

## Proposta de Produção de Dispositivos para a Protecção dos Carvoeiros com Base na Potencialidade de Palmar

Por:

Adelino José Chipangura

### **Resumo**

O presente estudo emerge na tentativa de propor medidas para melhorar as condições de trabalho dos carvoeiros domésticos da localidade de Munhonha, distrito de Nicoadala (Moçambique), procurando deste modo minimizar a problemática da inalação do pó de carvão vegetal e o contacto permanente com a pele, bem como, evitar queimaduras durante a execução dos trabalhos. Ele resulta de uma pesquisa de campo pois, procedeu-se na área de pesquisa o levantamento de materiais acessíveis para a produção de dispositivos de protecção individual e solicitou-se informações aos produtores locais do carvão vegetal. Da observação, consta que durante a produção do carvão, os carvoeiro por falta de dispositivos de protecção, retiram o carvão do forno até ao ensacamento desprovidos de mascaras, botas e nem luvas de protecção e neste processo liberta-se uma quantidade significativa de pó de carvão bem como brasas de fogo. Da pesquisa concluiu-se que na base do palmar que abunda naquela região é possível produzir dispositivos de protecção, como o caso de máscara, botas e das luvas. Assim, apela-se aos carvoeiros a produzirem individualmente estes dispositivos e a utiliza-los no decurso das suas actividades de produção de carvão.

**Palavras-chave:** carvão vegetal, pó de carvão vegetal, inalação, dispositivos de proteção.

## 1. Introdução

A descoberta do carvão vegetal e seu uso como combustível é atribuída ao homem primitivo, que ao utilizar a madeira queimada de aspecto preto e friável nas cavernas, percebeu que esta não produzia chama nem fumo mas produzia calor de forma mais intensa que aquele produzido pela queima directa da madeira. Inicia-se assim a produção do carvão vegetal que é um combustível indispensável na confecção de alimentos. Entretanto, verificou-se que por falta de dispositivos de protecção, os carvoeiros de Munhonha, distrito de Nicoadala durante a produção deste combustível ficam em permanente contacto com o pó de carvão, inalando de forma desmedida facto que suscitou a seguinte de questão de pesquisa: **Como produzir dispositivos para evitar o contacto e a inalação do pó de carvão vegetal nas actividades dos carvoeiros a partir do material local?**

É nesta perspectiva que na pesquisa que foi levada a cabo foi possível produzir na base da potencialidade do palmar, dispositivos de protecção individual (Mascaras, botas e luvas) e propostos a ser usados aos carvoeiros durante a realização dos seus trabalho.

## 2. Fundamentação Teórica.

### Etapas de produção de carvão vegetal e os seus respectivos riscos mais frequentes

*Tabela:1. Etapas de produção de carvão vegetal e os seus respectivos riscos mais frequentes*

Nº	Etapas de produção de CV	Riscos mais frequentes
1ª	Corte de lenha ou madeira	Ferimento com o instrumento (machado ou catana); corte e queda da árvore; queda e deslizamento de toras de madeira e ataque de possíveis animais ou insectos.
2ª	Transporte da lenha	Queda e deslizamento de toras de madeira e ataque de possíveis animais ou insectos.
3ª	Preparação do forno	Queda e deslizamento dos pedaços de madeira; inalação de poeiras vegeta e do carvão vegetal; insolação.
4ª	Carbonização da lenha	Inalação de pó (poeira) vegetal ou do carvão vegetal; fumo com presença de gases como CO e CO <sub>2</sub> ; insolação.
5ª	Retirada do carvão vegetal do forno e ensacamento	Queimaduras; deslizamento do carvão em temperaturas altas; pó (poeira) do carvão vegetal e areia; fumo com presença de gases e insolação.
6ª	Carregamento do carvão	Deslizamento do saco; pó (poeira) do carvão vegetal e insolação.

*Fonte: o autor – 2013*

No processo de produção, os carvoeiros usam suas esposas e seus filhos menores de idade para os ajudar na retirada do carvão do forno e no ensacamento. Esta actividade é executada sem

nenhum dispositivo de protecção, possibilitando deste modo a inalação de quantidades significativas do pó de carvão vegetal.

**Figura: 1.** Mulher e crianças na actividade carvoeira



**Fonte:** o autor – Munhonha.

Das várias deslocações efectuadas ao distrito de Nicoadala observou-se, que a maioria ou quase todos produtores de carvão vegetal, trabalham absolutamente sem nenhum dispositivo de protecção como botas, luvas e máscaras desde a retirada do carvão do forno, amontoamento e posterior ensacamento; facto que faz com que ao final de uma jornada de trabalho, todos se encontrem completamente cobertos pelo pó de carvão e tendo inalado parte deste pó altamente prejudicial a saúde.

**Figura: 2.** Carvoeiro trabalhando sem protecção



**Fonte:** o autor – Munhonha .

Dados dos Serviços Distritais de Saúde de Nicoadala (2012), r que novelam que nos últimos 5 anos o número de pacientes diagnosticados com doenças como a pneumoconiose, a tuberculose e outras, no posto de saúde daquela região tem vindo a elevar-se, sendo que o maior número destes pacientes é de carvoeiros da facha etária entre 29 a 45 anos de idade. Dados do *Mozambique FRA* de 2010, indicam que cerca de 76% da população de Nicoadala vive basicamente da prática de produção do carvão vegetal, (. . .). O pó de carvão inalado é capaz de desencadear uma reacção que produz uma fibrose localizada ou difusa do tecido pulmonar. O acúmulo de pó respirável ocasiona lesões pulmonares irreversíveis e deteriora a função pulmonar ocasionando assim problemas cardíacos.

De acordo com TORLONI, (2003: 65), existem vários tipos de dispositivos de protecção individual a saber: protectores auriculares; máscaras; óculos; capacetes; luvas; botas, avental e cintos de segurança e convencionalmente os materiais usados para a produção desses dispositivos são: plásticos, borracha, pele de animais, vinil, látex, entre outros. Olhando para as condições socioeconómicas dos carvoeiros do distrito de Nicoadala (Munhonha) na Província da Zambézia (Moçambique) propôs-se usar palmar de classe: Monocotiledónea; família: Palmae; género: Cocos e espécie: Cocos nucifera, sobretudo alguns órgãos da palmeira como: penachos e espatas) para a produção dos dispositivos.

**Figura 3:** Palmeira



**Fonte:** o autor – Munhonha

### 3. Materiais e procedimentos a usar na produção de dispositivos de protecção individual.

Os materiais usados na produção dos dispositivos são os que desfilam na tabela abaixo onde estão agrupados em dois grupos o primeiro os materiais comuns (materiais usados na produção de todos dispositivos) e o segundo, materiais específicos (material especificamente para um e só um dispositivo).

**Tabela: 1. material usado na produção de Máscara, Luva e Bota**

Especificidade do material	Designação do material	Quantidade	Destino
Material comum	Faca	1	Luva, Máscara e Bota
	Tesoura	1	
	Pano simples	1m	
	Linha de roupa	1 Rolo	
	Agulha de poupa	1	
Material específico	Lástico ou borracha	0,5m	Máscara
	Penacho	20	Máscara e Luva
	Linha de sapato	10	Bota
	Agulha de sapato	1	
	Espata	10	

*Fonte: o autor – 2013*

**Figura 4: Penacho**



**Fonte:** o autor – Munhonha .

**Figura 5: Espata**



**Fonte:** o autor – Munhonha .

**Procedimentos usados na produção de máscara**

1. A produção da máscara começa com a retirada do penacho do coqueiro com ajuda de uma faca ou tesoura.
2. De seguida usa-se a tesoura para dar a forma desejada ao penacho.
3. Dada a forma ao penacho, pega-se no pano e corta-se dando uma forma de uma fita.
4. Após o corte coloca-se o pano na extremidade do penacho, com ajuda da linha e agulha cose-se cuidadosamente.
5. De seguida cosem-se as braçadeiras, que podem ser de pano ou lástico ou ainda de borracha de modo a assegurar a máscara na face do usuário.

**Procedimentos usados na produção de Luva**

1. A produção da luva começa com a retirada do penacho do coqueiro com ajuda de uma faca ou tesoura.
2. De seguida usa-se a tesoura para dar a forma de uma mão ao penacho.
3. Dada a forma ao penacho, pega se no pano e corta-se dando uma forma de uma fita.
4. Após o corte, coloca-se o pano na extremidade do penacho, com ajuda da linha e agulha cose-se cuidadosamente.

**Procedimentos usados na produção de bota**

1. A produção da bota começa por corte da espata do palmar, de pois segue-se com o alinhamento da espata dando a forma de um pé.
2. Isto com ajuda de uma faca bem afiada e com muito cuidado.
3. De seguida pega-se no pano com ajuda de uma tesoura corta-se dando-o a forma da perna e da parte superior do pé.
4. Finalmente com as agulhas cose-se a bota.

## 4. Resultados da pesquisa

### 4.1 Apresentação dos resultados

*Figura: 9 máscaras feitas a partir do penacho*



*Fonte: o autor – Munhonha 2013.*

*Figura: 10 Luva produzida com base no penacho*



*Fonte: o autor – Munhonha 2013.*

*Figura: 11 Bota produzida com base na espata e tecido*



*Fonte: o autor – Munhonha 2013.*

## **4.2. Análise e discussão dos resultados**

### **I. Máscara**

Segundo BROSSEAU (2008:89), uma máscara deve permitir protecção adequada, isto é: não deve dificultar a respiração, não deve causar mau estar ao usuário, assim como não deve permitir a penetração de ar contaminado dentro da máscara. Entretanto, a máscara produzida a partir do penacho não causa mau estar do usuário por ser confortável. Porém, esta possui uma borracha que permite fixá-la no rosto. Possui baixa porosidade o que não permite a entrada de ar contaminado e faz com que o usuário tenha pequena dificuldade de respirar mas permite a comunicação do usuário com outros, portanto, isto faz com que ela possa ser usada por forma a evitar a inalação de pó de carvão vegetal.

### **II. Luva**

Conforme JOHNSON (1998:34), uma luva deve exercer a protecção sem afectar a saúde do utente, e deve permitir a respiração da pele, devendo assim, quando possível, oferecer fraca resistência à passagem do vapor de água; as luvas não devem obstruir o livre movimento das mãos. Entretanto, a luva produzida a partir do penacho é pouco espessa e rugosa o que não

permite um movimento mais flexível da mão (baixa flexibilidade), possui uma porosidade que permite a respiração da pele, contudo, em caso de picada pelos animais peçonhentos esta não terá tanto impacto dada a sua espessura e configuração, não é extremamente resistente ao embate, visto que o penacho é leve e não permite a penetração do pó de CV dentro dela. Portanto, estes indicadores permitem que ela possa ser usada.

### **III. Bota**

De acordo TORLONI (2003: 65), uma bota de protecção deve proteger o usuário de riscos de fracturas originários de quedas de objectos, bem como evitar queimaduras, picadas de animais peçonhentos e perfurações. Por conseguinte, as botas produzidas a partir de espata e pano protegem o usuário de queimaduras por aquecimento, pois a espata e o pano não permitem a passagem da queimadura com muita facilidade, uma vez que a espata usada é intermedia entre seca e húmido. Também protege das picadas de animais peçonhentos, evita o contacto acentuado do pé com o pó de carvão e plantas espinhosas, mas não protege contra quedas de lenha ou saco de carvão e por não possuir biqueiras, é propenso a queda do usuário em planos lisos e escorregadios. Contudo, esta pode ser usada pelos carvoeiros nas suas actividades que geralmente ocorre no verão sem grandes riscos de escorregamento.

## **5. Conclusões e Limitações**

- A partir de penacho de coqueiro e pano foi possível produzir os seguintes dispositivos de protecção individual: Máscara e Luva. E Com base na espata ainda de coqueiro e pano foi possível produzir o dispositivo de protecção individual, denominado bota. Estes resultados permitem analisar e validar na totalidade as hipóteses levantadas.
- Dentre os dispositivos produzidos a máscara é o dispositivo mais eficaz, de seguida vem a bota sendo a luva o menos eficaz de todos.
- A partir do palmar é possível produzir dispositivos de protecção individual. Contudo, a palmeira não é único material usado, deve ser complementado com um pano para dar mais consistência.

- A metodologia usada no trabalho, e as respectivas técnicas de recolha de dados, foram bastante importantes para alcançar os objectivos e chegar-se a conclusão acerca de como produzir dispositivos para evitar o contacto e a inalação do pó de carvão vegetal nas actividades dos carvoeiros a partir do material local.

### 5.1. Limitações

Existem limitações nos seguintes aspectos:

- Dada a fragilidade do próprio material, coqueiro não é possível produzir DPI com tempo de vida útil, ou resistentes que aproximam a resistência metade do tempo de vida útil dos convencionais.
- As luvas não protegem com muita precisão contra os golpes;
- As botas não protegem devidamente dos golpes causados pelo deslizamento de pedaços de padeira e sacos de carvão.

### REFERÊNCIAS

ADEL, Sofala. **Tecnologias de produção de cavão vegetal**. P.76. 2009

ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE ESTUDOS E CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR. (APCIH) **Monografia - Precauções e Isolamento**. São Paulo: 2003.

BARBOSA, João etal. **Queima da biomassa**. P. 65. 2006

CORRÊA, A. A. **Conversão Química de Madeiras da Amazônia: Carvão e Briquetes de Carvão Vegetal**. *Acta Amazônica*, v.18, p.93-108, 1988.

GOMES, M. J. M. **Ambiente e pulmão**; p. 261-269.2002.

HARBER P, Schenker M, Balmes JR. (Eds). **Occupational and Environmental Respiratory Disease**.1ª Ed. Mosby, St. Louis, 2012.

MANDELL, GL, Bennett JE, Dolan R, eds. **Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases**. 7ª ed. p22-34.2010.

MENDES R. **Patologia do Trabalho**. 1ª Ed. Atheneu, São Paulo, P. 56. 1995.

MENEZES, E. M. & SILVA, E. L., **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 3ª Edição. Editora Florianópolis. São Paulo. 2001

Mozambique FRA. **Actividades económicas rentáveis**, P.66. 2010.

PINTO, Vasco António. **Processos de formação de carvão**. Disponível em <http://www.mireralogia..> acesso em 16-07-2013.

POPPI, Pariny. **Produção de carvão vegetal**, Disponível em <http://www.carvão vegetal>. acesso em 15-07-2013

RAPPARINI, C. **Riscos biológicos e profissionais de saúde**. Disponível em <http://www.riscobiologico.org/riscos/riscos>. acesso em 16-07-2013

SAMPAIO, R. S. **Produção de Metais com Biomassa Plantada**. Marcelo Guimarães Mello (org.). Biomassa -Energia dos Trópicos em Minas Gerais. – Belo Horizonte: LabMídia/FAFICH, 2001. págs.163-178

SANTOS, AlcinéaMeigikos dos Anjos. **O Tamanho das Partículas de Poeira Suspensas no Ar dos Ambientes de Trabalho**; p.21- 22; 2001.

SILVA, Emílio; TAVARES António. **Dicionário de língua portuguesa**. Porto Editora. P. 70. 2000.

SOUSA, Paula. **carvão vegetal e suas propriedades**\_ Piracicaba, p. 68. 2011

TORLONI, M. e VIEIRA, A.V. **Manual de Protecção Respiratória**. São Paulo: ABHO, 2003.

TORLONI, M. **Protecção Respiratória e Respiradores**, J. Pneumol., v. 21, p.48-54, 1995.

TORLONI M. **Programa de Protecção Respiratória**,Fundacentro-SP, 1994.