

INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

# Disciplina de Impactos Ambientais

Professor Msc. Leonardo Pivôto Nicodemo

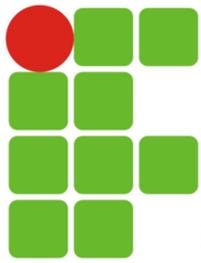
FOGLIATTI, Maria Cristina. **Avaliação de impactos ambientais**. Rio de Janeiro: Editora Interciência Ltda, 2004.

SANCHEZ, Luis Enrique. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

---

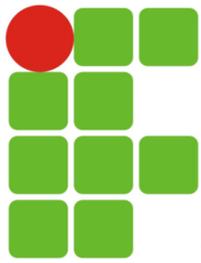
## Licenciamento Ambiental





# Tipos de estudos ambientais

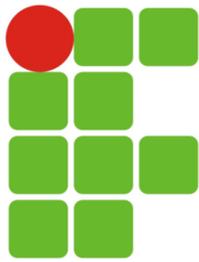
- EIA e RIMA,
- Plano de Controle Ambiental,
- Relatório de C.A,
- RAP (Relatório Ambiental Preliminar- São Paulo),
- Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);
- Projeto Básico Ambiental (PBA) empregado para projetos do setor elétrico.



---

# LICENCIAMENTO AMBIENTAL PARA MINERAÇÃO





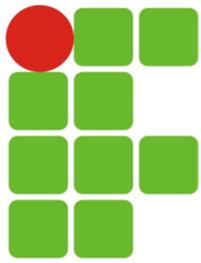
---

**“A condução do Licenciamento Ambiental é concebida dentro de um processo prévio à “construção, instalação, ampliação, e o funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais considerados efetiva ou potencialmente poluidoras, bem como capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental”.**

**“O Licenciamento Ambiental é um dos instrumentos mais importantes da Política Ambiental Pública”.**

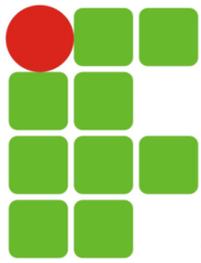
**Tem caráter preventivo.**





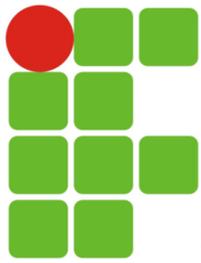
**Para a mineração, as atividades capazes de causar degradação ao meio ambiente e, portanto, sujeitas ao licenciamento ambiental, são:**

- Extração de granito, mármore, calcário, argila, areia e outros;**
- Extração de sal marinho;**
- Lavra a céu aberto, inclusive com aluvião, com ou sem beneficiamento;**
- Lavra garimpeira;**
- Lavra subterrânea com ou sem beneficiamento;**



# TIPOS DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL



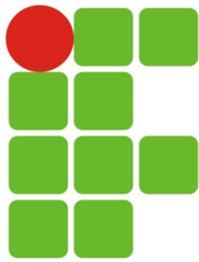


---

**Licença Prévia (LP): que corresponde à fase preliminar do planejamento do empreendimento de Mineração;**

**Licença de Instalação (LI): que autoriza o início de implantação do empreendimento mineiro;**

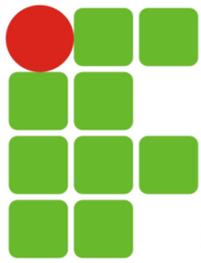
**Licença de Operação (LO): que autoriza o início da atividade licenciada.**



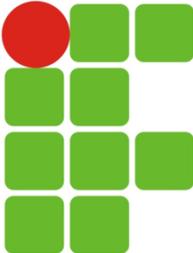
---

**Licença Simplificada (LS):** concedida para a localização, instalação, implantação e operação de empreendimentos de micro e pequeno porte, e que não apresentem significativo potencial poluidor, assim entendidos aqueles que, na oportunidade do licenciamento possam ser enquadrados na categoria de baixo potencial poluidor, segundo os critérios definidos na Resolução CONEMA 01/ 2009 e seus anexos.

**Licença de Regularização de Operação (LRO):** concedida aos empreendimentos e atividades em operação e ainda não licenciados, para permitir a continuidade da operação, após análise da documentação requerida pela autoridade ambiental competente, mediante o cumprimento das condicionantes por ela estabelecidas.



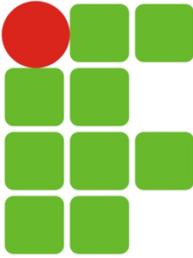
# Principais Procedimentos do Licenciamento Ambiental



## 1º procedimento: Análise dos documentos

---

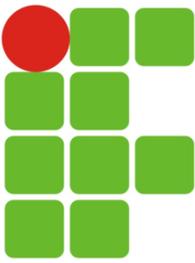
Após abertura do processo de requerimento de licença, a empresa aguarda a definição do IDEMA. Neste período, os técnicos do IDEMA analisam os documentos, os projetos e/ou estudos ambientais apresentados pela empresa.



## 2º procedimento: Vistoria Técnica

---

Durante o processo de licenciamento a empresa receberá a visita de técnicos do IDEMA para a verificação das condições do empreendimento. Esta vistoria avalia o atendimento às exigências realizadas pelo órgão ambiental e acompanha a execução das medidas de controle propostas pelas empresas em seus planos de ação.

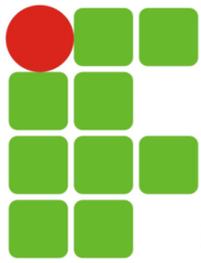


**Quando da realização de vistorias para fins de emissão de *Licença Previa (LP)*, deverão ser avaliados os itens abaixo, que deverão compor o Parecer Técnico a ser emitido após a vistoria:**

---

**a) Quanto à localização e uso do solo:**

1. Verificar a situação do empreendimento, utilizando mapas disponíveis e procurando caracterizar, com o máximo de acerto possível, as características da vizinhança;
2. Observar a situação em relação aos cursos d'água próximos;
3. Ventos predominantes;
4. Necessidade ou não de retirada de cobertura vegetal da área;
5. Características topográficas e geomorfológicas;
6. Existência de ecossistemas e de áreas protegidas (cursos d'água,
7. vegetação, mananciais, ocupação do entorno);
8. Condições de drenagem;
9. Áreas *non aedificandi* e outras.



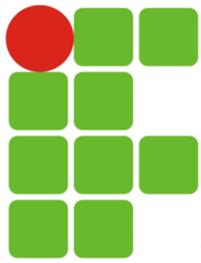
## **b) Pertinência da implantação do empreendimento no local pretendido:**

Para avaliar a pertinência da implantação do empreendimento no local pretendido, deverão ser avaliados os seguintes aspectos:

1 Níveis sonoros, relacionando-os com a vizinhança;

2 Emissões gasosas, relacionando-as com a vizinhança, e ventos predominantes;

3 Potencial de periculosidade dos produtos previstos para manipulação, relacionando-os com a vizinhança, e possibilidade de acidentes ecológicos;



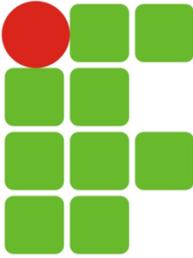
## b) Pertinência da implantação do empreendimento no local pretendido:

---

4 Efluentes líquidos, relacionando-os com a classificação e vazão do corpo receptor;

5 Resíduos sólidos em relação ao acondicionamento, tratamento, transporte e disposição final;

6 Outros aspectos relevantes.



**Quando da realização de vistorias para fins de emissão de *Licença de Instalação (LI)*, deverão ser avaliados os itens abaixo, que deverão compor o Parecer Técnico a ser emitido após a vistoria:**

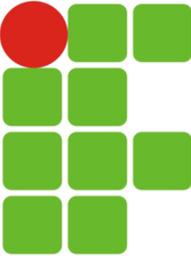
---

**1 Compatibilidade de implantação das medidas de controle exigidas na Licença Prévia com a área do empreendimento;**

**2 Implantação das medidas propostas no EIA/RIMA ou em outros estudos ambientais para esta fase do empreendimento, se for o caso;**

**3 Confirmação da manutenção das condições ambientais e as características do empreendimento, levantadas quando da emissão da Licença Prévia;**

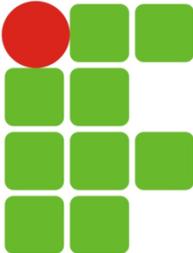
**4 Outros aspectos relevantes.**



**Quando da realização de vistorias para fins de emissão de *Licença de Operação (LO)*, deverão ser avaliados os itens abaixo, que deverão compor o Parecer Técnico a ser emitido após a vistoria:**

---

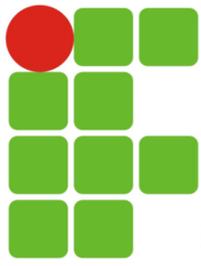
- 1 Implantação das medidas contidas na Licença de Instalação;**
- 2 Em caso de empreendimentos em que tenha sido implantado Sistema de Tratamento de Efluentes e Resíduos, realizar coleta de amostras para análise laboratorial;**
- 3 Implantação das medidas propostas no EIA/RIMA ou em outros estudos ambientais para esta fase do empreendimento, se for o caso.**



No caso de vistorias para fins de *Renovação de Licença de Operação (RLO)*, deverão ser avaliados os seguintes itens:

---

- 1 Possíveis alterações ou expansões nos processos de produção ou alterações ou expansões no empreendimento;**
- 2 Operacionalidade e eficiência dos Sistemas de Tratamento de Efluentes e Resíduos, realizando coleta de amostras para análise laboratorial;**
- 3 Implantação das medidas propostas no EIA/RIMA ou em outros estudos;**
- 4 Verificação da manutenção das condições ambientais e as características do empreendimento, constatadas quando da última vistoria.**

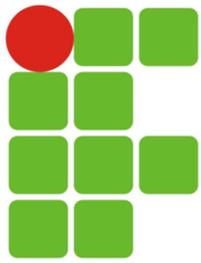


## **3º procedimento: Emissão do Parecer Técnico deferindo ou não a Licença Requerida**

Após o cumprimento de todas as exigências determinadas, o IDEMA emite um parecer técnico referente aos dados levantados durante a vistoria e a análise da documentação apresentada. O parecer é encaminhado à Subcoordenadoria de Licenciamento e Controle Ambiental (SLCA), para aprovação ou não da Licença Ambiental. E se a licença for aprovada é enviada à Diretoria Geral para a solicitação da emissão.

## **4º procedimento: Emissão da Licença**

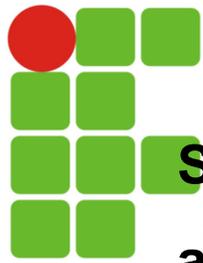
**Deferida a licença, os responsáveis pela empresa receberão a licença.**



---

# Os Impactos da Atividade de Mineração

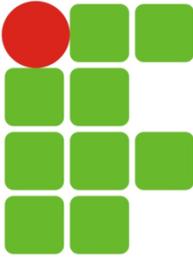




**Segundo a Legislação Brasileira, considera-se impacto ambiental “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que direta ou indiretamente, afetam:**

- I – A saúde, a segurança e o bem estar da população;**
- II – As atividades sociais e econômicas;**
- III – A biota;**
- IV – As condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;**
- V – A qualidade dos recursos ambientais”**

**(Resolução CONAMA 001 de 23/01/96).**



## Impactos Ambientais da Atividade de Mineração

---

Os principais impactos ambientais associados com as atividades de Mineração compreendem a fase de pesquisa, lavra, beneficiamento, estocagem e transporte. Podemos observar exemplos desta degradação nas fotos em seqüência :



**Foto 01 : Supressão da vegetação de área de preservação permanente.**



**Foto 02 :**

**Contaminação/poluição de mananciais, pela deposição de óleos e graxas.**

**Foto 03 :**

**Desagregação do solo na área da jazida.**





**Foto 04 :**

**Erosões em áreas onde a cobertura vegetal foi removida.**



**Foto 05 :**

**Disposição de estereis e/ou rejeitos em locais inadequados.**



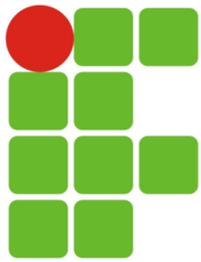
**Foto 06 :**

**Alterações da paisagem,  
qualidade do ar, solos, e flora.**

**Foto 07 :**

**Poluição atmosférica,  
material particulado em  
suspensão.**



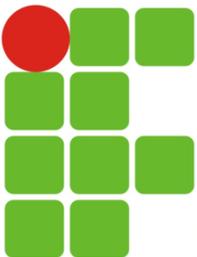


**Fotos 08 e 09 :**  
**Dragagem no leito de Rios**  
**com destruição das margens.**



## Foto 10: Extração de areia



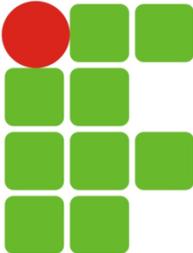


## Foto 11: Extração de Piçarro



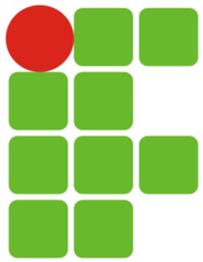
REDE FEDERAL  
DE EDUCAÇÃO  
PROFISSIONAL  
E TECNOLÓGICA

1909-2009



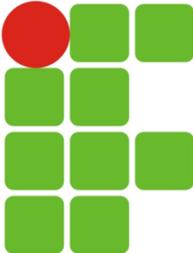
## Foto 12: Extração irregular de areia





## Foto 12: Extração irregular de areia





# NATUREZA DOS EMPREENDIMENTOS SUJEITOS AO SISTEMA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL NO RIO GRANDE DO NORTE

---

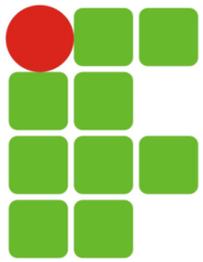
## I. Extrativismo Mineral

- Extração de Granito, Mármore, Calcário, Argila, Areia e outros;
- Extração de Sal Marinho;
- Lavra a céu aberto, inclusive com aluvião, com ou sem beneficiamento;
- Lavra garimpeira;
- Lavra Subterrânea com ou sem beneficiamento;
- Pesquisa Mineral com guia de utilização;



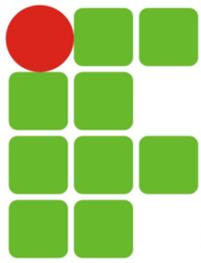
REDE FEDERAL  
DE EDUCAÇÃO  
PROFISSIONAL  
E TECNOLÓGICA

1969-2009



# Impactos da Extração de Rochas





## Harmonização Paisagística

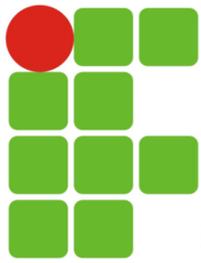
### Problema:

A grande quantidade de rejeitos, exposição do solo à erosão, comprometimento da estabilidade dos taludes, podendo impactar fragmentos de vegetação.

### Solução:

Recomposição das cavas com os rejeitos da extração e recobrimento com solo para revegetação, observando a manutenção das formas do relevo re-integrando a área minerada à paisagem e potencializando a área de recarga hídrica local





## Harmonização Paisagística

### Problema:

Formação do depósito de rejeitos/estéreis durante o processo de lavra, gerando forte impacto paisagístico e favorecendo a erosão, sem ter havido delimitação e estruturação de sua base.

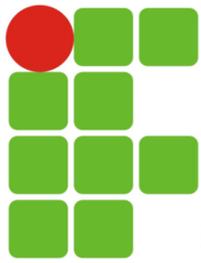


### Solução:

Ao proceder-se o recobrimento com solo e a revegetação do depósito de rejeitos, proporciona-se sua re-harmonização com a paisagem, possibilitando uma utilização futura para a área.

A base do depósito ainda deve ser delimitada e estruturada posteriormente.





## Harmonização Paisagística

Problema:

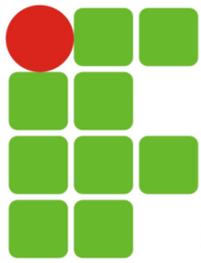
Disposição inadequada dos rejeitos causando forte impacto paisagístico, potencializando processos erosivos e dificultando sua recuperação posterior.



Solução:

Delimitar e estruturar a base do depósito de rejeitos/estéreis, favorecendo a posterior revegetação da área e sua re-harmonização com a paisagem.





## Harmonização Paisagística

### Problema:

Solo de decapeamento não armazenado.

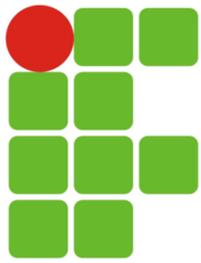
Disposição não-seletiva dos rejeitos.

Deposição de rejeitos sobre a camada orgânica do solo.



### Solução:

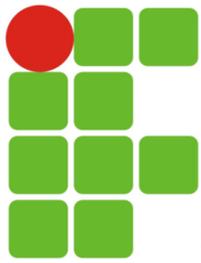
Separação e armazenamento da camada superficial do solo para recobrimento dos rejeitos; Seleção dos rejeitos para aproveitamento futuro.



## Ocupação Racional do Espaço

Com a disposição dos rejeitos em local provisório adequado, e posterior deslocamento destes para deposição ordenada e definitiva nas cavas geradas pela extração, aproveita-se o espaço aberto pelas mesmas favorecendo a readequação topográfica.

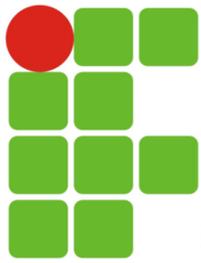




## Ocupação Racional do Espaço

Efetuada o recobrimento do depósito de rejeitos com solo e sua camada orgânica proporciona-se as condições adequadas para a revegetação, harmonizando a paisagem e favorecendo a estabilidade dos taludes, agregando qualidade ambiental às áreas lavradas.



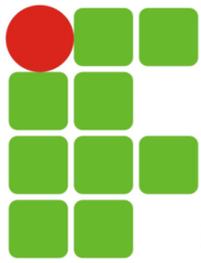


## Medidas de Controle Ambiental

A seguir, tem-se uma relação de ações de medidas de controle ambiental:

- Durante a preparação da área para exploração, a remoção da cobertura vegetal deve restringir-se ao mínimo necessário, para diminuir os pontos de vulnerabilidade do relevo e do solo e não provocar a redução acentuada da cobertura vegetal e dos estoques de flora e de fauna.

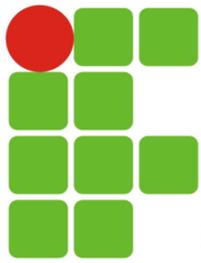




## Medidas de Controle Ambiental

- Evitar derramamento de óleo ou qualquer outra substância nociva ao meio ambiente.

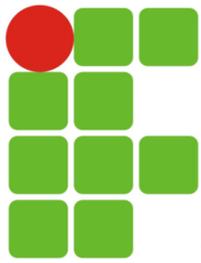




## Medidas de Controle Ambiental

- Evitar lavra predatória ou seletiva onde sobram rejeitos não aproveitáveis acumulados nas mediações da área de extração.

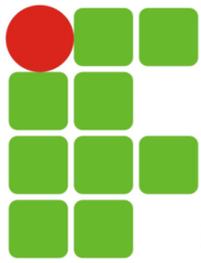




## Medidas de Controle Ambiental

- Manter os equipamentos e motores revisados, como forma de evitar ruídos de alta intensidade e emissões de monóxido de carbono em maior quantidade pelo funcionamento de motores de explosão a diesel.

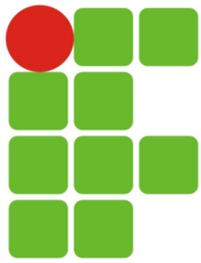




## Medidas de Controle Ambiental

- Usar equipamentos ou dispositivos capazes de reduzir a emissão de pó, tais como bicos aspersores ou jatos de água.

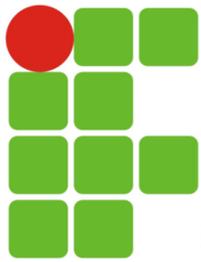




## Medidas de Controle Ambiental

- Cobrir os veículos transportadores com lona, mitigando assim a geração de poeira no transporte.

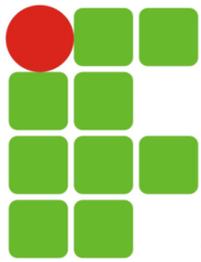




## Medidas de Controle Ambiental

Área explorada e revegetada depois de exaurido o minério.

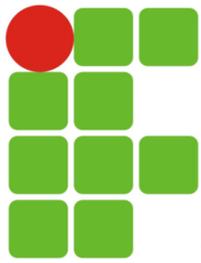




## Medidas de Controle Ambiental

- Implantar um sistema de sinalização na área de lavra.



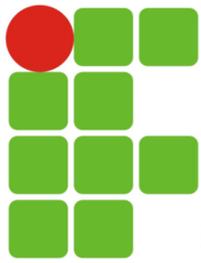


## Medidas de Controle Ambiental

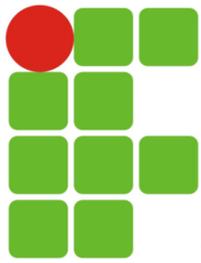
---

Um programa de monitoramento deve ser adotado como forma de acompanhar periodicamente os efeitos dos impactos gerados pelo empreendimento, direcionando especificamente para os seguintes aspectos:

Diretrizes para elaboração de uma proposta de ação integrada de gerenciamento ambiental, a ser definido e executado pelas empresas que atuam no Setor Mineral, através de suas associações e entidades representativas;



- Um estudo preliminar sobre alternativas de uso para as áreas mineradas, levando-se em conta os aspectos técnicos e econômicos envolvidos, bem como o aproveitamento futuro dessas áreas;
- Saúde Ocupacional: acompanhamento dos funcionários e manutenção preventiva de máquinas, equipamentos e veículos;
- Flora: fazer o reflorestamento em áreas devastadas;
- Fauna: monitoramento programado da fauna;
- Água: análise química e bacteriológica semestral da água;
- Solo: aplicação e manutenção das medidas preventivas e corretivas para evitar a erosão e assoreamento;

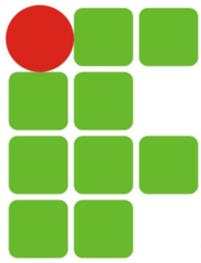


## Conclusão

---

O desenvolvimento sustentável deve ser incorporado ao corpo das doutrinas econômicas de desenvolvimento e planejamento, pois este fornece uma multiplicidade de métodos de compreender e investigar em todas suas dimensões.

Ao pensar no desenvolvimento sustentável deve-se aplicar diversas estratégias, tendo sempre como embasamento à flexibilidade, de forma a ser utilizado respeitando as peculiaridades dos diferentes níveis de operação de cada povo.



---

Obrigado pela Atenção!!!!!!!

Leonardo Pivôto Nicodemo  
leonardo.nicodemo@ifrn.edu.br

