



República de Moçambique  
MINISTÉRIO PARA A COORDENAÇÃO DA ACÇÃO AMBIENTAL  
Centro de Desenvolvimento Sustentável para os Recursos Naturais

# Garimpo no distrito de Gorongosa

## implicações para o Parque Nacional da Gorongosa



Garimpeiro no rio Vunduzi-Pungue

*Stefaan Dondeyne, Fernando Nhaca & Piano Jantar*



• CP 9 Chimoio • Moçambique

- Junho 2007 -

## Índice

<b>Resumo .....</b>	<b>3</b>
<b>Summary .....</b>	<b>4</b>
<b>Introdução .....</b>	<b>5</b>
<b>Objectivos .....</b>	<b>6</b>
<b>Abordagem.....</b>	<b>7</b>
<b>Resultados .....</b>	<b>9</b>
<i>Qualidade das águas .....</i>	<i>9</i>
<i>Ocorrência de garimpo.....</i>	<i>13</i>
<i>Observações socioeconómicas .....</i>	<i>15</i>
<b>Discussão.....</b>	<b>18</b>
<i>Aspectos ambientais.....</i>	<i>18</i>
<i>Aspectos socioeconómicos.....</i>	<i>19</i>
<i>Mineração ou conservação?.....</i>	<i>21</i>
Princípios de mineração artesanal e boas praticas .....	23
<b>Conclusões e recomendações.....</b>	<b>26</b>
<b>Agradecimento.....</b>	<b>27</b>
<b>Anexo.....</b>	<b>28</b>
<i>Pessoas encontradas.....</i>	<i>28</i>
<i>Documentação sobre mineração artesanal e de pequena escala.....</i>	<i>29</i>
Fontes Internet .....	29
Sobre mineração artesanal.....	29
Sobre mineração em relação às áreas de conservação.....	29

## **Resumo**

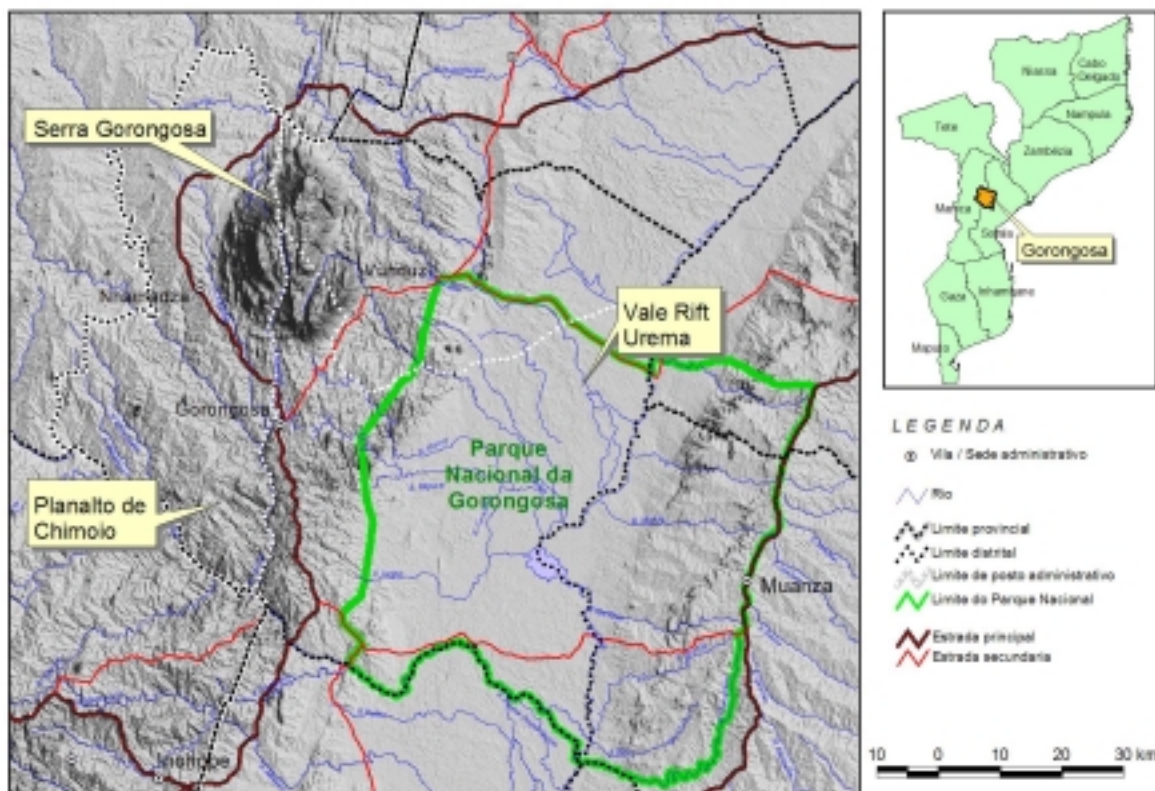
No distrito de Gorongosa, estudamos a situação actual em relação à exploração artesanal, com particular atenção ao Parque Nacional da Gorongosa. Em 2003 camponeses de Tsiquiri, à cerca de 7 quilómetros do Parque, descobriram ouro, o que atraiu até 3000 garimpeiros na zona. Porque o governo estava preocupado com as repercussões negativas ao Parque, esta actividade foi proibida. Constatamos que os esforços de fiscalização são efectivos, e que praticamente não há nenhuma actividade de garimpo nas zonas em redor do Parque. As águas de quase todos os rios que escorrem ao Parque eram muito claras, indicando que os mesmos não são afectados pelo garimpo. Contudo, o garimpo por ser proibido em Tsiquiri, esta actividade deslocou-se para o rio “Vunduzi-Pungue”. Porque este rio não escorre ao Parque, este não sofre ameaças. A água do rio Vunduzi-Pungue ainda é muito clara e rica em flora e fauna aquática. Como a exploração e o processamento são feitos no leito do rio, este ecossistema valioso é ameaçado. O rio atravessa um vale estreito que tornará muito difícil implementar qualquer medidas de mitigação. Por isso, **recomendamos que o garimpo no rio “Vunduzi-Pungue” seja proibido**, o que conforme a Lei da Terra que considera o leito do rio como uma zona de protecção parcial. Em contrapartida, o minério em Tsiquiri encontra-se nas encostas onde se cultiva milho e mapira. Então a exploração nesta zona não implicaria à destruição de nenhuma vegetação notável. Nesta zona seria possível desviar a água em tanques, de maneira que o processamento não afectar o Parque. Os habitantes locais tinham começado a criar uma associação de mineiros e já tinham incluído tais medidas de mitigação no seu plano de operação. Por isso, **recomendamos que se permita a exploração artesanal com medidas de mitigação em Tsiquiri.**

## **Summary**

With particular attention to the Gorongosa National Park, we investigated the current situation in relation to small scale mining in Gorongosa district. In 2003 people of Tsiquiri, at about 7 km for the park boundaries, discovered gold. Soon thereafter up to 2000 people were digging for gold. Out of concern that this would have negative repercussions for the park, this activity was prohibited. We found that the law enforcement efforts are being effective, and that currently there is virtually no mining activity in the areas around the park. Almost all the rivers going to the park had clear waters, indicating that these are not affected by mining. However, the mining activity shifted from Tsiquiri to the “Vunduzi-Pungue” river. This is not a threat to the park as the river is not feeding into park. However, the water of this river is still very clear and rich in aquatic flora and fauna. As both the mining and processing is done within the riverbed, this valuable ecosystem is being threatened. The river runs through a narrow valley making it very difficult to implement any mitigation efforts. **We therefore recommend that mining activity in this river would be prohibited**, which is according to the Land Law which defines any riverbed as an area of a partial protection. In contrast, the ore in Tsiquiri is not in the riverbed but found on upland areas, currently under maize and sorghum. Mining in this area would thus not lead to the destruction of any valuable vegetation. The topography would allow for diverting water such that the processing can be done in reservoirs, such that the river would not be affected and would hence have no impact on the park. Local inhabitants had started creating a miners' association and had included in their operation plan such mitigation efforts. **We therefore recommend that artisanal mining with appropriate mitigation efforts would be permitted in Tsiquiri.**

## Introdução

O distrito de Gorongosa, na província de Sofala, localiza-se no vale do rift. O distrito tem uma superfície de 6700 km<sup>2</sup> e abrange partes das planícies no rift, parte do planalto de Chimoio e a Serra da Gorongosa (Figura 1).



*Figura 1 – Localização do distrito de Gorongosa e do Parque Nacional da Gorongosa em relação a topografia*

Em 1960, o *Parque Nacional da Gorongosa* foi o primeiro Parque Nacional estabelecido no país. O parque, principalmente constituído pelas planícies no vale “rift” Urema, tem uma superfície de cerca de 4000 km<sup>2</sup> dos quais 2270 km<sup>2</sup> fazem parte do distrito de Gorongosa (Figura 1). A vegetação consiste em savanas nas planícies, pântanos em volta do lago Urema e florestas abertas nas partes mais acidentadas. Antes das guerras, o Parque era mundialmente reconhecido pela sua alta concentração de grandes mamíferos tais como leões, elefantes e búfalos. Nos anos setenta a população

de grandes ungulados era estimada em 30.000 animais<sup>1</sup>. Durante os conflitos armados, a gestão e protecção das áreas de conservação em Moçambique desmoronou-se e a fauna bravia foi dezimada em grandes números. Todavia, o habitat continua a ser bem conservado e o Governo, com apoio da *Fundação Carr*, realizam esforços maiores de modo a tornar o Parque possa ser um polo de tracção turística.

A cerca de 7 quilómetros do Parque, camponeses em Tsiquiri (Figura 2) descobriram ouro em 2003, o que de repente provocou uma grande actividade de garimpo. Preocupado pelos efeitos ambientais para o Parque, o Governo proibiu qualquer actividades de mineração nas zonas em volta do Parque e tomou medidas de fiscalização. Já que as Autoridades Provinciais e Distritais tanto como a Administração de Parque ficavam preocupadas pela ocorrência da exploração ilegal de ouro nas zonas limítrofes do parque, o *Centro de Desenvolvimento Sustentável para os Recursos Naturais* em colaboração com a Administração Distrital fez uma avaliação da situação actual. Este estudo foi pedido pela Direcção Provincial para os Recursos Mineiros da Província de Sofala com um apoio financeiro do programa “*Gestão dos Recursos Naturais*” (GERENA). O programa GERENA pretende levar a cabo actividades relacionadas com a Gestão dos Recursos Naturais, em particular nas zonas em volta do Parque Nacional da Gorongosa. Financiado pela agência dinamarquesa para a cooperação internacional DANIDA, este programa é integrado na Direcção Provincial para a Coordenação da Acção Ambiental de Sofala.

## **Objectivos**

Os objectivos deste estudo eram de:

- identificar focos onde ainda se pratica o garimpo
- avaliar a sua importância em termos de pessoas envolvidas e o seu valor económico, e
- avaliar os efeitos potenciais para a conservação e a gestão do Parque Nacional da Gorongosa.

---

<sup>1</sup> Tinley (1977) – *Framework of the Gorongosa Ecosystem*. Doctoral Thesis, Faculty of Science, University of Pretoria.

## **Abordagem**

Visitas de reconhecimentos foram feitas nos dias 2 e 13 de Março 2007, onde a zona de Tsiquiri foi visitada e a zona entre a vila de Gorongosa e o rio Nhadungue. Durante estas visitas constatamos que a água de alguns rios era turva. Também observamos que em muitos lugares onde se pratica a cultura de milho e de mapira tinha índices de erosão laminar. Constatamos também durante estas visitas que seria difícil encontrar e entrevistar garimpeiros por eles desconfiarem os funcionários governamentais.

Nos dias 15 até 19 de Maio 2007 tentamos identificar os focos de garimpo no distrito de Gorongosa, especificamente na zona em redor do parque. Avaliamos a turbidez dos principais rios verificando a profundidade até onde ainda era possível ver uma placa branca plástica de 5 × 5 cm fixada numa regua graduada (Figura 2). Em função desta profundidade definimos quatro classes de turbidez (Quadro 1). As coordenadas geográficas foram registadas com o GPS (Sistema de Posicionamento Geográfico), com uma precisão de pelo menos 10 m.

Visitamos os sítios onde suspeitamos que poderia ter actividades de garimpo. Particularmente verificamos os rios que desaguam directamente no Parque, entre as vilas de Gorongosa e Vunduzi até o rio Nhamungue, e as margens dos rios Pungue e Vunduzi-Pungue<sup>2</sup> (Figura 3).

Entrevistas informais foram feitas com habitantes locais e garimpeiros encontrados no campo. Em Tsiquiri entrevistamos um grupo de 25 homens que tinham sido envolvidos na tentativa da criação duma associação de mineiros artesanais.

---

<sup>2</sup> No distrito de Gorongosa tem dois rios chamados *Vunduzi*. Um que desagua na bacia do lago Urema, outro que desagua no rio Pungue. Para distinguir estes dois desenhamos o primeiro *Vunduzi-Urema*, o segundo *Vunduzi-Pungue*. Em alguns mapas o “Vunduzi-Pungue” está indicado como “Vanduzi”, mas os habitantes locais insistiram que é o Vunduzi.



**Quadro 1 – Classes de turbidez das águas em função da visibilidade dum placa plástica branca de 5 × 5 cm**

Profundidade (cm)	Turbidez
< 10	Muito turva
10-30	Turva
30-50	Clara
> 50	Muito clara

*Figura 2 – A turbidez das águas foi avaliada verificando a visibilidade dum placa branca de 5 × 5 cm fixada numa regra graduada*



## Resultados

### Qualidade das águas

A qualidade das águas dos rios que escorrem ao Parque Nacional da Gorongosa, alias em termos de turbidez é muito boa (Figura 3). As águas dos rios que provêm da Serra da Gorongosa são todas muito claras. Isto tem a ver em parte com a geologia, por o leito dos rios ser principalmente constituída de rochas e pedras, e em parte com a época das observações, sendo o inicio da estação seca (Figura 4). Nas ultimas duas semanas não tinha chovido. A única excepção era o rio Mucoza, onde a água era ligeiramente turva (mas ainda “clara”), devido ao facto de o leito do rio consistir em argila em combinação com actividade de uso domestico da água no rio.

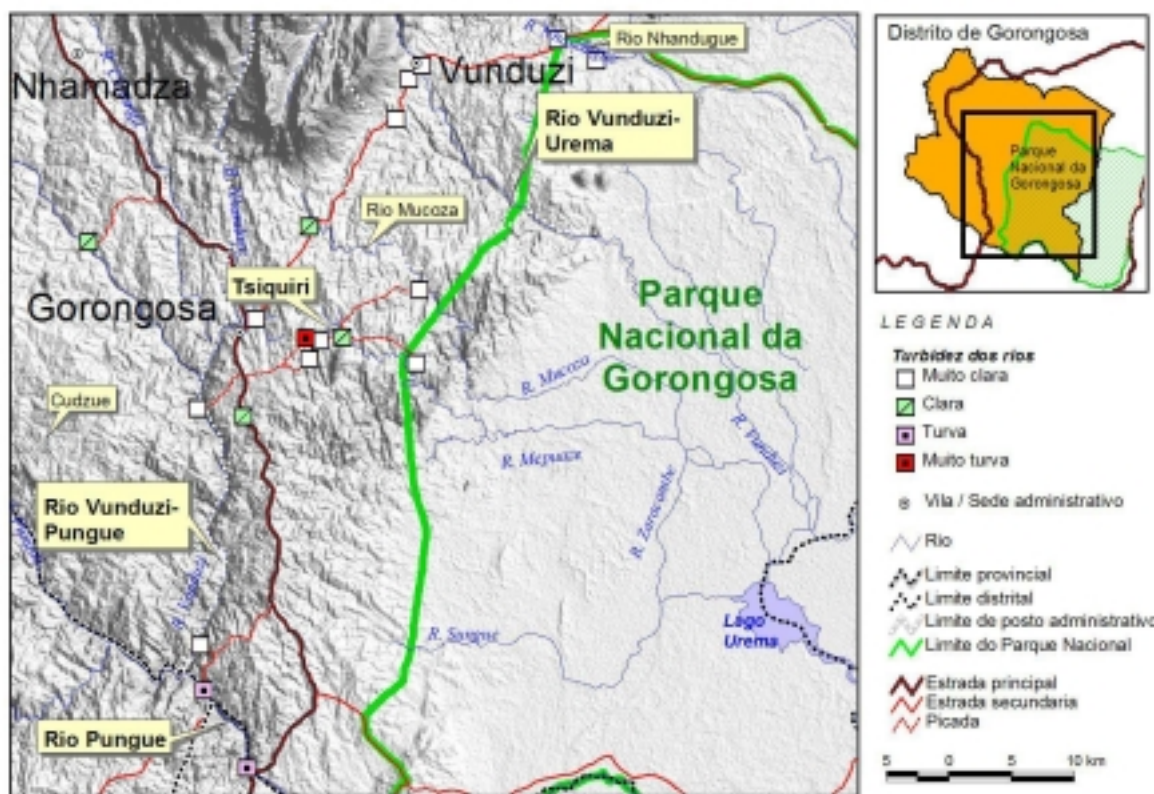


Figura 3 – Localização dos sítios investigados e turbidez dos rios – Maio 2007 (ver Quadro 1, para definições das classes de turbidez).



*Figura 4- As águas dos rios que escorrem ao Parque Nacional da Gorongosa, em maioria proveniente da Serra de Gorongosa, são muito claras (rio Vunduzi-Urema – Maio 2007)*



*Figura 5 – Por ter um leito argiloso as águas dos rios na zona de Tsiquiri são ligeiramente turva, especialmente quando são perturbadas por uso domestico (rio Nhamatsengere – Maio 2007)*

Na zona de Tsiquiri as águas eram também mais turva, devido ao facto do leito dos rios ser argiloso e pelas perturbações do uso humano das águas (Figura 3 & 5). As águas do rio Vunduzi-Pungue eram muito claras (Figura 6), e obviamente rica em flora e fauna aquática. Observamos por exemplo o mergulhão serpente (*Phalacrocorax africanus*) e o guarda rios malhados (*Ceryle rudis*) indicando que ainda abunda peixe no rio. Em contra partida, as águas do rio Pungue são turvas (Figura 7) principalmente devido às actividades mineiras na parte superior da sua bacia<sup>3</sup>.



**Figura 6 – As águas do rio Vunduzi-Pungue ainda são muito claras e ricas em flora e fauna aquática**

---

<sup>3</sup> SWECO (2005). *Impact on the Pungwe river basin due to gold mining*. Trainee report with the project 'Development of the Pungwe river basin joint integrated water resources management strategy'. ARA-Centro, Beira.



*Figura 7 – As águas do rio Pungue são turvas, principalmente devido as actividades mineiras na parte superiores do bacia (Ponte Macaco – Maio 2007)*



*Figura 8 – Minério confiscado pela polícia indicando que apesar de todos os esforços de fiscalização ainda se pratica o garimpo mesmo que seja numa escala muito limitada (Tsiquiri – Maio 2007)*

### **Ocorrência de garimpo**

As medidas de fiscalização parecem surtir efeito na zona em volta do Parque Nacional de Gorongosa, onde não observamos nenhuma actividade actual de garimpo. Todavia de vez em quando a policia e fcais do Parque Nacional da Gorongosa ainda apreendem pessoas que tentam extrair ouro (Figura 8). Esta exploração acontece de maneira bem clandestina nas machambas, muitas vezes à noite. Nas zonas entre a vila de Gorongosa e o rio Nhandungue não observamos nenhum vestígio de actividades de garimpo.

Actualmente o garimpo pratica-se no rio Vunduzi-Pungue (Figura 9), e ao longo do rio Pungue entre a “Ponte Macaco” e a ponte da estrada nacional.



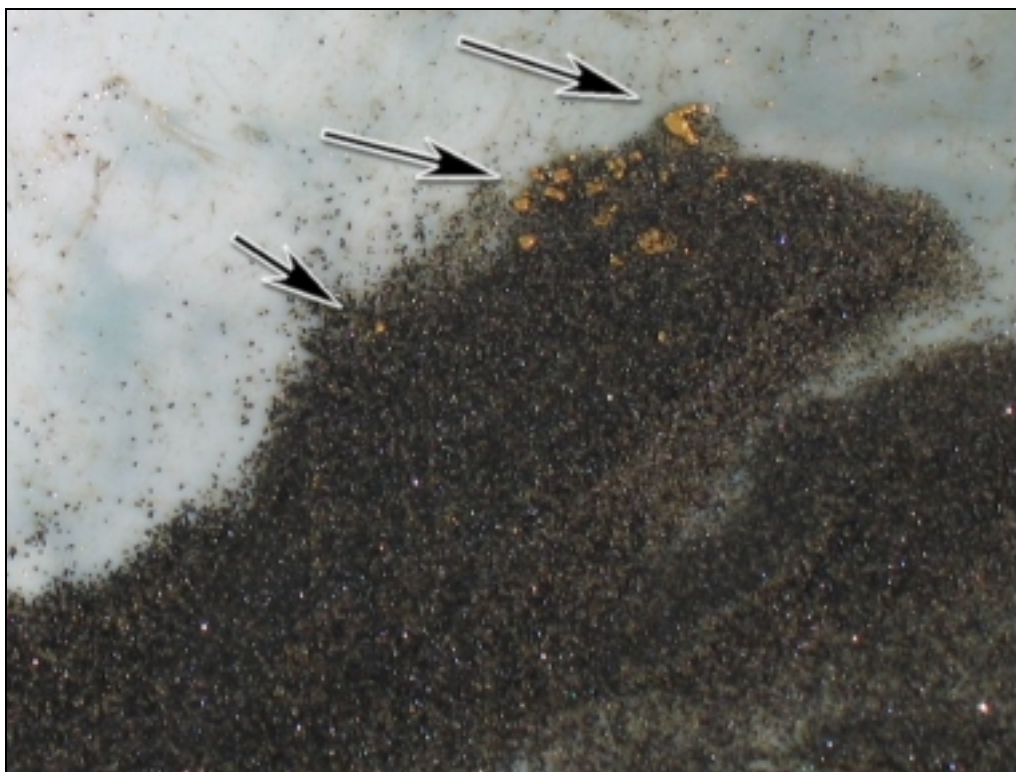
*Figura 9 – Garimpeiros no rio Vunduzi-Pungue; a extracção e processamento no rio turvam as águas e destroem a vegetação*

Antigamente havia uma certa actividade ao longo do rio Mucoza, mas porque era próximo da estrada os garimpeiros abandonaram esta actividade e a jusante do antigo foco de garimpo, a água apresenta-se muito clara. Ainda tem actividades de garimpo na zona de Cudze (Figura 3), mais por ser uma zona de acesso difícil e longe do Parque Nacional não foi visitado neste estudo.

Os buracos abandonados em Tsiquiri indicam que tratava-se da exploração dum jazigo primário, principalmente ouro associado aos filões de quartzito (Figura 10.a & 10.c) enquanto actualmente os garimpeiros exploram depósitos aluvionais (Figura 9). Os garimpeiros não parecem utilizar o mercúrio no processamento. O ouro encontra-se em formas solto, em pepitas (Figura 11), e os que nós entrevistámos pareciam mesmo não entender a utilidade do mercúrio em termos de rendimentos.



*Figura 10 – (A) Em Tsiquiri extraíu-se o minério primário. (B) Depois o quartzito devia ser pilado para liberar o ouro. (C) Quartzito parcialmente processado e abandonado em Tsiquiri. (fonte da imagem B: Veiga et al. 2006; outras os autores)*



*Figura 11 – Ouro concentrado na bateia, um processo de recuperação baseado na gravidade, sem o uso do mercúrio*

### **Observações socioeconómicas**

Em Tsiquiri, as pessoas explicaram que se faz o garimpo casualmente em quanto precisa-se de dinheiro, por exemplo para o pagamento dum tratamento médico. Isto é muito diferente da situação em 2003, quando havia cerca de 3000 pessoas envolvidas na mineração, oriundos de várias partes do país. Nesta altura surgiu uma verdadeira aldeia com mercado onde quase tudo era disponível.

A mina era muito rica e num dia de sorte era comum uma pessoa conseguir 20 gramas, nesta altura vendia-se a 200 MT/grama quer dizer um valor de 4000 MT. Num dia normal conseguia-se facilmente 5 a 7 gramas, o que correspondia entre 1000 a 1400 MT por dia. Eles relataram que os rendimentos da mineração são bem maior aos da agricultura, mas também que estes rendimentos permitem investir na agricultura, particularmente na compra de alfaias e de gado. Ao contrario do que é habitual no

distrito de Manica<sup>4</sup>, explicaram que o “dono da machamba” não recebeu nenhuma percentagem dos rendimentos, o que eles atribuíram a fraca organização nesta altura.

Foi exactamente para organizar as actividades de mineração que funcionários do Governo sugeriram registá-los numa associação de mineiros. A associação tinha 10 membros fundadores e 60 membros regulares. Eles já tinham preparado os documentos, incluindo o “estatuto” (Figura 10.a) e um plano de mitigação ambiental (Figura 10.b).

A proposta foi enviada à Província mas, de acordo com eles, foi reprovado pela Direcção Provincial da Coordenação da Acção Ambiental. Eles estão convencidos – e provavelmente com razão – de ter uma grande riqueza em termos de recursos naturais, mas são proibidos de utilizar esta por causa do Parque Nacional. No ponto de vista deles o Governo está a impedi-los de se desenvolver.

Pela proibição de praticar o garimpo na zona em redor do Parque, as autoridades distritais estão a permitir a exploração do ouro no rio Vunduzi-Pungue. Para poder organizar e controlar esta actividade, técnicos distritais estão a apoiar os garimpeiros a criar também uma associação de mineiros artesanais que teria 113 membros.

---

<sup>4</sup> Ver Dondeyne S., E. Ndunguru, F. Cesario, P. Jantar, F. Nhaca & P. Rafael (2007) – *Em busca de ouro: garimpo ou desenvolvimento sustentável, uma difícil conciliação?* DIPREME Manica & CDS-RN.



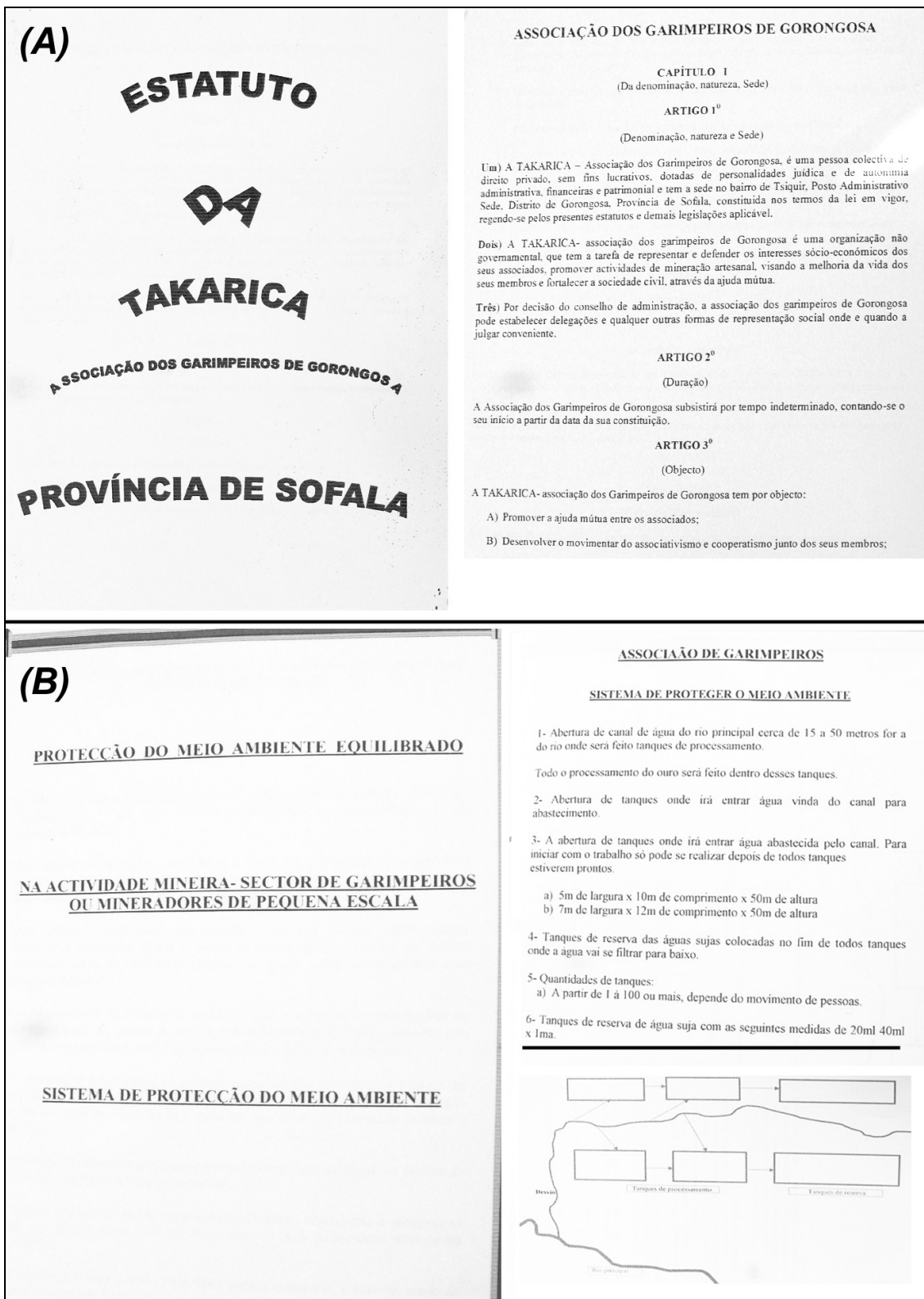


Figura 10 – (A) Capa e extracto do estatuto da ‘Associação dos Garimpeiros’ em Tsiquiri; (B) Capa e extracto do plano de mitigação ambiental. O esquema em baixo a direita representa um desvio do rio com tanques de processamento evitando a poluição e contaminação do rio

## Discussão

### **Aspectos ambientais**

Em termos de poluição ou perturbações ambientais, as actividades actuais de garimpo no distrito de Gorongosa não representam uma ameaça directa para o Parque Nacional da Gorongosa. As medidas de fiscalização têm tido resultados e a extracção esporádica que ainda acontece na zona de Tsiquiri é tão limitada que não há efeitos significativos em termos de cargas de sedimentos. Além disso, dado que os garimpeiros não utilizam o mercúrio, não parece haver um risco de contaminar o ambiente com este produto.

Esta situação benéfica está reflectida na turbidez das águas que em maioria é muito boa. Fora do rio Pungue, a turbidez das águas devia-se à natureza local do solo argiloso e não às actividades de garimpo. Tinley descreveu três tipos de águas dos rios no ecossistema da Gorongosa<sup>5</sup>:

- “*águas transparentes*” que são águas altamente limpas e que têm origem nas serras e no planalto cristalino; os rios Vunduzi-Pungue e Mucoza são exemplos.
- “*águas brancas*”, que são águas turvas por ter alto teores de sedimentos argilosos e que se encontram nas planícies do vale “rift”; os rios e riachos da zona de Tsiquiri pertencem igualmente à esta classe.
- “*águas pretas*” que são águas ligeiramente turvas por ter alto teores de matérias orgânica e que se encontram no planalto arenoso de Cherigoma, o que é fora da nossa zona de estudo.

É notável que Tinley considerou o rio Pungue como um dos rios com águas transparentes. Esta observação demonstra os efeitos duma actividade mineira não controlada.

Por ser proibido na zona de Tsiquiri, as actividades de mineração artesanal deslocaram-se para o rio Vunduzi-Pungue. Pela protecção da natureza esta situação é muito deplorável. Se trata duma exploração directamente no leito do rio que é o ecossistema ainda muito rico em termos de flora e fauna. As actividades de extracção resultam na destruição de vegetação ribeirinha e aquática e o processamento do minério no rio traz a

---

<sup>5</sup> Tinley K.L. (1977) – *Framework of the Gorongosa Ecosystem*. Doctoral dissertation, University of Pretoria, Pretoria.

turvação das águas (Figura 9). O vale do rio Vunduzi-Pungue é bastante estreito (Figura 6) o que não permitira desviar as águas para fazer o processamento fora do leito do rio. Por lei, (*artigo 8 da Lei da Terra*) o leito das águas interiores é considerado uma zona de protecção parcial e a Lei das Águas (*artigo 53*) proibida actuar neste de modo a degradá-lo ou a criar perigo da sua degradação. Doutro lado, por ser um sítio bonito, o rio tem também um potencial para o ecoturismo onde poderia se percorrer o rio em canoa.

Tendo em conta a dimensão das actividades de garimpo nos anos 2003-2004 em Tsiquiri, e a sua proximidade ao Parque Nacional da Gorongosa, na altura a proibição da exploração era uma medida mais valiosa. Todavia deveria considerar-se que em Tsiquiri:

- A extracção do minério, por ser um minério primeiro que ocorre nos campos agrícolas não implica a destruição de qualquer ecossistema sensível.
- Tecnicamente, nesta zona seria viável implementar medidas de mitigação; nesta zona é possível desviar permitindo o processamento em tanques fora do leito do rio.
- Se ainda for considerado necessário, poder-se-ia considerar construir uma barragem de decantação adicional antes do rio escorrer no Parque.

### **Aspectos socioeconómicos**

O ouro é um mineral metálico raro que em medida encontra-se na crosta terrestre em concentrações de 4 mg por tonelada de rocha ou solo. A exploração dum jazigo é economicamente interessante só quando as concentrações são a cima de 200 mg/tonelada; um jazigo rico pode atingir mais de 10g/tonelada.

Encarregado pela Direcção Nacional de Geologia, recentemente (2003-2006) a empresa Finlandesa “*GTK consortium*” fez um levantamento dos recursos minerais das zonas central e sul do país. Os relatórios e mapas na escala 1:250.000, deste projecto devem conter informações úteis para avaliar o potencial do jazigo de Tsiquiri. Também, em 2005 a empresa “*J.F. Mining*” demonstrou um interesse para investir na zona. Todavia, é claro que o jazigo é suficientemente rico para permitir uma exploração artesanal e os habitantes ficam claramente frustrados de serem proibidos de explorá-lo.

Por falta de acesso aos dados mais concretos sobre o valor do jazigo em Tsiquiri, só podemos estimar o valor potencial duma mina artesanal fazendo uma comparação com minas artesanais como as de Tsetsera e Bandira no distrito de Sussundenga e de Munhena no distrito de Manica (Quadro 2). Ambas são minas onde explora-se um jazigo primário, como seria o caso em Tsiquiri.

**Quadro 2 – Características de três minas artesanais na Província de Manica**

	Tsetsera	Bandire	Munhena
Dimensões físicas (área x profundidade)	0,5 ha x 15 m	3 ha x 4 m	2 ha x 35 m
Efectivo (pessoas)	250	300	3000
Rendimento médio (MT/pessoa/mês)	720 - 3.000	750 - 4.500	1200 - 4.000
Produção de ouro em 2006 (kg)	2,9*	6,1*	50†
Valor no mercado nacional (MT/ano)	1.015.000	2.135.000	17.500.000
Valor no mercado internacional (USD/ano)	65.250	137.250	1.125.000

\* Produção registada; † produção estimada

Fonte: Dondeyne *et al.* 2007, dados não publicados da DIPREME e observações no terreno

Fora das actividades agrícolas, é o sector mineiro artesanal que fornece meios de vida ao maior número de pessoas na zona central do país. No *Plano de Acção para a Redução da Pobreza Absoluta* (PARPA) o envolvimento de mineiros artesanais é reconhecido para poder contribuir ao aumento do produto nacional e pelo seu impacto positivo em segmentos populacionais pobres. Por exemplo, pelo distrito de Manica onde na mina de Munhena 3000 pessoas são directamente envolvidas na mineração, se incluísse também as pessoas indirectamente envolvidas, estima-se que cerca de 12.000 pessoas dependem da actividade mineira.

Em termos monetários, a mineração artesanal representa uma actividade económica importante como indicam os valores da produção (Quadro 2). Sem por em dúvidas que os valores de 1000 a 4000 MT por dia que os entrevistados de Tsiquiri relataram podiam ser atingidos em dias excepcionais, estes valores são bem maiores do que os rendimentos médios das minas na Província de Manica. Garimpeiros em Manica ganham entre 700 MT por mês e 4000 MT por mês. Em comparação, estimou-se por exemplo que camponeses morando em volta da Reserva do Gilé, província de

Zambézia, ganham 1250 MT por ano com as culturas de rendas de girassol, sésamo e caju<sup>6</sup>; no mesmo artigo relata-se que caçadores ganham 1225 MT em quatro meses. Mesmo com o ecoturismo, seria difícil realizar valores comparáveis a este do garimpo. Enquanto estimamos o valor da exploração destas minas artesanais entre 65.000 e 1.125.000 USD por ano, as receitas que Moçambique faz por exemplo com o turismo cinegético são em volta de 500.000 USD<sup>7</sup> (Figura 11).



Figura 11 – Receitas anuais por turismo cinegético em vários países africanos

Fonte: *NewScientist*, Jan 2007.

### **Mineração ou conservação?**

A longo prazo, a protecção do Parque Nacional da Gorongosa depende da aceitação e do apoio das populações circunvizinhas. Claro que isto vá depender do bem estar delas e até que ponto elas vêem o Parque como um impedimento ou uma oportunidade para desenvolver-se. A realidade é que se trata duma população relativamente pobre que as vezes literalmente, fica sentando sobre o ouro e que sente-se travado no seu desenvolvimento por causa do Parque. O direito de desenvolvimento é reconhecido

<sup>6</sup> Fusari A. & G. M. Carpaneto (2006) – Subsistence hunting and consevation issues in the gamer reserve of Gile, Mozambique. *Biodiversity and Conservation* 15: 2477-2495.

<sup>7</sup> Holmes B. (2007) – Bag a trophy, save a species. *NewScientist*, 6 Jan. 2007.

pelas Nações Unidas como um dos direitos humanos<sup>8</sup>. O *artigo 1* da declaração sobre desenvolvimento de 1986 estabelece que:

*O direito ao desenvolvimento é um direito humano inalienável e em que virtude cada pessoa e todos os povos são autorizados de participar, contribuir, e beneficiar dum desenvolvimento económico, social, cultural e político, no qual todos os direitos humanos e liberdades fundamentais podem ser inteiramente realizados.*

Respondendo às preocupações relativas às ameaças da extracção mineira para a biodiversidade, as ONGs de conservação exigiram que actividades extractivas fossem restritas em áreas protegidos. Em 2000, na declaração do congresso mundial sobre a conservação em Amman (Jordânia), a *União Mundial para a Conservação da Natureza* (IUCN) recomendou que os estados membros da IUCN proibissem toda a exploração e extracção dos recursos minérios em áreas de protecção total (categorias 1 a 4).

Recomenda-se igualmente o controlo estrito de qualquer exploração próximo de um sector protegido<sup>9</sup>. Argumenta-se que as zonas de conservação só representam 4% das áreas terrestre e por isso que as indústrias mineiras devem desenvolver as suas actividades fora destas zonas. Enquanto o sector industrial pode ter esta faculdade, achamos que esta opção não é necessariamente válida para mineiros artesanais.

O Fundo Mundial para a Natureza (WWF) elaborou critérios para determinar a conveniência e a aceitabilidade da exploração mineira das perspectivas ecológicas e sociais<sup>10</sup>. Em linha com as resoluções do congresso de Amman avalia-se não aceitável uma exploração nas zonas de conservação total. Preocupante é que no esquema de

---

<sup>8</sup> Para uma discussão mais exaustiva neste assunto ver MacDonald K. (2006) - *Artisanal and small-scale mining in West Africa: achieving sustainable development through environmental and human right law*. In: G.M. Hilson (Ed.) *Small-scale mining, rural subsistence and poverty in West Africa*, Intermediate Technology Publications, UK. 75-101.

<sup>9</sup> Citado por Koziell I. & E. Omasa (2003) – *Room to manoeuvre? Mining, biodiversity and protected areas*. International Institute for Environment and Development & WBCSD, London.

<sup>10</sup> Dudley N & S. Stolton (2002) - *To dig or not to dig: criteria for determining the suitability or acceptability of mineral exploration, extraction and transport from ecological and social perspectives*. WWF, UK.

avaliação em relação as perspectivas sociais, não é concebido que actividades mineiras possam contribuir a melhorar as condições de vida, mas sim só é considerado uma degradação potencial. Não reconhecer os benefícios socioeconómicos que o sector mineiro pode trazer, não ajuda para identificar as soluções mais valiosas.

No caso do Parque Nacional da Gorongosa achamos que, uma exploração artesanal bem gerida na zona de Tsiquiri não representará uma ameaça para a conservação do Parque enquanto que proibir a sua exploração traz o risco de alienar as populações locais. Em contraste, as actividades mineiras no rio Vunduzi-Pungue acarretam a destruição dum ecossistema importante.

### **Princípios de mineração artesanal e boas praticas<sup>11</sup>**

Em geral, o ouro encontra-se no minério em concentrações relativamente baixas. O desafio é concentra-lo de maneira que pode-se recuperar a taxa maior do que possível com o mínimo de esforço. O ouro mais acessível, encontra-se habitualmente nos sedimentos aluviais numa forma solta. Em primeiro lugar é este tipo de ouro que os garimpeiros exploram. Usando bateias no rio (ver foto na capa) eles concentram as partículas nos sedimentos (Figura 11). O bateamento consiste em lavar as partículas mais leve, enquanto as mais pesadas – como o ouro – ficam na panela. Esta técnica de separação é a mais simples e mais barato usando a gravidade. O ouro recupera-se sem o uso de produtos tóxicos, tais como o mercúrio ou o cianeto. As perturbações ambientais são a turvação das águas e a destruição da vegetação ribeirinha e aquática.

Enquanto explora-se o ouro primeiro escava-se rochas e solo, como era o caso na zona de Tsiquiri (Figura 13.a). Para liberar o ouro da rocha é preciso pilar o material criando uma areia (Figura 13.b). Depois, o ouro pode ser concentrado usando técnicas de gravidade, como a bateia. Porque neste caso o ouro é geralmente em partículas mais finas, os rendimentos são maiores quando utiliza-se o mercúrio. Uma bola de

---

<sup>11</sup> Neste secção apresentamos os princípios básicos que achamos relevantes no caso do distrito de Gorongosa; para mais pormenores referir-se a Veiga M.M., S.M. Metcalf, R.F. Baker, B. Klein, G. Davis, A. Bamber, S. Siegel & P. Singo (2006) – *Manual for Training Artisanal and Small-Scale Gold Miners*. Global Mercury Project, UNIDO. [www.globalmercury.org](http://www.globalmercury.org)

amalgama forma-se quando o mercúrio junta-se às partículas de ouro. Por filtração o amalgama é separado dos resíduos. Quando se queima a bola de amalgama, o mercúrio evapora-se libertando o ouro. O cianato é um outro produto que permite dissolver o ouro, mas para o processo ser mais complicado e o produto altamente tóxico, é geralmente só usado em exploração indústrias.

Inevitavelmente enquanto garimpeiros fazem o bateamento no rio usando mercúrio, parte deste perde-se nas águas. O mercúrio metálico, por ser pouco solúvel na água, não traz muitos riscos para a saúde pública. A ideia de que a população seja exposta directamente através da água ao mercúrio, é um mito. No entanto, os riscos são elevados para pessoas que comem regularmente peixe ou outros animais aquáticos, em particular carnívoras. O risco é ainda maior para as pessoas que manuseiam o produto regularmente, os garimpeiros mas também vendedores e compradores do ouro. Se não usar uma técnica de retorta, o garimpeiro e pessoas que ficam nos arredores das áreas onde se queima o amalgama são expostos ao vapor do mercúrio.

Para evitar estes problemas ambientais é importante em primeiro lugar que o processamento não seja feito no leito do rio. Obviamente, isto já é mais fácil realizar quando se trata dum jazigo primeiro – como no caso de Tsiquiri – do que enquanto se trata duma exploração de depósitos fluviais – caso do rio Vunduzi-Pungue. Todavia, o processamento sempre requer água. Para não perturbar o rio pode-se desviar água e fazer o processamento em tanques fora do leito do rio. O uso do mercúrio que permite recuperar partículas mais finas, aumenta os rendimentos. Existe várias técnicas de retorta (Figura 14), que quando se queima o mercúrio permite condensá-lo e recuperá-lo minimizando a exposição do operador aos vapores tóxicos e reduzindo a contaminação ambiental.





*Figura 14 – Usando bacias metálicas por exemplo, a técnica de retorta permite recuperar o mercúrio e reduzir os vapores muito tóxicos quando aquece-se o amálgama*

Em Munhena foi demonstrado que esta técnica permite recuperar até 95% do mercúrio<sup>12</sup>. No caso ideal organiza-se esta operação num centro de amalgamação, um lugar da mina dedicado a esta operação.

Existem várias técnicas para recuperar o ouro evitando o uso do mercúrio ou do cianato. Estas técnicas são baseadas nos princípios de separação por gravidade, de maneira semelhante ao o uso da bateia. Uma das técnicas mais simples e testado em Munhena usa uma açude com elementos magnéticos. Em geral estas técnicas permitem aumentar a recuperação do ouro, mais a sua principal atracção económica é de permitir processar um volume de minério maior. Isto permite aumentar os rendimentos, mas também implica que por mineiro e por dia mais minério é extraído. A consequência ambiental é que preciso-se acomodar mais escombros por unidade de tempo. Os investimentos financeiros requeridos para estas técnicas, fazem que geralmente são usadas só em maiores minas artesanais ou em parcerias com operadores industriais.

---

<sup>12</sup> Spiegel S.S., O. Savornin, D. Shoko, M.M. Veiga (2006) – Mercury reduction in Munhena, Mozambique: homemade solutions and the social context for change. *International Journal of Occupational Health* 12: 215–221.

Qualquer exploração mineira resulta numa transposição de grandes quantidades de material. No caso de um jazigo de 10 grama por tonelada de minério, termos a repor um metro cubico de material (terra ou escombro) por talvez 20 gramas de ouro extraídos. Se não bem gerido, isto resulta numa paisagem de buracos e montes difícil a dar uma nova utilidade depois do esgotamento da mina, mas geralmente podem ser reflorestado. A perca da terra para a agricultura deve ser ponderada pelos benefícios. No caso de Tsiquiri deveria se comparar 3 a 4 ha para uma mina artesanal bastante grande as 185.000 ha de terra apta para a agricultura no distrito<sup>13</sup>.

### **Conclusões e recomendações**

Constatamos que as medidas de fiscalização na zona de Tsiquiri são efectivas. As actividades de garimpo que ainda têm lugar são limitadas e não trazem nenhum efeito significativo para o Parque Nacional da Gorogonsa. Em contrapartida, as actividades de garimpo deslocaram-se para o rio Vunduzi-Pungue. Isto não traz nenhum efeito pelo ecossistema do Parque Nacional, por este rio desaguar no rio Pungue. Também, é tranquilizante constatar que os garimpeiros não parecem utilizar o mercúrio.

Todavia, o rio Vunduzi-Pungue tem um alto valor ecológico importante com águas ainda limpas e ricas em flora e fauna aquática que as actividades actuais colocam em risco. O rio percorre num vale estreito, o que torna difícil tomar medidas de mitigação nesta zona. Dado que por lei se trata duma zona de protecção parcial com alto valor ecológico, com mesmo um potencial turístico, o rio merece ser protegido. Por isso recomendamos que a extracção de ouro no rio Vunduzi-Pungue seja proibida.

A topografia e a natureza do jazigo em Tsiquiri permitiriam uma exploração mineira artesanal com medidas de mitigação. Os habitantes locais já tinham esta ideia. Recomendamos que fosse considerado permitir uma exploração artesanal controlada, nesta zona com medidas de mitigação. Esta opção requer avaliar o tamanho da futura mina. Também precisará um acompanhamento técnico para promover técnicas melhoradas, e uma assessoria na organização da mina e da associação de garimpeiros.

---

<sup>13</sup> Dados do Plano Estratégico de Desenvolvimento Distrital de Gorongosa (2002)

As experiências dos técnicos na província de Manica nestes assuntos poderiam ser muito valiosas.

### **Agradecimento**

Este estudo não teria sido possível sem o apoio das seguintes instituições e personalidades:

- A Direcção Provincial dos Recursos Minerais de Sofala, especialmente o Sr *Júlio B. Mahumana*.
- A Administração do Parque Nacional da Gorongosa, especialmente o Sr *Roberto Zolho*.
- O Sr *Pedro Gustavo* dos Serviços de Desenvolvimento do distrito de Gorongosa que acompanhou-nos no trabalho de campo e cujos conhecimentos do terreno tornou-se indispensável.
- O trabalho de campo tinha apoio financeiro do programa GERENA através da Direcção Provincial dos Recursos Minerais de Sofala; o CDS-RN foi apoiado pelo Ministério do Negócio Estrangeiro Finlandês.

**Centro de Desenvolvimento Sustentável para os Recursos Naturais**  
Bairro Nhamatsane, C.P. 9 Chimoio, Moçambique  
[dir.cds@teledata.mz](mailto:dir.cds@teledata.mz) • [fnhaca2007@yahoo.com.br](mailto:fnhaca2007@yahoo.com.br) • [Stefaan\\_Dondayne@yahoo.co.uk](mailto:Stefaan_Dondayne@yahoo.co.uk)

**Anexo**

**Pessoas encontradas**

<b>Data</b>	<b>Nome</b>	<b>Função</b>
02/03/2007	Julio B. Mahumani	Director Provincial dos Recursos Mineiros e Energia
"	Pedro Gustavo	Técnico Distrital de Mineração
13/03/2007	Roberto Zolho	Administrador do Parque Nacional da Gorongosa
15/05/2007	Erkulano Deka	Fiscal do Parque Nacional da Gorongosa
"	Daniela Adriano	Fiscal do Parque Nacional da Gorongosa, Bela vista
"	Sr Chango Andre	Presidente da localidade de Pungue
"	João Miquisene Gilé	Chefe da povoação de Pavo (ponte macaco)
"	Alberto Miquisene Gilé	Pfumo da povoação de Pavo
16/05/2007	João Oliveira	Administrador do Distrito
"	Jorge Albino	Ad. Secretario do Bairro
"	Antonio Pereira Majoseni	Secretario do Bairro
"	Daniel Adriano	Fiscal do Parque Nacional da Gorongosa
17/05/2007	Chango Andre	Chefe da Localidade de Pungue
"	Daniel Adriano	Chefe posto de fiscalização Bela Vista
18/05/2007	Henriques Mechiço	Posto de fiscalização Tsiquiri
19/05/2007	Baldeu Chande	Director relações comunitários PNG
"	Richard Bleifuss	Director Pesquisa PNG
"	Gregg Carr	Carr Foundation
"	Custodia Banze	Administradora do PNG

## **Documentação sobre mineração artesanal e de pequena escala**

### **Fontes Internet**

- <http://www.iied.org/mmsd/activities/biodiversity.html>
- [www.globalmercury.org](http://www.globalmercury.org)

### **Sobre mineração artesanal**

Dreschler B. (2001) – *Small scale mining and sustainable development with the SADC region*. Mining, Minerals and Sustainable Development, SANTREN, ITDG, IIED & World Business Council for Sustainable Development.

Veiga M.M. (1997) – Mercury in artisanal gold mining in Latin America: facts, fantasies and solutions. *UNIDO Expert group meeting, Introducing new technologies for abatement of global mercury pollution deriving from artisanal gold mining*. Vienna.

Veiga M.M., S.M. Metcalf, R.F. Baker, B. Klein, G. Davis, A. Bamber, S. Siegel & P. Singo (2006) – *Manual for Training Artisanal and Small-Scale Gold Miners*. Global Mercury Project, UNIDO.

### **Sobre mineração em relação às áreas de conservação**

Dudley N & S. Stolton (2002) – *To dig or not to dig: criteria for determining the suitability or acceptability of mineral exploration, extraction and transport from ecological and social perspectives*. WWF, UK.

Koziell I. & E. Omassa (2003) – *Room to maneuver? Mining, biodiversity and protected areas*. International Institute for Environment and Development & World Business Council for Sustainable Development, London, UK.

Philips A. (2001) – *Mining and Protected Areas*. International Institute for Environment and Development & World Business Council for Sustainable Development, London, UK.