

CAROLINA MARTINS CRELIER LELIS

CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES

Memorial Justificativo e Descritivo



CENTRO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL – HORTOFLORESTAL DE PALMAS/TO

PALMAS – TO
2020

MEMORIAL JUSTIFICATIVO



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - AVU do Machado	5
Figura 2 - Implantação e Acessos	6
Figura 3 - Locação das árvores	7
Figura 4 - Pórtico de Entrada	9
Figura 5 - Piso de Bloco Intertravado	18
Figura 6 - Piso de Borracha Drenante	18
Figura 7 - Piso de Concreto Drenante	19
Figura 8 - Mobiliário de Madeira Plástica	20
Figura 9 - Paleta de Cores	22

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Programa de Necessidades	7
Tabela 2 - Tabela de Paisagismo.....	15

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	4
1.1	Objetivo	4
2	MEMORIAL JUSTIFICATIVO	4
2.1	Implantação Geral do Centro de Educação Ambiental – Horto Florestal de Palmas/TO	4
2.2	Espaços definidos e Descrição dos ambientes	7
2.2.1	Pórtico de Entrada	8
2.2.2	Estacionamento	9
2.2.3	Bloco Administrativo	9
2.2.4	Salas Multiuso	10
2.2.5	Banheiros	10
2.2.6	Biblioteca/Telecentro – Sala Verde	10
2.2.7	Cozinha Experimental/Laboratório	11
2.2.8	Quiosque	11
2.2.9	Bloco de apoio ao Hortoflorestal	11
2.2.10	Horto Florestal - Estufa	11
2.2.11	Playground	12
2.2.12	Academia ao ar livre	12
2.2.13	Pista de cooper e ciclovia	12
2.2.14	Deck de madeira	13
2.2.15	Área para piquenique	13
2.2.16	Parque João do Vale	13
2.2.17	Paisagismo	13
3	MEMORIAL DESCRITIVO	17
3.1	Considerações Gerais	17
3.2	Centro de Educação Ambiental – Horto Florestal de Palmas/TO	17
3.2.1	Reservatório de Água	17
3.2.2	Piso de bloco Intertravado	17
3.2.3	Piso drenante emborrachado	18
3.2.4	Piso drenante de concreto	19
3.2.5	Mobiliário	19
3.3	Complexo Arquitetônico	20

3.3.1 Sistema Construtivo.....	20
3.3.2 Vedação.....	20
3.4 Acabamentos Internos.....	21
3.4.1 Revestimento Cerâmico/Porcelanato.....	21
3.4.2 Piso.....	21
3.4.3 Pintura externa.....	21
3.4.4 Paredes interna.....	21
3.5 Esquadrias	22
3.5.1 Vergas e Contravergas.....	23
3.5.2 Portas.....	22
3.5.3 Janelas.....	23
3.5.4 Instalações hidro-sanitárias	23
3.5.5 Instalações Elétricas	23
3.5.6 Cobertura	23
3.5.7 Calhas e Rufos.....	24
3.5.8 Deck suspenso.....	24
3.5.9 Pórtico de Entrada.....	24
4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25

1 INTRODUÇÃO

A seguinte proposta de projeto arquitetônico e paisagístico, “Centro de Educação Ambiental – Horto Florestal de Palmas/TO”, trata-se de um espaço público, destinado ao lazer, cultura e preservação do meio ambiente, afim de melhorar a qualidade de vida da população habitante na região Sul de Palmas/TO. Refere-se à um Trabalho de Conclusão do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade CEULP ULBRA, e visa a expansão e requalificação do parque João do Vale no Aurenny III, que faz parte da AVU – Área Verde Urbana, do Machado.

1.1 Objetivo

O caderno de memoriais visa especificar todo o projeto desenvolvido, assim como discorrer sobre seus espaços, usos e atividades, setorizados de acordo com o programa de necessidades apresentado anteriormente, apontando todas as informações técnicas, materiais, sistemas construtivos e soluções adotadas, de forma que justifique todas as decisões tomadas.

O projeto supracitado trata-se do anteprojeto de arquitetura, onde cada etapa foi elaborada seguindo, além das necessidades locais, as exigências do município de Palmas/TO, através de normativas como o Código de Obras e Lei do Uso do e Ocupação do Solo e Legislação Federal como o Código Florestal. Sendo assim, o presente memorial justificativo tem por finalidade justificar as decisões projetuais referentes a elaboração da proposta do Centro de Educação Ambiental – Horto Florestal de Palmas/TO e as intervenções que irão compor o mesmo.

2 MEMORIAL JUSTIFICATIVO

2.1 Implantação Geral do Centro de Educação Ambiental – Horto Florestal de Palmas/TO

O Centro de Educação Ambiental – Horto Florestal de Palmas/TO é um projeto de um parque destinado ao lazer e a preservação do meio ambiente, que busca

atender a população que reside na Região Sul da capital, fornecendo diversos tipos de atividades para públicos de todas as idades.

O projeto fica localizado na AVU – Área Verde Urbana – do Machado, no Jardim Aurenny III e tem seu acesso principal pela maior Avenida da região, Avenida Tocantins. O terreno também possui acesso pela Avenida Amazonas, que margeia sua face Leste.

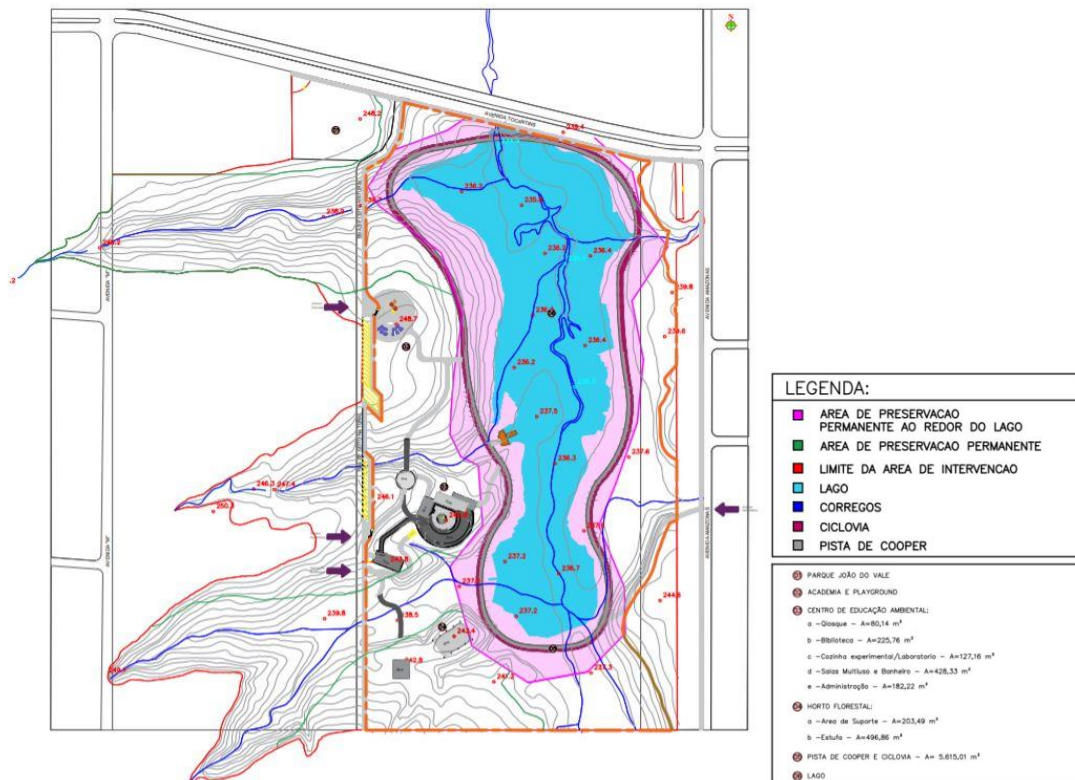
Figura 1 - AVU do Machado



Fonte: Google Earth e GeoPalmas, com adaptação da autora, 2020.

A área de intervenção dispõe de uma área total de 191.172,75m² e um relevo bem acidentado, possuindo um desnível de até 13,8m entre sua curva de nível mais baixa (cota n° 234,9) e a mais alta (cota n° 248,7), conforme figura 2.

Figura 2 - Implantação e Acessos



Fonte: Autora, 2020.

A setorização ocorreu visando os melhores usos para os espaços de acordo com a topografia existente e também de acordo com os acessos, de forma que ficassem onde melhor pudesse se adequar ao fluxo local.

O parque possui um lago, criado através do represamento do córrego Machado, que nasceu com uma proposta de revitalização para o córrego e atrativo para população. Ao seu redor, contempla uma APP – Área de Preservação Permanente, respeitando o afastamento obrigatório de corpos hídricos que o Código Florestal Lei nº 4771/65 e a Lei nº 400 de 2018 preconizam, assim como para as outras APP's que margeiam as nascentes dos córregos existentes no terreno. A vegetação é constituída por grandes maciços arbóreos composta por espécies típicas do cerrado (figura 3).

Figura 3 - Localização das árvores



Fonte: Autora, 2020.

2.2 Espaços definidos e Descrição dos ambientes

O Centro de Educação Ambiental – Horto Florestal de Palmas/TO é composto por edificações distintas, sendo elas: a Administração, a Cozinha experimental/Laboratório, Biblioteca/Telecentro (Sala Verde), Banheiros, Salas Multiuso, Quiosque de alimentação, Bloco de Apoio ao Horto Florestal, Estufa, Playground, Academia ao ar livre, Área para Piquenique, reservatório de água, deck para contemplação e estacionamentos. Segue abaixo o programa de necessidades referente ao projeto:

Tabela 1 - Programa de Necessidades

CENTRO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL			
PROGRAMA DE NECESSIDADES	DIMENSIONAMENTO		
AMBIENTE	QUANT.	M ²	ÁREA TOTAL
SETOR ADMINISTRATIVO*	-	89,25	89,25
SALAS MULTIUSO	5	36	180
LABORATÓRIO DE PLANTAS/COZINHA EXPERIMENTAL	1	73,8	73,8
BIBLIOTECA/TELECENTRO (SALA VERDE)	1	149,4	149,4
WC (FEMININO/MASCULINO/PNE)	2	18	36
HORTO FLORESTAL	-	-	-
ESPAÇO DE CONVIVÊNCIA	-	-	-
		TOTAL	528,45

SETOR ADMINISTRATIVO			
PROGRAMA DE NECESSIDADES	DIMENSIONAMENTO		
AMBIENTE	QUANT.	M ²	ÁREA TOTAL
RECEPÇÃO/ÁREA DE EXPOSIÇÃO	1	30,81	30,81
SALA DA DIREÇÃO	1	10,46	10,46
ALMOXARIFADO	1	7,87	7,87
SALA DE REUNIÃO	1	12,78	12,78
COPA	1	8,55	8,55
DML	1	3,03	3,03
WC FEMININO	1	3,9	3,9
WC MASCULINO	1	4,92	4,92
WC PNE	1	3,37	3,37
DEPÓSITO DE LIXO	1	3,55	3,55
		TOTAL	89,24

SETOR RECREATIVO			
PROGRAMA DE NECESSIDADES	DIMENSIONAMENTO		
AMBIENTE	QUANT.	M ²	ÁREA TOTAL
PLAYGROUND/ARVORISMO	1	140,1	140,1
QUIOSQUE (ALIMENTAÇÃO)	1	203,62	203,62
ÁREAS PARA PIQUENIQUE	-	-	-
CONTEMPLAÇÃO/PASSEIO	-	-	-
		TOTAL	343,72

SETOR ESPORTIVO			
PROGRAMA DE NECESSIDADES	DIMENSIONAMENTO		
AMBIENTE	QUANT.	M ²	ÁREA TOTAL
PISTA DE COOPER	-	5.615,01	5.615,01
ACADEMIA AO AR LIVRE	1	111,84	111,84
		TOTAL	5.726,85

Fonte: Autora, 2020.

2.2.1 Pórtico de Entrada

O pórtico de entrada, possui um letreiro com o nome “João do Vale”, nome do Parque onde o Centro de Educação Ambiental – Horto Florestal de Palmas/TO está inserido e foi proposto nas duas entradas que ficam na face Oeste do terreno, assim como no local onde já existia o Parque João do Vale anteriormente. Tal pórtico possui características condizentes ao partido arquitetônico adotado no projeto e passagem apenas para pedestres.

Figura 4 - Pórtico de Entrada



Fonte: Autora, 2020.

2.2.2 Estacionamento

Os estacionamentos foram propostos as margens do gradil que cerca o parque, limitando assim o uso interno apenas para pedestres, respeitando a topografia local, evitando fazer grandes movimentações de terra e priorizando a maior quantidade de áreas verdes disponíveis.

Assim, foi obtida a quantidade de 30 vagas para carros, onde 6 são acessíveis, divididas entre idosos, gestantes e portadores de necessidades especiais, priorizando o bem-estar dos usuários do local e 03 vagas para ônibus, atendendo ao Código de Obras que preconiza 1 vaga a cada 100m² de área construída.

2.2.3 Bloco Administrativo

O setor administrativo é responsável por abrigar os setores que colaboram para o funcionamento do parque, deste modo, foi disposto em um local estratégico, permitindo fácil acesso à entrada do mesmo e aos demais blocos, atuando ainda como distribuidor de fluxos.

Tal setor terá funcionamento em horário comercial, ou seja, de 08 horas às 12 horas no período da manhã e de 14 horas às 18 horas no período da tarde, assim como o restante do centro de educação ambiental (cozinha experimental/laboratório, biblioteca/telecentro e salas multiuso), com exceção do quiosque de alimentação.

A edificação, assim como boa parte do complexo do Centro de Educação Ambiental, foi locada em cima de um deck elevado de madeira, respeitando assim a topografia e evitando movimentação de terra.

O edifício foi projetado levando em consideração ainda a incidência solar e os ventos predominantes, motivo pelo qual suas janelas foram locadas, em grande maioria na fachada sul do prédio.

2.2.4 Salas Multiuso

As salas multiuso foram projetadas para que pudessem ser utilizadas de diversas formas, variando de acordo com a necessidade de quem vai utiliza-la, por isso não possuem um layout fixo. Foram posicionadas de forma circular, acompanhando o deck de madeira suspenso no qual estão locadas, com a parte frontal voltada para um pátio central.

2.2.5 Banheiros

Os banheiros, assim como as salas multiuso, estão dispostos no deck suspenso de maneira circular e com a parte da frente voltada para o pátio central. Possuem uma divisória acessível (PNE) em cada banheiro, respeitando as normas da NBR 9050 e também dispõem de chuveiros.

2.2.6 Biblioteca/Telecentro – Sala Verde

A Biblioteca, locada no deck suspenso, com a fachada frontal voltada para o pátio central, possui diversos ambientes para o melhor aproveitamento do público. Entre eles, duas salas para estudos em grupo, mesas de estudo individuais, mesas com computadores (telecentro), sala de T.I, mesas coletivas para estudos, área de leitura com puf's, sofá e almofadas na parte interna e área de leitura com redes e puf's na parte externa, que por sua vez possui acesso à edificação pela parte de trás da mesma.

2.2.7 Cozinha Experimental/Laboratório

A Cozinha experimental e Laboratório são dois ambientes distintos, unidos em um só, podendo ser usados de diversas formas. Ambos podem ser utilizados pela comunidade tanto para fins educativos, culturais, quanto para fins lucrativos, ajudando na renda, uma vez que existem produtos naturais que podem ser produzidos com os equipamentos disponibilizados nesses ambientes e comercializados.

O ambiente também está disposto no deck suspenso com a frente voltada para o pátio central.

2.2.8 Quiosque

O quiosque disposto no parque é destinado a alimentação, mas além de atender a essa necessidade, também funciona como equipamento de segurança já que com a maior movimentação de pessoas no parque, aumenta a segurança dos usuários, principalmente no período noturno, motivo pelo qual o quiosque tem um horário de funcionamento diferente do restante do centro de educação ambiental, podendo funcionar até as 22 horas, juntamente com o restante do parque.

2.2.9 Bloco de apoio ao Hortoflorestal

Esse bloco é composto por ambientes que dão suporte ao hortoflorestal e suas necessidades, como por exemplo, depósito, DML, banheiros e bebedouros. Também foi proposta uma área de convivência nesse ambiente, para que os usuários possam se sentir à vontade para descansar e contemplar o ambiente.

2.2.10 Horto Florestal - Estufa

A estufa é um local elaborado para cultivar mudas mais sensíveis, como por exemplo, algumas hortaliças, por isso o seu ambiente tem que ser mais controlado, de forma que seja possível monitorar a quantidade de luz, calor e água que elas recebem.

Sendo assim, a estufa, foi locada em platô, de forma térrea e horizontal, feita com pilares de eucalipto tratado e estrutura metálica para receber a vedação de sombrite na coloração mais indicada para o plantio.

2.2.11 Playground

O playground é um espaço de grande destaque nos parques, tornando extremamente necessário a proposta de brinquedos e atividades para as crianças.

Priorizando a segurança das crianças, o playground foi disposto próximo a academia e ao quiosque, a fim de permitir contato visual entre os pais e seus filhos.

Também se optou por fazer um playground com estrutura de eucalipto tratado e com alguns itens de arborismo para aumentar o contato das crianças com a natureza e para o piso foi proposto areia, também visando o lado da diversão infantil, mas ainda por conta da segurança, por ter um impacto menor.

2.2.12 Academia ao ar livre

A academia ao ar livre foi implantada junto ao playground para que os pais ou responsáveis possam olhar os seus filhos brincarem enquanto se exercitam. É um ótimo equipamento para a comunidade, podendo ser utilizado por pessoas de várias faixas etárias, mas em especial pelos idosos.

O piso proposto para a academia foi o piso de borracha permeável, por possuir um impacto menor que o concreto e ser permeável.

2.2.13 Pista de cooper e ciclovía

A pista de cooper é destinada a prática de atividades ao ar livre e contorna todo o lago, podendo ser acessada por três acessos, sendo um pelo caminho que liga ao acesso principal do parque, outro pelo centro de educação ambiental e outro pelo caminho que liga ao acesso secundário do lado leste do terreno. Ela foi implantada dentro da APP – Área de preservação permanente o que proporciona um grande sombreamento, devido à grande concentração de massa arbórea.

Ao longo do trajeto foram inseridos elementos como: bancos para descanso, lixeiras e poste de iluminação.

As seguem o mesmo trajeto e são divididas por uma faixa desenhada no chão, tendo 2,5m para a pista de cooper e 2,5m para a ciclovia. O piso adotado para elas foi o piso de concreto drenante.

2.2.14 Deck de madeira

Feito com estrutura de eucalipto tratado e madeira plástica, o Deck foi construído para contemplação. Ele se inicia nas margens do lago, e é um deck suspenso sobre a água, onde as pessoas podem ir para contempla-lo.

2.2.15 Área para piquenique

O objetivo dessa área é proporcionar aos usuários um momento de conexão com a natureza, onde eles possam fugir da correria do dia a dia, seja apenas para passar o horário de almoço entre um turno e outro ou para reunir a família para uma programação diferente no final de semana. Esse ambiente foi locado próximo ao playground e a academia, sendo próximo também da entrada principal, facilitando o fluxo das pessoas para esses momentos supracitados. Seus mobiliários urbanos serão feitos de madeira plástica e estrutura metálica, e contara com mesas e bancos.

2.2.16 Parque João do Vale

O atual espaço do Parque João do Vale é formado por um quiosque, playground e um espelho d'água. O Espaço encontra-se degradado e abandonado.



















Como diretriz deste projeto, o espaço será reformado, apenas arrumando o que não estiver em pleno funcionamento, trabalhando o lado estético e com um projeto de paisagismo e reuso para área, direcionando o uso do quiosque para alimentação e atrelando o seu funcionamento ao restante do parque.

2.2.17 Paisagismo

O paisagismo é um elemento de suma importância em qualquer projeto de arquitetura e urbanismo, em especial em projetos destinados a preservação do meio ambiente.

Este projeto foi elaborado de forma que fizessem as pessoas se sentirem mais próximas à natureza e trouxesse identidade para o local, sendo assim, foram preservadas a maior parte das árvores existentes e implantadas, em sua maioria, arvores nativas do cerrado e/ou frutíferas, para que a população possa usufruir de seus frutos. Além disso, a arborização ainda tem como função garantir conforto térmico aos usuários do parque assim como proporcionar uma paisagem deslumbrante com várias colorações que dão vida ao lugar.

Tabela 2 - Tabela de Paisagismo

LEGENDA DE PAISAGISMO			
SÍMBOLO	NOME POPULAR	NOME CIENTIFICO	PORTE
	ÁRVORES EXISTENTES	_____	_____
	ÁRVORES EXISTENTES NAS APP	_____	_____
	ÁRVORES EXISTENTES NAS ÁREAS CONSTRUIDAS	_____	_____
	RESEDÁ	LAGERSTROEMIA INDICA	PEQUENO/ MEDIO
	CAJUEIRO	ANACARDIUM OCCIDENTALE	PEQUENO/ MEDIO
	PEQUI	CARYOCAR BRASILIENSE	MÉDIO
	IPÊ AMARELO DO CERRADO	TABEBUIA OCHRACEA	PEQUENO/ MEDIO
	IPÊ BRANCO	TABEBUIA ROSEO-ALBA	PEQUENO/ MEDIO
	AROEIRA PIMENTEIRA	SCHINUS TEREBINTHIFOLIA	GRANDE
	MANGUEIRA	MANGIFERA INDICA	GRANDE
	BLOCO INTERTRAVADO	_____	_____
	AREIA	_____	_____
	pó de seixo	_____	_____
	GRAMA ESMERALDA	ZOYSIA JAPONICA	FORRAÇÃO
	GRAMA AMENDOIM	ARACHIS REPENS	FORRAÇÃO
	PLANTA DA HORTA	_____	_____
	PLANTA DA HORTA	_____	_____
	PLANTA DA HORTA	_____	_____

Fonte: Autora, 2020.

MEMORIAL DESCRITIVO



3 MEMORIAL DESCRITIVO

Este tópico, baseia-se em descrever e especificar, detalhadamente, os componentes construtivos que serão utilizados no processo de construção do projeto.

3.1 Considerações Gerais

Trata-se de especificações gerais o sistema estrutural que foi adotado, em estrutura de eucalipto tratado. Para informações mais detalhadas sobre o mesmo, torna-se necessário consultar projetos estruturais mais completos.

3.2 Centro de Educação Ambiental – Horto Florestal de Palmas/TO

3.2.1 Reservatório de Água

O dimensionamento foi feito para o consumo diária de 15.000 L, já que abastece todo o complexo do centro de educação ambiental (biblioteca, cozinha experimental/laboratório, salas multiuso, banheiros e quiosque), com exceção do bloco administrativo que tem uma caixa d'água de 1000L para uso próprio. Sendo assim, foi escolhido um modelo metálico em forma de taça e com a altura total de 13,7m e seu acabamento será feito com tinta em esmalte sintético branco na parte externa.

3.2.2 Piso de bloco Intertravado

Para os passeios e calçadas será utilizado o piso intertravado, como mostra nas especificações em projeto, que são feitos com blocos de concreto pré-moldados, que permitem a passagem da água, com a paginação como mostra na figura 6 e acabamento em guias de concreto niveladas ao piso. Além disso, possui fácil instalação, manutenção e alta durabilidade. Ademais, esses pisos também possuem uma grande variedade de cores.

Figura 5 - Piso de Bloco Intertravado

Fonte: <http://pacepedras.com.br/piso-intertravado.php>

3.2.3 Piso drenante emborrachado

Este tipo de piso será utilizado na academia ao ar-livre. Em sua composição, na primeira camada utiliza-se 1 cm de granulado de borracha EPDM, seguida por borracha composta por pneu reciclado na segunda camada, esta camada fica responsável pela absorção de impactos e facilidade de adaptação em superfícies (PISOLEVE, s/d).

Os pisos emborrachados (figura 7) possuem diversas vantagens tais como a capacidade de drenar líquidos e de ser resistente ao calor, além de ter alto índice de amortecimento.

Figura 6 - Piso de Borracha Drenante

Fonte: <https://barcelonasuperficies.com.br/blog/playground/piso-emborrachado-para-playground/>

3.2.4 Piso drenante de concreto

O piso drenante de concreto (figura 8) será utilizado na pista de cooper e ciclovia com acabamento em guias de concreto niveladas ao piso. Ele é composto por um concreto poroso que permite a passagem da água e pode ser utilizado de várias cores. Além das vantagens já citadas, e de o piso ser muito resistente, ele ainda conta com a vantagem de ser uma opção econômica.

Figura 7 - Piso de Concreto Drenante



Fonte: <https://www.crete.com.br/sustentabilidade-e-eficiencia-amplie-a-area-permeavel-com-o-piso-drenante/>

3.2.5 Mobiliário

A grande maioria dos mobiliários foram executados em madeira plástica e possuem estrutura metálica (aço galvanizado), compondo um material resistente a corrosão e intempéries.

Figura 8 - Mobiliário de Madeira Plástica



Fonte: <https://construindodecor.com.br/madeira-plastica/>

3.3 Complexo Arquitetônico

3.3.1 Sistema Construtivo

O sistema estrutural construtivo utilizado para as estruturas arquitetônicas do parque foi o eucalipto tratado de reflorestamento com vedação em alvenaria convencional. Para a parte de fundações será utilizado sapata de concreto armado e viga baldrame.

3.3.2 Vedação

A alvenaria convencional empregada será em tijolos furados (08 furos), com dimensões de 9x19x19, irão compor as paredes de vedação que serão revestidas por chapisco, emboço, reboco de ambos os lados e posteriormente o revestimento a ser adotado para a área.

3.4 Acabamentos Internos

3.4.1 Revestimento Cerâmico/Porcelanato

Para as áreas molhadas, devido a umidade e a necessidade de maior higienização das paredes, ambientes como cozinhas e sanitários, deverão receber revestimentos cerâmicos assentados com argamassa.

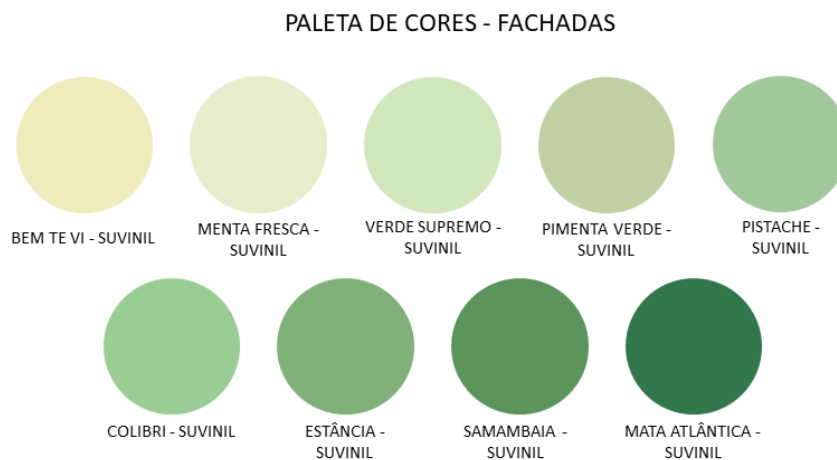
3.4.2 Piso

Para todas as edificações do complexo do centro de educação ambiental será utilizado o piso de cimento queimado.

Já o piso do deck suspenso em que grande parte do complexo se encontra será de madeira plástica e sua estrutura de eucalipto tratado.

3.4.3 Pintura externa

Para o revestimento de paredes definiu-se materiais de fácil aplicação e manutenção. Todas as fachadas serão de reboco rústico com pintura acrílica em tons de verde variando de acordo com a indicação no projeto.

Figura 9 - Paleta de Cores

Fonte: Autora, 2020.

3.4.4 Paredes interna

Nas paredes internas o revestimento será em pintura com tinta PVC em tons mais claros que as cores externas, também em tons de verde. Em áreas molhadas as paredes serão revestidas com porcelanato indicado para tal ambiente.

3.5 Esquadrias

3.5.1 Vergas e Contravergas

Deverão ser executadas vergas e contravergas de concreto em todos os vãos de janelas. Nas portas deverão ser executadas vergas, considerando as normativas específicas.

3.5.2 Portas

As portas utilizadas são de madeira maciça de variadas dimensões, conforme consta no projeto arquitetônico. Tais portas deverão possuir madeira de boa qualidade e deverão ser fixadas seguindo as especificações do fabricante.

Também serão utilizadas algumas portas de vidro temperado de correr, com dimensões variadas como consta em projeto, e também deverão ser instaladas de acordo com as especificações do fabricante.

3.5.3 Janelas

As janelas deverão ser em estrutura de alumínio marrom, de correr ou basculante, com diferentes dimensões (olhar especificações do projeto) e vidro laminado com espessura de 3mm.

3.5.4 Instalações hidro-sanitárias

As instalações hidro-sanitárias serão executadas conforme as Normas Brasileiras para execução de tais instalações, e em conformidade com os projetos específicos.

3.5.5 Instalações Elétricas

Para a iluminação, serão utilizadas lâmpadas de LED e toda a fiação elétrica deverá ser embutida em eletrodutos de PVC rígido.

Todos os serviços deverão ser executados conforme as normas e os projetos específicos.

3.5.6 Cobertura

A estrutura da cobertura será feita de madeira e será composta por caibros, terças e ripas. Nos blocos das salas multiuso, banheiros, quiosque e administração foram utilizadas a cobertura aparente, que será feita com a telha cerâmica PLAN, com inclinação de 30% e na biblioteca e cozinha experimental/laboratório foram utilizadas a platibanda, que será formada com a telha metálica termo-acústica, inclinação de 10%.

Em alguns casos também foram utilizados pergolados de madeira maciça e concreto como cobertura e uma circulação coberta com policarbonato e estrutura metálica no corredor que liga as salas multiuso do complexo do centro de educação ambiental.

3.5.7 Calhas e Rufos

As calhas e rufos serão em chapa galvanizadas, natural, com dimensões especificadas em projeto, com quedas nos condutores de águas pluviais com tubulações de 100mm.

3.5.8 Deck suspenso

O deck suspenso de madeira será composto por uma estrutura de madeira maciça (pilar de sustentação 15x15 com vão livre máximo de 117cm, barrotes com espaçamento de 45cm e vigas de apoio) e piso de madeira plástica fixados com pregos nos barrotes.

3.5.9 Pórtico de Entrada

O pórtico de entrada será feito com estrutura metálica treliçada e revestido com ACM - Aluminium Composite Material, na cor verde, fixadas com presilhas específicas que são parafusadas no material auxiliar, no caso a estrutura metálica de sustentação.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. ABNT NBR 9050 - **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. ABNT NBR 9050:2015 148 (2015).

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. **Código Florestal**. Disponível em: <http://www.botuvera.sc.gov.br/wpcontent/uploads/2014/09/Lei126512012C%C%B3digo-Florestal.pdf>. Acesso em: 03 dez. 2020.

Madeira Plástica e ecológica. **Ecopexx**. Disponível em: <https://ecopex.com.br/madeira-plastica/>. Acesso em: 02 dez. 2020.

PALMAS. **Plano de Arborização Urbana de Palmas**. Prefeitura Municipal de Palmas-TO, 2016.

Piso de borracha drenante. **Piso Leve**. Disponível em: <https://www.pisoleve.com.br/>. Acesso em: 02 dez. 2020.

RICCARDI, José Cláudio. **Ciclovias e Ciclofaixas: critérios para localização e implantação**, 2010.