

BALANÇO DE EMISSÕES DE CO₂e DE UMA CACHAÇARIA DE PARATY, RJ COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DE MATA ATLÂNTICA

ELIANE SILVA DE SANTANA¹ & CARLOS FERNANDO S. ANDRADE²

¹Graduando Ciências Biológicas – IB/UNICAMP; ²DBA, IB/UNICAMP e LEPAC
eliane_stern@hotmail.com ; cfeandra@unicamp.br

RESUMO: O município de Paraty que fica localizado no Estado do Rio de Janeiro é conhecido pela produção e qualidade de suas cachaças artesanais. Essa produção assim como diversas outras atividades podem causar impactos ambientais, mas as emissões de CO₂e podem ser equilibradas com o sequestro e seu balanço pode ser até positivo. Este trabalho teve como objetivo analisar o balanço de CO₂e da cachaçaria Engenho D'Ouro usando-se uma calculadora desenvolvida para a região e utilizar os dados produzidos para promover ações de educação ambiental. Os resultados mostraram que fazendo-se os cálculos segundo as declarações do gerente do empreendimento, o alambique fica com um saldo positivo anual de cerca de 3ton CO₂e. Espera-se que outras cachaçarias também procurem avaliações como forma de adesão ao Programa Carbono Compensado Lepac que prevê a recuperação florestal no Quilombo do Cabral.

PALAVRAS-CHAVE: Paraty- RJ; educação ambiental, alambique Engenho D'Ouro

CO₂ EMISSIONS BALANCE FOR A CACHAÇARIA IN PARATY, RJ AS TOOL FOR ENVIRONMENTAL EDUCATION FOR RECOVERY AREAS OF ATLANTIC

ABSTRACT: The municipality of Paraty which is located in the State of Rio de Janeiro is known for the production and quality of their artisanal cachaça. This production as well as several other activities can cause environmental impacts, but CO₂e emissions can be balanced with the Carbon sequestration and its balance can even be positive. This study aimed to analyze the balance of CO₂e for the Cachaçaria Engenho D'Ouro using a calculator developed for the region and using the obtained data to promote environmental education. The results showed that making the calculations according to the statements of the manager; the company gets an annual positive balance of about 3ton CO₂e. It is expected that other companies producing cachaça also seek calculations as a way of joining the Compensated Carbon Program Lepac, aiming tropical rain forest recovery in the Quilombo Cabral.

KEYWORDS: Paraty - RJ , environmental education, Engenho D'Ouro still.

INTRODUÇÃO

O município de Paraty, localizado no Estado do Rio de Janeiro é tradicionalmente conhecido pela produção de cachaça, que se iniciou em meados do século XVII, juntamente com os primeiros engenhos de cana de açúcar. As cachaças produzidas em Paraty são

tradicionalmente conhecidas pela produção artesanal. A associação dos produtores e amigos da Cachaça Artesanal de Paraty (APACAP) é uma entidade sem fins lucrativos que apoia todos os produtores de cachaça artesanal da cidade de Paraty e que defende os interesses sociais e econômicos dos seus associados, atualmente são

sete as cachaçarias pertencentes à associação (APACAP, 2014).

A cidade de Paraty obteve o selo de indicação geográfica para a produção da cachaça junto ao INPI (Instituto nacional da propriedade industrial) em maio de 2007 (MENDONÇA *et al.*, 2010). Essa certificação traz benefícios em diversas esferas entre elas a jurídica, econômica e social, além de proporcionar um maior investimento nas áreas produtoras. A cidade de Paraty possui características climáticas e geográficas que influenciam na qualidade da cana de açúcar e conseqüentemente na cachaça produzida, o município possui um clima quente e úmido com temperaturas que variam de 12°C a 38°C, um relevo acidentado que se caracteriza pelo mergulho da serra no oceano a soma dessas características entre muitas outras produz um destilado com características particulares (APACAP, 2014). O Laboratório LEPAC da Unicamp desenvolveu até início de 2014 em Paraty o Programa Carbono Compensado LEPAC (CCLEPAC). Ligado à Agenda 21 de Paraty (AGENDA21_PARATY, 2014), é um programa sem fins lucrativos, de adesão voluntária que se iniciou com a disciplina BE-597 Educação Ambiental da Unicamp (MARCONDES *et al.*, 2010). Com a adesão de estabelecimentos comerciais como pousadas, restaurantes, escritórios e empresas, ou mesmo embarcações e eventos como a FLIP, foram feitos os cálculos de emissões e foram plantadas 7.500 árvores até meados de 2012. E até que o programa tenha

sido suspenso no início de 2014, totalizou-se o plantio de 12.000 árvores às margens da rodovia BE-101 e estradas vicinais, como forma de sobrear e inibir o crescimento de gramíneas e reduzir assim as queimadas de beira de estrada (CCLEPC, 2014)

O CCLEPAC teve apoio da Secretaria de Urbanismo e Meio Ambiente (SEDUMA) de Paraty, conta com o apoio do ICMbio (APA do Cairuçu), chancela do Programa Passaporte Verde, Dep. Desenvolvimento Rural Sustentável, Ministério do Meio Ambiente (PASSAPORTE_VERDE, 2013) e recebeu Moção da Aplauso da Câmara de Vereadores de Paraty em junho de 2009.

A cachaça artesanal é caracterizada por ser produzida de canas de plantações próprias, sem agrotóxicos, a colheita é feita de forma manual, a fermentação é feita de forma natural e as plantações não são submetidas a queimadas (SEBRAE, 2008). O Brasil produz aproximadamente 1,4 bilhão de litros de cachaça por ano, deste total apenas 30% é produzido de forma artesanal (EXPOCACHAÇA, 2013).

Os resíduos produzidos no processo de produção da cachaça, como bagaço, vinhaça, nem sempre são destinados aos locais corretos, ou reaproveitados da maneira mais adequada. Hoje já existem alternativas para o não descarte indiscriminado desses resíduos, muitos deles são utilizados nas próprias lavouras ou encaminhados para alimentação de animais ou produção de artesanatos. Tendo em vista o

exposto o presente trabalho objetivou a análise dos processos de produção de cachaça da cachaçaria Engenho D'Ouro e realizar o cálculo do balanço das emissões de gás carbônico equivalente (CO_2e) nesse processo. Além disso, são feitas propostas para divulgação das ações sustentáveis praticadas pelo engenho.

MATERIAL E MÉTODOS

A Calculadora CCLepac para as Cachaçarias de Paraty foi desenvolvida pelo segundo autor ao longo de 2013 (ANDRADE, não publicado). Foi avaliada pela primeira autora, que entrevistou o gerente da cachaçaria Engenho de D'Ouro, para que os processos de produção da cachaça artesanal de seu alambique fossem analisados.

A Calculadora foi desenvolvida em Excel, e tem sete Planilhas que permitem as entradas de dados referentes aos processos desde o plantio da cana à produção da cachaça, realiza as conversões em toneladas de gás carbônico equivalente (CO_2e) e termina mostrando o balanço entre sequestro e emissões, indicando ao final a necessidade ou não de se fazer uma compensação, com um número de árvores a serem plantadas ou de hectares de Mata Atlântica a serem recuperados na região de Paraty (**Figura 1**). Os dados necessários para os cálculos, como a quantidade de cana plantada, energia gasta e destinação dos resíduos da produção foram fornecidos para a cachaçaria

Engenho D'Ouro pela sua gerência técnica, Sr. Adriano Cesar Carvalho da Silva.



Figura 1. Aspecto geral da primeira e da última planilha da Calculadora CCLepac, desenvolvida para os cálculos do balanço de CO_2e das cachaçarias de Paraty (Fonte: Andrade, não publicado, disponível se solicitada ao segundo autor).

Durante a entrevista foi possível coletar informações sobre a destinação dos principais resíduos gerados durante o processo de produção, colheita, moagem e destilação da cana. A calculadora foi então utilizada para calcular qual seria o balanço de CO_2e da cachaçaria.

Os dados obtidos serão utilizados para sugerir as cachaçarias ferramentas que poderiam ser utilizadas para informar aos turistas/ clientes

da cachaçaria sobre como os processos ecologicamente corretos podem minimizar os impactos causados no meio ambiente, principalmente os processos que emitem gases do efeito estufa (CO₂ e metano). A educação ambiental ocorreu principalmente com o gerente da cachaçaria, quando foi demonstrado como a utilização de processos artesanais e alternativos podem diminuir os impactos causados da natureza. Além disso, será formulada uma proposta de educação ambiental para com os visitantes da Engenho D'Ouro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Embora desenvolvida especificamente para as cachaçarias de Paraty, depois de várias tentativas de se apresentar a calculadora à APACAP, isso não foi possível. Não foi agendada uma reunião. Por outro lado, a calculadora foi aplicada a um pequeno alambique artesanal em Pernambuco pelo biólogo Sandro Paulino da empresa Carbono Florestal de São Paulo, que relatou ter chegado a resultados satisfatórios sobre o balanço de emissões (Com. Pessoal S. Paulino, 2013).

Durante a entrevista realizada com Sr. Adriano foi possível obter várias informações sobre a produção de cachaça. Na última safra o Engenho D'Ouro coletou 92 toneladas de cana para produzir em 6.500 litros de cachaça de qualidade, coração da destilação (em média 80% do volume produzido), já que durante a

destilação a primeira e a terceira fração são descartadas (cabeça e cauda respectivamente). A cabeça é a primeira fração da destilação e possui um elevado valor alcoólico, normalmente acima de 50°GL, além disso, essa fração da destilação possui compostos como aldeídos, alcoóis e ésteres em altas concentrações e esses compostos não devem estar presentes nas cachaças de qualidades. A fração da cauda (fração final) também deve ser descartada já que possui entre outros compostos danosos à saúde, o óleo fúsel, que é o principal composto causador da ressaca (SILVA *et al*, 2007). Estas duas frações da destilação perfazem aproximadamente 20% do volume produzido, sendo enviado para a produção de álcool combustível.



Figura 1- Equipamentos de destilação da cachaçaria Engenho D'Ouro em Paraty, RJ.

O canavial da cachaçaria Engenho D'Ouro, que fica a 1km do local onde a cachaça

é produzida não é queimado, e após o corte da cana que ocorre por 4 anos consecutivos, a terra permanece um ano descansando. Toda a vinhaça produzida, em média 40.000 litros é reaproveitada. Cerca de 80% é destinada para adubação da terra que permanece em descanso, ou na cana crua e os 20% restante é destinado para compostagem.



Figura 2- Barris onde a cachaça da cachaçaria Engenho D'Ouro é envelhecida.

A cachaçaria consome em média 408KWh de energia elétrica durante o período de produção da cachaça. O bagaço produzido a cada safra representa em média 34,5 toneladas e é destinado a compostagem e para a alimentação animal.

A maioria dos funcionários da cachaçaria mora no próprio terreno onde ocorre a produção da cachaça, não envolvendo em geral deslocamentos com veículos para o local de trabalho. Todo o lixo orgânico produzido nas casas onde moram os funcionários é utilizado para adubar as plantas, em sua maioria frutíferas. Alguns outros funcionários moram a

aproximadamente um quilômetro de distância do local de trabalho e fazem o percurso a pé, somente dois funcionários utilizam a moto como meio de transporte e em média percorrem 2160 km considerando-se o período da safra.

Como o local de plantio da cana é próximo à área de moagem os caminhões percorrem apenas um quilômetro para o transporte da cana, gastando uma estimativa de 24 litros de diesel por safra.

Uma das estratégias utilizadas para o resfriamento do local onde ocorre o processo de destilação é utilizar a corrente de água que existe no terreno para resfriar o teto do alambique. Depois de resfriar o teto, a água segue o caminho que faria normalmente.

Realizados os cálculos para as informações fornecidas pela sua gerência, ao final da produção anual de sua cachaça, o alambique Engenho D'Ouro fica com um saldo positivo de cerca de 3ton CO₂e. Na atual administração municipal do Prefeito Carlos José Gama Miranda, o Programa CCLepac não conta ainda (abril de 2014) com o reconhecimento da Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente (SEDUMA), ao contrário do que ocorreu desde 2009. Com a mudança do Executivo municipal em 2013, a SEDUMA não respondeu ao convite de fazer seus cálculos de emissões e não aderiu ao plantio para compensação em 2013, embora o Secretário Adjunto tenha sempre feito cálculos e adesão de

seu empreendimento pessoal, uma marina (Marina Pereque Açu).

Nas conversas com o gerente Adriano, ele indicou ainda que é preocupação da empresa a questão ambiental e que possuem uma área verde que é preservada no terreno onde está localizado o alambique.

Como estratégia para que os clientes e turistas sejam educados ambientalmente, indicou-se que poderiam ser utilizadas placas sinalizando os processos de produção e quanto eles emitem ou sequestram de CO₂ a cada etapa. Ao final, seria divulgado que o processo todo tem um balanço positivo, colaborando assim para a redução das emissões de gases de efeito estufa e o conseqüente aquecimento global. Em parceria com o LEPAC, poderia ser desenvolvida uma Certificação pelo sequestro de CO₂ relativo ao saldo de cada cachaçaria.

AGRADECIMENTOS: Ao gerente da cachaçaria Engenho D'Ouro, Adriano Cesar Carvalho da Silva, pela receptividade e entrevista concedida em fevereiro de 2014.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGENDA21_PARATY, 2013. Site da agência 21 da cidade de Paraty- RJ. Disponível em: <http://agenda21.paraty.com>. Acesso em: 26 de fevereiro de 2014.
- APACAP, 2014. Site da Associação (etc etc). Disponível em: <http://www.apacap.com.br/> Acesso em: 19 de fevereiro de 2014.
- CCLEPAC, 2014. Disponível em: http://www.preac.unicamp.br/lepac/?page_id=8. Acesso em: 11 de março de 2014

EXPOCACHAÇA, 2013. Disponível em: <http://www.expocachaca.com.br/bh/numeros-da-cachaca.shtml>). Acesso em: 19 de fevereiro de 2014.

MARCONDES, T.C.; C.F.S. ANDRADE & S.L.VELLOSO, 2010. EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A ADESÃO AOS PRINCÍPIOS DO CARBONO NEUTRO EM PARATY, RJ. Revista Educação Ambiental BE-597. Vol.3: 14-23.

MENDONÇA, C.S. de; MARINS M. F. & LEITE, M.L.G., 2010. *Obtenção da indicação geográfica de procedência "Paraty": Uma estratégia de cooperação competitiva*. XXX Encontro Nacional de engenharia de produção, 2010

PASSAPORTE_VERDE, 2013. Paraty Sustentável. Disponível em: <http://www.passaporteverde.gov.br/?p=104&ux=> Acesso em:

SILVA, J.S. et.al. 2007. Microdestilador com Dupla Coluna para Aproveitamento de Resíduos da Cachaça. *in* Produção de Álcool na Fazenda e em Sistema Cooperativo. p141-150. Juarez de Souza e Silva, Editor, Viçosa, MG.