



agir pela consciência

SUMÁRIO

Centro Integrado de Ações Comunitárias	05
Projeto e organização arquitetônica	09
Otimização do uso de recursos naturais	13
Inter-relações entre ambientes	17
Soluções ecológicas sustentáveis	21
Tratamento de efluentes e abastecimento de água	25
Engajamento social e pedagógico	31



CIAC

Centro Integrado de
Ações Comunitárias



Localizado na comunidade de Sapiranga, Fortaleza, o CIAC é uma ampliação da Creche - Escola Samura, integrando a mesma com outros equipamentos de educação e lazer comunitário. Visando apresentar um projeto inovador, integrador e de caráter social, o projeto contou com a colaboração de profissionais de diversas áreas, formando assim uma equipe multidisciplinar de visão ampla e humanizada dos processos

sociais, não só na construção como também na vivência do dia a dia da comunidade. É também o primeiro projeto de creche público-privada bioconstruída, em espaço urbano, no Brasil. As tecnologias sociais implementadas foram uma junção de técnicas ancestrais combinadas com o avanço dos estudos para progressão das mesmas, no intuito de torná-las mais eficientes e duradouras.

O Centro objetiva virar referência em educação infantil e ambiental para o público, contando com horta pedagógica, jardim sensorial e geladeira comunitária. Além disso, o CIAC contribuiu na capacitação de jovens e adultos da comunidade que participaram, gratuitamente, de cursos sobre técnicas de bioconstrução oferecidos ao longo da obra, dando-lhes não só a oportunidade de aprender, como também de ajudar a construir com suas próprias mãos o equipamento que serve a todos, criando um sentimento maior de pertencimento e cuidado com o local.

A responsabilidade ambiental é mais uma marca forte neste projeto, que foi construído com terra crua aplicando diversas técnicas como taipa de mão, tijolos de adobe fabricados no canteiro de obras, hiperdobe, entre outras, utilizando, em grande parte, a matéria prima retirada da própria escavação para fundações e equipamentos hidrossanitários.

A edificação térrea espelhou-se na ancestralidade indígena das ocas, na organicidade dos espaços fluidos curvos e na sequência de Fibonacci¹, que nos dá a proporção áurea que está presente em toda criação do universo natural, aliando tudo isso a um espaço totalmente acessível a todos os públicos, obedecendo às normativas da NBR 9050².

¹ É uma sucessão de números que, misteriosamente, aparece em muitos fenômenos da natureza. Descrita no final do século 12 pelo italiano Leonardo Fibonacci, ela é infinita e começa com 0 e 1. Os números seguintes são sempre a soma dos dois números anteriores. Portanto, depois de 0 e 1, vêm 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34...

² A NBR 9050 é uma norma reguladora, criada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que define os aspectos de acessibilidade que devem ser observados nas construções urbanas.



The background of the slide is a solid blue color with a faint, light-colored architectural floor plan overlaid. The plan shows a grid of rooms and corridors, with one room highlighted in a slightly darker shade of blue.

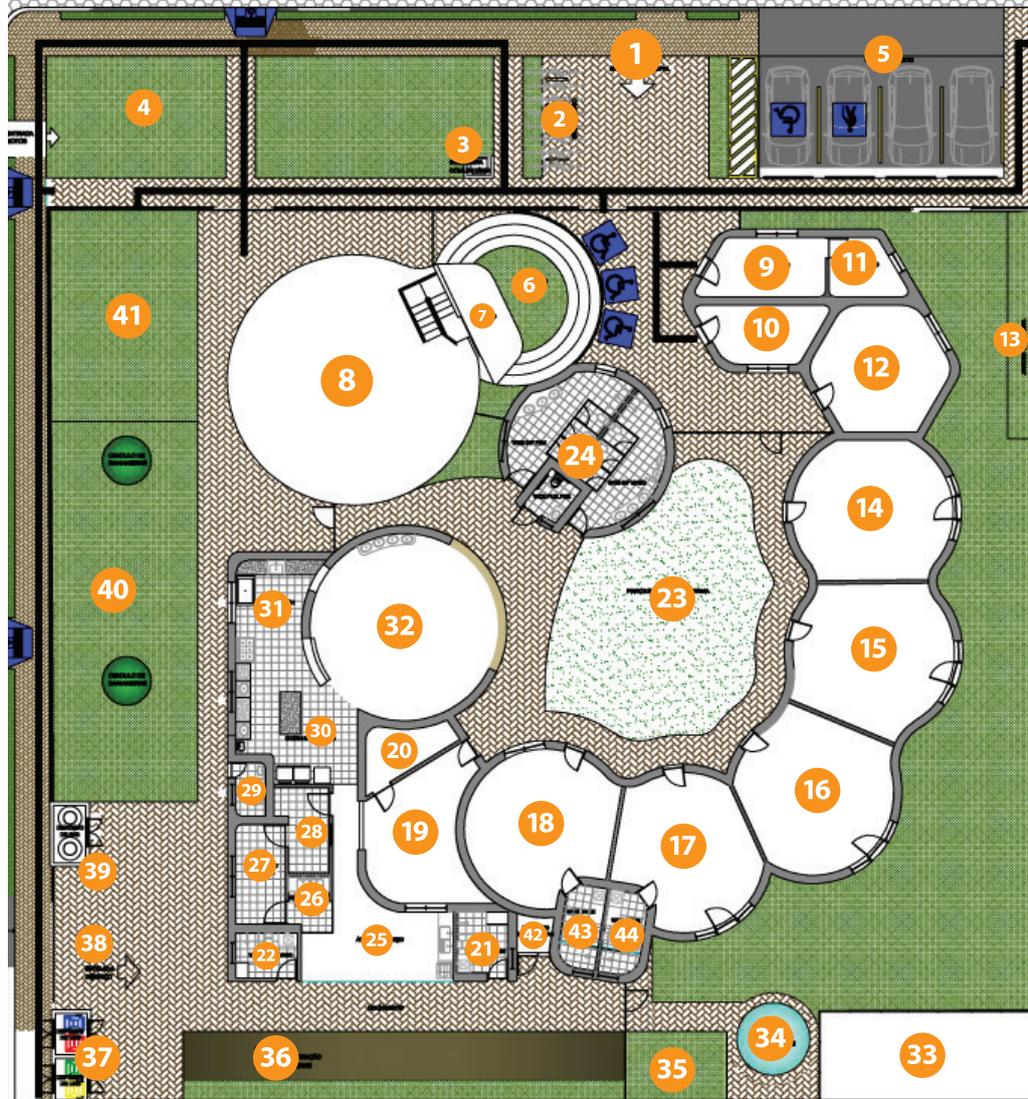
Projeto e **Organização** **Arquitetônica**

Com uma planta orgânica e fora dos padrões ortogonais, o projeto integra os espaços de maneira fluida, leve e funcional, criando um passeio agradável entre os ambientes. O pátio central abriga o parquinho infantil de areia e grama, espaço de recreação e iniciação ao contato das crianças com a natureza que também pode ser feito pela porta auxiliar que se abre diretamente para o jardim sensorial, cheio de cores, formas e cheiros estimulantes dos cinco sentidos do corpo humano. Na frente do CIAC temos os espaços voltados para o uso público, como a geodésica e o anfiteatro escavado, que aproximam a comunidade dos equipamentos na intenção de convidá-los e fazê-los sentirem-se mais a vontade de visitar, conhecer e também de utilizarem os ambientes.

A cozinha conta com uma área específica de recebimento de alimentos, com setor de lavagem e preparação dos itens para serem destinados aos depósitos mensais, semanais e de uso imediato. O manipulador de alimentos tem também um banheiro de uso exclusivo com bacia sanitária, pia e chuveiro para higienizações necessárias.



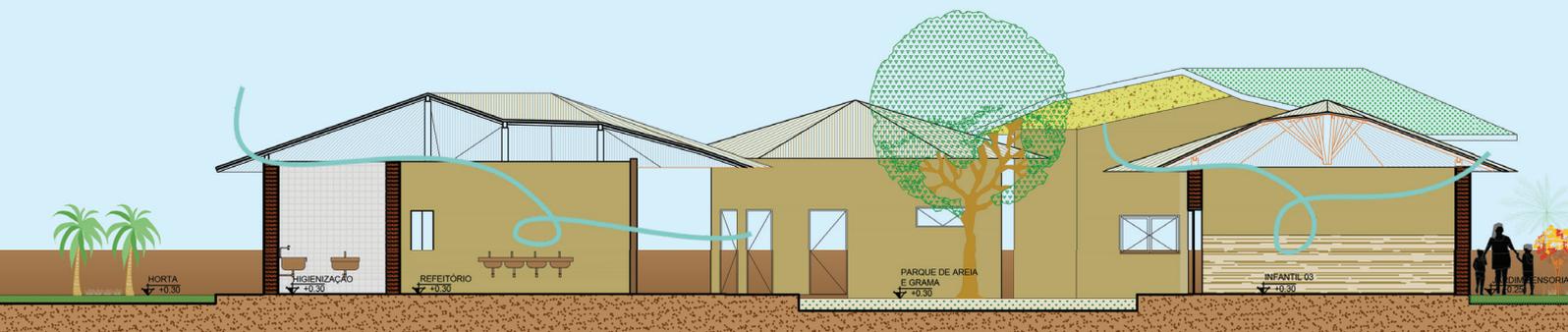
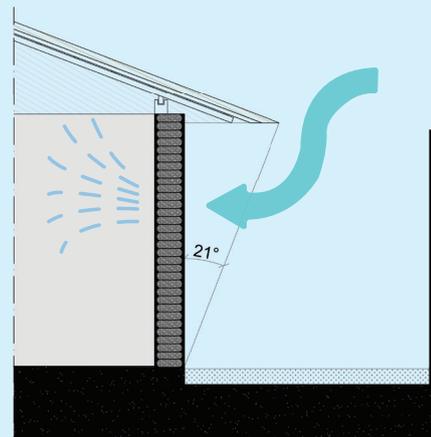
01. Entrada principal
02. Bicicletário
03. Geladeira Comunitária
04. Motos
05. Estacionamento
06. Anfiteatro Escavado
07. Espaço para palco
08. Salão multiuso
09. Coordenação
10. Sala de apoio
11. Almojarifado
12. Biblioteca
13. Jardim Sensorial
14. Infantil 5
15. Infantil 4
16. Infantil 3
17. Infantil 2
18. Infantil 1
19. Sala dos professores
20. Depósito
21. WC de serviço - feminino
22. WC de serviço - masculino
23. Parque de areia
24. WC Infantil + WC PNE
25. Área de serviço
26. Recebimento de alimentos
27. Depósito mensal
28. Depósito semanal
29. WC exclusivo cozinha
30. Cozinha - Cocção
31. Cozinha - Higienização
32. Refeitório
33. Cisterna
34. Caixa d' água / Chuveiros
35. Galinheiro
36. Bacia de Evapotranspiração
37. Depósitos de lixo
38. Entrada de serviços
39. Depósito de gás
40. Círculo de bananeiras
41. Horta pedagógica
42. Depósito da Manutenção
43. WC Infantil 01
44. WC Infantil 02

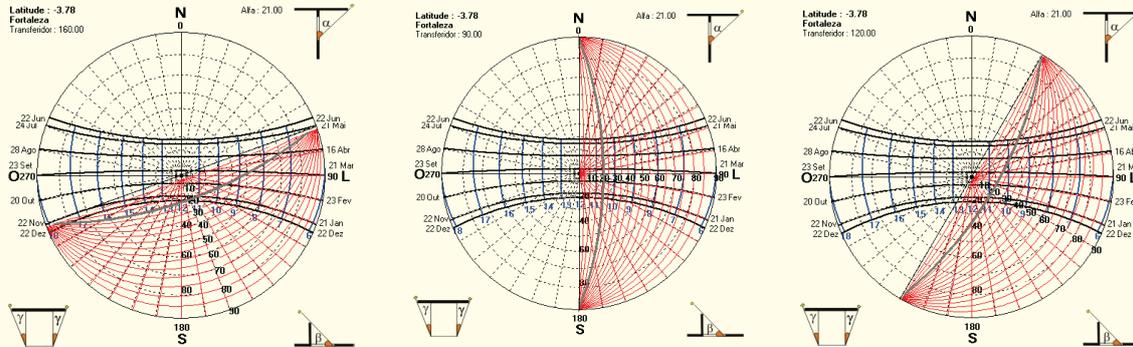




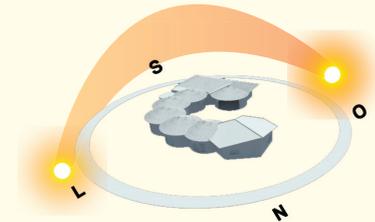
Otimização do uso de **Recursos Naturais**

Visando aproveitar o máximo da ventilação natural que incide sobre o terreno na Sapiranga, o projeto tem seu telhado elevado da parede, criando uma espécie de exaustor para o ar quente que sobe pelo generoso pé direito da edificação. Nas salas de aula foram instaladas janelas na face de maior recebimento de ventos naturais, fazendo com que o ar frio entre pelas esquadrias e o ar quente saia pela abertura entre a parede e a coberta. As portas tem dupla abertura, permitindo que a parte superior fique aberta favorecendo maior circulação.





O terreno tem frente para o norte e as salas de aula foram posicionadas para que nelas fossem privilegiadas a ventilação natural e a insolação, de modo que as paredes recebam o sol por alguns períodos do dia, pois este é um importante agente natural antimofa e antibacteriano. Dessa forma, o telhado com angulação de 21 graus em relação a parte mais inferior da parede protege a edificação da incidência direta de chuvas e permite a insolação controlada. Em análise no programa Sol-Ar³ para a carta solar de Fortaleza, foram colocadas as principais posições de beirais da edificação e o resultado disto é um bom sombreamento entre 10 e 12h, principalmente, em épocas quentes e períodos chuvosos, como podemos observar nos gráficos. A alvenaria de terra crua, quando bem planejada, cria uma vantagem em termos de conforto térmico e regulação da umidade do ar, pois o barro é um material fino e poroso, fazendo com que as paredes “respirem”, permitindo a interação do meio externo com o meio interno.



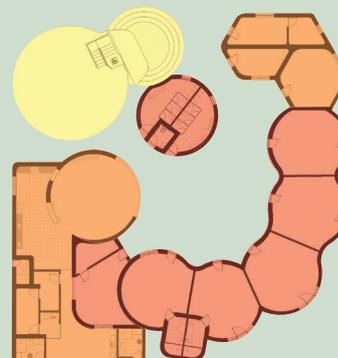
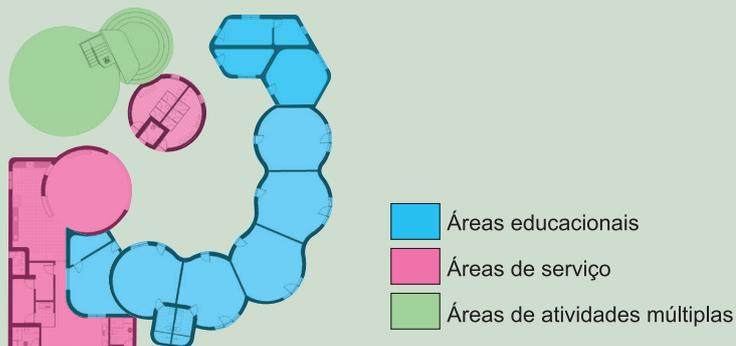
³ Programa gráfico que permite a obtenção da carta solar da latitude especificada

An aerial photograph of a residential neighborhood, showing various houses and buildings. The image is overlaid with a semi-transparent orange filter. The text is centered in the middle of the image.

Inter-relações entre **ambientes**

Um dos objetivos do CIAC é proporcionar à comunidade a chance de usufruir de um conjunto de equipamentos que atendem às crianças até os adultos. Para isto, pensamos em um ambiente convidativo, desde a frente com visibilidade para o interior, até a integração dos ambientes entre si. O isolamento da área da creche, com portões de entrada controlada, se faz necessário para a própria segurança dos alunos.

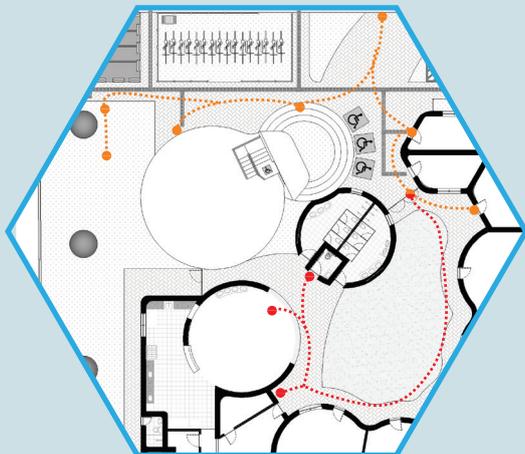
A biblioteca servirá tanto à creche quanto à comunidade e seu acesso é permitido através de cadastro e acompanhamento de colaborador que ficará como auxiliar no espaço.



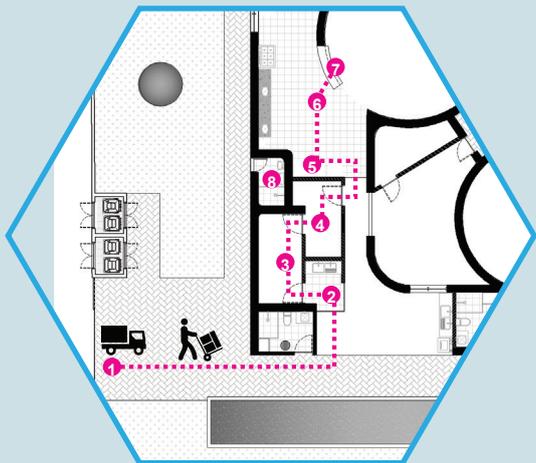
- Espaços públicos
- Espaços semi-públicos de acesso controlado
- Espaços privados da creche

As salas de aula possuem entrada pelo pátio central de areia e grama e um acesso alternativo voltado para o jardim sensorial, onde as crianças podem ter contato direto com a natureza, durante o período de permanência na creche, estimulando os 5 sentidos através das plantas e animais que naturalmente este espaço atrai.

Acreditamos na importância da educação ambiental e de um espaço mais verde como base da educação e formação do ser humano, mostrando-se ainda mais necessário em áreas de comunidade, onde muitas vezes faltam espaços de convívio urbano e consciência ambiental.



- Espaço de uso comunitário (acesso com permissão)
- Espaço restrito (uso exclusivo da Creche)



- 1 Chegada de material através de caminhão
- 2 Recebimento e lavagem de alimentos / pacotes
- 3 Estoque mensal de alimentos não perecíveis
- 4 Estoque semanal de alimentos perecíveis e não perecíveis
- 5 Estoque de uso diário: armário e geladeiras
- 6 Área de cocção
- 7 Refeitório: refeições prontas
- 8 Banheiro exclusivo do manipulador de alimentos

The background features a large green leaf on the left side, partially overlapping a textured, light green paper-like surface on the right. The overall color palette is various shades of green.

Soluções ecológicas **sustentáveis**

Hiperadobe

Por ser uma estrutura de vedação e cumprir função estrutural devido à sua alta resistência mecânica e boa espessura (cerca de 30cm), o Hiperadobe foi o método de bioconstrução escolhido para compor todo envoltório da edificação. As paredes externas que fecham o perímetro do núcleo de construção são feitas neste sistema em que sacos de ráfia são preenchidos com barro e apiloados até que se forme uma camada sólida e resistente, que recebe sobreposições até que se chegue a altura desejada. Os sacos de hiperadobe recebem ainda uma camada de reboco grosso e outra de reboco fino (feitos com barro e cal diluídos em água), dando o acabamento mais liso e sem rachaduras.



Taipa de mão

A taipa de mão é uma técnica antiga usada, principalmente, nos sertões sem acesso aos materiais de construção convencionais. Esta técnica utiliza uma trama de madeira para fazer a estrutura da parede e é preenchida com argamassa de barro e feno. No equipamento, a parede de taipa vem como opção de vedação interna entre as salas de aula, com espessura menor em comparação as paredes de hiperadobe. Essa estrutura tem boa resistência, pois é toda tramada e suas extremidades são fixadas nos eixos X e Y.





Tijolos de adobe

Utilizados como outra opção para divisórias entre a biblioteca comunitária e a sala de apoio, os blocos de adobe são de fácil montagem e estética rústica. Os tijolos ecológicos possuem dimensões de 20x30x12 e foram fabricados no próprio canteiro de obras, aproveitando o barro das escavações dos equipamentos sanitários e das fundações.



Telhas ecológicas

As telhas ecológicas são resistentes e elaboradas a partir de resíduos que iriam para o lixo (embalagens compostas por alumínio, PET, polietileno e polinyon, extraídas a partir da reciclagem de caixinhas de leite), lotando os aterros sanitários das cidades. Esta telha tem alta resistência a intempéries, além de um ótimo desenvolvimento energético e acústico.



Madeira plástica

As portas foram feitas especificamente para o CIAC, com dupla abertura elas são fabricadas com madeira plástica, 100% reciclada a partir dos seguintes materiais: plástico, casca de arroz e pó de madeira. De fabricação local, a madeira plástica oferece uma economia de até 50% em relação às madeiras nobres e possui alta versatilidade em sua aplicação.



Abastecimento de água

10

Madeira Plástica

1

Saneamento Ecológico

10

9

3

2

Telhado Verde

6

12

4

Telhas Ecológicas

8

7

Arquitetura e Engenharia Biodinâmica

Jardim Sensorial

Geotinta

5

Geladeira Comunitária

1 **Bacia de Evapotranspiração - BET**
Tratamento de águas negras

2 **Vala de infiltração e evapotranspiração - VIET**
Tratamento de águas cinzas

3 **Telhas recicladas (fortunda telhas)**
Conforto térmico

4 **Telhas Shingle**
Impermeabilização e maleabilidade

5 **Geladeira comunitária**
Ação social para compartilhamento de alimentos

6 **Telhado verde**
Conforto térmico, valorização estética e integração com a natureza

7 **Geotinta**
Produto natural de fabricação artesanal, antialérgico, baixo custo

8 **Jardim sensorial**
Jardim pedagógico com valorização dos sentidos

9 **Madeira plástica**
Madeira reciclada para esquadrias

10 **Caixa d'água**
Abastecimento de água potável e poço profundo para irrigação

11 **Bioconstrução**
Sistema construtivo que valoriza a natureza e o aproveitamento de recursos locais

12 **Horta pedagógica**
Espaço de plantio e aprendizado

Tratamento de efluentes e abastecimento de água

As instalações componentes do sistema de transporte e coleta de esgoto foram divididas no intuito de contemplar, de forma separada, o transporte e a coleta das águas negras e as águas cinzas. Entende-se por águas negras aquelas provenientes do uso de bacias sanitárias, enquanto que águas cinzas são aquelas resultantes do uso de pias, chuveiros e máquinas de lavar roupa. Ambas as instalações foram projetadas de maneira a: permitir o rápido escoamento dos esgotos sanitários; facilitar desobstruções e eventuais manutenções; vedar a passagem de gases e animais nas tubulações para o interior da edificação; impedir a formação de depósitos de sólidos na rede interna e impedir a poluição e conseqüente contaminação da água potável. Todos os efluentes são lançados na estação de tratamento de esgoto, composta de bacia de evapotranspiração (BET) para as águas negras e Vala de Infiltração e Evapotranspiração para as águas cinzas. Uma vez que o local onde o CIAC foi construído não é atendido pela rede municipal de coleta e transporte de esgoto, foi preciso desenvolver um sistema de tratamento adequado e seguro sem apresentar impactos ambientais negativos. A coleta de esgoto se dará através de caixas de inspeção que encaminham o mesmo para a sua respectiva forma de tratamento.



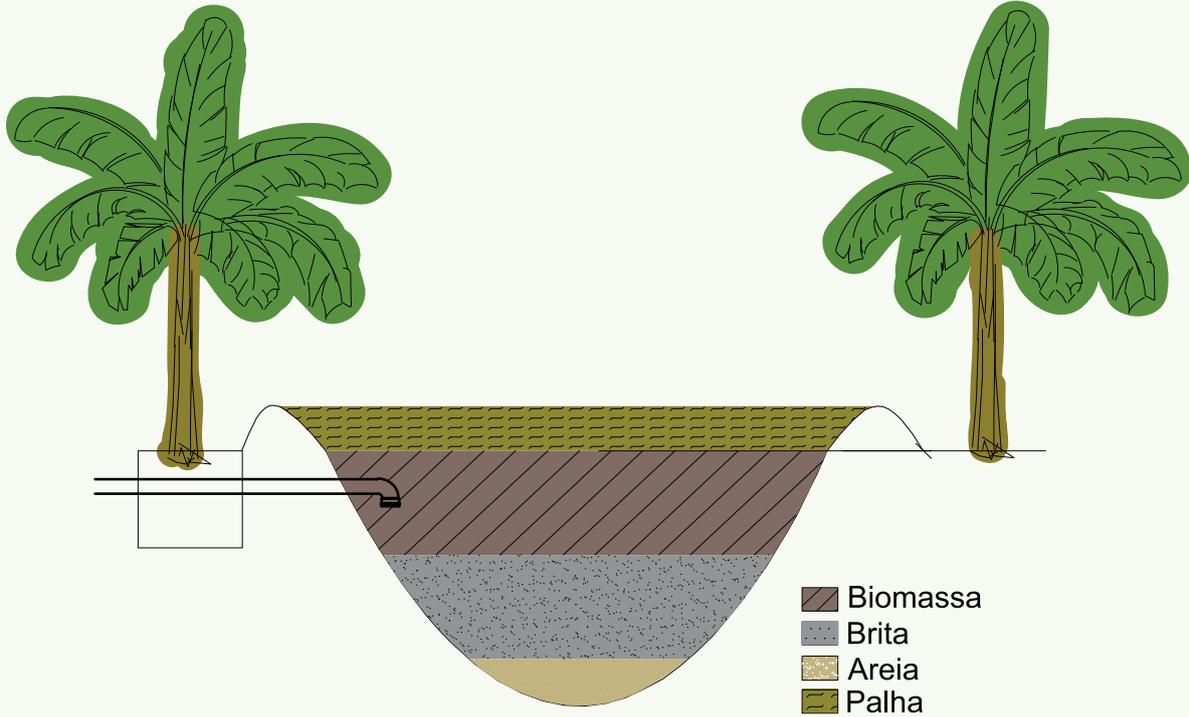
Bacia de Evapotranspiração (BET)

Consiste em um tanque impermeabilizado, preenchido com diferentes camadas de substrato, tendo em sua parte superior uma camada de solo, onde são plantadas espécies vegetais de rápido crescimento, elevada demanda de água e alta taxa de evapotranspiração. O efluente passa pela câmara de recepção, localizada na parte inferior do tanque, permeando, em seguida, as camadas de material cerâmico e pedras. Na câmara de recepção e na camada de material cerâmico ocorre a digestão anaeróbia do efluente graças à colonização natural dessa camada porosa por bactérias. Na medida que o volume do tanque vai aumentando, o conteúdo vai preenchendo as camadas superiores compostas por brita e areia até atingir a camada superior formada por solo, onde é absorvida pela vegetação ou evapora por capilaridade. No decorrer desse processo de ascensão, o efluente é mineralizado, filtrado e a matéria orgânica decomposta por processos aeróbios de decomposição microbiana. A água volta ao início do ciclo através da transpiração das folhas das plantas, as quais vão diretamente acima da BET.





Vala de Infiltração





Engajamento social e pedagógico



O Centro Integrado de Ações Comunitárias tem como proposta ser referência em pedagogia infantil, tecnologias sustentáveis de baixo impacto, baixo custo e fácil replicação e empoderamento social, abrindo as portas para o conhecimento e para a difusão dessas técnicas, contribuindo de forma direta na melhoria da qualidade de vida das famílias da Sapiranga, fortalecendo os laços de solidariedade e cooperação entre as pessoas.



A construção do equipamento contou com uma equipe de profissionais formados em diversas áreas, capacitados para a formação pedagógica e educomunicação. Nesse movimento, houve a integração de diversas plataformas de conhecimento e atuação para garantir que o aprendizado das técnicas chegasse a quem precisa, cumprindo a função social de ser uma Unidade de Referência com atuação comunitária. No CIAC as pessoas encontram não só o conhecimento técnico, mas o apoio e a solidariedade necessários para pôr suas ideias em prática e melhorarem o seu bem viver em harmonia com a natureza.

Parte da equipe de colaboradores do CIAC é formada por membros da própria comunidade, incluindo alguns pais e parentes de alunos da Creche-Escola Samura que se interessaram pela missão. Eles se empenharam em aprender as técnicas de bioconstrução, como uma estratégia de manutenção a longo prazo e disseminação do conhecimento e sentimento de pertencimento.



Acompanhando as atividades práticas e vivenciais, o CIAC também possui uma série de materiais didático-pedagógicos que são disponibilizados através das mídias do Centro e também na Biblioteca Comunitária, de forma acessível a todos que se interessarem por conhecer as técnicas e o processo de bioconstrução empregado no equipamento. São eles: apostilas, cartilhas e vídeos, todos focados na facilitação do empoderamento comunitário.

As atividades pedagógicas são sempre certificadas e contam com o apoio de Instituições parceiras na execução do CIAC. A ideia é que com esse processo pessoas da própria comunidade se tornem os futuros mantenedores da infraestrutura, de forma autônoma e legítima, encontrando seu espaço colaborativo com o bem comum e manutenção do espaço comunitário, garantindo a estabilidade e continuidade das atividades promovidas pelo Centro.

“A consciência é um santuário sagrado em que somente DEUS pode entrar na qualidade de juiz.”

LAMENAS

Execução:



Parceiros:



Apoio:

