



***Diretrizes de
Sustentabilidade para
Edifícios Públicos***

Arquiteto Mário Viggiano

**Ações
esparças**

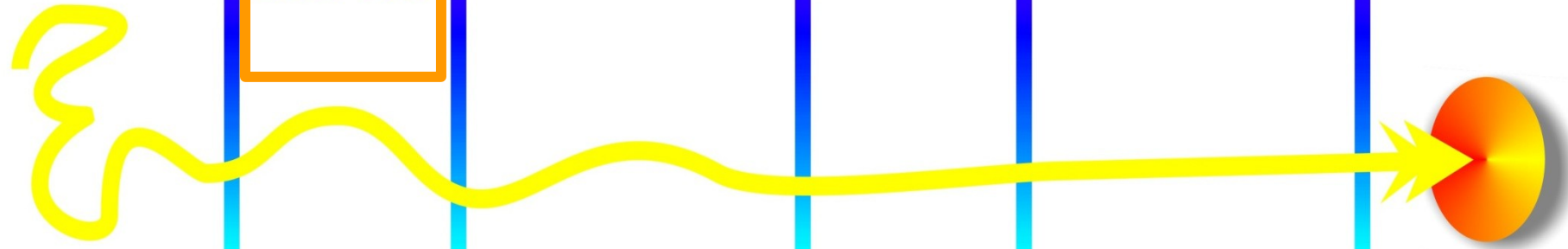
**Estudo
dos
*Fatores
de
Inércia***

**Ações mais
direcionadas
a objetivos**

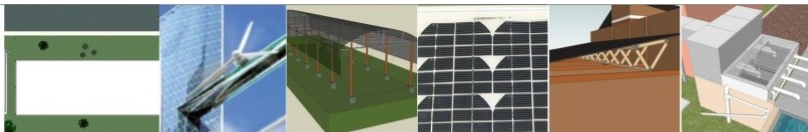
**Modelo
de
gestão**

**Implantação
do modelo
de gestão**

**Ações
certeiras**



SUSTENTABILIDADE



Diretrizes de Sustentabilidade para Edifícios Públicos

Súmula da Palestra proferida pelo arquiteto
Mário Hermes Stanziona Viggiano no INTERLEGIS,
em 10 de junho de 2008, para a
III Semana do Meio Ambiente do Senado Federal

***1- Apresentar os fatores de
impedimento***

***2- Apresentar soluções viáveis
dentro do escopo do LEED***



SENADO
FEDERAL



CÂMARA DOS
DEPUTADOS



9

fatores

Instituições engessadas

Falta de Produtos e sistemas

Falta de informação

Pré conceito e valores distorcidos

Inércia

Inviabilidade das soluções e falsos eco-produtos

Ações pontuais e descentralizadas



6 conjuntos de critérios

40 quesitos

Inovação e processo de projeto

Sustentabilidade do sítio

Eficiência dos recursos hídricos

Energia e atmosfera

Materiais e recursos

Qualidade do ambiente interno

**Ações
esparças**

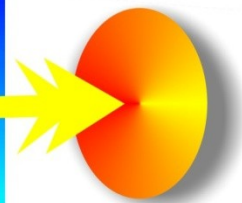
**Estudo
dos
*Fatores
de
Inércia***

**Ações mais
direcionadas
a objetivos**

**Modelo
de
gestão**

**Implantação
do modelo
de gestão**

**Ações
certeiras**



Até
2008

1º semestre
2008

presente

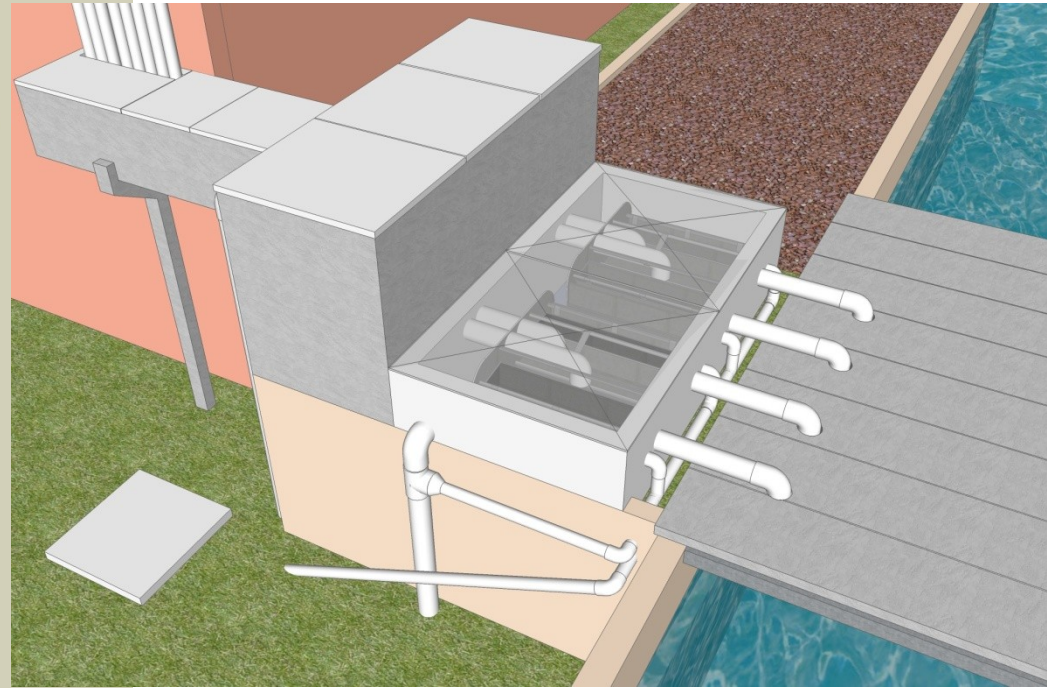
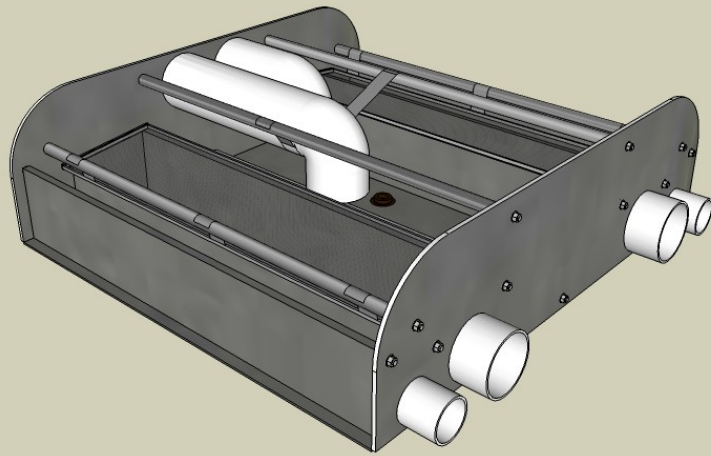
2º semestre
2008

1º semestre
2009

2º semestre
2009

SUSTENTABILIDADE

Aproveitamento da Água da chuva



Ações mais voltadas a objetivos

Aproveitamento da Água da chuva



Aproveitamento da Água da chuva

Telhados com 2200 m² e 3042 m²

Capacidade de armazenagem no ano: 2205 m³ e 6487 m³

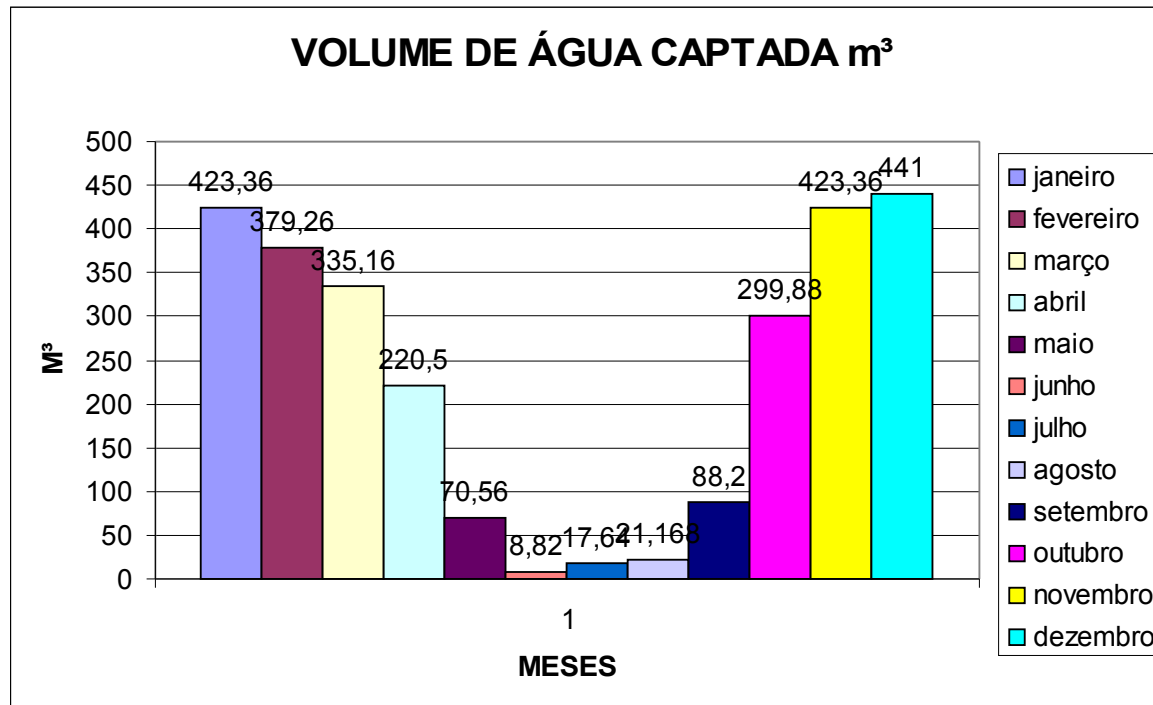
Investimento em infra-estrutura: R\$ 100.000,00 e R\$ 20.000,00

1ª etapa - Custo da água por ano: R\$ 17.600,00

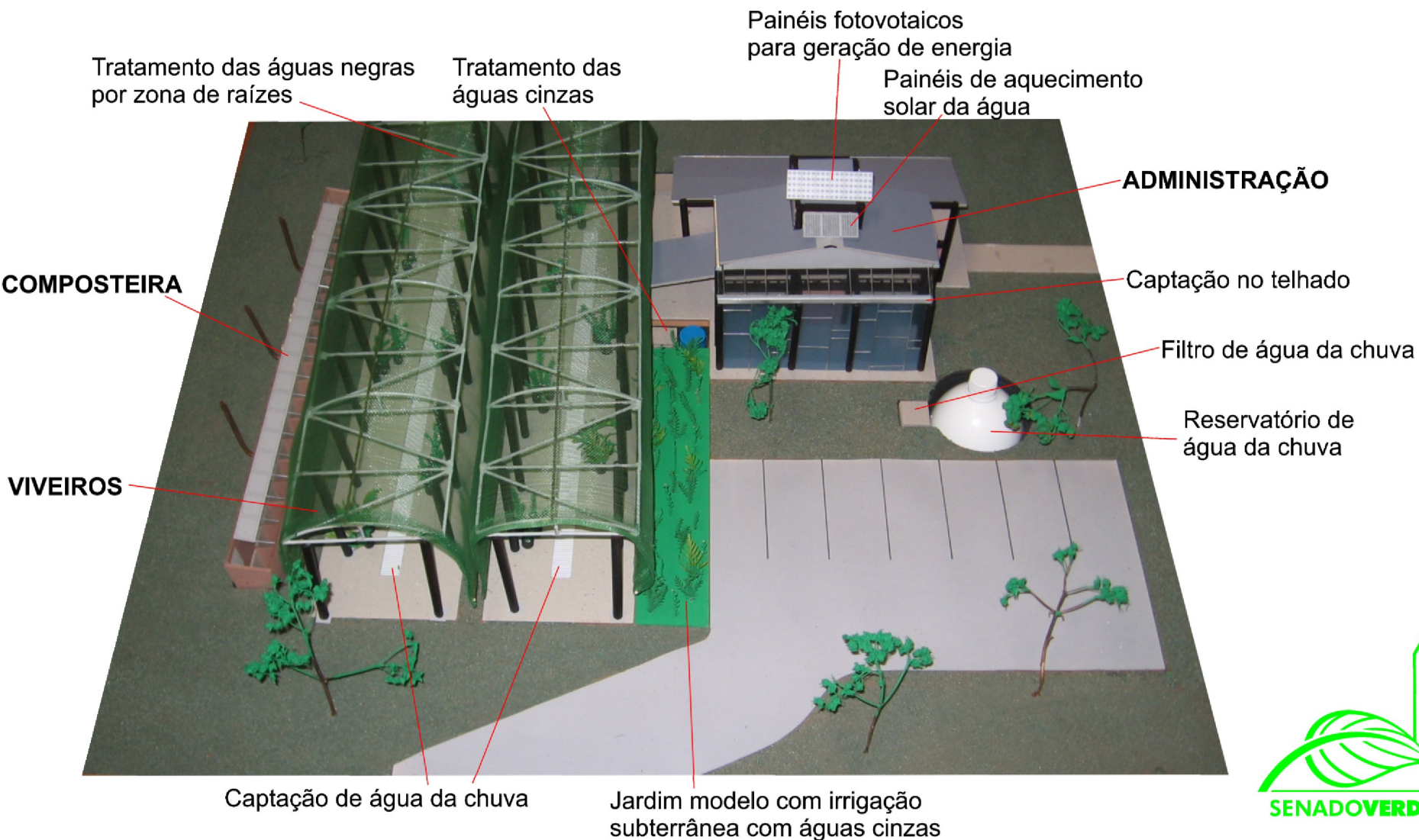
Retorno do investimento: **5,6 anos**

2ª etapa - Custo da água por ano: R\$ 51.800,00

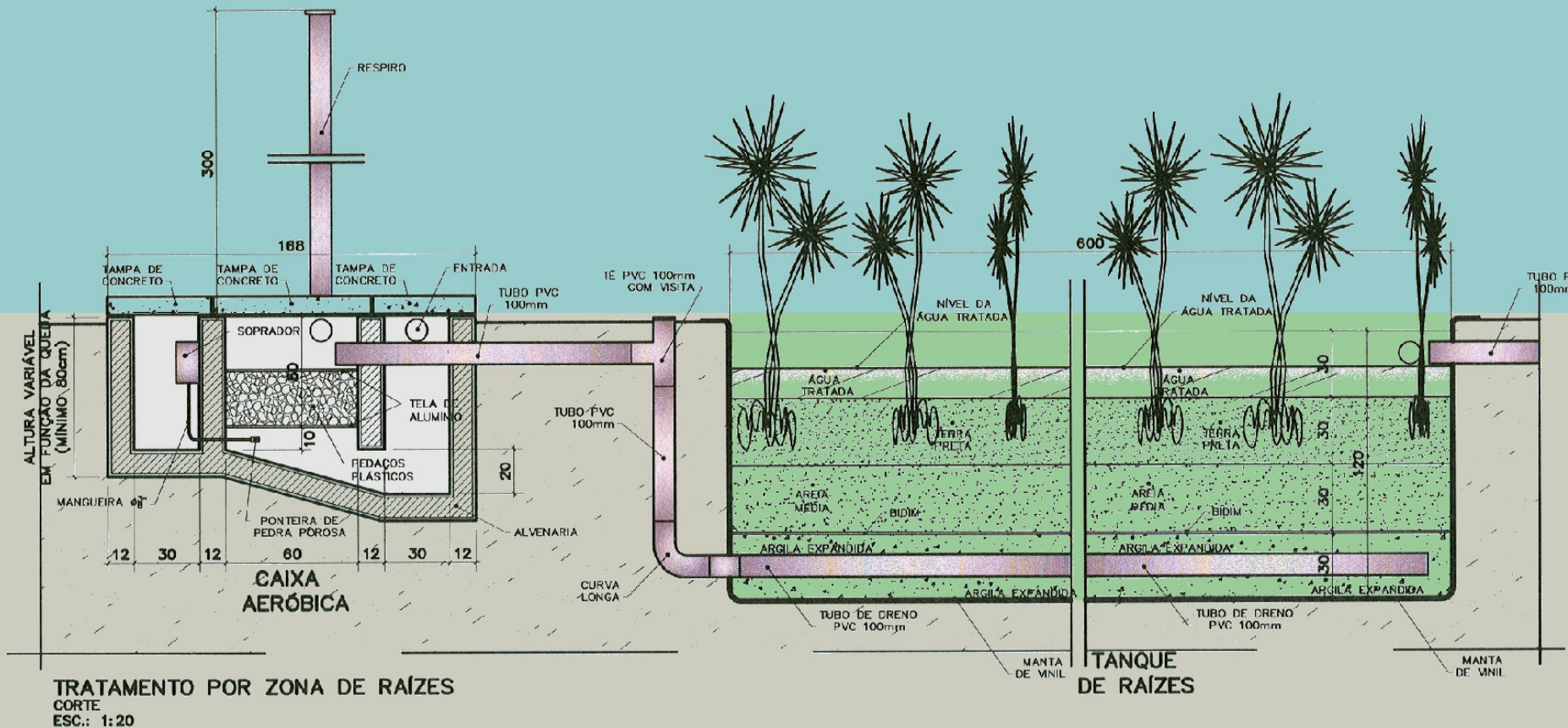
Retorno do investimento: **1,93 anos**



Educação ambiental - viveiro



Educação ambiental - viveiro



Ações mais voltadas a objetivos

Reuso de materiais - OTM

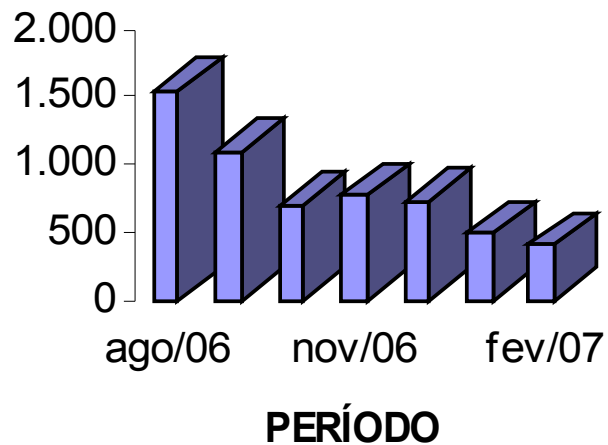


Ações mais voltadas a objetivos

Reuso das águas cinzas



Consumo Total * (em metros cúbicos)



■ Consumo Total * (em metros cúbicos)

Mês	Consumo total do setor de Transporte* (em metros cúbicos)
Ago / 2006	1.541
Set / 2006	1.102
Out / 2006	712
Nov / 2006	781
Dez / 2006	729
Jan / 2007	502
Fev / 2007	406

Ações mais voltadas a objetivos

Compostagem-adubo orgânico



**Ações
esparças**

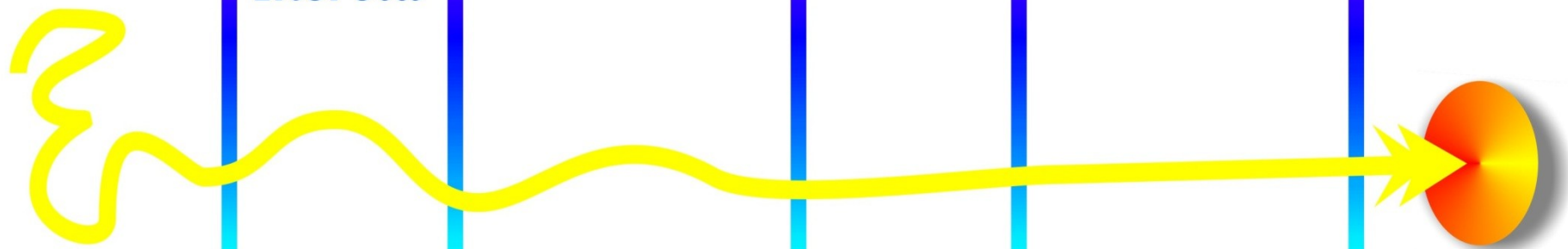
**Estudo
dos
*Fatores
de
Inércia***

**Ações mais
direcionadas
a objetivos**

**Modelo
de
gestão**

**Implantação
do modelo
de gestão**

**Ações
certeiras**



**Até
2008**

**1º semestre
2008**

presente

**2º semestre
2008**

**1º semestre
2009**

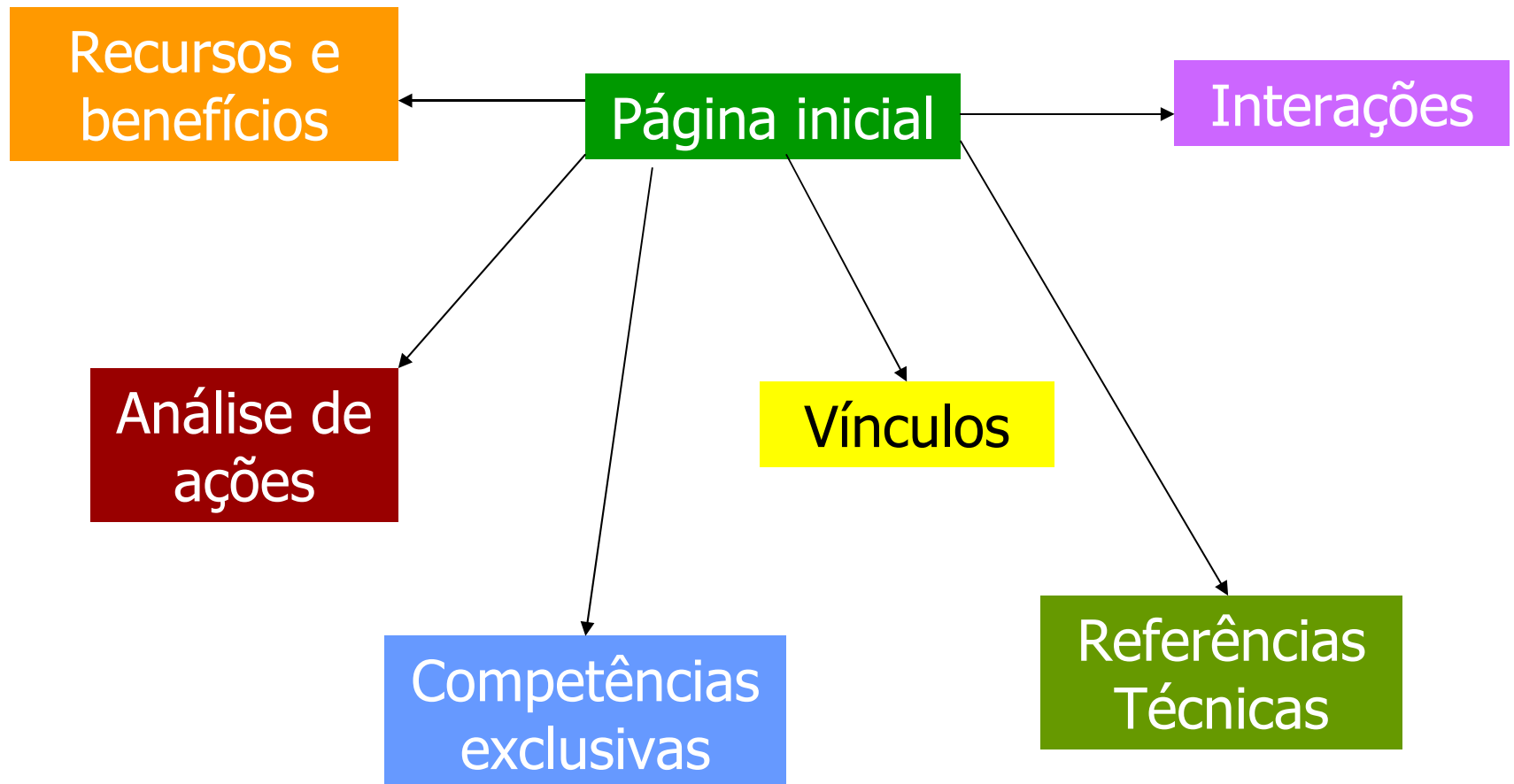
**2º semestre
2009**

SUSTENTABILIDADE

MOGES

V 1.0

Modelo de Gestão para Edifícios Sustentáveis



Recursos Hídricos

AÇÃO	Interação	Tipo	Nível	Facilidade executiva	Prioridade	Peso	Recurso alocado	Benefício quantificado anual	Retorno do investimento (anos)	Índice de RI	Índice de operacionalidade
Aproveitamento das água das chuva	EI	I	4,0	5,0	4,0	2,0	100.000,00	180.000,00	0,56	1,80	3,4
Reuso das água cinzas	EI	I	3,0	3,0	5,0	5,0	65.000,00	86000,00	0,76	1,32	3,5
Aquecimento solar da água	EI	I	4,0	2,0	5,0	3,0	7.200,00	3500,00	2,06	0,49	2,9
Instalação de torneiras com sensores de presença	II	C	2,0	3,0	3,0	4,0	3.500,00	650,00	5,38	0,19	2,4
Recarga do aquífero	IE	I	5,0	1,0	2,0	1,0	22.500,00	5000,00	4,50	0,22	1,8

Categorias

Metodologia de projeto

Sistemas Sustentáveis

Recursos Hídricos

Eficiência Energética

Conforto Ambiental

Relação com o ½ ambiente

Materiais, insumos e recursos

Produtos e descartes

Ciclo de vida

Técnicas construtivas

Recursos Administrativos

Recursos Hídricos

AÇÃO	Interação	Tipo	Nível	Facilidade executiva	Prioridade	Peso	Recurso alocado	Benefício quantificado anual	Retorno do investimento (anos)	Índice de RI	Índice de operacionalidade
Aproveitamento das água das chuva	EI	I	4,0	5,0	4,0	2,0	100.000,00	180.000,00	0,56	1,80	3,4
Reuso das água cinzas	EI	I	3,0	3,0	5,0	5,0	65.000,00	86000,00	0,76	1,32	3,5
Aquecimento solar da água	EI	I	4,0	2,0	5,0	3,0	7.200,00	3500,00	2,06	0,49	2,9
Instalação de torneiras com sensores de presença	II	C	2,0	3,0	3,0	4,0	3.500,00	650,00	5,38	0,19	2,4
Recarga do aquífero	IE	I	5,0	1,0	2,0	1,0	22.500,00	5000,00	4,50	0,22	1,8

Tipos de ação

Implantação – instalação de item novo que requer aparato técnico específico

Corretiva – visa a correção de implantação mal feita ou seguindo uma diretriz contrária à adotada pelo Plano de Gestão

Arquitetônica – necessita de alteração do espaço físico com a realização de projetos arquitetônicos o necessita de projeto arquitetônico de detalhamento específico para a efetivação da ação

Manutenção – requer a participação dos responsáveis pela manutenção preventiva, corretiva e periódica das instalações

Recursos Hídricos

AÇÃO	Interação	Tipo	Nível	Facilidade executiva	Prioridade	Peso	Recurso alocado	Benefício quantificado anual	Retorno do investimento (anos)	Índice de RI	Índice de operacionalidade
Aproveitamento das água das chuva	EI	I	4,0	5,0	4,0	2,0	100.000,00	180.000,00	0,56	1,80	3,4
Reuso das água cinzas	EI	I	3,0	3,0	5,0	5,0	65.000,00	86000,00	0,76	1,32	3,5
Aquecimento solar da água	EI	I	4,0	2,0	5,0	3,0	7.200,00	3500,00	2,06	0,49	2,9
Instalação de torneiras com sensores de presença	II	C	2,0	3,0	3,0	4,0	3.500,00	650,00	5,38	0,19	2,4
Recarga do aquífero	IE	I	5,0	1,0	2,0	1,0	22.500,00	5000,00	4,50	0,22	1,8

Nível

Nível 1 – ação que propicia economia simples com gasto médio ou elevado

Nível 2 – ação que propicia economia simples com gasto reduzido

Nível 3 – ação que propicia economia substancial com Retorno do Investimento acima de 10 anos

Nível 4 – ação que propicia economia substancial com Retorno do Investimento abaixo de 10 anos

Nível 5 – ação que propicia redução substancial e direta da concentração de CO2 atmosférico

Recursos Hídricos

AÇÃO	Interação	Tipo	Nível	Facilidade executiva	Prioridade	Peso	Recurso alocado	Benefício quantificado anual	Retorno do investimento (anos)	Índice de RI	Índice de operacionalidade
Aproveitamento das água das chuva	EI	I	4,0	5,0	4,0	2,0	100.000,00	180.000,00	0,56	1,80	3,4
Reuso das água cinzas	EI	I	3,0	3,0	5,0	5,0	65.000,00	86000,00	0,76	1,32	3,5
Aquecimento solar da água	EI	I	4,0	2,0	5,0	3,0	7.200,00	3500,00	2,06	0,49	2,9
Instalação de torneiras com sensores de presença	II	C	2,0	3,0	3,0	4,0	3.500,00	650,00	5,38	0,19	2,4
Recarga do aquífero	IE	I	5,0	1,0	2,0	1,0	22.500,00	5000,00	4,50	0,22	1,8

Facilidade executiva

Recursos Hídricos

AÇÃO	Interação	Tipo	Nível	Facilidade executiva	Prioridade	Peso	Recurso alocado	Benefício quantificado anual	Retorno do investimento (anos)	Índice de RI	Índice de operacionalidade
Aproveitamento das água das chuva	EI	I	4,0	5,0	4,0	2,0	100.000,00	180.000,00	0,56	1,80	3,4
Reuso das água cinzas	EI	I	3,0	3,0	5,0	5,0	65.000,00	86000,00	0,76	1,32	3,5
Aquecimento solar da água	EI	I	4,0	2,0	5,0	3,0	7.200,00	3500,00	2,06	0,49	2,9
Instalação de torneiras com sensores de presença	II	C	2,0	3,0	3,0	4,0	3.500,00	650,00	5,38	0,19	2,4
Recarga do aquífero	IE	I	5,0	1,0	2,0	1,0	22.500,00	5000,00	4,50	0,22	1,8

Prioridade

Recursos Hídricos

AÇÃO	Interação	Tipo	Nível	Facilidade executiva	Prioridade	Peso	Recurso alocado	Benefício quantificado anual	Retorno do investimento (anos)	Índice de RI	Índice de operacionalidade
Aproveitamento das água das chuva	EI	I	4,0	5,0	4,0	2,0	100.000,00	180.000,00	0,56	1,80	3,4
Reuso das água cinzas	EI	I	3,0	3,0	5,0	5,0	65.000,00	86000,00	0,76	1,32	3,5
Aquecimento solar da água	EI	I	4,0	2,0	5,0	3,0	7.200,00	3500,00	2,06	0,49	2,9
Instalação de torneiras com sensores de presença	II	C	2,0	3,0	3,0	4,0	3.500,00	650,00	5,38	0,19	2,4
Recarga do aquífero	IE	I	5,0	1,0	2,0	1,0	22.500,00	5000,00	4,50	0,22	1,8

Peso

Recursos Hídricos

AÇÃO	Interação	Tipo	Nível	Facilidade executiva	Prioridade	Peso	Recurso alocado	Benefício quantificado anual	Retorno do investimento (anos)	Índice de RI	Índice de operacionalidade
Aproveitamento das água das chuva	EI	I	4,0	5,0	4,0	2,0	100.000,00	180.000,00	0,56	1,80	3,4
Reuso das água cinzas	EI	I	3,0	3,0	5,0	5,0	65.000,00	86000,00	0,76	1,32	3,5
Aquecimento solar da água	EI	I	4,0	2,0	5,0	3,0	7.200,00	3500,00	2,06	0,49	2,9
Instalação de torneiras com sensores de presença	II	C	2,0	3,0	3,0	4,0	3.500,00	650,00	5,38	0,19	2,4
Recarga do aquífero	IE	I	5,0	1,0	2,0	1,0	22.500,00	5000,00	4,50	0,22	1,8

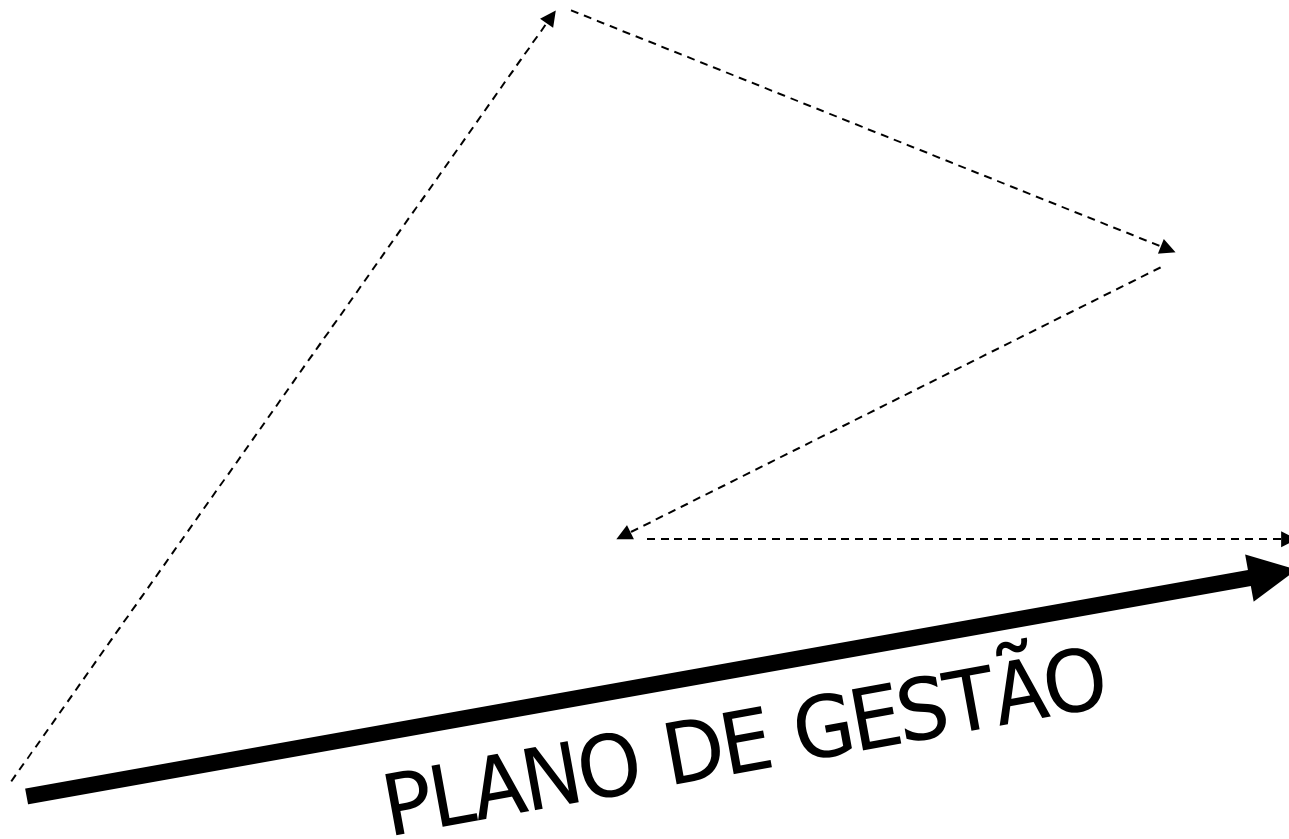
Recurso alocado e
benefício quantificado anual

Recursos Hídricos

AÇÃO	Interação	Tipo	Nível	Facilidade executiva	Prioridade	Peso	Recurso alocado	Benefício quantificado anual	Retorno do investimento (anos)	Índice de RI	Índice de operacionalidade
Aproveitamento das água das chuva	EI	I	4,0	5,0	4,0	2,0	100.000,00	180.000,00	0,56	1,80	3,4
Reuso das água cinzas	EI	I	3,0	3,0	5,0	5,0	65.000,00	86000,00	0,76	1,32	3,5
Aquecimento solar da água	EI	I	4,0	2,0	5,0	3,0	7.200,00	3500,00	2,06	0,49	2,9
Instalação de torneiras com sensores de presença	II	C	2,0	3,0	3,0	4,0	3.500,00	650,00	5,38	0,19	2,4
Recarga do aquífero	IE	I	5,0	1,0	2,0	1,0	22.500,00	5000,00	4,50	0,22	1,8

Índice de operacionalidade

Conclusão



Em busca da sustentabilidade

Mário Hermes Stanziona Viggiano

Arquiteto – Senado Federal

3311-4651 / 3311-3751

viggiano@senado.gov.br