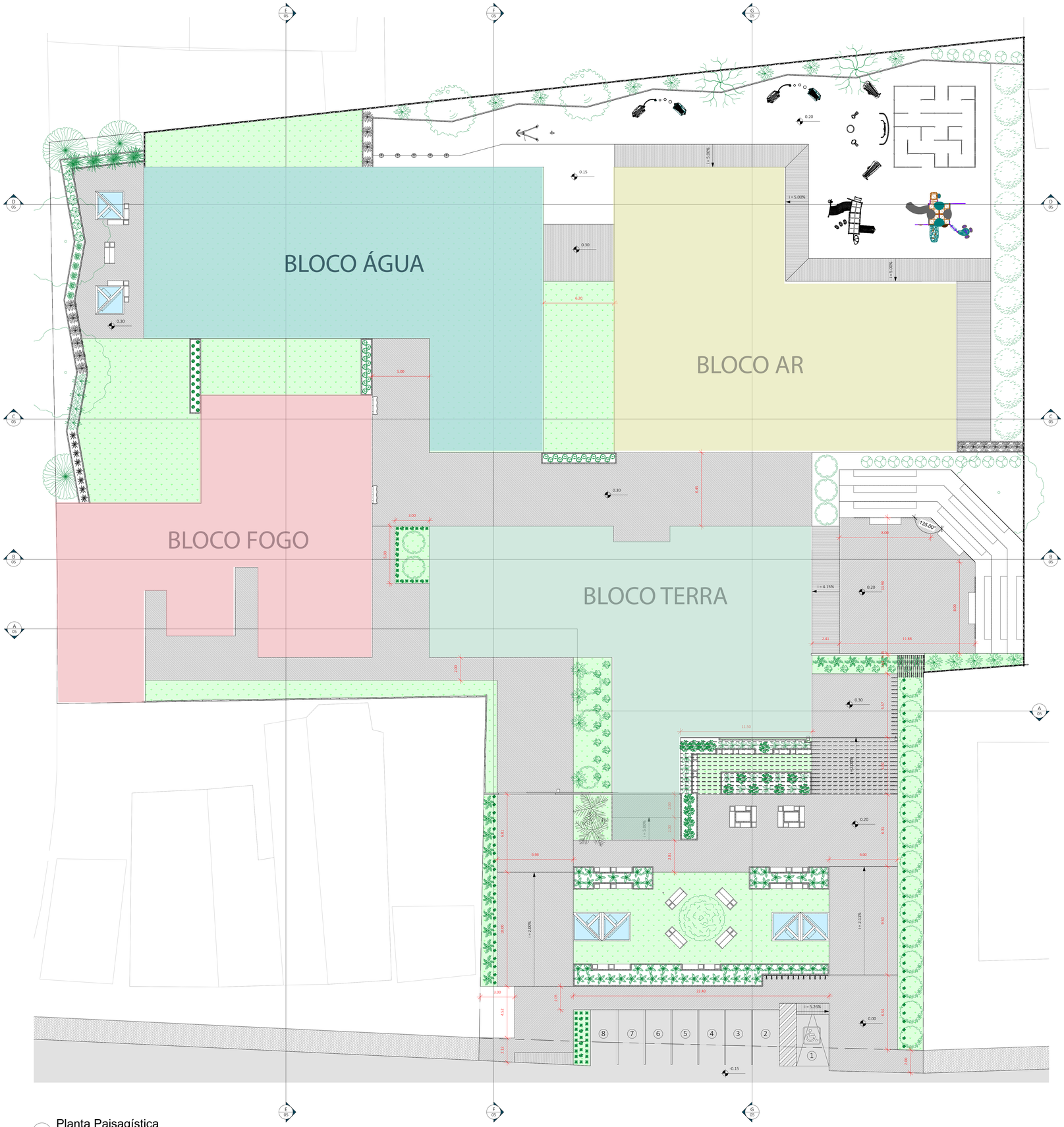
Autora: WANDERLÉIA DOS SANTOS SANTANA

Assunto: Plantas Baixas e Detalhamentos

Escala: Indicada

Data: 06/12/2021

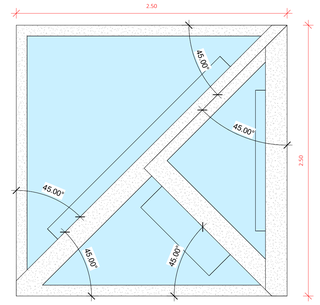
04 / 07



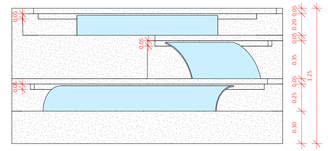
1 Planta Paisagística
1 : 125

Tabela de Vegetação

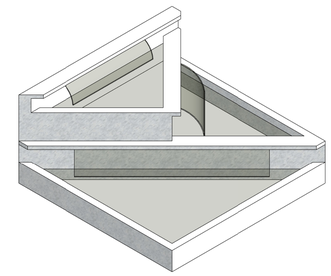
Imagem Real	Imagem Gráfica	Nome Popular	Nome Científico	Família	Origem	Copa	Altura	Nº de Indivíduos	
		Lutiela	Alternanthera brasiliana	Amaranthaceae	Nativa	0.7 m	0.6 m	21	VISÃO
		Gázania	Gazania rigens	Asteraceae	Exótica	0.4 m	0.2 m	15	
		Cravina	Dianthus chinensis	Caryophyllaceae	Exótica	0.3 m	0.4 m	37	
		Rabo-de-Cotia	Stifftia chrysantha J.C. Mikan	Compositae (Asteraceae)	Nativa	----	3.0 - 5.0 m	15	
		Calêndula	Calendula officinalis	Asteraceae	Exótica	0.3 m	0.6 m	69	
		Turnera	Turnera ulmifolia	Passifloraceae	Nativa	1.0 m	0.6 m	19	
		Hortelã Pimenta Graúdo	Plectranthus amboinicus	Lamiaceae	Exótica	----	----	16	TATO
		Veludo Roxo	Gynura aurantiaca	Asteraceae	Exótica	----	----	19	
		Cipreste-de-Monterei	Cupressus macrocarpa	Cupressaceae	Exótica	3.0 m	12.0 m	2	
		Morango	Fragaria vesca	Rosaceae	Nativa	0.3 m	0.3 m	19	PALADAR
		Laranja Kinkan	Fortunella margarita	Rutaceae	Exótica	----	1.5 m	18	
		Limão	Citrus limon	Rutaceae	Exótica	2.0 m	3.0 m	8	
		Pitanga	Eugenia uriflora	Myrtaceae	Nativa	4.0 m	10.0 m	3	
		Araçá	Psidium cattleyanum	Myrtaceae	Nativa	4.5 m	3.0 - 6.0 m	2	
		Goiaba	Psidium guajava	Myrtaceae	Nativa	4.5 m	6.0 m	2	
		Acerola	Malpighia emarginata	Malpighiaceae	Nativa	2.5 m	3.0 m	12	
		Manjericão	Ocimum basilicum	Lamiaceae	Exótica	0.6 m	0.7 m	8	OLFATO
		Tomilho	Thymus vulgaris	Lamiaceae	Exótica	----	0.3 - 0.4 m	6	
		Alecrim	Rosmarinus officinalis	Lamiaceae	Exótica	1.0 m	1.5 m	36	
		Arruda	Ruta graveolens	Rutaceae	Exótica	0.5 m	1.0 m	28	
		Camomila	Matricaria recutita	Asteraceae	Exótica	----	0.3 - 0.4 m	24	
		Capim-Limão	Cymbopogon citratus	Poaceae	Exótica	2.0 m	1.2 m	4	
		Gardênia	Gardenia jasminoides	Rubiaceae	Exótica	1.5 m	2.0 m	21	
		Pau-Brasil	Caesalpinia Echinata	Leguminosae	Nativa	8.0 m	12.0 m	3	
		Salgueiro-Chorão	Salix x pendulina	Salicaceae	Exótica	4.0 m	9.0 - 12.0 m	1	AUDIÇÃO
		Astromélia	Alstroemeria hybrida	Alstroemeriaceae	Nativa	----	0.4 -0.6 m	56	
Total								464	



2 Chafariz - Planta de detalhe
1 : 20



3 Chafariz - Elevação esquerda
1 : 20



4 Chafariz - Bloco Água

ESCOLA INFANTIL ARCO-ÍRIS: PEQUENAS SENSAÇÕES

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

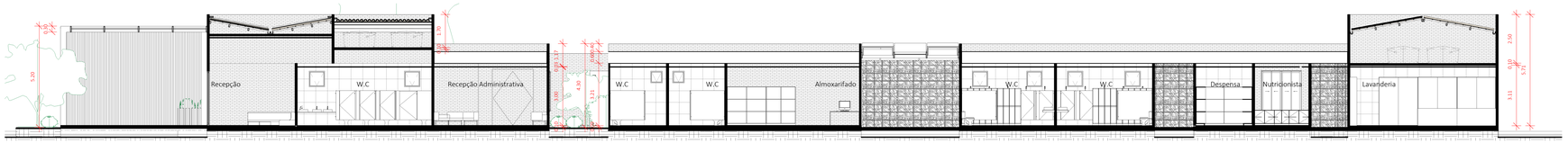
Autora: WANDERLÉIA DOS SANTOS SANTANA

Assunto: Planta Paisagística e Detalhamentos

Escala: 1/100

Data: 06/12/2021

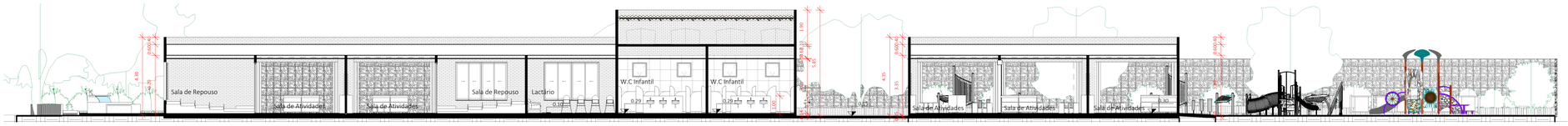
05 / 07



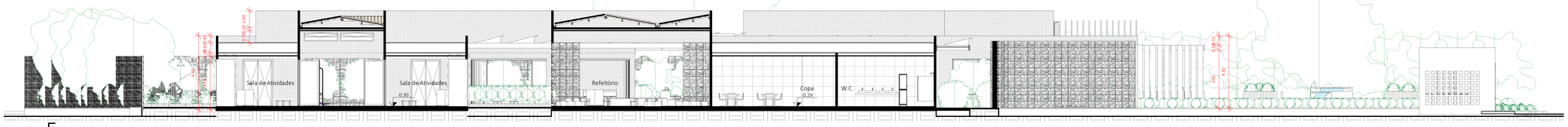
1 A
1 : 100

2 B
1 : 100

3 C
1 : 100

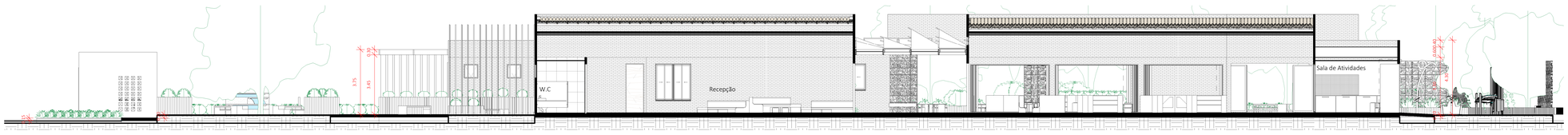


4 D
1 : 100

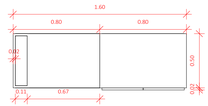


5 E
1 : 100

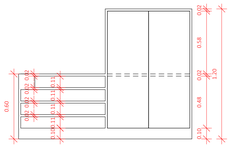
6 F
1 : 100



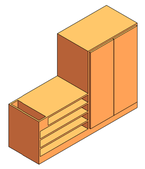
7 G
1 : 100



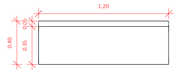
8 Armário - Planta de detalhe
1 : 20



9 Armário - Elevação frontal
1 : 20

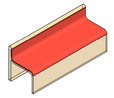


10 Armário - Bloco Fogo
Distribuição de Alimentos



11 Cadeira - Planta de detalhe
1 : 20

12 Cadeira - Elevação frontal
1 : 20

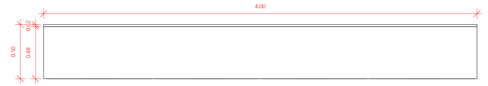


13 Cadeira Infantil - Bloco Fogo

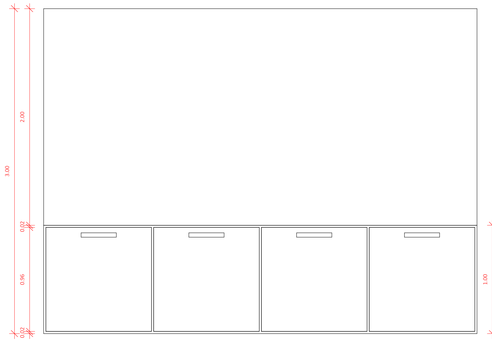
14 Cadeira - Planta de detalhe
1 : 20

15 Cadeira - Elevação frontal
1 : 20

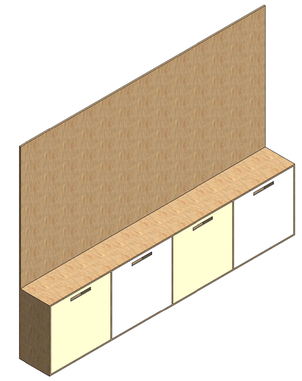
16 Cadeira Infantil



17 Planta de detalhe
1 : 20



18 Elevação frontal
1 : 20

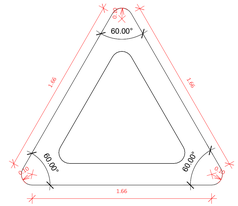


19 Ortogonal 3D

20 Banco - Planta de detalhe
1 : 20

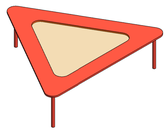
21 Banco - Elevação frontal
1 : 20

22 Banco Infantil - Bloco Fogo



23 Planta de detalhe
1 : 20

24 Elevação frontal
1 : 20



25 Ortogonal 3D

ESCOLA INFANTIL ARCO-ÍRIS: PEQUENAS SENSAÇÕES

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

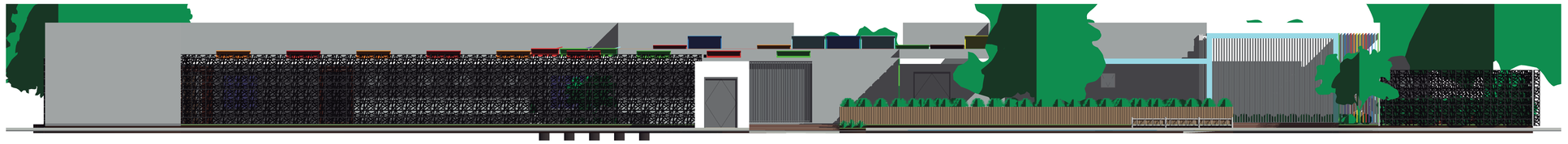
Autora: WANDERLÉIA DOS SANTOS SANTANA

Assunto: Cortes e Detalhamentos

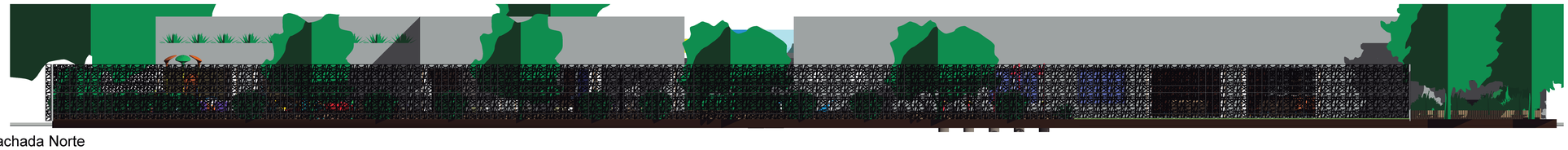
Escala: Indicada

Data: 06/12/2021

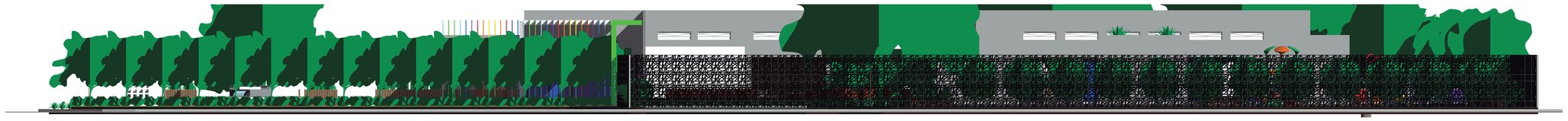
06/07



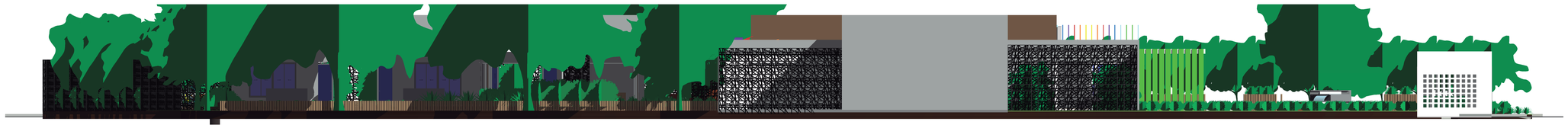
1 Fachada Sul
1 : 100



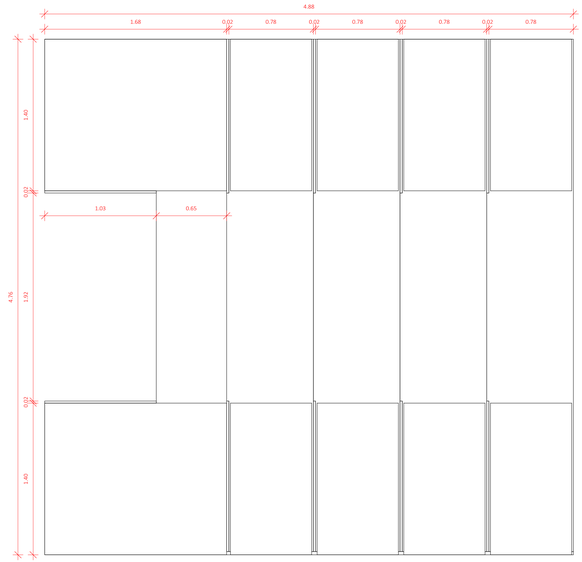
2 Fachada Norte
1 : 100



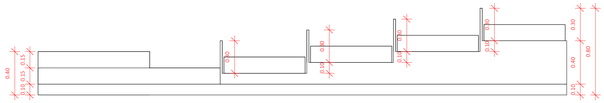
3 Fachada Leste
1 : 100



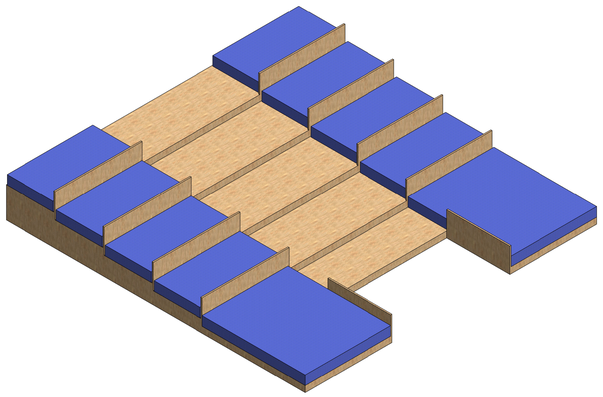
4 Fachada Oeste
1 : 100



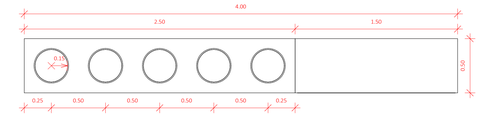
4 Sala de Repouso - Planta de detalhe
1 : 20



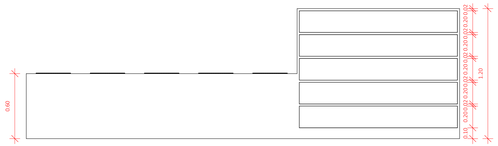
5 Sala de Repouso - Elevação frontal
1 : 20



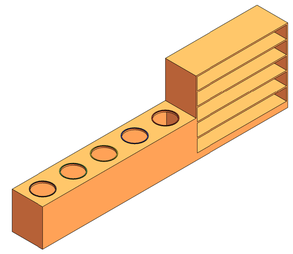
6 Sala de Repouso - Bloco Água



1 Armário - Planta de detalhe
1 : 20



2 Armário - Elevação frontal
1 : 20



3 Armário - Bloco Fogo
Armazenamento de louças sujas

ESCOLA INFANTIL ARCO-ÍRIS: PEQUENAS SENSAÇÕES

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

Autora: WANDERLÉIA DOS SANTOS SANTANA

Assunto: Fachadas e Detalhamentos

07/07

Escala: Indicada

Data: 06/12/2021