

## UMA NOVA PROPOSTA DE INDICADORES DE AVALIAÇÃO SOCIOAMBIENTAL NA MINERAÇÃO

Camila Balista Garbeline <sup>1</sup>

### RESUMO

O trabalho discorre de forma sintética sobre os modelos GRI, Ethos e PER. São modelos que servem de avaliação social, econômica e ambiental das ações das empresas com potencial poluidor. O trabalho tem como foco o modelo PER, e o aperfeiçoamento desse modelo para o modelo PEPCR, o melhoramento dos indicadores traz uma representação mais concreta das relações socioambientais no território entre empresa-meio ambiente e empresa-comunidade local, com problemas e conflitos recorrentes da exploração mineral. Para a seleção dos indicadores utilizamos uma base teórica pautada em Lei (et al., 2011), Guan (et al., 2015), Browen (et al., 2003) OECD (1993), EEA (2005) e Carvalho (et al., 2015). As leituras serviram como apoio para a definição dos indicadores e aperfeiçoamento do sistema PER.

**Palavras-chave:** Modelo PER, Avaliação Socioambiental, Indicadores Socioambientais, Modelo PEPCR.

### INTRODUÇÃO

Esse artigo aborda os diferentes modelos para avaliação social, econômica e ambiental das ações das empresas com potencial poluidor, dando ênfase para o modelo PER e suas versões ajustadas. Primeiramente estudamos e descrevemos diferentes modelos (índices e indicadores), entre eles os modelos GRI (Global Reporting Initiative), PER (Pressão, Estado, Resposta) e o Ethos.

Descrevemos e apresentamos as limitações nos modelos para uma avaliação e análise socioambientais geradas por atividades antrópicas. O ponto primordial da discussão baseia-se nas limitações dos modelos por não refletirem os conflitos sociais gerados pelas atividades econômicas, como as indústrias de mineração. Tentamos melhorar o modelo PER na tentativa de sanar as limitações encontradas na avaliação das ações socioambientais vinculadas as atividades de exploração e beneficiamento mineral.

Com o aperfeiçoamento do modelo PER temos a possibilidade de analisar as questões socioambientais de forma clara, ou seja, mostrar a relação entre atividade poluidora – comunidades – meio ambiente. Desta forma, é possível analisar as mudanças geradas pelas atividades antrópicas ao meio ambiente, aos recursos naturais e para as comunidades locais.

---

<sup>1</sup> Doutoranda em Geografia na Universidade de Brasília - UnB, [camila.garbel@gmail.com](mailto:camila.garbel@gmail.com)

Optamos pelo PER devido à possibilidade de adaptar e melhorar o sistema de indicadores. O modelo aperfeiçoado possibilita uma análise do território em sua complexidade, o que nos permite apresentar de forma clara os problemas e conflitos existentes.

Logo, temos mais um modelo aperfeiçoado a partir do PER, um modelo voltado para a análise das atividades vinculadas a exploração mineral. A estrutura adaptada consiste nos elementos: Pressão, Estado, Produção, Conhecimento e Resposta (PEPCR). Consideramos o PEPCR o modelo mais completo para uma análise espacial das mudanças e conflitos gerados pela atividade antrópica.

## **METODOLOGIA**

Utilizamos para elaboração do artigo autores que trabalham com os temas de desenvolvimento sustentável; impactos ambientais; modelo PER (Pressão-Estado-Resposta) e modelos aperfeiçoados a partir desse modelo. Nessa etapa foram realizadas leituras e escrita a partir de artigos (internacionais e nacionais), dissertações, teses e livros relacionados ao tema de estudo.

Desta forma, foram realizadas leituras de diferentes modelos de indicadores que avaliam as mudanças nos aspectos ambientais, sociais e econômicos pelas intervenções antrópicas, analisamos os modelos ETHOS, GRI e PER.

Para a seleção inicial dos indicadores utilizamos uma base teórica pautada em autores que trabalharam com o modelo PER em áreas de mineração. Analisamos e aperfeiçoamos as dimensões e indicadores pautados em artigos e livros que abordam a pressão, o estado e a resposta das atividades de mineração, utilizando o sistema PER ou aplicações melhoradas desse modelo, onde temos: OECD (1993), EEA (2005), Lei (et al., 2011), Guan (et al., 2015), Brown (et al., 2003) e Carvalho (et al., 2015). As leituras serviram como apoio para a definição dos indicadores e aperfeiçoamento do sistema PER.

Para a análise da composição dos indicadores contamos com um grupo de cinco profissionais que auxiliaram na construção do modelo PEPCR, sendo eles: professores universitários (UFPB e UnB), e profissionais de órgãos públicos responsáveis pela área de meio ambiente (SUDEMA). Encaminhamos para os professores e técnicos ambientais o modelo PEPCR via e-mail, mas também de forma presencial. As considerações realizadas pelos professores e técnicos ambientais auxiliaram na construção final do sistema PEPCR.

## **DESENVOLVIMENTO:**

### **Diferentes Modelos para uma Avaliação Social, Econômica e Ambiental**

Com o surgimento de métodos para análise das ações empresariais diante do meio ambiente e da sociedade, iniciam-se pesquisas e esforços para desenvolver modelos que podem mensurar e apresentar as melhores e piores situações nos aspectos social, ambiental e econômico das empresas.

Realizamos diversas leituras que abordam indicadores que analisam as ações das empresas, percebemos que os modelos quantitativos têm adquirido peso nas metodologias, e o aperfeiçoamento dos modelos se aplica conforme o objetivo dos autores. Como exemplo temos o modelo PER, com o passar dos anos esse modelo foi melhorado por diferentes autores na tentativa de superar os limites, e para melhor atender ao escopo do trabalho, iremos detalhar mais esse ponto no próximo item.

A seguir abordamos os modelos de sustentabilidade que atualmente servem como base para trabalhos acadêmicos que tenham o objetivo de analisar as ações das empresas sobre os aspectos ambientais, sociais e ambientais.

#### *a) Modelos GRI*

O Global Reporting Initiative (GRI) é uma organização internacional que auxilia empresas, governos e outras instituições a perceber e minimizar os impactos gerados pelas atividades antrópicas (CEBDS, 2017). Atualmente o GRI mantém um vínculo com o Conselho Empresarial Brasileiro de Desenvolvimento Sustentável (CEBDS).

O GRI foi fundado em 1997 pela Coalition for Economias Ambientalmente Responsáveis (CERES) e as Nações Unidas Programa Ambiental (PNUMA). As Diretrizes GRI foram inicialmente publicadas em 2000. Tem como objetivo elaborar e disseminar as diretrizes para a elaboração de relatórios de avaliação econômica, ambiental e social (FROEHLICH, 2014).

Os relatórios contemplam os aspectos econômicos, ambientais e sociais. Os elementos que consistem na estrutura GRI, que auxiliam na elaboração dos relatórios se baseiam na eficiência de consumo (materiais, energia e água), influência na biodiversidade, e minimização dos impactos (emissões, resíduos, produtos e serviços). Na categoria social, os indicadores são classificados em subcategorias com uma fraca relação entre eles e com mais

relevância em “práticas de trabalho” e “direitos humanos”. Já nas subcategorias “sociedade” e “reponsabilidade” são resumidas.

Moneva (et al., 2006) e Isaksson (et al., 2009) criticam o modelo, escrevem que os problemas observados no GRI estão nas diretrizes que não são suficientes para criar um relatório que responda as reais ações das empresas com o meio ambiente e com a população.

#### *b) Modelo ETHOS*

O Instituto Ethos desenvolve desde 1999 indicadores específicos para alguns setores empresariais, o instituto se baseia nas diretrizes GRI (FROEHLICH, 2014). Segundo Silva (et al., 2014), os indicadores do Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade Social (SER), é um modelo popular no Brasil que fornece as empresas a possibilidade de um análise precisa nas diferentes áreas (ambiental, social e econômica). É um modelo de avaliação que tem auxiliado as empresas na gestão com o compromisso ambiental e social (ETHOS, 2013).

Construímos a crítica ao modelo devido às respostas binárias (sim/não), por serem vagas e esconder situações conflituosas. Mas também pela dificuldade em estabelecer um equilíbrio entre os indicadores econômicos, sociais e ambientais.

O modelo não apresenta a realidade concreta, com os conflitos e problemas socioambientais existentes. O modelo mostra pela hierarquia das dimensões (econômica, social e ambiental), que os indicadores que compõem a dimensão econômica são mais valorizados nos relatórios que os demais indicadores.

#### *c) Modelo PER*

O modelo PSR (em inglês) ou PER (em português) foi desenvolvido pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 1993), e também utilizado por outras agências internacionais como UNSTAT (Divisão de Estatística das Nações Unidas) e EUROSTAT (Divisão de Estatística da Comunidade Européia) (TAYRA et al., 2006).

O modelo PER, diferente de outros modelos analisados, não separa os indicadores por categoria ambiental, social e econômica. O PER diferencia os indicadores pela dimensão: pressão, onde descrevem as pressões das atividades antrópicas sobre o ambiente (indústria, agricultura, turismo, entre outras); estado, que se referem ao estado do ambiente e dos recursos naturais (solo, água, vegetação, entre outros); respostas, as medidas para prevenção dos danos e tensões.

Nas leituras com base no modelo PER percebemos que é um modelo voltado para uma análise ambiental, e concordamos com Martinez (2001) quando escreve que o modelo simplifica a realidade que envolve interações de fenômenos sociais, econômicos e ambientais.

Contudo, por se tratar de um modelo flexível, com possibilidade de aperfeiçoamento, podemos adaptar o modelo PER para abordar as complexas relações no espaço entre atividade humana, meio ambiente e sociedade.

### **O Modelo PER e suas Versões Ajustadas**

Uma das primeiras experiências de desenvolvimento de indicadores ambientais surgiu da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE), que em 1993 criou o modelo pressão-estado-resposta (PER), um sistema que vem adquirindo destaque internacional (SILVA et al., 2012). O modelo PER é um dos mais utilizados no nível internacional para tomada de decisões, controle e formulação de políticas públicas (RIBEIRO et al., 2014).

O método pressão-estado-resposta foi baseado no conceito de causalidade, em que as atividades antrópicas exercem pressão sobre o ambiente alterando a qualidade e quantidade dos recursos naturais, dessa pressão se altera o estado do ambiente, e ações (respostas) devem ser tomadas para minimizar as mudanças no ambiente (KEMERICH et al., 2014).

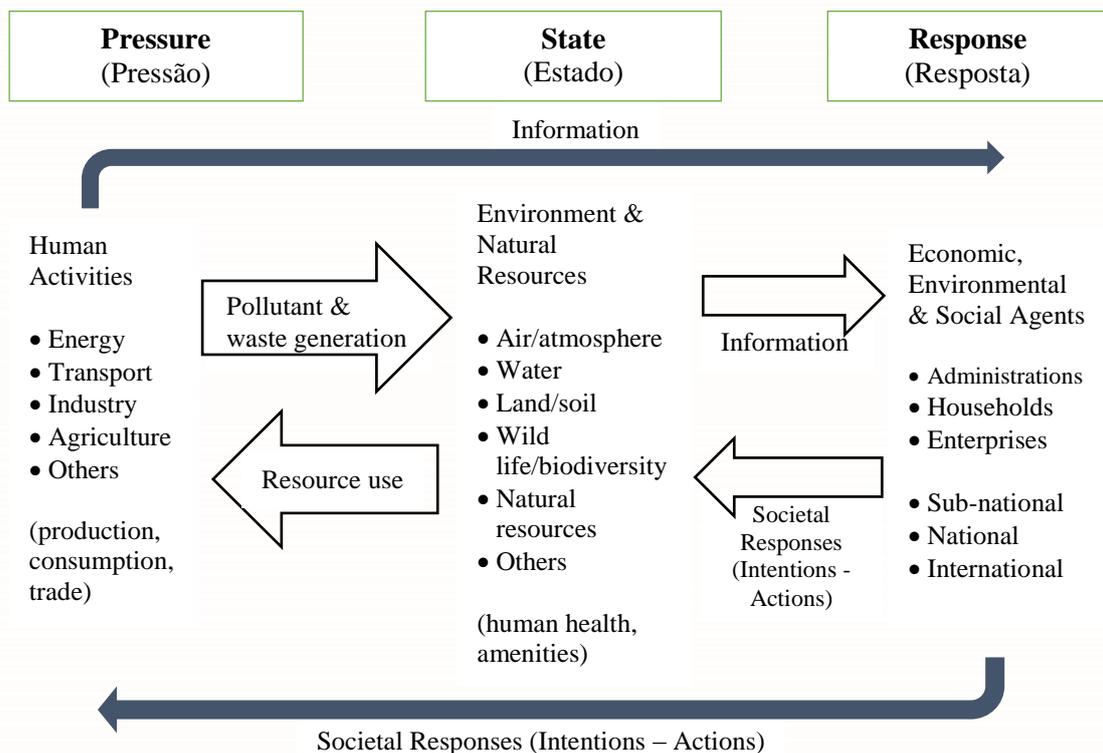
De acordo com a OCDE (1993), o modelo PER evidencia a relação das atividades antrópicas e o ambiente, e ajuda a tomar decisões referentes as pressões geradas pelas atividades humanas. Mas o modelo se limita nesse ponto, ou seja, não demonstra que existem relações mais complexas na interação atividade antrópica, meio ambiente e sociedade.

O modelo PER consiste nas seguintes dimensões (categorias) (OECD, 1998):

- indicadores da pressão – pressão das atividades antrópicas sobre o ambiente, qualidade e quantidade dos recursos naturais.
- indicadores do estado – fornece a situação do ambiente e sua evolução no tempo e não das pressões sobre ele.
- indicadores das respostas – mostram as respostas em relação as mudanças ambientais com minimização ou controle dos efeitos negativos da atividade antrópica sobre o meio ambiente.

A figura 1 apresenta a estrutura do modelo PER e a relação existente entre as categorias.

Figura 1 – Modelo Pressão-Estado-Resposta (PER) ou Pressure-State-Response (PSR)



Fonte: OECD, 2003, p. 21

Segundo a OCDE (2003) o modelo PER (pressão-estado-resposta) tem à vantagem de ser fácil de entender e usar. Mas dependendo da finalidade o modelo deve passar por ajustes para englobar maiores detalhes e atender os objetivos propostos por futuros trabalhos. O modelo PER passou por diferentes ajustes vinculados a inúmeros autores. As versões ajustadas constam no quadro abaixo.

Quadro 1 – Versões melhoradas do modelo PER

Autores e ano	Versões Ajustadas	Explicação
OECD 1993	<b>PER (português)</b> <b>PSR (inglês)</b>	Inicialmente desenvolvido pela OCDE (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico) para estruturar seu trabalho sobre políticas e relatórios ambientais. Foi baseado no conceito de causalidade, na qual as atividades humanas exercem pressão sobre o ambiente, alterando seu estado, e a sociedade responde a essas mudanças.

PNUMA 1995	<b>PEIR</b> (português)  <b>SPIR</b> (inglês)	O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) aprimorou o modelo PER acrescentando a categoria “impacto-I”, formulando a matriz PEIR. A categoria “impacto” apresenta os impactos causados pela atividade antrópica e suas consequências. Assim, a metodologia do modelo PEIR analisa as pressões que as atividades antrópicas causam ao meio ambiente através dos processos e atividades, reflete sobre o estado atual em que se encontra o meio ambiente, os impactos causados pela atividade antrópica e suas consequências, e a resposta com ações para conter ou minimizar os impactos negativos sobre o meio ambiente.
DPCSD 1996	<b>FER</b>	O Departamento de Coordenação Política e Desenvolvimento Sustentável da Divisão (DPCSD) das Nações Unidas propôs a classificação dos indicadores segundo o modelo força-motriz-estado-resposta (FER). O termo força motriz avalia o estado do meio ambiente a partir dos fatores que exercem a pressão (força motriz), e as respostas para minimizar os problemas ambientais.
EEA 1999	<b>DPSIR</b>	Para apresentar a realidade é preciso expor informações claras e específicas. Por isso ampliaram o modelo para DPSIR (forças motoras, pressão, estado, impacto e resposta), para refletir sobre todos os elementos que ligam a atividade humana e seus impactos e a resposta a esses impactos.
REKOLAINEN et al. 2003	<b>DPCER</b>	A WFD (União Europeia) visa à proteção e uso sustentável da água, aperfeiçoou o modelo para se adequar aos objetivos de planejamento. Para isso desenvolveram a estrutura chamada DPCER (Driving forces-Pressures-Chemical state-Ecological state-Response), que inseriu o Estado químico e o Estado ecológico na matriz.
BRIGGS 2003	<b>DPSEE</b>	O modelo DPSEE (força motriz, pressão, estado, exposição, efeito) é comumente usado em contextos internacionais como uma estrutura para o desenvolvimento de indicadores e avaliação das relações entre fatores ambientais e resultados de saúde.
COOPER 2012	<b>DPSWR</b>	A forma modificada do DPSIR procurou superar as limitações existentes. Em resumo, o modelo DPSWR (Driver-Pressure-State-Welfare-Response) foi definido para ser usado na investigação das atividades relacionadas à ação antrópica e as mudanças nos ecossistemas.
KELBLE et al., 2013	<b>DPSER</b>	Esse modelo substituiu os “impactos” pelos “aspectos ecossistêmicos”. O modelo incorpora mudanças negativas e positivas do ecossistema. Foi aplicado no ecossistema marinho de Florida Keys e Dry Tortugas como um estudo de caso para ilustrar como ele pode influenciar a gestão e as decisões.

Organização: Autora, 2017

## RESULTADOS E DISCUSSÕES:

### Uma Nova Proposta a partir do Modelo PER

Um indicador deve ser útil e de fácil entendimento para mostrar as relações socioambientais no espaço, refletir os problemas e conflitos emergentes, e suprir as necessidades dos usuários na área de estudo. Mota (et al., 2017) escreve que o objetivo do indicador deve ser o de despertar a consciência sobre os efeitos causados pelas atividades humanas, e a representação do indicador pode ser efetuada de duas formas: qualitativa e quantitativa, as quais são demonstradas por meio de figuras, mapas, tabelas, gráficos e diagramas.

Para a elaboração de indicadores a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico recomenda três critérios (BRASIL, 2002 apud MOTA et al., 2017): 1 - devem abordar as reais condições dos recursos naturais, das pressões causadas pelas atividades econômicas e humanas no meio ambiente, e as respostas para minimizar a pressão e o estado do meio ambiente; 2 - em relação a análise, o indicador deve seguir métodos científicos e deve ter como fundamento uma base teórica; 3 - o indicador deve ser elaborado pensando no custo-benefício, e da acessibilidade a documentação existente.

O modelo Pressão-Estado-Produção-Conhecimento-Resposta (PEPCR), um modelo ajustado a partir da Pressão-Estado-Resposta (PER) utiliza de indicadores que estão agrupados em cinco categorias (pressão, estado, produção, conhecimento e resposta), e agrupados a essas categorias temos indicadores que refletem os aspectos sociais, ambientais e econômicos.

O modelo PEPCR utiliza como base as dimensões do modelo PER (Pressão-Estado-Resposta), mas traz como proposta novas dimensões e indicadores que auxiliam numa análise sobre a realidade complexa, que inclui as relações entre a atividade econômica, meio ambiente e sociedade.

O modelo PEPCR distingue-se do modelo PER por ter uma abordagem não só equivalente às questões ambientais, o modelo PEPCR reflete a relação da atividade de mineração com o meio ambiente, mas também com as comunidades locais.

Para a aplicação do modelo PEPCR são necessários quatro etapas, que são o mapeamento da área, entrevistas as empresas, entrevistas com as comunidades, e a análise dos dados. O modelo tem a função de apresentar as pressões causadas pelas atividades de mineração sobre o meio ambiente e comunidades; o estado atual do meio ambiente, e o estado de alteração do cotidiano das comunidades; a produção que demonstra os impactos positivos e negativos gerados pelas empresas; o conhecimento das comunidades, para verificar a aceitação, rejeição e a visão das comunidades sobre a atividade antrópica; e a resposta das empresas para controle e minimização dos problemas e conflitos gerados pela atividade.

A seguir dissertamos sobre cada dimensão do modelo PEPCR.

#### - Dimensão Pressão

Os indicadores de pressão fornecem informações sobre as pressões (a força exercida) da atividade antrópica, ou seja, a pressão exercida pela atividade com potencial poluidor.

- Dimensão Estado

Para esta pesquisa os indicadores do estado equivale à análise da atual qualidade do meio ambiente e das comunidades próximas à atividade.

- Dimensão Produção

Os indicadores da produção refletem sobre as ações que podem contribuir para os impactos positivos e negativos gerados pela empresa. É importante destacar que os indicadores da produção são analisados segundo as informações e dados disponibilizados pelos gestores das empresas.

- Dimensão Conhecimento

Os indicadores do conhecimento são voltados para a convivência das comunidades com a empresa, a aceitação ou rejeição das empresas pelas comunidades. Diferente dos indicadores da “produção”, esses indicadores se baseiam na visão e conhecimento das comunidades sobre a empresa em operação.

- Dimensão Resposta

Os indicadores procuram elencar os ajustes e as medidas adotadas pelas empresas para minimizar ou até mesmo conter as pressões e os impactos gerados pela atividade econômica.

As medidas de resposta devem ser tomadas o mais rápido possível para que os impactos gerados sejam minimizados ao máximo, e para que as mudanças no estado do ambiente sejam corrigidas da melhor forma possível (FERREIRA et al., 2010).

O modelo pode ser visualizado de forma sintética no quadro a seguir.

Quadro 2: Modelo PEPCR

Dimensões	Critério	Composição dos Indicadores
Pressão	Ocupação da terra	▪ Área de lavra
		▪ Transporte do minério
		▪ Pressão nas formações espeleológicas
Estado	Qualidade ambiental	❖ Grau de agressão ao meio ambiente
	Qualidade social	❖ Grau de alteração do modo de vida das comunidades
Produção	Exploração mineral e Produção de cimento	○ Responsabilidade social
		○ Trabalhadores locais
		○ Mulheres empregadas na empresa
		○ Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fornecedores locais</li> <li>➤ Resíduos, rejeito e estéreis da mineração</li> <li>➤ Emissão de material particulado</li> <li>➤ Acidentes de vazamentos com material perigoso</li> <li>➤ Emissão de poeira, ruído e vibrações das explosões de fogo</li> </ul>
<b>Conhecimento</b>	Cotidiano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emprego</li> <li>• Presença de ruído, vibrações e poeira</li> <li>• Participação em projetos sociais</li> <li>• Melhorias para a comunidade</li> </ul>
<b>Resposta</b>	Ajuste e Melhoramento	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Saúde ocupacional dos funcionários</li> <li>✚ Gestão ambiental participativa</li> <li>✚ Investimento em ciência e tecnologia</li> <li>✚ Vias de circulação dos veículos</li> <li>✚ Plano de recuperação de áreas degradadas</li> <li>✚ Plano de fechamento da mina</li> <li>✚ Certificação ambiental</li> </ul>

Elaboração: Autora, 2018

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente estudo mostramos que dos modelos analisados não refletem as relações sociais no território, ou seja, não apresentam os conflitos sociais gerados pelas atividades com potencial poluidor, como a atividade de mineração.

Por essas limitações aperfeiçoamos o modelo Pressão-Estado-Resposta (PER), pela necessidade de adaptar os indicadores à realidade que inclui as atividades de exploração e beneficiamento mineral, apresentando, não apenas as questões ambientais, mas também de os problemas e conflitos gerados por essas atividades às comunidades locais. Com o aperfeiçoamento do modelo temos a possibilidade de mostrar a relação entre empresa-meio ambiente e empresa-comunidade. Possibilitamos uma análise das mudanças geradas pelas indústrias de mineração ao meio ambiente, recursos naturais e comunidades locais.

Todos os indicadores do modelo PEPCR (pressão, estado, produção, conhecimento e resposta) estão interligados, quando há o aumento da pressão, o estado e as demais dimensões tendem a piorar. Mas quando a pressão é reduzida, o estado e as demais dimensões melhoram, contribuindo para a resposta.

## REFERÊNCIAS

BOWEN, R. E; RILEY, C. Socio-economic indicators and integrated coastal management. **Ocean & Coastal Management**. 2003. p. 299-312

Briggs D. Environmental pollution and the global burden of disease. **British Medical Bulletin**,

Volume 8, ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **OECD environmental indicators**. 1993

CARVALHO, J. R. M de.; CARVALHO, E. K. M. A.; CURI, W. F. Sustentabilidade ambiental no setor de mineração no município de Vieirópolis, PB: estudo de caso com aplicação do modelo pressão-estado-resposta. **Revista Ambiente & Educação**. Vol. 20, n. 1, 2015.

COOPER, P. The DPSWR social ecological accounting framework: notes on its definition and application. **Policy Brief**. 2012

EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY. **EEA core set of indicators**. 2005

FROEHLICH, C. Sustentabilidade: dimensões e métodos de mensuração de resultados. **Revista de Gestão do Unilasalle**. V. 3, n. 2, 2014.

GUAN, Y; SHAO, C; GU, Q; JU, M; HUANG, X. Study of a comprehensive assessment method of the environmental quality of soil in industrial and mining gathering áreas. **Story Environ Res Risk Assess**, 2015

INSTITUTO ETHOS. **Indicadores ETHOS para negócios sustentáveis e responsáveis**. 2013. Disponível em: <https://www3.ethos.org.br/wp-content/uploads/2013/08/Indicadores-Ethos-20131.pdf>. Acesso em: 22/06/2018

ISAKSSON, R.; STEIMLE, U. What does GRI-reporting tell us about corporate sustainability? **TQM Journal**, v 21, n.2, 2009. p.168-181.

KELBLE, C. R; LOOMIS, D. K.; LOVELACE, S.; NUTTLE, W. K; ORTNER, P. B; FLETCHER, P; COOK, G. S; LORENZ, J; BOYER, J. N. The EBM-DPSER conceptual model: integrating ecosystem services into the DPSIR framework. **PLOS ONE**. 2013

KEMERICH, P. D. C. da; MARTINS, S. R.; KOBAYAMA, M; BURIEL, G. A; BORBA, W. F. de; RITTER, L. G. Avaliação da sustentabilidade ambiental em bacias hidrográficas mediante a aplicação do modelo P-E-R. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**. V. 10, n 10, 2013. p. 2140-2150

LEI, Z; HUI, Z. The study of na assessment of land use security in mining área: a case study of Wu'na in China. **Procedia Engineering**. 2011. p. 311-320

MONEVA, J. M.; CORREA, C.; ARCHEL, P. GRI and the camouflaging of corporate sustainability. **Accounting Forum**. 2006. p. 121-137.

MOTA, J. A; MANESCHY, M. C; FILHO SOUZA, P. W. M; TORRES, V. F. N; SIQUEIRA, J. O. Uma nova proposta de indicadores de sustentabilidade na mineração. **Revista Sustentabilidade em Debate**. V. 8, n. 2, 2017. p. 15-29.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **OECD anual report**. 2003. Disponível em: <https://www.oecd.org/about/2506789.pdf>. Acesso em: 26/06/2018

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE. **PNUMA**, 2015. Disponível em:<https://www.unenvironment.org/explore-topics/resource-efficiency> .Acesso em: 10/06/ 2018.

SILVA, S. S. F. da; SANTOS, J. G.; CÂNDIDO, G. A. RAMALHO, A. M. C. Indicador de sustentabilidade pressão-estado-impacto-resposta no diagnóstico do cenário socioambiental resultante

dos resíduos sólidos urbanos em Cuité, PB. **Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade**. V. 2, n. 3, 2012. p. 76-93.

TAYRA, F.; RIBEIRO, H. Modelos de indicadores de sustentabilidade: síntese e avaliação crítica das principais experiências. **Revista Saúde e Sociedade**. V. 15, n. 1, 2006, p. 84 – 95.

UNITED NATIONS DEPARTMENT FOR POLICY COORDINATION AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT. **Impact of armed conflict on children**. 1996. Disponível em: [https://www.unicef.org/graca/a51-306\\_en.pdf](https://www.unicef.org/graca/a51-306_en.pdf). Acesso em: 10/06/2018  
Issue 1. 2003. p.1-24.