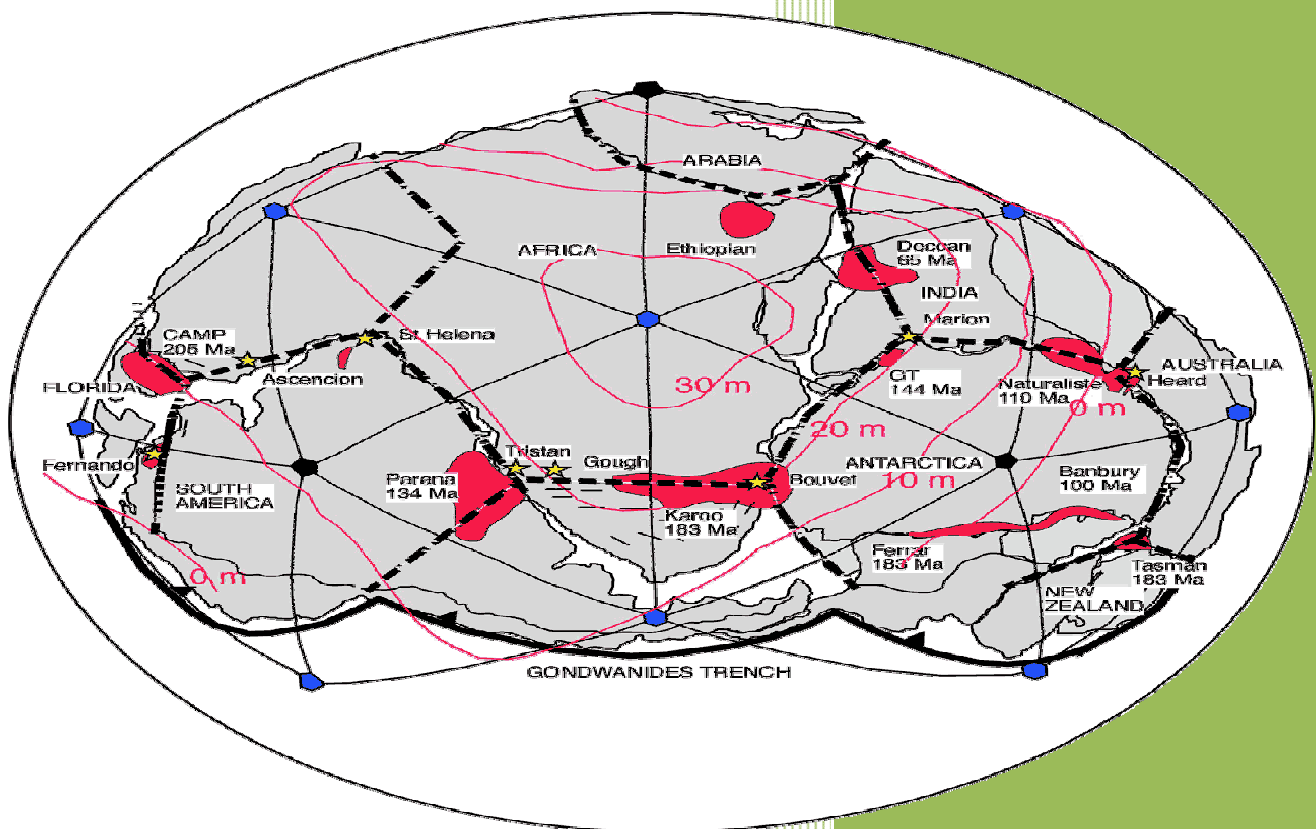


# GUIA PRÁTICO

## INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PARA A INDÚSTRIA EXTRATIVA MINERAL



ROBERTO C. VILLAS BÔAS



CT MINERAL

**Indicadores de Desenvolvimento  
Sustentável para a Indústria  
Extrativa Mineral**

**GUIA PRÁTICO**

**Roberto C. Villas Bôas**

**CT Mineral 20**

**MCT / CNPq**

**Indicadores de Desenvolvimento Sustentável  
para a Indústria Extrativa Mineral  
GUIA PRÁTICO  
CT MINERAL 20  
2009**

**Autor: Roberto C. Villas Bôas**

Capa  
A FRATURA DE GONDWANA RIGOROSAMENTE  
DE ACORDO COM O TEOREMA DE EULER

Faces (F), vértices (V), e arestas (A)

$$F + V = A + 2$$

J. W. Sears

<http://www.mantleplumes.org/EarthTess2.html>

Fátima Engel  
Editoração Eletrônica

Tiragem  
2000 exemplares

**d.o.i. 10.3297/978-85-61121-50-1**

---

Villas Bôas, Roberto C.

Indicadores de desenvolvimento sustentável para a indústria extrativa mineral: Guia Prático / Roberto C. Villas Bôas. - Rio de Janeiro: CETEM / MCT / CNPq / CYTED / 2009.

28p.

1. Desenvolvimento sustentável 2. Indústria extrativa mineral I. Centro de Tecnologia Mineral II. Título

ISBN 978-85-61121-50-1

CDD 363.7

---

*“E pensamos – maravilhados diante do crescer e do transfigurar-se da própria realidade, que, mesmo na esfera aparentemente seca do mais estreito racionalismo, se nos faz mister um ideal, ou uma crença, ou os brilhos norteadores de uma ilusão alevantada, embora eles não se expliquem, nem se demonstrem, com os recursos da nossa consciência atual...”*

**Euclides da Cunha**

**Estrelas Indecifráveis**

**“À Margem da História”  
- sua obra póstuma**



## INDICE

Apresentação.....	1
Indicadores de sustentabilidade.....	6
Os interessados " <i>stakeholders</i> ".....	10
O grupo coordenador .....	12
A seleção de temas para conhecimento.....	13
A construção de indicadores de sustentabilidade.....	14
A lógica do processo .....	15
Recursos disponíveis.....	16
Hipóteses de desenvolvimento .....	16
Cenários de sustentabilidade .....	17
O acordo político .....	19
O esforço no processo produtivo .....	19
O benefício.....	20
O indicador .....	21
O indicador de sustentabilidade.....	22



## GUIA PRÁTICO PARA A CONSTRUÇÃO DE INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PARA A INDÚSTRIA EXTRATIVA MINERAL

### APRESENTAÇÃO<sup>1</sup>

Os princípios do desenvolvimento sustentável, brilhantemente propostos pela, hoje clássica, Comissão Brundtland e relatados no “Nosso Futuro Comum”, editado pelas Nações Unidas em 1987<sup>2</sup>, alertava, logo na sua abertura, que tais princípios só vingariam caso um compromisso forte, expressado em vontade politicamente robusta dos, então, G-7, fosse firmado e pactuado.

Desde então, o mundo deu reviravoltas, o G-7, original, como tal, perdeu seu “locus”,

as vontades políticas do líder dentre eles, o “G-1”, passaram a prevalecer e a redirecionarem-se para as operações de guerra, em si uma contradição ao desenvolvimento sustentável!

Não obstante, de tão embasados em fatos e argumentos reais, quase insofismáveis, os “*working concepts*” propostos por BRUNDTLAND foram, pouco a pouco, e mesmo numa aceleração surpreendente para o cenário mundial, desde 87 até os dias de hoje, ganhando fôlego, espaço e atenção, além de... surpresa... implementação! Fato inconteste, nos seus derivativos operacionais da Rio 92 e da Rio+10 foi o estabelecimento de alvos e objetivos desejáveis, e mensuráveis, da Agenda21 e as metas do milênio, com o próprio “G-1”, embora não liderando, nem alavancando,

<sup>1</sup> O presente texto surge de proposta aprovada pelo **EDITAL CT MINERAL 20 MCT/CNPq/2006 PROCESSO CNPq 409959/2006-5** mediante termo de concessão  
<http://efomento.cnpq.br/efomento/termo?numeroAcesso=P000008059720066>

<sup>2</sup> **BRUNDTLAND, G.**- ONU, Assembléia Geral, documento A/42/427, 1987. Paulo Nogueira Neto participou, pelo Brasil, como membro da Comissão.



mas aderindo, aos poucos, meio que timidamente, quase forçado, mas o fazendo.

### **Vitorioso, pois, o DS<sup>3</sup>!**

Nesse contexto, como isso se reflete no dia-a-dia operacional das indústrias, em geral, e naquela da mineração, em particular?

Houve alteração significativa de práticas e posturas dessas indústrias, ou o falatório sobre DS é jornalístico, mas nem tão sério e real assim?

As respostas a ambas as perguntas, cada qual dos leitores destas linhas, que as responda diretamente, pois, sem dúvida, suas posturas profissionais, assim como aquelas das empresas e/ou órgãos nos quais trabalham e

exercem suas profissões, foram sensivelmente alteradas e adotaram e vêm adotando, os princípios do DS, sem os quais, salvo empreendimentos de menor significado, quase isolados num contexto social e ambiental, sucumbiriam!

### **Sucumbiriam, pois o mercado real, aquele que vale, cobra!**

Na área mínero-metalúrgica, seguir os ditames do DS significa MINIMIZAR as massas envolvidas na produção, sejam elas de solo, de rocha, de água, ou de resíduos; ainda, MINIMIZAR as energias de processo e, inclusive, selecionar a melhor fonte produtora de energia, caso esta opção se apresente; também, MINIMIZAR os impactos ambientais, sejam eles sólidos, líquidos, gasosos, panorâmicos etc; e, finalmente, MAXIMIZAR a satisfação social!

Os TRÊS princípios de MÍNIMO são aqueles onde a engenharia e tecnologia podem atuar e vem atuando; o de MÁXIMA, entretanto, é mais sutil, muitas vezes, sendo fortemente

<sup>3</sup> Há de se observar, que desenvolvimento sustentável NÃO é um estado fixo de harmonia, mas SIM um processo no qual a exploração de recursos naturais, investimentos, orientação do desenvolvimento tecnológico e mudanças institucionais serão consistentes com as necessidades e aspirações futuras, bem como as do presente. Conferir BRUNDTLAND, pag.25, item30, e pag.57, item 15, ONU, Assembléia Geral, documento A/42/427, 1987.

dependente da cultura e economia locais, e função direta da participação cidadã e pressão social, nessas culturas e economias exercidas.

“Royalties” e isenções tributárias sempre foram os calcanhares de Aquiles da indústria extrativa de base mineral e, agora, com o DS, os são ainda mais. No Brasil, tais “royalties”, compensação definida no parágrafo 10, do artigo 20 da Constituição Federal, a cidadã, e Lei 7990, de 1989, e Lei 8876, de 1994, se denomina CFEM, ou seja-Contribuição Financeira pela Exploração dos Recursos Minerais e têm a seguinte distribuição:

- Alíquota de 3%: minério de alumínio, manganês, sal-gema e potássio.
- Alíquota de 2%: ferro, fertilizante, carvão e demais substâncias.
- Alíquota de 0,2%: pedras preciosas, pedras coradas lapidáveis, carbonatos e metais nobres.

- Alíquota de 1%: ouro.

Interessante observar, “*en passant*”, que nos países anglo-saxões tais alíquotas, tais “royalties”, quando incidentes, o são em percentagens bem mais significativas! Alguns alegam razões de tradição, históricas, vindas, ainda, do antigo IUM, para estes valores, no Brasil. Será?

Seus resultados são distribuídos da seguinte forma:

- 12% para a União (DNPM e IBAMA)
- 23% para o Estado onde for extraída a substância mineral
- 65% para o município produtor.

Isto posto, então, qual é a eficácia e eficiência desta CFEM?

Os municípios e estados federativos que dela auferem resultados monetários a conhecem? Como a aplicam? Aplicam-na bem, ou mal? Há desvios de finalidade nestas aplicações?

Por outro lado, como medir a sustentabilidade, em cada município e estado federativo?

Bem, há o IDH-Índice de Desenvolvimento Humano.

O IDH mensura o nível de desenvolvimento humano, de municípios, estados e, em consequência, países, em função de indicadores de educação, longevidade e renda, variando de zero, quando nenhum desenvolvimento humano é detectado, a um, quando o desenvolvimento é considerado total:

- IDH até 0, 499 é considerado baixo;
- IDH entre 0, 500 e 0, 799 é considerado médio;
- IDH superior a 0, 800 é alto.

Sobre a CFEM, Maria Amélia Enriquez<sup>4</sup> fez detalhada e doura análise, cotejando-a, no âmbito das propostas do DS, com o IDH, em municípios

---

<sup>4</sup> Enriquez, M. A. “Mineração: Maldição ou Dádiva; os dilemas do desenvolvimento sustentável a partir de uma base mineira”; ISBN9788587803344, Editora Signus, São Paulo, 2008

mineradores e não mineradores selecionados em regiões geográficas distintas do país. Analisou as inferências daí resultantes e efetuou uma análise comparativa, discutindo critérios aplicáveis ao Brasil e Canadá, por exemplo.

Outro ponto fulcral no estabelecimento dos princípios e adoção das metas do DS à indústria extrativa mineral é o da relação desta indústria com o seu entorno, com a(s) comunidade(s) que lhe(s) seja(m) contigua(s) ou vizinha(s).

Nesse sentido, com a adoção do DS, houve acentuada mudança de comportamento e percepção, quer por parte do povo, da sociedade, da comunidade, do governo, de políticos e da(s) indústria(s), a mineração não sendo exceção, sobre esse relacionamento das indústrias com a sociedade em geral e com o seu entorno em particular.

Antes da adoção do DS tudo se resumia na obtenção da licença mineral, geralmente outorgada pelo governo federal de um

país, para que o empreendimento fosse adiante: em havendo a jazida, esta se tornava mina. Era a regra.

Já pelos meados dos anos 70, avançando pouco a pouco, até se consagrarem nos anos 90 surgiram as licenças ambientais, igualmente outorgadas pela repartição apropriada do governo federal ou local.

Agora, ambas já não bastam: há a necessidade da, assim chamada, **LICENÇA SOCIAL!**

E tal não é outorgada por qualquer repartição governamental, mas sim pela SOCIEDADE, pela COMUNIDADE, informalmente, na maioria das vezes, ou seguindo ritos pré-acordados, mas sempre voluntários, outras vezes.

O próprio Banco Mundial<sup>5</sup>, um dos incentivadores, no início solitário, desse voluntarismo, foi fortemente alavancado pela ação proativa de algumas

ONGs<sup>6</sup>, sobretudo as atuantes nas áreas socioambientais, que vislumbraram, assim, uma forma eficaz de pressão social.

O fato, no entanto, é que tal conceito veio para ficar e os interessados, seja o povo, seja a comunidade, seja a sociedade, seja o país, seja o governo, sejam os políticos, seja quem seja, tem que se preparar para enfrentar tal desafio.

**A regra mudou: não basta haver só a jazida, para que a mina seja aberta!**

Daí a necessidade de INDICADORES, sobretudo aqueles de SUSTENTABILIDADE.

<sup>5</sup> World Bank – Report 43959/2009

<sup>6</sup> Mining Watch - The Social License to Mine: Passing the Test/ 2006

## INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE<sup>7</sup>

Indicador é algo mensurável, que possui uma medida, seja esta medida quantitativa, um número, ou qualitativa, uma qualidade qualquer, verde, por exemplo, em contraste com vermelho, por exemplo.

Será este indicador *de sustentabilidade* quando se referir *ao DS*.

Será específico da indústria extrativa mineral, quando a ela se referir, obviamente incorporando os critérios de DS.

Vale observar não haver consenso quanto aos indicadores de sustentabilidade, bem como sua construção. Assim, é um exercício que requer grande dose de paciência, entendimentos recíprocos, bem

como estímulos variados e compreensões entre os vários interessados: é um acordo que se alcança, em função de interesse(s) comum (ns), conflitante(s) ou convergente(s).

Para a elaboração desses indicadores, no entanto, haverá sempre a necessidade de que a comunidade, a sociedade, o povo, sejam consultados e tenham participações voluntárias. E claro, voluntária não necessariamente quer dizer desinteressada, pois que os interesses de parte a parte estarão latentes ao longo de todo o processo de negociação dos indicadores.

Há algumas iniciativas que vem ganhando atenção e tem preenchido algumas importantes lacunas entre as empresas e seus “*stakeholders*”, o GRI<sup>8</sup> sendo um dos mais aceitos por

<sup>7</sup> Villas Bôas & Beinhoff “Indicators of Sustainability for the Mineral Extraction Industry” ISBN 8572271643, GEF EG/GLO/97/G43, 2002 e Villas Bôas, Shields, Solar, Anciaux e Onal, ” A Review on Indicators of Sustainability for the Minerals Extraction Industries” CNPq/CYTED/CETEM, ISBN 8572272224, 2005.

<sup>8</sup> GRI – indicadores sobre desempenho econômico, ambiental e social, vis-à-vis com o desempenho financeiro de empresas; em <http://www.globalreporting.org>

vários setores de empresas, mundialmente.

No Brasil, possuem o seu GRI/2009, a Associação Comercial de São Paulo, a Ampla, Bradesco, Celulose Irani, CEMIG, Companhia Paranaense de Energia, Copagaz, Corinthians, CPFL Energia, DASA, Eternit, Even Construtora e Incorporadora, Grupo Mapfre, Instituto ECOAR para a Cidadania, Itaú-UNIBANCO, Light, Natura Cosméticos, Serasa Experian, Sulamerica, Suzano Papel e Celulose, Tractebel Energia, Unilever, Unimed – Rio e Wal-Mart Brasil. Na página web mencionada no rodapé 8, há listagens desde 1999 até o presente, 2009.

Na área de energia, vale mencionar SASOL (1999, 2000, 2002, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009), da África do Sul; na área siderúrgica, surge a Nippon Steel, em 2000, do Japão.

Os primeiros, em mineração, são o da Newcrest Mining, Oceania, e Teck-Cominco, Canadá, em 2002. Na área

siderúrgica brasileira, a **USIMINAS** foi a primeira em 2002.

Na seqüência:

**2003:** Rio Tinto, Inglaterra.

**2004:** **Samarco, Brasil**, Rio Tinto Bórax, EUA e Xstrata, Suíça;

**2005:** IMPALA Platinum, África do Sul, Kingsgate, Austrália, Kumba Resources, África do Sul, Lonmin, UK, Peñoles, Mexico, e **Samarco, Brasil**, novamente.

**2006:** Anglo – American, Inglaterra, **Anglo – American Brasil**, Anglo American Chile, Anglo Coal South Africa, Anglo Platinum, Anglo – Ashanti Gold, na África do Sul, Xstrata, Austrália, Barrick Gold, Canadá, BHP Billinton, Inglaterra, BHP Billinton, Austrália, CODELCO, Chile, Czech Coal, Republica Tcheca, DeBeers, Inglaterra, Falconbridge, Canadá, Gold Fields, Africa do Sul, Harmony Gold, Africa do Sul, Imerys, França, INCO, Canadá, Inmet, Canadá, Kingsgate, Austrália, Peñoles, Mexico, Rio Tinto, Inglaterra, **Samarco, Brasil**,

Teck-Cominco, Canadá e Xstrata, Suíça.

**2007:** Anglo – American, Inglaterra, **Anglo – American Brasil**, Anglo American Chile, Anglo Coal South Africa, Anglo Platinum, Anglo – Ashanti Gold, na África do Sul, Barrick Gold, Canadá, BHP Billinton, Austrália, BHP Billinton Cerro Colorado, Chile, BHP Billinton Spencer, Chile, BHP Billinton Operaciones em Chile, Chile, Chamber of Mines, África do Sul, CODELCO, Chile, **Cia. Vale do Rio Doce, Brasil**, Czech Coal, República Tcheca, DeBeers, Inglaterra, Fairmont Minerals, EUA, Gold Fields, África do Sul, Harmony Gold, África do Sul, Impala Platinum, África do Sul, Inmet, Canadá, Kingsgate, Austrália, Lonmin, África do Sul, Newmont, EUA, Oxiana, Austrália, Rio Tinto, Inglaterra, **Samarco, Brasil**, Teck-Cominco, Canadá, **VALE, Brasil**, e Xstrata, Suíça.

**2008:** **SAMA, Brasil**, Alcan, Canadá, Anglo American, Inglaterra, **Anglo American, Brasil**, Anglo American, Chile, Anglo Coal, Austrália, Anglo

Platinum, África do Sul, Anglo Gold Ashanti, África do Sul, AVON Metals, Inglaterra, Barrick Gold, Canadá, BHP Billinton, Inglaterra, BHP Billinton, Chile, CODELCO, Chile, Czech Coal, República Tcheca, DRD Gold, África do Sul, Exxaro Resources, África do Sul, Fairmont Minerals, EUA, Freeport McMoRan Copper and Gold, EUA, Gold Fields, África do Sul, Harmony Gold, África do Sul, Ilawarra Coal, Austrália, Inmet, Canadá, Kingsgate, Austrália, Kinross Gold Co. Canadá, Kumba Iron Ore, África do Sul, LGL, Austrália, Lihir Gold, Papua Nova Guiné, Lonmin, Inglaterra, Minera Escondida, Chile, MSPL Ltd. Índia, Newmont, EUA, Norilsk Nickel, Rússia, Northam Platinum Ltd. África do Sul, OJSC MMC Norilsk Nickel, Rússia, Oxiana Limited, Austrália, Peñoles Industries S.A., México, **Pilbara Iron- Rio Tinto-, Brasil**, PT Freeport Indonésia, Indonésia, PT Kaltim Prima Coal, Indonésia, Rio Tinto, Inglaterra, S&B Industrial Minerals, Grécia, Teck, EUA, Teck-Cominco, EUA,



Teekay Petrojarl, Noruega, Transfield Service, Austrália, **USIMINAS, Brasil, VALE Brasil.**

**2009:** Anglo American, Inglaterra, Anglo-Platinum, África do Sul, Barrick Gold Co. Canadá, De Beers, Inglaterra, Fairmont Minerals, EUA, KORES, República da Coreia, Rio Tinto, Inglaterra, S&B Industrial Minerals, Grécia, Transfield Services, Austrália, V S Dempo & Co, Índia e Xstrata, Suíça.

São visíveis os aumentos consideráveis, desde 1999, nos números de apresentações de relatórios de sustentabilidade, seguindo as orientações do GRI.

Vindo a satisfazer a muitos, tais relatórios ainda não satisfazem a todos, objetivo, em verdade, quase impossível.

São criticados por dar uma visão parcial, aquela da empresa, algo que meio cor-de-rosa das situações reais enfrentadas nos *fronts* ambientais e sociais, parte substancial dos interesses de

alguns leitores mais ativistas ambientalmente.

Serão realmente válidas tais críticas? Ora, claro que imparcialidade é pedir muito. No entanto, informam sobre importantíssimos quesitos de sustentabilidade, os quais, junto a outros que deverão ser produzidos por governos e sociedade, comunidade, povo em geral, construirão critérios a serem negociados e aceitos pelas partes interessadas, os *stakeholders*.

Assim mesmo, é um considerável avanço quanto ao tipo de relatório de passado recente, sobretudo no enfoque além do financeiro que oferta, bem como na participação cidadã dos interessados<sup>9</sup>.

Seria possível mensurar, através de indicadores construídos em bases lógico-científicas e consensuados

---

<sup>9</sup> SEAT, Socio-Economic Assessment Toolbox, da ANGLO-AMERICAN, aplicada na África do Sul, Austrália, Brasil, Chile, China, EUA e Venezuela, em <http://www.forceforgood.com/Tools/Anglo-Americans-SEAT-Toolbox---Public-Evaluation-by-BSR-67/1.aspx>.



entre empresa, governo e comunidade, sociedade, a sustentabilidade de um empreendimento mineral?

É esta a proposta deste GUIA.

## OS INTERESSADOS: STAKEHOLDERS

Qualquer interessado, termo empregado é *stakeholder*, nos processos de construção de indicadores de sustentabilidade, para uma dada operação ou conjunto mineral deverá, logo no início, logo que tome a decisão de participar, perguntar-se:

1. O que eu sei?

2. O que eu tenho?

3. O que eu quero?

Tais perguntas são fundamentais para que não haja frustração ao longo e ao largo da execução do processo de construção desses indicadores.

Claro, se você é *stakeholder*, ou seja, um interessado, é porque ALGO sobre aquela operação, sobre aquela mina, sobre aquele projeto, sobre aquela

empresa, sobre aquela comunidade, lhe interessa! Caso contrário, não seria um *stakeholder*, não seria um interessado.

Pode até ocorrer que você ainda não saiba que será um interessado! Mas quando tiver a consciência disso, as mesmas perguntas acima referidas deverão ser feitas.

Na verdade, embora didaticamente tais perguntas venham da forma previamente colocada, **O que eu quero?** precede a todas, pois é a partir desse *querer* que as demais serão respondidas.

Você será um *interessado direto*, se houver seu interesse na empresa, no projeto, na comunidade, por ser dela empregado, poder dele participar, ou ser nela um morador.

Você será um *interessado indireto*, se seu interesse não for nela se empregar, não for nele vir a participar e nem for morar na comunidade ou dela sequer ser morador.

É legítimo e esperado que todos os interessados, *stakeholders*, tenham, pois, interesses diretos ou indiretos na participação que levará à construção de indicadores de sustentabilidade.

Em geral, como regra, não há interessados, *stakeholders*, neutros.

Ou seja, que não defendam à priori pontos de vista específicos, tais como, por exemplo, ser a favor sempre do empreendimento, em quaisquer circunstâncias; ou, ser a favor sempre da não realização do projeto, em quaisquer circunstâncias; ou ainda, que deva haver uma maior e mais ampla distribuição das riquezas geradas para a comunidade e vizinhanças etc.

Esta característica é real, não é tida como negativa, e enseja, quando alcançado um consenso ou uma maioria consultiva ou decisória, maior consistência de ação.

Por isso, a pergunta fundamental é **O que eu**

**quero?** com a minha participação !

Depois, **O que eu sei?** Passa a ser a próxima pergunta, para que o interessado melhor se posicione, ou defenda pontos de vista, que não sejam meras opiniões sem alicerce em fatos. É a fase do preparo, de colher informações, dados, documentar-se.

Finalmente, **O que eu tenho?** responderá como trilhar o caminho entre *o que eu quero* e *o que eu sei*.

Dessa forma, vê-se como é importantíssimo estar bem preparado, saber o que se quer buscar como resposta, e que caminhos deverão ser trilhados nessa busca, para lá chegar.

Quanto mais e mais houver respostas satisfatórias a essas perguntas, mais e mais serão construídos indicadores plausíveis e robustos.

A seleção, escolha, eleição de *stakeholders* para participar num processo, não é, pois, trivial, requerendo considerável preparo e boa disposição dos seus coordenadores.

## O GRUPO COORDENADOR

Identificados os interessados a participar do processo de construção de indicadores de sustentabilidade para uma determinada atividade mineral torna-se imperiosa a eleição, ou indicação, logo na primeira reunião convocada, de um GRUPO COORDENADOR, composto por *interessados representativos* de segmentos presentes ao processo, seja empresa, sejam os vários níveis de governo, sejam os vários níveis da comunidade, como cidadão, agricultor, industrial, comerciante, político, etc.

Este GRUPO, em princípio, não deve constituir-se de mais que CINCO pessoas, para que tenha certa agilidade e poder de convocação.

Ao GRUPO compete estabelecer o número e objetivo das reuniões necessárias para que se atinja a desejável construção dos indicadores, levando em consideração:

- **A instrução** dos interessados participantes;

- **A disponibilidade** dos interessados participantes;
- **O conhecimento** sobre a empresa, projeto, ação, empreendimento, dos interessados participantes;
- **O envolvimento** dos interessados participantes;
- **A expectativa** dos interessados participantes;
- **O número** de interessados diretos e indiretos participantes;
- **Os recursos** físicos e materiais para levar a cabo o processo; importante saber da disponibilidade de acesso e uso de INTERNET e TWITTER.

O GRUPO poderá, ou não, eleger, selecionar, indicar um de seus membros como coordenador geral. Não é imprescindível, mas muitas vezes necessário, para o melhor desempenho das atividades previstas. Assim como designar a este ou aquele, como responsável por isto ou aquilo.

## A SELEÇÃO DE TEMAS PARA CONHECIMENTO

Uma vez selecionados os *interessados*, constituído o *grupo coordenador* e observados os quesitos sobre o número e objetivo das reuniões, os TEMAS sobre os quais versarão as reuniões deverão ser especificados, começando-se pelos mais óbvios indo até aos mais técnicos.

Óbvios, por exemplo:

- ♦ O que é a empresa, quem dela faz parte, onde opera a que se dedica e durante quanto tempo, quantos empregados têm quais seus comprometimentos sociais e ambientais;
- ♦ O que é a comunidade e sua vizinhança, quais as atividades principais, qual a proporção de jovens, distribuição de gênero e escolaridade;
- ♦ O que é o empreendimento, ação ou projeto propriamente dito; quanto gerará de renda local; quais os cuidados sócio-

ambientais que tomará; quais são seus riscos ambientais e sociais;

- ♦ Quais as expectativas da comunidade e vizinhança sobre a renda gerada pelo empreendimento ou projeto;
- ♦ Quais as expectativas dos vários níveis de governo com o empreendimento ou projeto;
- ♦ O que alterará no governo local a disponibilidade de mais recursos para as obras de infraestrutura, saúde e educação local;
- ♦ Quais os principais problemas, tais como vistos pela comunidade, trazidos pela implantação do empreendimento, ação, ou projeto;
- ♦ Como solucioná-los, dos pontos de vista da empresa e governo;

Mais técnicos, por exemplo:

- ♦ Que bases técnicas e laboratoriais têm os vários níveis de governo para aferir os dados ambientais

e sociais declarados pela empresa, empreendimento ou projeto, bem como aqueles declarados pela comunidade, em caso de impasse;

- ♦ Como o empreendimento, ação ou projeto se compara, em termos ambientais e atenção social comunitária com similares no país e exterior;
- ♦ Que compromissos estão empresa, governo, comunidade e vizinhança mutuamente dispostos a tomar entre si e quais os mecanismos disponíveis para sua denúncia, bem como acompanhamento;
- ♦ Em função da especificidade do empreendimento, ação ou projeto, sejam, por exemplo, temas envolvendo contaminantes em minas de urânio, ou ouro etc.

Ou, ainda, biodiversidade e mineração<sup>10</sup>; ou mineração em terras indígenas<sup>11</sup>.

## A CONSTRUÇÃO DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

Tendo-se indigitado e selecionado os *interessados diretos* e *indiretos*, os *stakeholders*, constituído o *grupo coordenador*, escolhidos os *temas de debate*, e tendo havido *as reuniões e discussões decorrentes*, como sugerido nos capítulos anteriores, inicia-se o processo de construção dos indicadores propriamente dito.

É de se supor, agora, haver certa homogeneidade de informação e conhecimento sobre a empresa, a comunidade, o projeto, ou a ação, bem como o papel dos vários níveis de governo, entre os

---

<sup>10</sup> ICMM & IUCN – “Mining and Biodiversity: towards best practice”, 2003.

<sup>11</sup> Villas Bôas, Hariessa C. em “Mineração e Terras Indígenas: a procura de um marco legal”, ISBN 8572272232, CNPq/CYTED/CETEM/UIA, 2005

*interessados participantes* do processo.

Obvio está que esta almejada homogeneidade no nível de informação e conhecimentos entre os interessados não significa acordo entre as partes interessadas, necessariamente.

Como já mencionado, os interesses são vários e múltiplos, muitas vezes conflitantes entre si, e dependem de onde se localiza *o particular interessado*, ou seja, na empresa, na comunidade, no governo etc.

O processo de construção de indicadores de sustentabilidade, que ora se inicia, busca trazer na sua essência os múltiplos aspectos dos interesses em jogo, priorizando-os e delineando situações reais de contorno, onde a convivência entre vários pontos de vista conflitantes possa ser possível, ou impossível.

Não se busca a harmonia impositiva e invariável de pontos de vista, ainda que solidamente embasados, mas a

constituição, a construção, de um *processo dinâmico de entendimento possível*, face aos *interesses em jogo das partes envolvidas*.

O reconhecimento tácito de *interesses diversos*, conflitantes ou convergentes, desde *o início do processo* é fundamental para o êxito do mesmo.

O *acordo a ser alcançado*, se o for, será espelhado nos *indicadores de sustentabilidade* alcançados entre as partes interessadas no processo.

## A LÓGICA DO PROCESSO

Quer-se construir indicadores de sustentabilidade para a indústria da mineração.

Indústria essa que explora *recursos não-renováveis*. Embora esta classificação entre *renováveis* e *não-renováveis* seja, em muitos aspectos, ultrapassada.

Melhor sejam classificados em *sustentáveis* e *não-sustentáveis*, dinâmicos, e sujeitos a avaliações e revisões periódicas.

## RECURSOS DISPONÍVEIS

Como o objeto do processo de construção de indicadores é a atividade mineral, fundamentada num recurso natural, a lógica do processo indica que se deva ter consciência do conjunto de todos os recursos disponíveis para a empreitada que se inicia.

**Na lógica elementar o parágrafo acima se traduz como:**

$$R \equiv \bigcup_0^n R_i$$

Onde **R** representa o conjunto de **TODOS** os recursos disponíveis e **R<sub>i</sub>** representa cada um destes, por exemplo, recurso natural, recurso ambiental, recurso energético, recurso financeiro, recurso humano etc, identificados por um **i** que vai de **zero**, onde não há recurso algum, até **n**, qualquer que seja esse **n** o **U** simbolizando a união de todos esses recursos.

**Nesta etapa de construção dos indicadores, os *interessados*, os *stakeholders*, deverão**

**identificar e analisar TODOS OS RECURSOS disponíveis, inclusive os não disponíveis.**

## HIPOTESES DE DESENVOLVIMENTO

Ora tais RECURSOS estarão sujeitos a uma política, a um roteiro, de desenvolvimento, ou seja, aquelas HIPÓTESES nas quais tal desenvolvimento se fundamenta. Por exemplo, não se deseja a exploração de recursos naturais, querem-se escolas para todos, não se deseja exacerbar o consumismo, melhor padrão de vida para todos, etc.

**Na lógica elementar o parágrafo acima se traduz como:**

$$S_i \equiv \bigcup_1^n \{S_{i_1}, \dots, S_{i_n}\}$$

Onde **S<sub>i</sub>** representa a HIPOTESE desejada, esta constituída por outras interrelacionadas, os estados **S<sub>ij</sub>** que se queiram atingir, tais como escolas para todos em idade escolar, mais saúde para os cidadãos acima

de 65 anos, aposentadoria integral aos 51 anos de idade, distribuição equitativa de toda a renda nacional etc, as hipóteses menores formuladas, cujo conjunto definirá uma HIPÓTESE DE DESENVOLVIMENTO.

Observe-se não haver UMA ÚNICA hipótese de desenvolvimento, mas VARIAS, representadas pelo *i* que varia de 1 a *n*, qualquer seja o *n*.

**Nesta etapa de construção dos indicadores, os *interessados*, os *stakeholders*, deverão identificar TODAS AS HIPÓTESES DE DESENVOLVIMENTO possíveis e suas implicações.**

#### O TRABALHO COMO FATOR DE DESENVOLVIMENTO

Claro está que, para atingir a(s) HIPÓTESE(S) DESEJADA(S) é necessário TRABALHO, exercido sobre o conjunto de RECURSOS DISPONÍVEIS, para consegui-las.

Ou seja, o TRABALHO exercido sobre os RECURSOS propicia o DESENVOLVIMENTO, identifica-

do como **D**, que estará sujeito às suas HIPÓTESES geradoras.

**Nesta etapa de construção dos indicadores, os *interessados*, os *stakeholders*, deverão ter ciência de que o DESENVOLVIMENTO que se deseja (HIPÓTESES) só poderá ser alcançado pelo TRABALHO aplicado sobre os RECURSOS.**

#### CENARIOS DE SUSTENTABILIDADE

As HIPÓTESES DE DESENVOLVIMENTO não necessariamente serão sustentáveis. Para que sejam, devem ser identificadas aquelas HIPÓTESES DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL que determinarão o CENARIO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL que se queira.

**Na lógica elementar o parágrafo acima se traduz como:**

$$S_d \equiv D \cup \{ S_{d_1} \cap S_{d_2} \cap S_{d_3} \cap S_{d_4} \cap S_{d_5} \}$$

Onde **S<sub>d</sub>** representa as varias HIPÓTESES de sustentabilidade para que o DESENVOLVIMEN-



TO **D** seja SUSTENTAVEL, alicerçado que estará em **Sd**, representando TODAS as hipóteses de desenvolvimento sustentável que o fundamentam. O símbolo **U** tendo o significado já mencionado e o "**U invertido**" sendo o símbolo lógico para a intersecção entre conjuntos, onde as propriedades de uns e de outros se entrelaçam.

Parece complicado?

Mas não o é.

Quais, os **Sdi** que serão considerados na construção dos indicadores? São, por exemplo, para que sejam sustentáveis, a utilização MINIMA dos recursos naturais, a utilização mínima de energia, a alteração mínima do meio-ambiente, o uso ótimo da água, vento, sol etc, bem como o MÁXIMO da satisfação social !

**O que é a satisfação social ?**

Ou seja, quando verificados todos esses requisitos, exatamente no ponto de intersecção comum a todas as hipóteses (daí o "**U invertido**"), aquele TRABALHO aplicado nesses RECURSOS produzira

um cenário DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL, **D**, sujeito à HIPOTESE SUSTENTAVEL, **Sd**.

Em teoria econômica clássica costumava-se afirmar que TODO desenvolvimento seria "sustentável", havendo, pois uma incoerência em afirmar-se "desenvolvimento sustentável".

Como a única medida utilizada pelos economistas clássicos era o  $\$ \$$ , sendo este positivo, seria "sustentável".

O mundo pagou para ver e vários exemplos contradizem essa posição ortodoxa e irrealista.

O próprio MERCADO, apontado como tendo "mão invisível", aceita, tranquilamente, que, para além dos demonstrativos financeiros, também os sócio-ambientais de uma empresa, um projeto, uma ação, sejam apresentados alçando assim seu valor, ou não, no mercado<sup>12</sup>.

<sup>12</sup> ver, a respeito, os indicadores TSM em [www.mining.ca](http://www.mining.ca) ; ou o Índice Dow-Jones

Nesta etapa de construção dos indicadores, os *interessados*, os *stakeholders*, deverão verificar que nem todas as HIPOTÊSES de DESENVOLVIMENTO são SUSTENTÁVEIS e que, portanto, nem todo desenvolvimento o é! Só aquele que se fundamenta em HIPOTÊSES SUSTENTÁVEIS o serão.

Por outro lado, igualmente, deverão verificar que não há um ÚNICO cenário de DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, mas vários possíveis!

### O ACORDO POLÍTICO<sup>13</sup>

O acordo, então, é alcançado quando são consensuadas, atingidas, acordadas, as HIPÓTESE DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.

Na lógica elementar o parágrafo acima se traduz como:

---

de Sustentabilidade em <http://www.sustainability-indexes.com/>

<sup>13</sup> Observar que o DS é, pois, um olhar projetado sobre o mundo que se quer, que se deseje.

$$\bigcap_{1}^n S_{d_i}$$

Ou seja, onde as várias hipóteses geradoras da sustentabilidade  $S_{d_i}$  se interceptam, é o significado do símbolo "U-invertido", onde há ACORDO, aí se define a HIPÓTESE SUSTENTÁVEL.

Este acordo político alcançado entre a comunidade, a empresa, o projeto, os vários níveis de governo, então será, ou não, a base motora do empreendimento.

Nesta etapa de construção dos indicadores, os *interessados*, os *stakeholders*, deverão fazer uma reflexão sobre o alcançado e reavaliarem seus posicionamentos, se for o caso.

### O ESFORÇO NO PROCESSO PRODUTIVO

Quando se busca estabelecer ou desenvolver um ESFORÇO, seja ele por uma comunidade, por uma empresa, por um governo, ou pela sociedade, o

que se pretende produzir é uma operação PRODUTIVA que resultará em algo POSITIVO, algo construtivo, algo que traga um bem para os envolvidos, os interessados, direta ou indiretamente.

Claro está que, do ponto de vista formal, há, igualmente esforços para operações produtivas negativas, tais como crimes, guerras, e outros. Desses, não nos referiremos neste GUIA, pois que, por definição, não são processos sustentáveis.

Normalmente, esse ESFORÇO aplicado numa operação produtiva resultará numa ação MENSURÁVEL, seja ela diretamente por um número, ou quando qualitativa, poderá ser transformada ou traduzida num número.

**Na lógica elementar os parágrafos acima se traduzem como:**

$$E: P \Rightarrow N$$

Ou seja, o ESFORÇO, **E**, aplicado sobre uma OPERAÇÃO PRODUTIVA, **P**, ocasionará um RESULTADO real e positivo **N**.

Para efeito da construção de indicadores seria altamente desejável, embora não mandatório, que tal mensuração, tal RESULTADO aparecesse de forma inconfundível.

**Nesta etapa de construção dos indicadores, os *interessados*, os *stakeholders*, deverão exemplificar ESFORÇOS de todos na empreitada, no projeto, na ação que é foco de construção dos indicadores que, aplicados sobre OPERAÇÕES PRODUTIVAS resultem em atitudes AFIRMATIVAS ou NEGATIVAS.**

## O BENEFÍCIO

Todos, com pouquíssimas exceções, buscam um BENEFÍCIO. Há diferentes opiniões e versões, é claro, sobre o que seja melhora de vida para um ou para outro.

É comum que quem nada tenha almeje um “muito” relativo, seja quanto ao espírito ou a matéria.

Entretanto, normalmente, sempre uma melhora, um BENEFÍCIO.

Essa MELHORA DA VIDA é o BENEFÍCIO que uma pessoa, uma comunidade, uma empresa, e os vários níveis de governo, terão quando os ESFORÇOS desses mesmos elementos permitiram que se processasse a OPERAÇÃO PRODUTIVA objeto deste guia.

**Na lógica elementar os parágrafos acima se traduzem como:**

**B: pessoa ∩ empresa ∩ gov ∩ op. produtiva ⇒ N**

Ou seja, consegue-se um BENEFÍCIO **B**, naquilo que é COMUM á operação produtiva resultante dos esforços entre pessoas (comunidade ou sociedade), empresa(s) e níveis de governo.

A medida deste BENEFÍCIO é **N**<sup>14</sup>.

**Nesta etapa de construção dos indicadores, os *interessados*, os *stakeholders*, deverão fazer um exercício coletivo sobre o que é MELHORA DE VIDA e**

<sup>14</sup> Vale relembra que N, preferivelmente um RESULTADO, para a finalidade deste GUIA, não necessariamente se refere a \$\$.

**como tal melhora pode, ou não, estar relacionada com a empresa, o projeto ou a ação em análise.**

## O INDICADOR

Assim podem-se alcançar, em principio, vários BENEFÍCIOS, dependendo de quem os analisa.

Por exemplo, o BENEFÍCIO que **a comunidade** conseguiu, através da empresa ou do projeto, e governo, com a operação produtiva; ou, o BENEFÍCIO que **a empresa**, através da comunidade, e governo, conseguiu com a permissão para a realização da operação produtiva; ou, ainda, o BENEFÍCIO que **o governo** auferiu, através da empresa e da comunidade, com a operação produtiva realizada.

Ou, ainda, os BENEFÍCIOS que **todos** conseguiram, ainda que em graus distintos, com a realização da **operação produtiva**.

**Numa representação elementar os parágrafos acima se traduzem como:**

**A [ (B(c), B(e), B(g), E(p) ]**

Ou seja, o ACORDO, **A**, alcançado entre a comunidade, empresa ou projeto, e níveis de governos será função e medida dos BENEFÍCIOS, **B**, que cada um, comunidade, **c**, empresa, **e**, níveis de governo, **g**, e todos obtiveram através do ESFORÇO, **E**, despedido na execução da operação produtiva, **p**, em pauta.

Para mais de uma comunidade, mais de uma empresa e níveis de governo que não se entendam, ou seja, não haja uniformidade de critérios, então -  $\Sigma$  **significando a pluralidade** - a expansão da expressão acima será:

 **$\Sigma$  A [ (B(c), B(e), B(g), E(p) ]**

É esse, pois, o INDICADOR desejado!

Nesta etapa de construção dos indicadores, os *interessados*, os *stakeholders*, deverão se exercitar sobre os BENEFÍCIOS alcançados pela COMUNIDADE, pela EMPRESA e pelos vários níveis de GOVERNO através da realização do EMPREENHIMENTO.

**O INDICADOR DE SUSTENTABILIDADE**

Claro está que o(s) INDICADOR (ES) a que se chegou(aram) será(ão) aquele(s) de SUSTENTABILIDADE se e quando as HIPÓTESES de sustentabilidade foram estabelecidas à priori.

Assim como iniciamos este GUIA com lapidar frase de EUCLIDES DA CUNHA, finalizemo-lo com outra sequência igualmente pujante, muito apropriada ao se enfrentar o paciente processo de construção dos indicadores de sustentabilidade para a indústria extrativa mineral, retiradas de "Rios em Abandono", na sua obra póstuma "Às Margens da História"<sup>15</sup>

*"Porque os homens que ali mourejam (- ... -); nunca intervêm para melhorar a sua única e magnífica estrada; passam e repassam nas*

<sup>15</sup> Euclides da Cunha, em "Às Margens da História", <http://www.cce.ufsc.br/~nupill/literatura/margem.html>

*paragens perigosas; esbarram mil vezes a canoa num tronco caído há dez anos junto à beira de um canal; insinuam-se mil vezes com as maiores dificuldades numa ramagem revolta barrando-lhes de lado a lado o caminho, encalham e arrastam penosamente as canoas sobre os mesmos "salões" de argila endurecida; vezes sem conta arriscam-se ao naufrágio, precipitando, ao som das águas, as ubás contra as pontas duríssimas dos troncos que se enristam invisíveis, submersos de um palmo - mas não despendem o mínimo esforço e não despedem um golpe único de facão ou de machado num só daqueles paus, para desafogar a travessia".*

Ainda :

*"Entretanto o simples enunciado destes inconvenientes, evidentemente alheios às suas admiráveis condições estruturais, delata que a remoção deles, embora demorada, não demanda trabalhos excepcionais de*

*engenharia e excepcionais dispêndios.*

*O que resta fazer, ao homem, é rudimentar e simples.*

*Os grandes, os sérios problemas de hidráulica fluvial que ali houve, resolveu-os o próprio rio agindo no jogo harmonioso das forças naturais que o modelaram.*

*E eles representam um trabalho incalculável.*

*O Purus é uma das maiores dádivas entre tantas com que nos esmaga uma natureza escandalosamente perdulária."*

Á "natureza escandalosamente perdulária", nas palavras de Euclides, então, sejam aplicados os indicadores de sustentabilidade para que os escolhos eventuais sejam dali retirados e aquele benefício por todos almejado e a partir desse empreendimento eventualmente conseguido, possa ser por todos auferido

O presente texto surge de proposta:

1. aprovada pelo EDITAL CT MINERAL 20 MCT/CNPq/2006;
2. tendo sido aprovada em concurso público e aberto;
3. resultando no PROCESSO CNPq 409959/2006-5;
4. sob o termo de concessão:

[http://efomento.cnpq.br/efomento/termo?  
numeroAcesso=P000008059720066](http://efomento.cnpq.br/efomento/termo?numeroAcesso=P000008059720066)

**CETEM**  
CENTRO DE TECNOLOGIA MINERAL

 **CNPq**  
Conselho Nacional de Desenvolvimento  
Científico e Tecnológico

 **BRASIL**  
UM PAÍS DE TODOS  
GOVERNO FEDERAL

 **CYTED**  
PROGRAMA  
BIENAMERICANO  
CIENCIA Y TECNOLOGIA PARA EL DESARROLLO

ISBN 978-85-61121-50-1



9 788561 121501