

Nome da empresa: Energisa Sul-Sudeste Distribuidora de Energisa S.A

Título do projeto: Balanço Energético positivo mediante a compostagem de resíduos de poda arbórea e de escolas realizado no Programa de Eficiência Energética do Grupo Energisa.

Resumo

Proposta de Projeto dentro do Programa de Eficiência Energética para aproveitamento dos resíduos de poda de árvores e resíduos orgânicos das cantinas das escolas públicas de Adamantina, transformando-os em adubo para serem doados à população através do programa Agricultura Familiar.

O projeto objetiva alinhar a necessidade da agricultura sustentável, com balanço energético positivo, e a diminuição do resíduo urbano produzido na cidade. A compostagem tem como função eliminar parte do problema dos resíduos urbanos, pois dá destino útil aos resíduos orgânicos, evitando sua acumulação em aterros ou lixões.

O projeto ainda tem a finalidade de Organização e gestão de parceiros para a fabricação do composto orgânico, Medição e Verificação do adubo através de análise em laboratório para verificação da composição do composto, treinamento e capacitação dos funcionários das cozinhas dos estabelecimentos municipais para separarem o lixo orgânico sem contaminação e a destinação apropriada para o resíduo da poda urbana no município de Adamantina/SP.

Introdução

Visando garantir alimentação, proteção, transporte, saúde, diversão e outras funções e bens de consumo do ser humano, muita energia é gasta, independente da forma e da fonte energética. Nos agroecossistemas, a energia está na forma de radiação solar que alimenta a fotossíntese, gerando biomassa; na forma de trabalho humano, animal ou mecânico; ou ainda contida em combustíveis, adubos, ferramentas, sementes e demais insumos da agricultura. Nas últimas décadas, a agricultura tem priorizado a alocação de quantidades cada vez maiores de energia nos sistemas produtivos, visando aumentar os rendimentos físicos.

No modelo de produção mais usual atualmente, a quantidade de energia investida na produção de alimentos muitas vezes tem sido maior do que o retorno conseguido em valor energético dos produtos, proporcionando baixa eficiência e balanço negativo. Segundo bibliografias a respeito, sistemas orgânicos de produção, que priorizam o uso de insumos de menores custos energéticos que aqueles industrializados, tendem ao gasto energético menor e eficiência maior que sistemas convencionais. À medida que a demanda energética aumenta na agricultura, também aumentam as necessidades de fosfato e do emprego de agrotóxicos, e vice-versa.

Os sistemas de monocultura do modelo convencional de produção, baseado na agroquímica, causam redução na eficiência energética, devido à pequena cobertura do solo (que induz perdas por evaporação e por erosão), associado à grande dependência de insumos externos (adubos minerais e agrotóxicos, ambos de alto custo energético). Nesse sentido, o emprego de práticas que reduzam os problemas delineados pode ser a alternativa para o aumento da eficiência dos sistemas produtivos.

No Brasil e em muitos países, principalmente aqueles em desenvolvimento, os resíduos de poda arbórea urbana são na sua grande maioria depositados em aterros ou lixões contribuindo para a produção de metano, esgotamento das áreas dos aterros, contaminação do solo e dos lençóis freáticos. Assim, considerando o crescente problema ambiental e a busca pelo desenvolvimento sustentável, a nova Política Nacional de Resíduos Sólidos, recentemente regulamentada, proíbe, desde 2014, dispor em aterro sanitário qualquer tipo de resíduo que seja passível de reutilização ou reciclagem. Há premente necessidade do estudo e quantificação do potencial de utilização dos resíduos de poda urbana, quer pela reutilização, reciclagem pela compostagem o aproveitamento energético.

O objetivo do Programa de Eficiência Energética – PEE, da ANEEL, é promover o uso eficiente e racional de energia elétrica em todos os setores da economia por meio de projetos que demonstrem a importância e a viabilidade econômica de ações de combate ao desperdício e de melhoria da eficiência energética de equipamentos, processos e usos finais de energia. Para isso, busca-se maximizar os benefícios públicos da energia economizada e da demanda evitada no âmbito desses programas. Busca-se, enfim, a transformação do mercado de energia

elétrica, estimulando o desenvolvimento de novas tecnologias e a criação de hábitos e práticas racionais de uso da energia elétrica.

Na Energisa Sul Sudeste as cidades se caracterizam pela intensa arborização, principalmente no oeste paulista, que se configuram em um problema latente, impactando os indicadores de qualidade de serviço DEC (Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora) e FEC (Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora), na satisfação do cliente quanto ao fornecimento de energia e reflete num alto custo de manutenção das redes, de poda de árvores e de destinação dos resíduos.

Outra característica do Oeste Paulista, região da cidade de Adamantina, é o elevado IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) dos municípios, com clientes exigentes em relação a qualidade do serviço fornecido pela distribuidora e em relação a atuação da empresa em causas sociais e ambientais. Sendo assim, é importante que haja iniciativas a fim de trabalhar estes pontos e impressionar nossos consumidores.

A prefeitura de Adamantina, localizada no interior do Estado de São Paulo, mostrou grande interesse em fazer um projeto juntamente à Energisa para colocar em operação o Pátio de Compostagem da cidade e utilizar o resíduo proveniente da poda como matéria-prima para fabricação de adubo orgânico. Esta busca pela parceria foi motivada pela interdição do aterro de galhos da cidade pela CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo), criando a necessidade de uma alternativa para o descarte do resíduo. A UNIFAI (Centro Universitário de Adamantina), por ter forte vínculo com a prefeitura de Adamantina, também se disponibilizou auxiliar no desenvolvimento de biotecnologias que melhorem a qualidade da compostagem, e de sua melhor utilização, principalmente de agricultores familiares da região. Através de projetos de pesquisa, ensino e extensão, com o envolvimento do corpo docente e discente da Instituição de Ensino Superior.

2. Desenvolvimento

O projeto está sendo implantado no município de Adamantina, onde segundo informado pela Secretaria Municipal da Agricultura e Meio-Ambiente, o município possui cerca de 32.487

indivíduos arbóreos. A principal espécie arbórea presente no município é *Licania Tomentosa* ou Oiti - **Foto 1**, caracterizada pelo grande número de folhas.



Foto 1 – Oiti (*Licania Tomentosa*)

A poda arbórea urbana em Adamantina acontece de forma particular, isto é, os moradores são responsáveis por podar as árvores em suas calçadas. Eles devem fazer a solicitação da poda para a prefeitura e, mediante aprovação, poderão contratar o serviço de um dos podadores licenciados da cidade, cujo custo varia de R\$100,00 a R\$150,00. A prefeitura é responsável pela poda somente das árvores em terrenos públicos, como praças e parques, ou em terrenos municipais. Os cidadãos de baixa renda, que não tiverem condições financeiras para custear a poda da árvore em sua calçada, solicita que a poda seja realizada pela prefeitura gratuitamente. Mediante a solicitação, a prefeitura realiza uma fiscalização para comprovar que o munícipe é baixa renda e somente realiza a poda gratuita mediante aprovação do fiscal. Por se tratar de critérios rigorosos, é proposto no projeto a contratação de poda terceirizada a ser disponibilizada para os consumidores cadastrados como Baixa Renda pelo PEE e oferecer o serviço de forma gratuita para os consumidores em parceria com a prefeitura. Sendo a Energisa responsável por custear a poda e a prefeitura de Adamantina responsável pela recolha dos resíduos, que serão usados no Pátio de Compostagem.

No intuito de melhorar composição do adubo e enriquecer suas proporções de nutrientes, será misturado lixo orgânico proveniente das cozinhas das cantinas de onze escolas públicas, Municipais e Estaduais. Para isso, será iniciada uma campanha de separação do lixo orgânico nas escolas, pois atualmente este resíduo não é tratado. Essa iniciativa ajudará com a divulgação do projeto, aumento da conscientização da população em relação à reciclagem, estimulando esse hábito em crianças e adolescentes, e contribuirá com que o adubo produzido no Pátio de Compostagem seja mais rico em nutrientes e mais benéfico para as plantações dos agricultores familiares.

Todo o resíduo utilizado no Pátio de Compostagem será separado por profissionais treinados e será recolhido pela Prefeitura. No Pátio de Compostagem, os resíduos orgânicos (provenientes da poda e das escolas) serão dispostos em leiras, ilustradas na **Foto 2**, mantidas a uma temperatura média entre 50°C e 60°C, permanecendo umedecidas e reviradas diariamente para entrada de oxigênio. O processo de compostagem dura entre 90 a 120 dias para ser concluído e o pátio comporta seis leiras de 500m³.



Foto 2 – Leira de resíduos

Uma vez que o adubo estiver pronto para uso, os beneficiados da Agricultura Familiar serão convidados a buscarem o produto no Pátio de Compostagem gratuitamente. A população já demonstra interesse em receber o adubo e a expectativa é que haja grande procura.

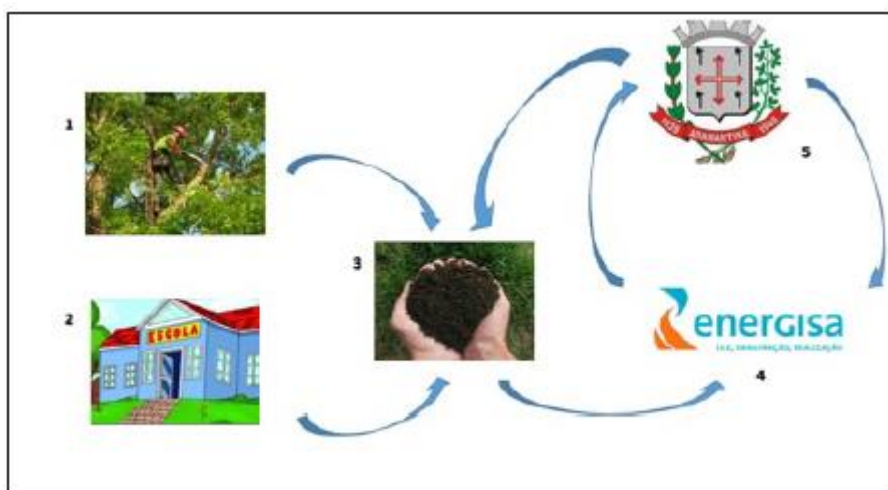


Figura 1 – Fluxo de processos resumido do projeto

1. Poda de árvore:

- É realizada a poda da árvore pela Energisa, prefeitura ou podadores terceirizados;
- O resíduo em forma de galho ou galho triturado é levado até o Pátio de Compostagem [3];

2. Escolas Públicas:

- São responsáveis por separar o resíduo orgânico proveniente das refeições, livre de contaminação, e deposita-lo nas bombonas para ser recolhido e levado até o Pátio de Compostagem [3];

3. Pátio de Compostagem:

- É responsável por administrar os dados do projeto, como quantidade do resíduo recolhido, data de incorporação dos resíduos nas leiras, tempo de compostagem, entre outros;
- É responsável pela execução, administração e aperfeiçoamento do processo de compostagem;

4. Energisa Sul Sudeste:

- A ENERGISA receberá todas as informações necessárias para o completo acompanhamento do projeto, assim como para composição dos relatórios necessários à ANEEL;
- A ENERGISA fará a gestão das podas realizadas pelos terceiros em favorecimento dos consumidores Baixa Renda;
- A ENERGISA será responsável por levar o resíduo da poda feita por seus funcionários até o Pátio de Compostagem [3];
- A ENERGISA terá à disposição todos os certificados que comprovem a destinação do material, assim como as comprovações de energia economizada e evitada pela compostagem do adubo.

5. Prefeitura de Adamantina

- A prefeitura será responsável pela administração e todas as obrigações do Pátio de Compostagem;
- A prefeitura será responsável pela recolha dos galhos de poda realizadas pelos terceiros em favorecimento aos consumidores baixa renda;
- A prefeitura será responsável pela coleta do resíduo orgânico das escolas;
- A Prefeitura será responsável pela treinamento e capacitação dos funcionários das escolas para fazerem a separação do resíduo orgânico sem contaminação;
- A Prefeitura é responsável pelo cadastro e definição do volume de adubo que cada beneficiado terá direito.

Produtos do Projeto

São produtos do projeto:

- Garantia do funcionamento completo do Pátio de Compostagem, apoiando os parceiros e os beneficiados, garantindo a qualidade do adubo distribuído;
- Acompanhamento dos resultados dos projetos, mensalmente, com arquivamento dos dados em relatórios mensais com as informações do Pátio de Compostagem;
- Treinamento e desenvolvimento da equipe envolvida no projeto;

ENERGISA SUL SUDESTE - DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S.A

CNPJ: 07.282.377/0001-20

RODOVIA ASSIS CHATEAUBRIAND KM 455 + 600 METROS PARTE B -VILA MARIA

PRESIDENTE PRUDENTE | SP CEP: 19053-680

Tel.: 55 (18) 3902-3500

www.energisa.com.br



- Realização de Medição e Verificação para comprovação da matemática teórica de energia economizada e evitada.
- Adubo orgânico pronto e distribuído para os beneficiados.

Plano de Qualidade

A ENERGISA será responsável pela qualidade do serviço final, corrigindo possíveis desvios sempre que necessário.

O acompanhamento da qualidade do projeto será realizado através de relatórios de tempo, custo, composição química do adubo, além de indicadores específicos operacionais, a saber:

- Tipos e quantidades de resíduos recolhidos;
- Tempo de compostagem das leiras;
- Volume de adubo produzido;
- Porcentagem de Nitrogênio, Fósforo, Potássio e Micronutrientes na composição do adubo;
- Quantidade de adubo distribuída por beneficiado.

Benefícios do Projeto

Para o Meio Ambiente

As vantagens da adubação orgânica frente à adubação química são indiscutíveis, pois trazem benefícios de ordem física, química e biológica para o solo. Na parte física, a incorporação de matéria orgânica melhora a estrutura do solo, proporciona maior aeração notadamente nos solos com problemas de compactação e por isso melhora o desenvolvimento das raízes das plantas; aumenta a capacidade de retenção de água, o que permite maior resistência das plantas aos períodos de veranicos, principalmente em solos arenosos; estabiliza a temperatura do solo com a cobertura morta e restos culturais, o que melhora as condições para o crescimento e manutenção da microbiota do solo; além disso, a diminuição da luz pela cobertura do solo inibe o crescimento de ervas daninhas, reduzindo a necessidade de agrotóxicos; aumenta a proteção do solo contra o impacto das gotas de chuva e ação direta

ENERGISA SUL SUDESTE - DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S.A

CNPJ: 07.282.377/0001-20

RODOVIA ASSIS CHATEAUBRIAND KM 455 + 600 METROS PARTE B -VILA MARIA

PRESIDENTE PRUDENTE | SP CEP: 19053-680

Tel.: 55 (18) 3902-3500

www.energisa.com.br



dos ventos, o que minimiza o transporte das partículas provocadas pela erosão hídrica e eólica. Finalmente, maior estabilidade dos agregados do solo pela produção de mucilagens pelos fungos e raízes das plantas.

Na parte química, a adição de materiais orgânicos aumenta a capacidade de troca catiônica dos solos, aumenta o poder tampão do solo, o que tem implicações práticas nas doses de corretivos necessários para neutralizar a acidez. Reduz a atividade de alumínio em solução pela complexação com ácidos carboxílicos e fenólicos. Aumenta a disponibilidade de N, P e S por mineralização. Reduz a precipitação de micronutrientes catiônicos, o que resulta na liberação de forma contínua e gradativa dos micronutrientes e permite maior absorção pelas plantas.

Na parte biológica, a adição de resíduos orgânicos favorece a proliferação e atividade de microorganismos (bactérias, fungos e actinobactérias), responsáveis por importantes processos no sistema, como a decomposição e mineralização da matéria orgânica, além de outros processos igualmente importantes.

Outra vantagem dos adubos orgânicos refere-se ao ponto de vista econômico, onde as áreas de maior produtividade agrícola são aquelas que realizam o manejo da matéria orgânica no sentido de aumentar o seu estoque no solo. Além disso, o uso de materiais orgânicos, como fonte de nutrientes, permite reduzir a quantidade de adubos minerais a serem adquiridos.

A agricultura orgânica preserva e mantém os grandes ciclos ecológicos, integrando seus processos biológicos aos processos de produção de alimentos. Quando o solo é cultivado organicamente, o seu conteúdo de carbono aumenta, e assim a agricultura orgânica contribui para a redução do aquecimento do planeta.

A implementação da agricultura orgânica reverte a matriz energética, da dependência prioritária de energia fóssil não renovável, para uma dependência principalmente baseada em recursos naturais renováveis. O cultivo orgânico de hortaliças apresenta balanço energético positivo, contendo mais energia nos produtos colhidos do que a quantidade demandada nos seus processos produtivos. Caminhando nesta direção, será evitado atingir o lamentável estágio alcançado pelos países desenvolvidos, que hoje são forçados a implementarem ações de preservação dos recursos naturais apenas como forma de “compensar” a degradação que

ENERGISA SUL SUDESTE - DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S.A

CNPJ: 07.282.377/0001-20

RODOVIA ASSIS CHATEAUBRIAND KM 455 + 600 METROS PARTE B -VILA MARIA

PRESIDENTE PRUDENTE | SP CEP: 19053-680

Tel.: 55 (18) 3902-3500

www.energisa.com.br



têm provocado há anos sobre o meio ambiente, sendo aqueles que mais poluem e mais liberam gás carbônico ampliando o efeito estufa.

Portanto, a compostagem é uma medida diretamente relacionada com o desenvolvimento sustentável do planeta.

Para a Sociedade

O projeto contribui para a Agricultura Familiar, através da doação de adubo orgânico ocasionando benefícios econômicos para as famílias do programa e melhoria do solo e culturas cultivadas.

A destinação correta do lixo orgânico das escolas e do resíduo da poda também colabora com a diminuição da poluição, diminuição de doenças e infecções transmitidas devido ao acúmulo de lixo e mudança cultural e conscientização sobre os benefícios da coleta seletiva e compostagem. Em meio à grande quantidade de resíduos produzidos nos polos urbanos, a compostagem torna-se uma medida necessária, pois além de acelerar o processo de reciclagem da própria natureza, gera renda e empregos, diminuindo assim a necessidade do uso de aterros sanitários e automaticamente aumentando a qualidade e vida útil dos mesmos. Adicionalmente, será realizada doação de podas gratuitas para a população Adamantinense que não tem condições de pagar pelo serviço, melhorando o aspecto das ruas, diminuindo o impacto da vegetação na rede e, conseqüentemente, melhorando a qualidade do fornecimento de energia para a região.

Para a Comunidade Científica

As medições realizadas pelo projeto podem ser utilizadas em estudos relativos à eficiência energética e compostagem de adubo orgânico. A UNIFAI, um dos parceiros do projeto, demonstrou interesse em usar o tema para desenvolver projetos de pesquisa sobre eficiência energética de agrossistemas devido à importância do tema que é muito atual e relevante para a sociedade como um todo.

Seguem abaixo algumas fotos do andamento do projeto:

ENERGISA SUL SUDESTE - DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S.A

CNPJ: 07.282.377/0001-20

RODOVIA ASSIS CHATEAUBRIAND KM 455 + 600 METROS PARTE B -VILA MARIA

PRESIDENTE PRUDENTE | SP CEP: 19053-680

Tel.: 55 (18) 3902-3500

www.energisa.com.br





Foto 3 – Detalhe da leira de resíduos



Foto 4 – Mistura da poda e alimentos



Foto 5 – Detalhe do revolvedor

Além das ações descritas acima, estão sendo executado uma parte educacional do projeto, onde cerca de 4.500 alunos dos colégios estaduais e municipais estão recebendo orientações do projeto, a importância da separação dos resíduos orgânicos na escola.

Cada aluno está recebendo um folder (**figura 2**) com a explicação de maneira lúdica sobre o projeto e após receber todas as orientações, este folder se transforma em um vaso de plantas (**figura 3**), onde os alunos plantam uma semente e utilizam o adubo do projeto para o crescimento da semente.

As plantas que brotarem serão plantadas em uma área do município, formando a floresta do projeto.



Figura 2 – Folder do projeto



Figura 3 – Vasos de plantas

Resultados: O projeto está em execução desde setembro/2019 com as ações sendo executadas. Todas as entregas do projeto como volume de resíduos, tamanho das leiras, amostra do adubo são contabilizadas diariamente e mensalmente e feito um relatório das entregas do mês. Até o momento foram produzidas cerca de 475 toneladas de adubo (5 meses de projeto). Para os dois anos do projeto é projetado a produção de 2.160 toneladas de adubo, portanto os números até agora mostram que estamos na meta do projeto.

Custo do Processo Produtivo do Fertilizante Químico

1. Nitrogênio

Franco e Saraiva Neto (2008) destacaram diversas fontes de matérias-primas e combustíveis usadas para a produção de amônia, havendo, como opções, o gás natural, a nafta, o gás de

refinaria, o óleo pesado e o carvão mineral, dependendo da disponibilidade e do custo na região onde será instalada a planta. Para os autores, a produção de fertilizantes no mundo utiliza 1,2% de todo o consumo mundial de energia, sendo que, destes, 92,5% são usados para a produção dos fertilizantes nitrogenados.

Boa parte desta energia é usada como matéria-prima e combustível, especificamente para a produção de amônia, por se tratar de um processo que requer elevado consumo de energia. Lima (2007) afirma que a amônia é o insumo-chave para obtenção dos fertilizantes nitrogenados. As atuais fábricas de amônia para fins fertilizantes no Brasil utilizam gás natural e nafta como matéria-prima para retirar o hidrogênio. Atualmente se utiliza mais a nafta por motivos financeiros. A nafta é um subproduto do petróleo, é obtida através do processo de refino do petróleo, podendo ser usada como produto intermediário na fabricação da gasolina e de fertilizantes nitrogenados.

Bendassolli et al. (2002) descreveram que entre os fertilizantes nitrogenados deve-se considerar a ureia como principal fonte de nitrogênio, com maior teor de N (45%), se compararmos aos outros fertilizantes nitrogenados sólidos usualmente utilizados (sulfato de amônio - 20% de N e o nitrato de amônio - 32% de N).

Ainda segundo os autores, este processo de obtenção deste fertilizante tem o mais baixo custo de transporte e estocagem por unidade de N contido. A ureia é o fertilizante nitrogenado mais utilizado no mundo e seu consumo vem aumentando nos últimos anos.

Junior et al. (2015) realizou um estudo para medir o custo energético da fabricação de ureia completa, com todas as entradas energéticas necessárias. Para esse estudo foram feitas visitas técnicas e estudo em empresas brasileiras de forma a obter o valor do gasto energético para o cenário nacional.

Os resultados orbitam sobre análise do fluxograma de fabricação da ureia levando como base o processo primário com a adição dos insumos não produtivos necessários para a fabricação. Junior et al. (2015) conclui que o total de energia empregada para a produção de um quilograma de ureia corresponde a 26.793 kcal. De acordo com o Balanço Energético Nacional (BEN) 1 kWh é igual a 860 kcal, desta forma a economia de energia na produção da Ureia é 31,155 kWh/Ton ou 31.155 MWh/Ton.

ENERGISA SUL SUDESTE - DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S.A

CNPJ: 07.282.377/0001-20

RODOVIA ASSIS CHATEAUBRIAND KM 455 + 600 METROS PARTE B -VILA MARIA

PRESIDENTE PRUDENTE | SP CEP: 19053-680

Tel.: 55 (18) 3902-3500

www.energisa.com.br



1. Fósforo e Potássio

Adotou-se os custos calóricos propostos por Lockeretz (1980), citado por Souza (2006), de 3.000 kcal/kg de P_2O_5 e 1.600 kcal/kg de K_2O , por serem valores que se situaram próximos às médias dos valores observados em várias referências.

2. Mistura

Para o cálculo do gasto energético da mistura dos nutrientes para a preparação do fertilizante químico, foram usados valores de consumo energético da fábrica de mistura Heringer. O valor foi estimado baseado no consumo de energia em MWh dividido pela produção de fertilizante em toneladas. Durante a realização do projeto será contratada uma empresa de Medição e Verificação para precisar o gasto energético dessa parte do processo.

2. Cálculo do RCB

No processo de decomposição perde-se cerca de 40% do volume do resíduo, isto é, 1 Ton de resíduo de poda origina 600kg de adubo. O adubo orgânico oriundo dos resíduos de poda é composto por 1,5% de Nitrogênio, aproximadamente 1% de P_2O_5 e 2% de K_2O . Portanto, para 1 Ton de resíduo de poda recolhido, encontra-se 9kg de N, 6kg de P_2O_5 e 12kg de K_2O aproximadamente.

Usando os valores de gasto energético encontrados na bibliografia e apurados na Heringer, para 1 Ton de resíduo de poda recolhido a economia MWh do processo produtivo de N, P_2O_5 e K_2O e mistura dos nutrientes estão relacionadas na Tabela 1.

Tabela 1- Gasto energético

Nutriente	% no adubo orgânico	MWh /Ton _{poda}
N	1,5	0,4673
P_2O_5	1	0,0349
K_2O	2	0,0372
Mistura	4,500246	0,0007
Total		0,5401

Além dos valores calculáveis, há economia de energia não mensurável. De acordo com Souza (2006), o plantio de hortaliças utilizando o adubo orgânico é 40% mais eficiente energeticamente que o plantio usando fertilizantes químicos. Além da melhora das propriedades do solo fazendo necessário menos utilização de agrotóxicos. É importante ressaltar que o adubo distribuído não será embalado, portanto há também a economia de energia associada com a não necessidade da produção do plástico dessas embalagens, além do benefício para o meio ambiente, evitando-se a geração deste lixo.

O volume de resíduo de poda diário realizada na cidade de Adamantina no inverno é em média de 350m³, época mais fresca em que ocorre muita queda de folhas, portanto há alta procura por podadores. No restante do ano estima-se que esse volume caia para 280m³ diários. Esses valores contemplam toda a poda realizada na cidade. Ao longo de dois anos, é previsto que o Pátio de Compostagem tenha capacidade para absorver 1800m³ que equivale a 1296Ton. Sendo assim, estima-se uma economia de 632,15 MWh/ano. Usando os valores de CDD e CED para consumidores do grupo B3 (Serviços e Comércio) válidos para a cidade de Adamantina, o benefício anualizado estimado é de R\$860.749,73. O grupo B3 foi selecionado baseado no consumidor final do produto substituído.

$$RCB = \frac{\text{Custo Anualizado}}{\text{Benefício Anualizado}} = 0,53 \text{ O RCB calculado comprova que o projeto proposto é viável, pois é menor que 1 (um).}$$

3. Conclusões

Para calcular a viabilidade do projeto é necessário medir a energia economizada e a demanda retirada da ponta que ele proporciona. Neste caso, a eficientização ocorre na substituição de um produto de alto gasto energético no processo de fabricação, fertilizantes químicos, por um produto de baixíssimo gasto energético, composto orgânico.

Devido à incapacidade de fazer medições in loco de todo o processo produtivo dos fertilizantes químicos utilizados, os valores de economia de energia utilizados para a fabricação dos principais componentes serão extraídos da literatura. O componente de maior impacto na

economia de energia é o Nitrogênio e foi adotado um artigo brasileiro que utilizou uma fábrica em território nacional para fazer o cálculo de todo o processo produtivo.

ENERGISA SUL SUDESTE - DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S.A

CNPJ: 07.282.377/0001-20

RODOVIA ASSIS CHATEAUBRIAND KM 455 + 600 METROS PARTE B -VILA MARIA

PRESIDENTE PRUDENTE | SP CEP: 19053-680

Tel.: 55 (18) 3902-3500

www.energisa.com.br

