

**67°. REUNIÃO ORDINÁRIA DO FUNDO MUNICIPAL DE PRESERVAÇÃO E
RECUPERAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - FMPRMA
12 DE JULHO DE 2024**

1 Aos doze dias do mês de julho do ano de dois mil e vinte e quatro, às onze horas, em primeira
2 chamada, realizou-se de forma híbrida (virtual/presencial) a 67ª. Reunião Ordinária do Fundo
3 Municipal de Preservação e Recuperação do Meio Ambiente - FMPRMA, com a seguinte Ordem
4 do Dia: 1 – Leitura, discussão e aprovação da Ata da 66ª Reunião Ordinária - biênio 2023/2024;
5 2 – Apresentação do Projeto Árvore Líquida; 3 – Assuntos gerais. Participantes Srs. (as). Marcio
6 Paulo (Secretário de Meio Ambiente e presidente do FMPRMA), Marly Cimino
7 (COMDEMA/PRODESAN), Lupércio Teixeira Filho (SEFIN), Vanessa Morressi
8 (COMDEMA/AATS). Justificou ausência: Fernando Azevedo (SEMAM). Ausente: Luciana
9 Schlindwein (COMDEMA/OAB). Convidados Srs. (as): Thiago Luiz Silva e Marcus Fernandes
10 (SEMAM). O Presidente agradeceu a participação de todos. No item 1, foi dispensada leitura
11 da ata da 66ª Reunião Ordinária encaminhada previamente por e-mail, sendo aprovada. O
12 Presidente agradeceu a todos pela participação. Na continuidade participou que o Sr. Marcus
13 Fernandes (Assessor do Gabinete) na ausência do Presidente poderá conduzir as reuniões.
14 Participou que consultou o conselho quanto a pauta para a reunião e que até sexta passada
15 não havia. No entanto no fim de semana passada ocorreu evento na qual ocasionou a pauta
16 para reunião. Na sequência Sr. Marcus Fernandes informou que a pauta que apresentará será
17 sobre o Projeto Árvore Líquida. Lembrou que todos tem conhecimento da questão que envolve
18 o gás de efeito estufa, sendo que o principal é o dióxido de carbono. Inteirou que a
19 compensação de carbono vem sendo discutida desde 92. Sendo que hoje faz parte de uma das
20 principais linha de pesquisa e atuação em todo mundo. Informou que o CO₂ é 60% de todo
21 efeito estufa que temos na atmosfera e para reduzir este pode-se fazer iniciativas como:
22 transporte coletivo, redução do consumo de carnes e laticínios, consumo alimentos orgânicos,
23 ampliar áreas verdes, economizar energia elétrica, reduzir uso de plásticos, energia renováveis
24 e educação ambiental. Relatou que um grupo de pesquisadores de Universidades do município
25 de Santos desenvolveu o Projeto Árvore Líquida que é um biorreator que trabalha com
26 microalgas e seno bactérias e por meio de placa solar faz com que as microalgas absorvam o
27 CO₂ do ar e devolva oxigênio. Exemplificou na forma de equivalência que uma árvore ao longo
28 de 20 anos captura 170 quilos de carbono e através deste equipamento a mesma captura é
29 feita em 04 meses. E que a proposta é trazer este equipamento para Santos sendo instalado
30 inicialmente no espaço do Parque Valongo sua manutenção é instalação por 12 meses. O
31 equipamento tem aproximadamente 2,5 metros de altura é abastecido por uma placa solar e
32 tem backup de energia elétrica na falta da energia solar vindo também um painel educacional
33 ilustrativo de 3x4m que fala sobre emissões dos gases efeito estufa seus impactos, ações
34 mitigadoras, papel da natureza e da sociedade em todo esse processo, como adotar
35 comportamentos para que se possa reduzir emissões dos gases de efeito estufa e também a
36 formulação de uma cartilha. O Presidente disse que o equipamento funciona 24h e que o painel

37 educativo sensibiliza e conscientiza a população quanto a importância das florestas e oceanos.
38 Sr. Marcus informou que o valor do projeto é R\$110.000,00 (Cento é dez mil reais) e lembrou
39 que este equipamento tem conexões com todos projetos da SEMAM e reforçou que este
40 projeto/equipamento é a primeira versão feita e desenvolvido em Santos desta forma findou a
41 apresentação e agradeceu a todos pelo espaço cedido. Sra. Vanessa perguntou quanto de
42 calor o equipamento aguenta. Sr. Marcos disse que quanto mais quente mais produção terá,
43 pois é feito para trabalhar com a incidência solar pois esta fara com que as algas se
44 multipliquem e que a placa solar capture a energia necessária para se manter em constante
45 produção. O Presidente disse que quando se perde a eficiência o material é trocado sendo feita
46 sempre sua manutenção (algas tem tempo de vida). Sra. Vanessa perguntou o que cobre a
47 manutenção do equipamento nas prestações de contas e que este pode sofrer vandalismo. O
48 Presidente disse que o local inicial de instalação (Parque Valongo) tem constante vigilância
49 (guarda portuária e a guarda municipal) minimizando a questão de vandalismo. Quanto a
50 manutenção Sr. Marcus informou que a manutenção cobre todo e qualquer defeito do
51 equipamento e a necessária troca das algas para seu funcionamento. O Presidente disse que
52 há um direcionamento num sistema informatizado que indica quanto está produzindo dia e
53 acumulado (hora/dia/mês). Sr. Ademar perguntou como é feita a medição. Sr. Marcus disse
54 que por sensor. Ressaltou que o projeto foi desenvolvido por pesquisadores de Santos e o
55 protótipo por uma empresa de São Paulo. Sr. Ademar disse que a ideia do projeto é
56 interessante. Sr. Marcus disse que a educação ambiental tem que ser feita na prática estando
57 sempre presente. Salientou que é uma tecnologia que se consegue trabalhar várias disciplinas
58 (escolar) em espaço público. Sr. Ademar perguntou do saldo bancário do FMPMA disponível
59 (sem empenho). O Presidente disse que é de R\$614.136.63 (seiscentos e quatorze mil cento
60 e trinta e seis reais e sessenta e três centavos. O Presidente parabenizou a apresentação e
61 informou que será anexada a esta Ata. Na continuidade foi colocada em votação a aprovação
62 do projeto **Árvore Líquida** no valor **de R\$110.000,00 (Cento é dez mil reais) sendo este**
63 **aprovado pelos 05 conselheiros presentes por unanimidade.** No item 3, o Presidente
64 informou que legislação eleitoral dá algumas vedações ao poder público neste período que
65 antecede a 30 dias após as eleições e mencionou que devido a isto o Projeto Surf Limpeza terá
66 que aguardar passar o período eleitoral mesmo já estando aprovado pelo FMPMA. Sr.
67 Ademar perguntou qual período da vedação. O Presidente disse que período pré eleitoral é 90
68 dias antes da eleição. Nada mais havendo a ser tratado, o Presidente agradeceu a
69 presença de todos, e a reunião foi encerrada. Eu, Gláucia Santos Reis, lavrei
70 a presente Ata que, depois de lida e aprovada pelos conselheiros, será assinada pelo
71 Presidente.

MARCIO GONÇALVES PAULO
PRESIDENTE



PREFEITURA DE **Santos**

semam@santos.sp.gov.br

FONTE SIGNIFICATIVA DE
CONTAMINAÇÃO
AMBIENTAL
AÇÃO ANTRÓPICA

Emissão
de gases
poluentes

Incêndios
Florestais

Poluentes
Atmosféricos

Chuva Ácida

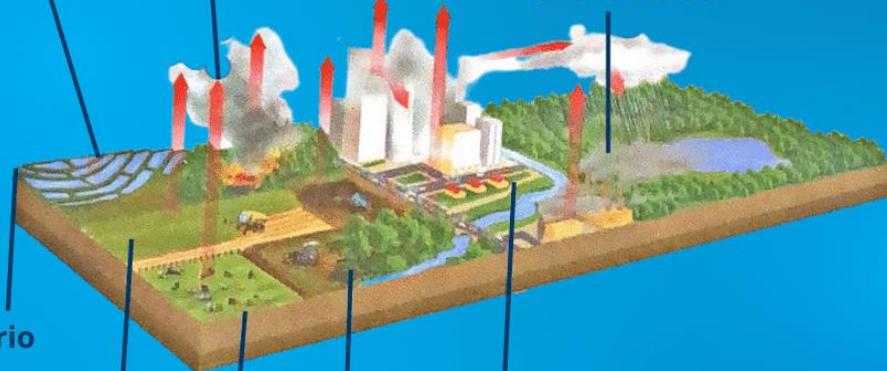
Aterro
sanitário

Fertilização do solo

Pecuária intensiva

Desmatamento

Poluição causada por
veículos automotores



FONTE: DICIONÁRIO ILUSTRADO DE MEIO AMBIENTE - GOV SP

Entre os principais gases de Efeito Estufa gerados nesses e outros processos humanos está o Dióxido de Carbono (CO₂)

semam@santos.sp.gov.br

A COMPENSAÇÃO DE CARBONO COMO RESPONSABILIDADE DE TODOS

1992

Na Conferência Eco-92 (ou Rio-92), a primeira Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, é criada a Convenção Quadro das Nações Unidas para Mudanças Climáticas (UNFCCC, em inglês) que estabeleceu responsabilidades a todos os países na redução das emissões de GEE.

1997

O Protocolo de Kyoto é assinado. O acordo dividiu os países em 2 grupos: um de países com metas de redução de emissões e outro de países sem metas de redução, de acordo com a responsabilidade histórica de cada um nessas emissões.

2009

Em Copenhague, líderes mundiais se encontram para revisar as metas estabelecidas pelo tratado de Kyoto. Além dos países não chegarem a um acordo durante o evento, os EUA, um dos maiores emissores de GEE, propôs reduzir apenas 4% das emissões. Isso levou outros países a se moverem muito pouco e fez com que o evento ficasse marcado na história como frustrante para as ações pelo clima.

2015

ACORDO DE PARIS

Aprovado em 2015, o Acordo de Paris entrou em vigor em 4 de novembro de 2016 e selou o comprometimento dos 195 países signatários com a redução do aquecimento global. O objetivo era manter o aumento da temperatura do planeta abaixo dos 2°C e, na segunda metade do século, alcançar emissões de gases de efeito estufa líquido zero.

2021

Na Cúpula de Líderes Sobre as Mudanças Climáticas, na COP21, líderes mundiais atualizaram as metas de redução de carbono. Os EUA, por exemplo, anunciaram redução de 50-52% abaixo dos níveis de 2005 até o final desta década, enquanto o Brasil pretende atingir a neutralidade de carbono até 2050.



RESPONSÁVEL POR CERCA DE

= **60%**

do efeito-estufa, que pode permanecer
na atmosfera por centenas de anos!

semam@santos.sp.gov.br

COMO REDUZIR O CO₂?



semam@santos.sp.gov.br

- **Investir em transporte coletivo**
- **Reduzir o consumo de carnes/laticínios**
- **Aumentar o consumo de orgânicos**
- **Ampliar as áreas verdes/plantios**
- **Economizar energia elétrica**
- **Reduzir o uso de plásticos**
- **Investir em energias renováveis**
- **Educação ambiental**



uol INGRESO.COM

Home > Clima > **Ciencia**

Essa startup suíça retira CO2 do ar. E acaba de captar US\$ 76 milhões

A Climeworks captura o dióxido de carbono da atmosfera para estocá-lo em estado sólido no subsolo ou vendê-lo a empresas como matéria-prima



CICLOVIVO

PLANETA - ARQ & URB - INOVAÇÃO - VIDA SUSTENTÁVEL - MÃO NA MASSA - FIQUE LIGADO - NEWSLETTER

Sérvia ganha outdoor que absorve CO2 e libera oxigênio

Apesar de não substituir árvores, produto contribui para melhorar o ar da cidade.

Por: Marcia Sousa - 23 de fevereiro de 2022

Facebook Twitter



Green Concept Award
Sérvia 2022

ÚLTIMAS NOTÍCIAS

4.5 Experimento

Sanitos Retirados

Informações

uol

Política Jogos de Hoje Canal UOL Colunas

EMAIL MARCUS

MEIO AMBIENTE

'Árvore de algas' absorve CO2 com maior eficiência e combate aquecimento



Canopy, desenvolvido pelo ecoLogicStudio, em exposição na Expo Milão 2015

CICLOVIVO

PLANETA - ARQ & URB - INOVAÇÃO - VIDA SUSTENTÁVEL - MÃO NA MASSA - FIQUE LIGADO

Biorreator absorve CO2 usando microalgas

Quantidade de carbono processado equivale ao gás absorvido por 400 árvores

Por: Natália Olem - 1 de junho de 2020

Facebook Twitter



A TRIBUNA

Chegou a árvore líquida: Fotobiorreator capta poluentes do ar e os converte em oxigênio puro

Verdadeiros curingas da natureza, elas se prestam ao desenvolvimento de várias alternativas tecnológicas

SustentArqui

PROJETOS - GUIA - DICAS - LIVROS - CURSOS

Para sair do modo vida ofício, pressione [11]

NOTÍCIAS > URBANISMO SUSTENTÁVEL

Jardim de algas em viaduto transforma CO2 em combustível na Suíça

07/10/2014 por Juliana Rangel



O que você está

semam@santos.sp.gov.br

Made in Santos

Conheça o novo projeto do Grupo Life Service

Life Tree™ em sua tradução “*Árvore da Vida*” um projeto do **GRUPO LIFE SERVICE**, que visa a diminuição do CO2 atmosférico, através de um **FOTOBIORREATOR** de fluxo contínuo, podendo também ser chamada de árvore líquida.

É o **GRUPO LIFE SERVICE** mais uma vez se destacando com o compromisso e a responsabilidade socioeconômica e ambiental, evidenciado na utilização de produtos sustentáveis e cuidados com seus colaboradores, parceiros e clientes, sendo reconhecida no mercado por suas estratégias e competência, tendo como base a gestão ambiental, de forma proativa e eficaz.



semam@santos.sp.gov.br

Como funciona

Escolhemos dentre eles DOIS tipos de microalgas e UMA cianobactéria, compondo um "blend" que atua em um BIORREATOR, onde acontece a troca gasosa do ar atmosférico e a água do sistema através de borbulhamento, disponibilizando o CO₂ para que os organismos realizem sua alimentação e por fotossíntese absorvam o C – Carbono e eliminem o O₂.

FUNCIONAMENTO DA LIFE TREE

A **Life Tree™** absorve os gases atmosféricos no processo de trocas gasosas no aparelho denominado FOTOBIORREATOR - por meio do borbulhamento, liberando CO₂ aos organismos, por meio da fotossíntese absorvendo então o Carbono e eliminando o OXIGÊNIO.

As árvores fazem este processo através das folhas, com a presença da Luz do dia, aonde atingem seu ciclo máximo, sendo interrompido durante à noite.

**1 árvore captura
170 kg de carbono
ao longo de 20
anos.**

**O sistema, por meio
das microalgas,
absorve a mesma
quantidade em 4
meses.**

Educação Ambiental



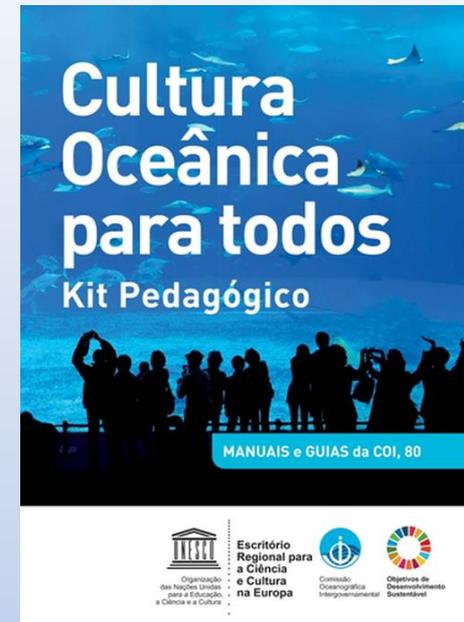
Investimento = R\$ 110 mil

↳ Instalação e manutenção

Educação Ambiental

↳ Painel ilustrativo (3 x 4 m) sobre as emissões de gases de Efeito Estufa, seus impactos, ações mitigadoras, a ação da Natureza, o papel da sociedade e a importância de adotar comportamentos como a reciclagem, compostagem, combate ao desperdício, alimentação saudável, consumo consciente entre outras iniciativas, com QrCode para cartilha da SEMAM/UNESCO.

CONEXÕES



semam@santos.sp.gov.br



PREFEITURA DE **Santos**

semam@santos.sp.gov.br

Cultura Oceânica



Primeira cidade no mundo a incluir a cultura oceânica no currículo das 86 escolas públicas.

Julho 2022: Cidade-sede da 14ª Conferência Mundial da Rede de Cidades Criativas da UNESCO.



Educação ambiental

BECO LIMPO – 1º programa municipal de educação ambiental em área de palafitas



Segurança Alimentar

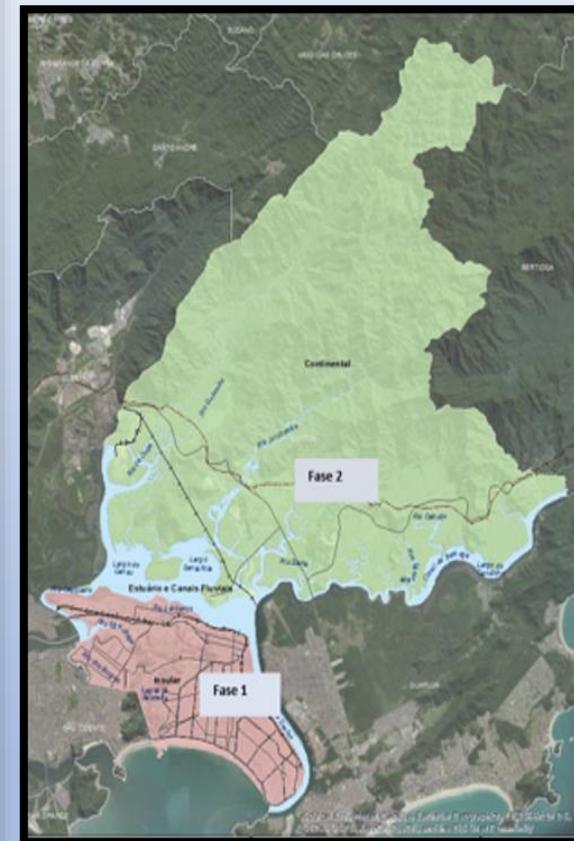
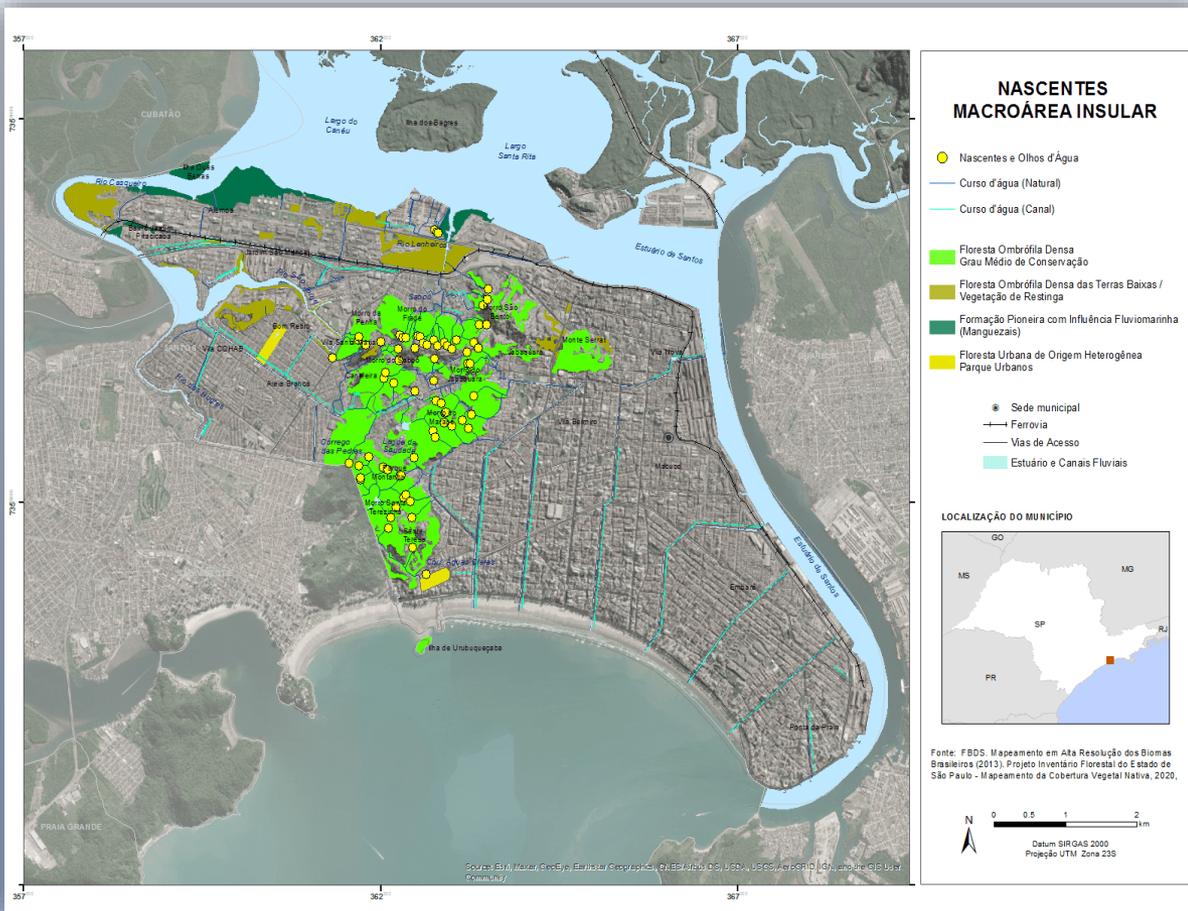


Feira feliz

semam@santos.sp.gov.br

SEMAM – Municipal Secretary of the Environment

Programa Nascentes



Programa Detecta



semam@santos.sp.gov.br

SEMAM – Municipal Secretary of the Environment

Ecofábrica: Economia Circular



Praia faz Ciência





Meio Ambiente é oportunidade



PREFEITURA DE **Santos**

semam@santos.sp.gov.br

SEMAM – Municipal Secretary of the Environment