

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARICÁ



ECONOMIA SOLIDÁRIA SUSTENTÁVEL

PLANO DE TRABALHO PARA PLANEJAMENTO E IMPLANTAÇÃO DA FÁBRICA COOPERATIVA INTEGRADA E MÓDULOS COMPLEMENTARES

**PROPOSTA DE TRABALHO ELABORADA POR SABETAI CALDERONI, EM 10.09.2015,
A PARTIR DE INTERAÇÃO COM A ALTA ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL**

SUMÁRIO

PARTE I

1. O que é economia solidária e popular sustentável?..... 4
2. O que torna sustentável a economia solidária e popular? 5
3. Por que a reciclagem de resíduos constitui estratégia de desenvolvimento que torna sustentável a economia solidária? 5
4. Quais produtos podem ser obtidos a partir da reciclagem do lixo domiciliar a ser praticada em Maricá?..... 6
5. Qual é a composição do entulho, que é o lixo da construção civil e das demolições? 7
6. Quais produtos podem ser obtidos em Maricá a partir da reciclagem do entulho da construção civil?..... 8
7. Quais são as características das tecnologias a serem adotadas nas fábricas de reciclados de Maricá? 8
8. Qual é a localização ideal da fábrica de reciclagem de resíduos domiciliares? E da fábrica de reciclagem de entulho e podas de árvores? Convém que fiquem juntas? 9
9. Quais produtos devem ser produzidos? Quanto de cada? Quais máquinas e equipamentos devem ser adquiridos? De que porte? Em que quantidade? É possível escoar toda a produção apenas com a capacidade de compra da Prefeitura? 10
10. Quanto custam as máquinas e equipamentos? Quais são os melhores fornecedores? 10
11. Qual Modelo Institucional deve ser adotado para implantação, operação e gestão da Fábrica de modo a valorizar a economia solidária e popular? 11
12. Quantos postos de trabalho serão gerados? Quais funções serão desempenhadas? Qual a qualificação requerida dos trabalhadores? Como obterão essas qualificações? 11

SABETAI CALDERONI 2015

13. A Fábrica é economicamente viável? Trará economia para a Prefeitura? Permitirá remunerar adequadamente os trabalhadores? 12
14. Qual a contribuição do Projeto para a Segurança Hídrica e Sanitária da população? Que ligações essa contribuição terá com o processo de reciclagem a ser adotado na Fábrica? 12
15. Quais os setores em que as oficinas comunitárias de reciclagem atuarão? Qual o seu papel no âmbito do Projeto ?..... 13
16. Quais são as ações urbanas emergenciais, complementares e estruturadoras previstas neste Projeto?..... 13
17. Como será desenvolvido o processo de participação social? 14
18. Como será desenvolvido o processo de licenciamento ambiental? 14
19. Qual será a estratégia de implantação do Projeto? 15
20. O que falta, então, para dar início ao Projeto? 15

PARTE II

- MÓDULO I: FÁBRICA DE RECICLAGEM DE RESÍDUOS DOMICILIARES..... 17
- MÓDULO II: FÁBRICA DE RECICLAGEM DE ENTULHO E PODAS DE ÁRVORES 22
- MÓDULO III: SEGURANÇA HÍDRICA E SANITÁRIA DAS MORADIAS..... 27
- MÓDULO IV: OFICINAS COMUNITÁRIAS DE RECICLAGEM 31
- MÓDULO V: AÇÕES URBANAS EMERGENCIAIS, COMPLEMENTARES E ESTRUTURADORAS..... 36
- MÓDULO VI: LICENCIAMENTO AMBIENTAL 37
- MÓDULO VII: PARTICIPAÇÃO SOCIAL 38

ECONOMIA SOLIDÁRIA SUSTENTÁVEL

FÁBRICA COOPERATIVA INTEGRADA E MÓDULOS COMPLEMENTARES UMA ESTRATÉGIA CENTRADA NA GESTÃO SOCIAL DOS RESÍDUOS

O texto que se segue constitui o Plano de Trabalho referente ao Projeto de implantação de uma Fábrica de produtos com insumos provindos de resíduos sólidos, através do processo de reciclagem. Trata-se de contribuir para a sustentabilidade da economia solidária de Maricá pela promoção de um processo produtivo autonomizante que permite à população organizar-se para um processo de agregação de valor e, conseqüentemente, desfrutar de maiores níveis de bem-estar.

PARTE I

Esta parte do texto busca expor as ideias fundamentais do Projeto, através de um conjunto de perguntas e respostas que encaminham os elementos do Plano de Trabalho descritos em pormenor na Parte II.

1. O que é economia solidária e popular sustentável?

A economia solidária, para ser sustentável, deve consubstanciar-se em uma estratégia de desenvolvimento que permita construir, com menos recursos, maiores e mais duradouros níveis de bem estar social, de modo economicamente viável, socialmente justo e ambientalmente adequado.

2. O que torna sustentável a economia solidária e popular?

O que torna sustentável a economia solidária e popular é a agregação de valor, isto é, o aumento de produtividade do trabalho. A produção de bens e serviços de maior valor por hora trabalhada eleva o patamar profissional dos trabalhadores, seu nível educacional, seu rendimento, seu nível de bem-estar e sua dignidade pessoal.

3. Por que a reciclagem de resíduos constitui estratégia de desenvolvimento que torna sustentável a economia solidária?

Porque evita altos custos e traz ganhos duradouros consideráveis.

Os custos evitados pela reciclagem são os referentes à constituição e à manutenção de Aterros e ao transporte do lixo entre a cidade e o Aterro. Manter Aterros é insustentável, pois, quando a vida útil deles termina, novos Aterros serão necessários, sempre mais distantes e em terrenos mais caros, posto que cada vez mais raros.

Os ganhos econômicos derivam do aproveitamento das matérias-primas presentes no lixo, e na possibilidade que ensejam de uma produção industrial que requer menor utilização de energia e de água.

Os ganhos ambientais também são significativos, não apenas por se evitar a poluição decorrente do transporte e da disposição final de lixo, mas também porque a produção industrial a partir das matérias-primas presentes no lixo é muito menos poluente que a baseada em matérias-primas virgens.

Os ganhos sociais são imensos, pois tiram seres humanos da condição degradante de atuar em lixões e permitem a geração de postos de trabalho com maior remuneração e maior patamar de conhecimentos.

4. Quais produtos podem ser obtidos a partir da reciclagem do lixo domiciliar a ser praticada em Maricá?

O lixo domiciliar compõe-se da fração orgânica (restos de comida), que representam geralmente 60% da tonelagem total, e da fração seca (papéis, plásticos, vidro, lata de alumínio e lata de aço), cerca de 30%. Os restantes 10% são compostos por vários materiais, especialmente lixo de banheiro, material têxtil e embalagens tipo tetrapack.

Metade da fração orgânica é água, que deverá ser tratada e reutilizada. A outra metade dará origem a um fertilizante através do processo de compostagem.

A fração seca constituirá matéria-prima para a elaboração de múltiplos produtos. Os plásticos, essencialmente PEAD, PEBD, PET, e outros, irão transformar-se em produtos como sacos de lixo, cestos, lonas e, especialmente, peças de mobiliário. O vidro poderá ser moldado para transformar-se em peças as mais variadas, como pastilhas para revestimento de paredes, interno ou externo. Os metais poderão transformar-se em lingotes ou peças estruturais. Os papéis poderão ser aproveitados, em parte, no processo de compostagem, e, em parte, passar por um beneficiamento intermediário, visando à sua posterior reciclagem.

Ficará reduzida a cerca de 10% do total, a tonelagem a ser encaminhada para um Aterro. Assim, com tão drástica redução do total a ser descartado, se este Aterro tiver sido projetado para durar 20 anos, passará a ter vida útil de 200 anos.

5. Qual é a composição do entulho, que é o lixo da construção civil e das demolições?

O entulho compõe-se principalmente de dois grandes conjuntos de materiais, que podem ser chamados de fração vermelha e fração cinza.

A fração vermelha abrange terra e resíduos de tijolos, telhas, azulejos e lajotas usadas em calçadas. A fração cinza abrange resíduos de lajes, colunas e vigas, incluindo o ferro usado nas armações.

Há também outros materiais, como madeira e sobras de latas de tinta, mobiliário, inclusive estofados, cerâmicos (vasos, pias), granito, mármore, vidro, isopor e gesso. Muitas vezes, junto com o entulho, aparecem resíduos domiciliares.



6. Quais produtos podem ser obtidos em Maricá a partir da reciclagem do entulho da construção civil?

Podem ser obtidos múltiplos produtos, que poderão ser utilizados em Programas Municipais de aproveitamento da reciclagem de entulho:

- **PROGRAMA DE EDIFICAÇÕES – TIJOLOS, TELHAS, LAJOTAS PARA CALÇAMENTO A SEREM USADOS EM CRECHES, ESCOLAS, HABITAÇÕES POPULARES**
- **PROGRAMA DE PAVIMENTAÇÃO – VIAS URBANAS E REGIONAIS**
- **PROGRAMA DE MOBILIÁRIO URBANO – BLOCOS PARA CALÇADAS, PONTOS DE ÔNIBUS, POSTES, CERCAS, BANCOS DE JARDIM**
- **PROGRAMA DE DRENAGEM URBANA – MANILHAS, ENCANAMENTOS, GUIAS, SARJETAS, BOCAS DE LOBO**
- **ARTEFATOS PRÉ-MOLDADOS – VIGAS, COLUNAS, PEÇAS PARA LAJES, PAREDES E MUROS. PODEM SER PEÇAS ENCAIXÁVEIS.**

7. Quais são as características das tecnologias a serem adotadas nas fábricas de reciclados de Maricá?

São as seguintes as características das tecnologias a serem adotadas em Maricá, nos processos de reciclagem de resíduos:

- ❖ **Modularidade**
- ❖ **Simplicidade**
- ❖ **Baixo custo**
- ❖ **Conteúdo nacional**
- ❖ **Fácil operação**
- ❖ **Fácil manutenção**
- ❖ **Integração operacional**
- ❖ **Alto rendimento**

8. Qual é a localização ideal da fábrica de reciclagem de resíduos domiciliares? E da fábrica de reciclagem de entulho e podas de árvores? Convém que fiquem juntas?

A localização ideal é a que:

- ❖ permite minimizar os custos de transporte dos resíduos até a fábrica;
- ❖ que tenha espaço suficiente para as atividades a serem desenvolvidas;
- ❖ que requeira o mínimo custo e o menor tempo possível para estar disponível, sendo especialmente conveniente o aproveitamento de edificações já existentes, que não requeiram significativa adequação;
- ❖ que esteja situada em local acessível e sanitariamente adequado para os que lá trabalharão.

Convém que as duas fábricas funcionem no mesmo terreno, pois isso reduz os custos de administração, permite maior flexibilidade na atuação dos trabalhadores, otimizando custos, e também favorece o aproveitamento de materiais de diversos tipos nos diversos processos produtivos.

9. Quais produtos devem ser produzidos? Quanto de cada? Quais máquinas e equipamentos devem ser adquiridos? De que porte? Em que quantidade? É possível escoar toda a produção apenas com a capacidade de compra da Prefeitura?

As respostas a essas questões dependem da capacidade de compra da Prefeitura, em termos econômicos, bem como da necessidade que ela tem de cada um dos possíveis produtos da Fábrica.

É fundamental notar que aqui se trata de produtos que a Prefeitura já adquire, e de dispêndios que ela já faz, não sendo criada nenhuma nova despesa com aquisição de produtos.

Ao contrário, os produtos fornecidos pela Fábrica à Prefeitura terão preço menor que os atualmente adquiridos, o que permitirá, então, uma expansão no atendimento social da Prefeitura, sem acréscimo de custo.

Assim, os produtos a serem produzidos são os que a Prefeitura já utiliza, e na quantidade que a Prefeitura utiliza. As máquinas e equipamentos terão que ter sua capacidade adequada a essa demanda pré-estabelecida.

10. Quantos postos de trabalho serão gerados? Quais funções serão desempenhadas? Qual a qualificação requerida dos trabalhadores? Como obterão essas qualificações?

Essas questões serão respondidas ao longo do trabalho em função das definições anteriores, especialmente sobre a capacidade de compra da Prefeitura e a disponibilidade de recursos para investimento, o que determinará quais e quantos produtos serão produzidos e as especificidades do processo produtivo. Cumprirá também à população e a seus órgãos de representação manifestar suas preferências e disponibilidades.

11. Quanto custam as máquinas e equipamentos? Quais são os melhores fornecedores?

Essas questões são fundamentais para se definir a necessidade de investimento e a dimensão da Fábrica, as obras civis necessárias e até sua localização. Envolve pesquisa de mercado e tem como pressuposto a definição acerca das questões mencionadas no item 9..

12. Qual Modelo Institucional deve ser adotado para implantação, operação e gestão da Fábrica de modo a valorizar a economia solidária e popular?

O Modelo Institucional conterà a definição do rol das instituições envolvidas e de seu papel decisório, bem como do modo de distribuição de direitos e responsabilidades. Segundo informado, ao menos uma cooperativa participará dos trabalhos na Fábrica e atuará em conjunto com a Prefeitura, a qual deverá, ao longo do tempo, reaver os recursos investidos, deixando para a cooperativa, daí em diante, uma percepção maior dos resultados. São as seguintes as etapas a serem seguidas:

- ❖ Definição dos papéis da Prefeitura e da(s) cooperativa(s) na implantação, gestão e operação da fábrica;
- ❖ Elaboração de diretrizes para constituição de cooperativa(s) para atuação na fábrica;
- ❖ Avaliação da possibilidade de participação de outros agentes econômicos e sociais no âmbito da economia popular – Pequena e média empresa, empresa familiar, sitiantes, ONGs etc;
- ❖ Análise dos requisitos e perspectivas de integração com instituições e iniciativas complementares no âmbito da economia solidária – SENAES, UNISOL, Cadeia Binacional do PET, Justa Trama etc

13. A Fábrica é economicamente viável? Trará economia para a Prefeitura? Permitirá remunerar adequadamente os trabalhadores?

O que fará com que a Fábrica se constitua em empreendimento economicamente viável serão os seguintes fatores:

- ❖ Utilizará insumos a preço negativo, ou seja, não apenas não terão custo, como ainda terá direito a uma remuneração pela recepção dos resíduos, embora menor que o custo da Prefeitura com a disposição em Aterro. Assim, haverá viabilidade para a Prefeitura e a Cooperativa terá uma receita relevante;
- ❖ Terá escala de produção que permitirá ganhos significativos de produtividade, uma vez que poderá receber todos os resíduos do Município;
- ❖ Adotará tecnologias de baixo custo, exigindo, portanto, investimentos relativamente reduzidos;
- ❖ Contará com garantia de escoamento de sua produção, pois somente produzirá o que for efetivamente encomendado, previamente, conforme as necessidades da Prefeitura, podendo, eventualmente, fornecer a outros agentes da economia solidária e servir a camadas populares, segundo programação prévia.

Assim, a Prefeitura poderá economizar, e os Cooperados terão a oportunidade de atuar em empreendimento sustentável, com remuneração superior à que auferem os que apenas separam materiais, já que o valor econômico da hora trabalhada será significativamente mais elevado.

14. Qual a contribuição do Projeto para a Segurança Hídrica e Sanitária da população? Que ligações essa contribuição terá com o processo de reciclagem a ser adotado na Fábrica?

O objetivo é contribuir para que em Maricá haja água boa para todos, todo dia, o dia todo. Para tanto, será promovido o aproveitamento da água de chuva, e também o reuso da água. O tratamento dos esgotos será orientado para soluções de baixo custo, locais e com o aproveitamento seletivo da água.

A Fábrica produzirá cisternas, caixas d'água e encanamentos esgoto cisternas, caixas d'água, e encanamentos. Adicionalmente, oferecerá equipes treinadas aos moradores, em acordo com a Prefeitura, para orientação aos moradores e para prover instalações.

15. Quais os setores em que as Oficinas Comunitárias de Reciclagem atuarão? Qual o seu papel no âmbito do Projeto ?

O papel das Oficinas Comunitárias de Reciclagem é o de aproveitar materiais descartados que poderão ser reutilizados e servir de fonte de renda para os Cooperados, ao mesmo tempo em que evitam os custos e os problemas ambientais decorrentes desse descarte. Eis os setores em que inicialmente já poderão atuar:

- ❖ Lixo eletrônico – Computador, TV, Rádio
- ❖ Linha branca – Fogão, geladeira
- ❖ Mobiliário – Sofás, mesas, cadeiras, armários, camas
- ❖ Artesanato – Confeção de bolsas, cintos, cestos
- ❖ Brinquedos – Oficina de conserto e reaproveitamento
- ❖ Vestuário – Oficina de conserto e reaproveitamento
- ❖ Calçados – Oficina de conserto e reaproveitamento
- ❖ Alimentos – Preparação de refeições a partir de descarte do CEASA

16. Quais são as ações urbanas emergenciais, complementares e estruturadoras previstas neste Projeto?

Essencialmente, a ampliação e integração dos serviços dos CCCP; a integração da produção dos sitiantes aos produtos da fábrica e a compras da Prefeitura; aperfeiçoamento e ampliação da sistemática de coleta com vistas à universalização do serviço e redução de custos; e diretrizes para circulação de motocicletas visando à redução de acidentes.

17. Como será desenvolvido o processo de licenciamento ambiental?

Especial atenção deve ser conferida a essa Etapa do Trabalho, pois os prazos praticados pelos órgãos ambientais são frequentemente muito dilatados. Nesse sentido, a estratégia preconizada é a do licenciamento inicial menos exigente, pois envolverá menor quantidade de resíduos sendo processada, e, em paralelo, a condução de processos rápidos de licenciamento que apenas envolvem atuação industrial e, em outro Estudo, o licenciamento de processos que envolverão maiores quantidades de resíduos.

18. Como será desenvolvido o processo de participação social?

Esse processo será desenvolvido através da busca de consenso entre as entidades representativas da economia popular e da solidária e entre membros da comunidade que se disponham a integrar esses circuitos.

Nesse sentido, caberá à Prefeitura definir :

- ❖ O papel deste projeto e de seus gestores no processo participativo junto a entidades e agentes sociais potencialmente envolvidos na produção, no consumo, no financiamento, na difusão e no desenvolvimento das ações a serem encetadas;
- ❖ Diretrizes, metodologia e sistemática para participação social no âmbito deste projeto;
- ❖ Os recursos materiais a serem utilizados no processo participativo, sua abrangência, bem como de sua duração.



19. Qual será a estratégia de implantação do Projeto?

Serão definidas as atividades passíveis de implementação até 25.12.2015, e as que deverão ser implementadas posteriormente.

A produção industrial de certos produtos poderá avançar na Fábrica com maior celeridade, ainda que inicialmente com insumos de cooperativas externas ao Projeto.

Assim também, os processamentos que requerem menor quantidade de resíduos.

20. O que falta, então, para dar início ao Projeto?

Falta, penas, a contratação da equipe responsável pela execução deste Plano de Trabalho, com os eventuais ajustes requeridos pela Prefeitura de Maricá.

PARTE II

Esta parte do texto busca apresentar o Plano de Trabalho do Projeto, composto por Sete Módulos. Os Quadros, a seguir, descrevem, em profundidade, todas as atividades previstas.



MÓDULO I

FÁBRICA DE RECICLAGEM DE RESÍDUOS DOMICILIARES

1. ASPECTOS LOCACIONAIS

- | | |
|------|--|
| 1.1. | Estudos de localização e definição do sítio para implantação da fábrica. |
| 1.2. | Definição do layout da fábrica. |
| 1.3. | Diretrizes para elaboração do Projeto Básico de engenharia da fábrica ¹ . |

2. DEFINIÇÃO E DIMENSIONAMENTO DE PROCESSOS, PRODUTOS E TECNOLOGIAS PARA RECICLAGEM DE RESÍDUOS

2.1	Compostagem	
2.2	Plásticos	
	2.2.1	PEBD – Polietileno de Alta Densidade
	2.2.2	PEAD – Polietileno de Baixa Densidade
	2.2.3	PET
	2.2.4	PVC
	2.2.5	PP
2.2.6	Outros Plásticos	
2.3	Vidros	
2.4	Metais	
2.5	Outros Materiais	
2.6	Gelateria	
2.7	Fábrica de confecções	

3. SELEÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS, FORNECEDORES E PREÇOS

3.1	Seleção de máquinas e equipamentos para a elaboração de produtos a partir de resíduos domiciliares e identificação de seus fornecedores	
3.1.2	Compostagem	
3.1.3	Plásticos	
	2.2.1	PEBD – Polietileno de Alta Densidade
	2.2.2	PEAD – Polietileno de Baixa Densidade
	2.2.3	PET
	2.2.4	PVC
	2.2.5	PP
2.2.6	Outros Plásticos	
3.1.4	Vidros	
3.1.5	Metais	
3.1.6	Outros Materiais	
3.1.7	Gelateria	

¹ Supondo que os engenheiros da Prefeitura irão elaborar o Projeto Básico, caso contrário essa elaboração ficará a nosso cargo.

3.1.7	Fábrica de confecções	
3.2	Levantamento de preços dos equipamentos definidos para a elaboração de produtos a partir de resíduos domiciliares	
3.2.1	Compostagem	
3.2.2	Plásticos	
	3.2.2.1	PEBD – Polietileno de Alta Densidade
	3.2.2.2	PEAD – Polietileno de Baixa Densidade
	3.2.2.3	PET
	3.2.2.4	PVC
	3.2.2.5	PP
3.2.2.6	Outros Plásticos	
3.2.3	Vidros	
3.2.4	Metais	
3.2.5	Outros Materiais	
3.2.6	Gelateria	
3.2.7	Fábrica de confecções	
3.3	Recomendações para aquisição de equipamentos – Seleção de fornecedores e equipamentos	
3.3.1	Compostagem	
3.3.2	Plásticos	
	3.3.2.1	PEBD – Polietileno de Alta Densidade
	3.3.2.2	PEAD – Polietileno de Baixa Densidade
	3.3.2.3	PET
	3.3.2.4	PVC
	3.3.2.5	PP
3.3.2.6	Outros Plásticos	
3.3.3	Vidros	
3.3.4	Metais	
3.3.5	Outros Materiais	
3.3.6	Gelateria	
3.3.7	Fábrica de confecções	
4. AVALIAÇÃO DA DEMANDA POTENCIAL DOS PRODUTOS DA FÁBRICA POR PARTE DA PREFEITURA		
4.1	Utilização potencial da Prefeitura de produtos e artefatos resultante da reciclagem de resíduos, suas especificações técnicas e preços praticados, abrangendo:	
	4.1.1	Resíduos domiciliares orgânicos
	4.1.2	Plásticos – PEBD
	4.1.3	Plásticos – PEAD
	4.1.4	Plásticos – PET
	4.1.5	Plásticos – PVC
	4.1.6	Plásticos – PP
	4.1.7	Plásticos – Outros
	4.1.8	Vidros
	4.1.9	Metais
	4.1.10	Outros

4.2	Demandas específicas do setor educacional de produtos e artefatos resultante da reciclagem de resíduos, suas especificações técnicas e preços praticados, abrangendo:	
	4.2.1	Mobiliário
	4.2.2	Uniforme
	4.2.3	Merenda
	4.2.4	Limpeza
	4.2.5	Construções e reformas prediais
5. ASPECTOS LEGAIS E NORMATIVOS		
5.1	Levantamento e análise de legislação e Normas Técnicas referentes à aos processos	
5.2	Levantamento e análise de legislação e Normas Técnicas referentes à aos equipamentos	
5.3	Levantamento e análise de legislação e Normas Técnicas referentes à aos produtos	
6. MODELO INSTITUCIONAL		
6.1	Definição dos papéis da Prefeitura e da(s) cooperativa(s) na implantação, gestão e operação da fábrica	
6.2	Elaboração de diretrizes para constituição de cooperativa(s) para atuação na fábrica	
6.3	Avaliação da possibilidade de participação de outros agentes econômicos e sociais no âmbito da economia popular – Pequena e média empresa, empresa familiar, sitiantes, ONGs etc	
6.4	Análise dos requisitos e perspectivas de integração com instituições e iniciativas complementares no âmbito da economia solidária – SENAES, UNISOL, Cadeia Binacional do PET, Justa Trama etc	

7. RECURSOS HUMANOS

7.1	Especificação das funções ligadas cada processo, equipamento e produto
7.2	Definição da quantidade de recursos humanos a ser alocada em cada função
7.3	Definições básicas referentes a recursos humanos
7.4	Definição dos requisitos educacionais para formação e treinamento dos recursos humanos

8. DIMENSIONAMENTO ECONOMICO-FINANCEIRO

8.1	Dimensionamento do investimento	
8.2	Dimensionamento das necessidades de capital de giro	
8.3	Dimensionamento dos custos operacionais	
8.4	Dimensionamento das condicionantes tributárias e fiscais	
8.5	Dimensionamento dos custos relacionados a recursos humanos	
8.6	Dimensionamento dos custos relativos à manutenção predial e de equipamentos	
8.7	Dimensionamento de custos administrativos	
8.8	Dimensionamento de custos com materiais e serviços complementares –TI, material de escritório, comunicações, segurança e limpeza.	
8.9	Análise das perspectivas de receita	
	8.9.1	Fornecimento de produtos para a Prefeitura
	8.9.2	Fornecimento de produtos para outros consumidores
	8.9.3	Receita pela recepção de resíduos
8.10	Cronograma dos fluxos financeiros	
8.11	Requisitos de financiamento	
8.12	Cálculo da rentabilidade (TIR – Taxa Interna de Retorno) e do pay-back time	
8.13	Cálculo da remuneração provável a ser atribuída à(s) cooperativa(s) e aos cooperados	
8.14	Visão síntese do Business Plan	

9. ETAPAS E CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

9.1	Definição das etapas e cronograma referentes às obras civis
9.2	Definição das etapas e cronograma referentes à aquisição de equipamentos
9.3	Definição das etapas e cronograma referentes à formação e treinamento de recursos humanos
9.4	Definição das etapas e cronograma da implantação dos processos produtivos associados a cada produto

10. IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DA FÁBRICA DE RECICLAGEM DE RESÍDUOS DOMICILIARES

10.1	Constituição Jurídica e/ou formalização de contratos e parcerias para implantação, operação e gestão
10.2	Estabelecimento de sistemática orçamentária e financeira, envolvendo a disponibilização inicial de recursos para investimento e capital de giro, com a perspectiva de retorno para plena sustentabilidade econômica
10.3	Execução das Obras Civis
10.4	Aquisição e Instalação das Máquinas e Equipamentos
10.5	Formação e treinamento de recursos humanos

MÓDULO II

FÁBRICA DE RECICLAGEM DE ENTULHO E PODAS DE ÁRVORES

1. ASPECTOS LOCACIONAIS

- | | |
|-----|--|
| 1.1 | Estudos de localização e definição do sítio para implantação da fábrica |
| 1.2 | Definição do layout da fábrica |
| 1.3 | Diretrizes para elaboração do Projeto Básico de engenharia da fábrica ² . |

2. DEFINIÇÃO E DIMENSIONAMENTO DE PROCESSOS, PRODUTOS E TECNOLOGIAS REFERENTES À RECICLAGEM DE ENTULHO

- | | |
|-----|---|
| 2.1 | Mobiliário urbano – Guias, sarjetas, postes etc |
| 2.2 | Artefatos de saneamento – Manilhas, caixas etc |
| 2.3 | Artefatos de construção civil – Tijolos, blocos, telhas etc |
| 2.4 | Podas de árvores |

3. SELEÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS, FORNECEDORES E PREÇOS

- | | | |
|-----|---|-------------------------------|
| 3.1 | Identificação de fornecedores de máquinas e equipamentos definidos para a elaboração de produtos a partir de resíduos da construção civil | |
| | 3.1.1 | Mobiliário urbano |
| | 3.1.2 | Artefatos de saneamento |
| | 3.1.3 | Artefatos de construção civil |
| | 3.1.4 | Podas de árvores |

² Supondo que os engenheiros da Prefeitura irão elaborar o Projeto Básico, caso contrário essa elaboração ficaria a nosso cargo.

3.2	Levantamento de preços de máquinas e equipamentos definidos para a elaboração de produtos a partir de resíduos da construção civil e podas de árvores	
	3.2.1	Mobiliário urbano
	3.2.2	Artefatos de saneamento
	3.2.3	Artefatos de construção civil
	3.2.4	Podas de árvores
3.3	Recomendações para aquisição de máquinas e equipamentos – Seleção de fornecedores, máquinas e equipamentos	
	3.3.1	Mobiliário urbano
	3.3.2	Artefatos de saneamento
	3.3.3	Artefatos de construção civil
	3.3.4	Podas de árvores

4. AVALIAÇÃO DA DEMANDA POTENCIAL DOS PRODUTOS DA FÁBRICA DE RECICLAGEM DE ENTULHO E PODAS POR PARTE DA PREFEITURA

4.1.	Utilização potencial da Prefeitura de produtos e artefatos resultante da reciclagem de entulho e poda de árvores, suas especificações técnicas e preços praticados pela Prefeitura em aquisições de Mobiliário Urbano
4.2	Utilização potencial da Prefeitura de produtos e artefatos resultante da reciclagem de entulho e poda de árvores, suas especificações técnicas e preços praticados pela Prefeitura em aquisições de Artefatos de saneamento
4.3	Utilização potencial da Prefeitura de produtos e artefatos resultante da reciclagem de entulho e poda de árvores, suas especificações técnicas e preços praticados pela Prefeitura em aquisições de Artefatos de construção civil
4.4	Utilização potencial da Prefeitura de produtos e artefatos resultante da reciclagem de entulho e poda de árvores, suas especificações técnicas e preços praticados pela Prefeitura em aquisições de Podas de árvores

5. ASPECTOS LEGAIS E NORMATIVOS

- | | |
|-----|---|
| 5.1 | Levantamento e análise de legislação e Normas Técnicas referentes aos <u>processos</u> de reciclagem de entulho e podas de árvores |
| 5.2 | Levantamento e análise de legislação e Normas Técnicas referentes aos <u>equipamentos</u> para reciclagem de entulho e podas de árvores |
| 5.3 | Levantamento e análise de legislação e Normas Técnicas referentes aos <u>produtos resultantes</u> da reciclagem de entulho e podas de árvores |

6. MODELO INSTITUCIONAL

- | | |
|-----|--|
| 6.1 | Definição dos papéis da Prefeitura e da(s) cooperativa(s) na implantação, gestão e operação da fábrica de artefatos de entulho e podas |
| 6.2 | Elaboração de diretrizes para constituição de cooperativa(s) para atuação na fábrica de artefatos de entulho e podas |
| 6.3 | Avaliação da possibilidade de participação de outros agentes econômicos e sociais no âmbito da economia popular – Pequena e média empresa, empresa familiar, sitiantes, ONGs etc |
| 6.4 | Análise dos requisitos e perspectivas de integração com instituições e iniciativas complementares no âmbito da economia solidária – SENAES, UNISOL, etc |

7. RECURSOS HUMANOS

7.1	Especificação das funções ligadas cada processo, equipamento e produto
7.2	Definição da quantidade de recursos humanos a ser alocada em cada função
7.3	Definições básicas referentes a recursos humanos
7.4	Definição dos requisitos educacionais para formação e treinamento dos recursos humanos

8. DIMENSIONAMENTO ECONOMICO-FINANCEIRO

8.1	Dimensionamento do investimento	
8.2	Dimensionamento das necessidades de capital de giro	
8.3	Dimensionamento dos custos operacionais	
8.4	Dimensionamento das condicionantes tributárias e fiscais	
8.5	Dimensionamento dos custos relacionados a recursos humanos	
8.6	Dimensionamento dos custos relativos à manutenção predial e de equipamentos	
8.7	Dimensionamento de custos administrativos	
8.8	Dimensionamento de custos com materiais e serviços complementares –TI, material de escritório, comunicações, segurança e limpeza.	
8.9	Análise das perspectivas de receita	
	8.9.1	Fornecimento de produtos para a Prefeitura
	8.9.2	Fornecimento de produtos para outros consumidores
8.9.3	Receita pela recepção de resíduos	
8.10	Cronograma dos fluxos financeiros	
8.11	Requisitos de financiamento	
8.12	Cálculo da rentabilidade (TIR – Taxa Interna de Retorno) e do pay-back time	
8.13	Cálculo da remuneração provável a ser atribuída à(s) cooperativa(s) e aos cooperados	
8.14	Visão síntese do Business Plan	

9. ETAPAS E CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

9.1	Definição das etapas e cronograma referentes às obras civis
9.2	Definição das etapas e cronograma referentes à aquisição de equipamentos
9.3	Definição das etapas e cronograma referentes à formação e treinamento de recursos humanos
9.4	Definição das etapas e cronograma da implantação dos processos produtivos associados a cada produto

10. IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DA FÁBRICA DE RECICLAGEM DE ENTULHO E PODAS DE ÁRVORES

10.1	Constituição Jurídica e/ou formalização de contratos e parcerias para implantação, operação e gestão
10.2	Estabelecimento de sistemática orçamentária e financeira, envolvendo a disponibilização inicial de recursos para investimento e capital de giro, com a perspectiva de retorno para plena sustentabilidade econômica
10.3	Execução das Obras Civis
10.4	Aquisição e Instalação das Máquinas e Equipamentos
10.5	Formação e treinamento de recursos humanos

**MÓDULO III
SEGURANÇA HÍDRICA E SANITÁRIA DAS MORADIAS**

1. DEFINIÇÃO DAS ESTRUTURAS E EQUIPAMENTOS PARA CAPTAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE ÁGUA DE CHUVA

2. DEFINIÇÃO DE ESTRUTURAS E EQUIPAMENTOS PARA CAPTAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE ÁGUA DE REUSO

3. DEFINIÇÃO E DIMENSIONAMENTO DE EQUIPAMENTOS PARA TRATAMENTO DA ÁGUA DA CHUVA

4. DEFINIÇÃO E DIMENSIONAMENTO DE EQUIPAMENTOS PARA TRATAMENTO DA ÁGUA DE REUSO

5. DEFINIÇÃO E DIMENSIONAMENTO DE ESTRUTURAS E EQUIPAMENTOS PARA COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO ORIGINÁRIO DE VASOS SANITÁRIOS

6. DEFINIÇÃO E DIMENSIONAMENTO DE ESTRUTURAS E EQUIPAMENTOS PARA COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO ORIGINÁRIO DAS PIAS E CHUVEIROS

7. DEFINIÇÃO E DIMENSIONAMENTO DE ESTRUTURAS E EQUIPAMENTOS PARA COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO ORIGINÁRIO DE OUTRAS FONTES

8. ASPECTOS LEGAIS E NORMATIVOS: LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE LEGISLAÇÃO E NORMAS TÉCNICAS REFERENTES AOS PROCESSOS, EQUIPAMENTOS E PRODUTOS

9. MODELO INSTITUCIONAL

9.1	Definição dos papéis da Prefeitura e da(s) cooperativa(s) na implantação, gestão e operação do serviço de segurança hídrica e sanitária nas moradias
9.2	Elaboração de diretrizes para constituição de cooperativa(s) para atuação no serviço de segurança hídrica e sanitária nas moradias
9.3	Avaliação da possibilidade de participação de outros agentes econômicos e sociais – Pequena e média empresa, empresa familiar, ONGs, Associações etc
9.4	Análise dos requisitos e perspectivas de integração com instituições e iniciativas complementares no âmbito da economia solidária – SENAES, UNISOL, etc

10. ASPECTOS LOCACIONAIS

10.1	Estudos de localização e definição do sítio para implantação do treinamento das equipes
10.2	Definição do layout das estruturas físicas associadas à produção e armazenamento das peças ³
10.3	Diretrizes para elaboração do Projeto Básico de engenharia da fábrica.

³ Supondo que a produção dos produtos, como cisternas e caixas d'água, tenha lugar na fábrica de reciclagem de resíduos domiciliares..

Av. Paulista 509 - Piso P - Cj. 04 - CEP 01311-000 – São Paulo – SP – Brasil

Fones: (55 - 11) 3289-3428 / 3287-2327 - Fax: (55 - 11) 3287-8843 CNPJ: 57.662.504/0001-94 – CCM: 9.421.442-5
e-mail: brasilambiente@brasilambiente.com.br

11. RECURSOS HUMANOS

- | | |
|------|--|
| 11.1 | Especificação das funções ligadas cada processo, equipamento e produto |
| 11.2 | Definição da quantidade de recursos humanos a ser alocada em cada função |
| 11.3 | Definição dos requisitos educacionais para formação e treinamento dos recursos humanos |

12. DIMENSIONAMENTO ECONOMICO-FINANCEIRO

- | | |
|--------|---|
| 12.1 | Dimensionamento do investimento |
| 12.2 | Dimensionamento das necessidades de capital de giro |
| 12.3 | Dimensionamento dos custos operacionais |
| 12.4 | Dimensionamento das condicionantes tributárias e fiscais |
| 12.5 | Dimensionamento dos custos relacionados a recursos humanos |
| 12.6 | Dimensionamento dos custos relativos à manutenção predial e de equipamentos |
| 12.7 | Dimensionamento de custos administrativos |
| 12.8 | Dimensionamento de custos com materiais e serviços complementares –TI, material de escritório, comunicações, segurança e limpeza. |
| 12.9 | Análise das perspectivas de receita |
| | 12.9.1 Fornecimento de produtos para a Prefeitura |
| | 12.9.2 Fornecimento de produtos para outros consumidores |
| 12.9.3 | Receita pela recepção de resíduos |
| 12.10 | Cronograma dos fluxos financeiros |
| 12.11 | Requisitos de financiamento |
| 12.12 | Cálculo da rentabilidade (TIR – Taxa Interna de Retorno) e do pay-back time |
| 12.13 | Cálculo da remuneração provável a ser atribuída à(s) cooperativa(s) e aos cooperados |
| 12.14 | Visão síntese do Business Plan |

13. ETAPAS E CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

13.1	Definição das etapas e cronograma referentes às obras civis
13.2	Definição das etapas e cronograma referentes à aquisição de equipamentos
13.3	Definição das etapas e cronograma referentes à formação e treinamento de recursos humanos
13.4	Definição das etapas e cronograma da implantação dos processos produtivos associados a cada produto
13.5	Definição das etapas e cronograma referentes a investimentos e receitas

14. IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DA FÁBRICA

14.1	Constituição Jurídica e/ou formalização de contratos e parcerias para implantação, operação e gestão
14.2	Estabelecimento de sistemática orçamentária e financeira, envolvendo a disponibilização inicial de recursos para investimento e capital de giro, com a perspectiva de retorno para plena sustentabilidade econômica
14.3	Execução das Obras Civis
14.4	Aquisição e Instalação das Máquinas e Equipamentos
14.5	Formação e treinamento de recursos humanos

**MÓDULO IV
OFICINAS COMUNITÁRIAS DE RECICLAGEM**

1. ASPECTOS LOCACIONAIS

1.1	Estudos de localização e definição do sítio para implantação das oficinas
1.2	Definição do layout das oficinas
1.3	Diretrizes para elaboração do Projeto Básico de engenharia das oficinas⁴.

2. DEFINIÇÃO E DIMENSIONAMENTO DE PROCESSOS, PRODUTOS E EQUIPAMENTOS REFERENTES ÀS OFICINAS COMUNITÁRIAS DE RECICLAGEM

2.1	Lixo eletrônico – Computador, TV, Rádio
2.2	Linha branca – Fogão, geladeira
2.3	Mobiliário – Sofás, mesas, cadeiras, armários, camas
2.4	Artesanato – Confeção de bolsas, cintos, cestos
2.5	Brinquedos – Oficina de conserto e reaproveitamento
2.6	Vestuário – Oficina de conserto e reaproveitamento
2.7	Calçados – Oficina de conserto e reaproveitamento
2.8	Alimentos – Preparação de refeições a partir de descarte do CEASA

⁴ Supondo que os engenheiros da Prefeitura irão elaborar o Projeto Básico, caso contrário essa elaboração ficaria a nosso cargo.

3. ASPECTOS MERCADOLÓGICOS: IDENTIFICAÇÃO DE FORNECEDORES, LEVANTAMENTO DE PREÇOS, SELEÇÃO DE FORNECEDORES E EQUIPAMENTOS PARA A ELABORAÇÃO DE PRODUTOS NAS OFICINAS COMUNITÁRIAS DE RECICLAGEM

3.1	Lixo eletrônico – Computador, TV, Rádio
3.2	Linha branca – Fogão, geladeira
3.3	Mobiliário – Sofás, mesas, cadeiras, armários, camas
3.4	Artesanato – Confecção de bolsas, cintos, cestos
3.5	Brinquedos – Oficina de conserto e reaproveitamento
3.6	Vestuário – Oficina de conserto e reaproveitamento
3.7	Calçados – Oficina de conserto e reaproveitamento
3.8	Alimentos – Preparação de refeições a partir de descarte do CEASA

4. AVALIAÇÃO DA DEMANDA POTENCIAL DOS PRODUTOS DAS OFICINAS POR PARTE DA PREFEITURA

5. ASPECTOS LEGAIS E NORMATIVOS

5.1	Levantamento e análise de legislação e Normas Técnicas referentes à aos processos
5.2	Levantamento e análise de legislação e Normas Técnicas referentes à aos equipamentos
5.3	Levantamento e análise de legislação e Normas Técnicas referentes à aos produtos

6. MODELO INSTITUCIONAL

6.1	Definição dos papéis da Prefeitura e da(s) cooperativa(s) na implantação, gestão e operação das Oficinas Comunitárias
6.2	Elaboração de diretrizes para constituição de cooperativa(s) para atuação nas oficinas
6.3	Avaliação da possibilidade de participação de outros agentes econômicos e sociais – Pequena e média empresa, empresa familiar, sítiantes, ONGs etc
6.4	Análise dos requisitos e perspectivas de integração com instituições e iniciativas complementares no âmbito da economia

7. RECURSOS HUMANOS

7.1	Especificação das funções ligadas cada processo, equipamento e produto
7.2	Definição da quantidade de recursos humanos a ser alocada em cada função
7.3	Definição dos requisitos educacionais para formação e treinamento dos recursos humanos

8. DIMENSIONAMENTO ECONOMICO-FINANCEIRO		
8.1	Dimensionamento do investimento	
8.2	Dimensionamento das necessidades de capital de giro	
8.3	Dimensionamento dos custos operacionais	
8.4	Dimensionamento das condicionantes tributárias e fiscais	
8.5	Dimensionamento dos custos relacionados a recursos humanos	
8.6	Dimensionamento dos custos relativos à manutenção predial e de equipamentos	
8.7	Dimensionamento de custos administrativos	
8.8	Dimensionamento de custos com materiais e serviços complementares – TI, material de escritório, comunicações, segurança e limpeza	
8.9	Análise das perspectivas de receita	
	8.9.1	Fornecimento de produtos para a Prefeitura
	8.9.2	Fornecimento de produtos para outros consumidores
	8.9.3	Receita pela recepção de resíduos
8.10	Cronograma dos fluxos financeiros	
8.11	Requisitos de financiamento	
8.12	Cálculo da rentabilidade (TIR – Taxa Interna de Retorno) e do pay-back time	
8.13	Cálculo da remuneração provável a ser atribuída à(s) cooperativa(s) e aos cooperados	
8.14	Visão síntese do Business Plan	

9. ETAPAS E CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

9.1	Definição das etapas e cronograma referentes às obras civis
9.2	Definição das etapas e cronograma referentes à aquisição de equipamentos
9.3	Definição das etapas e cronograma referentes à formação e treinamento de recursos humanos
9.4	Definição das etapas e cronograma da implantação dos processos produtivos associados a cada produto

10. IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DA OFICINA COMUNITÁRIA DE RECICLAGEM

10.1	Constituição Jurídica e/ou formalização de contratos e parcerias para implantação, operação e gestão
10.2	Estabelecimento de sistemática orçamentária e financeira, envolvendo a disponibilização inicial de recursos para investimento e capital de giro, com a perspectiva de retorno para plena sustentabilidade econômica
10.3	Execução das Obras Civis
10.4	Aquisição e Instalação das Máquinas e Equipamentos
10.5	Formação e treinamento de recursos humanos

MÓDULO V
**AÇÕES URBANAS EMERGENCIAIS,
COMPLEMENTARES E ESTRUTURADORAS**

**1. DIRETRIZES PARA CIRCULAÇÃO DE MOTOCICLETAS
VISANDO À REDUÇÃO DE ACIDENTES**

**2. INTEGRAÇÃO DA PRODUÇÃO DOS SITIANTES AOS PRODUTOS DA
FÁBRICA E A COMPRAS DA PREFEITURA**

- | | |
|------------|--|
| 2.1 | Definição da utilização do fertilizante produzido pela fábrica por parte dos sítiantes |
| 2.2 | Identificação de produtos a serem fornecidos pelo sítiante para os setores de educação, saúde e administração pública |

3. AMPLIAÇÃO E INTEGRAÇÃO DOS SERVIÇOS DO CCCP

- | | |
|-------------|--|
| 3.1 | Restaurante popular – Alimentação saudável, variada e de baixo custo |
| 3.2 | Orientação e assistência a iniciativas de autonomização econômica no âmbito da economia popular e cooperativa |
| 3.3 | Cursos profissionalizantes |
| 3.4 | Manifestações culturais |
| 3.5 | Saúde preventiva |
| 3.6 | Serviços de documentação |
| 3.7 | Caixa bancário |
| 3.8 | Acesso à internet |
| 3.9 | Esporte |
| 3.10 | Assistência Social |

**4. COLETA DE LIXO: APERFEIÇOAMENTO E AMPLIAÇÃO DA SISTEMÁTICA
DE COLETA COM VISTAS À UNIVERSALIZAÇÃO DO SERVIÇO E
REDUÇÃO DE CUSTOS**

**MÓDULO VI
LICENCIAMENTO AMBIENTAL**

- 1. ELABORAÇÃO DE ESTUDOS PARA LICENCIAMENTO AMBIENTAL DA FÁBRICA I**
- 2. ELABORAÇÃO DE ESTUDOS PARA LICENCIAMENTO AMBIENTAL DA FÁBRICA II**
- 3. ELABORAÇÃO DE ESTUDOS PARA LICENCIAMENTO AMBIENTAL DA OFICINA DE RECICLAGEM**
- 4. ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL**
- 5. DEFINIÇÃO DE ESTRATÉGIA E ETAPAS PARA LICENCIAMENTO AMBIENTAL**

**MÓDULO VII
PARTICIPAÇÃO SOCIAL**

- 1. FORMAÇÃO DE CONSENSO PRA DEFINIÇÃO DOS AGENTES DA ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL RESPONSÁVEIS PELA CONDUÇÃO DO PROCESSO DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL ASSOCIADO À IMPLANTAÇÃO E GESTÃO DA FÁBRICA E DOS DEMAIS MÓDULOS DESTE PROJETO**
- 2. ESTABELECIMENTO DE DIRETRIZES, METODOLOGIA E SISTEMÁTICA PARA PARTICIPAÇÃO SOCIAL NO ÂMBITO DESTE PROJETO, A PARTIR DE ORIENTAÇÕES DA PREFEITURA**
- 3. DEFINIÇÃO DO PAPEL DESTE PROJETO E DE SEUS GESTORES NO PROCESSO PARTICIPATIVO JUNTO A ENTIDADES E AGENTES SOCIAIS POTENCIALMENTE ENVOLVIDOS NA PRODUÇÃO, NO CONSUMO, NO FINANCIAMENTO, NA DIFUSÃO E NO DESENVOLVIMENTO DAS AÇÕES A SEREM ENCETADAS.**
- 4. DEFINIÇÃO DOS RECURSOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NO PROCESSO PARTICIPATIVO, DE SUA ABRANGÊNCIA, BEM COMO DE SUA DURAÇÃO**

SABETAI CALDERONI

Doutor em Ciências pela USP; Cursos de pós-graduação e especialização na Grã-Bretanha, nos Estados Unidos e em Portugal; Urbanista pela Universidade de Edinburgh, Grã-Bretanha; Bacharelado em Economia e em Direito, ambos pela USP. Docente nas áreas de Economia e Meio Ambiente, em cursos de graduação e pós-graduação na USP; UNITAU; ADESG; PM/SP. Pesquisador do NAIPE/USP. Autor de mais de duas dezenas de publicações, sobretudo em livros e monografias, inclusive publicadas pela ONU, e do livro "Os Bilhões Perdidos no Lixo", Ed. Humanitas, 4ª ed..

Presidente do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Sustentável - IBRADES; Presidente do Instituto de Ciência e Tecnologia em Resíduos e Desenvolvimento Sustentável - ICTR. Consultor da Organização das Nações Unidas – ONU; Consultor do Banco Mundial; Membro do Conselho Superior de Meio Ambiente da FIESP – Federação das Indústrias do Estado de São Paulo; Ex-membro do Conselho de Administração da CETESB e também da Fundação Prefeito Faria Lima (CEPAM);

Atuação na elaboração de políticas públicas nas áreas de meio ambiente e resíduos; Elaboração da Política Ambiental para América Latina e Caribe; Participação na discussão da Política Nacional de Resíduos Sólidos na Câmara dos Deputados e Senado Federal e, na Assembleia Legislativa, da Política de Resíduos do estado de São Paulo; Elaboração do plano de implantação do Polo Integrado de Reciclagem (PIR) do Distrito Federal; Palestrante na ONU (NY) na área de projetos de sustentabilidade ambiental, ensejando visitas técnicas a países da Ásia, África e Europa.

Planejamento da implantação de empreendimentos privados para empresas nacionais e internacionais: General Electric; Grupo Pão de Açúcar; Elgin Máquinas; Kent Feeds; Grupo Microlite. Elaboração de Planos de Desenvolvimento Regional e Ambiental para vários Estados e Municípios brasileiros;

Projeto de implantação de cidade sustentável: "Alcântara Cidade Sustentável – Uma Estratégia Centrada na Gestão de Resíduos" (contrato com a Agência Espacial Brasileira); Planos Municipais de Saneamento Básico para diversos municípios; projetos em curso nos estados de São Paulo; Pernambuco; Sergipe; Paraná; Maranhão.

Experiência em Planejamento, licenciamento ambiental e Implantação de Usinas Hidrelétricas; Negociação entre comunidade, governo e empreendedor na implantação de Usinas Hidrelétricas; Trabalhos junto à Eletrobrás, Eletronorte; MK Engenharia; CNEC, nos primeiros estudos sobre o Complexo Hidrelétrico de Altamira (UHE Babaquara e Kararao); Estudos socioambientais das usinas hidrelétricas de Balbina (vencedor de certame nacional); bem como Itá e Machadinho; Licenciamento ambiental de Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH): PCH Nova Pinhal; PCH Eleutério; PCH Saltinho; PCH Rolador; PCH Divisa; Ex-proprietário da PCH Novo Horizonte.

Participação de numerosas bancas de Doutorado e Mestrado na USP (Escola Politécnica, Fac. Saúde Pública e outras); UNICAMP (Fac. Engenharia); UFRJ (COPPE); UFSC; UnB; Participações numerosas em congressos e simpósios, nacionais e internacionais. Presença constante na grande imprensa, debatendo temas ambientais.