

Produção Agroecológica de *Craftcoal* (Carvão Vegetal Artesanal)

_Proposta de produção agroecológica e artesanal de pó e bolotas de carvão vegetal, que serão denominadas *Craftcoal*, a partir de resíduos carbonizados das biomassas vegetais descartadas;

_Público alvo: Agricultores familiares e pequenos produtores;

_Extensivo às populações carentes em geral, tais como: Comunidades pobres, distantes e/ou isoladas. Acampamentos de vítimas de catástrofes naturais e/ou eventuais. Grupos de imigrantes e refugiados, deslocados por conflitos armados, distúrbios, e/ou revoltas, e/ou guerras;

_Acompanha proposta de fogão popular a *Craftcoal*, simples e econômico.

O *Craftcoal* é um material agroecológico que pode ser obtido de maneira artesanal pelo agricultor familiar e/ou pequenos produtores em geral, no viés: economicamente viável e socioambientalmente sustentável.

Resultante de processo de conversão térmica de biomassas vegetais carbonizadas sob atmosfera pobre em oxigênio, o *Craftcoal* é obtido a partir de um pó a granel, sólido e seco, composto por grande quantidade de pequenas partículas ricas em carbono.

Importante ressaltar que, quando obtido em grandes quantidades seriadas, pela economia de escala do agronegócio empresarial, através de pirólise, gaseificação e carbonização hidrotérmica (hidrochar), e em seguida prensado com ferramenta adequada, então, denomina-se o produto final na forma de *briquettes* prensados de Biocarvão ou Biochar.

Todavia, estes processos contínuos de produção seriada do Biocarvão, em economia de escala, por serem altamente tecnológicos, e portanto, extremamente caros, são totalmente inviáveis para os agricultores familiares.

Contudo, este pó rico em carbono, pode ser, também, moldado manualmente em *bolotas esféricas*, as quais são aglomerados sólidos, obtidos artesanalmente por aglutinação do pó resultante, e que denominaremos: *Craftcoal*.

Estes pequenos produtores necessitam, eventualmente, de pequenas quantidades do material, geralmente para o próprio uso familiar em seus fogões domésticos, inviabilizando assim o Biocarvão, porém, viabilizando o *Craftcoal*.

Materiais que podem ser transformados em *Craftcoal*:

- _Casca de cereais: arroz, feijão, café, ervilha, soja, trigo etc;*
- _Palhas secas pós colheitas: talos de milho, caules de algodão, sorgo, girassol, trigo, soja, feijão, arroz etc;*
- _Restos vegetais capinados, rastelados e varridos: ervas nativas, capins, gramas, matos etc;*
- _Resíduos vegetais: bagaço de cana, folhas e pequenos galhos secos etc*
- _Resíduos de madeira: serragem, cascas, lascas etc;*
- _Estrume ressecado de animais: gado, cabras, cavalos, coelhos etc.*

Mas, com o atual incremento da procura de Biocarvão para as siderúrgicas, está havendo nos países mais pobres, um recorrente aumento da exploração ilegal de vegetação nativa e do trabalho semelhante ao do escravo, nos locais onde ainda restam alguns resíduos de florestas originárias.

Pois sabe-se que, após os desmatamentos, segue-se a adoção da monocultura extensiva do eucalipto, como forma de fornecimento contínuo de matéria prima para obtenção do Biocarvão.

É exatamente nestes países mais pobres, cujas populações já utilizam maciçamente a lenha nativa para cozinhar, aquecer e/ou iluminar residências, onde ocorre a dramática ação predatória para o meio ambiente, biomas e ecossistemas, a saber: o desmatamento irreversível e a posterior substituição pela monocultura extensiva do eucalipto ou outras.

Acontece que, estas populações, além de extraírem diariamente a lenha dos resíduos florestais originários para uso doméstico, passam a ver, também, na produção do Biocarvão para as siderúrgicas, uma fonte de renda irrecusável e providencial, para a sobrevivência da própria família.

Porém, estas famílias, além de contribuírem inocentemente para o avanço dos desmatamentos, passam a sofrer doenças respiratórias, como a asma, pneumonia e câncer, causadas pela exposição contínua à fumaça dos fornos de gaseificação, alocados pelo agronegócio empresarial.

As "Tecnologias Socioambientais Sustentáveis da Agroecologia", caracterizam-se por serem: Econômicamente viáveis. Ecologicamente corretas, Socialmente justas, Culturalmente adequadas, Tecnicamente apropriadas e Cientificamente comprovadas.

Este post de caráter extensionista inovador, objetiva continuar a propor e a promover estas tecnologias com essas características, como soluções econômicas viáveis e socioambientalmente sustentáveis, para todos os agricultores familiares e pequenos produtores em geral, ao redor do mundo.

São propostas de aplicações a curtíssimo prazo, que auxiliam principalmente na produção de alimentos básicos e fundamentais para populações carentes, sem depender de insumos agroquímicos, principalmente nos países mais pobres e sofridos do mundo.

Esta é uma das razões do porquê desses países pobres não terem condições de implementar programas de saúde e segurança alimentar/nutricional, especialmente para as crianças.

Vantagens paralelas àquelas de obtenção do *Craftcoal*:

O pó de carvão obtido artesanalmente a custo quase zero, contribui para o aumento da produtividade agrícola. Auxilia na diminuição da aplicação de adubos químicos, na restauração físico/química dos solos e na economia de água para as lavouras.

Auxilia, também, no combate a algumas fitopatologias, o que contribui para a redução das necessidades de pesticidas agrícolas, paralelamente à diminuição de aplicações dos adubos químicos.

Eleva o *pH* do solo, e assim, contribui para melhorar a sua própria estrutura física e química. Melhora a capacidade de retenção de água e altera os limites de consistência dos solos para melhor.

Ao ser diluído em água, torna-se um adubo natural. Todavia, pode-se transformá-lo em adubo biológico, ao misturá-lo com outros tipos de adubo orgânicos, como a *Compostagem* e *Húmus* de minhoca.

E quando utilizado concomitantemente com *Compostagem* e *Biofertilização (+Biopesticidas)*, todas estas vantagens são potencializadas consideravelmente.

Sua produção e utilização como *Craftcoal*, também são reconhecidas no combate ao aquecimento global e efeito estufa, pela promoção da proteção à natureza, ao meio ambiente, biomas e ecossistemas nativos.

É que, sua capacidade de remoção de carbono da atmosfera e pós fixação/armazenamento no solo, torna-o mais uma alternativa potencialmente sustentável para sequestro de carbono e mitigação de gases do efeito estufa.

Porque, diferentemente das fontes que sequestram carbono, como as florestas, que o liberam quando queimadas, o carvão fixa o carbono no solo, ao não decompor-se facilmente. (1 tonelada compensa aproximadamente 2,5 toneladas de dióxido de carbono).

Destaca-se ainda, que, o pó de carvão para produção de *Craftcoal*, por ser originário da biomassa vegetal *in natura*, apresenta elevado teor de CH₂, acompanhado de traços de *P, Si, Na, Al, Ca, Mg*, e especialmente o *K*, que permanecem em suas cinzas.

Portanto, estas cinzas, também podem (e devem) ser adicionadas na produção de *Compostagem e Biofertilizantes*, ou diretamente nos solos, quando se estiver preparando o plantio, e mesmo na adubação periódica de manutenção da fertilidade dos solos.

Sabe-se que, em locais muito remotos, de difícil acesso, com populações carentes impossibilitadas de atendimento médico primário, o pó de carvão é usado como tratamento auxiliar, nos casos de envenenamentos, intoxicações leves e diarreias. Portanto, pode contribuir na prevenção de doenças, endemias, epidemias e pandemias.

Além dos ganhos socioambientais, os econômicos são também incalculáveis, porque, o pó ao ser transformado manualmente em *bolotas sólidas*, o *Craftcoal* torna-se importante fonte alternativa de energia, para a geração de baixa potência, luz e calor nas pequenas propriedades familiares.

Porque substitui em 100%, a queima de lenha nativa para cocção de alimentos e/ou iluminação e aquecimento residencial, além de gerar emprego e renda dignos para as populações mais pobres, que podem vender o excedente no comércio em geral e feiras livres.

Para encerrar, sugerimos que as questões relacionadas aos desmatamentos, agronegócio empresarial e siderurgia, devam ser abordadas em fóruns temáticos, nacionais e internacionais, adequados aos debates econômicos e suas correlações socioambientais com o aquecimento global, efeito estufa e meio ambiente.

As questões relacionadas aos desmatamento e às necessidades das populações carentes, de lenha nativa para cozinhar, aquecer e/ou iluminar suas famílias, serão abordadas a seguir, com a proposta de produção agroecológica e artesanal de pó e bolotas de *Craftcoal*.

Produção Agroecológica de *Craftcoal* (*Carvão Vegetal Artesanal*)

Recomendamos que as comunidades que forem produzir as bolotas de *Craftcoal* pela primeira vez, o façam em caráter experimental, com escala de produção reduzida, para obter-se inicialmente, poucas bolotas pioneiras, mas com definição de procedimentos adequados para futura produção em massa (figura 33).

Só então, deve-se produzir *Craftcoal* em maior quantidade, em escala sistemática e contínua.

É importante encontrar-se os momentos ideais do *passo-a-passo* de produção, especialmente aquele da produção do aglomerante e a sua posterior mistura com o pó de carvão vegetal.

Produção do aglomerante:

Materiais: Farinha de trigo ou fécula de mandioca e água.

Obtenção:

1-Diluir lentamente colheradas de farinha de trigo (ou de fécula de mandioca), em 1L. de água limpa em temperatura ambiente;

2-A água deverá ser aquecida progressiva e lentamente (figuras 28 e 29), enquanto vai se diluindo a farinha ou fécula, até a mistura transformar-se em uma pasta fluida e colante.

2.1-Sabe-se que, a mistura transformou-se em pasta fluida e colante, quando uma pequena amostra for comprimida entre os dedos polegar e indicador da mão, grudando como cola comum. Denominamos "ponto de cola".

Recomenda-se, inicialmente, uma porção de aglomerante para 10 porções de carvão em pó obtido na gaseificação;

Quando se usar a fécula de mandioca, recomenda-se, inicialmente, uma porção de aglomerante para 15 porções de carvão em pó;

Estas proporções poderão variar para mais ou para menos, dependendo do material bruto que foi gaseificado.

Ao misturar-se o aglomerante com o pó de carvão, recomenda-se buscar bolotas esféricas homogêneas, comprimidas com as mãos e que lembrem uma bola de bilhar (figuras 30, 31 e 32).

Sugere-se secá-las ao sol, até a completa solidificação. Período que pode variar de região para região.

Armazená-las em local seco e protegido de umidade eventual.

Passo-a-passo de produção artesanal de pó de carvão vegetal, para obtenção de *Craftcoal*, a partir de resíduos carbonizados das biomassas vegetais descartadas;

Preparação do aglomerante;

Proposta de fogão a *Craftcoal*.



(1)

(2)

(3)

(4)



(5)

(6)

(7)



(8)

(9)

(10)



(11)

(12)

(13)



(14)

(15)

(16)



(17)

(18)

(19)



(20)

(21)

(22)



(23)

(24)

(25)



(26)

(27)

Preparação do aglomerante:



(28)

(29)

(30)



(31)

(32)

(33)

Proposta de fogão a Craftcoal:



(34)

(35)

(36)

(37)

- 01-Gaseificador doméstico (tambor metálico comum de 200L);
- 02-Fundo do gaseificador;
- 03-Frente do gaseificador;
- 04-Introdução de material facilmente inflamável nas fendas do fundo do gaseificador (capim seco, caules secos de milho, folhas secas de cana-de-açúcar, papelão ou papel etc...);
- 05, 06 e (07)- Adequação da chaminé interna móvel (tubo de metal ou plástico, com aproximadamente 12 cm de diâmetro interno, que toque o fundo e transpasse a frente, em torno de 1m acima;
- (07) e 08- Abastecimento do gaseificador, com o material seco a ser gaseificado;
- 09-Acendimento do fogo, pelo fundo do gaseificador;
- 10-Surgimento dos primeiros sinais de fumaça na chaminé móvel;
- 11-Retirada da chaminé, quando a fumaça estiver contínua;
- 12-Aguardar até a fumaça ser intensa;
- 13-Aguardar até o desaparecimento da fumaça e o surgimento de chamas vivas;
- 14 e 15-Revoltamento do material em combustão, até a fumaça contínua voltar e substituir totalmente as chamas vivas (recomendamos o uso de máscara protetora contra fumaça);
- 16-Depois algum tempo, as chamas vivas retornam-se espontaneamente;
- 17 e 18-Repetir os itens 14 e 15 (recomendamos o uso de máscara protetora contra fumaça);
- 19-Repetir o item 13;
- 20 e 21-Tampar e lacrar com terra, a frente do gaseificador;
- 22 e 23-Retirar o gaseificador de cima da fonte de calor e também lacrar seu entorno inferior com terra (usar luvas ou protetores térmicos para as mãos);
- 24-Depois o gaseificador resfriar-se naturalmente, retirar o material carbonizado de seu interior e peneirá-lo, para obter-se o pó, que será a matéria prima para a obtenção das bolotas de *Craftcoal*;
- 25 e 26-O material que não passou pela peneira, pode ser socado e peneirado tantas vezes quantas forem viáveis;
- 27-Todo pó de carvão obtido;
- 28 e 29-Preparação do aglomerante;
- 30 e 31-Misturar com o aglomerante;
- 32 e 33-Produzir as bolotas com as próprias mão e com a máxima pressão possível;
- Secar todas as bolotas ao sol.
- 34, 35, 36 e 37-Fogão a *Craftcoal*.