



**XX SNPTEE
SEMINÁRIO NACIONAL
DE PRODUÇÃO E
TRANSMISSÃO DE
ENERGIA ELÉTRICA**

Versão 1.0
22 a 25 Novembro de 2009
Recife - PE

GRUPO -XI

GRUPO DE ESTUDO DE IMPACTOS AMBIENTAIS - GIA

**PROPOSTA DE INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS PARA GESTÃO DA SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL
DA ELETROBRÁS E EMPRESAS DO SISTEMA**

**Katia Cristina Garcia, Denise F. de Matos, Luciana R. L. da Paz, Silvia Helena M. Pires, Jorge M. Damázio,
Paulo César P. Menezes, Alexandre M. Medeiros
(*) CEPEL - CENTRO DE PESQUISAS DE ENERGIA ELÉTRICA**

RESUMO

A pesquisa e o estabelecimento de um conjunto de indicadores adequados à realidade da empresa e do setor em que atua é essencial para o processo de Gestão de Sustentabilidade Empresarial. Tal importância motivou o Departamento de Meio Ambiente da Eletrobrás a iniciar em 2007, juntamente com o CEPEL, o Projeto IGS, cujo objetivo principal é definir um conjunto de indicadores que subsidiem a avaliação, comunicação e melhoria do desempenho socioambiental da Eletrobrás e empresas do Sistema. Desta forma, o presente trabalho expõe o processo de construção e o conjunto preliminar dos indicadores socioambientais essenciais propostos pelo CEPEL.

PALAVRAS-CHAVE

Sustentabilidade empresarial, indicadores socioambientais

1.0 - INTRODUÇÃO

O Projeto "Indicadores Socioambientais para Gestão da Sustentabilidade Empresarial da ELETROBRÁS e empresas do Sistema" (IGS) teve início em 2007, com o objetivo central de estabelecer um conjunto de indicadores que apóie o processo de Gestão de Sustentabilidade Empresarial, gerenciado e coordenado pela ELETROBRÁS, para subsidiar a avaliação e comunicação da melhoria do desempenho socioambiental das empresas do Sistema

A primeira etapa, já finalizada, foi composta de um levantamento, detalhamento e análise comparativa dos diferentes relatórios e questionários de avaliação da sustentabilidade empresarial existentes. Os resultados obtidos foram apresentados no Primeiro Seminário do Projeto IGS, realizado em agosto de 2007 no CEPEL, e serviram de referência para o mapeamento das atividades e *stakeholders* relacionados ao desempenho socioambiental do Sistema ELETROBRÁS, a partir da aplicação da "Ferramenta IGS" desenvolvida pelo CEPEL. Tanto os resultados da primeira etapa, quanto os do mapeamento realizado foram usados como guias para a definição do primeiro conjunto de temas e indicadores, que compõe a segunda etapa do Projeto IGS, e foram objetos do Segundo Seminário. A partir das discussões com cerca de 30 representantes das empresas do Sistema Eletrobrás que participaram do Segundo Seminário IGS, realizado em setembro de 2008, foi possível identificar o conjunto de indicadores mais adequado para a melhoria da gestão da sustentabilidade socioambiental das empresas. Dos mais de 160 indicadores debatidos com as empresas no Segundo Seminário IGS, cerca de 70 foram identificados como essenciais, por apresentarem grande compatibilidade com os indicadores da GRI, também definidos como essenciais. O presente artigo contempla o detalhamento do processo de construção deste conhecimento, além do referencial teórico sobre indicadores.

2.0 - INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL

2.1 Desenvolvimento Sustentável e Sustentabilidade Empresarial

A Sustentabilidade Empresarial pressupõe a habilidade de, simultaneamente, ampliar a atividade econômica e a inovação tecnológica, reduzir os impactos ambientais e contribuir para a melhoria da qualidade de vida humana

De acordo com o Instituto Ethos (2007), a sustentabilidade empresarial consiste em: “(...) *assegurar o sucesso do negócio em longo prazo e ao mesmo tempo contribuir para o desenvolvimento econômico e social da comunidade, um meio ambiente saudável e uma sociedade estável*”. Uma empresa que deseje ser responsável sob o ponto de vista socioambiental deve gerenciar suas atividades de maneira a identificar seus impactos, buscando minimizar aqueles que são negativos e ampliar os positivos. Deve, portanto, agir para a manutenção e melhoria das condições sociais e ambientais e para a redução das ações próprias potencialmente agressivas, disseminando para outras empresas as práticas e conhecimentos adquiridos neste sentido.

Para monitorar esta melhoria pode-se definir um grupo de indicadores apropriados, compatíveis e relevantes às atividades da empresa; claramente definidos e de fácil compreensão; passíveis de serem implementados e monitorados. Estes indicadores são chamados de indicadores de sustentabilidade empresarial, que irão orientar a avaliação do desempenho empresarial em relação aos princípios da sustentabilidade social, ambiental e econômica. Trata-se, na realidade, do ideal do “triple bottom line”, um conceito amplamente utilizado no meio corporativo que remete à performance empresarial de uma forma global, considerando além dos aspectos financeiros, os aspectos sociais e ambientais.

2.2 Indicadores de Desempenho Socioambiental

Os indicadores de desempenho são instrumentos úteis no auxílio à identificação de que pode ser possível, ao longo do tempo, alcançar as quatro dimensões da sustentabilidade empresarial, isto é, apresentar desempenho econômico, tecnológico, ambiental e social equilibrado e eficiente. Eles também são relevantes para a gestão da empresa uma vez que podem ser utilizados para a definição de metas a serem alcançadas; avaliação do nível em que a empresa e suas unidades operacionais se encontram em relação a metas previamente definidas e/ou em relação aos concorrentes, parceiros e demais unidades operacionais; realização de correções de rumo, sempre que necessário; avaliação do seu desempenho ao longo do tempo e apresentação de seu desempenho a terceiros.

A elaboração de instrumentos de mensuração busca fornecer estatísticas confiáveis para a visualização clara e objetiva das variáveis sociais, ambientais, técnicas, econômicas, espaciais e institucionais das questões envolvendo a empresa e seus problemas ou conflitos. A participação dos atores envolvidos é imprescindível para dar um enfoque integrador, congregando várias visões do mesmo objeto, de forma a contemplar seus muitos aspectos. Os indicadores devem refletir sempre a realidade local analisada, não havendo um rol de indicadores adaptáveis a qualquer situação, uma vez que estes registram um processo específico. Não existe um modelo pronto, sua concepção e análise são construídas em um processo participativo e interdisciplinar, de forma a incluir todas as visões e diferentes aspectos da questão considerada. Sendo um modelo de representação da realidade, da população e de seus espaços, os indicadores devem corresponder a certos atributos para incluir todas as dimensões consideradas. Romero et al. (2004) apontam 5 atributos que um bom indicador deve ter:

- simplificação (capacidade de sintetizar informações que correspondam o mais possível à realidade)
- quantificação (coerência estatística com as hipóteses levantadas)
- comunicação (simplificação para que os aspectos do fenômeno observado possam ser quantificados e, com isso, permitir uma comunicação eficiente)
- validade (produção do indicador em tempo hábil de forma que possa auxiliar no processo de tomada de decisão dos setores públicos e privados), e
- pertinência (informações que reflitam às necessidades dos usuários)

O uso de indicadores de performance ambiental pelas empresas resulta em melhora na eficiência de utilização dos recursos ambientais ao mesmo tempo em que aumenta a lucratividade. A máxima de que “não é possível gerenciar o que não é medido”, é verdadeira. O uso regular de indicadores ainda auxilia a identificação de áreas onde são necessárias melhorias, bem como o planejamento e execução das mesmas. O uso de indicadores pode influenciar o planejamento estratégico, os investimentos, as compras de materiais e a pesquisa e desenvolvimento, contribuindo assim para a gestão da sustentabilidade empresarial por meio do aumento da credibilidade, da transparência e do uso eficiente de recursos.

2.3 Indicadores de Desempenho Socioambiental segundo a Série de Normas ISO 14.000

A *International Organization for Standardization* (ISO) define na norma ISO 14.001 (Sistemas de Gestão Ambiental – Especificações e Diretrizes para Uso) Desempenho Ambiental como sendo os resultados mensuráveis do sistema de gestão ambiental relativos ao controle de uma organização sobre seus aspectos ambientais, com base na sua política, objetivos e metas. Avaliar o desempenho, portanto, seria a forma de verificar os resultados, levando-se em conta sua relevância, consistência e exequibilidade.

A norma ISO 14.031 (Avaliação de Desempenho Ambiental – Diretrizes) tem como objetivo a criação de processo interno de administração e instrumento de gestão de informações confiáveis e consistentes para determinar a adequação do desempenho de uma organização em relação a critérios previamente estabelecidos por ela mesma. Se a empresa já contar com Sistema de Gestão Ambiental (SGA) implantado, os critérios relacionam-se com a efetivação da política e o cumprimento das metas e objetivos, mas caso não tenha, a norma poderá auxiliar na identificação e hierarquização dos aspectos ambientais, e no estabelecimento de indicadores para o desempenho ambiental. A norma ISO 14.031, contudo, não estabelece níveis de desempenho, nem define indicadores “obrigatórios” para as empresas. Desta forma, a Avaliação de Desempenho Ambiental (ADA) é um instrumento de verificação que traz em si, como na Norma ISO 14.001, o princípio da administração PDCA - *Plan, Do, Check, Act*. Este princípio torna sua aplicação independente de outras da série ISO 14.000, apesar de compartilhar dos mesmos princípios conceituais.

A Avaliação de Desempenho Ambiental compreende as etapas de planejamento, execução, verificação e ação. Na etapa de planejamento, os indicadores são selecionados, e na etapa de execução os dados relevantes são obtidos, analisados e convertidos em informações que descrevam o desempenho ambiental da empresa. Posteriormente, estas informações são avaliadas em comparação com o critério de desempenho ambiental estabelecido pela empresa, relatadas e comunicadas às partes interessadas. Na etapa final de verificação e ação, todo o sistema é revisado e melhorias são realizadas quando necessário.

A ADA pode auxiliar na definição de metas, como, por exemplo, atingir determinados valores dos indicadores escolhidos pela organização. Este fato traria consigo o conceito de melhoria contínua, necessária na avaliação do sistema de gestão ambiental.

A ISO descreve duas categorias gerais de indicadores de desempenho: indicadores de condição ambiental e indicadores de desempenho ambiental. Os Indicadores de Condição Ambiental fornecem informações sobre a condição local, regional, nacional ou global do meio ambiente, dependendo da escala que a empresa decida considerar (ex.: concentrações de contaminantes no ar, na água do rio em que a empresa lança seus efluentes, etc. Outros exemplos podem ser encontrados na Norma ISO 14.031 e no seu Anexo A). Já os Indicadores de Desempenho Ambiental fornecem informações sobre o desempenho ambiental da organização, podendo ser de dois tipos:

- Indicadores de Desempenho Gerencial: fornecem informações sobre as ações de gerenciamento que influenciam no desempenho ambiental da organização. Ex: quantidade de dinheiro gasto promovendo treinamento em determinada atuação da empresa, que reduz seu impacto ambiental, entre outros.
- Indicadores de Desempenho Operacional: fornecem informações sobre o desempenho ambiental das operações da organização. Ex.: entrada e saída de materiais, energia e serviços; redução de emissões, gasto de combustíveis, geração de resíduos, etc.

Têm-se ainda os seguintes formatos possíveis de indicadores de desempenho:

- absoluto (ex: quantidade de emissões)
- relativo (ex: quantidades de emissões/ano ou quantidade de emissões/kg de produto produzido)
- indexado (quando o dado é convertido para uma forma padronizada)
- agregado (quando as emissões atmosféricas são somadas, por exemplo) ou

ponderados (indicadores modificados com a aplicação de pesos relativos à sua importância).

2.4 Indicadores Socioambientais para Gestão da Sustentabilidade Empresarial

Os indicadores de desempenho podem ser apurados e utilizados no nível operacional e/ou gerencial da empresa e podem ser divulgados internamente, para as gerências, para a alta e/ou média direção da empresa, e também externamente, quando assim convier à empresa, por meio de seus Relatórios de Desempenho ou de Atividades. A escolha dos indicadores e da forma de apuração e de agregação dos dados para sua elaboração varia de acordo com seus objetivos e usuários. Não obstante, eles não podem prescindir de atributos tais como representatividade, objetividade, consistência, clareza e comparabilidade.

Sendo assim, os indicadores propostos no bojo do Projeto IGS estão sendo construídos seguindo os preceitos apresentados ao longo do item 2 e considerando as peculiaridades dos impactos socioambientais associados às atividades das empresas do Sistema Eletrobrás. Como parte da metodologia entende-se que o envolvimento dos representantes das empresas nas reuniões e Seminários realizados (Primeiro e Segundo Seminário IGS) é uma oportunidade de enriquecimento e fomento do processo de construção dos indicadores, garantindo que estes sejam mais realistas e significativos, e que contribuam de forma clara para a melhoria da gestão da sustentabilidade da Eletrobrás e das empresas do Sistema. O item a seguir apresenta os resultados e avanços alcançados na definição dos indicadores, após a realização do Segundo Seminário IGS.

3.0 - PROPOSTA DE INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS PARA A GESTÃO DA SUSTENTABILIDADE DAS EMPRESAS DO SISTEMA ELETROBRÁS

A partir da avaliação das peculiaridades do objeto deste estudo - a gestão da sustentabilidade das empresas do Sistema Eletrobrás, propõe-se que sejam utilizados indicadores absolutos, relativos e agregados, em duas categorias:

- Indicadores de Desempenho Socioambiental: para planejamento, controle e monitoramento dos impactos ambientais da empresa em termos dos materiais utilizados, energia e água consumidos, etc.
- Indicadores de Gestão: para o planejamento, controle e monitoramento de ações organizacionais para reduzir os impactos socioambientais da empresa, como investimentos em Programas de Responsabilidade Socioambiental, gastos com multas, reclamações de clientes, etc.

Para tal, foram propostos temas para a Geração Hidroelétrica, Geração Térmica, Transmissão, Atividades Administrativas e Gestão Socioambiental. A partir dos temas propostos, foram identificados se os mesmos são tratados nos Questionários do ISE/BOVESPA, DJSI, ANEEL e GRI. Neste artigo são destacados os temas e indicadores preliminares para a Geração Hidroelétrica, Geração Térmica e Transmissão. Assim, são considerados na proposta dos indicadores de desempenho socioambiental :

- Informações contidas no primeiro relatório do Projeto IGS (levantamento do estado da arte da Gestão de Sustentabilidade Empresarial no setor elétrico nacional e internacional)
- Os impactos socioambientais associados a Geração Hidroelétrica, Geração Térmica, Transmissão, Atividades Administrativas, de acordo com o conhecimento e experiência de especialistas do setor
- As respostas das empresas do Sistema Eletrobrás à aplicação da Ferramenta IGS versões 1.0 e 2.0 referentes aos impactos socioambientais das atividades, e os respectivos indicadores utilizados atualmente pelas mesmas para monitoramento do desempenho socioambiental
- Os resultados consolidados dos dois Seminários do Projeto IGS realizados com representantes das empresas do Sistema Eletrobrás
- Os temas propostos pela GRI para as atividades do setor de energia
- Os temas e indicadores de desempenho propostos pelo Cigré para os sistemas de transmissão de energia elétrica
- Os temas, questões e indicadores provenientes das demandas externas (ISE/BOVESPA, DJSI, ANEEL e GRI)

Uma revisão bibliográfica referente ao desenvolvimento de indicadores de sustentabilidade e indicadores de avaliação do desempenho socioambiental corporativo mostrou que, de uma forma geral, a proposta de indicadores específicos para diferentes setores e indústrias é mais facilmente aceita e mais eficiente quando se utiliza como base de referência inicial os indicadores da GRI (Azapagic, 2003; Azapagic, 2004; Cigré, 2007). Isto porque a GRI vem emergindo como o padrão mais utilizado pelas empresas para reportar o seu desempenho em termos de sustentabilidade corporativa (Azapagic, 2004).

Desta forma, optou-se pela mesma dinâmica para o exercício inicial de identificação das questões socioambientais relevantes para a geração, transmissão de energia elétrica, gestão e atividades administrativas, e de seus indicadores de desempenho associados. A partir dos temas específicos considerados como essenciais pela GRI para o setor elétrico na dimensão ambiental (RG Version 3.0/EUSS Version Pilot, 2007) foi sendo avaliada a pertinência ou não do tema, e, no caso da pertinência do tema, os possíveis indicadores mais adequados para o monitoramento do seu desempenho socioambiental. Sempre que possível, selecionaram-se indicadores que permitissem o monitoramento tanto dos impactos negativos, quanto dos impactos positivos das atividades, permitindo uma visão mais ampla e real da melhoria do desempenho socioambiental.

Os resultados deste processo foram debatidos no Segundo Seminário IGS, que contou com a participação de representantes das áreas de meio ambiente, financeira e social da Eletrobrás e empresas do Sistema. Dos mais de 160 indicadores discutidos com as empresas neste Seminário, cerca de 70 foram identificados como essenciais por apresentarem grande compatibilidade com os indicadores da GRI também definidos como essenciais. Assim, optou-se por começar a preparação dos protocolos detalhados destes indicadores essenciais, de forma a dar início imediato ao processo de melhoria da gestão de sustentabilidade das empresas, com foco nas questões mais estratégicas para o desempenho socioambiental.

Os itens a seguir apresentam os resultados desta dinâmica, com os principais impactos socioambientais da geração e transmissão de energia elétrica apontados pelas empresas na Ferramenta IGS V. 2.0, bem como os temas e indicadores essenciais propostos a serem trabalhados prioritariamente.

3.1 Impactos, temas e indicadores preliminares de desempenho socioambiental

3.1.1..Geração Hidrelétrica

De acordo com as respostas obtidas na Ferramenta IGS, os impactos socioambientais da geração hidroelétrica mais relevantes apontados pelas empresas são:

- alteração do regime hidrológico a jusante
- eutrofização
- retenção de sedimentos
- perda de vegetação de terra firme
- alteração na qualidade da água
- alterações nos habitats terrestres e aquáticos
- proliferação de macrófitas aquáticas
- impacto sobre a ictiofauna e quelônios aquáticos decorrentes da formação do lago
- perdas de áreas férteis
- mudanças nos usos das águas
- mudanças das atividades econômicas
- interrupção do transporte fluvial
- alterações pesqueiras
- aumento da demanda de serviços
- uso e ocupação do solo no entorno do reservatório
- resíduos decorrentes da geração e operação da usina (gases e óleos)
- perda de patrimônio arqueológico, espeleológico (cavernas), cultural e paisagístico
- remanejamento de comunidades
- interferência em terras indígenas e de quilombolas
- expectativa da população
- desordenação territorial
- rompimento das relações sociais
- mudanças no comportamento sociocultural
- surgimento de pólos de atração migratória
- aparecimento de focos de doenças
- potencial risco de vida das pessoas

Considerando os impactos mencionados pelas empresas do Sistema, e os resultados e análises realizadas após o Segundo Seminário IGS, montou-se o seguinte conjunto de indicadores essenciais para a geração hidroelétrica:

Quadro 1 – Temas e indicadores propostos preliminarmente para a geração hidroelétrica

Geração Hídrica					
Temas	Indicador Essenciais Propostos (IGS)	GRI	ISE	DJSI	ANEEL
Emissões Gasosas	-Emissão de GEE	✓	✓	✓	✓
Resíduos	- Resíduos gerados nas atividades de manutenção e operação das usinas por tipo de resíduos (classificados pela ABNT NBR10004/04)	✓	✓	✓	✓
	-Resíduos gerados na construção	✓	✓	✓	✗
	-Destinação de resíduos gerados na manutenção e operação por tipo de destinação	✓	✓	✓	✗
Riscos de Acidentes Ambientais	-Derramamento de óleo mineral	✓	✓	✗	✗
	-Plano de monitoramento da estrutura da barragem	✗	✗	✗	✗
	-Plano de contingência de rompimento de barragens	✗	✗	✗	✗
Biodiversidade	-Interferência em áreas relevantes para a conservação da biodiversidade por bioma - Áreas ocupadas pelos reservatórios em áreas relevantes para a conservação da biodiversidade por bioma brasileiro	✓	✓	✓	✗
	-Interferência de empreendimentos de geração hídrica em Áreas Protegidas por bioma	✓	✓	✓	✗
	-Áreas protegidas apoiadas pela empresa por bioma	✓	✓	✓	✓
	-Áreas relevantes para conservação da biodiversidade apoiadas pela empresa por bioma	✓	✓	✓	✓
	-Razão de recursos financeiros em programas de proteção à biodiversidade	✗	✓	✓	✗
	-Modificação física do ambiente aquático (lótico para lântico e outras modificações)	✓	✓	✓	✗
	-Programas de monitoramento da ictiofauna	✗	✓	✓	✗
-Uso de técnicas especiais para a proteção da biodiversidade	✓	✓	✓	✓	
Uso do Solo	-Área inundada pelo reservatório	✓	✗	✗	✗
	-Recuperação de Áreas Degradadas (Implantação)	✓	✓	✗	✗
	-Recuperação de Áreas de Preservação Permanente (Operação)	✓	✓	✗	✓
Materiais	-Volume (ou peso) de PCBs contido nos equipamentos em uso na empresa	✓	✓	✗	✓
	-Volume (ou peso) de PCBs contido nos equipamentos em uso na empresa por energia gerada	✗	✓	✗	✗

3.1.2 Geração Termoelétrica

De acordo com as respostas obtidas na Ferramenta IGS, os impactos socioambientais da geração termoeletrica mais relevantes incluem as emissões de SOx, NOx e material particulado (mp); a emissão dos gases do efeito estufa; a contaminação do solo e corpos d'água; a pressão sonora e o transbordo de óleo combustível (balsa para tancagem). Considerando estes impactos mencionados pelas empresas do Sistema, e os resultados e análises realizadas após o Segundo Seminário IGS, montou-se o seguinte conjunto de indicadores essenciais para a geração termoeletrica:

QUADRO 2: Temas e indicadores propostos preliminarmente para a geração termoeletrica

Geração Térmica					
Temas	Indicador Essenciais Propostos (IGS)	GRI	ISE	DJSI	ANEEL
Emissões Gasosas	-Emissão de GEE	✓	✓	✓	✓
	-Emissão de SOx, NOx, particulados	✓	✓	✓	✓
	-Emissões radioativas	✓	✓	✗	✗
Efluentes Líquidos	-Volume de efluentes líquidos lançados do processo	✓	✓	✗	✓
	-Volume de efluentes líquidos lançados com tratamento	✓	✓	✗	✓
	-Temperatura dos efluentes líquidos lançados	✗	✗	✗	✗
Resíduos	-Resíduos gerados na operação por tipo (óleos, cinzas, etc.)	✓	✓	✓	✓
	-Resíduos reciclados (incluindo co-processamento) por tipo e reutilizados	✓	✓	✓	✓
	-Destinação dos resíduos gerados na operação por tipo de destinação (aterro, processamento, incineração...)	✓	✓	✓	✗
Riscos de Acidentes Ambientais	-Ocorrência de acidentes com conseqüências para o meio ambiente	✗	✓	✗	✓
	-Derramamento de óleo	✓	✗	✗	✗
Água	-Consumo de água	✓	✓	✓	✓
	-Percentual de reuso da água	✓	✓	✓	✗
Biodiversidade	-Interferência em áreas relevantes para a biodiversidade por bioma: Áreas ocupadas pelos empreendimentos de Geração Térmica em áreas relevantes para a conservação da biodiversidade por bioma brasileiro (APCB)	✓	✓	✓	✗
	-Interferência de empreendimentos de Geração Térmica em Áreas Protegidas por bioma	✓	✓	✓	✗
	-Áreas protegidas apoiadas pela empresa por bioma	✓	✓	✓	✓
	-Razão de recursos financeiros aplicados em programas de proteção à biodiversidade	✗	✓	✓	✓
Uso do Solo	-Área total ocupada	✓	✗	✗	✗
	-Recuperação de Áreas Degradadas (Implantação)	✓	✓	✗	✓
Energia	-Consumo de energia direta, em termos de combustível por tipo	✓	✓	✓	✓
	-Eficiência na geração de energia	✓	✓	✓	✓
Materiais	-Volume (ou peso) de PCBs contido nos equipamentos em uso na empresa	✓	✓	✗	✓
	-Volume (ou peso) de PCBs contido nos equipamentos em uso na empresa por energia gerada	✗	✓	✗	✗

3.1.3 Transmissão de energia elétrica

De acordo com as respostas obtidas na Ferramenta IGS, os impactos socioambientais da transmissão de energia elétrica mais relevantes são:

- radiação não ionizante
- choque elétrico
- supressão de vegetação
- desapropriação
- descargas atmosféricas.
- uso e ocupação do solo no entorno da faixa de servidão
- depreciação no valor dos bens e imóveis atingidos
- relocação de infra-estrutura atingida
- convivência das comunidades com a linha de transmissão
- alteração dos taludes
- impactos nos elementos arqueológicos
- alteração dos habitats naturais para fauna e flora
- dispersão da fauna
- riscos de vazamentos de gás SF6 e óleo mineral isolante
- indutor de formação de lixões
- indutor de retirada de solo
- potencial risco de erosão do solo
- potencial risco assoreamento de cursos d'água
- potencial risco poluição das águas
- restrição de uso da faixa de servidão
- remanejamento de comunidades
- conflitos com proprietários
- alteração paisagística

De forma semelhante aos outros temas considerados, montou-se o seguinte conjunto de indicadores essenciais para a transmissão de energia elétrica:

QUADRO 3: Temas e indicadores propostos preliminarmente para a transmissão de energia elétrica

Transmissão					
Temas	Indicador Essenciais Propostos (IGS)	GRI	ISE	DJSI	ANEEL
Emissões Gasosas	-Emissão de GEE	✓	✓	✓	✓
	-Emissão fugitiva de SF ₆	✓	✓	✗	✓
Efluentes Líquidos	-Volume de efluentes líquidos lançados do processo	✓	✓	✗	✓
	-Volume de efluentes líquidos lançados com tratamento	✓	✓	✗	✓
Resíduos	-Resíduos gerados na implantação/operação, por tipo de resíduo (classificados pela ABNT NBR 10.004/2004)	✓	✓	✓	✓
	-Resíduos reciclados (incluindo co-processamento) e reutilizados	✓	✓	✓	✓
	-Destinação dos resíduos gerados na implantação/na operação por tipo de destinação	✓	✓	✓	✗
Riscos de Acidentes Ambientais	-Ocorrência de acidentes com conseqüências para o meio ambiente	✗	✓	✗	✓
	-Derramamento de óleo	✓	✗	✗	✗
	-Vazamentos de SF ₆	✗	✗	✗	✗
Biodiversidade	-Interferência em áreas relevantes para a biodiversidade por bioma: Áreas ocupadas pelos empreendimentos de transmissão em áreas relevantes para a conservação da biodiversidade – APCB	✓	✓	✓	✓
	-Interferência de empreendimentos de transmissão em áreas protegidas por bioma	✓	✓	✓	✓
	-Áreas protegidas apoiadas pela empresa por bioma	✓	✓	✓	✓
	-Razão de recursos financeiros aplicados em programas de proteção à biodiversidade	✗	✓	✓	✓
	-Usos de técnicas especiais de proteção à biodiversidade	✓	✓	✓	✗
Materiais	-Volume (ou peso) de PCBs contido nos equipamentos em uso na empresa	✓	✓	✗	✓
	-Volume (ou peso) de PCBs contido nos equipamentos em uso na empresa por energia gerada	✗	✓	✗	✗

Observa-se que a maioria dos indicadores preliminarmente propostos e apresentados nos Quadros 1, 2 e 3 são exigidos por pelo menos dois dos questionários avaliados, indicando a utilidade dos mesmos para responder às questões colocadas pela GRI, ISE/BOVESPA, Dow Jones Sustainability Index e ANEEL.

4.0 - CONCLUSÃO

Os indicadores de sustentabilidade socioambiental podem ser utilizados como instrumentos de realização de *benchmarking* interno e externo, possibilitando a comparação do desempenho ambiental, social e econômico de uma dada empresa ao longo do tempo, ou de seu desempenho relativo a outras empresas do mesmo setor. Eles também podem ser utilizados para comparação das diferentes unidades de uma mesma empresa, além de serem úteis para o processo de tomada de decisão sobre um determinado produto, serviço ou carteira de negócios, permitindo a redução do consumo de recursos e dos impactos sobre o meio ambiente, e ainda aumentando a produtividade ou o valor agregado do produto.

Para a definição e seleção dos indicadores socioambientais para a gestão da sustentabilidade das empresas do Sistema Eletrobrás foram utilizados como subsídios os levantamentos do estado da arte internacional e nacional, além do mapeamento da situação atual das empresas e uma avaliação das questões socioambientais mais relevantes relacionadas às atividades de geração e transmissão de energia elétrica. Assim como ocorre no SGA, os indicadores e os protocolos detalhados dos indicadores considerados essenciais desenvolvidos pelo projeto compõem uma primeira versão, que deverá ser reavaliada e alterada caso necessário, sempre que a tentativa de implementação mostrar que mudanças são pertinentes, caracterizando um processo de melhoria contínua. Para tal, faz-se necessária a realização de casos-testes para validação destes indicadores e protocolos nas diferentes atividades realizadas pelas empresas do Sistema Eletrobrás, incluindo a geração, transmissão, atividades administrativas e gestão socioambiental.

Cabe ainda ressaltar que, paralelamente ao processo de definição e detalhamento dos indicadores apresentados neste trabalho, o CEPEL está elaborando o modelo conceitual de um Banco de Dados para armazenamento, consolidação e auxílio à análise dos indicadores e das informações necessárias para os respectivos cálculos. Desta forma, a utilização dos indicadores, bem como a avaliação e possíveis alterações realizadas ao longo do tempo, permanecerão arquivadas e organizadas, com acesso fácil e rápido pelo Banco de Dados, que deverá estar disponível para todas as empresas do Sistema, via *web*. No momento, o desenvolvimento do Banco de Dados está na fase de definição de escopo, modelagem de dados, definição de entidades e entidades georreferenciadas.

5.0 - AGRADECIMENTOS

Agradecemos à equipe do Departamento de Meio Ambiente da Diretoria de Engenharia da ELETROBRÁS, pela iniciativa e apoio ao projeto, e por todas as contribuições ao trabalho.

6.0 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) AZAPAGIC, A. (2003). Systems Approach to Corporate Sustainability – A General Management Framework. Institution of Chemical Engineers, Trans IchemE, vol 81, Part B, September 2003.
- (2) AZAPAGIC, A. (2004). Developing a framework for sustainable development indicators for the mining and minerals industry. Journal of Cleaner Production 12 (2004) 639-662. Elsevier Ltd.
- (3) CIGRÉ (2007). Working Group C3.02, Sustainable Development Performance Indicators. First Interim report: Transmission System Operators. Document ref: [WG C3.02-11].
- (4) DEPONTI, Cidonea Machado; ECKERT, Córdula & AZAMBUJA, José Luiz Bortoli de (2002) Estratégia para Construção de Indicadores para Avaliação da Sustentabilidade e Monitoramento de Sistemas. Revista Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável, EMATER/RS, Porto Alegre, Volume 3, nº 4, out/dez 2002, pp. 44-52.
- (5) Ethos (2007). Sítio da Internet do Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade Social. <http://www.ethos.org.br>. Acesso de maio de 2007.
- (6) GERBENS-LEENES et al. (2003). Design and development of a measuring method for environmental sustainability in food production systems. Ecological Economics 46 (2003) 231-248. Elsevier Ltd.
- (7) GIOVANNINI, Enrico e LINSTER, Myriam (2005) Measuring Sustainable Development: Achievements and Challenges. Organization for Economic Co-operation and Development – OECD/United Nations Division for Sustainable Development, Expert Group Meeting on Indicators of Sustainable Development, Nova York, 13-15 de dezembro de 2005. Extraído em 22/01/2006 pelo site <http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/egmIndicators/crp5.pdf>.
- (8) GRI (2007). RG Version 3.0/EUSS Version Pilot, 2007.
- (9) IAEA – International Atomic Energy Agency (2005). Energy Indicators for Sustainable Development: Guidelines and Methodologies. Vienna: IAEA, 2005.
- (10) IBGE (2002). Indicadores de Desenvolvimento Sustentável: Brasil 2002. Série Estudos e Pesquisas: Informação Geográfica, volume 2, Diretoria de Geociências, Rio de Janeiro.
- (11) O'CONNOR, M. & Spangenberg, J. H. (2007). A methodology for CSR reporting: assuring a representative diversity of indicators across stakeholders, scales, sites and performance issues. Journal of Cleaner Production. Elsevier, Ltd.
- (12) PEREIRA, Júlio César R. (2001) Análise de Dados Qualitativos: Estratégias Metodológicas para as Ciências de Saúde, Humanas e Sociais. 3ª Edição, Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo.
- (13) ROMERO, Marta Adriana Bastos; GUIA, George da; ANDRADE, Liza Maria Souza de; PERSON, Elisângela; SILVEIRA, Ana Lúcia Camilo da (2004). Indicadores de Sustentabilidade dos Espaços Públicos Urbanos: Aspectos Metodológicos e Atributos das Estruturas Urbanas. Apresentação na mesa redonda: Indicadores de Eficiência Hídrica In: Seminário: "A Questão Ambiental Urbana: Experiências e Perspectivas", 28, 29 e 30 de julho de 2004. Núcleo de Estudos Urbanos e Regionais – NEUR, Universidade de Brasília - UnB.
- (14) SIGH et al. (2007). Development of composite sustainability performance index for steel industry. Ecological Indicators 7 (2007) 565-588. Elsevier, Ltd.