

## PERSPECTIVAS NO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE AÇO: O PROGRAMA ARCELORMITTAL DE SUSTENTABILIDADE

### PERSPECTIVES IN THE PROCESS OF STEEL PRODUCTION: THE ARCELORMITTAL PROGRAM FOR SUSTAINABILITY

#### **Milena Cássia Rocha**

Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil

Av. Antônio Carlos, 6627 - FACE – s/ 4050. Pampulha. 31270-901 - Belo Horizonte, MG – Brasil.

Fone +55(31)3409 7034

Email: milafromcassia@gmail.com - Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7793922115679204>

#### **Francisco Vidal Barbosa**

Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil

Av. Antônio Carlos, 6627 - FACE – s/ 4050. Pampulha. 31270-901 - Belo Horizonte, MG – Brasil.

Fone +55(31)3409 7034

Email: fvberlim@gmail.com - Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5115477440886635>

#### **Eliana Márcia Martins Fittipaldi Torga**

Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil

Av. Antônio Carlos, 6627 - FACE – s/ 4050. Pampulha. 31270-901 - Belo Horizonte, MG – Brasil.

Fone +55(31)3409 7034

Email: elianatorga@gmail.com - Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4696990495726556>

#### **Liliane Alves Carvalho**

Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil

Av. Antônio Carlos, 6627 - FACE – s/ 4050. Pampulha. 31270-901 - Belo Horizonte, MG – Brasil.

Fone +55(31)3409 7034

Email: lilikasp3@gmail.com - Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5014586538735341>

**Submissão:** 16 Out. 2012 **Aprovação:** 15 Dez. 2012. **Última revisão:** 20 Jan. 2013. **Publicação:** 15 Abr. 2013. **Sistema de avaliação:** *Double blind review*. Centro Universitário UNA, Belo Horizonte - MG, Brasil. Editor geral Prof. Dr. Mário Teixeira Reis Neto, Co editora Prof<sup>a</sup>. Dra. Wanyr Romero Ferreira

Este artigo encontra-se disponível no endereço eletrônico:

<http://revistas.una.br/index.php/reuna/article/view/495>

#### **Resumo**

As características da sociedade capitalista em sua concepção e em seu histórico levaram a uma cultura focada na geração de riquezas. Esse pensamento perdurou por muitos anos até que suas consequências fossem sentidas, principalmente por meio das desigualdades sociais e da degradação ambiental que interfere nas condições de sobrevivência na terra. Dessa forma, o conceito de sustentabilidade vem cada vez mais ganhando destaque no cenário contemporâneo e sua aplicação é demandada principalmente por atividades de grande impacto socioambiental como é o caso do processo de produção do aço. Apesar da importância representada nessas premissas, esse conceito é muitas vezes trabalhado sem levar em

consideração a realidade prática vivenciada pela sociedade moderna e isso pode ser analisado de maneira a buscar um desenvolvimento adaptado ao cenário atual que proporcione melhorias reais e almeje resultados alcançáveis. Este artigo analisa o Programa ArcelorMittal de Sustentabilidade, segundo o modelo de iniciativa sustentável baseado no *Triple Bottom Line*. O objetivo é analisar a atuação da organização no contexto local e global com avaliação dos resultados alcançados e da efetividade do programa.

**Palavras-Chave:** Sustentabilidade. *Triple Bottom Line*. Produção do aço. Programa ArcelorMittal de Sustentabilidade.

### **Abstract**

The characteristics of capitalist society, in terms of its design and history, have resulted in a culture focused on generating wealth. This thinking has endured for many years and the consequences have been felt mainly through social inequality and environmental degradation that negatively impact on global living conditions. Thus, the concept of sustainability is increasingly gaining prominence on the contemporary scene and its application is necessary due to activities which are highly prejudicial to the environment, such as steel production. Despite the importance of the assumptions represented, this concept is often used without taking into account the practical realities experienced by modern society and this can be analyzed in order to pursue development adapted to the contemporary scenario and one which provides real improvements and aims for achievable results. In relation to this, the paper will present a sustainable initiative model based on the Triple Bottom Line, the ArcelorMittal Sustainability Program, in which performance will be analyzed in terms of both the local and global context, together with an evaluation of the results achieved and the effectiveness of the program.

**Keywords:** Sustainability. Triple Bottom Line. Production of steel. ArcelorMittal Sustainability Program.

## **1. Introdução**

Em virtude do desenvolvimento econômico acelerado, a sociedade vem passando por transformações ocasionadas pelas intervenções antrópicas inconsequentes que podem provocar danos irreparáveis rumo a um caminho muitas vezes sem volta. O avanço tecnológico, as mudanças comportamentais dos indivíduos e a busca pelo crescimento econômico são alguns dos fatos que colaboram para a formação da sociedade contemporânea. Além disso, existe ainda a degradação ambiental, o aumento descomedido da população, a elevação da pobreza nos grandes centros urbanos. A atuação do homem no ambiente em que vive transforma e impacta tanto positiva, quanto negativamente os diversos elementos constituintes do mesmo e isso desencadeia o uso de recursos disponíveis nesse meio, sejam eles renováveis ou não. O suprimento das necessidades e desejos dos indivíduos depende de condições viáveis para o seu atendimento, sendo que as relações estabelecidas para tal envolvem algumas questões primordiais. A primeira está relacionada à perspectiva econômica que reflete a lógica do pensamento capitalista com foco em

resultados e na geração de riquezas. A segunda é a questão social diretamente influenciada e afetada pelas consequências dessa lógica de mercado, mas com foco nas pessoas de forma que se alcance não somente o crescimento, mas também o desenvolvimento de toda sociedade. A terceira é a perspectiva ambiental, cujo principal objetivo está associado à proteção e à boa gestão dos recursos naturais, de forma que eles possam atender as necessidades presentes, sem comprometê-los para a utilização das gerações futuras. Essas três questões compõem o modelo *Triple Bottom Line*.

Existem determinadas atividades industriais que hoje são essenciais no cotidiano da sociedade. O aço ocupa um importante lugar no mercado, com presença em vários segmentos de grande relevância econômica, como a construção civil, setor automobilístico, utilidades domésticas, dentre outros. Por outro lado, são evidentes os impactos causados por essa atividade à sociedade e ao meio ambiente. Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo analisar o conceito de sustentabilidade e o modelo do *Triple Bottom Line*, aproveitando-se de um estudo de caso no setor siderúrgico.

## 2. Referencial Teórico

Após a Segunda Guerra Mundial, houve um aumento vertiginoso no crescimento populacional e econômico. O Produto Interno Bruto mais do que dobrou entre 1950 e 1970, enquanto a população mundial aumentou cerca de 40% no mesmo período (TOLBA *et al*, 1992). Do pós-guerra até fins da década de 60, o debate sobre crescimento econômico restringiu-se aos indicadores de crescimento de produto real ou crescimento do produto real *per capita*. Assim sendo, os países desenvolvidos eram aqueles que possuíam maior taxa de crescimento de renda *per capita*.

### 2.1 Conceito e Histórico de Sustentabilidade

Os termos desenvolvimento e crescimento eram usados de forma indistinta. Não obstante, o avanço do debate trouxe como consequência a necessidade de se distinguirem os dois termos:

Crescimento econômico é entendido como o crescimento contínuo do produto nacional em termos globais ao longo do tempo, enquanto desenvolvimento econômico representa não apenas o crescimento da produção nacional, mas, também, a forma como está distribuída social e setorialmente. (MATOS, MATOS, ALMEIDA, 2007, p.287).

O desenvolvimento econômico passou a ser complementado por indicadores que expressam a qualidade de vida dos indivíduos: níveis de emprego, educação, pobreza, condições de saúde, moradia, entre outros. A evolução do termo crescimento econômico para desenvolvimento econômico incorporou aspectos sociais e políticos, objetivando indicar a melhoria da qualidade de vida, mas o termo não considerou as dimensões ecológicas e culturais.

A degradação do meio ambiente, resultado do crescimento econômico e populacional, evidencia-se pelos níveis crescentes de poluição, e surgem indagações acerca da capacidade de o planeta tolerar essas mudanças. A partir dessa preocupação, foi dado início a discussões e debates sobre o tema, sendo que, em 1968, a Conferência sobre a biosfera, realizada em Paris, marcou o início

de uma conscientização ecológica internacional e teve como desdobramento o lançamento do Programa o Homem e a Biosfera. Em 1970, reuniu-se o Clube de Roma, alertando as autoridades para o problema do desenvolvimento econômico e, em 1971, publicou-se um informe denominado “Limites do Crescimento”. Esse encontro concluiu que, se as taxas de crescimento demográfico e econômico do mundo persistissem, efeitos catastróficos ocorreriam em meados deste século, tais como: envenenamento geral da atmosfera e das águas, escassez de alimentos, bem como o colapso da produção agrícola e industrial, decorrentes da crescente escassez e esgotamento dos recursos naturais não renováveis.

Importantes tratados e convenções internacionais ocorreram nas últimas décadas em relação à população, clima, desmatamento, questões nucleares e biodiversidade, destacando-se quatro importantes marcos na constituição das instituições do movimento ambientalista internacional: a Conferência de Estocolmo, o Relatório Brundtland, a *United Nations Conference on the Environment and Development* (UNCED), ou Conferência do Rio e o Protocolo de Kioto.

A primeira Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente, realizada em Estocolmo em junho de 1972, propiciou o encontro de governantes visando à necessidade de tomar medidas efetivas de controle dos fatores que causam a degradação ambiental. Essa reunião teve um caráter primeiro - mundista e foi muito técnica, pois discutiram problemas da poluição, ligados à urbanização e qualidade de vida nas grandes cidades. Foi nesse contexto que os países do Sul afirmaram que a solução da poluição não era brechar o desenvolvimento e sim orientar o desenvolvimento para preservar o meio ambiente e os recursos não renováveis. O documento final da Conferência, Declaração sobre Meio Ambiente Humano, resultou em uma agenda padrão e uma política comum para a ação ambiental.

A Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, presidida pela primeira ministra da Noruega, Mrs. Brundtland, apresenta, em 1987, o relatório *Nosso Futuro Comum*, adotando e promulgando, com grande impacto, o conceito de desenvolvimento sustentável: desenvolvimento que provém as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras em atender suas necessidades. Os principais problemas abordados nesse relatório foram desmatamento, pobreza, mudança climática, extinção de espécies, crise da dívida, destruição da camada de ozônio, entre outros. As recomendações da Comissão de *Brundtland* serviram de base para a Conferência sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO - 92)

A Conferência do Rio (UNCED), realizada em 1992, contou com a presença de representantes de 178 países e 117 chefes de Estado. Os documentos resultantes da Eco - 92 foram a Carta da Terra (Declaração do Rio) que visava a “...estabelecer acordos internacionais que respeitem os interesses de todos e protejam a integridade do sistema global de ecologia e desenvva preparar o mundo para este século. Esse documento foi assinado por 179 países e refletia o consenso global e o compromisso político no seu mais alto grau, objetivando o desenvolvimento e o compromisso ambiental.

Numa reunião realizada na cidade japonesa de *Kyoto*, em 1997, representantes de diversos países participaram de um evento onde foi aprovado um documento denominado Protocolo de *Kyoto*. Neste foram estabelecidas a proposta de criação da Convenção de Mudança Climática das Nações Unidas e as condições para implementação da referida Convenção. A conferência culminou na decisão por

consenso de adotar-se um Protocolo, segundo o qual as nações industrializadas comprometiam-se a reduzir suas emissões combinadas de gases causadores do efeito estufa em pelo menos 5% - em relação aos níveis de 1990 - para o período entre 2008 e 2012.

A partir da disseminação do tema sustentabilidade, inicialmente com viés ambiental, foi possível a evolução desse conceito, o que resultou no surgimento do termo *Triple Bottom Line* na década de 90. Este, por sua vez, resultado da inserção do tema no cenário empresarial. Mundialmente conhecido, esse conceito é o reflexo de um conjunto de valores, objetivos e processos que uma organização deve focar para criar valor em três dimensões: econômica, social e ambiental, cuja relação pode ser representada na Fig. 1.

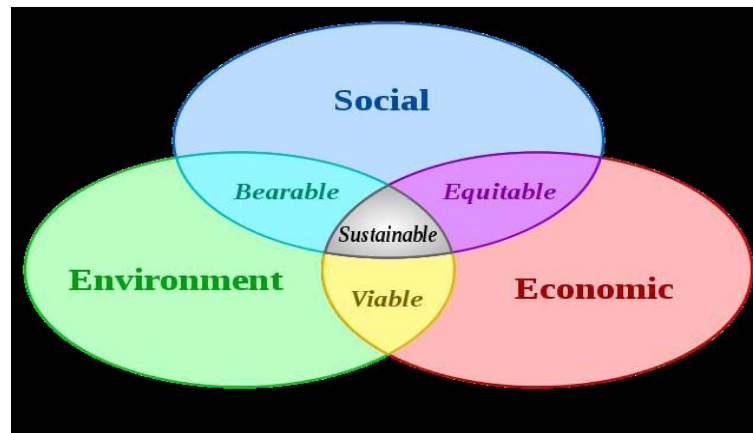


FIGURA 1 – Triple Bottom Line

Fonte: <http://landlogics.net/2010/09/midwest-agri-tour-kansas/>

A relação entre o Meio Ambiente (*environment*) e a Sociedade (*social*) deve ser “suportável” (*bearable*), sendo consideradas as necessidades da sociedade e do meio ambiente de maneira que o planeta possa suportar a vida humana e atenda suas necessidades tanto no presente quanto no futuro. Já a relação “equitativa” (*equitable*) ocorre entre a Sociedade e a Economia (*economic*), criando um ambiente justo com vistas ao desenvolvimento do ser humano e suas potencialidades, considerando o valor de cada indivíduo dentro e fora da empresa. Já a relação entre a Economia e o Meio Ambiente é caracterizada como “viável” (*viable*), em que a prosperidade econômica ocorra sem a degradação do meio ambiente.

## 2.2 Práticas de sustentabilidade no mundo contemporâneo

Após as diversas conferências e debates referentes às mudanças climáticas e às novas posturas adotadas pelas pessoas, diversos países começaram a desenvolver e adotar ações que buscam proporcionar a conservação do planeta. Cada continente possui sua particularidade e busca desenvolver práticas que estejam em sinergia com a sua situação econômica, política e social. Como exemplo, pode-se citar a Europa e a Ásia que possuem projetos e investimentos de maior proporção financeira que os demais continentes. Já as ações adotadas pelo continente Africano buscam não apenas conservar os recursos naturais, mas também proporcionar a erradicação da pobreza. A seguir, o QUADRO 1 apresenta algumas das principais práticas, separadas por continente, com as iniciativas que cada

comunidade têm feito para que o conceito e concepção de um mundo sustentável seja disseminado e aplicado.

QUADRO 1: Ações sustentáveis no mundo

País	Ação
<b>Europa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reciclagem.</li> <li>• Utilização de Combustíveis alternativos e renováveis.</li> <li>• Reaproveitamento da água da chuva.</li> <li>• Utilização de rótulos ecológicos.</li> <li>• Desenvolvimento de tecnologias mais limpas.</li> <li>• Conscientização da população.</li> <li>• Aplicação de regulamentação e imposição de taxas.</li> <li>• Investimento em energia limpa.</li> <li>• Desenvolvimento de Infraestruturas mais eficientes.</li> </ul>
<b>Ásia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adoção de sacolas feitas de pano ou fibra.</li> <li>• Redução no consumo de recursos naturais através de infraestrutura mais eficientes.</li> <li>• Investimento em energia limpa.</li> <li>• Projetos de cidades sustentáveis.</li> <li>• Desenvolvimento de tecnologias limpas.</li> </ul>
<b>África</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proibição do uso de sacolas plásticas.</li> <li>• Reflorestamento.</li> <li>• Combate à desertificação.</li> <li>• Conservação de espécies exóticas.</li> <li>• Apoio e auxílio em trabalhos desenvolvidos por cientistas, a fim de identificar e buscar soluções para possíveis mudanças climáticas na região.</li> <li>• Erradicação da pobreza através de ações sustentáveis.</li> <li>• Apoio à agricultura, buscando desenvolver processos sustentáveis e assegurar a alimentação.</li> <li>• Muralha verde para o Saara.</li> </ul>
<b>Oceania</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reciclagem.</li> <li>• Desenvolvimento de rótulos ecológicos.</li> <li>• Reutilização da água da chuva.</li> <li>• Preservação da fauna e flora nativa.</li> <li>• Desenvolvimento de tecnologias que reduzem o consumo de energia.</li> </ul>
<b>América</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservação da fauna e da flora nativa.</li> <li>• Sistemas de Transporte coletivos ecologicamente corretos.</li> <li>• Investimento em energia limpa.</li> <li>• Apoio ao produtor Agrícola.</li> <li>• Reciclagem.</li> <li>• Financiamento de projetos sustentáveis.</li> <li>• Desenvolvimento de novos processos de produção, buscando reduzir as emissões de CO<sub>2</sub>.</li> </ul>

Fonte: Elaboração dos autores baseado em fontes *on-line*.



Como pode ser observado, cada continente mostra-se preocupado em contribuir para a alteração positiva do cenário climático atual. Contudo não são apenas os governos que se mostram preocupados, com a globalização e a difusão do conceito de Desenvolvimento Sustentável, a sociedade civil e as empresas viram-se pressionadas a se adaptarem às novas exigências do planeta e do mercado mundial. Com essas mudanças, o comportamento ambiental tanto da sociedade civil, quanto das empresas passou a ser proativo.

Em busca da otimização dos processos produtivos, ações como o uso de energias alternativas, o reaproveitamento da água, o controle de desperdícios, dentre outros contribuem para uma redução de custos e de impactos ambientais nas ações desenvolvidas. De acordo com Vinha (2003):

Este modelo de gestão, também conhecido como eco-eficiência, ao substituir alterações pontuais e dispendiosas, permitiu significativa economia de recursos, incrementou a produtividade e a eficiência, resultando em vantagem de custo sobre competidores. (VINHA, 2003, p.177).

No cenário corporativo, principalmente em atividades com elevado índice de geração de impactos negativos, o meio ambiente e a sociedade passam a ser relevantes. No âmbito ambiental, foi criado, no início da década de 1990, o conceito de sistema de gerenciamento ambiental, formalizado pela British Standard Institution(BSI) na norma BS7750, que foi o embrião da série ISO 14000 no Brasil e base para o Sistema de Gestão Ambiental (SGA). Uma ferramenta que, por meio do gerenciamento do processo de produção, permite controlar o nível de eficiência dos impactos ambientais por toda a cadeia produtiva em busca de um resultado sustentável.

### **2.3 Sustentabilidade no processo de produção do Aço**

O ferro é um metal que pode ser encontrado na natureza na forma de óxidos (minério), sendo que, no Brasil, existe a predominância no ferro do óxido  $FE_2O_3$ . Em sua forma original, contém impurezas exigindo uma manipulação específica para conseguir o devido tratamento do minério de ferro e a produção do aço. Segundo o Instituto Aço Brasil, “o aço é produzido, basicamente, a partir de minério de ferro, carvão e cal”. A fabricação do aço pode ser dividida nas quatro etapas apresentadas na Fig. 2.

É importante mencionar a forma pela qual esse processo é distribuído ao redor do mundo, onde é perceptível o direcionamento das primeiras etapas, consideradas as mais poluentes, para os países em desenvolvimento, enquanto os países desenvolvidos ocupam-se apenas das etapas mais “limpas”, além de se focarem na produção e refinaria de aços especiais por meio das tecnologias mais avançadas para atender os segmentos de alta qualidade.

Os países em desenvolvimento passam a competir no mercado siderúrgico e, especificamente, no Brasil, isso ocorre devido à oferta de minério e mão de obra a baixo custo, por possuir estrutura portuária e devido à importância do mercado interno. Frente ao exposto, conforme verificado, cabe então aos países em desenvolvimento o investimento em pesquisa e desenvolvimento em busca da

redução dos impactos negativos causados pelas atividades necessárias à produção de aço.

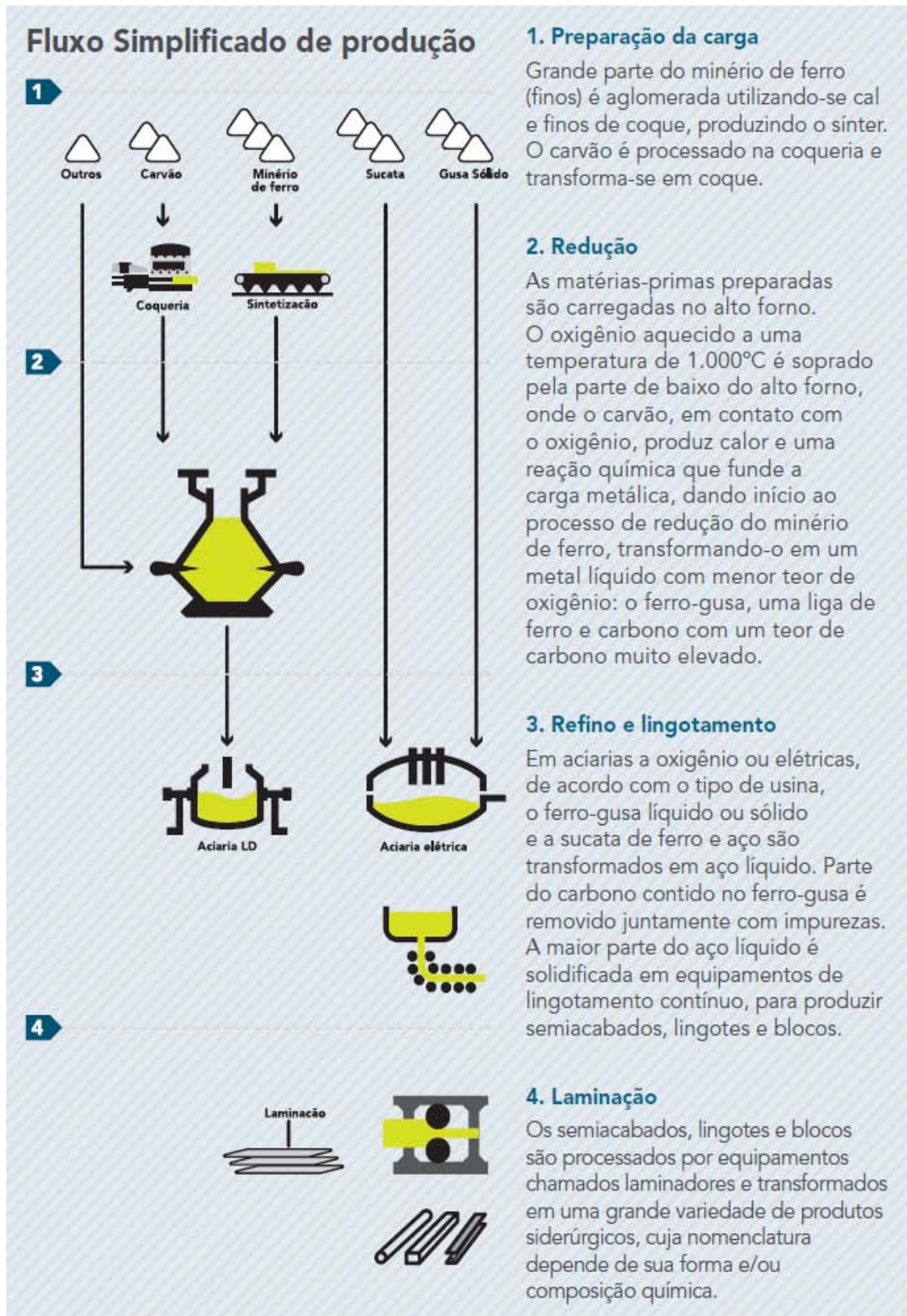


FIGURA 2 – Etapas do processo de produção do aço

Fonte: Instituto Aço Brasil, 2011.



Nesse sentido, a indústria siderúrgica busca meios e técnicas para a diminuição dos impactos negativos, podendo-se citar as seguintes iniciativas:

- aproveitamento de materiais como a reciclagem de sucata gerada interna e externamente, reutilização de resíduos e coprodutos (escórias, carepas, pós, lamas) e reaproveitamento dos gases do alto-forno, aciaria e coqueria para geração de energia;
- implantação de técnicas de recirculação da água com o intuito de melhorar a eficiência na utilização desse recurso e reduzir os impactos sobre os corpos hídricos;
- monitoramento e controle de efluentes, com tratamento adequado que evite a contaminação ou a poluição dos corpos hídricos;
- desenvolvimento de metodologias que proporcionem uma diminuição dos resíduos, além de reaproveitá-los sempre que possível, da mesma forma que ocorre com os coprodutos;
- considerado um dos maiores problemas no setor siderúrgico, a emissão de gases poluentes demanda alternativas viáveis que colaborem para a melhoria desse cenário. A partir desse preceito, a indústria siderúrgica vem atuando e registrou redução de emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE) em 55% nos últimos 50 anos<sup>1</sup>. No entanto, é crescente a necessidade do desenvolvimento de novas metodologias capazes de criarem tecnologias eficientes e limpas, como é o caso do uso do carvão vegetal na produção do aço, que possui um número inferior de emissões em relação ao coque. Apesar de ser uma alternativa redutora dos níveis de emissão de GEE, é uma questão delicada, pois envolve outros elementos como o controle da origem do carvão vegetal usado, que deve ser proveniente de florestas plantadas e não nativas. Envolve também aspectos técnicos, uma vez que grandes altos-fornos, que atualmente funcionam a coque, não podem ser adaptados para o uso do carvão vegetal, o que demandaria grandes investimentos para a construção de novos fornos, além da preocupação com o manejo florestal de maneira que não cause desmatamento e seja suficiente para atender a demanda por meio das florestas plantadas.

### 3. Metodologia

Este trabalho apoia-se em uma pesquisa qualitativa exploratória com objetivo de confrontar a visão teórica do problema com o observado no cenário na ArcelorMittal, Brasil. Os dados foram coletados através de pesquisa teórica, levantamento documental e também entrevista realizada com os responsáveis pela implantação e acompanhamento do programa. Após a coleta, foi realizada uma análise comparativa com o conteúdo teórico abordado em pesquisa teórica, os resultados almejados e aqueles efetivamente alcançados.

Foi identificada, como restrição de pesquisa, a impossibilidade da realização de visita *in loco*, para coletar dados com os beneficiários do programa e confrontá-los com os dados fornecidos pela instituição responsável pelo projeto. Isto poderia

enriquecer os resultados e tornar a pesquisa mais abrangente e completa no sentido de melhor avaliá-los sob os diferentes pontos de vista dos *stakeholders*.

#### 4. O programa ArcelorMittal de sustentabilidade

Instituída em 2006, a ArcelorMittal é resultado da fusão da Arcelor, criada em 2002, e Mittal Steel, empresa atuante desde 1989. Como resultado, a ArcelorMittal passou a ocupar o posto de maior empresa do mundo no mercado siderúrgico. Atua em 61 países com presença nos setores de aços planos e longos. Ademais, opera nos principais mercados, dentre eles: automobilístico, construção, eletrodomésticos e embalagens.

O grupo ArcelorMittal tem suas ações negociadas nas bolsas de Amsterdã, Bruxelas, Luxemburgo, Nova York, Paris e nas bolsas espanholas de Barcelona, Bilbao, Madri e Valencia. Em 2010, foi incluído na lista do *Dow Jones Sustainability Indexes*, indicador que avalia a performance financeira das organizações líderes em sustentabilidade, a partir do cruzamento de aspectos econômicos, sociais e ambientais.

A inserção da ArcelorMittal no *Dow Jones Sustainability Indexes* caracteriza-na como uma das empresas com mais capacidade de criar valor aos acionistas no que tange a uma gestão holística dos fatores econômicos, sociais e ambientais. Essa classificação foi obtida por meio da adoção de diversas ações, dentre elas o modelo de gestão sustentável que surgiu a partir do Programa ArcelorMittal de Sustentabilidade, cuja metodologia e resultados serão expostos a seguir.

#### 5.1 Programa ArcelorMittal de Sustentabilidade

Criado em 2004, o Programa ArcelorMittal de Sustentabilidade, implantado em Juiz de Fora/MG, procura equilibrar as atividades industriais do processo de produção do aço, responsável pela geração de impactos ambientais e sociais, por meio de uma gestão do uso racional dos recursos naturais associados ao desenvolvimento de seus colaboradores e das comunidades locais. De acordo com a empresa:

O Programa ArcelorMittal de Sustentabilidade apresenta-se como um importante passo da empresa para se posicionar como referência no tema sustentabilidade em âmbito mundial, visando a garantir não só o abastecimento industrial de carvão vegetal para produção de ferro gusa, mas também a maximização das oportunidades de fomentar ações sustentáveis ao longo da cadeia produtiva da empresa e de sua relação com as partes interessadas em sua atividade. (Programa ArcelorMittal de Sustentabilidade, 2010)

O programa possui, como objetivo geral, “o crescimento das atividades industriais e florestais, com aumento da lucratividade, inclusão social, aprimoramento da gestão socioambiental e busca de oportunidades para a empresa e para suas regiões de influência” (Programa ArcelorMittal de Sustentabilidade, 2010). O alcance dos objetivos do Programa possibilita a geração de alguns benefícios que abrange os três pilares da sustentabilidade:

QUADRO 2 – Pilares da Sustentabilidade

Projeto	Descrição
<b>Ambientais</b>	- proteção de mananciais, matas ciliares e reservas legais; - conservação e Proteção da Biodiversidade; - alinhamento com os objetivos do Protocolo de Kyoto.
<b>Sociais</b>	- geração de emprego; - inclusão social; - treinamento e capacitação; - empreendedorismo local; - fixação do homem no campo; - melhoria das condições socioeconômicas da região.
<b>Econômicos</b>	- geração de renda; - geração de impostos; - circulação de riquezas.

Fonte: Elaboração dos autores.

O programa é estruturado em quatro projetos, que atuam de forma complementar e atende pontos essenciais na cadeia dos elementos necessários ao desenvolvimento holístico que abrange uma política sustentável, de acordo com os preceitos estabelecidos pela instituição: Projeto Industrial, Programa Florestal, Programa Comunidade e Projeto de Crédito de Carbono.

### 5.1.1 Projeto Industrial

O projeto consiste na utilização de matéria-prima renovável por meio da substituição do carvão mineral pelo vegetal no processo de produção do aço. Essa matéria prima, por sua vez, é retirada de florestas de eucalipto plantadas, provenientes do programa florestal.

O uso de carvão vegetal renovável no processo de produção de ferro gusa traz dois benefícios principais ao clima, sendo eles (i) remoção de gases de efeito estufa pelo estabelecimento de plantios florestais, e (ii) redução de emissões na planta industrial através do uso de biomassa renovável para substituição de combustível fóssil (coque de carvão mineral). Ambos os benefícios acima mencionados são adotados pela entidade de projeto através da implantação de um projeto integrado. O projeto integrado também prevê esforços adicionais para a redução de emissões no processo de carbonização. (Mecanismo de Desenvolvimento Limpo. 2006).

A base da metodologia usada no projeto industrial está na aplicação de pesquisas, tecnologias e melhores práticas nos componentes de um projeto integrado, no qual se tem:

- Produção de agentes redutores: através do melhoramento florestal e genético por meio de investimento em pesquisa e desenvolvimento, além da aplicação de técnica no processo de plantio, manutenção e colheita florestal e gerenciamento de produtividade.

- Processo de carbonização: consiste na degradação térmica dos principais componentes da madeira, no qual se geram um número grande de substâncias. Nessa esfera, melhorias são adotadas no sentido de medir, monitorar e reduzir o teor de emissões.
- Processo Industrial: trata-se de um novo sistema de redução de minério de ferro e envolve a construção de dois altos-fornos movidos a carvão vegetal renovável oriundo dos plantios dedicados. Nessa estrutura, é realizado um controle dos impactos ambientais por meio de procedimentos técnicos como sistema de limpeza de autoforno e sistema de tratamento e recirculação de água.

### **5.1.2 Programa Florestal**

Gerido pela ArcelorMittal Florestas, empresa do grupo ArcelorMittal, possui o objetivo de suprir a demanda de biorredutor sólido renovável, apoiando-se em dois projetos. O primeiro é a reforma de áreas florestais. Nas áreas pertencentes à empresa, é feito o plantio do eucalipto, sendo aproximadamente 100 mil hectares de florestas plantadas e 50 mil hectares de preservação ambiental e reserva legal. O segundo projeto é o Programa Produtor Florestal. Através de parceria com produtores florestais, é realizado o reflorestamento do eucalipto nas propriedades rurais, onde, atualmente, o programa possui 10.000 hectares de plantio de eucalipto. Os principais benefícios identificados nesse processo envolvem a melhoria na qualidade de vida no campo, o aumento da renda dos produtores, que atua como um fomento para fixação do homem no campo, e a garantia do fornecimento da madeira para atender as necessidades de carvão vegetal da empresa.

### **5.1.3 Programa Comunidade**

Sob responsabilidade da Fundação ArcelorMittal Brasil, as ações sociais contemplam cultura, educação, saúde, meio ambiente e voluntariado com foco na criança e adolescente. Os lucros sociais são revertidos em melhoria de qualidade de vida dos indivíduos das localidades onde a empresa atua e especificamente na planta de Juiz de Fora.

Os programas contemplados possuem três eixos centrais, a partir do qual são desenvolvidos os projetos adjacentes, seguindo o QUADRO 3 a seguir:



QUADRO 3 – Programas e Projetos da Fundação AcelorMittal Brasil

Área Central	Programa/Projeto
Educação	*Programa Ensino de Qualidade – PEQ: o programa auxilia a secretaria de educação e as escolas públicas a aperfeiçoarem seus processos de gestão escolar e pedagógicos. O objetivo é que isso se reflita em um melhor desempenho dos alunos e em menores índices de repetência e evasão.
	* Programa de Educação Afetivo-Sexual - PEAS: ao estimular que adolescentes discutam e reflitam sobre temas relacionados à sexualidade e à saúde reprodutiva, o Programa de Educação Afetivo-Sexual – PEAS aposta na formação de jovens mais conscientes, atuantes e com comportamento mais seguro.
	* Ver é Viver: o programa Ver e Viver busca detectar e tratar problemas visuais em alunos de ensino fundamental.
	*Sempre Sorrindo: criado em 2001, o programa proporciona atendimento odontológico a alunos de 1ª a 4ª séries, matriculados em escolas públicas municipais do ensino fundamental.
	*Ouvir Bem para Aprender Melhor: busca detectar e tratar problemas auditivos. Contribuindo para melhorar a aprendizagem e o relacionamento social de alunos de 1ª a 4ª série. Foi criado em 2002.
	*Empreendedorismo Juvenil: com o olhar voltado para o futuro profissional, o programa Empreendedorismo Juvenil introduz o jovem ao mundo dos negócios, estimulando-o a planejar o próprio futuro.
	Cidadania Digital: estudantes aprendem a utilizar ferramentas eletrônicas – como editores de texto, planilhas e gerenciador de bancos de dados – para elaborar apresentações, tabular dados e redigir textos.
	*Prêmio ArcelorMittal de Meio Ambiente: o programa é desenvolvido com a participação das escolas, que recebem material didático para ser trabalhado em sala de aula. Ao longo do ano letivo, os alunos realizam atividades a partir de um tema definido e incorporam à reflexão aspectos relacionados à cidadania e à ética.
	*Educar na Diversidade: mobilizar educadores para que promovam a transformação nas práticas pedagógicas de escolas comuns e especiais, de forma a se alcançar o sucesso da inclusão escolar de alunos com deficiência.
	*Cidades da Solda: o Programa Cidades da Solda promove a capacitação de jovens carentes, desempregados, em situação de risco social, para trabalharem como Soldadores e Maçariqueiros, visando à sua inserção no mercado de trabalho e ao atendimento à demanda atual e futura desses profissionais.
Arte e Cultura	*Educação em Valores Humanos: a metodologia prevê a capacitação de profissionais da educação para que promovam mudanças nas práticas pedagógicas das escolas, contribuindo para uma formação mais humana e integral dos alunos.
	*ArcelorMittal Cultural: o programa abriga todas as ações desenvolvidas pela Fundação na área de arte e cultura. Está fundamentado na <u>Política de Investimento Cultural da ArcelorMittal</u> , cujo foco é ampliar o acesso das comunidades a bens e serviços culturais e promover projetos de formação de gestores, artistas e público.

Continua...

QUADRO 3 – Programas e Projetos da Fundação AcelorMittal Brasil (Continuação)

Área Central	Programa/Projeto
Promoção Social	*Cidadãos do amanhã: o programa Cidadãos do Amanhã mobiliza empregados, familiares, clientes e fornecedores a destinarem uma parcela do Imposto de Renda para os Fundos Municipais dos Direitos da Criança e do Adolescente. A iniciativa é realizada desde 1999 e tem amparo em legislação vigente, que permite a dedução integral do valor destinado aos Fundos.
	*Pró-Voluntário: o programa estimula a constituição de comitês de voluntariado, oferecendo apoio na forma de recursos, capacitação, orientação, promoção de campanhas e de projetos de caráter continuado. Seu gerenciamento é feito pelos próprios voluntários, que decidem o foco e a forma de atuação.
	*Rede Colaborativa de Sabará: busca melhorar as condições e a qualidade de vida de crianças e adolescentes em situação de vulnerabilidade social, através da articulação entre instituições governamentais, iniciativa privada e organizações do terceiro setor.

Fonte: [www.fundacaoarcelomittalbr.org.br](http://www.fundacaoarcelomittalbr.org.br).

\* Implementado em Juiz de Fora

#### 5.1.4 Projeto de Crédito de Carbono

A fim de alcançar um equilíbrio entre a produção de aço e a racionalidade dos recursos naturais, com a diminuição dos índices de emissão dos Gases do Efeito Estufa na atmosfera, esse projeto consiste em um conjunto de iniciativas que promovem uma atividade industrial mais limpa. Em princípio, quando seguida à cadeia produtiva do aço, a redução do carbono inicia-se pela utilização e gestão da matéria prima no âmbito do Programa Florestal, no qual há a diminuição de emissão de gases de efeito estufa num primeiro momento devido à existência e ao manejo de plantios florestais renováveis que visam ao suprimento da demanda por matéria prima com a utilização do carvão vegetal renovável. É gerado, nesse processo, um efeito de neutralização na emissão de gases, conhecido como carbono neutro, uma vez que, enquanto são emitidos gases do efeito estufa na produção do aço devido à redução com o biorredutor nos altos-fornos, existem as florestas que, em seu processo de fotossíntese, absorvem carbono da atmosfera e liberam o oxigênio até o momento de corte.

Logo após, no processo de redução do minério de ferro, que está relacionado ao projeto industrial, ocorre uma amenização dos efeitos negativos, através de instalações modernas que atendem os padrões atuais de produção e meio ambiente. Nesse sentido, houve a construção de altos-fornos a carvão vegetal, que possibilitam o arrefecimento de emissão de gases de efeito estufa.

O desenvolvimento do Projeto de Crédito de Carbono é moldado nas normas e regras estabelecidas pelo Protocolo de Kyoto (acordo firmado em 1998 com o estabelecimento de metas de redução de gases de efeito estufa), no intuito de demonstrar a sustentabilidade ambiental do carvão vegetal, quando comparado a matrizes energéticas não renováveis.

Para viabilizar economicamente as ações ambientalmente sustentáveis, o Projeto de Crédito de Carbono visa ao fomento e à criação de projetos de Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL), que, por sua vez, podem ser comercializados com

os países signatários do Protocolo de Kyoto e ao mercado voluntário. A ArcelorMittal desenvolve, com essas premissas, 5 projetos:

QUADRO 4 – Resumo dos projetos

Projeto	Descrição
CCX:Projeto Florestal	Projeto para o mercado voluntário americano (CCX – <i>Chicago Climate Exchange</i> ) que envolve áreas de plantio que já estavam plantadas desde 1989 e que não são elegíveis ao MDL. Busca a captura de CO <sub>2</sub> da atmosfera pelos plantios através da fotossíntese.
MDL:Programa a Produtor Florestal	Consiste na geração de crédito de carbono através do projeto florestal. Esse projeto consiste no mesmo processo de captura de CO <sub>2</sub> da atmosfera, porém essas áreas são elegíveis ao MDL, já que foram plantadas posteriormente a 1989.
MDL:Projeto Carbonização	Melhoria da eficiência da transformação da madeira renovável em carvão vegetal, o que gera uma menor emissão de CO <sub>2</sub> , através da maior fixação do carbono na madeira. Existe também queimadores de fumaça que queimam a fumaça contendo metano, reduzindo a emissão de tal gás, que é 21 vezes mais poluente que o CO <sub>2</sub> .
MDL: Projeto Industrial	Consiste na troca de combustível dos altos-fornos, da unidade de Juiz de Fora, que produzem o gusa (matéria-prima do aço). O coque (carvão mineral processado) é substituído pelo carvão vegetal renovável.
MDL: Projeto do GAF	Consiste no aproveitamento dos gases de processo do Alto-forno para geração de energia térmica, evitando o uso de combustível fóssil.

Fonte: Elaboração dos autores baseado no Programa ArcelorMittal de Sustentabilidade.

Estima-se, com estes projetos, a geração de 10 milhões de toneladas de créditos de carbono nos próximos 10 anos. Existem também projetos ainda em fase de planejamento que irão integrar a contagem de créditos de carbono posteriormente.

### 5.1.5 Resultados

O acompanhamento do programa possibilitou a mensuração dos resultados obtidos e uma avaliação das ações concretizadas até o momento, aquelas ainda em andamento, bem como o aprendizado gerado com as dificuldades e entraves encontrados no desenvolvimento dessa iniciativa. O monitoramento dos programas e projetos é realizado por meio da avaliação de indicadores acompanhados trimestralmente. Dentre eles, têm-se:

- ✓ Área Florestal dos Produtores;
- ✓ Áreas de Preservação Permanente;
- ✓ Áreas de Reserva Legal;
- ✓ Gastos com Manutenção da Biodiversidade;
- ✓ Desenvolvimento de Fornecedores Locais;
- ✓ Participantes de Projetos Sociais;
- ✓ Taxas que o programa gera às comunidades de influência;
- ✓ Uso de energia elétrica em processos;
- ✓ Consumo de Gás Natural;
- ✓ Emissões de CO<sub>2</sub>;
- ✓ Produção e venda de Biorredutor Sólido Renovável (Carvão Vegetal);
- ✓ Eficiência de Produção de Madeira;

- ✓ Toneladas de Gusa Produzida por Hectare de Floresta;
- ✓ Densidade da Madeira.

Os dados específicos relativos a esses indicadores não podem ser apresentados, uma vez que ainda não foram auditados no programa de crédito de carbono e, dessa forma, impossibilita a sua divulgação por parte da empresa. Todavia algumas informações, já revistas pela instituição, foram autorizadas e serão apresentadas a seguir.

QUADRO 5 – Resultados dos projetos

Projeto	Ações e resultados
Projeto Industrial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantação de 2 altos-fornos em 2007 com a capacidade produtiva de aproximadamente 400.000 toneladas de aço bruto por ano.</li> <li>5. Redução de 450.000 toneladas de emissões de carbono em seu balanço final.</li> </ul>
Projeto Florestal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Averbação de cerca de 50.000 hectares de florestas nativas.</li> <li>• 80 produtores cadastrados.</li> </ul> <p>Aproximadamente 10.000 hectares de florestas plantadas na zona da mata.</p>
Projeto Comunidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atendimento de cerca de 50.000 mil pessoas por ano.</li> <li>• Inserção social da comunidade: ampliando o acesso à informação, saúde, capacitação, trabalho, renda e dignidade.</li> </ul>
Projeto de Crédito de Carbono	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução de emissão na faixa de 1.000.000 de toneladas de CO<sub>2</sub> por ano.</li> <li>• Desenvolvidos mais de 95 fornecedores na cadeia sustentável da ArcelorMittal.</li> <li>• Redução do consumo de energia elétrica em 30%, além de reduzir o consumo de gás natural em 70%.</li> </ul>

Fonte: Adaptado do Arquivo Programa ArcelorMittal de Sustentabilidade.

É uma das características do programa, o desenvolvimento de atividades complementares e alinhadas. É trabalhado ainda, no contexto do Programa Florestal em associação ao Programa Comunidade, o envolvimento das mulheres nos viveiros, incluindo a mulher do meio rural no mercado de trabalho e capacitando-a.

A etapa do programa que pode ser considerada com maior vulnerabilidade está associada ao Projeto de Crédito de Carbono, pois, além de ser o principal responsável pela sustentabilidade econômica do programa, envolve fatores externos alheios à interferência. O processo de aprovação de projetos para comercialização de créditos de carbono é permeado por grandes entraves burocráticos, cujo resultado dificulta a efetivação do objetivo do Projeto de Crédito de Carbono. Outro importante resultado obtido foi a melhoria na eficiência de plantio por hectare, sendo que, em 1970, eram registrados 9 m<sup>3</sup> de madeira/ha/ano e, em 2010, houve um aumento para 42 m<sup>3</sup> de madeira/ha/ano.

De modo geral, o Programa ArcelorMittal de Sustentabilidade representa para a empresa e para o próprio setor um passo importante no desenvolvimento de alternativas sustentáveis fundamentais à realidade vivenciada pela sociedade moderna e, principalmente, necessárias ao tipo de atividade industrial realizado pelo segmento siderúrgico.



## 6. Considerações finais

O conceito de sustentabilidade é, muitas vezes, trabalhado sem levar em consideração a realidade prática vivenciada pela sociedade contemporânea e isso pode ser analisado de maneira a se buscar um desenvolvimento adaptado ao cenário atual que proporcione melhorias reais e almeje resultados alcançáveis. A cultura da sociedade capitalista em sua concepção e em seu histórico levou a ações predatórias e focadas na geração de riquezas. Esse pensamento perdurou por muitos anos até que suas consequências fossem sentidas, principalmente por meio das desigualdades sociais e da degradação ambiental que interfere nas condições de sobrevivência na terra.

Sob os preceitos do *Triple Bottom Line*, no cenário capitalista, o interesse econômico prevalece sobre os outros, o que dificulta a aplicação desse ideal de sustentabilidade. A partir dessa constatação, necessária a busca por alternativas viáveis para se alcançar o desenvolvimento sustentável. O Protocolo de Kyoto representou um avanço nesse sentido, uma vez que propôs o alinhamento dos objetivos econômicos e ambientais, através de compensação financeira com o intuito de viabilizar essa iniciativa. No entanto, o desenvolvimento de práticas efetivas de aplicação do *Triple Bottom Line* ainda é muito incipiente e carente de estudos e pesquisas que colaborem para a concretização de ações de fomento à sustentabilidade. Além disso, existe ainda a dificuldade em manter tais iniciativas, como pode ser visto no caso do Protocolo de Kyoto, onde o conflito de interesses entre as economias mundiais transformam-se em entraves para o desenvolvimento de um trabalho conjunto rumo a objetivos em comum.

A relação de dificuldade estabelecida na dinâmica de alinhamento dos interesses econômicos, sociais e ambientais pode ser identificada no estudo de caso apresentado, constatando-se a prevalência dos interesses econômicos sobre os outros. Apesar de identificar resultados efetivos nos âmbitos sociais e ambientais, o Programa ArcelorMittal de Sustentabilidade, em uma visão focada apenas no programa, é exemplo de iniciativa sustentável, a partir do momento que a sua viabilidade econômica seja alcançada. No contexto apresentado, será adotada, como alternativa, a comercialização de créditos de carbono, segundo as premissas do Protocolo de Kyoto, que ainda se encontram em análise, devido aos entraves burocráticos envolvidos no processo de aprovação de mecanismos de desenvolvimento limpo. Sob outro ponto de vista, quando analisado o impacto causado pelas atividades relativas ao processo de produção do aço e aos ganhos econômicos resultantes das mesmas, o Programa atua no sentido de estabelecer um equilíbrio socioambiental e estabelecer uma gestão sustentável que precisa ser difundida, uma vez que ainda se trata de uma ação pontual e de caráter experimental.

## Referências

ARCELORMITTAL. *Programa ArcelorMittal de Sustentabilidade*. Disponível em: <http://www.arcelormittal.com/br/>. Acesso em: 04 abr. 2010.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia – MME. *Relatório Técnico 82: Análise e Avaliação da Sustentabilidade na Indústria Mineral*, nov. de 2009.

BIODISELBR. *Energia – Panorama Energético Atual e Perspectivas Futuras*. Disponível em: <http://www.biodieselbr.com/energia/agro-energia.htm>. Acesso em: 01 mar. 2011.

FUNDAÇÃO ARCELORMITTAL BRASIL. *Programas e Projetos da Fundação ArcelorMittal Brasil*. Disponível em: [www.fundacaoarcelomittalbr.org.br](http://www.fundacaoarcelomittalbr.org.br). Acesso em: 01/03/2011.

INSTITUTO AÇO BRASIL. Disponível em: <http://www.acobrasil.org.br/site/portugues/index.asp>. Acesso em: 01 mar. 2011.

MATOS, José Gilvomar R.; MATOS, Rosa Maria B.; ALMEIDA, Josimar Ribeiro de. *Análise do Ambiente Corporativo: do caos organizado ao planejamento*. 1. ed. Rio de Janeiro: E-papers, 2007.

MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO. *Formulário do Documento de Concepção do Projeto (CDM-PDD)*. Versão 3 – em Vigor desde: 28 de julho de 2006. Disponível em: [http://www.belgo.com.br/conglomerado/meio\\_ambiente/mecanismo\\_desenvolvimento\\_limpo/pdf/amjf.pdf](http://www.belgo.com.br/conglomerado/meio_ambiente/mecanismo_desenvolvimento_limpo/pdf/amjf.pdf). Acesso em: 20 nov. 2010.

TOLBA, M.K.; EL-KHOLY, O.A.. *The World Environment 1972–1992: Two Decades of Challenge*. London:Chapman & Hall, 1992.

VINHA, Valéria da. *As empresas e o desenvolvimento sustentável: Da ecoeficiência à responsabilidade social corporativa*. São Paulo: Campus, 2003.

---

<sup>i</sup> BRASIL. Ministério de Minas e Energia – MME. *Relatório Técnico 82 Análise e Avaliação da Sustentabilidade na Indústria Mineral*, elaborado por José Mendo Mizael de Souza.