

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

**OS DESAFIOS NA INSERÇÃO DA SUSTENTABILIDADE NA SIDERURGIA  
NO BRASIL**

Rose Rocha dos Santos

Matrícula: 0612744-6

Orientador: Sérgio Besserman Vianna

Junho/2011

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

**OS DESAFIOS NA INSERÇÃO DA SUSTENTABILIDADE NA SIDERURGIA  
NO BRASIL**

Rose Rocha dos Santos

Matrícula: 0612744-6

Orientador: Sérgio Besserman Vianna

Junho/2011

**“Declaro, que o presente trabalho é de minha autoria e que não recorri para realizá-lo, a nenhuma forma de ajuda externa, exceto quando autorizado pelo professor tutor”.**

**“As opiniões expressas neste trabalho são de responsabilidade única e exclusiva do autor”**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, que me sustentou até este momento. Em meio a dificuldades, Ele me proporcionou aprendizado e, em situações difíceis, me ensinou a ter fé. Nas experiências pelas quais passei, nunca estive sozinha, senti Sua Presença em cada detalhe.

Agradeço à minha mãe, Teresinha, pelo esforço e dedicação com que me criou, me ensinando as coisas mais importantes da vida. Por ter se sacrificado por mim, mesmo quando não era necessário. Pelo seu amor incondicional, cada linha neste trabalho e em tudo que eu fizer é dedicado a ela, que estará sempre em minha memória.

Ao meu pai, Rosemiro e à minha família, Tia Help, Liu, Julia, João e Amanda. Obrigada pelo apoio e suporte. Vocês são meu alicerce. A cada dia aprendo com seus exemplos e conselhos, mesmo que no momento eu não reconheça. Pai, obrigada por todas as vezes que você me fez rir, você é um exemplo pra mim.

Ao meu amado, Rodrigo, que de mansinho conquistou meu coração e me fez ainda mais feliz do que eu pudesse imaginar. Que nossos caminhos permaneçam unidos e que juntos possamos construir um futuro maravilhoso. Obrigada pelo carinho, conforto e preocupação. O seu amor é um elogio.

Aos amigos, com quem tantas vezes partilhei angústias e alegrias. Que nem o tempo, nem as correrias da vida nos façam esquecer o que já percorremos juntos.

“A medida do amor é amar sem medida.”

Victor Hugo

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>2. SUSTENTABILIDADE NAS EMPRESAS .....</b>	<b>7</b>
2.1. DEFINIÇÃO E CONCEITO DE SUSTENTABILIDADE .....	7
2.2. SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL .....	8
<b>3. O SETOR SIDERÚRGICO NO BRASIL .....</b>	<b>15</b>
3.1. PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO MERCADO .....	15
3.2. EVOLUÇÃO DO MERCADO .....	17
3.3. ESTRUTURA ATUAL DO SETOR.....	19
<b>4. ESFORÇOS EM DIREÇÃO À SUSTENTABILIDADE NA SIDERURGIA .....</b>	<b>21</b>
4.1. SUSTENTABILIDADE NA SIDERURGIA .....	21
4.2. ANÁLISE DOS RELATÓRIOS DE SUSTENTABILIDADE .....	22
4.3. POSSIBILIDADE DE ABATIMENTO DE EMISSÕES .....	28
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>30</b>
<b>6. BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>32</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o debate sobre desenvolvimento sustentável evoluiu e, com isso, tornou-se imprescindível que órgãos, tanto públicos como privados, levassem em consideração este tema. Empresas estão se deparando com consumidores cada vez mais conscientes e vêem clara a necessidade de adotar sistemas de gestão ambiental para se adequarem às suas exigências. Porém, é necessário que a transição seja feita de forma a beneficiar tanto os clientes como as corporações. Este trabalho propõe uma análise sobre a inserção da sustentabilidade empresarial na área siderúrgica dos dias de hoje, enfocando como a adoção destas políticas pode modificar a relação da empresa com os meios ambiente, econômico e social.

A ação de empresas gera impactos, não só no meio ambiente, mas em toda a comunidade em que se insere. Estes efeitos são caracterizados de acordo com a atividade das empresas. Assim, a importância deste estudo torna-se evidente, vis-à-vis a proporção das externalidades geradas pelo setor siderúrgico.

Outro fator a ser considerado é que a incorporação da idéia de sustentabilidade na gestão empresarial tornou-se essencial, dado as exigências de mercado e dos consumidores, que agora estão mais atentos devido ao despertar da consciência coletiva em torno do assunto. Ou seja, as corporações que não se ajustarem à esta demanda possuem grandes chances de enfrentar problemas futuramente. Isto faz com que este estudo seja, além de atual, importante, devido à necessidade de maior esclarecimento quanto às questões que rodeiam este tópico.

Este trabalho procura analisar o que as organizações têm feito para se inserir nessa temática e como elas têm ido ao encontro da sustentabilidade. Enfatizaremos as empresas de siderurgia, que, apesar do grande impacto que sua atividade tem sobre a natureza e a sociedade, têm buscado cada vez mais se adequar ao conceito em questão e diminuir os efeitos nocivos das ações relacionadas ao seu processo produtivo.

Este trabalho tem por objetivo realizar uma análise a respeito da inserção da sustentabilidade no setor siderúrgico no Brasil. Alguns dos pontos que serão norteados

neste trabalho discorrem sobre como esta temática tem sido incluída nas empresas e, além disso, quais os desafios decorrentes desta inclusão para os gestores da área.

Primeiramente, uma definição do conceito de sustentabilidade é apresentada e, principalmente, sustentabilidade dentro da empresa, já que este debate é amplo em seus sentidos, devendo este trabalho contribuir para melhor especificá-lo. Em segundo lugar, procuramos definir um pouco o histórico do mercado de siderurgia, a partir de informações disponíveis no site do Instituto Aço Brasil. Também é apresentada uma breve análise sobre os esforços de sustentabilidade exercidos no setor siderúrgico e quais as possibilidades de abatimento de impactos são possíveis hoje.

Para o restante da pesquisa, foram utilizados principalmente dados obtidos através dos relatórios de sustentabilidade publicados pelo Instituto Aço Brasil, uma associação das principais companhias brasileiras produtoras de aço. Enfocaremos também os relatórios anuais divulgados pelas próprias corporações, em especial, Arcelor Mittal e CSA Thyssenkrup.

Este trabalho pretende elucidar melhor o conceito de sustentabilidade e como este conceito pode se aplicar a empresas e às comunidades que as cercam. Procura-se também entender as características do setor siderúrgico e os impactos que são gerados no meio ambiente e na sociedade por seu processo de produção. Além disso, este texto esclarece como tem transcorrido o processo de inserção da gestão sustentável nas corporações siderúrgicas, evidenciando as necessidades e conseqüências decorrentes desta inclusão analisando os desafios gerados no processo de incorporação da sustentabilidade corporativa ao dia-a-dia das empresas e da sociedade.

## 2. SUSTENTABILIDADE NAS EMPRESAS

### 2.1. DEFINIÇÃO E CONCEITO DE SUSTENTABILIDADE

O tema desenvolvimento sustentável tem sido amplamente discutido no âmbito nacional e internacional. Também por isso, apresenta diferentes definições, o que torna necessário a este trabalho delimitar o conceito que será utilizado nesta discussão.

A diversidade de significados acerca da sustentabilidade se dá, segundo Parris e Kates, devido ao seu caráter ambíguo, pois procura solucionar conflitos entre meio ambiente e economia e presente e futuro, tornando difícil a sua definição.

Ainda de acordo com Parris e Kates, quando se tenta definir sustentabilidade através de consenso entre *stakeholders*, há uma maior dificuldade em alcançar clareza do que quando há esforços independentes em direção a esse consenso. Ou seja, o termo é caracterizado de acordo com a intenção ou opinião do grupo interessado que o define. Se utilizarmos de significados que derivam de consenso entre organizações independentes, há maior chance de chegarmos ao sentido real desta questão.

Porém, apesar desta vasta discussão em torno do tema, ao longo do tempo, tem-se caminhado de modo a traçar objetivos e metas cada vez mais claros para se tornar o mundo e as relações mais sustentáveis.

Além disso, é relativamente mais fácil entender o tópico de que estamos tratando quando o aplicamos a um determinado fator, em vez de tentarmos entender o todo de sua complexidade e abrangência. Por isso, tentaremos definir no item seguinte o que é a sustentabilidade empresarial e como tem evoluído este conceito.

## 2.2. SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL

De acordo com Lins, a idéia de sustentabilidade mais difundida no meio empresarial é a do Relatório Brundtland, da World Commission on Environment and Development (WCED, 1987), que determina o desenvolvimento sustentável como “o desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades”. Então, para que haja sustentabilidade, deve-se permitir às gerações seguintes que elas tenham as mesmas oportunidades de recursos que se tem hoje. Segundo Robson Amâncio e Danny e Priscila Claro (CLARO, CLARO, AMÂNCIO, 2008) essa definição enfatiza o ponto de vista de longo prazo como um dos principais alicerces da sustentabilidade.

Apesar disso, de acordo com Clarissa Lins (2007), a sustentabilidade empresarial vem sendo amplamente debatida, na busca por uma definição mais apurada, de modo a se distanciar dos termos responsabilidade corporativa ou social, com os quais é muitas vezes associada.

A questão principal do tema, como observa Amâncio e Claro, D. e P. (2008), é:

o balanceamento da proteção ambiental com o desenvolvimento social e econômico, induzindo um espírito de responsabilidade comum como o processo de mudança, no qual a exploração de recursos materiais, os investimentos financeiros e as rotas de desenvolvimento tecnológico deverão adquirir sentimento harmonioso.

Ou seja, o desenvolvimento econômico deve estar integrado ao desenvolvimento social para que haja sustentabilidade, observando-se a utilização de recursos naturais e os impactos da atividade da empresa no ambiente em que está inserida. Além disso, os investimentos devem ser feitos de modo a gerar harmonia e não disparidade na distribuição do desenvolvimento ao redor da empresa.

Dessa forma, podemos introduzir a este exercício de definição da sustentabilidade o conceito de *triple bottom line*, elaborado por John Elkington (1997) e amplamente

ligado ao setor empresarial. Esta expressão remete a sustentabilidade a um tripé, composto pelos aspectos econômico, social e ambiental (LINS, 2007).

Assim, para definir se a instituição realmente está engajada neste tema, devemos considerar estes três pontos, visando mensurar os esforços na implementação da sustentabilidade no âmbito corporativo.

De acordo com Almeida (2002), o aspecto econômico não se limita a informações financeiras, apesar de incluí-las. Ele abrange também “salários e benefícios, produtividade dos trabalhadores, criação de empregos, despesas com pesquisa e desenvolvimento, despesas com terceirização e investimentos em treinamento de recursos humanos, entre outros”. A perspectiva social está relacionada à gestão de pessoas, tanto interna como externamente à empresa e inclui “inclui, entre outros, dados sobre segurança do trabalho e saúde do trabalhador, direitos trabalhistas, rotatividade da mão-de-obra, direitos humanos e salários e condições de trabalho nas operações terceirizadas”. Já o foco ambiental consiste nos “impactos de processos, produtos e serviços sobre o ar, a água, o solo, a biodiversidade e a saúde humana”. São estes os aspectos que devemos considerar ao ponderar sobre a busca da sustentabilidade das empresas. São estes os aspectos que enfocaremos neste trabalho para análise da indústria siderúrgica.

Apesar da aparente complexidade do tema, segundo Lins (2007), investir em sustentabilidade não gera maiores custos, maior burocracia, nem diminui a capacidade de retorno lucrativo. Pelo contrário, a introdução deste conceito no ambiente da empresa pode gerar lucros no longo prazo, contribuindo para o crescimento e êxito permanente da instituição.

Há dois pontos essenciais na prática da sustentabilidade empresarial, que são a governança corporativa e inovação. A primeira garante a preservação dos interesses de cada uma das partes interessadas, já que a empresa não gera impactos somente ao seu espaço interno, mas também aos fornecedores, clientes e demais agente externos à organização. O segundo item, a inovação, é o fator que acelera o processo de mudança em direção à sustentabilidade, reconstruindo o processo de produção, as relações da firma e todo o padrão estratégico da instituição (LINS, 2007).

É necessário, de acordo com Almeida (2002), haver uma prevenção de impactos. Isto é o que caracteriza a sustentabilidade, o fato de se identificar com antecedência as prováveis influências sobre o meio ambiente, de modo a maximizar os efeitos positivos e minimizar os efeitos negativos.

Como cita Almeida (2002), a sustentabilidade está atrelada ao fator tempo. A idéia é planejar o futuro de modo a gerar uma linearidade de impactos, ou seja, que os efeitos sejam abrandados no presente de modo a gerar diminuição também no futuro, de acordo com curto, médio e longo prazo. Outro fator importante é o fator espaço, sendo necessária a existência de uma gestão de sustentabilidade que possa gerir esta parte da empresa. É necessário, então, que a empresa priorize a sustentabilidade para garantir sua sobrevivência em longo prazo.

Almeida (2002) enfatiza a essencialidade da ecoeficiência em todos os processos da organização para que haja a sustentabilidade empresarial. A ecoeficiência está interligada à diminuição da poluição e de uso de recursos naturais no processo de produção. Inclui também a responsabilidade social, já que a empresa impacta a sociedade na qual se insere, e também é impactada por ela. Isto pressupõe que a sinergia entre a organização e a social é evidente, devendo, então, ser a melhor interação possível.

Segundo Almeida (2002), há certos pré-requisitos para a sustentabilidade. Ele acredita que o alicerce do desenvolvimento sustentável é a inclusão de custos ambientais no preço de mercado competitivo, desconsiderando-se a aplicação de políticas protecionistas e subsídios. Ele acredita que a interferência, através destas políticas, na operação de equilíbrio no mercado pode gerar distorções de modo que os empresários se preocupem tanto na redução de custos que isto impeça o investimento em sustentabilidade. Assim, o equilíbrio livre de mercado pressupõe a reflexão no preço dos investimentos em minimização da poluição e danos ao meio ambiente, promovendo também a inovação tecnológica visando a maior eficiência e otimização dos processos de produção.

Há também alguns pontos a se considerar quando o assunto é sustentabilidade empresarial. Deve-se ter como meta não só a diminuição de danos ao meio ambiente, mas também priorizar o bem-estar do stakeholder e enfatizar o cuidado com a imagem

da empresa, através, por exemplo, da prática de governança corporativa. A busca de práticas sustentáveis no presente agrega valor ambiental, social e econômico no futuro. Para que isso aconteça, é necessário investimento em todos os âmbitos. Um exemplo é o a oferta de treinamento aos empregados, investindo em pessoal (ALMEIDA, 2002).

De acordo com Almeida (2002):

Na empresa sustentável, todos os níveis hierárquicos, a começar pela alta administração, preocupam-se em informar, inovar, combater a miséria e gerenciar reputação.

A disponibilização de informação é importante para que os consumidores, enquanto stakeholders, possam ter a opção de escolher produtos que lhe ofereçam melhor custo-benefício, mas também, tendo a ótica do que é melhor para ele, para o meio ambiente e a sociedade (ALMEIDA, 2002).

Porém, Almeida (2002) enfatiza que as quando se divulga informações, deve-se certificar de que elas estão de acordo com a As informações divulgadas têm que ser coerentes com a realidade da organização, já que no mundo interativo de hoje, é inútil tentar distorcer fatos para enganar o consumidor. Isto seria facilmente descoberto, podendo até gerar uma imagem negativa da empresa. A busca da ecoeficiência e da responsabilidade social não deve ser apenas uma jogada de marketing, mas deve ser vivida de forma real pela empresa para que possa surtir efeito numa melhoria de sua reputação, senão os efeitos não serão duradouros, tão pouco sustentáveis.

A inovação, por sua vez, está ligada à otimização dos processos de produção da empresa, buscando diminuir a quantidade de recursos naturais para produzir a mesma quantidade de bens; diminuir a emissão de carbono na produção e menos desmatamento na produção de papel também são exemplos de fatos que poderiam decorrer da inovação tecnológica (ALMEIDA, 2002).

Ainda de acordo com Almeida (2002), a inovação deve ser também no âmbito econômico, social, institucional e político, não se restringindo apenas ao nível tecnológico. Assim, é necessário que haja constante avaliação de impactos para

disponibilização à opinião pública, de modo a proporcionar a transparência que tanto é enfatizada nos debates acerca do desenvolvimento sustentável.

O combate à miséria é necessário, segundo Almeida (2002), pois a miséria seria um fator negativo aos interesses da empresa. Provavelmente por gerar violência e, como consequência disso, instaurar um ambiente nocivo. A miséria também indica que menos pessoas estarão aptas ao consumo, o que implica em diminuição dos lucros da empresa. No caso da siderurgia, a miséria implica em menos desenvolvimento do país, pois a nação ainda está atrelada a necessidades básicas que precisam ser supridas e dispõe de menos possibilidade de investimento em infraestrutura, prejudicando os setores industriais.

Já com relação à reputação, é preciso investir em transparência pois há uma grande demanda de maior abertura das empresas aos stakeholders e isso está amplamente atrelado à capacidade de desenvolvimento sustentável e ético. Assim, todos estes aspectos são ativos intangíveis, que, a partir da intensificação do debate sobre desenvolvimento sustentável, são ainda mais valorizados que ativos físicos. (ALMEIDA, 2002).

A incorporação da gestão ambiental na gestão empresarial é caracterizada como ecoeficiência e busca principalmente o crescimento da empresa em nível qualitativo, em vez de quantitativo (ALMEIDA, 2002).

Segundo Almeida (2002), a ecoeficiência também pressupõe, como citado anteriormente, que o mercado funcione a um preço de equilíbrio competitivo, que inclui a redução do impacto ambiental e a utilização de recursos na produção.

Para Almeida (2002), é essencial, na busca pela sustentabilidade, que a organização tome ciência do sistema natural em que ela está inserida. Quais as características e impactos que são inerentes somente ao processo produtivo do setor. Essa busca pela ecoeficiência é um processo contínuo interligado ao conceito de resiliência, procurando conhecer os limites do ambiente em que a empresa se insere e enfocando a implementação de sistemas de produção que busquem amenizar ou até mesmo zerar a emissão de resíduos.

Savitz afirma que, no longo prazo, pode haver geração de lucro para as empresas que se adequarem aos conceitos de sustentabilidade empresarial. Para Savitz, é possível que a interação entre empresa, sociedade e meio ambiente gere benefícios mútuos. (DALÉ, HANSEN E RODRIGUES, 2008)

Segundo Savitz (2007), a gestão empresarial pode se beneficiar da sustentabilidade de diversas formas (DALÉ, HANSEN E RODRIGUES, 2008).

Uma delas diz respeito à diminuição de riscos e falhas, que favorece a proteção da empresa. Outra possibilidade é a promoção de eliminação de desperdícios, reduzindo custos e melhorando a produtividade, que influencia positivamente na gestão da empresa. Além destes fatores, a partir da inovação e ampliação do mercado consumidor, com a incorporação de clientes que consideram importante o fator sustentabilidade para a empresa, possibilitando o crescimento da empresa.

De acordo com Dalé, Hansen e Rodrigues (2008), alguns fatores são muito importantes na análise de sustentabilidade empresarial. O primeiro deles seria a transparência e ética da empresa. Deste fator depende a credibilidade da organização, que deve ter ações éticas e transparentes para que sua reputação perante o mercado seja a melhor possível. Para isso, deve haver a constante divulgação sobre a situação da empresa em vários aspectos, demonstrando informações concretas. Os autores também discorrem sobre a ética como base da responsabilidade social, que deixa claro os princípios da empresa, valorizando a lei e o ambiente que a cerca.

Outro ponto muito importante seria o diálogo com stakeholders. Este termo pressupõe todos aqueles que são, de certa forma, partes interessadas na empresa, como, por exemplo, investidores, consumidores, acionistas, sócios, funcionários, competidores, governo e a comunidade. É necessário então, que haja o maior nível de diálogo possível com todos estes e também a elaboração das estratégias da empresa deve incluir seus pensamentos e desejos, sempre que possível, não entregando, porém todo o controle da empresa na mão dos stakeholders, apenas utilizando-os como guia nas decisões (DALÉ, HANSEN E RODRIGUES, 2008).

Outro item importante, de acordo com os autores Dalé, Hansen e Rodrigues, está ligado à coerência entre os aspectos econômico, social e ambiental na empresa. O bom

desempenho econômico proporciona benefícios advindos da geração de lucros, como pesquisas de novas tecnologias, sendo positivo não somente para os acionistas da empresa, mas para a sociedade como um todo.

O âmbito social está relacionado à implantação de projetos que beneficiem funcionários, por exemplo, proporcionando a eles melhor qualidade de vida. A organização deve também se adequar ao cumprimento dos direitos humanos, interagir com a sociedade e investir no desenvolvimento da comunidade na qual está inserida (DALÉ, HANSEN E RODRIGUES, 2008)

O aspecto ambiental, de acordo com Dalé, Hansen e Rodrigues (2008), diz respeito, à minimização dos problemas relacionados aos danos causados ao meio ambiente, procurando incrementar a possibilidade de suporte do planeta.

Um fator também muito importante é a governança corporativa, que visa a transparência e prestação de contas da empresa, priorizando a interação entre acionistas, Conselho de Administração, Fiscal, Auditoria Independente de forma que o Conselho de Administração tenha as funções de eleger a Diretoria da empresa, definir suas estratégias e escolher a auditoria que avaliará a empresa, aumentando sua credibilidade no mercado (IBGC, 2007 in DALÉ, HANSEN E RODRIGUES, 2008)

O quinto e último ponto a se considerar na análise de sustentabilidade de uma empresa, de acordo com Dalé, Hansen e Rodrigues, está relacionado à inovação. Deve haver uma busca contínua por melhoria e otimização dos processos produtivos da empresa, mas também na parte de conhecimento, gestão, sustentabilidade e não somente na área tecnológica. Pode-se considerar neste fator também o investimento em marketing, melhorando a imagem da organização perante os stakeholders.

Procuraremos analisar como os tópicos vistos a seguir se encaixam no setor em questão, a siderurgia.

### 3. O SETOR SIDERÚRGICO NO BRASIL

#### 3.1. PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO MERCADO

O setor siderúrgico nacional compreende as empresas produtoras de aço e as que, de certa forma, com ela interagem, como, por exemplo, as mineradoras, que fornecem insumos utilizados na produção do aço e as distribuidoras, que comercializam o aço (INSTITUTO AÇO BRASIL - IAB, 2011).

De acordo com dados do IAB, o aço é formado a partir de uma liga de ferro e carbono. Podemos encontrar o ferro na forma de óxido de ferro e, na siderurgia utiliza-se o carbono na forma de carvão mineral, ou, às vezes, vegetal, sendo utilizado como combustível para os fornos das usinas e como redutor, auxiliando no processo de desprendimento do oxigênio para a redução do ferro, que passa a se chamar ferro gusa. Após este estágio, para tornar o ferro puro, retira-se o calcário, sílica e outros materiais, que são matéria-prima para a fabricação de cimento.

A segunda etapa do processo é o refino, onde o ferro gusa é convertido em aço, passando então para o último estágio, que é o da laminação, que transforma o aço em chapas, bobinas, vergalhões, arames, barras e outros produtos que são utilizados pela indústria de transformação. A evolução tecnológica permitiu ao setor reduzir o tempo de produção, que no início era maior (IAB, 2011).

Segundo IAB (2011), o método de classificação de usinas é descrito a seguir, de acordo com o Instituto Aço Brasil:

- Integradas – são as usinas que participam das três etapas de produção do aço, conforme explicado anteriormente.
- Semi-integradas – são as usinas que apenas tomam parte do refino e laminação. Elas adquirem de terceiros o ferro gusa, ferro esponja ou sucata metálica para só então convertê-los em aço e fazer a laminação.

As usinas também podem ser classificadas a partir dos artigos que produz:

- De semi-acabados (placas, blocos e tarugos)
- De planos aços carbono (chapas e bobinas)
- De planos aços especiais / ligados (chapas e bobinas)
- De longos aços carbono (barras, perfis, fio máquina, vergalhões, arames e tubos sem costura)
- De longos aços especiais / ligados (barras, fio-máquina, arames e tubos sem costura)

Há também indústrias de aço que apenas executam um estágio do processo (redução ou processamento). Estas unidades são chamadas de não integradas.

A metalurgia, de acordo com a CNAE (Classificação Nacional de Atividades Econômicas – IBGE, 2004) está incluída na seção de Indústrias de Transformação. A transformação de minérios ferrosos e não-ferrosos em produtos metalúrgicos e produtos intermediários do processo ocorre nessa atividade econômica. Já a siderurgia é classificada como um grupo da divisão de metalurgia, conjuntamente com outras atividades. Os produtores de ferro gusa e outras ligas de ferro constituem um grupo diferenciado, porém, também dentro da divisão de metalurgia (IAB, 2011).

### 3.2. EVOLUÇÃO DO MERCADO

O aço está muito presente no nosso dia-a-dia, sua indústria sendo muitas vezes um sinal de desenvolvimento do local que a abriga. Dele dependem atividades díspares como a construção civil e até mesmo a de meios de comunicação (IAB, 2007).

Segundo IAB, no Brasil, à época do descobrimento, objetivava-se extração de ouro, prata e bronze, porém utilizava-se ferro vindo da Europa, pois no início não encontraram nem mesmo ferro.

Os primeiros reservatórios de prata e minério de ferro foram encontrados na capitania de São Vicente, onde hoje é o estado de São Paulo, em 1554, por José de Anchieta. A primeira manufatura de ferro surgiu por volta de 1587, quando Afonso Sardinha começou o processo de redução de magnetita encontrada no local onde hoje é Sorocaba. Após sua morte, a siderurgia no Brasil enfrentou um tempo de estagnação que se rompeu somente com a descoberta de ouro posteriormente. Então se construíram fundições para a fabricação de utensílios de ferros para serem utilizados nas minas. Porém, Portugal vetou o desenvolvimento da indústria siderúrgica, pois a colônia deveria focar o envio de ouro e produtos agrícolas para a metrópole. Somente após D. João VI ascender ao trono de Portugal, em 1795, permitiu-se a instalação de fundições. (IAB, 2007)

Porém, o Instituto Aço Brasil afirma que, devido ao acordo de diminuição do imposto de produtos importados da Inglaterra, a produção de ferro começou a declinar. Havia também insuficiência de mão-de-obra, pois a produção oficial da colônia era o açúcar e, mais tarde, o café.

No começo do século XX o produto enfatizado no Brasil ainda era o café, porém, ainda assim, houve decretos governamentais fornecendo benefícios fiscais às fábricas de ferro e aço, que tinham uma produção, à época de 36 mil toneladas por ano de ferro gusa. Apesar disso, até o fim da década de 30 o país ainda dependia em grande peso de aço importado e essa situação só veio a mudar na década seguinte quando Getúlio Vargas assumiu a presidência, já que uma de suas metas era desenvolver a indústria de base no Brasil (IAB, 2011).

Em 1946, com ajuda de financiamentos americanos e até mesmo do Governo, foi inaugurada a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) e em 1948 começou o processo de independência brasileira das importações de aço, atingindo um marco de produção nacional de 788 mil toneladas de aço bruto em 1950. Era o início da consolidação deste mercado, que chegou a triplicar a produção em 1960 e a produzir 5,5 milhões de toneladas em 1970. Em 1971, à época do Plano Siderúrgico Nacional (PSN), que ocorreu para dar origem a um novo plano de expansão, as indústrias estatais respondiam por aproximadamente 70% da produção nacional, dos quais parte deveria ser para exportação, além de possuir acordo de exclusividade para os aços planos (IAB, 2011).

De acordo com IAB (2001), o mercado interno de aço apresentou uma contração na década de 80, forçando os produtores a focar no exterior, consolidando ainda mais a mudança do Brasil de importador para exportador de aço. Porém, como o período de retração da economia era mundial, a maior parte dos países estava fechando seus mercados contra a importação.

Já na década de 90, havia 43 empresas de aço, tanto estatais como privadas, especialmente em Minas Gerais e no eixo Rio-São Paulo, locais que apresentavam facilidade de fornecimento de matérias-primas e/ou mercado consumidor. Nessa época houve privatizações de oito empresas estatais, que juntas produziam a maior parte do total nacional, 70%. Após esse período se seguiu um forte movimento de modernização das indústrias siderúrgicas devido à grande captação de recursos que houve com a privatização, onde muitas empresas conseguiram obter economia de escala e incremento da capacidade competitiva (IAB, 2007).

Segundo o Instituto Aço Brasil, nos dias de hoje, o parque siderúrgico nacional é constituído por oito grupos que administram 27 usinas. São eles: Arcelor Mittal Brasil, Gerdau, CSN, Usiminas, SINOBRAS, V&M do Brasil, Villares Metals e Votorantim Siderurgia. O setor siderúrgico brasileiro é um setor tradicional, porém que busca constante atualização tecnológica.

### 3.3. ESTRUTURA ATUAL DO MERCADO

Segundo dados do Instituto Aço Brasil (2011), antigo Instituto Brasileiro de Siderurgia, fundado em 1963, o parque produtor de aço no Brasil conta com 28 usinas, 13 integradas, produzindo a partir do minério de ferro e 15 semi-integradas, produzindo a partir do processo de ferro gusa e sucata. Estas usinas são gerenciadas por 9 grupos empresariais que representam 14 empresas privadas e estão distribuídas em 10 estados brasileiros. Os nove grupos são ArcelorMittal Brasil, que é constituído por ArcelorMittal Aços Longos, ArcelorMittal Inox Brasil e ArcelorMittal Tubarão; Siderúrgica Norte Brasil – SINOBRAS; V&M do BRASIL; Companhia Siderúrgica Nacional – CSN; Thyssenkrupp CSA Siderúrgica do Atlântico; Villares Metals; Gerdau, que inclui Aços Villares, Gerdau Açominas, Gerdau Aços Especiais e Gerdau Aços Longos; Usiminas e Votorantim Siderurgia. Para este trabalho, enfocaremos ArcelorMittal Brasil e Thyssenkrupp CSA.

A partir da privatização das empresas, em 1993, houve maior afluxo de capitais ao setor e algumas empresas produtoras passaram a atuar em atividades como logística, por exemplo, e outras atividades visando o alcance de maior escala e competitividade (IAB, 2011).

Alguns dos dados estatísticos para o ano de 2009 são apresentados pelo Instituto e estão a seguir:

- Capacidade instalada: 42,1 milhões de t/ano de aço bruto
- Produção Aço Bruto: 26,5 milhões de t
- Produtos siderúrgicos: 25,7 milhões de t
- Consumo aparente: 18,6 milhões de t
- Número de colaboradores: 116.409
- Saldo comercial: US\$ 1,9 bilhões - 7,5% do saldo comercial do país
- 15º Exportador mundial de aço (exportações diretas)
- 5º Maior exportador líquido de aço (exp - imp): 6,5 milhões de t

- Exporta para mais de 100 países
- Exportações indiretas (aço contido em bens): 2,1 milhões de t
- Consumo per capita de aço no Brasil: 97 quilos de aço bruto/habitante
- Principais setores consumidores de aço: Construção Civil; Automotivo; Bens de capital, Máquinas e Equipamentos (incluindo Agrícolas); Utilidades Domésticas e Comerciais.

De acordo com o IAB (2011), a missão da siderurgia brasileira envolve a produção siderúrgica para o mercado interno e mundial, promovendo o desenvolvimento social e sustentável da nação.

O IAB (2011) apresenta também os princípios para o cumprimento desta missão. Entre eles estão a Responsabilidade Social, que se compromete com a melhoria de vida da população brasileira a partir da oferta de empresas eficientes que geram oportunidades de crescimento e geração de riqueza para os stakeholders e a preocupação com o Meio Ambiente e Estrutura Produtiva, que visa os valores da sustentabilidade como forma de desenvolvimento, a partir do uso racional de recursos e insumos e também de métodos de redução de impactos.

## **4. ESFORÇOS EM DIREÇÃO À SUSTENTABILIDADE NA SIDERURGIA**

### **4.1. SUSTENTABILIDADE NA SIDERURGIA**

Apesar de impactar o meio ambiente em alguns aspectos, principalmente relacionados à geração de resíduos, emissão de gases, consumo de água e produção de ruídos, o setor siderúrgico é muito importante para a economia brasileira, dada sua capacidade de exportação no mundo (DALÉ, HANSEN E RODRIGUES, 2008).

Por isso, torna-se evidente a necessidade de implementação da sustentabilidade empresarial na siderurgia, para que as contribuições positivas sejam maiores que as negativas e que tanto a sociedade como as empresas do setor possam desfrutar dos benefícios, sem que o meio ambiente seja afetado.

Os indicadores de sustentabilidade estão a cada dia ganhando mais espaço, embora o processo de aceitação ainda esteja em andamento. Isto se dá devido à necessidade de padronização que permita avaliar o engajamento das organizações com o tema da sustentabilidade econômica, social e ambiental (DALÉ, HANSEN E RODRIGUES, 2008).

A partir dos relatórios levantados das principais empresas de siderurgia, a saber, Arcelor Mittal Brasil e a CSA Thyssenkrupp, analisaremos as iniciativas em direção à sustentabilidade que as empresas do ramo de siderurgia têm tomado. Na realidade, utilizaremos o Relatório de Sustentabilidade 2009 da Thyssenkrupp Steel, dado que a CSA Thyssenkrupp incorpora os princípios da mesma, apesar de ainda não ter desenvolvido um relatório específico para o Brasil. Utilizaremos também, para análise, o Relatório 2009 da Arcelor Mittal Brasil. Buscaremos assim, avaliar o que já se tem feito e quais as principais necessidades e desafios do setor.

## 4.2. ANÁLISE DOS RELATÓRIOS DE SUSTENTABILIDADE

Analisaremos aqui, como dito anteriormente, os relatórios de sustentabilidade do ano de 2009 das empresas de siderurgia ArcelorMittal Brasil e Thyssenkrupp Steel (que representará a Thyssenkrupp CSA), de acordo com os princípios de sustentabilidade já citados anteriormente. Utilizaremos também o Relatório de Sustentabilidade 2010 do Instituto Aço Brasil.

A ArcelorMittal, em seu relatório de sustentabilidade (2009), afirma que a ética é um dos princípios da governança corporativa da empresa, bem como a transparência e qualidade da gestão. Além disso, procura-se manter um relacionamento ético e de confiança com os stakeholders, tendo oferecido, para que isso fosse possível, treinamento para 86,45% dos empregados em relação a temas ligados a questões éticas, corrupção e direitos humanos. Além disso, os contratos de fornecedores de serviços à empresa devem ter cláusulas referentes a obrigações fiscais, trabalhistas, ambientais, segurança do trabalho e trabalho infantil. Os contratos devem também conter o Código de Ética da ArcelorMittal, incluir programas que devem ser implementados no sentido de reduzir consumo de energia, água, papel, lâmpadas e insumos. Além disso, os pagamentos feitos pela empresa aos fornecedores de serviços só são realizados mediante apresentação de notas fiscais e guias que comprovam o recolhimento de impostos.

Já a Thyssenkrupp, com relação à ética, usa o termo “justiça” em seu relatório de sustentabilidade (2009), para indicar o princípio de que a organização deve permanecer íntegra e justa em tudo o que faz. Este princípio inclui princípios de gestão responsável, eliminação da corrupção, conformidade com as leis e oportunidades igualitárias aos empregados independentemente de sexo, origem, religião ou cultura.

O Instituto Aço Brasil (2010), afirma que 50% das empresas associadas oferece programas de treinamento que incluem Códigos de Ética e Conduta das organizações. O treinamento é oferecido também às equipes de segurança patrimonial, mesmo as terceirizadas.

Além disso, sete grupos empresariais associados ao IAB, que foram responsáveis por 99,6% da produção de aço bruto do setor em 2010, implementam políticas de

combate ao trabalho infantil, na organização e em toda sua cadeia de negócios. Seis dos nove grupos associados visam também políticas para garantir a inexistência de trabalho forçado. De acordo com o relatório do IAB, as etapas de produção do aço que exigem mais atenção com relação a estes tipos de problemas são as relacionadas à produção de ferro gusa e carvão vegetal obtido no mercado (IAB, 2010).

O Grupo ArcelorMittal, afirma que busca uma interação ativa com os stakeholders, procurando antecipar as necessidades de cada parte. O interesse de comunicação pode ser comprovado pela divulgação do relatório de sustentabilidade (ArcelorMittal, 2009).

A Thyssenkrupp (2009), por sua vez, acredita que considerar os diversos interesses dos stakeholders é importante para se traçar as estratégias da empresa e proporcionar a capacidade de implementar a sustentabilidade como base para as ações da organização. Segundo o relatório, os anseios das partes interessadas na empresa se refletem nos seus princípios: eficácia, eficiência, gestão de recursos, redução de impactos, solidariedade e justiça.

O IAB (2010) divulgou que o setor siderúrgico tem procurado produzir relatórios mais consistentes para avaliação de diferentes públicos. Um exemplo disso é que o resultado dos diálogos com os stakeholders são utilizados como base para produção dos relatórios de sustentabilidade de duas empresas do setor, responsáveis pela produção de 22% do total de aço bruto.

De acordo com o Instituto Aço Brasil (2010), a maioria das empresas siderúrgicas tem buscado considerar os interesses dos com públicos com elas envolvidos. Na definição de com quais stakeholders a empresa deve se comprometer ou engajar, a organização se baseia na ética e na provável influência que pode exercer sobre os mesmos. Para conhecimento dos anseios dos públicos, as empresas utilizam diversos métodos, como por exemplo, canais de comunicação, fóruns e pesquisas. Geralmente, os assuntos que se tornam principais entre os stakeholders são relacionados a impactos socioambientais, emissão de resíduos, possibilidades de reciclagem, ações sociais da organização e desempenho econômico da empresa.

A redução de impactos é um dos temas tratados com fornecedores, visando, principalmente, a redução dos efeitos da cadeia de suprimentos e riscos relacionados à prestação de serviços (IAB, 2010).

Segundo o Instituto, no campo de clientes, procura-se atingir a satisfação dos clientes com os produtos e serviços da organização, identificando possíveis necessidades e soluções.

Em seu Relatório de Sustentabilidade 2009, a Arcelor declara buscar aprimorar o desempenho econômico, social e ambiental, afirmando seu compromisso com a sustentabilidade. No âmbito social, o contínuo relacionamento com as comunidades e público de interesse é o que aumenta seu desempenho. A empresa foi uma das primeiras a assinar o Pacto Global (Global Compact) da Organização das Nações Unidas (ONU) e procura promover uma economia sustentável, ética e a partir de uma gestão responsável tanto social como ambientalmente. A organização investe no desenvolvimento das comunidades em que está inserida, em seus parceiros e sociedade como um todo, procurando promover ações de educação, cultura e saúde. A empresa possui a Fundação ArcelorMittal Brasil, que instaura programas sociais nas comunidades vizinhas à ela, tentando potencializar os efeitos positivos de suas atividades de acordo com as demandas de cada local, principalmente a crianças e adolescentes, para formação de cidadãos mais conscientes. Em 2009, a Fundação liberou R\$ 5.938.487,13 para programas sociais, sendo R\$ 948.359,00 a partir de recursos próprios e R\$ 4.990.128,13 advindos de incentivos fiscais. Deste montante, R\$ 819.984,00 foram destinados a programas de educação, principal meta da empresa no âmbito social. A empresa também promove ações no sentido de eliminar o trabalho infantil e forçado, respeitando os direitos humanos e eliminando também a discriminação no emprego. Assim, a Arcelor visa que o desempenho econômico gere benefícios para a comunidade em que se encontra.

A empresa, em seu relatório, afirma promover iniciativas de maior responsabilidade ambiental, procurando prevenir desafios ambientais, incentivar tecnologias mais sustentáveis, cumprindo a legislação ambiental. A Arcelor tem sido reconhecida como referência de práticas ambientais, investindo pioneira e eficientemente nesta temática, tendo até mesmo recebido o Prêmio Época de Mudanças

Climáticas, promovido pela revista *Época*, por possuir a melhor tática para mitigação de mudanças climáticas no setor industrial brasileiro.

A respeito da Thyssenkrupp, em seu relatório, afirmou que, apesar da crise no período, investimentos foram feitos para minimizar os efeitos negativos ao clima de várias formas possíveis, utilizando eficientemente a energia e investindo em seu produto, que, segundo a Thyssenkrupp, pode ser a solução para um caminho mais sustentável no mundo, podendo, por exemplo, tornar carros mais leves e economizar combustível. Para eles, mais do que políticas sustentáveis, o aço, apesar de seu processo produtivo, pode ser a opção mais sustentável em termos de material. Os investimentos sociais da Thyssenkrupp são basicamente na área de tecnologia, de forma que as crianças e jovens se interessem mais pelo tema e assim contribuam com inovações que gerem sustentabilidade. A empresa procura investir em doações e patrocínios nas comunidades próximas a ela, dividindo assim o sucesso econômico que obtém, com a sociedade.

O Instituto Aço Brasil (2010) garante que a indústria do aço brasileiro assumirá os desafios ligados ao crescimento econômico, também respeitando o desenvolvimento sustentável, integrando da melhor forma possível os desempenhos econômico, social e ambiental do país. Segundo o Instituto, em 2009, o setor siderúrgico investiu R\$ 103,8 milhões em projetos sociais, contribuindo para o desenvolvimento local, através tanto de incentivos fiscais, como recursos próprios.

O IAB afirma que o sucesso econômico das empresas de siderurgia acaba por refletir nas comunidades, gerando oportunidades de emprego, aumentando a renda per capita da população próxima às áreas de atuação das organizações, valorizando o local, gerando investimentos em infraestrutura, ampliando arrecadação de impostos e até mesmo melhorando o processo educacional da região.

O IAB também informou que o setor tem investido em uma gestão que possibilite a melhoria do desempenho ambiental, procurando tecnologias limpas de produção, até mesmo extrapolando beneficentemente as exigências legais.

O investimento em Governança Corporativa também é muito importante para a análise, tendo a Arcelor Mittal declarado que sua governança é transparente e se apóia

em valores de sustentabilidade, qualidade e liderança, adotando práticas melhores e que garantam o sucesso da empresa. A ArcelorMittal Brasil pratica os mesmos princípios do grupo mundial, baseados na ética, na qualidade e na transparência da gestão, dispondo de um Conselho de Administração e Conselho Fiscal, como citado anteriormente que seria uma exigência de sustentabilidade. A governança da Arcelor possui como meta básica abastecer o mercado com aço de qualidade, incentivando a economia das regiões em que se encontra e reduzindo o quanto possível os impactos ambientais em sua cadeia de produção.

Para a Thyssenkrupp, a Governança Corporativa é parte importante de sua estrutura, estando linkado em modelo ao Código de Governança Corporativo Alemão, que pressupõe um gerenciamento responsável da organização.

Já o IAB declarou em seu relatório que as práticas de governança corporativa estão presentes nas empresas associadas com o objetivo de garantir o cumprimento de suas missões, assegurar direitos de acionistas e acompanhar o relacionamento com os públicos interessados nas atividades das organizações. As práticas adotadas por cada empresa variam de acordo com suas estruturas. A maior parte das empresas associadas possui Conselho de Administração, responsável por definir as diretrizes e táticas de atuação das empresas e acompanhar o cumprimento das mesmas.

Quanto à parte de inovação, a ArcelorMittal Brasil se baseia no investimento em tecnologia e conhecimento para que sejam encontradas soluções aos desafios da sustentabilidade da melhor forma possível, buscando a melhoria contínua e otimização dos processos de fabricação do aço. Inclusive, no ano de 2009, em face à crise de demanda, a ArcelorMittal Brasil pôde colocar em teste a eficiência de seus processos e demonstrou agilidade e integração, mantendo seus princípios e obtendo resultados além das expectativas e em tempo inferior ao previsto.

A Thyssenkrupp acredita que para a permanência de uma empresa no mercado deve haver constante inovação e investimento em vantagens competitivas, obtidas a partir de novas tecnologias. Segundo a organização, a inovação é fator decisivo para o sucesso, abrindo novos mercados consumidores a partir da competição do aço com outros materiais.

O IAB (2010) apresenta o desafio de se aprimorar tecnologias de modo a torná-las mais eficientes, citando como principal oportunidade o consumo de energia, que representa muito ao setor, mas também buscando um melhor uso da água e demais recursos utilizados na produção, de forma a produzir tecnologias mais limpas e assim proporcionar um ganho de valor sustentável às organizações do setor.

### 4.3. POSSIBILIDADES DE ABATIMENTO DE EMISSÕES

De acordo com o relatório elaborado pela McKinsey & Company, Caminhos para uma baixa emissão de carbono no Brasil (2009), a grande expectativa de crescimento na siderurgia brasileira pode levar a aumento nas emissões de gases de efeito estufa (GEE).

As usinas integradas, que têm grande presença no país são responsáveis por emissão de carbono 2,5 vezes mais que as usinas elétricas que utilizam metais reciclados. Porém, a produção brasileira também é extremamente dependente de carvão vegetal para ferro gusa, o que pode ser um potencial de diminuição de emissões se o carvão for produzido a partir de reflorestamento em vez de florestas nativas (McKinsey, 2009).

O caso base prevê um intenso crescimento do setor, motivado pelo próprio desenvolvimento do País e pelas exportações de produtos semi-acabados. A capacidade produtiva deve atingir aproximadamente 95 Mt até 2030 (ou seja, 3 vezes a capacidade atual), mantendo a elevada participação da rota integrada e a participação do ferro gusa produzido com carvão vegetal (de reflorestamento).

De acordo com o relatório da McKinsey, as possibilidades de redução das emissões em siderurgia pressupõem: atitudes para melhoria da eficiência energética do processo produtivo; utilização de energia renovável, substituindo o coque mineral pelo carvão vegetal; uso de tecnologias inovadoras e que levem a mais eficiência em novas instalações e tecnologia de armazenamento e captura de carbono (CCS). Porém, destas opções, as iniciativas que apresentam maior custo-benefício estão relacionadas à parte de eficiência energética, tendo como exemplo a utilização de gases dos próprios alto-fornos para geração de energia.

A manutenção preventiva, a otimização dos fluxos de processos, melhoria na recuperação de calor, pré-aquecimento de sucata de ferro e análise da sucata a laser também são citados no relatório da McKinsey como medidas para gerar maior eficiência no setor siderúrgico. Deve ser estimulado que os fornos elétricos do país consumam ferro gusa produzido com carvão vegetal reflorestado e na mínima quantidade possível para funcionamento, substituindo o coque mineral no futuro e liberando sucata metálica

para serem utilizadas nas usinas. As oportunidades de redução emissão totalizavam, em 2009, cerca de 28 MtCO<sub>2e</sub> (28 mil toneladas de gás carbônico por emissão), a partir de um custo médio de €4/ tCO<sub>2e</sub>. No todo, 50 MtCO<sub>2e</sub> de abatimento potencial permitem que as emissões em 2030 sejam reduzidas em 38%, conforme previsão da McKinsey.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através deste trabalho, pudemos ver que o processo produtivo da siderurgia, apesar de ser muito passível de geração de impactos sobre a sociedade e o meio ambiente, se encontra em constante processo de conscientização e tentativas de mitigação dos efeitos negativos das atividades do setor, como diminuição de emissões no processo produtivo e adoção de práticas sustentáveis e de investimento no âmbito social e ambiental, além do econômico (DALÉ, HANSEN E RODRIGUES, ANO).

Porém ainda há um longo caminho a percorrer, pois é necessário que as empresas se adéquem aos parâmetros de sustentabilidade, proporcionando maior durabilidade dos recursos no planeta, ao mesmo tempo em que se incentiva o crescimento econômico e social.

Que as empresas estejam sempre atentas aos sinais que o mercado envia, através dos stakeholders, sejam investidores, consumidores, funcionários ou qualquer outra parte interessada nas atividades da empresa, para que a indústria siderúrgica possa crescer cada vez mais de forma sustentável e de acordo com os padrões de inovação, governança corporativa, responsabilidade social e outros princípios tão importantes e tão debatidos no mundo de hoje.

Assim, se as empresas estiverem buscando contínuas melhorias em seus processos, buscando redução de impactos negativos no ambiente e sociedade, oriundos do próprio processo produtivo do aço e conseguindo potencializar os efeitos positivos de suas ações, exercendo políticas sociais e ambientais, será possível um crescimento duradouro e constante, sem que as crises abalem muito significativamente os setores econômicos mais importantes do país, dentre os quais está a siderurgia.

O investimento em práticas sustentáveis, como visto neste trabalho, tem sido largamente valorizado nas empresas de siderurgia, integrando os aspectos ambientais, econômicos e sociais de forma a gerar organizações coesas e preocupadas com o bem-estar da sociedade, dado que a sinergia entre as duas é evidente e não pode ser desprezada.

Vemos então que é cada vez mais urgente a adoção de políticas de incentivo à sustentabilidade empresarial, dado que considerar o fator tempo nas decisões não é mais uma opção e sim uma obrigação de toda empresa que busca um sucesso que perdure, se mantendo no mercado a despeito de crises ou baixas de demanda.

Para que o sucesso da siderurgia seja mandatório, o caminho a ser percorrido é o de redução de emissão de poluentes, diálogo com stakeholders, otimização dos processos produtivos para diminuição de insumos utilizados e resíduos gerados, investimento em tecnologia, cultura, educação e conhecimento, não só para a empresa, mas às comunidades que a cercam. Programas efetivos de governança corporativa que contribuam para o acompanhamento e cumprimento dos princípios e valores divulgados pela empresa serão muito importantes para a manutenção da reputação e imagem da empresa, que nos dias de hoje é tão ou mais valiosa que o próprio produto que é comercializado, podendo até mesmo influenciar, positiva ou negativamente, os movimentos de demanda e investimento.

Apesar de ainda serem necessários muitos esforços em direção à sustentabilidade, como, na procura por inovações na área energética, redução de emissões de poluentes, menor geração de resíduos, maior comprometimento com todos os stakeholders e divulgação de relatórios de sustentabilidade com maior rapidez e clareza a todos as partes interessadas, se a indústria siderúrgica brasileira permanecer contribuindo para iniciativas sustentáveis como vem ocorrendo nos últimos anos e como foi analisado neste trabalho, o caminho a percorrer levará ao crescimento duradouro e estável do setor, diminuindo as possibilidades de abalo em meio a crises, contribuindo para alavancar o crescimento do próprio país.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ZYLBERSZTAJN, David (Org.); LINS, Clarissa (Org.). **Sustentabilidade e Geração de Valor: A Transição para o século XXI**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

ALMEIDA, Fernando. **O bom negócio da sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002.

SAVITZ, Andrew. **A empresa sustentável: o verdadeiro sucesso é o lucro com responsabilidade social e ambiental**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

CLARO, Priscila Borin de Oliveira; CLARO, Danny Pimentel; AMÂNCIO, Robson. **Entendendo o Conceito de Sustentabilidade nas Organizações**. Revista de Administração da USP, São Paulo, v.43, n.4, 2008. Disponível em: <[http://www.rausp.usp.br/busca/artigo.asp?num\\_artigo=1354](http://www.rausp.usp.br/busca/artigo.asp?num_artigo=1354)>. Acesso em: 31/03/2011.

LINS, Clarissa; SAAVEDRA, Rafael. **Sustentabilidade Corporativa no Setor Sucroalcooleiro Brasileiro**. Rio de Janeiro: 2007. Disponível em: <[www.fbds.org.br/fbds/IMG/pdf/doc-253.pdf](http://www.fbds.org.br/fbds/IMG/pdf/doc-253.pdf)>. Último acesso: 31/03/2011.

DALÉ, Luíse Bispo da Costa; HANSEN, Peter Bent; RODRIGUES, Fernando. **A incorporação da sustentabilidade no setor siderúrgico nacional: constatações sobre a situação atual**. 3º Seminário sobre Sustentabilidade da FAE, Curitiba: 2008. Disponível em: <[http://www.fae.edu/seminario\\_sustentabilidade/artigos.asp](http://www.fae.edu/seminario_sustentabilidade/artigos.asp)>. Acesso em 13/06/2011.

PARRIS, Thomas M.; KATES, Robert W. **Characterizing and Measuring Sustainable Development**. Annu. Rev. Environ. Resourc. 2003.28:559-586. First published online as a Review in Advance on August 14, 2003. Disponível em: <[www.annualreviews.org](http://www.annualreviews.org)>. Acesso em: 05/05/2011.

BACHA, Maria de Lourdes; SANTOS, Jorgina, SCHAUN, Angela. **Considerações teóricas sobre o conceito de Sustentabilidade**. VII Simpósio sobre gestão de excelência da tecnologia, São Paulo: 2010. Disponível em: <<http://www.aedb.br/seget/>>. Acesso em 13/06/2011.

O Aço: História [S.l.], Disponível em: <<http://www.acobrasil.org.br>>. Acesso em: 05/05/2011.

O Aço: Processo Siderúrgico [S.l.], Disponível em: <<http://www.acobrasil.org.br>>. Acesso em: 05/05/2011.

INSTITUTO AÇO BRASIL – **Relatório de Sustentabilidade 2010**. Disponível em: <<http://www.acobrasil.org.br/site/portugues/sustentabilidade/relatorio.asp>>. Último acesso: 31/03/2011.

ARCELOR MITTAL – **Relatório de Sustentabilidade 2009**. Disponível em: <<http://www.arcelormittal.com/br/>>. Acesso em: 31/03/2011.

THYSSENKRUPP – **Sustainability Report 2009 Steel: Doing the Right Thing. Right?** Disponível em: <<http://www.thyssenkrupp.com/en/nachhaltigkeit/index.html>>. Acesso em 31/03/2011

MCKINSEY & COMPANY. Relatório “**Caminhos para uma economia de baixa emissão de carbono no Brasil**”. McKinsey&Company, São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://www.mckinsey.com.br/>>. Acesso em 31/05/2011.

WORLD BUSINESS COUNCIL FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT – <[www.wbcsd.org](http://www.wbcsd.org)>. Acesso em 31/03/2011.