

## **Centro de Educação Ambiental (CEA) Tabor Núcleo de Experimentação em Permacultura**

### **Introdução**

O Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo (PNMFC) é uma Unidade de Conservação de Proteção Integral criada através do Decreto nº 43.329 de 12 de junho de 2003 e ampliada através do Decreto nº 50.201 de 07 de novembro de 2008. Possui 4.497.800 m<sup>2</sup>, e está localizada na Zona Leste de São Paulo, no Bairro Itaquera, área densamente ocupada, sob as coordenadas 23°35' S e 46°28' O. Está totalmente inserido na APA Parque e Fazenda do Carmo, Unidade de Conservação Estadual de Uso Sustentável, criada pela Lei nº 6.409, de 5 de abril de 1989, e que teve seu zoneamento estabelecido através do decreto estadual nº 37.678, de 20 de outubro de 1993. Além disso, o PNMFC faz divisa direta com o Parque do Carmo e o SESC Itaquera, constituindo desta forma uma área muito particular para a região.

A existência desse parque natural ameniza os problemas locais iminentes, como o congelamento de ocupações irregulares, supressão de vegetação, caça, queimadas, e outros usos indevidos das áreas de floresta remanescente da zona leste. A proposta deste Parque Natural difere da maioria dos parques municipais urbanos existentes na cidade de São Paulo, na medida em que não se restringe ao lazer, mas se pauta na manutenção, recuperação e preservação da vegetação ainda existente, composta principalmente por remanescentes de Mata Atlântica. De acordo com o SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação, Lei Federal Nº9.985/00), artigo 11º, o Parque Natural:

*tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico*

Partindo deste princípio, deve-se ressaltar o papel primordial da Educação Ambiental no processo de conscientização da relevância desta área, tanto para a conservação da biodiversidade local quanto para a melhoria da qualidade ambiental do entorno. O Centro de Educação Ambiental é uma demanda antiga da população local. Tal solicitação foi aprovada e deliberada pelo Conselho Gestor da Área de Proteção Ambiental (APA) Parque e Fazenda do Parque, fórum responsável pelas tomadas de decisão participativas, tanto da APA quanto do PNMFC, através da 3º Reunião Ordinária, ocorrida em 29/04/2010.

O Campo do Tabor foi o local escolhido para a construção deste CEA, devido ao histórico de criação da APA e pela proximidade do Centro Comunitário Tabor. Nesta região, já se encontra consolidado o uso do espaço, através de um campo, utilizado tanto por times de futebol (São Paulino F.C, Paradão F.C., Cruzeiroiro F.C, entre outros) quanto por escolinhas de futebol, como apresentado no TID 7264373. Por entender que este uso não condiz com os objetivos de criação de um Parque Natural, o Conselho Gestor foi novamente consultado, na 10º Reunião Ordinária, em 04/08/2011, com o intuito de definir pela permanência ou restauração deste

espaço. Embasando-se no zoneamento da APA Parque e Fazenda do Carmo, em tal reunião, o Conselho Gestor definiu pela permanência do campo, desde que seu uso esteja atrelado à Educação Ambiental. Assim sendo, sugere-se a criação de um Núcleo de Experimentação em Permacultura inserido neste Centro de Educação Ambiental, localizado no entorno próximo do Campo do Tabor.

Esta proposta está especialmente em consonância com o Artigo 7º da Lei da Mata Atlântica (Lei Nº 11.428/06)<sup>1</sup>, com o Artigo 4º da Lei de Educação Ambiental (Lei Nº 9.795/99)<sup>2</sup> e com o Plano Nacional de Áreas Protegidas (PNAP – Decreto Nº5.758/06). Assim como diretamente com os seguintes objetivos de criação das Unidades de Conservação, inseridos no Artigo 4º do SNUC:

(...)

*IV - promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais;*

*V - promover a utilização dos princípios e práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento;*

(...)

*VIII - proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos;*

*IX - recuperar ou restaurar ecossistemas degradados;*

(...)

*XI - valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica;*

*XII - favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico;*

---

<sup>1</sup> Art. 7o - A proteção e a utilização do Bioma Mata Atlântica far-se-ão dentro de condições que assegurem: (...) II - o estímulo à pesquisa, à difusão de tecnologias de manejo sustentável da vegetação e à formação de uma consciência pública sobre a necessidade de recuperação e manutenção dos ecossistemas; III - o fomento de atividades públicas e privadas compatíveis com a manutenção do equilíbrio ecológico; IV - o disciplinamento da ocupação rural e urbana, de forma a harmonizar o crescimento econômico com a manutenção do equilíbrio ecológico.

<sup>2</sup> Art. 4o - São princípios básicos da educação ambiental: I - o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo; II - a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o sócio-econômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade; III - o pluralismo de idéias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade; IV - a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais; V - a garantia de continuidade e permanência do processo educativo; VI - a permanente avaliação crítica do processo educativo; VII - a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais; VIII - o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.

## Contexto

Atualmente, há um consenso crescente de que temos que aprender a viver de modo sustentável se quisermos sobreviver como espécie. Com as ações de Educação Ambiental busca-se:

*a integração equilibrada das múltiplas dimensões da sustentabilidade – ambiental, social, ética, cultural, econômica, espacial e política – ao desenvolvimento (...), resultando em melhor qualidade de vida para toda a população (...), por intermédio do envolvimento e participação social na proteção e conservação ambiental e da manutenção dessas condições ao longo prazo.* (Programa Nacional de Educação Ambiental – MMA, 2005)

Sendo que a Educação Ambiental é definida pela Lei Nº 9.795/99 como:

*Os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.*

A proposta de criação de um Núcleo de Experimentação em Permacultura como Centro de Educação Ambiental vai ao encontro desta definição. Como um novo paradigma que leva à integração harmônica do ser humano com o meio ambiente surge a Permacultura. Foi desenvolvida no começo dos anos 70 pelos australianos Bill Mollison e David Holmgren, como uma síntese das culturas ancestrais com os conhecimentos da ciência e tecnologia modernas.

O fundamento da Permacultura reside no trabalho cooperativo com a natureza, na observação atenta da própria natureza e transferência dessa sabedoria para o cotidiano. No simples princípio de não retirar da Terra mais do que devolvemos a ela. O projeto permacultural envolve o planejamento, a implantação e a manutenção consciente de ecossistemas produtivos que tenham a diversidade, a estabilidade e a resistência dos ecossistemas naturais.

A sustentabilidade nos empreendimentos e conseqüente permanência do ser humano no planeta começam por ter uma moradia digna, alimentação sadia e emissão zero de poluentes. A construção do espaço deve garantir a maximização da qualidade de vida. Este anseio, atrelado à crescente demanda de criação de espaços que exemplifiquem o uso sustentável, tanto do espaço construído quanto dos recursos utilizados, justifica a criação de um Centro de Educação Ambiental que atue como um Núcleo de Experimentação em Permacultura.

Avalia-se também que a comunidade residente no entorno imediato do PNMFC pode se beneficiar com o contato com técnicas que compatibilizem a moradia, de maneira sustentável, a fim de mitigar os impactos que sofre a área do Parque Natural, decorrentes, nesta região, da falta de planejamento urbano e saneamento básico.

Assim, com a Permacultura aliada à Educação Ambiental, pode-se fortalecer a presença do PNMFC e da APA Parque e Fazenda do Carmo na região, tornando-os referência em sustentabilidade e um modelo para o município, fortalecendo sua política de sustentabilidade e conservação da biodiversidade.

A área escolhida para a instalação do Centro de Educação Ambiental engloba um campo de futebol e seus arredores. Este é um espaço diverso, com duas áreas a serem restauradas, uma clareira que comportava antiga edificação, outras quatro áreas não-florestadas disponíveis para construção, um talude próximo ao campo que é utilizado como arquibancada nos dias de jogos, e uma área bosqueada, utilizada para descanso. Próximos ao local encontram-se dois rios, que desembocam no Rio Aricanduva. Está próxima da Escola Filantrópica Tabor, o CTA - Centro Técnico Agrícola, que trabalha há nove anos com a formação de técnicos em Agropecuária.

A ética da Permacultura permeia aspectos dos sistemas ambientais, comunitários, econômicos e sociais, e baseia-se no *Cuidado com a Terra, no Cuidado com as Pessoas e as Futuras Gerações, Limites de Consumo e Partilha dos Recursos*. O planejamento de um local com base na Permacultura deve-se valer de algumas ações norteadoras:

- Planejar para a sustentabilidade – responsabilidade com o futuro
- Planejar sistemas intensivos, eficientes em energia e em pequena escala
- Utilizar sistemas biológicos (plantas e animais) e ambientais (sol, vento e água) de baixo consumo energético para conservar e gerar energia
- Ajudar as pessoas a tornarem-se auto-suficientes e promover a responsabilidade comunitária
- Reflorestar a Terra e restaurar a fertilidade do solo
- Completar os ciclos – não gerar resíduos

E, com base em alguns princípios:

- Localização relativa: cada elemento (casa, tanques, estradas etc.) é posicionado em relação ao outro, de forma que se auxiliem mutuamente
- Cada elemento executa muitas funções
- Cada função importante é apoiada por muitos elementos
- Planejamento eficiente do uso de energia para a casa e os assentamentos (zonas e setores) – posicionamento dos componentes no local de acordo com a manutenção necessária
- Preponderância do uso de recursos biológicos sobre o uso de combustíveis fósseis
- Reciclagem local de energias (ambas: humanas e combustíveis)
- Utilização e aceleração da sucessão natural de plantas, visando o estabelecimento de sítios e solos favoráveis
- Policultura e diversidade de espécies benéficas, objetivando um sistema produtivo e interativo
- Utilização de bordas e padrões naturais para um melhor efeito

(Retirados do livro *Introdução à Permacultura*, de Bill Mollison)

## Localização da área

O CEA estará localizado próximo ao Bairro São Gonçalo, Itaquera, SP, coordenadas  $23^{\circ}35'40.67''$  S e  $46^{\circ}27'30.89''$ O, como apresentado nas imagens a seguir:

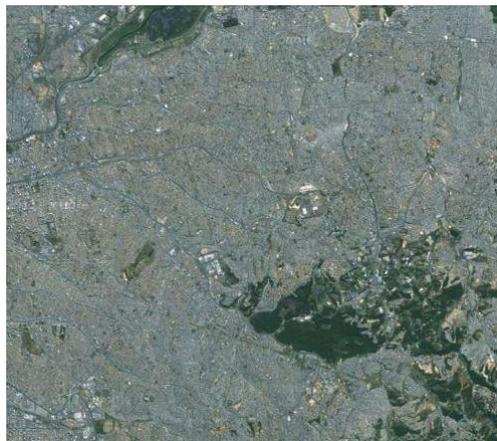
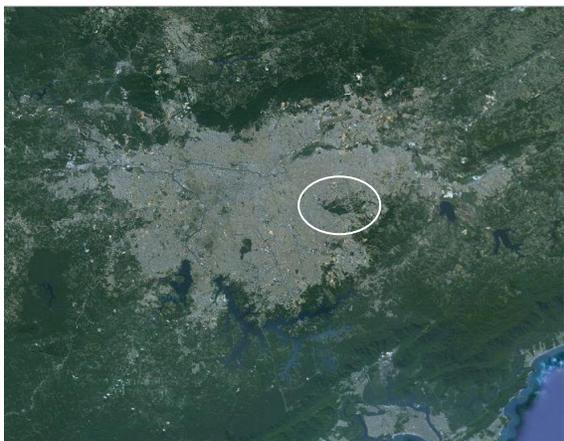


Imagem 1: Região Metropolitana de São Paulo, com destaque para o PNMFC

Imagem 2: Localização parcial do PNMFC – Região Leste de São Paulo



Imagem 3: PNMFC, com destaque para o Campo Tabor



Imagem 4 e 5: Fotos aéreas do Campo Tabor

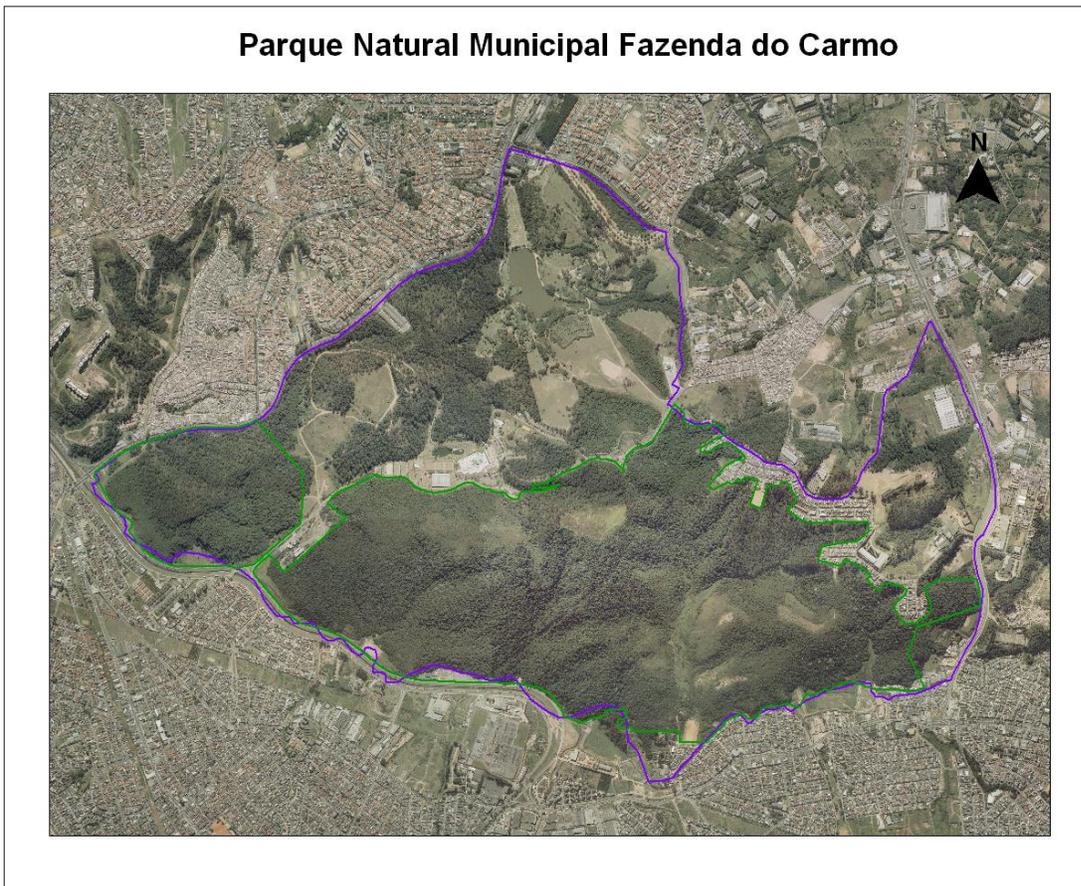


Imagem 6: Limite PNMFC e APA Parque e Fazenda do Carmo

## Objetivo Geral

Criar um Núcleo de Experimentação em Permacultura nas proximidades do Centro Comunitário Tabor, de forma a aliar a Educação Ambiental ao uso do campo, espaço de lazer já consolidado. Possibilitar a aproximação dos moradores da comunidade e demais visitantes aos ciclos da natureza, buscando a consciência ecológica através do contato com elementos como a Horta, o Viveiro e um Sistema Agroflorestal e através da multiplicação de técnicas e práticas sustentáveis, cursos, trilhas, vivências, vídeos, biblioteca, playground ecológico, entre outros.

### **Objetivos Específicos**

- Construções educativas
- Núcleo de experimentação de diferentes técnicas permaculturais em bioconstrução, gestão das águas, uso eficiente de energia.
- Área para cursos e vivências
- Espaço de lazer infantil educativo temático (elementos naturais)
- Produção de mudas nativas para recuperação florestal do parque.
- Reflorestamento

### **Público alvo**

Visitantes (escolas, associações, cursos) e comunidade do entorno

Capacidade: 60 pessoas para cursos, 150 pessoas para uso do campo, periodicamente, e 20 pessoas para uso do parquinho, diariamente.

## Diretrizes

- Explorar o caráter educativo das construções. Deixar a vista os sistemas hidráulicos, de tratamento de esgoto, captação de água de chuva, energia solar, técnicas construtivas, etc;
- Aproveitar o espaço como um todo, interligando o campo de futebol ao CEA – criar um espaço de aprendizagem prática;
- Realizar captação e armazenamento de água da chuva em todas as estruturas que disponham de telhado e destinando a água captada para o sistema de reuso mais próximo a essa captação, de maneira a descentralizar o sistema hidráulico das construções. (uso em: descarga, lavagem de áreas externas, uso nos jardins e viveiros);
- Elaborar sistema de tratamento de efluente, saneamento ecológico, descentralizado para cada edificação. (100% do tratamento ou reutilização dos resíduos);
- Realizar captação, armazenamento e uso de energia solar através do uso de placas fotovoltaicas, energia eólica (se for comprovado sua eficiência energética para o local), Aquecedor Solar de Baixo Custo (de maneira a ser replicado em curso e vivências) e ou outras técnicas que venha ao encontro dos objetivos do CEA;
- Aproveitar iluminação natural de maneira que não seja necessário o uso de iluminação artificial (lâmpadas) durante o dia;
- Utilizar de forma eficiente a energia disponível, ventilação natural, telhado verde. Considerar a incidência solar nas diferentes estações e a direção dos ventos;
- Oferecer conforto térmico, acústico e visual aos visitantes e usuários do CEA;
- Realizar construções ecológicas, através do uso de materiais como barro, madeira certificada, bambu, vidro, pneus, pet, telha reciclada pós-consumo;
- Impactar o mínimo possível a área; utilizar espaços já degradados e adaptar as estruturas ao relevo local
- Utilizar padrões naturais nas construções, como a forma geodésica, mandalas, círculos, espirais, porção áurea;
- Prever diversas técnicas de bioconstrução e de saneamento ecológico para servir como instrumento comparativo entre as diferentes técnicas e servir como instrumento para cursos e vivências;
- Garantir a acessibilidade universal em todas as construções;
- Fornecer capacitação em bioconstrução destinada a grupos sociais locais durante a construção do CEA, aliada aos objetivos de criação da UC;
- Utilizar recursos materiais da obra provenientes de locais próximos à área, bem como aqueles disponíveis no PNMFC, como toras de eucaliptos;
- Ter como base os princípios e a ética da Permacultura.

## Descrição dos Equipamentos

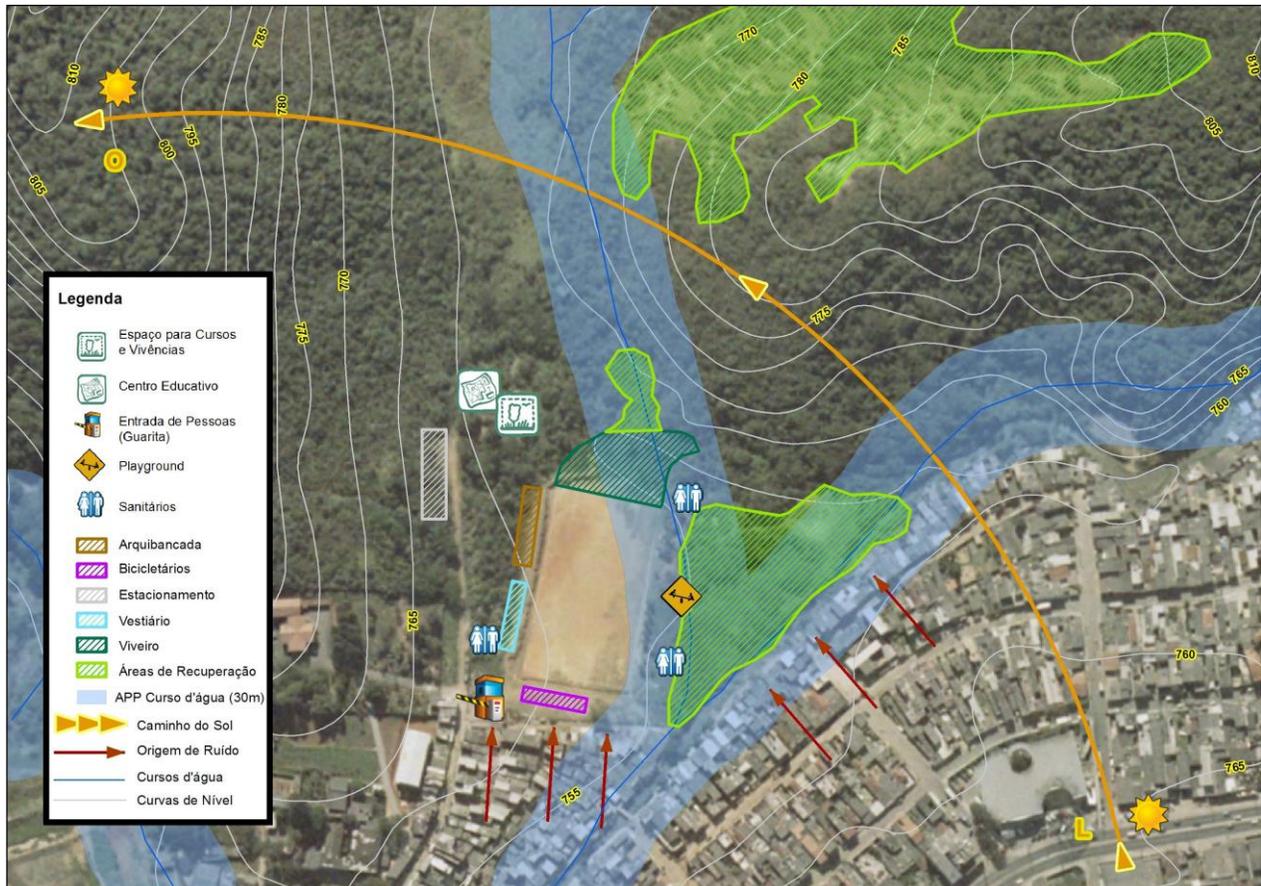


Imagem 7: Disposição dos equipamentos na área

### 1) Espaço para cursos e vivências

- Estrutura circular com cerca de 10 metros de diâmetro de área útil;
- Telhado com viga recíproca (auto-portante);
- Uso de clarabóias para iluminação natural;
- Paredes em metade da circunferência do espaço e guarda-corpos de 1,2 m de altura nas demais áreas.
- Beiral do telhado de no mínimo 1 metro.
- Toldos retráteis nas áreas de guarda-corpo meias paredes de maneira que o espaço possa ser fechado por inteiro.
- Uso de diferentes técnicas de bioconstrução nas paredes (sugestão: Cordwood, uso de garrafas pet, pau-a-pique com garrafas de vidro, adobe, superadobe, etc.)
- Bancada mínima de 1,5 m de comprimento com pia;
- Bebedouro com reaproveitamento da água cinza
- Instalação elétrica e hidráulicas aparentes (caráter educativo)

- Captação de água de chuva com sistema automático de descarte da primeira água (poluição difusa) e reaproveitamento na edificação (vaso sanitário, lavagem de áreas externas e uso no jardim e viveiro) o excedente deverá ser destinado a uma caixa de infiltração.
- Placas fotovoltaicas e bateria para armazenamento de energia solar
- Sistema de Tratamento de esgoto alternativo e diferenciado para água negra e cinza
- Telhado verde.

## **2) Centro educativo**

- Optar por técnica de bioconstrução mais apropriada, preferencialmente diferente da técnica utilizada nas demais edificações;
- Sala de vídeo e exposição, com capacidade para 60 pessoas
- Sala para biblioteca, Almoxarifado, Escritório administrativo, Cozinha com iluminação natural e clarabóia.
- Banheiro seco – Estrutura: bason – rampas de compostagem e cabine com captação dupla em uso alternado para descanso do composto. Acoplar a um minhocário na saída do composto.
- Vestiário e chuveiro para funcionários, com sistema de aquecimento de água solar.
- Instalação elétrica e hidráulicas aparentes (caráter educativo)
- Captação de água de chuva com sistema automático de descarte da primeira água (poluição difusa) e reaproveitamento na edificação (vaso sanitário, lavagem de áreas externas e uso no jardim e viveiro) o excedente deverá ser destinado a uma caixa de infiltração;
- Placas fotovoltaicas e bateria para armazenamento de energia solar
- Sistema de Tratamento esgoto alternativo e diferenciado para água negra e cinza
- Telhado verde

## **3) Playground ecológico**

- Brinquedos feitos de pneu, bambu, madeira, tambores, corda, correntes, material de descarte previamente limpo e higienizado;
- Área deve servir como iniciação à educação ambiental (apresentar fauna e flora, trabalhar questão de resíduos, movimento como força-motriz)
- Utilização de tambores e outros elementos reciclados para prática da experimentação musical;
- Gangorra-bomba, Gira-bomba, brinquedos que, por meio de movimento atuem como bombas d'água para funcionar um chafariz e regar o jardim.
- Lago com chafariz, alimentado pela bomba dos brinquedos descritos acima
- Bancos no entorno feitos através de materiais renováveis Ex.: Super adobe
- Sistemas de sombreamento natural
- Bebedouro com reaproveitamento da água cinza em vala de infiltração alimentando as árvores do sistema de sombreamento natural e outras áreas de plantio.

## **4) Viveiro escola**

- Em forma geodésica com 10 metros de diâmetro de área interna.
- Construção com bambu tratado com cobertura de sombrite de maneira que o sobreamento seja no mínimo 75%.
- Bancadas para atender à altura de crianças, jovens e adultos (0,8 m; 1,1m)
- Sistema de irrigação proveniente das fontes de captação de água de chuva próximas.
- Área externa ao viveiro para compostagem proveniente das podas e folhagem das áreas ajardinadas do parque, conforme zoneamento estabelecido pelo plano de manejo.
- Bebedouro com reaproveitamento da água cinza para vala de infiltração alimentando as árvores do sistema de sombreamento natural e outra áreas de plantio.

#### **5) Horta mandala e jardim sensorial, Zonas 1 e 2 da permacultura.**

- Sistema de irrigação por micro aspersor ou gotejamento proveniente das fontes de captação de água de chuva próximas.

#### **6) Sistema Agroflorestal educativo, Zonas 2 e 3 da permacultura.**

- Sistema de irrigação por micro aspersor ou gotejamento proveniente das fontes de captação de água de chuva próximas com reservatórios próximos as áreas de plantio (se necessário suspenso para uso de gravidade com fonte de energia)

#### **7) Centro de compostagem e minhocário para destinar resíduos dos alimentos do uso da sede administrativa e demais áreas.**

- Caixa containeres para minhocário internos nas cozinhas e áreas geradoras de resíduos orgânicos, com reaproveitamento de chorume.

#### **8) Banheiro para uso público**

- Dispor três conjuntos de banheiros, um ao lado do viveiro, um ao lado do playground e outro próximo à guarita. Cada conjunto deverá contar com, no mínimo, um sanitário feminino e outro masculino. O sanitário masculino deverá contar ainda com mictório seco;
- Sistema de tratamento da água negra tipo Bacia de Evapotranspiração (NBR nº 13969)
- Captação de água de chuva com sistema automático de descarte da primeira água (poluição difusa) e reaproveitamento na edificação (vaso sanitário, lavagem de áreas externas e uso no jardim e viveiro) o excedente deverá ser destinado a uma caixa de infiltração;
- Iluminação clarabóia

## 9) Vestiário

- Seis chuveiros: três femininos e três masculinos.
- Sistema de tratamento da água cinza
- Chuveiro com sistema de aquecimento de água solar.
- Iluminação natural
- Captação de água de chuva com sistema automático de descarte da primeira água (poluição difusa) e reaproveitamento na edificação (vaso sanitário, lavagem de áreas externas e uso no jardim e viveiro) o excedente deverá ser destinado a uma caixa de infiltração;
- Telhado verde

## 10) Arquibancada permeável com jardim

- Sistema de contenção do barranco lateral do campo com superadobe
- Jardim com flores e sombra para abrigar os torcedores do campo

## 11) Guarita de vigilância (projeto pré-elaborado por DEPAVE-1. Adaptação das guaritas existentes)

- Placas fotovoltaicas
- Telhado Verde
- Captação de água de chuva com sistema automático de descarte da primeira água (poluição difusa) e reaproveitamento na edificação (vaso sanitário, lavagem de áreas externas e uso no jardim e viveiro) o excedente deverá ser destinado a uma caixa de infiltração;

## 12) Bicicletário

- Uso de materiais reciclados. Exemplo: pneus, material de descarte, etc.

## 13) Estacionamento permeável, com capacidade para até dois ônibus e seis carros

## 14) Permeabilização e revitalização do calçamento externo

São Paulo, 10 de outubro de 2011

### **Idealização:**

Julia da Silva Vilela

### **Elaboração do pré-projeto:**

Julia da Silva Vilela

Vinicius Martuscelli Ramos

Olga Fogaça Geremias



**PREFEITURA DE**  
**SÃO PAULO**  
VERDE E MEIO AMBIENTE

**Divisão Técnica de Unidades de Conservação e Proteção à Biodiversidade e Herbário –  
DEPAVE-8**