

# AUDIÊNCIA PÚBLICA IMPACTOS AMBIENTAIS DECORRENTES DA EXTRAÇÃO MINERAL NA BACIA HIDROGRÁFICA DO TAPAJÓS - PA

APRESENTAÇÃO À COMISSÃO DE MEIO AMBIENTE DA CÂMARA DOS DEPUTADOS

Geól. WALTER LINS ARCOVERDE  
Diretor do DNPM

Brasília, 22 de outubro de 2013



# DIAGNÓSTICO

# O preço do ouro em forte alta

Preço do Ouro em US\$/Onça Troy



From:  to:

Zoom:

## Preço do Ouro ao longo de 09 anos Último dia 21/10/2013



## Preço do Ouro ao longo dos últimos dois anos

2 Year Gold Price in USD/oz

Last Close: 1315.80

High: 1799.20 Low: 1211.60 ▼320.30 19.58%

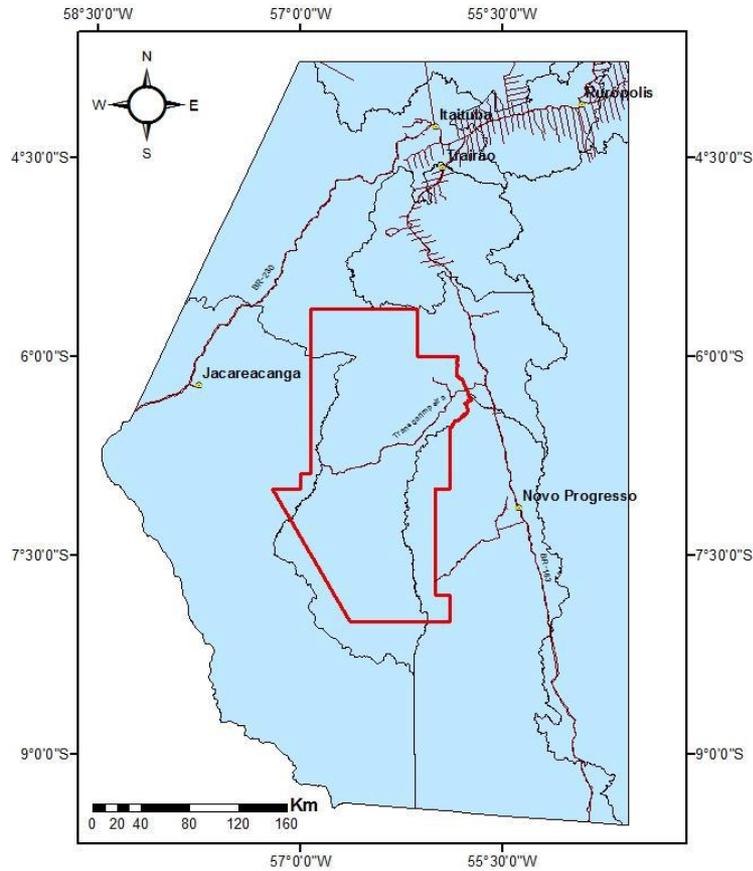


goldprice.org



# ÁREA EM ANÁLISE

**PROGRAMA NACIONAL DE FORMALIZAÇÃO MINERAL  
RESERVA GARIMPEIRA**



LEGENDA	
	Sedes municipais
	Estradas
	Reserva Garimpeira do Tapajós
	Limite municipal

PARÂMETROS CARTOGRÁFICOS
Coordenadas Geográficas
DATUM: SAD 69
Escala: 1:3.500.000





# Atividade no Leito do Rio Tapajós

# Situações a serem abordadas – BALSAS e DRAGAS

## RELATÓRIO DE CAMPO

### 1- LOCALIZAÇÃO DA ÁREA.

Este trabalho se desenvolveu ao longo do rio Tapajós em uma área compreendida entre os municípios de Jacareacanga e Itaituba, localizados na mesoregião sudoeste paraense no período de 07 a 16 de março de 2013. A Equipe foi composta pelos especialistas em recursos minerais Alex Rodrigues de Freitas e pelo técnico em mineração Amauri Palhano Campos.

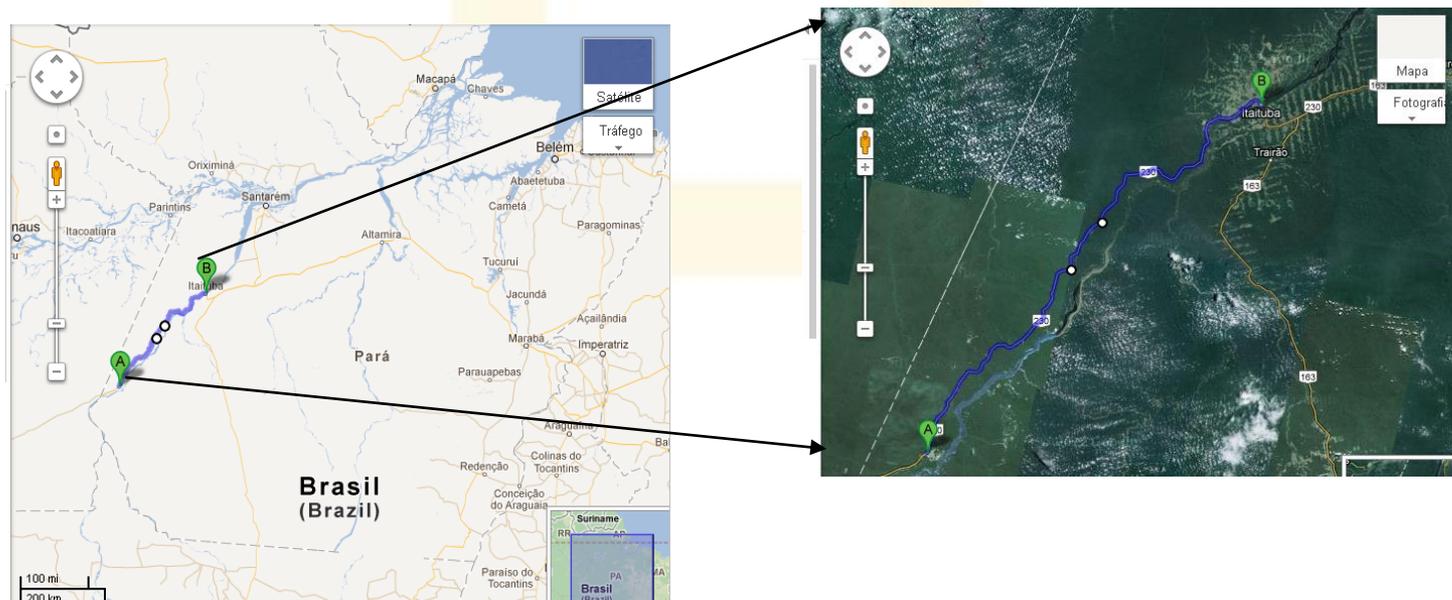


FIGURA 1- MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA AREA TRABALHADA.

## LAVRA E EQUIPAMENTOS.

- A lavra de ouro é realizada por meio de duas metodologias, contudo sem supervisão de técnico legalmente habilitado.
- **1- Balsas:** A garimpagem é praticada de forma semi-mecanizada, onde a extração dos sedimentos de fundo do rio é feita por bombas de sucção denominadas “chupadeiras” controladas por mergulhadores. Para que seja possível a sucção as bombas são acionadas por motores a diesel. (fotos anexas 1 e 2)
- **2- Dragas:** Os sedimentos do fundo do rio são retirados por bombas de sucção de 12 a 16 polegadas controladas por guinchos mecânicos, na extremidade da bomba há um escarificador que desagregam os materiais do leito do rio para que este possa ser aspirado, não necessitando de mergulhadores apenas de um operador controlando os guinchos de dentro da balsa, sendo um processo totalmente mecanizado (fotos anexas 2 e 3). Também utiliza motores a diesel para acionar as bombas, entretanto, com maior potência.
- Em ambos os métodos os garimpeiros usam o mercúrio no processo de separação do Ouro, sendo que alguns utilizam retorta na queima do ouro, para reaproveitamento do mercúrio.
- Tanto dragas quanto balsas, possuem barcos com motor de popa denominadas de “voadeiras” que são barcos de apoio para locomoção rápida de pessoas e matérias de consumo.

## Realidade das BALSAS



Foto 1



Foto 3



Foto 2



Foto 4

Fotos 1 e 2 – Balsas Estacionadas no rio Tapajós.  
Fotos 3 e 4 - Motor que alimenta a bomba de sucção e o equipamento de mergulho usado pelo mergulhador

# Realidade das Dragas

Foto 5



Foto 6



Fotos 5,6 - dragas garimpeiras operando no rio Tapajós.

# Realidade das Dragas

Foto 7



Fotos 7- dragas garimpeiras operando no rio Tapajós.

## Realidade das Dragas



Foto 9- aumento da turbidez do rio



Foto 11- caixa concentradora de minério acarpetada.

## Realidade das Dragas



Figura12- “Lança controlada por guinchos mecânicos” que varre o fundo do rio e na extremidade um escarificador.

## Realidade das Dragas



Figura I- trabalhador sem EPI's exposto a riscos. Máquinas sem proteção, fiação elétrica exposta.

## IMPACTOS AO MEIO AMBIENTE

- No que tange a questão ambiental, constatou-se que a maioria das dragas de extração de ouro vistoriadas estão em operação, algumas com licenças ambientais da Secretaria de Meio Ambiente do Estado e outras com licença ambiental do município.
- Especificamente nas áreas de extração, destacam-se como principais impactos ambientais: remoção dos sedimentos e disposição do material dragado, aumento de turbidez do rio, redução da profundidade e alteração do perfil de fundo pela disposição do material dragado, uso de mercúrio, lançamento dos dejetos humanos diretamente nas águas, falta de local apropriado para o destino final do lixo doméstico gerado, vazamento de óleo de motor, além de impacto no meio Biótico.

Balsas concentradas na região denominada “Chapéu de Sol”. Local com maior concentração do rio Tapajós, onde foram cadastradas 14 dragas.

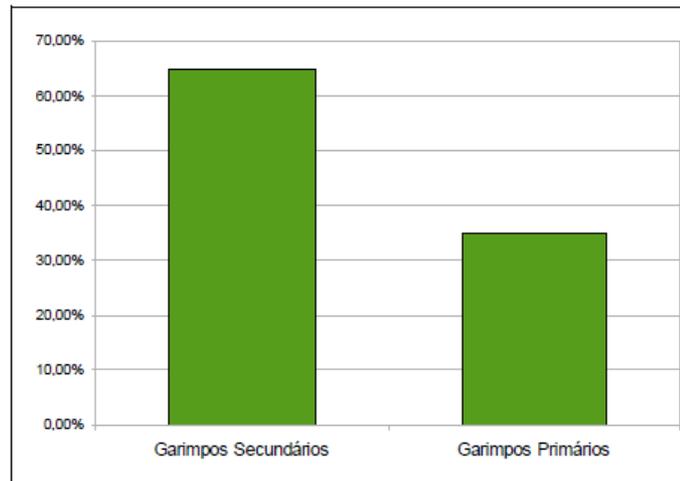


# ATIVIDADE EM TERRA E RIOS TRIBUTÁRIOS DO TAPAJÓS

## 9. CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE

### 9.1. TIPOS DE DEPÓSITOS

A atividade mineral na Província Aurífera do Tapajós se caracteriza pela extração do ouro em dois tipos de depósitos: depósitos primários ou veios (35%); e em depósitos secundários ou baixões (65%).



Fonte: PRONAFOR/PAT

**Figura 14:** Distribuição da ocorrência da atividade garimpeira nos depósitos primário e secundário.

As unidades geológicas mais importantes do ponto de vista econômico, onde o ouro está sendo extraído de mineralização primária, são representadas pelo Complexo Cuiú-Cuiú e suítes intrusivas Creporizão, Parauari e Maloquinha. Alguns

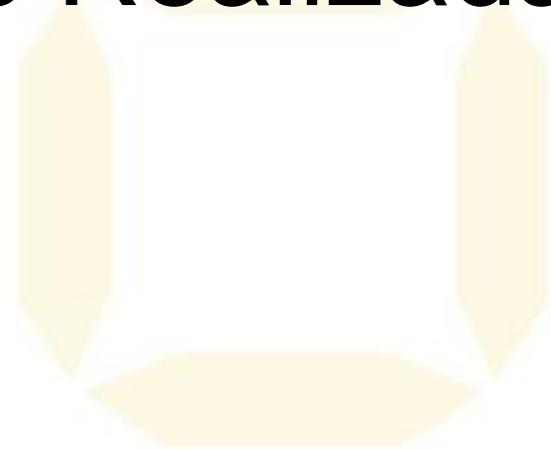
# TRIBUTÁRIOS DO TAPAJÓS

- Extração em depósitos primários





# Ações Realizadas





## PRONAFOR – 2009

RELATÓRIO\_PRONAFOR.pdf - Adobe Reader

Arquivo Editar Visualizar Janela Ajuda

1 / 70 100%

Ferramentas Assinar Comentário

 *Instituto de Pesquisas Ecológicas da Amazônia*  
Fundado em 12 de setembro de 1990

**PROGRAMA NACIONAL DE FORMALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO MINERAL**

**ETAPA 1**

*Formalização da Produção de Ouro na  
Província Aurífera do Tapajós - PA*

**DIAGNÓSTICO**

PT 13:15 22/10/2013

## PRONAFOR - APRESENTAÇÃO NO CREPORIZÃO



## Estruturando Ações Coordenadas

- Grupo de Trabalho instituído pela Portaria DIRE n° 493/2012, de 05 de novembro de 2012, com o objetivo de *“realizar estudos e com vistas a conhecer a real extensão das atividades de extração mineral que vêm sendo conduzidas na Província Mineral do Tapajós, no Estado do Pará e buscar alternativas e proposições para o ordenamento da atividade mineradora em toda a região”*.

## Capacitação em formalização de garimpos - Itaituba e Castelo dos Sonhos.

- Nos dias 28 e 30 de agosto de 2013 foram realizadas, nos municípios de Itaituba e Castelo dos Sonhos, para lideranças garimpeiras, servidores públicos e demais interessados na mineração na região, exposições sobre a legislação atinente ao setor.
- As atividades foram divididas em exposição da legislação com discussão e debates pela parte das manhãs e estudo de casos às tardes dos dias citados. Material didático foi apresentado.

## Atendimento às Cooperativas

- Na oportunidade das exposições foi reafirmado o compromisso com as cooperativas e interessados em áreas no DNPM para que se dirigissem, por intermédio de suas lideranças, ao DNPM, e informassem as áreas consideradas prioritárias para análise processual – **até o momento, 16/11/2013, nenhuma área foi indicada.**

## Estruturando Ações Coordenadas

- Novas fiscalizações na área com o apoio dos demais órgãos fiscalizadores tendo em vista o grande número de dragas operando no rio Tapajós; considerando que o número tende a aumentar, segundo informações dos próprios garimpeiros;
- Formulando exigências aos detentores legais de PLG's, para apresentação de projeto de solução técnica para lavra. Conforme determina o art. 2º da portaria DNPM 178 de 12/04/2004 e o art.9º, parágrafo IV da lei 7805 de 18/07/1989;

## Estruturando Ações Coordenadas

- A SEMA/PA incluirá no licenciamento ambiental a obrigação de registro da balsa na Marinha do Brasil, tendo em vista a competência da Capitania dos Portos, conforme NORMAM-11/DCP que trata das NORMAS DA AUTORIDADE MARÍTIMA PARA OBRAS, DRAGAGENS, PESQUISA E LAVRA DE MINERAIS SOB, SOBRE E AS MARGENS DAS ÁGUAS JURISDICIONAIS BRASILEIRAS, na quais a marinha possui competência fiscalizatória.

## Estruturando Ações Coordenadas

- **DNPM e DPF assinam acordo de cooperação técnica  
18/10/2013 - 09:10**
- **O Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) e o Departamento de Polícia Federal assinaram quinta-feira, 17 de outubro, acordo de cooperação técnica que tem como objetivo promover o intercâmbio de informações e a cooperação técnica para capacitação de recursos humanos e realização de operações conjuntas.**
- **O acordo estabelece ainda a cooperação em projetos e ações de interesses voltados ao cumprimento de suas competências institucionais, desenvolvimento e compartilhamento de tecnologias e informações, com vistas ao planejamento e desenvolvimento institucional.**

# Estruturando Ações Coordenadas

- Projeto EG/GLO/01/G34
- Remoção de Barreiras para a Introdução de Tecnologias mais Limpas de Mineração Artesanal e Extração de Ouro
- **Manual de Treinamento de Mineradores de Ouro Artesanais e em Pequena Escala**
- *Global Mercury Project, Unidade de Coordenação, Viena*
- Pablo Huidobro, Gerente do Projeto, UNIDO
- Marcello M. Veiga, Conselheiro Técnico Chefe, UNIDO
- Svitlana Adler, Assistente Administrativo, UNIDO
- *Autores (Consultores UNIDO)*
- Marcello M. Veiga<sup>1</sup>, Stephen M. Metcalf<sup>1</sup>, Randy F. Baker<sup>2</sup>, Bern Klein<sup>1</sup>, Gillian Davis<sup>1</sup>, Andrew Bamber<sup>1</sup>, Shefa Siegel<sup>1</sup>, Patience Singo<sup>3</sup>
- 1 University of British Columbia, Norman B. Keevil Institute of Mining Engineering, Vancouver, BC, Canadá.
- 2 Azimuth Consulting Group, Vancouver, BC, Canadá
- 3 Good Life Investments, Bulawayo, Zimbabwe
- *Editores: Marcello Veiga, Stephen Metcalf e Karel Young*
- *Capa: Frente: Treinamento de Mineradores em Moçambique, atrás: treinamento na Indonésia, Brasil, Sudão, Laos, Tanzânia e Zimbabwe.*
- *Tradução para o Português: Doralice Meloni Assirati, DNPM/DIFIS*
- *Revisão: Dhébora Batista Rosa Ventura, José Raimundo dos Anjos, Lia Fernandes*
- *As designações aplicadas neste documento e apresentação do seu material não implicam na expressão de nenhuma opinião por parte da Secretaria de Organização do Desenvolvimento Industrial das Nações Unidas (UNIDO), relativa à situação legal de qualquer país, território, cidade ou área pertencente a essas autoridades, ou relativa à delimitação de suas fronteiras.*
- © Copyright UNIDO, 2006

# GMP – Manual de Treinamento de Mineradores de Ouro Artesanais e em Pequena Escala i

- **Índice** Introdução a Técnicas de Treinamento Efetivas.....
  - O sucesso do instrutor.....
  - O que é um currículo de sucesso?.....
  - Como reconhecer uma implementação de sucesso?.....
  - Conhecimento básico para instrutores.....
  - Ligas Metálicas com Ouro Mineralogia e Liberação.....
  - Ocorrência de ouro.....
- Ligas Metálicas com ouro.....
  - Como encontrar depósitos de ouro.....
  - Liberação de ouro.....
  - Uso de um pequeno moinho de bolas para investigar a liberação de ouro
  - Conhecimento básico para mineradores.....
- Britagem e Moagem.....
  - Por que britar e moer é importante.....
  - Britagem.....
  - Moagem.....
  - Conhecimento básico para mineradores.....
- Concentração gravimétrica.....
  - Introdução.....
  - Calhas.....
  - O bom desenho de calha.....
  - Preparação da alimentação.....
  - Projeto e construção de calhas.....
  - Mecanismos de retenção.....
  - Velocidade ótima da polpa.....
  - Concentradores centrífugos.....
  - Bateamento.....
  - Diferentes tipos de bateias.....
  - Conhecimento básico para mineradores

# GMP – Manual de Treinamento de Mineradores de Ouro Artesanais e em Pequena Escala i

- Amalgamação do Ouro.....
  - Mercúrio, uma breve história.....
  - Usos do mercúrio e propriedades.....
  - Formação do amálgama de ouro.....
  - Melhorando a amalgamação.....
  - Separação de minerais pesados no amálgama.....
  - Separação do excesso de mercúrio do amálgama.....
  - Hotspots.....
  - Recuperação do mercúrio em retortas.....
  - Retortas clássicas.....
  - Operação de retortas.....
  - Retortas feitas em casa.....
  - Como reduzir o tempo de operação em retortas.....
  - Reciclagem de mercúrio.....
  - Derretendo ouro.....
  - A razão entre perda de mercúrio e ouro produzido.....
  - Centros de amalgamação.....
  - Efeitos da exposição ao vapor de mercúrio.....
  - Conhecimento básico para mineradores.....

# GMP – Manual de Treinamento de Mineradores de Ouro Artesanais e em Pequena Escala i

- Percolação de Ouro com Cianeto.....
  - Introdução.....
  - Toxicidade do cianeto.....
  - Percolação do cianeto.....
  - Interferências na percolação do cianeto.....
  - Práticas industriais.....
  - Recuperação do ouro da solução impregnante.....
  - Manejo do cianeto.....
  - Conhecimentos básicos para mineradores.....
- Efeitos Ambientais do Mercúrio.....
  - Como o mercúrio contamina o ambiente.....
  - Proteja o seu ambiente.....
  - Conhecimentos básicos para mineradores.....
- Conseqüências para a saúde da exposição ao mercúrio.....
  - Mercúrio no ambiente.....
  - Exposição humana ao mercúrio.....
  - Uso e eliminação do mercúrio.....
  - Indicadores médicos de exposição ao mercúrio.....
  - Sintomas da exposição ao vapor de mercúrio.....
  - Conseqüências da exposição ao mercúrio.....
  - Tratamento do envenenamento por mercúrio.....
  - Proteja-se e à sua família.....
  - Conhecimentos básicos para mineradores .....

## **GMP – Manual de Treinamento de Mineradores de Ouro Artesanais e em Pequena Escala i**

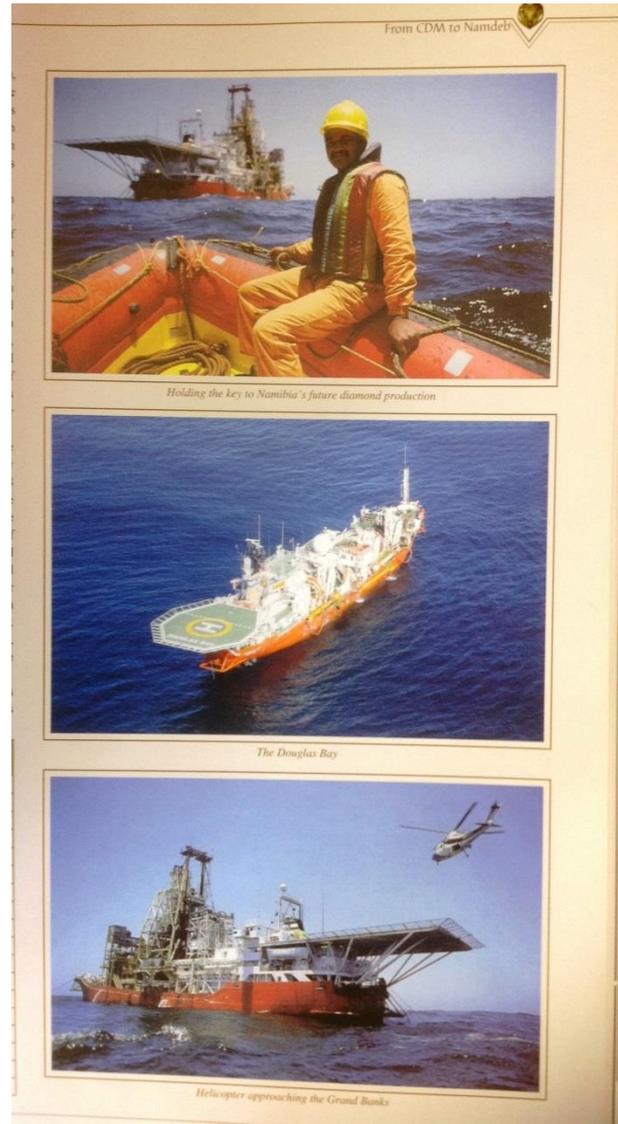
---

- Preocupações Básicas com a Saúde de Comunidades Mineradoras Artesanais
  - Malária.....
  - Tuberculose (“TB”, “consumo”).....
  - HIV/AIDS.....
  - Subnutrição.....
  - Conclusão.....
  - Conhecimento básico para mineradores.....
- Água Limpa e Saneamento.....
  - Por que água limpa e saneamento são importantes.....
  - Opções de água limpa com baixo custo.....
  - Opções de saneamento com baixo custo.....
  - Conhecimento básico para mineradores.....
- O Preço Crescente do Ouro.....
  - Conhecimento básico para mineradores.....

# Considerações Finais

- EM TERRA, A EXTRAÇÃO EM BAIXÕES TENDE A ACABAR. A PRODUÇÃO SE DESLOCA PARA ELÚVIO, COLÚVIOS E ROCHA PRIMÁRIA.
- PRÓXIMOS PASSOS:
- INTERVENÇÃO INTERINSTITUCIONAL PLANEJADA;
- DEFINIÇÃO DAS CONDICIONANTES AMBIENTAIS;
- ADEQUAÇÃO PELA ATUALIZAÇÃO DA PORTARIA Nº 178/2004 DO DG DNPM.

## Exemplo de Extração de diamantes Offshore na Namíbia - África



Agradecido pela atenção!

walter.arcoverde@dnpm.gov.br

Brasília, 22/10/2013