

EXPERIENCIAS COM FOGOES A ETANOL EM MG

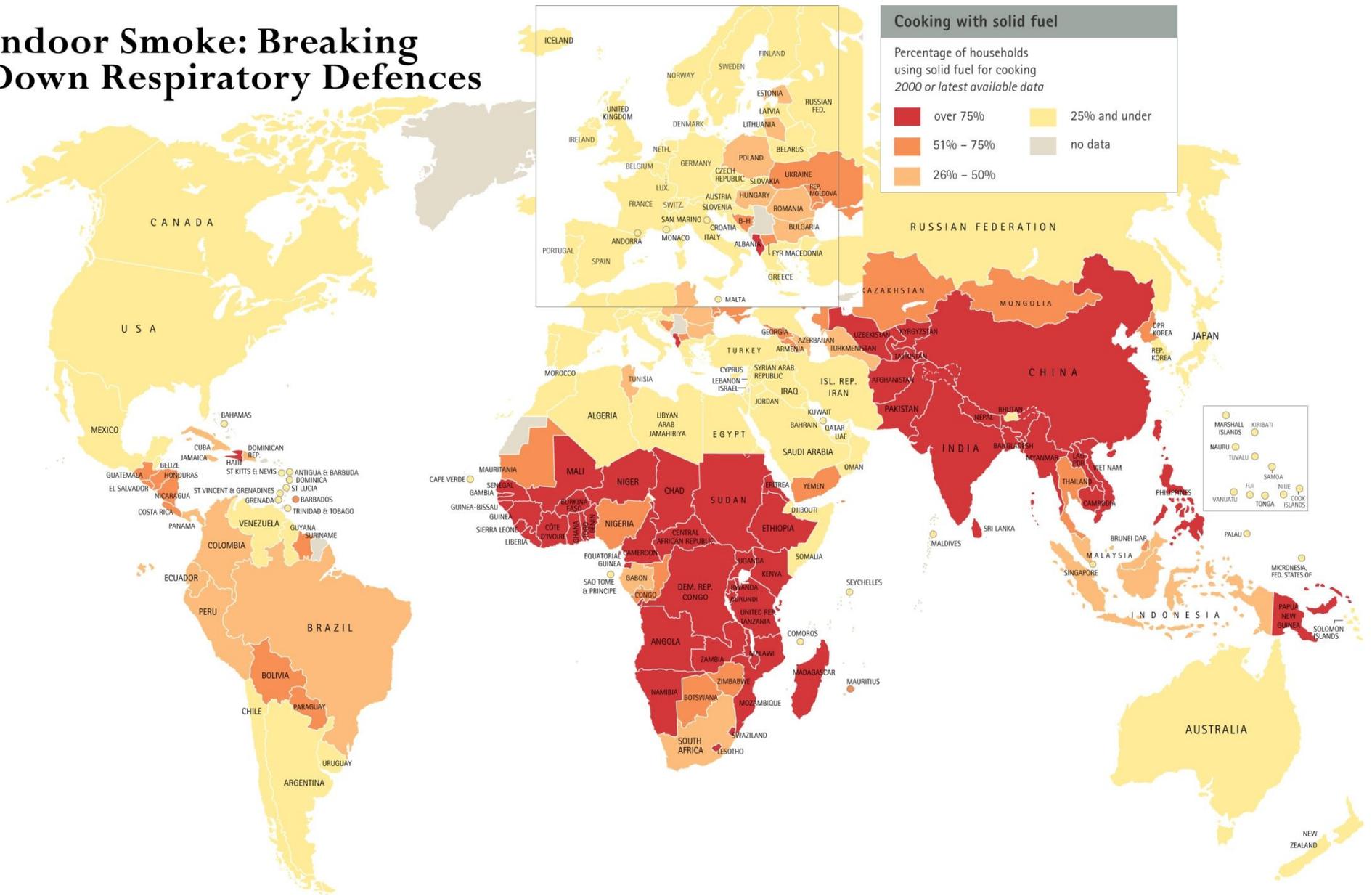
Recife, julho de 2013



Antecedentes

- Quase 3 bilhões de pessoas ainda queimam combustíveis tradicionais dentro das casas (população mundial 2007 – 6,6 bilhões de pessoas – ONU).
- Mais de 1,6 milhão de pessoas morrem prematuramente a cada ano, por respirar níveis elevados de fumaça.
- Poluição doméstica é a 8^a causa de morte no mundo, e a 4^a nos países em desenvolvimento (OMS).

Indoor Smoke: Breaking Down Respiratory Defences



Source: WHO, Inheriting the World: the Atlas of Children's Health and the Environment

Poluição Doméstica no Brasil

País	% população que utiliza combustível sólido	ALRI mortes atribuível a uso de combustíveis sólidos (<5 anos)	DPOC mortes atribuível a uso de combustíveis sólidos (≥30 anos)	Mortes por câncer de pulmão atribuível a utilização de carvão (≥30 anos)	Total de mortes atribuível a uso de combustíveis sólidos*	DALYs Total atribuível a uso de combustíveis sólidos	% da carga nacional da doença atribuível a uso de combustíveis sólidos
Brasil	13	1360	2640	80	4100**	110.100	0,3

*O fardo da doença quantifica mortalidade e morbidade devido a uma determinada doença ou fator de risco. A medida mais comumente utilizada é a Disability-Adjusted Life Year (DALY), que combina os anos de vida perdidos devido à incapacidade com os anos de vida perdidos por morte. Esta medida permite comparar doenças ou fatores de risco em termos de sua importância para a saúde pública.

** Segundo informações do Banco Mundial, a OMS publicou um documento publicado recentemente, e o número de mortes no Brasil atinge a 11.000.

Fonte: Indoor Air Pollution: National Burden of Disease Estimates
WHO – 2007.

Projeto Gaia Brasil

- Parceria entre a Fundação Shell e a empresa Dometic da Suécia e o Grupo CentroCape/Banco do Povo em Minas Gerais, com a assistência técnica do Instituto Winrock Internacional.
- Projeto Gaia avaliou a aceitação do fogão CleanCook por usuários domésticos em diferentes regiões do estado.
- Também foi avaliada a aceitação por usuários de camping, entre outros.



SHELL
FOUNDATION

 Dometic



WINROCK
INTERNATIONAL
Putting Ideas to Work



Objetivos do Projeto Gaia Brasil

- Promover o acesso a uma tecnologia alternativa, com um combustível limpo;
- Minimizar os impactos de saúde pela utilização da lenha como combustível;
- Redução da dependência da lenha, reduzindo a pressão sobre os recursos florestais;
- Oportunidade de desenvolvimento para as comunidades, através da produção do etanol através de MDE – Microdestilarias de etanol;
- Acesso a energia para outros usos domésticos.
- Oportunidade de ganhos através da negociação dos créditos de carbono.

Escolha do Brasil e de Minas Gerais

- Maior produtor mundial de etanol;
- 17,4% da energia doméstica no Brasil provém da utilização da lenha;
- Em Minas Gerais, metade da energia doméstica vem da utilização da lenha, chegando a 82% nas regiões mais pobres (Cemig).

Teste piloto em Minas Gerais



Betim - Assentamento Dom Orione

35 Km de BH

28 famílias selecionadas

64% entre 3 a 6 pessoas

(o assentamento possuía um equipamento de MDE no início do projeto)



Salinas - Bairro Santo Antônio

610 Km de BH

39 famílias

85% entre 3 a 6 pessoas

Tradição no cultivo da cana-de-açúcar

(3 MDEs em funcionamento no início do projeto)



Urucânia - Usina de Jatiboca

200 km de BH

Parceria com a Usina de Jatiboca através da SIAMIG

20 famílias de funcionários

90% entre 3 a 6 pessoas



Perfil sócio-econômico das famílias

Renda Segmento*	Betim	Salinas	Jatiboca
1 (até U\$1)	32%	45%	10%
2 (de U\$1 a U\$3)	27%	55%	90%
3 (acima de U\$3)	21%	-	-

* Valor por pessoa/dia





95% possui fogão a lenha

79% possui fogão a gás

67 % utiliza o fogão a gás como principal

33% utiliza o fogão a lenha como principal









Aquisição de combustível

Combustível comprado	Betim	Salinas	Jatiboca
Compra do Gás – GLP	89 %	95 %	100 %
Compra da lenha	-	40 %	10 %

* Algumas famílias recebiam doações de lenha por familiares ou utilizavam resíduos de construção civil.

Combustível coletados

Em Betim, 68% das famílias coletam lenha, em Salinas 45% e em Urucânia, 80%.



Tempo de utilização dos fogões

Tipo combustível	Betim	Salinas	Jatiboca
Gás - GLP	1:55 h	1:36 h	1:40 h
Lenha	4:04 h	4:23 h	5:26 h
Famílias que esquentam a água do banho (serpentina)	11%	25%	45%

Fatores Positivos e Negativos

Gás – GLP

- Fatores Positivos
 - Rapidez
 - Facilidade de acesso
- Fatores Negativos
 - Alto custo
 - Perigo de acidente

Lenha

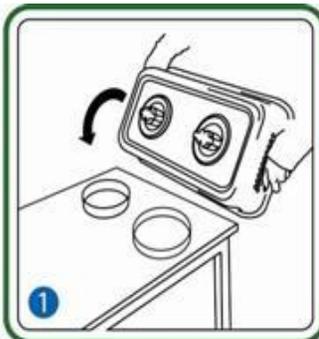
- Fatores Positivos
 - Gratuidade da lenha
 - Costume
 - Comida mais gostosa
- Fatores Negativos
 - Fumaça
 - Chuva (lenha molhada)
 - Andar muito para buscar

Teste do Fogão CleanCook





Instruções de segurança para o fogão CleanCook da Dometic.



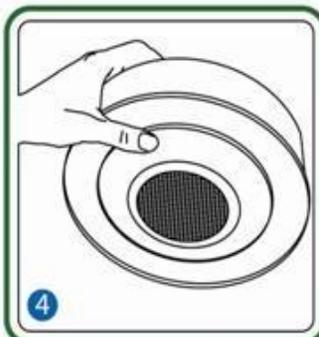
1 Remova os suportes para as panelas no fogão e vire-o de cabeça para baixo.



2 Solte os tanques de combustível do fogão. Retire-os e leve-os para uma área distante de faíscas, chamas ou outras fontes de calor antes de enchê-los novamente com álcool combustível.



3 Não coloque álcool combustível acima da capacidade dos tanques. Apenas um litro por tanque é suficiente. Para encher o tanque de combustível, verifique primeiro se o fogão está acendido. Caso esteja, apague as chamas e espere as superfícies quentes esfriarem.



4 Verifique se o tanque atingiu o seu nível máximo de armazenagem de combustível, virando-o lateralmente de modo que a boca fique para baixo, na posição vertical. Se o tanque já estiver cheio ou acima de sua capacidade, o excesso de álcool combustível será removido ou derramará nessa posição.



5 Limpe os tanques para remover o excesso de álcool combustível que porventura tenha derramado, antes de recolocá-los no fogão. Tenha certeza de que os tanques estão encaixados no fogão corretamente (com a boca voltada para o queimador e presos com os grampos de segurança).



6 Acenda o fogão utilizando um fósforo ou acendedor de fogões através da abertura do queimador em cima do fogão. Talvez tenha que esperar alguns segundos até que o vapor do álcool atinja a chama do fósforo ou acendedor. Regule a intensidade da chama pelo regulador frontal.



7 Coloque o fogão em uma superfície horizontal e esteja longe de materiais inflamáveis como cortinas, papéis, plásticos, combustíveis, etc. Assegure-se de que o fogão esteja em um local ventilado. Sempre deixe os tanques e o fogão longe de qualquer combustível derramado, graxa, óleo de cozinha, etc.



8 **NÃO** CUIDADO. Nunca coloque álcool combustível através dos queimadores em cima do fogão.



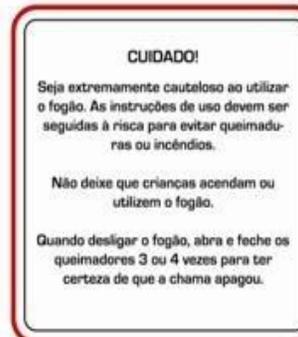
9 **NÃO** CUIDADO. O álcool combustível queima com uma chama quase invisível. Assegure-se que a chama foi apagada antes de encher novamente os tanques.



10 Armazene a garrafa plástica com o álcool combustível sempre em local seguro e longe de chamas e crianças. Não fume enquanto estiver trabalhando com o combustível.



11 **NÃO** CUIDADO. Não beba o álcool.



CUIDADO! Seja extremamente cauteloso ao utilizar o fogão. As instruções de uso devem ser seguidas à risca para evitar queimaduras ou incêndios.

Não deixe que crianças acendam ou utilizem o fogão.

Quando desligar o fogão, abra e feche os queimadores 3 ou 4 vezes para ter certeza de que a chama apagou.

Instruções de segurança para o fogão CleanCook da Dometic.



Utilização do Fogão CleanCook

Tempo/ dia	Betim	Salinas	Jatiboca
Até 60 minutos	3%	3%	27%
60 a 90 minutos	30%	79%	41%
91 a 120 minutos	29%	13%	19%
121 a 180 minutos	32%	2%	10%
Mais de 180 minutos	6%	3%	3%

Resultados do Projeto Gaia

- Tecnologia bem aceita pelo público
- Facilidade de manuseio
- Segurança
- Rapidez (economizaram em média 20 min. por dia na cozinha)
- Diminuição da fumaça
- Economia
- Comprar o álcool em pequenas quantidades
- Ideal para pequenos espaços
- Fácil locomoção

POLUIÇÃO DOMÉSTICA

85% das famílias consideram que o ambiente ficou mais limpo



Segurança:

96% das famílias consideram CleanCook muito seguro.
Em comparação com o gás, 69% consideram mais seguro
Em comparação com a lenha, 61% consideram mais seguro



Facilidade de manuseio



Público interessado

- Através de eventos, site, ou matérias em jornais e TV:
 - Caminhoneiros;
 - Donos de barcos;
 - Áreas de lazer (como churrasqueiras);
 - Pequenos espaços: como escritórios e consultórios médicos;
 - Pequenos negócios: (ambulantes ou restaurantes);
 - Estudantes;
 - Locais de difícil acesso;
 - Projetos sociais.



Benefícios para o Brasil

- Maior produtor mundial de etanol;
- Logística do etanol, facilmente encontrado ;
- Aumentar o uso do etanol;
- Criar e incentivar novos produtos que usam etanol como combustível;
- Tecnologia para a produção do fogão;
- Regiões ainda com dificuldade de acesso a energia (semi-árido, região amazônica);
- Combate ao desmatamento e diminuição de problemas de saúde associados;
- Possibilidade de incluir o fogão CleanCook em projetos sociais.

Pontos de Impacto

- Energia (GLP, renováveis, madeira...)
- Desmatamento / desertificação
- Mudança do clima (emissões de gás da estufa)
- Gênero (tempo, saúde, instrução...)
- Saúde (poluição de ar, ferimentos...)
- Desenvolvimento econômico (trabalhos, atividades com tempo-conservado...)
- Saúde de crianças (pneumonia, asma, infecções respiratórias mais agudas...)

Microdestilarias de álcool combustível

**Econômico
Social
Ambiental**



Importância para as comunidades

- Auto-sustentabilidade com a produção de energia, em iluminação, fogões, veículos, etc.;
- Geração de renda para as famílias envolvidas;
- Melhoria do ambiente, devido a diminuição do desmatamento, e do uso da lenha;
- Projeto ambientalmente sustentável, com o total aproveitamento dos resíduos;
- Diminuição do êxodo rural, através de uma atividade rentável;

Importância para as comunidades

- Possibilidade de ganhos extras, como a produção de etanol para grupos produtores de cana-de-açúcar;
- Viabilidade de parceria com o poder público local, na produção de etanol para veículos da frota municipal;
- Possibilidade de ganhos adicionais, através da negociação de créditos de carbono.

Microdestilarias de Álcool Combustível

- Pequenas unidades de produção, com capacidade de produção de até 5.000 litros dia;
- Uma pequena unidade pode ser operada por uma família de agricultores, aliado as tarefas locais, como criação de animais e outras lavouras;
- Operação de fácil execução, podendo ser dispensado o uso da caldeira, utilizando fornalhas (fogo direto).

Objetivos

- Diminuir os níveis de poluição doméstica, através do uso de fogões a álcool;
- Gerar renda para as comunidades, através da produção do álcool em nível local;
- Diminuir o êxodo rural, através de uma atividade cujo processo produtivo é bastante fácil;
- Adotar outros usos para o álcool, como iluminação, veículos, máquinas agrícolas, etc;
- Economia para o poder público, no uso do álcool como combustível para a frota oficial (através dos veículos flex ou transformação dos motores de gasolina para álcool);
- Projeto ambientalmente sustentável, através da utilização dos resíduos da produção;
- Oportunidade de gerar renda, através da negociação dos créditos de carbono, pela diminuição dos gases poluentes na atmosfera.

Produção de etanol em alambique familiar

- Mão de obra estritamente familiar – 02 ou 03 pessoas (exemplo: marido, mulher e filho). Compreende o processo de produção, o corte da cana, moagem, fermentação e destilação.
- Será industrializado por dia 01 a 02 toneladas de cana, transportada em "carro de boi". Considerando que o tempo necessário para a fermentação do caldo é de 18 a 22hs, teremos o seguinte quadro:
- A cana será moída pela manhã, cuja operação dura aproximadamente 03 horas/homem/dia.
- Após moída a cana e reabastecidos o alambique e as dornas de fermentação, inicia-se o processo de destilação; operação estimada em 06:30 horas/homem/dia.
- O corte e transporte da cana para o próximo dia de trabalho demanda 04 horas/homem/dia.
- Produção diária - (60 a 150 litros) de álcool combustível hidratado.
- Área plantada - 3,5 a 5 ha.
- Distância média do canavial até o alambique - 1,5km.
- Duração da safra - 200 dias/ano.

- Nota: A moagem poderá se estender por mais dias/ano, pois sempre irá existir cana nas propriedades vizinhas.

Utilização dos resíduos

- Ponta da cana – pode ser triturado e destinado a alimentação bovina;
- Bagaço da cana – pode ser usado na alimentação do gado, na caldeira como combustível, e até para produção de briquetes
- Vinhoto ou vinhaça (resíduo líquido) – pode ser usado na alimentação bovina ou como fertilizante para a lavoura;
- Água utilizada no processo de resfriamento por ser totalmente reciclada.

Equipamentos necessários

- 01 moenda para extração do caldo de cana;
- 01 vaso diluidor para padronizar o caldo;
- 01 densímetro para medir o teor do açúcar;
- Tanques revestidos, denominados dornas de fermentação;
- 01 coluna de destilação em aço inox;
- 01 coluna de retificação, em aço inox;
- 01 caldeira de 300 kg vapor/hora;
- A depender da escolha de uma produção anexa a cachaça, rapadura ou açúcar mascavo, seria necessário outros tipos de equipamentos.

Modelo I – Miniusina de Álcool



Biorefinaria USI - Usinas Sociais Inteligentes

- Nos moldes das grandes usinas, a produção é centralizada: todo o processo, da moagem da cana a produção do álcool em um único local.

Modelo II – Planta Retificadora

- Diversas unidades próximo às plantações de cana-de-açúcar produzindo um pré-destilado, com baixo teor alcoólico. Uma Planta central, uma unidade retificadora, que vai destilar novamente, elevando o teor alcoólico, e padronizando o combustível.
- Esta é a mais adequada para cooperativas ou associações, pois permite que o pequeno agricultor possa produzir em equipamentos mais simples, pois não precisam atingir a um alto teor alcoólico, e garante a padronização do produto na central.



Universidade Federal de Viçosa – Minas Gerais

Modelo III – Produção integrada de etanol, cachaça e leite

- Todo o resíduo é utilizado na propriedade, agregando valor aos produtos. O custo do etanol é mais baixo pois é utilizado o resíduo da produção de cachaça.



Produtor de cachaça de Salinas, Minas Gerais, cujo resíduo da produção de cachaça é enviado para torre de destilação de álcool

Contatos Projeto Gaia:

www.projectgaia.com

regina.couto@prolenha.org.br

31- 9985.3257



SHELL
FOUNDATION

 Dometic



WINROCK
INTERNATIONAL
Putting Ideas to Work

Custos (estimados)

- Plantio de 1 hectare de cana – U\$1.300,00
- Unidade completa para 200 litros/dia
U\$45.000,00
- Unidade completa para 500 litros/dia
U\$80.000,00

Esses valores não estão incluídos custos de montagem ou de transporte.