

A INOVAÇÃO EM PROL DA SUSTENTABILIDADE NA MINERAÇÃO: Alguns desafios enfrentados pela Samarco

Luiza Grisolia, Raoni Pereira, Herica Righi, Fabian Salum - Núcleo de Inovação

INTRODUÇÃO

Com o intuito de entender como questões sociais e ambientais são inseridas pelas empresas em sua estratégia e como essa preocupação é traduzida em suas atividades, objetivou-se com este estudo apresentar as iniciativas e o modelo de sustentabilidade criado pela Samarco, empresa brasileira do segmento de mineração. Nota-se, nesse modelo, que a inovação é um dos pilares que suporta novos processos e rotinas, a fim de reduzir os impactos causados pelo processo produtivo e de otimizar a utilização dos recursos naturais existentes.

Observa-se, atualmente, o descaso de algumas organizações sobre os impactos sociais e ambientais de seus processos produtivos. Estudos recentes mostram que para muitas empresas essas questões se traduzem em geração de maiores custos e aumento da complexidade do processo produtivo, ignorando os benefícios em curto e longo prazos desse investimento (NIDUMOLU; RANGASWAMI, 2009). Nota-se no mercado e na sociedade, porém, maior conscientização a respeito do desequilíbrio ambiental e de suas consequências para o futuro. Diante desse fato, este tema ganha maior importância e modifica o cenário competitivo rumo à criação de novos padrões de conduta empresarial que incorporem preocupações sociais e ambientais em sua estratégia.

No mercado atual, as questões sustentáveis passam a ser vistas como um atributo ou até mesmo como um diferencial competitivo, pressionando as organizações a encarar seus produtos, processos, tecnologias

e modelos de negócios de forma integrada com a sociedade e outras partes interessadas. Diante disso, a abordagem do *Triple Bottom Line* torna-se referência para muitas organizações que buscam a sustentabilidade como fator de equilíbrio. Elaborada por John Elkington em 1994, essa abordagem assegura que a definição da estratégia de uma empresa também deve priorizar, além de aspectos econômicos, questões sociais e ambientais. Representadas na Figura 1, essas dimensões se baseiam na percepção de que as atividades produtivas geram impactos no mundo, atingindo não somente o meio ambiente, como a sociedade envolvida e, por isso, elas devem estar inseridas no processo de formulação da estratégia das organizações.

Figura 1 – *Triple Bottom Line*



Fonte: Elaborada pelos autores.

De acordo com o Relatório de Brundtland¹, desenvolvimento sustentável é “aquele que visa atender às necessidades e aspirações do presente, sem comprometer as do futuro” [WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (WCED), 1991. Por se tratar de um conceito bastante genérico, as empresas procuram defini-lo de maneira mais específica e direcionada.

Figura 2 – Instalações Samarco. Germano-MG

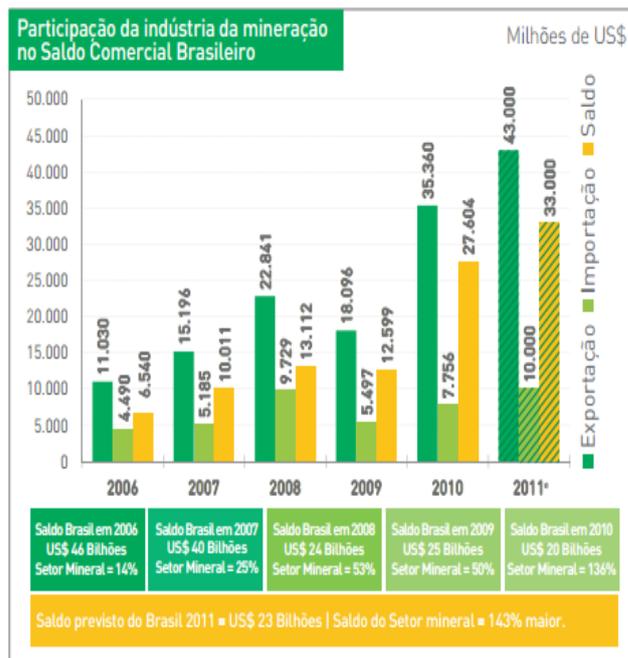


Fonte: Divulgação - Samarco.

SUSTENTABILIDADE NA ATIVIDADE MINERADORA

A mineração é uma atividade que contribui significativamente para o desenvolvimento industrial do país por meio da geração de empregos, do fornecimento de insumos de alta demanda, da geração de renda e do crescimento econômico via exportações. O saldo comercial é um dos indicadores que comprovam essa importância, como disposto no Gráfico 1:

Gráfico 1 – A indústria da mineração no Brasil



Fonte: INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO, 2011.

No entanto, considerando os impactos ambientais causados por essa atividade, como a supressão de vegetação, exposição do solo aos processos erosivos, excessivo uso de recursos hídricos e poluição do ar, sua execução demanda um planejamento minucioso que considere essas questões (MECHI; SANCHES, 2010).

Assim, as empresas desse ramo enfrentam o grande desafio de demonstrar sua capacidade de agregar valor à sociedade, preservando a capacidade das futuras gerações de atenderem às suas necessidades. Nesse contexto, o desenvolvimento de inovações tecnológicas tem papel fundamental na busca do melhor aproveitamento dos recursos naturais, minimização dos impactos ambientais, recuperação das áreas degradadas e diminuição da geração de rejeitos, preocupação presente na estratégia da Samarco, como será evidenciado nas seções a seguir.

¹O Relatório de Brundtland, também intitulado *Our Common Future* (Nosso Futuro Comum), foi elaborado em 1987 pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, constituída pela ONU. Esse documento trouxe o conceito de desenvolvimento sustentável para o discurso público.

HISTÓRICO E CONTEXTUALIZAÇÃO DA SAMARCO

Fundada em 1977, a Samarco Mineração é hoje uma das maiores fornecedoras de pelotas de minério de ferro do mercado global. Além da extração do minério, a empresa possui tecnologias e equipamentos necessários para o seu beneficiamento, pelotização e embarque. Utilizando processos cada vez mais evoluídos, converte o minério extraído, com baixo teor de ferro, em um produto de alta qualidade para a siderurgia mundial. É uma empresa de capital fechado e possui dois acionistas: BHP Billiton Brasil Ltda. e Vale S.A., que dividem igualmente o controle acionário da organização.

Com sede em Belo Horizonte, as operações industriais da Samarco estão concentradas em Minas Gerais e no Espírito Santo. A empresa também conta com três escritórios de vendas – um em Belo Horizonte e dois internacionais, localizados em Amsterdã e Hong Kong. Além disso, duas usinas hidrelétricas – uma em Ubu-ES e outra em Mariana-MG – são responsáveis por 20% do consumo de energia elétrica da empresa.

Em 2011, a Samarco vendeu 99% da sua produção para siderúrgicas de 19 países das Américas, Ásia, e Europa e Oriente Médio, conquistando a posição de quarta maior exportadora do Brasil, segundo dados do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Além disso, em maio de 2011, iniciaram-se as obras do projeto Quarta Pelotização (P4P), que, a partir de janeiro de 2014, ampliará a capacidade operacional da empresa em 37%.

Figura 3 – Mina de Alegria. Germano-MG



Fonte: Divulgação, Samarco.

O MODELO DE SUSTENTABILIDADE DA SAMARCO: INSERINDO A VISÃO DE FUTURO

A Samarco, desde seu início, adotou medidas direcionadas à sustentabilidade por meio de investimentos que possibilitaram o desenvolvimento de instalações e tecnologias necessárias ao beneficiamento do minério de baixo teor de ferro, considerado anteriormente não economicamente lavrável. Diante disso, a organização desenvolveu uma cadeia produtiva capaz de gerar valor para a sociedade utilizando recursos previamente rejeitados por outros processos de produção.

Ao longo de seu desenvolvimento, a empresa buscou continuamente a sustentabilidade, por entender que a mineração do futuro deve estar cada vez mais integrada à sociedade e buscar preservar e otimizar a utilização dos recursos existentes. Assim, a Samarco tem investido em vários projetos que otimizam os recursos, minimizam o impacto sobre o meio ambiente e promovem o desenvolvimento social.

Para que uma empresa seja de fato sustentável, os gestores, porém, devem abordar questões ambientais, econômicas e sociais durante o processo de tomada de decisão e incorporá-los ao *core business* da empresa, de maneira a tornar-se parte da cultura organizacional (BONN; FISHER, 2011). Segundo Boechat (2007), a incorporação da sustentabilidade à estratégia empresarial é um bom indício do posicionamento e da relevância do tema para o direcionamento futuro da organização.

Com base nisso, foi criado “o modelo de sustentabilidade” (FIG. 4), que representa a proposta da Samarco de trabalhar a sustentabilidade de forma mais bem estruturada e integrada na organização. Apesar de não haver um padrão bem definido para incorporar a sustentabilidade ao sistema de gestão das empresas, existem alguns pontos considerados essenciais para que o processo seja efetivo: a definição de sustentabilidade, a comunicação entre diversas áreas, a melhoria contínua, o envolvimento com *stakeholders* e a liderança (ESQUERPERALTA; VELAZQUEZ; MUNGUIA, 2008).

Com o intuito de atender ao primeiro critério mencionado, a empresa estabeleceu sua própria forma de “encarar” a sustentabilidade. Para a Samarco, sustentabilidade é:

a geração de valor para a empresa e partes interessadas, pautada pela ética, confiança, proatividade e visão sistêmica, por meio de ações e parcerias que buscam assegurar o equilíbrio entre as dimensões econômica, sociocultural e ambiental, respeitando as gerações atuais e contribuindo para o desenvolvimento das gerações futuras. (SAMARCO, 2011).

Quanto aos demais fatores, estão agregados à estrutura do modelo de sustentabilidade proposto, dividido em quadro pilares, o qual será detalhado posteriormente:

Figura 4 – Modelo de sustentabilidade Samarco



Fonte: SAMARCO, 2012.

Verifica-se, por meio da Figura 4, que a sociedade é considerada o centro de toda a estrutura, pois, dada a crescente conscientização de seus legítimos interesses, passa a exigir demonstrações objetivas de responsabilidade social por parte das empresas. Como consequência, a sociedade adquire o poder de influenciar as estratégias e os planos operacionais, que passam a integrar em seus objetivos a necessidade do “respaldo social” no processo de crescimento organizacional.

Como mencionado, o modelo de sustentabilidade baseia-se em quatro principais pilares, liderança pelo exemplo, redes colaborativas, inovação e tecnologia e empreendedorismo responsável, sendo que redes colaborativas e empreendedorismo responsável compõem o que chamamos de “inovação na sociedade”

e inovação e tecnologia está diretamente relacionada à “inovação na tecnologia ou no desenvolvimento tecnológico”.

Para o primeiro pilar, liderança pelo exemplo, a Samarco assume seu papel como protagonista e exige que seu *top management* também o faça, entendendo que deve promover mudanças estruturais internas para que se possa influenciar a sociedade de forma abrangente e duradoura, garantindo, a todo o momento, o alinhamento entre discurso e prática e demandando o monitoramento adequado através dos rituais de gestão estabelecidos. Com base nisso, a organização se propõe a não ser apenas signatária do Pacto Global ou espectadora de políticas públicas, mas participar efetivamente e, com suas ações, contribuir para a melhoria da estrutura social,

o que certamente se reverterá em benefícios para todos seus *stakeholders*.

No que diz respeito a redes colaborativas, o grande desafio é entender o ambiente de negócio, o impacto da reputação do setor mineração para a Samarco, e, por meio de redes, inclusive com concorrentes, definir projetos e efetivamente atuar a fim de gerar uma reputação positiva, que promova esclarecimento, informação de qualidade e efetivamente impulse a mineração como fonte de desenvolvimento e crescimento para a sociedade. Desse modo, a Samarco procura dialogar com seus *stakeholders* e estabelecer pactos, não necessariamente por consenso, que viabilizem soluções para as diferentes questões, trabalhando de forma integrada, adequando-se às mudanças externas e desenvolvendo, em conjunto com a sociedade, governos e empresas concorrentes uma nova perspectiva de futuro.

Sob a perspectiva de inovação e tecnologia, alguns aspectos são sempre considerados, a saber: questões ambientais básicas - conformidade, tecnologias limpas e ecoeficiência. A Samarco pauta suas iniciativas de longo prazo principalmente em desenvolvimentos tecnológicos alicerçados e impulsionados pela ecoeficiência. Trata-se de uma filosofia de gestão que encoraja as empresas a buscar melhorias ambientais que gerem benefícios econômicos paralelos (WBCSD²). Com base nisso, a organização concentra-se em oportunidades de negócio que permitam que seus processos se tornem mais ambientalmente responsáveis e, ao mesmo tempo, rentáveis. Conforme definido pela WBCSD, a ecoeficiência é alcançada mediante a entrega de mercadorias a preços competitivos, prestação de serviços que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e, ao mesmo tempo, reduzam progressivamente os impactos ecológicos e a intensidade de utilização de recursos. Ao ter como meta produzir mais e melhor com menos recursos e resíduos, a empresa estabelece três grandes diretrizes: a utilização de menores quantidades de insumos, a redução dos impactos à natureza e o aumento do valor agregado aos produtos e serviços.

Esses esforços devem ser aplicados em todas as partes da organização, desde o desenvolvimento dos produtos até sua produção e distribuição, visando melhorar a eficiência dos processos, reduzir os custos e as emissões de gases poluentes, além de proporcionar o aumento da geração de riquezas. Diante disso e com o intuito de trabalhar a competitividade e a geração de valor compartilhado, em 2011 a Samarco, dada sua estratégia, sua configuração de processos, promoveu um redesenho

da arquitetura organizacional, criando uma diretoria que integra os processos de gestão da estratégia, gestão e desenvolvimento de tecnologias e ecoeficiência, desenvolvimento socioinstitucional, comunicação e suporte à infraestrutura de gestão (tecnologia da informação – TI) - diretoria esta denominada diretoria de gestão, tecnologia e sustentabilidade – DGTS.

Referente ao empreendedorismo sustentável, a Samarco tem como objetivo equilibrar as três dimensões da sustentabilidade, que incluem os aspectos ambientais, sociais e econômicos, mantendo os valores éticos como base de todos os processos e levando em consideração a justiça social, o desenvolvimento, a prosperidade econômica e o equilíbrio ecológico, propiciando uma visão mais ampla do *triple bottom line*, agregando o aspecto “tempo” e a constância e sustentabilidade de toda e qualquer iniciativa, que devem estar fundamentadas pelos demais pilares do modelo.

PRINCIPAIS INICIATIVAS DA SAMARCO PARA A SUSTENTAÇÃO DO MODELO

A Samarco, ao longo de seus 35 anos de existência, passou por diversos avanços na tentativa de implementar medidas eficientes e adequadas para reduzir e compensar os impactos ambientais gerados pela mineração. A seguir, são demonstradas algumas de suas principais realizações e inovações ao longo do processo produtivo e os impactos sustentáveis gerados.

- **Extração do minério** – No processo de classificação dos tipos de minério, não são consideradas apenas as suas características físicas e químicas, mas também suas diferentes associações mineralógicas e o comportamento distinto em etapas de beneficiamento e pelotização. Como consequência, há melhor compreensão da estrutura do depósito mineral e das suas qualidades intrínsecas, melhorando o desempenho operacional por meio da menor variabilidade, o que minimiza os riscos e maximiza o valor agregado da produção.
- **Transporte por meio de correias transportadoras de longa distância** – A lavra (extração do minério de ferro) é realizada a céu aberto, com equipamentos móveis – como tratores, escavadeiras, carregadeiras

²World Business Council for Sustainable Development.

e caminhões – e, por um sistema de correias transportadoras de bancada, *lokotracks*, *hoppers* e correias de longa distância, que levam o minério até a usina de beneficiamento, onde ocorrem as etapas de britagem e concentração. Em razão do uso de correias ao invés de caminhões, ocorre a redução no consumo de óleo diesel e nas emissões de CO₂, a diminuição da probabilidade de acidentes com frota de equipamentos, a redução de consumo de pneus e o aumento da probabilidade de realização das operações durante as estações chuvosas.

- **Processo de beneficiamento** – Para sua concentração, o minério é britado e moído para reduzir o tamanho das partículas e, na sequência “deslamado”, visando à retirada de material ultrafino. Depois disso, passa por um processo de flotação em duas etapas, que envolvem a adição de produtos químicos para a retirada das impurezas e consequente elevação do teor de ferro. Após outra etapa de moagem, o minério está pronto para o transporte via minerodutos. Quando a Samarco iniciou suas operações, o teor de ferro médio, na alimentação, estava em torno de 55%. Com o aprofundamento da mina, essa porcentagem se reduziu para 45% e, devido ao desenvolvimento tecnológico, novas etapas foram acrescentadas ao processo produtivo, fluxos foram alterados, insumos foram desenvolvidos, propiciando o tratamento desse minério ainda mais pobre.
- **Transporte por minerodutos** – A Samarco possui 400 quilômetros de sistema de tubulação capaz de transportar 24 milhões de toneladas de minério de ferro concentrado finamente moído a Anchieta-ES. Essa alternativa logística possibilita maior disponibilidade operacional (>99%), menor custo e redução do impacto ambiental (redução das emissões de CO₂) se comparado ao uso do sistema ferroviário.
- **Plantas de pelotização** – Depois de passar pelos minerodutos, o concentrado de minério de ferro é “desaguado”. A empresa promove, então, o tratamento e a reciclagem intensiva da água utilizada em Ponta Ubu e em Germano. Em seguida, aditivos são dosados e misturados ao concentrado (*pellet feed*) para que ocorra a pelotização em discos de pelotamento e, posteriormente, a queima em fornos de endurecimento. As pelotas então são empilhadas e exportadas. Em todo o processo, sistemas de automação baseados em sistemas especialistas

ajudam a otimizar a operação visando a uma melhor relação custo-benefício.

- **Fornos das usinas de pelotização** – Até 2010 óleo combustível pesado era queimado para o aporte térmico necessário aos fornos. Um novo sistema de combustão, porém, foi desenvolvido e implementado, passando-se a usar gás natural de forma segura, o que permitiu a redução das emissões de CO₂ e de SO_x e o alcance dos custos de energia propostos.
- **Sistemas de desempoeiramento** – Sistemas de remoção de pó estão sendo instalados em etapas vulneráveis do processo, mediante a utilização da melhor tecnologia existente no mercado. Adicionalmente, o sistema de dosagem de supressores de poeira também está sendo renovado. Esse investimento possibilita a redução da emissão de poeiras, principalmente durante o período crítico de inesperadas variações no processo.
- **Desenvolvimento de produtos** – O desenvolvimento colaborativo de produtos com clientes, fornecedores e universidades tem sido bastante explorado pela Samarco, o que possibilita a contínua geração de iniciativas inovadoras, sustentando, assim, o modelo de negócios da organização.

INICIATIVAS SOCIOAMBIENTAIS

Em 2011, a Samarco investiu:

- R\$ 5,5 milhões em pesquisa e inovação;
- R\$ 126,7 milhões em projetos ambientais; e
- R\$ 6,9 milhões em projetos sociais, voltados para a educação, a cultura e a geração de renda.

Esse volume de recursos investido demonstra o compromisso da empresa com o desenvolvimento sustentável, no seu esforço para proporcionar melhores condições de vida e bem-estar às comunidades que estão na área de influência de suas operações.

O mineroduto implantado pela Samarco foi o primeiro a ser construído no mundo e é o maior. Passa por 29 municípios e corta os estados do Espírito Santo e Minas Gerais, tendo impacto na vida de 840 mil pessoas.

Atualmente, são dois minerodutos, e a expectativa é de que em 2014 o terceiro estará transportando minério até o Espírito Santo. Além disso, com o projeto P4P, a Samarco ampliará sua capacidade de produção, que já é

de 22 milhões de toneladas por ano, e gerará atividades intensivas de mão de obra, aumentando sua capacidade de geração de empregos.

Figura 5 – Minerodutos Samarco



fonte: Divulgação, Samarco, 2012.

Esse projeto trará benefícios não somente para a Samarco como para toda a sociedade envolvida. Já iniciado, atentou-se em aplicar os melhores recursos técnicos que existem no mercado, de maneira a reduzir os impactos ambientais. Além disso, houve a preocupação em envolver a sociedade, e para isso vêm sendo realizadas reuniões com todas as comunidades

ao longo do mineroduto, com o intuito de detectar suas necessidades e interesses.

No Quadro 1 são demonstradas algumas das ações socioambientais desenvolvidas pela Samarco desde Mariana-MG até Anchieta-ES:

Quadro 1: Algumas ações socioambientais desenvolvidas pela Samarco

Iniciativa Samarco na Associação de Catadores (Projeto de reaproveitamento de óleo de cozinha)

Um projeto da Samarco que visa contribuir para o desenvolvimento socioambiental das comunidades no entorno de sua área de atuação, além de promover a conscientização e reduzir os impactos ambientais. O projeto foi lançado, inicialmente, em Minas Gerais, em 2011, ocasião em que a empresa entregou 35 coletores de óleo, chamados de Ecopontos às Associações de Catadores de Recicláveis de Mariana e Ouro Preto.

O projeto foi implantado também no Espírito Santo com a instalação de 60 pontos de entrega voluntária (PEVs). Todo o material recolhido é destinado ao reaproveitamento, transformando-se em biodiesel, gerando renda às Associações e promovendo a preservação do meio ambiente.

Projeto de reforço do estoque pesqueiro

Há três anos a Samarco desenvolveu um projeto de soltura de alevinos – produzidos no município de Alegre-ES – na lagoa de Mãe-Bá, no município de Anchieta. Assim, além de beneficiar as pessoas que estão na região da lagoa no que diz respeito ao fornecimento de tilápias, também envolve um trabalho de educação ambiental, tornando-se uma atividade sustentável aos pescadores, e beneficia os institutos na aquisição de material de laboratório. Essa iniciativa é responsável pela soltura de milhares de alevinos na lagoa de Mãe-Bá, a segunda maior do Estado.

Recuperação da mata ciliar

Outra ação realizada pela Samarco ocorre também no entorno da lagoa Mãe-Bá e em Muniz Freire, às margens do Rio Pardo, pertencente à bacia do Itapemirim. Esse projeto desperta a sociedade para a importância do reflorestamento, por meio de incentivos à plantação e à preservação da vegetação.

Plano de desenvolvimento costeiro

Com o intuito de reforçar e fortalecer os municípios onde a Samarco está inserida, a empresa está apoiando um plano cujo objetivo é ordenar o desenvolvimento territorial e marinho dos municípios. Assim, à medida que se tem o zoneamento ecológico e econômico, é definido o uso prioritário para cada área que o município pretende desenvolver. Dessa forma, por meio de oficinas, o trabalho é discutido com ONGs, com a sociedade civil organizada, com o poder público, com os órgãos ambientais e com as diferentes secretarias, a fim de planejar e adequar o projeto para sua realização.

Projeto Cidadão do Futuro

Lançado em 2009, o projeto tem criado oportunidades para crianças e jovens de 8 a 16 anos praticarem esportes e culturas complementares. As atividades oferecidas aos alunos são: futsal, teatro, música, violão, guitarra, dança etc. Essas ações têm colaborado para o desenvolvimento dos alunos dentro e fora das salas de aula, tendo um impacto positivo no desempenho escolar e na convivência em grupo, tanto familiar quanto com a comunidade.

Programa Desenvolvimento Profissional

Por meio desse projeto, a Samarco oferece vários cursos de capacitação às comunidades vizinhas das unidades de Germano/MG e Ubu/ES. A parceria beneficia pessoas interessadas em se capacitar para as oportunidades na área da construção civil e em serviços diversos. Possibilitando uma formação técnica robusta, com escolas reconhecidas, a iniciativa tem como objetivo aumentar a empregabilidade desses profissionais no mercado, permitindo-lhes uma formação mais completa e com visão no futuro. No Espírito Santo, os cursos são realizados em parceria com o Senai.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Demandas ambientais e sociais de *shareholders* e *stakeholders* têm contribuído para pressionar as empresas a levar as questões sustentáveis de forma mais efetiva (LEE; SAEN, 2012). Observa-se, assim, que as empresas são cada vez mais cobradas pelas consequências ambientais de seus negócios.

A mineração, nesse contexto, é uma atividade que envolve inúmeros impactos socioambientais, como a supressão de vegetação, a exposição do solo aos processos erosivos, o excessivo uso de recursos hídricos e a poluição do ar. As empresas desse setor que querem se manter no mercado e garantir o respaldo da sociedade, clientes e fornecedores devem se estruturar de forma a atender aos anseios ambientais latentes dessas partes interessadas.

Tratar a questão socioambiental de forma séria exige das empresas investimentos em tecnologia e, também, novas abordagens em termos de negócios, estratégias e relacionamento. As iniciativas da Samarco retratadas neste estudo evidenciam esses desafios. A criação do modelo de sustentabilidade, descrito ao longo do trabalho, mostra a preocupação da empresa com essas questões e como ela vem se estruturando para

ter uma abordagem proativa diante dessas questões, colocando a sociedade como o centro da estrutura de sustentabilidade proposta pela companhia.

Conforme relatado, a empresa vem desenvolvendo projetos que devem proporcionar a aplicação do modelo de forma efetiva e coerente com as diretrizes e prioridades estabelecidas pela direção. O foco no desenvolvimento de contínuas inovações tecnológicas e na implementação de efetivos programas sociais são exemplos dessas ações. Além disso, a busca pela ecoeficiência demonstra o esforço da empresa em utilizar os recursos naturais de forma a garantir os recursos para as próximas gerações e também o futuro do seu negócio.

Essas ações são um caminho em direção a uma estrutura de negócios com foco em sustentabilidade e inovação, que é bem avaliado pela sociedade. De acordo com pesquisa de reputação elaborada pela Samarco, cujo objetivo foi medir a percepção dos *stakeholders* quanto aos seus investimentos sociais, a empresa obteve a nota 72,9 em 100. Esse dado demonstra uma forte aceitação social da Samarco e também quão importante é para as empresas, independentemente de seu setor de atuação, tratar o tema socioambiental de forma séria e proativa.

REFERÊNCIAS

NIDUMOLU, Ram C. K. P; RANGASWAMI, M. R. Why sustainability is now the key driver of innovation. *Harvard Business Review*, Boston, 2009. Disponível em: <hbr.org/archive-toc/BR0909>. Acesso em: 10 novembro, 2012.

LEE, Ki-Hoon; SAEN, Reza F. Measuring corporate sustainability management: a data envelopment analysis approach. *International Journal of Production Economics*, Local de publicação, v. 140, n. 1, p. 219-226, 2012.

ELKINGTON, John. Enter the triple bottom line. 2004. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/12906958/Relatorio-Brundtland-Nosso-Futuro-Comum-Em-Portugues>>. Acesso em: 12 novembro, 2012.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (WCED). *Our common future*. Oxford: Oxford University Press, 1987.

MECHI, Andréa; SANCHES, Djalma Luiz. Impactos ambientais da mineração no Estado de São Paulo. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 24, n. 68, p. 209-220, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO (IBRAM). *Informações e análises da economia mineral brasileira*. 6. ed. Brasília: IBRAM, 2011.

SAMARCO. *Relatório anual de sustentabilidade*. 2011. Disponível em: <http://www.samarcoqueagentefaz.com.br/relatorio2011/wordpress/wp-content/themes/samarco_RAS_2011/pdf/ras2011.pdf>. Acesso em: 08 novembro, 2012.

BONN, Ingrid; FISHER, Josie. Sustainability: the missing ingredient in strategy. *Journal of Business Strategy*, United Kingdom, v. 32, n. 1, p. 5-14, 2011.

BOECHAT, Cláudio B. Sustentabilidade no Brasil. *HSM Management*, São Paulo, v. 4, n. 63, p. 88-96, jul./ago.2007.

ESQUER-PERALTA, Javier; VELAZQUEZ, Luis; MUNGUÍA, Nora. Perceptions of core elements for sustainability. *Management Decision*, v. 46, p. 1.027-1.038, 2008.