



Jardins Filtrantes

Design de estruturas verdes

Gustavo Russo
Dalva Sofia Schuch

Desenvolvimento do tratamento.



Babilônia (séc II aC):
Nippur Primeiro
sistema de coleta.



ETE:
A partir de
1829 leis
francesas
iniciaram o
controle.



Grécia (séc XII aC):
costume de
enterrar as fezes
ou deslocarem
para um local
bem distante de
suas residências.



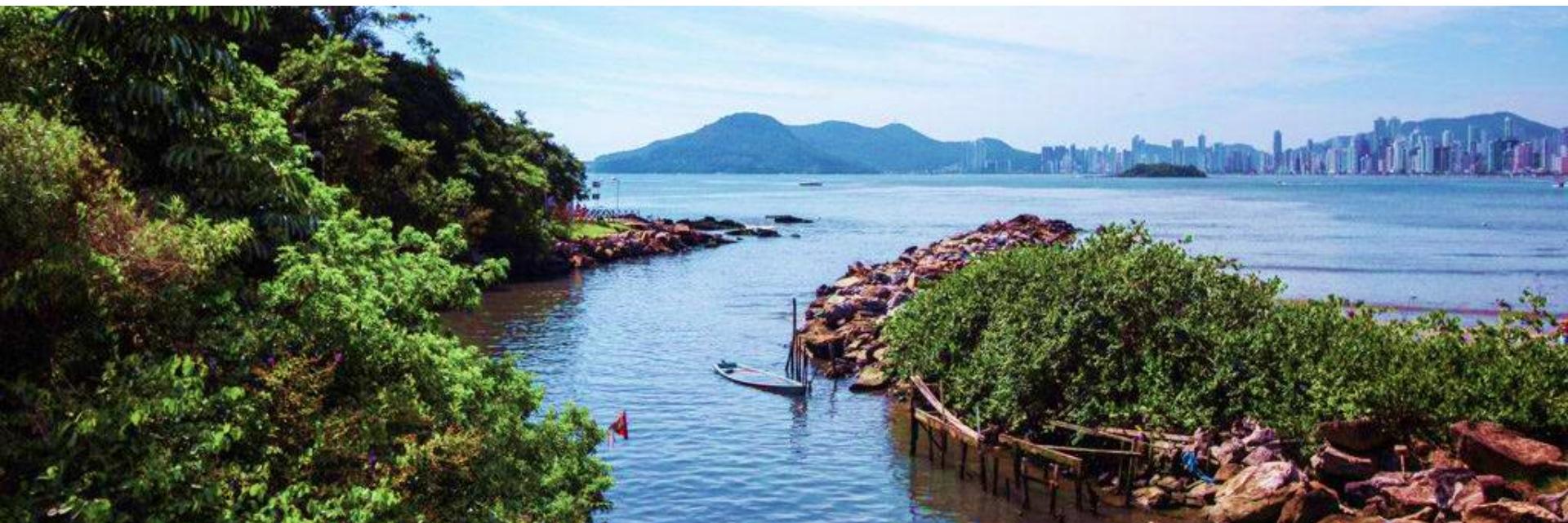
Idade Média:
Retrocesso no
saneamento:
cólera, lepra e
tifo.



TEED:
Zona de raízes,
popularizado em
1970 com
movimento da
Permacultura

Soluções atuais

1. Águas de curso
2. Águas contidas
3. Sistema fechado



Águas de curso



Rios e córregos

Águas contidas



Pântanos, lagos e lagoas

Sistema fechado



Sistema anaeróbio, como uma fossa
convencional onde não se vê as águas.

Tecnologia



Coletores de resíduos



Estruturas flutuantes

Estruturas de suporte

Tecnologia

Engenharia natural



Espécies

1. Capim Vetiver
2. Capim dos Pampas
3. Cavalinha
4. Taboa
5. Papiro
6. Canna indica
7. Lírio do Brejo
8. Iris neomarica



Pesquisas acadêmicas

Natural Resource Inventory Update
wetland remapping project | July 2018 DRAFT

**BIOMATRIX
WATER**

Biomatrix Water is an ecological technology company working primarily in water recycling.

Based in Moray, Scotland, we have worked throughout the world providing products and services to meet the growing demand for ecological water recycling and reuse.

At Biomatrix we believe that by combining the wise use of available materials alongside innovative processes, we can use our engineering & design expertise to provide effective solutions to the problems of water pollution and habitat degradation that many urban places are faced with today.

Our services have been used successfully by city councils, water agencies, river basin managers, restoration organisations, landscape architects, environmental consultants, contractors, private clients and environmental engineers. We have installed projects in the UK, USA, Australia, The Philippines, India, South Africa and environmental engineers.

The team at Biomatrix Water enjoy engaging with diverse challenges and are passionate about providing solutions that bring water to life. We look forward to hearing from you, please get in touch for your free consultation, site, costed or water resources systems.

BIOMATRIX WATER
Horizon Scotland, The Enterprise Park,
Forres, Moray, Scotland, IV36 2AB

CONTACT US

Phone: +44 (0)1309 678100

Email: solutions@biomatrixwater.com

Website: www.biomatrixwater.com



ENSUS 2016
18 a 20 de Abril



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA**

The cover features the title 'National Wetland Policies -- Australia' at the top. Below it is a small Australian flag. The main text reads: 'This reprint of the Australian National Wetland Policy is offered here with permission of the Government of the Commonwealth of Australia.' At the bottom, it says 'Inside front cover' and 'JANUARY 1997'.

FACT SHEET - Wetlands

Wetlands

What is a wetland?

Wetlands are areas that – areas that are regularly wet. And because of their special soggy conditions they are home to many unique plants and animals. They help us by filtering and recycling our water.

Characteristics of wetlands

Special characteristics of wetlands include:

- a distinct area of open water, which may depending on seasonal change, such as a lagoon or a place of growth;
- a variety of plant life, including trees, on the banks and throughout the water;
- fluctuating water levels in line with seasonal change; from dry land to deep water;

Why are wetlands important?

They are recognized immediately through the 'fear factor' (commonly known as the 'yuck factor') of a habitat. The concern, which includes Australia, aims to protect wetlands by improving the community's understanding of how important they are.

Plant and wildlife habitat

Wetlands are homes for many species of native birds, frogs, turtles, fish, insects, mammals, reptiles, freshwater crayfish, long piping shrike as well as snakes, rodents and trees.

Biodiversity

Large areas of wetlands are broken between land and permanent water. They become refuge areas in drought and other emergencies. Wetlands and floodplains are natural havens where some of the rarest of wetlands.

Nursery and breeding grounds

Many fish, birds and mammals use wetlands as breeding ground. Many species of native fish, frogs and birds are particularly important for the breeding of water birds and mammals. Wetlands are also important for many native species, spread some of their life cycle in wetlands.

Water

The flow of water through wetlands is slowed by water in its streams, all allowing sediment to settle. Nutrients, such as nitrates and phosphates, are removed from the water as it moves through a wetland, improving water quality by removing algae-forming nutrients.



Biological productivity and nutrient recycling

wetlands are productive ecosystems. They recycle the nutrients that enter them from flood, which in turn, promotes plant growth.

This cycle supports a diversity of plant and animal through the wetland.

Flood mitigation

wetlands hold floodwaters and reduce flooding. Flood peaks are reduced as water flows through wetlands, improving properties. The reduces erosion and flood damage in the catchment.



 Gold Coast City Council

Os resultados encontrados indicaram que, tanto as mudas jovens quanto as adultas apresentaram crescimento e desenvolvimento satisfatórios.

As eficiências médias de remoção no efluente tratado final quanto à matéria orgânica carbonácea foram de 96% e 90%, para DBO* e DQO, respectivamente**

100% para óxidos e gás totais. A remoção de N-totais foi, em média, de 40%, coliformes termotolerantes, média de 2 a 3 unidades log, Escherichia Coli, média entre 1 e 3 unidades log, Giardia sp, média de 99,995%, Cryptosporidium sp, média de 98,7%, Enterovírus, média de 99,6% e Ascaris sp, mínimo de 0,10 ovo/L. A remoção de sulfetos propiciou a geração de efluente tratado sem odores desagradáveis. A diminuição da vazão aplicada e a elevação do TDH influenciaram positivamente no desempenho do sistema com relação às remoções dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos.



Paisagismo ecológico: Design de Estruturas Verdes

Ecosystemic Landscaping: Green Structures Design

RUSSO, Gustavo D'Anastri; PONTE GRANJA, M.; RUSSO, Giovanna B.; SCHUCH, Débora Sofia M.; D'ANASTRI, Gustavo G.

Resumo

O presente artigo procura contemplar a eficiência do processo conceitual de design no Paisagismo Ecológico, observando e planejando as ações pláticas e restaurativas da paisagem perante os aspectos de degradação ambiental que se manifestam na paisagem urbana, de modo a sugerir a restauração das áreas degradadas. Propõe-se uma reflexão a partir da implementação dos sistemas naturais florestadinhos e as perspectivas de implementação nas áreas urbanas existentes, visando ao desenvolvimento sustentável da paisagem urbana, com a integração de profissionais, integrando conhecimento, pesquisa, prática de viver e capacidades complementares grande compromisso ético, organizando informações, construindo e refinando projetos.

Palavras-chave: Design de estruturas verdes, Paisagismo ecológico, Áreas pláticas.

Abstract

This present article aims to consider the efficiency of the conceptual design process in the Ecolandscape design, observing and planning the plastic actions and restorative landscape, in front of environmental degradation aspects that manifest themselves in the urban landscape, suggesting the restoration of degraded areas. It proposes a reflection from the implementation of natural systems, forestlets and perspectives of implementation in existing urban areas, aiming at sustainable development of the urban landscape, integrating professionals, integrating knowledge, research, living practice and complementary capabilities, generating ethical commitment, organizing information, building and refining projects.

Keywords: Green structures design, Ecosystemic Landscaping, Storm water.

ENSUS - Encontro de Sustentabilidade em Projetos - UFSC - Florianópolis - 19 a 20 de Abril de 2018

***(DBO) Demanda Bioquímica de Oxigênio**

****(DQO) Demanda Química de Oxigênio**

Austrália



Inglaterra



Location: Manchester, UK

Client: Manchester City Council

Objective: Water quality improvement



Project in collaboration with:



MANCHESTER
CITY COUNCIL



WWT

China



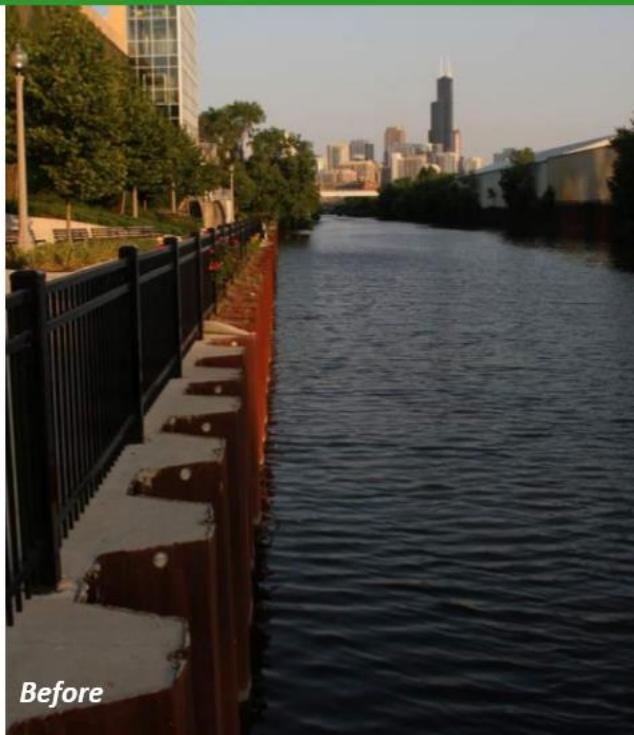
França



Estados Unidos

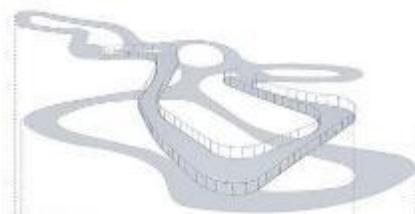
Challenge:

In 2011, the Chicago River was listed as one of America's most endangered rivers. With water pollution being addressed through various projects and interventions over the years, the water quality has been gradually improving. However, most of the river banks have hard edges, providing virtually no opportunity for realising green river spaces. Also aquatic wildlife and vegetation was largely absent. The main goal of this project was therefore to provide habitat and to create an attractive green space for residents and visitors.

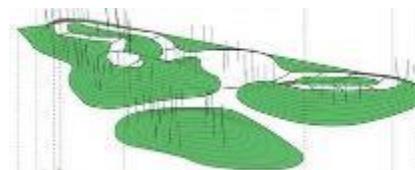


Forma de projetar

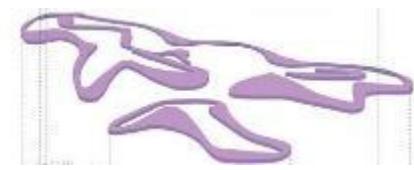
Passeio



Áreas verdes



Zonas de fitorremediação



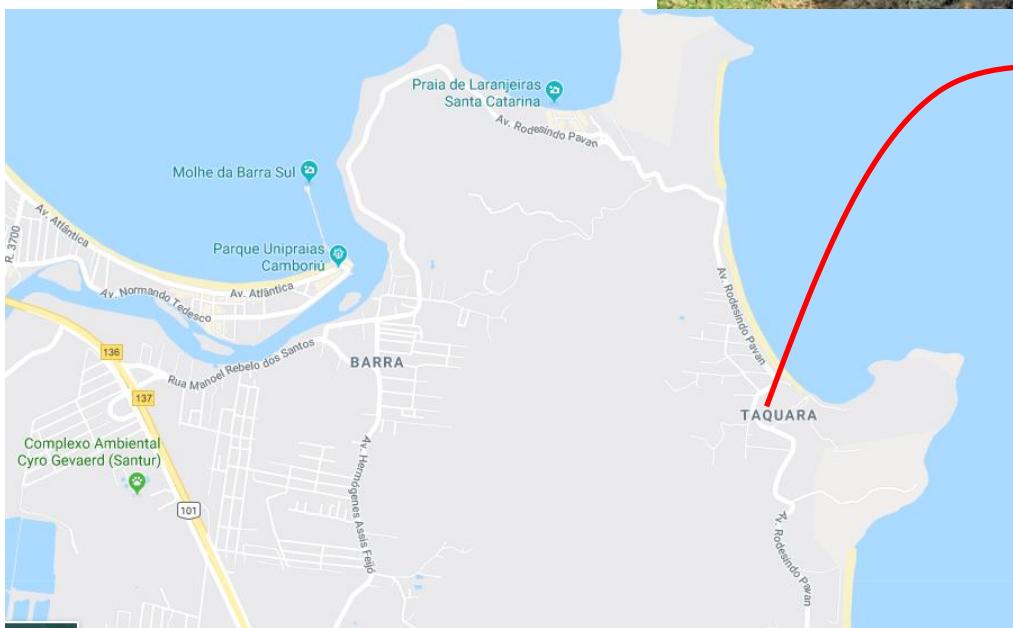
Projeto Marambaia



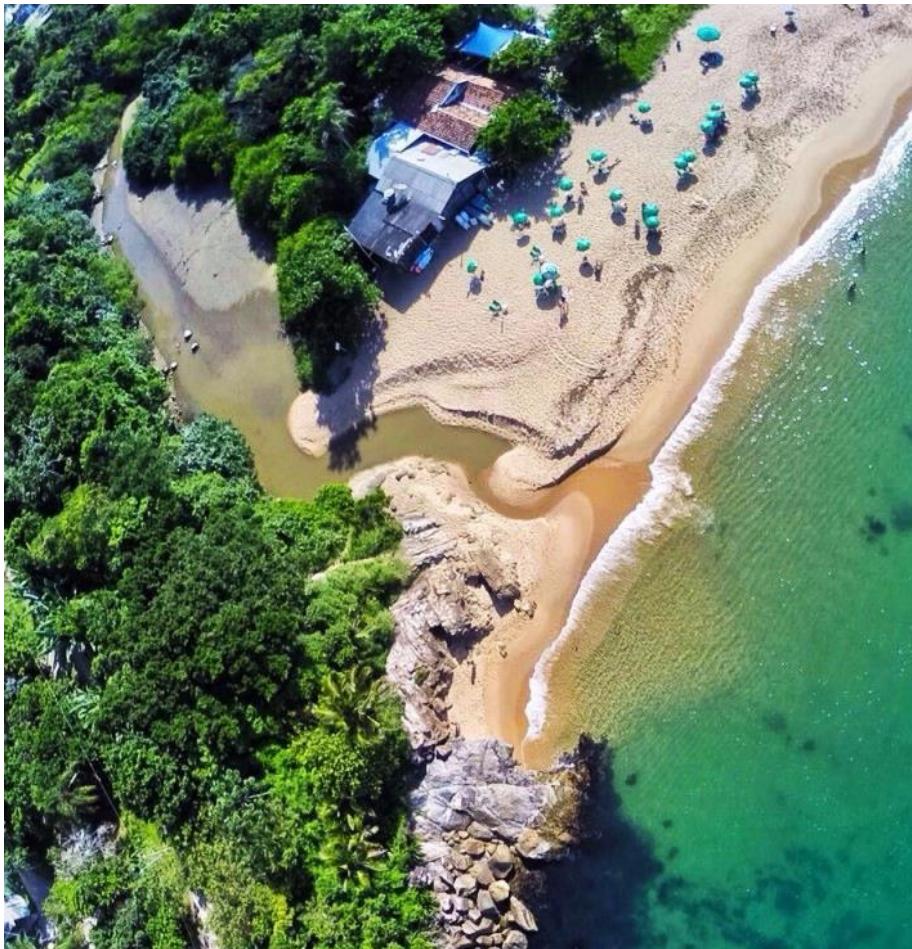
- Planaaltimétrico do Pontal Norte até a rua 2450;
- Projeto em módulos para os primeiros 800m;
- Quantitativo de obra.



Localidade: Taquaras – Baln. Camboriú



Diagnóstico da área:



- Águas contaminadas com esgoto doméstico;
- Mau cheiro;
- Assoreamento do córrego;
- Erosão das encostas;
- Forte alteração no ecossistema.

Etapas do desenvolvimento

Limpeza do córrego

Retirada de resíduos não orgânicos

Retirada da vegetação

Retirada do lodo



Etapas do desenvolvimento

Demarcação de instalações

Instalação das estruturas de engenharia natural
(Madeira, Vegetação)

Separação de material



Etapas do desenvolvimento

Demarcação dos espaços para plantio

Seleção das espécies

Plantio de vetiver

Plantio das demais
espécies

Plantio de árvores



Construção das estruturas



Acompanhamento



Relatório Nº: 639.2018.B- V.1	
01. Dados Contratação:	
Identificação do Laboratório:	
Razão Social: Fundação Universidade do Vale do Itajaí	
Endereço: Rua Uruguaí, 458 Bairro: Centro Cidade: Itajaí/SC CEP: 88302901	
Email: clean@univali.br	Telefone: (47) 3341-7801
Solicitante:	
Razão Social: Instituto Desenvolvimento Integração Ambiental - IDEIA	
Endereço: Rua 501, nº 110, apto. 102 Centro - Balneário Camboriú/SC CEP: 88330699	
Proposta Comercial: 161.2018.V0	
Contato: Dalva Sofia Schuch E-mail: Fone: (47) 3341-7869	

02. Dados da Amostragem:	
Descrição do Ponto de Coleta: Montante 02	
Razão Social: Fundação Universidade do Vale do Itajaí	
Endereço Coleta: Rua 501, nº 110, apto. 102, Centro - Balneário Camboriú/SC CEP: 88330699	
Condições Ambientais: Chuva Ausente na Coleta, Chuva Ausente nas 24h, Tempo: Nublado, Vento ausente, Temp Ambiente: 21.00°C, Temp Transporte: 21.00°C,	
Matriz e Origem Amostra: Água - Água Superficial	
Característica da Amostra: Simples	Ficha Coleta: 233.2018
Data de Coleta: 12/06/2018 09:15:00	Data de Recebimento: 12/06/2018 10:01:36
Responsável pela Coleta: Klaus Baumann	Data Conclusão Amostra: 10/07/2018
Andressa Karoliny Moraes Ribas,	Data da Conferência: 11/07/2018 17:45:39

Resultados					
Parâmetros	Resultados Analíticos	Sem especificação	Un	L.Q./ Faixa	Início Ensaio
Demandia Biológica de Oxigênio - DOB 5 dias	59,37	Sem especificação	mg/L	-	10/07/2018
Demandia Química de Oxigênio - DQO	81,30	Sem especificação	mg/L	-	14/06/2018
pH INL	7,03	Sem especificação	U pH	0,00	11/06/2018
Turbidez	27,25	Sem especificação	UT	0,02	12/06/2018
Contagem de Escherichia coli EC	47,0	Sem especificação	NMP/100mL	1,1	13/06/2018
Contagem de coliformes totais (AA, ASB e AS) - BVB	>1.600,0	Sem especificação	NMP/100mL	1,1	13/06/2018

Referências Metodológicas	
CLEAn - Central de Laboratórios de Ensaios Analíticos Rua Uruguaí, 458, Anexo Bloco E1, UNIVALI Campus Itajaí CEP: 88302-901 Itajaí/SC Tel: 47 3341.7500 Amostra: 639.2018- Versão: V.00 - Data Emissão: 12/07/2018 - Página: 1/2	



Cronograma de execução

Atividades	mar/18	abr/18	mai/18	jun/18	jul/18	ago/18	set/18	out/18	nov/18	dez/18	jan/19	fev/19	jul/19
Limpeza do terreno	OK			OK			OK			OK			OK
Implantação das estruturas	OK	OK											
Plantio das espécies fitorremediação	OK	OK			OK			OK			OK		
Coleta das águas	OK			OK	OK				OK				OK
Análise das águas	OK			OK	OK				OK				OK
Limpeza e monitoramento da vegetação	OK												
Replantio de mudas		OK	OK	OK			OK	OK	OK			OK	OK
Plantio das árvores	OK	OK			OK		OK						
Roçação da área	OK												
Relatório parcial					OK				OK				
Relatório final													OK

Término das atividades após a entrega do último relatório contendo as análises de Junho de 2019

Resultado esperado



Resultado esperado



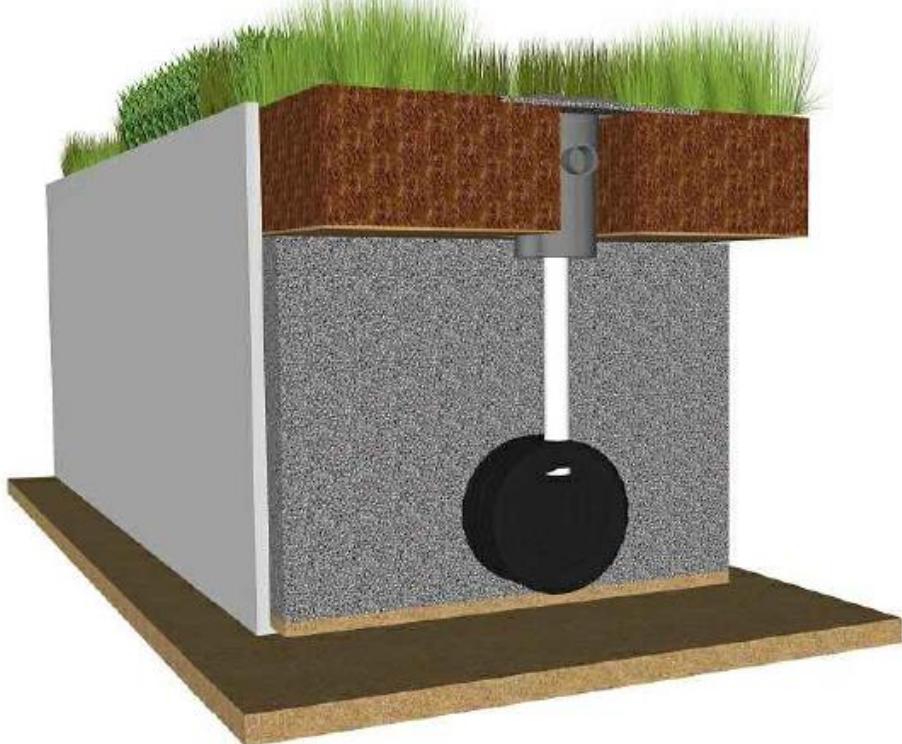
Vantagens das TEEDs

- Ser mais barata do que os métodos "mecânicos" atuais para a remediação do solo.
- Ser passiva e solar.
- Ser mais rápida do que a atenuação natural.
- A quantidade de material contaminado em aterros pode ser bastante reduzido.
- A energia pode ser recuperada a partir da combustão controlada da biomassa colhida.
- Baixo impacto e boa aceitação pública.
- Água filtrada pelas plantas por Evapotranspiração
- Toda água e Iodo são consumidos

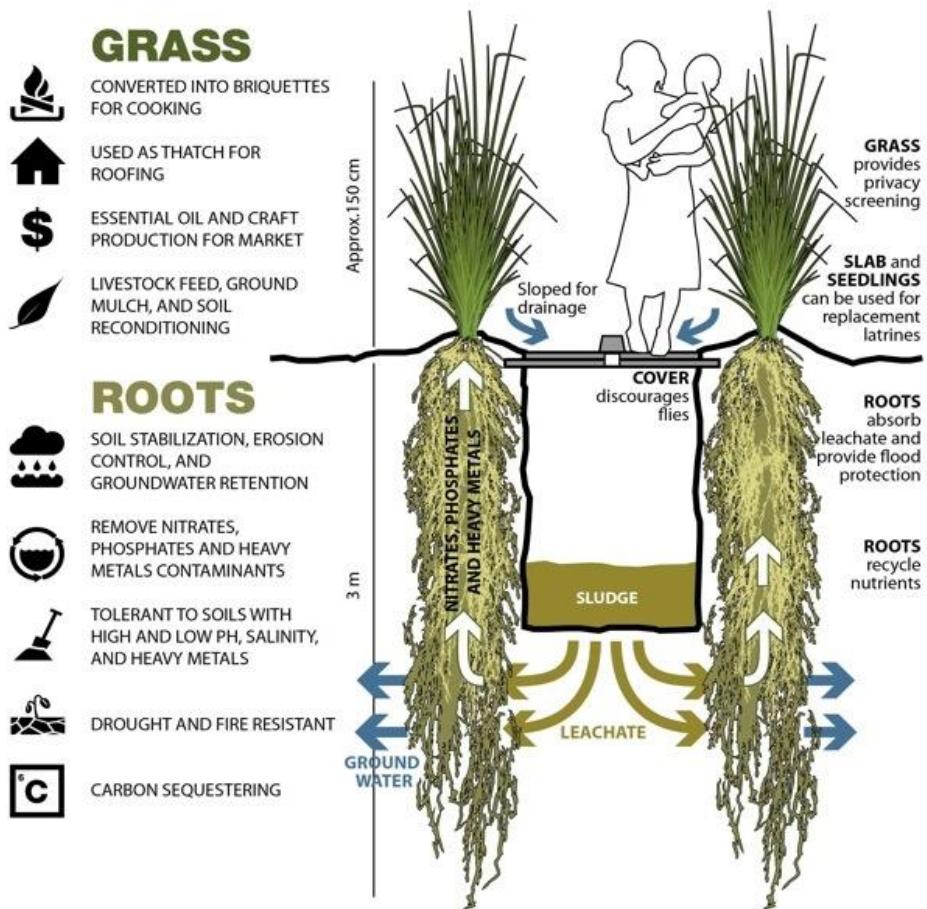
TEED clássica (400 pessoas/dia)



Estrutura



Principal espécie fitorremediadora



TEED campus Univali (1200 pessoas/dia)





Jardins Filtrantes

Design de estruturas verdes

Gustavo Russo - (47) 999488669
Dalva Sofia Schuch – biogarden.design@gmail.com