

**“Explorando o potencial do álcool como energia doméstica”  
Shell Foundation Project # 21316**

**“Resultados do estudo piloto Projeto Gaia com  
100 unidades do fogão CleanCook”  
Minas Gerais, Brazil**

**Regina Couto  
Diretora  
Project Gaia Brazil  
17 Janeiro 2007**



Shell Foundation Project # 21316



## 1. Antecedentes

Um fogão, que utiliza o álcool como combustível, está sendo testado no Brasil, em parceria com o Banco do Povo e Instituto Winrock Internacional, em comunidades carentes do interior de Minas Gerais. Este tipo de fogão, conhecido como CleanCook, é uma alternativa eficiente e segura aos fogões à lenha, tradicionalmente utilizados no interior de Minas Gerais. Em algumas regiões, o consumo de lenha ultrapassa 80% do total da demanda de energia doméstica.

O Projeto Gaia acontece em parceria com as instituições Shell Foundation e Dometic, e, em Minas Gerais, é coordenado pelo Banco do Povo, com assessoria técnica da Winrock International.



O projeto visa avaliar a aceitação do fogão pelos usuários domésticos em diferentes regiões urbanas e rurais de Minas Gerais, constatando sua praticidade e segurança.

## 2. Objetivos do Projeto Gaia

Dentre os principais objetivos do Projeto Gaia, podemos destacar os seguintes:

- 1- Promover o acesso a uma tecnologia alternativa, com um combustível limpo, evitando a com fumaça no interior dos lares brasileiros e os problemas de saúde associados;
- 2- Acesso a um combustível potencialmente mais barato que o GLP – Gás Liquefeito de Petróleo;
- 3- Oportunidade para utilizar um combustível renovável, onde as comunidades rurais possam produzir seu próprio combustível doméstico, limpo e acessível economicamente, através de micro-destilarias de álcool, promovendo a geração de renda local, com investimentos comunitários e melhoria da qualidade de vida;
- 4- Redução da dependência da lenha, reduzindo a pressão sobre os recursos florestais, ou do GLP, com menor emissão de gases do efeito estufa.

### 3. Escolha das comunidades



Minas Gerais, o 2º estado brasileiro em população e o 4º em extensão, possui 853 municípios. Tem uma grande importância na economia do país, devido a seu parque industrial, e suas riquezas naturais. Uma de suas maiores riquezas, a culinária mineira, é conhecida pela tradição, de comidas típicas feitas em fogão a lenha.

Essa tradição e hábito de cozinhar com lenha, levou a optar por realizar o teste do Fogão CleanCook no estado, visto que, em algumas regiões, o consumo de lenha ultrapassa 80% do total da demanda de energia doméstica.

Durante o início do projeto, em outubro de 2005, nos deparamos com uma grande crise nacional, gerada pelo grande consumo do álcool como combustível veicular, o que ocasionou em uma grande alta do preço ao consumidor, nos levando a procurar produtores de álcool no estado, afim de firmar uma parceria e viabilizar o álcool a um preço acessível aos usuários.

Para chegar a uma definição, levamos em conta alguns quesitos como;

1. Produtor local de álcool, que possa abastecer as famílias envolvidas no projeto;
2. Comunidades organizadas – associações;
3. Interesse das famílias em utilizar o fogão;
4. Parcerias dentro do município;
5. Facilidade de acompanhamento.

Segue abaixo as comunidades visitadas, com aspectos positivos e negativos em relação a participação no estudo piloto Projeto Gaia:

| Município   | Comunidade                 | Aspectos positivos   | Aspectos negativos  |
|-------------|----------------------------|--|---|
| Ouro Preto  | Distrito Engenheiro Corrêa | - interesse de grande produtor de cachaça em produzir o álcool, o mesmo trabalhou no pró-álcool  | - Lugar muito frio, muitas famílias utilizam lenha devido a esquentar água do banho.;<br>- produtor distante da comunidade;<br>- Não houve interesse pelo projeto, as pessoas gostam de usar a lenha.     |
| Salinas     | Distrito de Ferreirópolis  | - Comunidade urbana, sem uma atividade   | - não houve interesse por parte das pessoas que conversamos;  |
| Salinas     | Distrito de Rio das Antas  | - Muitos produtores de cachaça na região, potencial para uma torre de redestilação do resíduo;   | - longe do centro da cidade (35km), estradas precárias;   |
| Salinas     | Distrito de Serra dos Bois | - Comunidade rural organizada, com grande utilização da lenha;<br>- Equipamento de produção de cachaça montado pela associação;<br>- Plantação de cana-de-açúcar;  | - Apesar de organizada, a comunidade não recebeu apoio da Emater sobre o trabalho em regime de cooperativismo /associativismo – não foi adiante;<br>1- Cerca de 20Km de estrada de terra.                 |
| Salinas     | Bairro Santo Antonio       | - Possibilidade de teste em comunidade urbana, com associação;<br>- Apoio da prefeitura local para projeto no local e da associação, em ajudar na logística de entrega do álcool;<br>- Facilidade de acesso, no caso de parceria com produtor de álcool. | - Região muito pobre;   |
| Divinópolis |                            | - produtora rural que já produz cachaça interessada em produzir, e interessa em apoiar projetos sociais  | - Já tem equipamento para produzir álcool, ainda não foi usado;<br>- Ainda ao estáo produzindo cana, compra.<br>- a produtora não tem bom relacionamento com a presidente da associação comunitária local |

|             |                         |   |  |
|-------------|-------------------------|---|--|
|             |                         |   |  |
| Mateus Leme | Comunidade Sítio Novo   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- proximidade com produtor de álcool, com experiência no setor</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Produtor não vende o álcool, apenas para a família;</li> <li>- as pessoas da região tem fácil acesso a lenha, e muitos usam serpentina, a região é fria.</li> </ul>  |
| Betim       | Assentamento Dom Orione | <ul style="list-style-type: none"> <li>- grupo organizado, com equipamento para produção de álcool;</li> <li>- já tem área plantada de cana;</li> </ul>   | -  |
| Betim       | Acampamento 02 de Julho | <ul style="list-style-type: none"> <li>- grupo organizado, interessado em produzir alcool</li> <li>- Interesse do "Vale Verde Parque Ecológico", produz cachaça e álcool, daria visibilidade do projeto.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- a situação da terra não é legalizada – estão as margens do Rio Paraopeba, um dos principais afluentes do Rio São Francisco; poucos trabalham com agricultura;</li> <li>- muitas barracas de lona;</li> <li>-Vale Verde produz pouco álcool, e seria difícil a entrega do álcool.</li> </ul> |
| Curvelo     | Distrito Paiol de Baixo | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apoio direto de um dos parceiros do Projeto – Bando do Povo</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distrito muito grande, as residências são longes umas das outras;</li> <li>- tem disponibilidade de lenha na região, usam gás a noite;</li> <li>- Não localizamos nenhum produtor de álcool.</li> </ul>   |
| Urucância   | Usina de Jatiboca       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Parceria com Usina, que doa o álcool;</li> <li>- facilidade no acompanhamento as famílias, em parceria com a usina</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- área da usina muito extensa, tem famílias;</li> <li>- Lei brasileira não permite que usina faça venda direta aos funcionários;</li> <li>- não tem postos de venda de combustível próximo;</li> </ul>  |
| Guraciaba   | Distrito de Gentios     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Possibilidade de parceria com produtor Sergio Pataro, daria visibilidade ao projeto</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- comunidade distante da unidade de produção;</li> <li>- Sergio é muito ocupado, devido aos cursos que ministra,</li> </ul>   |

Também avaliamos a possibilidade de uma parceria com o Sindicato de Cegonheiros de Betim, porém fomos informados que, hoje, a maioria dos caminhoneiros prefere fazer as refeições em restaurantes.

Optamos então por Salinas, na divisa do Norte do estado com o Vale do Jequitinhonha, por já ter 3 microdestilarias de álcool combustível, onde escolhemos uma comunidade urbana. No Assentamento Dom Orione, no município de Betim, na região metropolitana de Belo Horizonte, capital do estado. A Fazenda Dom Orione, é resultado de um assentamento em parceria com o governo do estado e da prefeitura municipal, onde vivem 33 famílias, e já possuíam um equipamento para produção de álcool, anexo a uma pequena fabrica de rapaduras. O outro município, Urucânia, na região central do estado, foi escolhido devido a uma parceria com uma usina de açúcar e álcool, a Usina de Jatiboca, que selecionou algumas famílias, e forneceu o álcool gratuitamente para que pudéssemos realizar o teste. Deixamos ainda algumas unidades do CleanCook em um camping, em região turística do estado, Serra do Cipó, onde é oferecido as famílias que vem para passar mais tempo no local.

Nessas localidades, a maioria das famílias tem fogões a lenha e a gás.

Durante o teste piloto, ainda visitamos outros municípios, a convite:

Em Campo Belo, no sul de Minas, distante 190 km de Belo Horizonte, a prefeitura está trabalhando com uma comunidade rural, e tem projeto para microdestilaria, em forma de cooperativa. Ainda estão avaliando qual a melhor tecnologia a ser usada. Na opinião do Secretário Municipal de Desenvolvimento Econômico, Sr. Adailton Teodoro, o CleanCook é mais indicado para comunidades com dificuldade de acesso a energia, principalmente o gás de cozinha. Em relação a parceria com microdestilaria, ele considera que os produtores darão preferência para vender o álcool, devido ao alto preço no mercado.

Em Mariana, também a prefeitura está com projeto de microdestilaria em comunidade rural. O projeto está em fase de desapropriação do terreno, já estão adquirindo o equipamento, famílias selecionadas. A prefeitura, como parceria, vai garantir a compra da produção, que será destinada a suprir a frota municipal, que na sua maioria são veículos flex fuel. Estão aumentando a área plantada de cana. A prefeitura gasta cerca de 1.700 litros de combustível diariamente, e o prefeito, Carlos Cota Neto, presidente da AMM - Associação Mineira de Municípios, pretende mostrar a economia do poder público municipal com combustível, além de mostrar outros usos do álcool.

#### **4. Metodologia de trabalho**

Inicialmente, fizemos uma parceira local, para facilitar o trabalho de escolha das famílias. Em Betim, nosso primeiro contato foi com o grupo que coordenava o núcleo de trabalho produtivo, responsável pelo equipamento de produção do álcool. Após, o grupo agendou uma reunião, onde explicamos o projeto, e então, partimos para uma pesquisa inicial com as famílias interessadas.

Em Salinas, tivemos a prefeitura municipal como parceira, que nos orientou a procurar a associação de um bairro na periferia da cidade, para facilitar a seleção das famílias participantes. A cidade tem como sua principal atividade a produção de cachaça, bebida tradicional brasileira, feita a base de destilado de cana-de-açúcar, basicamente o mesmo processo de produção do álcool.

A Usina de Jatiboca, localizada em região rural do município de Urucânia, tem algumas vilas de funcionários. Com o apoio da Usina de Jatiboca, pudemos mesclar usuários urbanos e rurais.

Em cada uma das comunidades selecionadas, contratamos um assistente de campo, para acompanhar as famílias durante o teste.

Para todas as famílias fizemos um contrato de parceria, onde, na cláusula final, poderíamos doar o fogão, caso a família tenha se adaptado e também condições para a compra do combustível, se comprometendo a seguir as medidas de segurança

## **5- Perfil das comunidades participantes no teste piloto Projeto Gaia**

### **5.1- Betim - Assentamento Dom Orione (35 km de Belo Horizonte)**

Betim é uma das principais cidades do Estado de Minas Gerais, sendo considerada a 2º economia do estado, atrás apenas da capital do estado. Conhecida mundialmente pelo grande parque industrial, onde abriga, entre outras, empresas como Fiat Automóveis e Refinaria Gabriel Passos, Betim recebe atrai pessoas de várias parte do estado e do país, atraídas por empregos e melhores condições de vida. Como é comum em regiões metropolitanas, Betim sofre com esse crescimento rápido e desordenado.

O Assentamento Dom Orione é fruto desse desenvolvimento. Algumas famílias estão no local por mais de 15 anos, e as 33 famílias do Assentamento receberam a posse definitiva da terra a cerca de 9 anos. As famílias vivem da agricultura familiar, o mais comum é a produção de hortaliças, que é distribuída na região metropolitana. No local havia um equipamento, doado por órgão dos governos estadual e federal, para produção de cachaça e rapadura, e, posteriormente receberam em doação, equipamento para produção de álcool, instalada para ser modelo para outros assentamentos. Esse equipamento foi retirado do local devido a divergências internas, e levado para outro assentamento. As famílias já receberam parte do novo equipamento, e estará produzindo álcool a partir da safra de cana-de-açúcar de 2007 (junho). As famílias do assentamento estão aumentado a área plantada de cana no local.

São 28 famílias participantes do Projeto Gaia. Na sua maioria, vivem do que produz nas suas terras, Em cerca 45% das residências tem renda de aposentadoria, e se somarmos aqui as famílias que recebem algum tipo de pensão ou estão inseridas nos programas de transferência de renda do governo, esse percentual sobe para 57%.

Um problema detectado na Fazenda Dom Orione, é em relação a qualidade do ar. A Fazenda está localizada nos fundos da Refinaria Gabriel Passos – Petrobrás, e grande o número de reclamações sobre um cheiro forte de enxofre, devido a escape de gases da refinaria, o que acontece às vezes.

## **5.2 - Salinas - Bairro Santo Antonio (610 km de Belo Horizonte)**

Salinas está localizada na divisa do Norte de Minas com o Vale do Jequitinhonha - este último conhecido como o vale da pobreza, localizado no semi-árido mineiro. Apesar de ser uma cidade considerada de pequeno porte, Salinas é referência para os municípios do entorno, principalmente em relação ao comércio e serviços de saúde. Salinas ficou conhecida mundialmente como a “capital mundial da cachaça”, bebida típica brasileira, de alto teor alcoólico. São inúmeras as famílias que vivem dessa atividade.

Para a produção de cachaça de qualidade, como é conhecida a cachaça de Salinas, cerca de 20% da produção é desprezada. Esse parte residual, se novamente destilada, em equipamento apropriado, dá para se produzir álcool. Salinas tem hoje 3 micro-destilarias de álcool, e esse foi o motivo que nos levou a trabalhar no município, inicialmente com retorno positivo de parceria com esses produtores. Tem ainda a Escola Agrotécnica Federal de Salinas - EAFSAL, com o primeiro curso no país denominado “Tecnologia de Cachaça de Alambique”, e a coordenação da EAFSAL também se posicionou favorável a uma parceria, onde estaríamos dispostos a instalar uma torre de destilação de álcool na fazenda-escola, a fim de ser um modelo na produção de álcool. Após inúmeras negociações, a EAFSAL não pode cumprir o combinado, devido a burocracias internas, e a pequena quantidade de resíduo produzida no local. A Escola Agrotécnica tem uma unidade do Fogão CleanCook, onde utiliza em salas de aulas, e também leva em eventos que participa.

A Prefeitura Municipal de Salinas tem nos dado o apoio logístico necessário ao projeto, e nos indicou a Associação do Bairro Santo Antonio, para nos ajudar a selecionar as famílias, e acompanhar as famílias. O bairro Santo Antônio é uma comunidade urbana, bairro pobre na periferia de Salinas, a cerca de 2km do centro. Foram 38 famílias selecionadas, e uma unidade do CleanCook na creche administrada pela Associação. A parceria com o Projeto Gaia ajudou a reforçar a associação, aumentando o número de moradores associados.

## **5.3 Urucânia - Usina de Jatiboca (200 km de Belo Horizonte)**

A Usina de Jatiboca, fundada em 1920, fica no município de Urucânia, a 200 km de Belo Horizonte, próximo a Ponte Nova.

Atualmente a empresa tem capacidade para produzir cerca de 1 milhão de sacas de açúcar e até 32 milhões de litros de álcool por ano. Sua área própria plantada de cana é de 9000 ha e de fornecedores, 2000 ha. Tem 900 funcionários fixos, e mais 600 são contratados durante a safra de cana-de-açúcar. Na última safra (2005); foram produzidos 4.986.769 milhões de litros de álcool hidratado; 8.750.634 milhões de litros de álcool anidro; 984.149 mil sacas de 50 kg de açúcar e 21.630.225 Kg de melaço.

A Usina de Jatiboca selecionou 20 famílias de funcionários para participar do Projeto Gaia, e doa 5 litros de álcool por dia para cada família. O teste iniciou em maio, com término previsto para final de outubro de 2006.

As famílias residem em casas de propriedade da Usina de Jatiboca, em diversas comunidades. 15 famílias estão no entorno da usina, em diversas “vilas”, em comunidade rural. Também temos 4 famílias a cerca de 30 km da usina, no distrito de Ana Florência, no entorno de uma usina desativada, e 1 família no distrito de Cardosos, que é urbano. A maioria desses funcionários trabalha nas plantações de cana-de-açúcar.

Chegamos a Usina de Jatiboca através de contato com a Siamig - Sindicato dos Usineiros do estado de Minas Gerais, cujo presidente, Sr. Custodio Martins da Silva é principal acionista da Usina de Jatiboca. O presidente da Usina é sr. Moacir de Melo.

## 6 - Perfil das famílias participantes :

### 6.1-Grupo étnico:

| ETNIA   | Betim<br>(28 famílias) | Salinas<br>(39 famílias) | Usina Jatiboca<br>(20 famílias) |
|---------|------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| Branços | 28%                    | 15%                      | 15%                             |
| Pardos  | 61%                    | 70%                      | 55%                             |
| Negros  | 11%                    | 15%                      | 30%                             |

### 6.2- Escolaridade do chefe da casa:

| Educação Formal         | Betim | Salinas | Usina Jatiboca |
|-------------------------|-------|---------|----------------|
| Nenhuma educação formal | 25%   | 25%     | 10%            |
| Ensino fundamental      | 53%   | 65%     | 70%            |
| Ensino médio            | 22%   | 10%     | 20%            |

### 6.3- Número de pessoas na casa:

| Pessoa na casa | Betim | Salinas | Usina Jatiboca |
|----------------|-------|---------|----------------|
| Até 2          | 18%   | 5%      | 0%             |
| 3 a 4          | 36%   | 40%     | 50%            |
| 5 a 6          | 28%   | 45%     | 40%            |
| Acima de 7     | 18%   | 10%     | 10%            |

#### 6.4- Nível de renda por segmento\*:

| Segmento                    | Betim | Salinas | Usina Jatiboca |
|-----------------------------|-------|---------|----------------|
| 1 (até U\$1,00 percapita)   | 32%   | 45%     | 10%            |
| 2(de U\$1 a U\$3 percapita) | 27%   | 55%     | 90%            |
| 3(acima de U\$3 percapita)  | 21%   | 0       | 0              |

Em Betim, os familiares são proprietários da terra, e a maioria vive de atividades rurais. Em 46% das famílias entrevistadas, temos pelo menos uma pessoa com renda de aposentadoria. Em alguns casos, familiares exercem atividades assalariadas. Alguns agricultores, o mais comum na região são hortaliças, geram empregos.

Na cidade de Urucânia, todos os selecionados são funcionários da usina de Jatiboca. Durante a safra, aqueles que trabalham na área rural conseguem aumentar a renda (trabalham por produção). Também é grande o número de familiares que trabalham durante a safra, aumentando a renda da família.

Em Salinas, são poucos os que tem trabalho regularizado (carteira assinada), e esses ganham menos que o salário mínimo. Muitos vivem de “bicos”, e passam dificuldade. Algumas donas de casa fazem biscoitos para vender, para aumentar a renda da família.

Foram poucas as famílias que falaram a renda familiar. Sobre as outras, avaliamos de acordo com que disseram que faziam para ter renda, e pela observação em relação a casa, mobiliário, gastos com energia e água e vestuário.

### 7-Do hábito de utilização de fogões:

#### 7.1- Tipo de fogões:

| Fogões utilizados         | Betim – Dom Orione (28 famílias) | Salinas (39 famílias) | Usina Jatiboca (20 famílias) |
|---------------------------|----------------------------------|-----------------------|------------------------------|
| Total de Fogões a Gás     | 89%                              | 95%                   | 100%                         |
| Total de Fogões a lenha   | 71%                              | 85%                   | 80%                          |
| Uso combinado gás/lenha   | 64%                              | 85%                   | 90%                          |
| Uso apenas Fogões a Gás   | 25%                              | 10%                   | 10%                          |
| Uso apenas Fogões a lenha | 11%                              | 5%                    | 0                            |

## 7.2-Fogões que usam em primeiro lugar

| Fogões utilizados em primeiro lugar | Betim – Dom Orione (28 famílias) | Salinas (39 famílias) | Usina Jatiboca (20 famílias) |
|-------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|------------------------------|
| Gás                                 | 71%                              | 70                    | 60%                          |
| Lenha                               | 29%                              | 30                    | 40%                          |

## 7.3- Coleta de combustível:

|                              | Dom Orione | Salinas      | Usina Jatiboca |
|------------------------------|------------|--------------|----------------|
| Coleta de lenha              | 68%        | 45%          | 80%            |
| Tempo gasto (médio)          | 42 minutos | 120 minutos  | 65 minutos     |
| Distância percorrida (média) | 350 metros | 1500 metros* | 1700 metros    |

\*Com exceção de 2 famílias, em Salinas que aproveitam a volta do trabalho para pegar lenha, e percorrem 13 e 20Km. O mais comum é fazê-lo semanalmente.

Em Jatiboca, não é permitido cortar lenha na área da usina, as famílias podem pegar as lenhas que já estão caídas. Quando tem oportunidade, durante o período que estão a trabalhar, separam a lenha, e depois voltam para recolher.

Dos problemas levantados durante a coleta de combustível, nas três regiões, o mais citado foi o perigo de cobras, seguido de escassez e dores no corpo. O meios utilizados variam de carrinho de mão a carga de homem ou mulher (o que consegue carregar).

## 7.4- Compra de combustível

|                    | Dom Orione | Salinas | Usina Jatiboca |
|--------------------|------------|---------|----------------|
| Bujão de Gás – GLP | 89%        | 90%     | 100%           |
| Lenha (carroça)    | 0%         | 40%     | 10%            |

E Salinas, muitas donas de casa fazem biscoito para vender, no forno a lenha, para aumentar a renda familiar.

## 7.5 - Duração do combustível

|                    | Dom Orione | Salinas | Usina Jatiboca |
|--------------------|------------|---------|----------------|
| Bujão de Gás – GLP | 57 dias    | 42 dias | 60 dias        |

Em relação a duração da lenha, não temos dados corretos para avaliar, pois é muito variável a quantidade que adquirem por vez, e também a diferença em relação ao tipo de madeira que utilizam.

#### 7.6- Tempo médio de uso por dia - Fogão a Gás – GLP e a lenha

|                        | Dom Orione | Salinas    | Usina Jatiboca |
|------------------------|------------|------------|----------------|
| Gás                    | 1:55 horas | 1:36 horas | 1:40 horas     |
| Lenha                  | 4:04 horas | 4:23 horas | 5:26 horas     |
| (esquentar água banho) | 11%        | 25%        | 45%            |

Em relação a utilização do fogão de lenha, algumas famílias tem serpentina anexo ao fogão a lenha, e esquentam água para tomar banho.

#### 7.7- Impacto positivo e negativo da utilização dos fogões

Nas 3 comunidades, as famílias foram unânimes em afirmar que, o que motiva a utilizar a lenha é o fator econômico, visto que a grande maioria não paga por ela. Algumas pessoas citaram que a comida feita na lenha é mais saborosa. Como fator negativo, a fumaça, e em época de chuva, a lenha molha e não dá para usar.

No caso do gás, o fator positivo é a rapidez, e a facilidade de acesso (através de caminhões ou mesmo entrega a domicilio), e o fator negativo, de acordo com a maioria, é o custo do gás.

#### 7.8- Saúde e segurança

É comum em Minas Gerais, os fogões a lenha em área aberta, motivo pelo qual apenas 20 % dos entrevistados reclamou de problemas de saúde decorrentes da utilização do fogão a lenha. Desses problemas, a maioria reclamou de irritação dos olhos, seguidos por problemas respiratórios e dores no corpo, devido a carregar a lenha ao longo dos anos.

Em relação a segurança, apenas 20% dos entrevistados em Betim e Salinas, disseram que sentem insegurança com o bujão de gás. Não houve reclamação em relação a segurança no uso da lenha.

### 8 - Teste do fogão CleanCook:

As famílias utilizaram o fogão CleanCook durante 20 semanas, sendo que nas 12 semanas iniciais, o álcool foi cedido pelo Projeto Gaia, e nas seguintes, eles pagaram pelo combustível, em princípio com parte subsidiada pelo projeto, e ao final, pagaram pelo preço vendido nos postos locais.

Em Salinas, as famílias receberam 5 litros de álcool por semana, e em Betim, 61% receberam 5 litros por semana, e os 39% restantes receberam 7 litros de álcool semanais.

### 8.1- Reabastecimento do fogão

|               | Dom Orione | Salinas | Jatiboca |
|---------------|------------|---------|----------|
| A cada 2 dias | 29%        | 87%     | 11%      |
| A cada 3 dias | 48%        | 12%     | 57%      |
| A cada 4 dias | 14%        | -       | 27%      |

### 8.2- Quantidade ideal de álcool, a ser consumido por semana

|            | Dom Orione | Salinas | Jatiboca |
|------------|------------|---------|----------|
| 8,4 litros | 29%        | 87%     | 11%      |
| 5,6 litros | 48%        | 12%     | 57%      |
| 4,2 litros | 14%        | -       | 27%      |

De acordo com a frequência do abastecimento, essa seria a quantidade ideal de álcool a ser consumido semanalmente pelas famílias. O mais comum, eram utilizar inicialmente o CleanCook, e, após o término do álcool, usavam outros fogões. A maioria usou outro fogão em conjunto com o CleanCook.

### 8.3- Tempo de utilização do 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%       |

Foram feitas pesquisas semanais com as famílias. Em Salinas, a maioria alegou que economizou de 20 a 30 minutos por dia, mesma média de Betim, com exceção de 3 famílias, que economizaram em média 2 horas.

### 8.4- Utilização de outros fogões durante o estudo piloto

|                            | Dom Orione | Salinas | Jatiboca |
|----------------------------|------------|---------|----------|
| Deixou de usar lenha       | 18%        | 25%     | 22%      |
| Deixou de usar gás         | 19%        | 5%      | 15%      |
| Deixou de usar lenha e gás | 7%         | 5%      | 11%      |
| Diminuiu uso da lenha      | 62%        | 30%     | 19%      |
| Diminuiu uso do gás        | 71%        | 50%     | 33%      |

Culturalmente, o brasileiro cozinha pelo menos 3 ou 4 comidas diferentes, necessitando de mais trepes. Por isso, e também por uma questão de costume, a maioria das famílias usou o CC em paralelo com outro tipo de fogão.

### 8.5- Segurança geral do CleanCook

|                     | Dom Orione       | Salinas          | Jatiboca          |
|---------------------|------------------|------------------|-------------------|
| Segurança CleanCook | 33% muito seguro | 25% muito seguro | 16 % muito seguro |
| Segurança CleanCook | 57% seguro       | 75% seguro       | 84% seguro        |
| Comparado ao Gás    | 72 % mais seguro | 76% mais seguro  | 58% mais seguro   |
| Comparado a lenha   | 54% mais seguro  | 71% mais seguro  | 58% mais seguro   |

As famílias comentaram que se sentem seguras enquanto usam o fogão CleanCook, principalmente aquelas com crianças pequenas. Dizem que, mesmo se houver um descuido em relação ao fechamento do fogão, não existe escape do combustível ou risco de explosão, como é o caso do gás - GLP.

### 8.6- Em relação ao nível de fumaça do CleanCook

|                                   | Dom Orione | Salinas | Jatiboca |
|-----------------------------------|------------|---------|----------|
| CleanCook mais limpo              | 71%        | 90%     | 95%      |
| Comparado ao Gás – igual ou menor | 76%        | 95%     | 95%      |
| Comparado a lenha - menor         | 85%        | 100%    | 100%     |

Algumas famílias comentaram que o uso do álcool deixa uma fuligem no fundo das panelas, mas que não era relevante, visto que estavam acostumados a fuligem deixada pelo fogão a lenha.

### 8.7- Aspectos positivos do CleanCook

|           | Dom Orione | Salinas | Jatiboca |
|-----------|------------|---------|----------|
| Rapidez   | 48%        | 41%     | 32%      |
| Segurança | 45%        | 46%     | 56%      |

Foi perguntado o que achavam mais positivo no fogão CleanCook, foi uma pergunta aberta. A maior parte das famílias (90%) citou 2 aspectos. Ainda tivemos comentários sobre a eficiência, sobre a facilidade de manuseio e sobre não produzir fumaça.

### 8.8- Aspectos negativos do CleanCook

|                           | Dom Orione | Salinas | Jatiboca |
|---------------------------|------------|---------|----------|
| Pequeno (poucas trempes)  | 12%        | 20%     | 30%      |
| Encaixe das panelas       | 19%        | 30%     | 26%      |
| Fuligem nas panelas       | 9%         | 10%     | 11%      |
| Difícil limpar ou acender | 9%         | 10%     | 11%      |
| Preço do álcool           | 19%        | 55%     | -        |

## 8.9- Sugestões de melhoria

|  | <b>Dom Orione</b> | <b>Salinas</b> | <b>Jatiboca</b> |
|--|-------------------|----------------|-----------------|
| Mais trempes                           | 9%                | 53%            | 35%             |
| Melhorar o suporte das panelas (grade) | 70%               | 68%            | 41%             |
| Suporte panela pequenas                | -                 | 35%            | -               |
| Adicionar forno                        | 85%               | 6%             | -               |
| Pés ou mesa                            | 45%               | 10%            | 15%             |

Em Betim, a maioria das famílias deu 3 sugestões, enquanto que em Salinas, a média de sugestões por família foi de 2. Em Salinas, 25% das famílias disseram não necessitar nenhum tipo de melhoria, e em Betim esse percentual foi de 28%. Em Jatiboca, alguns usuários comentaram sobre aumentar o tamanho do reservatório do álcool, para diminuir o número de vezes que tem que manusear o combustível. Um usuário disse que seria interessante um tipo de alça, para facilitar o transporte do fogão.

## 8.10- Preço do fogão CleanCook

### BETIM – DOM ORIONE

| <b>Valor(Reais)</b> | <b>Preço Baixo</b> | <b>Até quanto pagaria</b> |
|---------------------|--------------------|---------------------------|
| Até 50              | 27%                | -                         |
| De 51 até 100       | 56%                | 14%                       |
| De 101 a 200        | 14%                | 63%                       |
| Acima de 200        | -                  | 19%                       |
| Não sabe            | 3%                 | 4%                        |

### SALINAS

| <b>Valor(Reais)</b> | <b>Preço Baixo</b> | <b>Até quanto pagaria</b> |
|---------------------|--------------------|---------------------------|
| Até 50              | 10%                | 10%                       |
| De 51 até 100       | 20%                | 15%                       |
| De 101 a 200        | 20%                | 25%                       |
| Acima de 200        | 5%                 | 5%                        |
| <b>Não sabe</b>     | <b>45%</b>         | <b>45%</b>                |

## JATIBOCA

| Valor(Reais)    | Preço Baixo | Até quanto pagaria |
|-----------------|-------------|--------------------|
| Até 50          | 5%          | 5%                 |
| De 51 até 100   | 32%         | 16%                |
| De 101 a 200    | 5%          | 21%                |
| Acima de 200    | -           | -                  |
| <b>Não sabe</b> | <b>58%</b>  | <b>58%</b>         |

Esta foi uma pergunta aberta, as pessoas é que falaram o valor espontaneamente. Em Salinas foi alto o % de entrevistados que não souberam responder, mas daqueles que responderam, o maior parte disse que poderia até R\$200,00 para adquirir uma unidade do CleanCook.

Como forma de pagamento, 35% dos usuários de Betim disseram que comprariam a vista, e 65% necessitariam de algum tipo de financiamento. Desses, 70% disseram que utilizariam microcrédito.

Em Salinas, 80% dos usuários necessitariam de financiamento, desses, 56% utilizariam microcrédito.

Em Jatiboca, 15% disseram que não comprariam. 22% não sabem como iriam adquirir e 26% comprariam a vista. 37% disseram que necessitariam de algum tipo de financiamento, e desses, 31% disseram que utilizariam microcrédito.

### 8.11 – Preço do litro de álcool.

Em relação ao preço do litro do álcool, a maioria comentou que o litro do combustível está caro. Em Betim, 66% das famílias consideram que um preço adequado para o litro do combustível seria até R\$1,00 (durante a pesquisa, o álcool era comprado por R\$1,80 o litro). Sobre o valor máximo que estariam dispostos a pagar pelo litro de álcool, em Betim, 51% disseram que pagariam até R\$1,50, e 28% entre R\$1,50 a R\$2,50 ( U\$0,68 a U\$1,14).

Em Salinas, 35% disseram não saber, e 40% também disseram que o preço ideal será até R\$1,00 (U\$0,45). Sobre o valor máximo que estariam dispostos a pagar, 35% disseram não saber, e 45% disseram até R\$1,50 (U\$0,68). Em Salinas, o litro do álcool chegou a custar R\$2,42, e ao final do projeto, estava a R\$2,00. Essa diferença refere-se a safra de cana-de-açúcar na região sudeste, que iniciou-se em maio.

Em Jatiboca, as famílias recebem o álcool gratuitamente da Usina, e como a grande maioria não possui veículo, não sabiam responder sobre o valor a ser pago pelo álcool. 47% das famílias não sabe quanto deveria custar o litro de álcool, e nem como iriam adquirir, devido a estarem em região rural. 53% das famílias disseram que um preço baixo pelo álcool seria entre

R\$0,75 e R\$1,00. Sobre o valor que poderiam pagar, 32% disseram que pagariam até R\$1,00, e 11% pagariam até R\$1,20 pelo litro do álcool.

A vantagem para as famílias, de baixa renda, é poder comprar o álcool em pequenas quantidades, a medida que tiverem disponibilidade de recursos, 60% das famílias de Salinas fizeram esse comentário. Já em Betim, esse percentual foi de 16%. Aqui as pessoas estão confiantes de que irão produzir álcool no próximo ano, portanto estarão adquirindo por preço de custo, e a maioria está plantando cana-de-açúcar.

### 8.12- Álcool adquirido pelos usuários

Valor em Reais, até chegar ao preço vendido no posto local.

#### BETIM

| Semana | 1 (0,50) | 2 (0,50) | 3 (1,00) | 4 (1,50) | 5 (1,80) | 6 (1,80) |
|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Betim  | 86%      | 75%      | 75%      | 57%      | 36%      | 32%      |

#### SALINAS

| Semana  | 1 (0,50) | 2 (0,50) | 3 (1,00) | 4 (1,00) | 5 (1,50) | 6 (2,00) | 6 (2,00) |
|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Salinas | 100%     | 95%      | 92%      | 90%      | 90%      | 79%      | 85%      |

Em Betim, é maior o número de famílias com renda fixa, e as 2 últimas semanas de entrega de álcool coincidiu com a segunda quinzena do mês, onde já não disponham de recursos. 2 famílias (7%) compraram o álcool diretamente no posto.

Em Salinas, a maioria não tem renda fixa, e conseguiam separar o dinheiro que recebiam na semana para a compra do álcool.

### 8.13- Famílias interessadas em continuar a usar o Fogão CleanCook

Apesar do valor atual do álcool combustível, foi alto o número de famílias que disseram querer continuar a utilizar o fogão CleanCook. As demais famílias, disseram interessar, porém em outro momento, principalmente devido ao preço do álcool atualmente, principalmente as famílias de Betim, que têm previsão de produzir álcool no próximo ano.

| Fogões doados | BETIM | SALINAS |
|---------------|-------|---------|
| Famílias      | 53%   | 71%     |

## 9 - Usuários de Camping

Deixamos 5 unidades do fogão CleanCook em um camping, a cerca de 100 km de Belo Horizonte, onde era oferecido as pessoas que ficavam acampadas, e com previsão de cozinhar. Devido ao período muito frio na região, o camping esteve pouco freqüentado por pessoas que

acampavam, a maioria dos visitantes apenas passava o dia no local e fazia as refeições no restaurante do local.

Das pesquisas avaliadas, 100% achou o tempo de cozimento bom, comparando com fogão a gás. 55% dos usuários reclamou da dificuldade em acender o fogão. Sobre isso, analisamos que grande parte das reclamações foi devido ao frio no local, e 22% dos usuários não tinha fósforos, improvisando com papel. 44% dos entrevistados reclamou da fuligem nas panelas, sendo que uma usuária utilizou panela de aço inox, e disse ter sido danificada.

67% dos entrevistados mostrou-se interessado em adquirir uma unidade do CleanCook.

## **10-Resultados apresentados**

Há que se considerar vários aspectos em relação a utilização da tecnologia do fogão CleanCook.

Em relação à tecnologia e utilização do álcool como combustível para cocção foi bem aceita, mesmo em se tratando de um público com baixa escolaridade. Deve-se principalmente à facilidade de manuseio e segurança do equipamento.

Em relação a segurança, os usuários, apesar de manusear um produto altamente inflamável, o fizeram com muita segurança. Nossos maiores esforços, principalmente no início do projeto, foi em orientá-los em relação ao manuseio e guarda do combustível. Muitos usuários comentaram que, principalmente nas casas com crianças, sentiam-se muito mais seguro com o CleanCook, pois não havia perigo de escapamento do combustível ou explosão.

Rapidez no cozimento. As famílias foram unânimes em afirmar que, mesmo utilizando apenas 2 queimadores, o CleanCook é mais rápido em relação aos fogões tradicionais – lenha e gás. Em média, as famílias chegaram a diminuir de 20 a 30 minutos diários, o tempo de permanência na cozinha. Tempo esse aproveitado para outras tarefas domésticas.

Ao avaliar-mos a questão ambiental, começamos a perceber a preocupação das famílias, em relação a escassez da lenha, podendo ser, num futuro próximo, um grande problema nas regiões em que trabalhamos. Em Salinas, as famílias que colhem lenha já tem que andar muito para conseguir, e muitos preferem comprar.

Na questão econômica, mesmo considerando a rapidez e segurança do CleanCook as famílias faziam comparação como o fogão a Gás – GLP, que consideram ficar mais barato. Segundo avaliação de alguns, chegariam a quase dobrar o gasto, se fossem usar somente o CleanCook (considerando que as famílias gastariam em média 5,6 litros de álcool por semana em Betim, e 8,6 litros em Salinas)

O diferencial para essas famílias, considerando que são de baixa renda, e não tem renda fixa, como é o caso da maior parte em Salinas, é o fato de poder comprar o álcool em pequenas

quantidades, na medida da necessidade e da disponibilidade de recursos financeiros. Atualmente o bujão de 13 kl de gás –GLP, está saindo em média a R\$34,00.

Segundo ANP, o preço médio do litro de álcool nas bombas na segunda semana de setembro, em São Paulo, foi de R\$1,31. Já em MG, essa média foi de R\$1,80 ( na região de Salinas, a média foi de R\$2,10). Essa diferença se deve inicialmente, ao número de usinas em SP. Hoje áreas que eram tradicionais em criação de gado e plantação de laranjas, estão dando lugar a plantações de cana-de-açúcar. O tratamento fiscal, principalmente em relação ao estado é diferenciado.

Em relação a atual situação, as famílias consideram que sairia mais caro a utilização do álcool como combustível, comparando com o gás GLP (a maioria não paga pela lenha). Mas novamente consideram que o fator positivo é poder em pequenas quantidades. Devido ao modelo apresentado, consideramos que o fogão CleanCook, após as adaptações necessárias, seria mais recomendado para o público de camping, e aos usuários de classe baixa, que não tem renda fixa, e estariam usando o CleanCook em conjunto com a lenha. A vantagem seria poder comprar o álcool em pequenas quantidades, na medida da disponibilidade de recursos. Os usuários da lenha, normalmente o fazem por tradição, ou pelo apelo econômico, devido a ainda ter facilidade da lenha. Esse público, na sua maioria não tem renda fixa, e o fogão pode ajudar, pois muitas vezes não dispõem de recursos. Para aqueles que utilizam o fogão a gás, mudaria pouca coisa

## **11- Divulgação do Projeto Gaia**

Durante o período de teste do Projeto Gaia, tivemos a oportunidade de participar de alguns eventos, a saber:

- I Seminário de Meio Ambiente de Betim, promovido pela Câmara Municipal, com cerca de 350 participantes. O Stand do Projeto foi muito visitado, e um dos palestrantes, Procurador do Estado de Minas Gerais, ainda citou o Projeto Gaia como referência aliança intersetorial, pois conseguimos aliar os 3 setores (governo, mercado e sociedade civil), no projeto.
- Seminário ELO – Energias Renováveis Locais – promovido pelo ICLEI ( ICLEI é uma associação democrática e internacional de governos locais e organizações governamentais nacionais e regionais que assumiram um compromisso com o desenvolvimento sustentável) em parceria com a prefeitura municipal. O evento teve um público de cerca de 250 pessoas, de Minas Gerais e outros estados. O Projeto Gaia recebeu uma mesa para expor o Fogão CC e distribuir os folhetos. Recebemos muitas visitas, inclusive de empresários interessados em produzir o fogão no Brasil
- V Festival Mundial da Cachaça de Salinas – recebemos um espaço, da Prefeitura Municipal para divulgar o projeto. O evento teve um grande público, mais interessado na produção de cachaça, mas muitos produtores, com interesse em produzir álcool, se interessaram pelo fogão.

Também a EMATER – Empresa Mineira de Assistência Técnica Rural, de município vizinho se interessou pelo projeto.

- 17º Feira da Paz de Betim – Tivemos um espaço destinado a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, que destinou a projetos de energia renovável. Tivemos então algumas visitas, como responsável pelo departamento de agropecuária no município, interessado em parceria com o Projeto Gaia.

- I Exposição Agropecuária de Mariana – O convite foi devido ao interesse do setor público em montar uma microdestilaria, e em parceria com o Projeto Gaia.

- Encontro Internacional sobre Poluição Doméstica – Brasília - Participamos do evento, com uma palestra sobre a Projeto Gaia nas comunidades, e também deixamos uma unidade em exposição para o público participante.

- 17º Feira Nacional do Artesanato – em Belo Horizonte – Um dos maiores eventos do setor no País. Esta edição tivemos um público de 170.000 pessoas, nos 6 dias de feira. Tivemos visita de um público bastante diversificado, de donas de casa, a empresários do setor de agronegócios e também do setor de alimentação, sendo que estes últimos ficaram muito interessados no fogão CleanCook.

## **12- Visitas a microdestilarias de álcool**

Buscamos informações sobre a existência de pequenos produtores de álcool no estado. Inicialmente, o Deputado Padre João, autor da Lei de Incentivo às Microdestilarias no Estado de Minas Gerais, nos informou de 3 produtores, em Mateus Leme, Ponte Nova e Salinas.

Visitamos esses produtores, que foram unânimes em afirmar que a produção de álcool através de microdestilarias é viável economicamente, e uma saída para melhoria da renda do homem do campo.

Visitamos e conversamos com vários estudiosos do assunto, mas não conseguimos ainda chegar a uma conclusão sobre a melhor tecnologia a ser utilizada.

Mateus Leme (70 km de BH) – Produtor Marcelo Guimarães – Dr. Marcelo é um engenheiro, com ampla experiência no setor público, na área de energia. Desenvolveu tecnologia, e recebe encomendas de equipamento, porém trabalha artesanalmente. Produz apenas para a família (7 carros), e em parceria com alguns produtores, que levam o resíduo da produção de cachaça, e Marcelo recebe parte do álcool como pagamento. A proposta de Marcelo é aliar a produção do álcool com a criação de gado. Todo o resíduo da produção, bagaço e vinhoto é utilizado na alimentação do gado. Tem uma área plantada de Eucaliptos, que utiliza como fonte de energia para a caldeira. Marcelo considera que 1 hectare dá para plantar 100 toneladas de cana, rendendo até 10.000 litros de álcool. No seu caso, o que considera ideal, 100 toneladas rendendo 7.000 litros de álcool.

Divinópolis – (120 Km de Belo Horizonte) – Produtora D. Laurita – Tem apoio técnico de engenheiro agrônomo, que trabalha em parceria com Marcelo Guimarães. Ainda não estava produzindo, e não tinha área plantada de cana. Não sabe sobre detalhes em relação a custos ou produção.

Salinas – Sr. Arlindo Mendes – Não produziu na última safra, devido a falta de água na região, distante cerca de 35 km do centro da cidade. Equipamento instalado como piloto, e o casal de agricultores, de cerca de 60 anos de idade é quem trabalhavam, conseguindo aliar a outros afazeres.

### **13- Criação de Microdestilarias**

Consideramos que as microdestilarias podem ser a saída para a situação de pobreza no meio rural brasileiro, principalmente agricultura familiar. Já percebemos uma tendência em relação a legislação. No caso de MG, já temos uma lei estadual de incentivo às microdestilarias, mas ainda depende de regulamentação. E a nível federal, temos hoje 3 leis em tramitação na câmara dos deputados.

Apesar de existir uma preocupação da ANP em relação a qualidade desse combustível, uma vez regulamentada essas leis, faria com que muitos pequenos produtores saíssem da informalidade, e poderia haver um melhor controle. No caso de MG, a lei prevê assistência técnica aos produtores.

Existe uma grande demanda mundial pelo álcool combustível e também de açúcar, e essa demanda vem justificando que muitas grandes usinas possam atender ao mercado internacional, elevando o preço no mercado interno. As microdestilarias poderiam então suprir o mercado interno.

Uma pequena unidade, para cerca de 200 litros de álcool dia, pode ser operada por uma pequena família de agricultores, que consegue ainda cuidar de outras tarefas, como cuidar do gado e da plantação. Ainda pode diversificar a produção, com produtos como rapadura, açúcar mascavo e cachaça. E há que se considerar o fato social, pois aumentando a renda do homem do campo e gerando economia com energia, isso pode sustentar sua família no local, diminuindo o êxodo rural, e os problemas decorrentes da imigração para as grandes cidades.

Há também que se considerar o impacto ambiental, pois ao contrário de outras atividades rurais poluentes, o resíduo é utilizado, como gerador de energia – queima do bagaço de cana, como alimento para o gado – bagaço e vinhoto, e também como adubo para a plantação – vinhoto.

Para os governos locais, a fixação do homem no campo, com melhores condições de vida, no projeto de microdestilarias diminui os custos com programas sociais, e os gastos com programas de melhoria ambiental, devido a degradação ambiental produzida por outras atividades no campo.

Sob a ótica da sustentabilidade, a produção e utilização de uma fonte de energia renovável vai garantir a qualidade de vida para as gerações futuras, podendo ainda ser uma outra fonte de renda para as comunidades, através da negociação de Créditos de Carbono, devido a diminuição da emissão de gases na atmosfera, e ainda ajudar o país a atingir sua meta em um dos objetivos do milênio, o de número 7: “Garantir a Sustentabilidade Ambiental”.

## **14 - Perspectivas Futuras**

Após a experiência do teste piloto do fogão a álcool CleanCook, consideramos que podemos avançar em outras etapas, agora com mais conhecimento em relação aos hábitos de cocção das famílias brasileiras, e a dificuldade em relação ao preço do álcool. Portanto, sugerimos a continuidade do Projeto Gaia, em parceria com uma microdestilaria.

Considerando a situação precária com que vive as pequenas famílias nas áreas rurais do interior do estado, a criação de microdestilarias, de forma associativa ou cooperativa, estaria criando uma nova possibilidade de aumento de renda para essas famílias, além de economia com o combustível doméstico.

Em relação ao preço do álcool produzido em microdestilarias, conversamos com 2 produtores, um de Mateus Leme e outro de Ponte Nova, e esses afirmaram que dá para produzir a cerca de R\$0,70 o litro. O mesmo foi afirmado por um estudioso da Universidade Federal de Viçosa.

Avaliamos que deveríamos fazer uma experiência, aliados a uma microdestilaria de álcool, onde os produtores, com cotas de combustível, receberiam uma unidade do fogão CleanCook.

Em Betim, a 35 km de Belo Horizonte, devido ao estado de organização do grupo local, que já tem parte do equipamento, mas precisa apoio financeiro e administrativo para fazer funcionar a microdestilaria, e 84% das famílias já participou do Projeto Gaia. Também seria importante a visibilidade do projeto, devido a importância do município, e por ser uma das 470 cidades que fazem parte do ICLEI, associação democrática e internacional de governos locais e organizações governamentais nacionais e regionais que assumiram um compromisso com o desenvolvimento sustentável. Temos aqui o apoio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, e a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico (que engloba desenvolvimento rural), está avaliando a possibilidade de ser parceira do projeto. A frota municipal é de veículos flex.

Mariana, a 115 km de Belo Horizonte, devido ao adiantado estado de montagem de uma microdestilaria com apoio do governo municipal, trabalhando com famílias de agricultores rurais, com apoio dos setores governamentais. A atual situação do prefeito, como presidente da Associação Mineira de Municípios resultaria em visibilidade para o Projeto Gaia, outras parcerias para o projeto. Estarão utilizando tecnologia de equipamento de um mineiro, cujo processo de patente está em andamento.

Salinas ou Araçuaí, no Vale do Jequitinhonha (610 e 680 km de Belo Horizonte, respectivamente), para um trabalho com os pequenos produtores de cachaça, através das

associações, para montar uma torre de redestilação, onde os produtores levariam semanalmente o resíduo da cachaça, para fabricação do álcool. Parte do álcool produzido seria entregue aos produtores, e parte seria repassado a prefeitura, que tem interesse em apoiar um projeto dessa natureza.

Podemos fazer do estudo um modelo para outros países que tem problemas de energia, e que tenham o clima favorável ao cultivo da cana-de-açúcar, para geração de energia doméstica. Além do fogão, podemos incentivar que as famílias possam adaptar os motores de máquinas e equipamentos (tratores, geradores de energia, iluminação) para utilizar o álcool.