



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E SOCIAIS
CURSO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

IRINA LENIRA RODRIGUES

**ANÁLISE DE CORRELAÇÃO ENTRE DESEMPREGO AMBIENTAL E
ECONÔMICO DAS SIDERÚRGICAS E METALÚRGICAS
CADASTRADAS NO ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE
EMPRESARIAL (ISE) DA BOVESPA**

**SOUSA - PB
2010**

IRINA LENIRA RODRIGUES

**ANÁLISE DE CORRELAÇÃO ENTRE DESEMPREGO AMBIENTAL E
ECONÔMICO DAS SIDERÚRGICAS E METALÚRGICAS
CADASTRADAS NO ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE
EMPRESARIAL (ISE) DA BOVESPA**

**Monografia apresentada ao Curso de
Ciências Contábeis do CCJS da
Universidade Federal de Campina
Grande, como requisito parcial para
obtenção do título de Bacharela em
Ciências Contábeis.**

Orientador: Professor Me. Thiago Alexandre das Neves de Almeida.

**SOUSA - PB
2010**

**ANÁLISE DE CORRELAÇÃO ENTRE O DESEMPENHO AMBIENTAL E ECONÔMICO
DAS SIDERÚRGICAS E METALÚRGICAS CADASTRADAS NO ÍNDICE DE
SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL (ISE) DA BOVESPA**

Monografia apresentada em 24 de novembro de 2010, como trabalho de conclusão do Curso de Ciências Contábeis, da Universidade Federal de Campina Grande, obtendo o título de Bacharel em Ciências Contábeis atribuído pela banca constituída pelo orientador e membros abaixo.

BANCA EXAMINADORA

Thiago Alexandre das Neves Almeida - Prof. Msc.
Orientador

Janaina Ferreira Marques de Melo – Prof^ª. Msc
Examinadora

Valterlin da Silva Santos – Prof. Msc
Examinador

DECLARAÇÃO DE AUTENTICIDADE

Por este termo, eu, abaixo assinado, assumo a responsabilidade de autoria do conteúdo do referido Trabalho de Conclusão de Curso, intitulado: **“Análise de correlação entre o Desempenho Ambiental e Econômico das siderúrgicas e metalúrgicas cadastradas no Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) da Bovespa”**, estando ciente das sanções legais previstas referentes ao plágio. Portanto, ficam, a instituição, o orientador e os demais membros da banca examinadora isentos de qualquer ação negligente da minha parte, pela veracidade e originalidade desta obra.

Sousa, 16 de novembro de 2010.

Irina Lenira Rodrigues

Nh tá dedica es trabadjo a nha irmã Evanilda Rodrigues, "clony", ki ku muto amor e empenho stevi sempre presente na nha vida, brigada por ser nha porto siguro. "te amo".

AGRADECIMENTOS

A *NHOR DES*, pela concretização desse trabalho, pela força necessária em viver longe dos que mais amo, pela vigia em terra estrangeira, pela glória do teu amor, e principalmente pelo dom da vida. É por ti, para ti, que eu declamo todo meu louvor

"NHOR DES, ANHÔ É NHA PASTOR E NADA K'TA FALTAN"

"Nela", ou melhor, mãe! Um muito obrigado é o mínimo por todo amor, carinho, cuidado e dedicação, a mulher que é mãe e pai ao mesmo tempo.

"Abo é quel ki nh têm de mais bunito e precioso"

As minhas irmãs, Clony, Diva, Janir, Kenira e uma Irmã que pude escolher Jassira. Toda gratidão para as melhores M. A(s). do mundo. Sou grata por toda dedicação, apoio e compreensão. Vocês representam um lindo sonho.

"Anhós é nha porto siguro"

Aos meus irmãos Juka e Kenilson, que sempre acreditaram no meu potencial e fizeram de mim, uma mulher mais segura.

Aos meus sobrinhos, Valdo, Nany e Diego, meus amores, minha paixão, um muito obrigada pela simples existência, e por todos os sorrisos lindos que me deu força para continuar nessa caminhada.

"É pa nhós ki nh sta li, credjeus"

A Larrídja, pela mais pura e singela amizade;

Denise, pelo ombro amigo a qualquer momento, palavras sábias e confortantes;

Hérica, a confidente mais fiel;

Rose, a mais meiga e linda das amigas,

Luana, a extrovertida e sincera amiga...

O melhor presente que eu pude receber nessa vida universitária é a amizade e a certeza de amar e ser amada por vocês.

"Nhas mininas de odjo de oru"

A Rafael e Jardel, um muito obrigado por se fazerem presente. Vicelmo, a companhia perfeita, o ombro mais fofo e o maior dos amigos, simplesmente obrigada.

"Jamás nh ka ta squeci cada um de nhos"

Aos meus amigos que embora distante contribuíram para a concretização desse sonho, (Shirley, Soraia, Janete, Edna, Flávia, Patrícia, Aleida, Djeny, Carla, Zy, Pe. Irineu).

"Nhós ta fazi parti di kel sonho li"

A toda a minha família, e em especial a minha madrinha Marica e meu padrinho Mundinho e meu padrasto Kiki e minha tia Nhunha.

"Kel sonho li, só é real graça a nhos"

Aos meus professores, e em especial ao professor Allan Sarmiento que muito contribui para a realização desse trabalho, aos membros da banca, prof^a. Janaína Melo e Prof. Valterlin Santos, um muito obrigado pelas contribuições, e ao meu orientador Thiago Almeida agradeço pela paciência, apoio e compreensão que conduziu ao êxito desse trabalho.

"Obrigadu pa bu ter enrikecido nha vida proficional"

A toda equipe da UFCG, que abastece a fábrica de sonhos, em especial as Menina do RU, Consuelo, Tico, Marly, Betânia, e a Coordenação de Ciências Contábeis.

As meninas da residência que passaram por esta casa, e fizeram presente na minha vida: Vitória, Sítia, Nildinha, Thaylla, Jassira, Carla, e ainda as que eu tenho o convívio diário Valéria, Noemia e Railla.

Aos amigos que aqui fiz Bruna, Marinha, Arsênio, Lorrany, Itamar, Gianinni, Aparecida, Márcia, Niédja, Daniela, Ramom, Pelceira, Rose. As mães que me acolheu por muitas vezes em suas residências, Dona Mosalva, Dona Socorro e Dona Geralda.

O Brasil, e em especial aos idealizadores do programa PEC-G e projeto Milton Santos. Vocês realizam sonho de milhares de estrangeiro.

Brigadu a tudo alguem ki direto ou indiretamente djudam na conquista e realização que kel sonho li, seja ku un simplis ato ou palavra de insentivo.

"A tudo nhos, un mutto obrigadu".

"Não se perde na estrada sombria, aquele que tem na memória a luz do destino final."

Padre Fábio de Melo

RESUMO

O crescimento da poluição ambiental vem despertando o sentimento de consciência e responsabilidade em favor dessa causa, isso gerou uma mudança no perfil dos consumidores. Frente a esse cenário, as empresas precisaram adaptar suas estratégias para se manterem no mercado. O presente estudo teve como objetivo verificar a relação entre o desempenho ambiental e o desempenho econômico das empresas siderúrgicas e metalúrgicas cadastradas no Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) da Bovespa. Desta feita, foram analisadas nos períodos sociais de 2004 a 2009, o desempenho ambiental e econômico das empresas participantes da amostra, determinadas como variáveis endógenas, assim como as variáveis predeterminadas que contribuem para a caracterização das variáveis endógenas. Trata-se de uma pesquisa quantitativa e descritiva que utilizou-se do teste de hipótese, o qual condicionou a investigação da correlação entre as variáveis desempenho ambiental e desempenho econômico. Aplicou-se análise de coeficiente de Pearson e a análise de regressão linear múltipla para verificar as hipóteses estabelecidas. Os resultados da pesquisa evidenciou a existência da correlação negativa entre as variáveis, de acordo com as características da amostra e dos indicadores utilizados, portanto, observou-se que o desempenho ambiental e econômico se correlacionam de forma negativa, qual seja, quando aumenta os investimentos em itens ambientais a lucratividade e o retorno operacional das empresas analisadas diminuíram.

Palavras-chave: Desempenho ambiental; Desempenho econômico; índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE); Coeficiente de Pearson; regressão linear múltipla.

ABSTRACT

The growth of environmental pollution has stimulated the sense of responsibility and awareness to this cause, that led to a change in the consumer profile. Facing this scenario, companies had to adapt their strategies to stay on the market. This study aimed to investigate the relationship between environmental performance and economic performance of steel companies registered in the metallurgical and Sustainability Index (ISE) of Bovespa. This time, were analyzed during 2004 to 2009 social, economic and environmental performance of companies participating in the sample, determined as endogenous variables, and the predetermined variables that contribute to the characterization of endogenous variables. This is a quantitative and descriptive study was used to test the hypothesis, which conditioned the investigation of the correlation between the environmental and economic performance. We applied Pearson's correlation analysis and multiple linear regression analysis to verify the hypotheses established. The survey results showed the existence of negative correlation between the variables, according to the sample characteristics and indicators used, therefore, it was observed that the environmental and economic performance are correlated negatively, that is, when investment increases environmental items on the profitability and operating the companies surveyed decreased.

Key words: Environmental performance; Economic Performance, Sustainability Index (ISE), Coefficient of Pearson; multiple linear regression.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Modelo proposto de avaliação da Estratégia Tripla – ECP-Triplo	48
Figura 02 - Modelo Proposto de Avaliação de Avaliação da Estratégia Ambiental ECP- Ambiental	49

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 Condutas ambientais adotadas pelas empresas	68
Tabela 02 Estatística descritiva – Média das 3 empresas selecionadas na amostra	79
Tabela 03 Resumo da regressão múltipla da função 3.....	84
Tabela 04 Resultado de resíduos da regressão múltipla da equação 1.....	85
Tabela 05 Resumo da regressão múltipla da função 4.....	86
Tabela 06 Resultado de resíduos da regressão múltipla da equação 2.....	87

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 - Elementos da Framework do modelo ECP-Ambiental	51
Quadro 02 - Inserção da variável ambiental ao <i>framework</i> do modelo ECP	53
Quadro 03 – Quadro resumo dos códigos, indicadores e medidas das variáveis endógenas.	59
Quadro 04 – conduta ambiental adotadas pelas siderúrgicas e metalúrgicas.....	60
Quadro 05 – Quadro resumo dos códigos, indicadores e medidas das variáveis predeterminadas	62
Quadro 06 - coeficiente de correlação de <i>Pearson</i> ® para todas as variáveis do modelo	81

LISTA DE GRÁFICO

GRÁFICO 01 – Desempenho Ambiental	67
GRÁFICO 02 – Preocupação Ambiental	70
GRÁFICO 03 – Investimentos Ambientais Gerais	71
GRÁFICO 04 – Investimentos Ambientais Operacionais.....	73
GRÁFICO 05 – Prevenção e Valor Adicionado Gerado.....	74
GRÁFICO 06 – Exposição Ambiental.....	75
GRÁFICO 07 – Desempenho Econômico	77
GRÁFICO 08 – Margem de Lucro	78

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

ABRAPP - Associação Brasileira das Entidades Fechadas de Previdência Complementar

ANBID - Associação Nacional dos Bancos de Investimento

APIMEC - Associação dos Analistas e Profissionais de Investimentos do Mercado de Capitais

BP - Balanço Patrimonial

BS - Balanço Social

CO² - Dióxido de Carbono

COP 1 - *Conference of the Parties 1*

CVM – Comissão de Valores Mobiliários

DESEMAMB - Desempenho Ambiental

DESEMPECON - Desempenho Econômico

DFP - Demonstrativos Financeiros Padronizados

DIVEXT - Sistema de Divulgação Externa

DJSI - Índice de Sustentabilidade *Dow Jones*

DOAR - Demonstração de Origem e Aplicação de Recursos

DRE - Demonstração de Resultado de Exercícios

EBITDA - *earnings before interest, taxes, depreciation and amortization*

Eco-92 - Conferência Internacional sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento em 1992

ECP - Estrutura-Condução-Performance

EXPAMB - exposição ambiental

GRI - *Global Reporting Initiative*

H₁ - Hipótese 1

H₂ - Hipótese 2

H_G - Hipótese Geral

IBGC - Instituto Brasileiro de Governança Corporativa

IFC - *International Finance Corporation*

INVESTAMBOPER - investimentos ambientais operacionais

INVSETAMBG - investimentos ambientais gerais

ISE - Índice de Sustentabilidade Empresarial

ISO - International Organization for Standardization

MG - Minas Gerais

ML - margem de lucro

NBR - Norma Brasileira

NE - Notas Explicativas

OECD - *Organization for Economic Cooperation and Development*

PER - Pressão-Estado-Resposta

PREAMB - preocupação ambiental

PREVAG - prevenção e valor adicionado gerado

RAN - Relatório Anual

RA - Relatório da Administração

RS - Relatório de Sustentabilidade

S.A - Sociedade Anônima

SCP - *Structure-Conduct- Performance*

SRI - investimentos socialmente responsáveis

UBQ - União Brasileira para a Qualidade

WCED - *Wisconsin Education Association Council*

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	19
1.1 Definição do tema e problema da pesquisa	21
1.2 Justificativa	23
1.3 Objetivo	24
1.3.1 Objetivo Geral.....	24
1.3.2 Objetivos Específicos.....	24
1.4 Teste de Hipótese	25
2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	26
2.1 Natureza da Pesquisa	26
2.2 Classificação da Pesquisa	26
2.2.1 Quanto aos meios.....	26
2.2.2 Classificação quanto aos fins.....	27
2.3 Área de atuação da pesquisa	27
2.3.1 Universo.....	27
2.3.2 Amostra	27
2.4 Ferramenta de coleta dos dados	28
2.5 Tratamento dos dados	28
2.6 Etapas da pesquisa	29
3 REFERENCIAL TEÓRICO	30
3.1 Contabilidade Ambiental	30
3.1.1 Ativos Ambientais	32
3.1.2. Passivos Ambientais.....	33
3.1.3 Receitas Ambientais	35
3.1.4 Despesas Ambientais	36
3.1.5 Custos Ambientais	36

3.1.6 Perdas Ambientais	37
3.2 Responsabilidade Social e Ambiental.....	38
3.3 Desenvolvimento sustentável.....	40
3.4 Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE)	41
3.5 Modelo de Avaliação da Estratégia ECP-Tripla	43
3.5.1 O modelo ECP (Estrutura-Condução-Performance).....	44
3.5.2 Modelos de Avaliação da Estratégia Ambiental e Social	45
3.5.3 Modelo de Avaliação da Estratégia Tripla – (ECP-Triplo).....	47
3.5.4 Estrutura-Condução-Performance Ambiental – (ECP-Ambiental)	48
4 APRESENTAÇÃO DAS VARIÁVEIS.....	55
4.1 Variáveis e Indicadores	56
4.1.1 Variáveis Endógenas	57
4.1.1.1 <i>Desempenho ambiental (DESEMPAMB)</i>	57
4.1.1.2 <i>Desempenho econômico (DESEMPECON)</i>	57
4.1.2 Variáveis Predeterminadas.....	59
4.1.2.1 <i>Preocupação Ambiental (PREAMB)</i>	59
4.1.2.2 <i>Investimentos Ambientais Gerais (INVESTAMBG)</i>	60
4.1.2.3 <i>Investimentos Ambientais Operacionais (INVESTAMBOPER)</i>	61
4.1.2.4 <i>Prevenção e Valor Adicionado Gerado (PREVAG)</i>	61
4.1.2.5 <i>Exposição Ambiental (EXPAMB)</i>	61
4.1.2.6 <i>Margem de Lucro (ML)</i>	62
5 ANÁLISE DOS RESULTADOS	63
5.1 Características do setor siderúrgico e metalúrgico.....	64
5.1.1 Caracterização das empresas analisadas	65
5.1.1.1 <i>Gerdau S.A e Metalúrgica Gerdau S.A</i>	65
5.1.1.2 <i>Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais S.A. – Usiminas</i>	65
5.2 Análises das variáveis ambientais	66

5.2.1 Variável Desempenho Ambiental (DESEMPAMB).....	66
5.2.2 Variável Preocupação Ambiental (PREAMB).....	68
5.2.3 Investimentos Ambientais Gerais (INVESTAMBG).....	71
5.2.4 Investimentos Ambientais Operacionais (INVESTAMBOPER).....	73
5.2.5 Prevenção e Valor Adicionado Gerado (PREVAG).....	74
5.2.6 Variável Exposição Ambiental (EXPAMB)	75
5.3 Variáveis Econômicas	76
5.3.1 Desempenho Econômico (DESEMPECON).....	76
5.3.2 Margem de Lucro (ML)	78
5.4 Análises da Estatística Descritiva	78
5.4.1 Média das Empresas	79
5.4.2 Correlação das Variáveis	80
5.4.3 Análise de Regressão Linear.....	83
5.4.3.1 <i>Desempenho Ambiental e Desempenho Econômico</i>	84
5.4.3.2 <i>Desempenho Econômico e Desempenho Ambiental</i>	85
5.5 Limitações do Estudo	88
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	89
REFERÊNCIAS	91
ANEXO	95
APÊNDICE	97

1 APRESENTAÇÃO

A preocupação ambiental é fruto dos problemas sociais e políticos que afetam a sociedade, tais como o processo de globalização, no qual os países desenvolvidos através de suas indústrias geram grandes volumes de poluição. Neste ínterim, o crescimento desordenado da população tem provocado um gradual aumento na extração dos recursos naturais, o que reflete em todo o planeta, ocasionando o esgotamento de tais recursos e afetando a qualidade de vida dos indivíduos. Assim, entidades civis, acadêmicas e estatais inquietam-se com a hodierna vulnerabilidade do planeta, culminando em discussões e estudos sobre a responsabilidade ambiental.

Nesse panorama, as empresas são apontadas como sendo as grandes responsáveis pela poluição e respectivos efeitos, consequências dos processos produtivos das mesmas. Diante da tal realidade, a sociedade deve cobrar das empresas medidas mais impetuosas que se destinam à conservação dos recursos naturais renováveis e não renováveis, e aos reparos dos impactos ambientais negativos gerados pelos seus processos produtivos, demonstrando o comprometimento com a causa sócio-ambiental.

Deste modo, esta demonstra-se como a cobrança que deve ser imposta aos gestores e dirigentes das empresas, visto que elas utilizam os recursos naturais como fonte de obtenção de recursos financeiros.

Destarte, tais cobranças podem ocasionar mudanças nas estratégias corporativas, motivadas pelo impacto das pressões sociais e políticas na avaliação dos *stakeholders* quanto a agregação de valor das empresas e no que tange a minimização dos custos ambientais presentes e futuros. Tais transformações provocam a concepção de políticas de responsabilidade sócio-ambiental demonstradas na divulgação do desempenho ambiental validadas por certificações, prêmios e outros reconhecimentos que influenciam positivamente essa avaliação (FARIAS 2008).

Nesse contexto, percebe-se que as empresas têm-se outras metas além do lucro financeiro, envolvendo programas e ações que espelham a sua interação com o meio onde estão inseridas, no seu planejamento estratégico. Assim, a contabilidade cujo objetivo principal é fornecer informações úteis aos vários usuários para a tomada de decisões, serve-se como principal instrumento de comunicação da empresa com os *stakeholders* subsidiando na tomada de decisões, proporcionando-lhes uma melhor gestão de recursos naturais, e diminuindo os impactos ambientais negativos gerados pelos processos produtivos. Desse modo, o desempenho ambiental, bem como a sua divulgação, tornam-se parte integrante da

sua estratégia, no sentido de responder aos apelos dos diversos usuários da contabilidade (ABREU, 2001).

Dessarte, corrobora-se que essa mudança estratégica é fruto, principalmente, das pressões sociais e políticas impostas pelos consumidores e sociedade em geral, adotadas pelas empresas na tentativa de valorar-se e minimizar os custos ambientais. Essa pressão imposta pela sociedade é decorrente de várias discussões realizadas ao longo dos anos, no intuito de diminuir os efeitos malignos causados ao meio ambiente.

Ademais, essas estratégias também são afetadas por pressões sociais estabelecidas, direta ou indiretamente, por meio de legislação imposta ou de ações individuais ou de grupos organizados. Tais pressões também são exercidas pelos consumidores ao adotar a política de adquirir produtos de empresas comprometidas com a questão sócio-ambiental.

Desta feita, vislumbram-se as discussões realizadas ao longo das últimas décadas sobre os efeitos e mudanças climáticas, originando eventos como a Conferência Internacional sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (Eco-92) em 1992 e a criação do Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas em 2000 e a Cúpula Mundial de Desenvolvimento Sustentável (Rio + 10) em 2002, a *Conference of the Parties 1* (COP 1) em 1995 e tratados como a Declaração de Genebra em 1996, o Protocolo de Kyoto em 1997, o Pacto Global em 1999, destinados a proporcionar à sociedade uma postura social diante do problemas ambientais.

Por sua vez, a classe social tem cobrado das empresas uma postura social, diante dos desastres ambientais provocados por mesmos. Nessa visão, Castro Júnior (2005) defende que as empresas estão divulgando as informações ambientais como parte integrante de suas estratégias, na medida em que elas agregam valor a sua imagem, pois os *stakeholders* têm preferido empresas que tenham o selo de ambientalmente responsáveis.

Deste modo, percebe-se que, mesmo com o gradativo aumento na divulgação das informações de cunho ambiental, as empresas brasileiras mostram uma pequena resistência na divulgação dessas informações de forma espontânea, dificultando a avaliação dos *stakeholders* quanto aos impactos gerados pelos mesmos sobre o resultado econômico. (ABREU, 2001). Nessa perspectiva, considerando que o desempenho econômico pode ser afetado pelo desempenho ambiental, Farias (2008) defende que existem controvérsias, pois, há uma visão de que tais investimentos reduzem a lucratividade e não traz o retorno esperado.

Noutro ponto de vista, mais social, acredita-se que tais investimentos influenciam na eficiência dos processos produtivos da empresa, e também passam a imagem de que a empresa se preocupa com os problemas ambientais que envolvem seus processos produtivos. Ainda pressupõe-se que os investidores não querem estar atrelados a empresas que não possuem preocupação com a questão ecológica (CASTRO JÚNIOR, 2005).

Dentro desse contexto, pondera-se que o desempenho ambiental tem uma relação positiva com o desempenho econômico, vez que ao investir na ecoeficiência da empresa, espera-se que suas ações sejam valorizadas, e que aumente conseqüentemente, o valor da empresa, trazendo, posteriormente, grandes retornos financeiros.

Diante do exposto, a pesquisa em questão verificou a correlação existente entre os indicadores ambientais e os econômicos nas empresas siderúrgicas e metalúrgicas participantes do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE).

1.1 Definição do tema e problema da pesquisa

No cenário mundial, o ambiente empresarial passa por diversas mudanças nos aspectos econômicos, tecnológico, político, social e ambiental, provocadas por um processo de globalização dos mercados. Desta forma, para que as empresas sobrevivam a tais mudanças, necessário se faz o pleno conhecimento do ambiente onde encontram-se inseridas, necessitando, assim, de planejamento estratégico de forma a responder aos apelos sociais. A pressão político-social exercida vem influenciando nessa mudança de postura das empresas em relação às suas políticas de responsabilidade sócio-ambiental (FARIAS, 2008).

Autores como Castro Júnior (2005), Sampaio (2005) e Farias (2008) apontam fatores que influenciam as organizações a reverem suas posturas em relação ao meio ambiente, sendo estes: 1) mudança do comportamento dos consumidores, no tocante ao desempenho ambiental das empresas; 2) os tratados e convenções criados na tentativa de impor normas de conduta social diante das questões ambientais; e 3) as ações individuais dos grupos sociais de forma espontânea ou legal.

Deste modo, as empresas, no sentido de responder positivamente a essas questões, realizam investimentos de forma a melhorar o seu desempenho ambiental e tornar o seu negocio sustentável.

Assim, acredita-se que a melhora no desempenho ambiental está associada às políticas de divulgação ambiental adotadas pelas empresas como forma de explicar aos *stakeholders* as suas políticas e ações no sentido de minimizar os efeitos dos seus processos produtivos, afetando, assim, positivamente, a avaliação no que tange ao valor da empresa (CASTRO JÚNIOR, 2005).

Acorda-se que as empresas, ao investirem nas condutas ambientais e atrelado a sua divulgação recebem avaliações positivas por parte dos usuários acarretando na supervalorização no valor da empresa.

Destarte, Al-Tuwaijri, Cristensen e Hughes (2004, *apud* FARIAS, 2008) argumentam que o desempenho ambiental influencia o desempenho econômico como medida de ecoeficiência, que trata os recursos ambientais com racionalidade e otimização. Isso permite supor que uma melhora no desempenho ambiental afetaria positivamente o desempenho econômico na medida em que demonstra uma maior eficiência da empresa quanto à utilização dos recursos ambientais e ao seu processo produtivo.

Deste modo, melhorar o desempenho ambiental e a sua devida divulgação atrelam valor à empresa, uma vez que os *stakeholders* responderiam positivamente as ações das empresas voltadas ao meio ambiente.

Al-Tuwaijri, Cristensen e Hughes (2004, *apud* Farias, 2008) afirmam que, por outro lado, o desempenho econômico influencia positivamente o desempenho ambiental, pois em decorrência da valorização da empresa os investimentos em itens ambientais tenderiam a aumentar, em virtude do seu retorno e da própria manutenção dos níveis de investimentos, resultando assim na inter-relação positiva entre as variáveis.

No entanto, como defende Farias (2008), esse resultado não significa que no mercado de capitais brasileiro o mesmo acontece, visto que a pesquisa de Al-Tuwaijri, Cristensen e Hughes (2004) retrata uma realidade das empresas norte-americanas em períodos distintos das verificadas no mercado em questão.

Assim, pesquisas realizadas no mercado de capitais brasileiros, como a de Castro Júnior (2005) e Farias (2008), apontam um resultado diferente, onde o desempenho econômico não seria afetado pelo desempenho ambiental. Contudo, o desempenho ambiental é influenciado pelo desempenho econômico.

Em controversas, outras pesquisas, como a de Sampaio (2005), apontam para o mesmo resultado encontrado na pesquisa dos autores Al-Tuwaijri, Cristensen e Hughes (2004). Pois, afirmam que o desempenho ambiental, a divulgação ambiental e o desempenho econômico mantém uma inter-relação positiva e linear.

Assim, a partir das discussões em torno da relação causa-efeito entre o desempenho econômico e o meio ambiente, a pesquisa busca responder a seguinte questão: **qual a relação entre o desempenho ambiental e o desempenho econômico nas siderúrgicas e metalúrgicas cadastradas no ISE da Bovespa?**

1.2 Justificativa

Ver a questão ambiental tem se tornado progressivamente um assunto plausível no mundo. Com a vulnerabilidade em que o planeta se encontra, decorrente do aumento da degradação ambiental, as empresas, pressionadas pela sociedade, vêm-se conscientizando, adotando posturas socialmente responsáveis no sentido de minimizar os efeitos provenientes do seu processo produtivo (MONTEIRO, 2009).

No entanto, para que esse processo de conscientização tivesse início foram realizados acordos e convenções sobre o meio ambiente. Assim, Soledade *et al* (2007) aponta que, nas últimas décadas, acordos internacionais como o Protocolo de Quioto (2005) e o Pacto Global (2000), bem como as mobilizações do governo brasileiro por meio da Agenda 21, colocam em pauta a discussão sobre o papel das empresas como agentes sociais ativos, cuja responsabilidade se estende à sociedade, ao meio ambiente e à nação. Outrossim, as empresas mantêm uma relação intrínseca com o ambiente onde está inserida, desta forma, espera-se que esta se responsabilize por efeitos negativos dos seus processos, tanto em relação ao meio ambiente como na conjuntura social.

Não obstante, a sociedade passou a exigir das empresas maiores responsabilidades e ações referentes a questões ambientais e sociais, no meio onde estão inseridas. Portanto, as empresas passam a ter um papel relevante ao adotarem posturas socialmente responsáveis, preservando, protegendo e recuperando as variáveis ambientais e sociais, contribuindo para o desenvolvimento sustentável, ao mesmo passo que agregam valor à imagem da empresa. Dessa forma, as empresas que tem como base a responsabilidade social corporativa, encontram nele um fator de diferenciação.

Nesse sentido, a questão ambiental é reconhecida por muitos estudiosos (TINOCO; KREAMER, 2006; FARIAS, 2008; CASTRO JÚNIOR, 2005) como sendo um ponto pertencente ao planejamento estratégico das empresas, uma vez que o atendimento a tais questões passou a ser tratado como uma vantagem competitiva.

As empresas siderúrgicas e metalúrgicas são adotadas como objeto de estudo, na medida em que estas possuem um complexo processo de produção, o qual consome, de forma significativa, recursos hídricos, energéticos, florestais e minerais, além de gerar resíduos sólidos e promover emissões atmosféricas que causam elevado impacto ao meio ambiente ao desenvolver suas atividades (SAMPAIO, 2005). As consequências desse impacto exigem uma postura diferenciada das companhias siderúrgicas e metalúrgicas, no sentido de rever seu processo produtivo, reduzindo os impactos ambientais. Frente a esse processo, diferentes grupos de interesse na causa ambientais vem ampliando suas pressões, tais como: comunidade, governo, consumidores, fornecedores clientes e acionistas. Contudo, as

companhias em destaques devem manter-se competitivas e apresentar elevados resultados econômico-financeiros.

Segundo Ruthes *et al* (2006, p.11):

Na indústria metalúrgica há uma percentagem considerável de matéria-prima que não é aproveitada devido a diversos fatores, os mais comuns são: (i) desperdício devido à disposição do material no estoque (chapa amassada, arranhões, ferrugem, barras e vigas tortas); (ii) erro de projeto, inviabilizando o material; (iii) erro de execução ou de processo, devido à falta de máquinas adequadas e treinamento de pessoal; (iv) sobras e retalhos de chapas e barras que não podem ser aproveitados (resultado normal do processo produtivo); e etc.

Nesse contexto, a indústria metalúrgica gera um percentual significativo de resíduos sólidos, como sucata de ferro, metal, alumínio, aço, produtos químicos como tinta, entre outros, que agride o meio ambiente, trazendo danos à sociedade de forma irreversível.

Somando-se a isso, como retrata Sampaio (2005), as empresas brasileiras, em especial as de grande e médio porte, transnacionais e exportadoras, modificam sua conduta ambiental para adaptar-se às imposições legislativas internas, aos modelos de base de avaliação internacional e às demandas dos consumidores. Diante do exposto, observa-se uma pressão generalizada, sejam consumidores, governos, acionistas, organizações ambientalistas, mídia ou entidades científicas, a fim de um objetivo comum: o envolvimento com a preservação ambiental.

1.3 Objetivo

No intuito de contribuir com o desenvolvimento das pesquisas na temática ambiental, observando o problema levantado, o estudo possui seu objetivo geral e específico, expostos a seguir.

1.3.1 Objetivo Geral

Verificar a relação entre o desempenho ambiental e desempenho econômico das siderúrgicas e metalúrgicas que fazem parte do ISE da Bovespa.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Identificar o desempenho ambiental e econômico nas empresas objetos dessa pesquisa;
- Calcular os indicadores de desempenho ambiental e econômico nestas organizações;
- Correlacionar as variáveis de desempenho ambiental e econômico através da análise de coeficiente de Pearson e regressão múltipla.

1.4 Teste de Hipótese

Segundo Nossa (2002, apud SAMPAIO, 2005, p.31), "a hipótese é vista como uma afirmação provisória que serve como uma suposta resposta ao problema objeto de investigação." Por apresentar-se na forma de suposição, essa hipótese deve ser aceita ou rejeitada no final da pesquisa.

Nesse sentido, a hipótese geral (H_G) apresentada nesse estudo, foi a existência da correlação entre o desempenho ambiental e o desempenho econômico das empresas siderúrgicas e metalúrgicas cadastradas no ISE da Bovespa. Esta afirmação reconhece a possível relação positiva e linear entre as variáveis, pelo qual o desempenho ambiental e o desempenho econômico se influenciam mutuamente.

A hipótese geral (H_G) foi realizada com base no seguinte sistema de hipóteses:

Hipótese 1 (H_1): Existe correlação entre o desempenho ambiental e o desempenho econômico.

Hipótese 2 (H_2): Não existe correlação entre o desempenho ambiental e o desempenho econômico.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos metodológicos visam responder as questões delineadas na presente pesquisa, assim, utilizam-se de técnicas de pesquisa para alcançar o desenvolvimento do objetivo proposto. Neste panorama, Marconi e Lakatos (2007, *apud* SÁ, 2009, p.19) defende: “a pesquisa, portanto, é um procedimento formal, com método de pensamento reflexivo, que requer um tratamento científico e se constitui no caminho para conhecer a realidade ou descobrir verdades parciais”.

Diante do exposto, convém identificar a realidade onde se enquadra a presente pesquisa de forma a alcançar o objetivo proposto.

2.1 Natureza da Pesquisa

Quanto a sua natureza, trata-se de uma pesquisa quantitativa, pois, segundo Richardson (1999, *apud* BEUREM, 2006), essa pesquisa caracteriza-se pela quantificação, tanto na coleta de dados quanto em seu tratamento por meio de técnicas estatísticas. Sendo assim, o problema do presente estudo embasa-se na verificação da relação entre o desempenho ambiental e econômico das organizações objetos da pesquisa.

2.2 Classificação da Pesquisa

2.2.1 Quanto aos meios

Neste estudo, quanto aos procedimentos adotados, foram utilizados a pesquisa bibliográfica e a pesquisa documental. A pesquisa bibliográfica, de acordo com Gil (2002) define-se, primordialmente, como sendo a revisão de livros, boletins, jornais, monografias, dissertações, teses, publicações avulsas, entre outras, constituindo um vasto arcabouço teórico já publicado. Assim, o estudo teve-se como fonte: livros, anais, artigos, dissertações, monografias com o objetivo de consubstanciar a parte teórica da pesquisa.

A pesquisa documental foi adotada por tratar-se de um estudo que tem por objetivo analisar os demonstrativos financeiros e os relatórios contábeis de forma a responder os objetivos da pesquisa, pois, de acordo com GIL (2002), nesse tipo de pesquisa, o estudo é realizado com

base nos matérias específicos que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser re-elaborados de acordo com os objetivos da pesquisa.

2.2.2 Classificação quanto aos fins

Na caracterização do estudo quanto aos fins, esta enquadrada-se como pesquisa descritiva, na medida que descreve as variações ocorridas nos períodos de 2004 a 2009 em relação ao desempenho ambiental e econômico das empresas participantes da amostra. Pois, na concepção de Gil (2002) essa pesquisa tem como principal objetivo descrever características de determinada população, fenômeno ou estabelecimento de relações entres as variáveis. Uma das suas características mais relevantes está na utilização de técnicas padronizadas de coletas de dados.

2.3 Área de atuação da pesquisa

2.3.1 Universo

De acordo com Gil (1999, *apud* BEUREN, 2006, p. 118), “o universo pode ser definido como o conjunto de elementos que possuem determinadas características”. Assim sendo, o universo da presente pesquisa consiste na abordagem de 34 empresas cadastradas no ISE referente a uma carteira de ações composta nos meses de dezembro de 2009 a novembro de 2010.

2.3.2 Amostra

De acordo com Marconi e Lakatos (2002, *apud* BEUREN, 2006, p. 120), “amostra é um subconjunto da população, uma parcela convenientemente selecionada do universo a ser pesquisado”. A amostragem probabilística tem como maior característica o uso de técnicas estatísticas na sua coleta, enquanto a amostragem não probabilística é conhecida como a amostragem por julgamento ou subjetiva (BEUREN, 2006).

Dentre os tipos de amostragem não-probabilística encontra-se a amostragem por tipicidade ou intencional que consiste na obtenção da amostra com base nas características prescritas no plano, para isso o pesquisador necessita obter o conhecimento prévio do universo selecionado (BEUREN, 2006).

De acordo com o objetivo da pesquisa, a amostragem deu-se por tipicidade ou intencionalidade, ou seja, a amostragem é não probabilística de 03 empresas do setor de siderúrgica e metalúrgica participantes do ISE da Bovespa, da carteira de ações composta nos meses de dezembro de 2009 a novembro de 2010.

2.4 Ferramenta de coleta dos dados

A coleta dos dados deu-se a partir da pesquisa documental e análise de conteúdo. A pesquisa documental foi feita em demonstrativos contábeis referentes aos anos de 2004 a 2009, publicados nos *web sites* das empresas, objeto da análise, no banco de dados da CVM/Bovespa, cujos quadros analisados foram Demonstrativos Financeiros Padronizados (DFP), nos quais contém demonstrações e relatórios contábeis como: Balanço Patrimonial (BP); Demonstração de Resultado de Exercícios (DRE); Demonstração de Origem e Aplicação de Recursos (DOAR); Relatório da Administração (RA); Notas Explicativas (NE); Parecer dos Auditores Independentes e descrição das informações alteradas; e Relatórios Anuais (IAN), disponíveis no Sistema de Divulgação Externa (DIVEXT) 9.2.0 (BOVESPA, 06/2009). Além dessas demonstrações, fez-se necessário recorrer aos sites das empresas em estudo para buscar por mais informações e outros demonstrativos cuja publicação é de caráter voluntário, como o Balanço Social e Relatório de Sustentabilidade. A análise de conteúdo foi adotada nos relatórios objetos da pesquisa.

2.5 Tratamento dos dados

Os dados obtidos nas demonstrações e relatórios contábeis das empresas analisadas foram organizados e tabulados com o auxílio do *software* estatístico *Microsoft® Office Excel*. Esses dados serviram como base para calcular os indicadores ambientais e econômicos propostos nessa pesquisa. Os resultados obtidos foram transformados em variáveis e correlacionados a partir da análise de coeficiente de Pearson e regressão linear múltipla no *Microsoft® Office Excel*.

2.6 Etapas da pesquisa

As informações contidas nas demonstrações coletadas foram submetidas à análise de conteúdo, para identificação daquelas que poderiam ser relacionadas as variáveis de desempenho ambiental e econômico. A análise das Demonstrações Financeiras Padronizadas (DFP) buscou informações acerca de desempenho ambiental e econômico que foram, em seguida, tabuladas de modo a permitir a comparação entre as companhias conforme apresentado a seguir.

Foram calculados para cada empresa os indicadores que refletem o desempenho ambiental, a partir das variáveis: desempenho ambiental (DESEMAMB), exposição ambiental (EXPAMB), preocupação ambiental (PREAMB), investimentos ambientais operacionais (INVESTAMBOPER), investimentos ambientais gerais (INVSETAMBG) e prevenção e valor adicionado gerado (PREVAG). Considerando que a maioria dos relatórios contábeis publicados pelas empresas não evidencia os resultados de desempenho ambiental em termos quantitativos, foi feita uma análise minuciosa em cima dos relatórios da administração e relatórios anuais para que fosse possível a realização do cálculo das variáveis.

Em seguida foram levantados valores dos indicadores de desempenho econômico representado pelas variáveis: desempenho econômico (DESEMPECON), margem de lucro (ML) e exposição ambiental (EXPAMB) a partir dos dados das demonstrações financeiras das companhias.

Por fim foi realizado o cálculo da média dos indicadores de desempenho ambiental e econômico das empresas da amostra para que representasse o setor, permitindo assim, uma avaliação da situação do setor estudado. Posteriormente foi utilizado o índice anual dos indicadores para cada empresa através da planilha eletrônica *Excel* onde foram feitas análises de correlação através do coeficiente de *Pearson* procurando inferir a relação entre as variáveis e análise de regressão linear múltipla a fim de buscar o grau de intensidade de uma variável na outra.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Contabilidade Ambiental

A proteção ao meio ambiente vem tornando-se uma preocupação de muitas empresas, de formadores de opiniões e de parcela significativa da população, em várias partes do mundo, isso decorre do elevado nível de degradação do patrimônio ambiental da humanidade, e leva as organizações a se adaptarem para que haja uma convivência equilibrada com o meio ambiente (TINOCO; KRAEMER, 2008).

Com o gradativo aumento das catástrofes naturais devido aos problemas ambientais as empresas assim como a sociedade têm-se preocupado e procurando meios de inferir-se na medida em que as consequências de tais catástrofes influenciam a todos.

Durante muito tempo, as empresas possuíam como meta, apenas o lucro, otimizando assim as vendas e a redução dos gastos. Com esse processo de crescimento econômico, as empresas negligenciavam o tratamento de resíduos da produção, gerando problemas ao meio ambiente e conseqüentemente à saúde da população (MOREIRA, 2009).

Desta feita, o ambiente empresarial tem-se transformado ao longo dos anos, assim, as empresas deixam-se de se preocupar somente com a maximização dos lucros, passando-se a incluir no leque dos objetivos o tratamento dos resíduos gerados pela produção, a definição de política ambiental, a preservação do meio ambiente.

Nos últimos anos, têm-se aumentado consideravelmente as discussões sobre qual a melhor forma para que as empresas conciliem seus processos produtivos com questões ambientais, de modo a abrir espaço para a conscientização por parte das principais instituições, de que a preservação do meio ambiente é fator determinante para a continuidade e sobrevivência empresarial (SOUSA; RIBEIRO, 2004).

Dentro dessa perspectiva, a contabilidade deve servir como instrumento para informar e orientar os gestores no gerenciamento empresarial das relações com o meio ambiente.

Assim, para Paiva (2007, p.17):

A contabilidade ambiental pode ser entendida como a atividade de identificação de dados e registro dos eventos ambientais, processamento de geração de informações que subsidiem o usuário servindo como parâmetro em suas tomadas de decisões.

Nesse contexto, entende-se como contabilidade ambiental a identificação e o registro das ocorrências, e a seu devido processamento de forma a gerar informação útil para os diversos usuários. As informações fornecidas pela contabilidade ambiental aos seus usuários, através das demonstrações contábeis, permitem a observação do nível de comprometimento que os administradores e gestores da entidade dispensam ao meio ambiente e à sociedade.

Na opinião de De Luca e Martins (1994, *apud* SOUZA; RIBEIRO, 2004, p.5):

(...)a contabilidade ambiental é um conjunto de informações divulgadas pela contabilidade, que vão desde os investimentos realizados, seja em nível de aquisição de bens permanentes, de proteção e danos ecológicos, de despesa de manutenção ou correção de efeitos ambientais do exercício em curso, de obrigações contraídas em prol do meio ambiente, e até de medidas físicas, quantitativas e qualitativas, empreendidas para sua recuperação e preservação.

Dessa forma, verifica-se que a contabilidade ambiental compõe um imenso leque de eventos e evidencia-os por meio dos diversos demonstrativos contábeis e notas explicativas. Santos *et al* (2001, *apud* CAVALCANTE, 2009, p. 27) definem a Contabilidade Ambiental como:

(...) o estudo do patrimônio ambiental (bens, direitos e obrigações ambientais) das entidades. Seu objetivo é fornecer aos seus usuários, interno e externo, informações sobre os eventos ambientais que causam modificações na situação patrimonial, bem como realizar sua identificação, mensuração e evidenciação.

Na mesma linha de raciocínio Ribeiro (2005, p.45) defende que:

A contabilidade ambiental não é uma nova ciência, mas sim uma segmentação da tradicional (...). Podemos definir como objetivo da contabilidade ambiental: identificar, mensurar, e esclarecer os eventos e transações econômico-financeiros que estejam relacionados à sua proteção, preservação e recuperação ambiental, ocorridos em um determinado período, visando à identificação e evidenciação da situação patrimonial da entidade.

Assim, a contabilidade ambiental deve ser vista como uma ramificação da contabilidade tradicional, representando o elo que liga a empresa a seus diversos usuários, inclusive à sociedade, no que tange às informações ambientais.

Através do registro e da evidenciação dos fatos contábeis ambientais, a contabilidade estará cumprindo o seu objetivo de fornecer informações aos seus usuários e, desta forma, auxiliar no processo de tomada de decisão.

3.1.1 Ativos Ambientais

Os Ativos Ambientais representam os estoques dos insumos, peças, acessórios, utilizados no processo de eliminação ou redução dos níveis de poluição; os investimentos em máquinas, equipamentos, instalações adquiridos ou produzidos com intenção de amenizar os impactos causados ao meio ambiente; os gastos com pesquisas, visando o desenvolvimento de tecnologias modernas, de médio e longo prazo, desde que constituam benefícios ou ações que irão refletir nos exercícios seguintes (TINOCO E KRAEMER, 2008). Dessa forma os ativos ambientais são bens com capacidade de geração de benefícios futuros adquiridos pela empresa com a finalidade de controlar, preservar, e recuperar o meio ambiente.

Segundo Ribeiro (2006, *apud* CAVALCANTE, 2009, p. 27):

Os ativos ambientais são constituídos por todos os bens e direitos possuídos pelas empresas que tenham capacidade de geração de benefícios econômicos em períodos futuros e que visem à preservação, proteção e recuperação ambiental (...).

Para Carvalho (2007, p.127):

Ativos ambientais são considerados todos os bens e direitos da entidade, relacionados com a proteção, preservação e recuperação ambiental, e que estejam aptos a gerar benefícios econômicos futuros para a entidade.

De acordo com os autores supracitados, ativos ambientais são todos os bens e direitos possuídos pela empresa que tenham capacidade de geração de benefícios futuros, sejam esses benefícios em forma de proteção, preservação ou recuperação do meio ambiente. No

entanto, os ativos ambientais são diferentes de uma organização para a outra, pois, os vários processos operacionais utilizadas nas diversas atividades econômicas devem compreender todos os bens utilizados nos processos produtivos, e assim classificados como ativos ambientais.

Na mesma ótica, Teixeira (2000, *apud* SANTOS, 2007, p.07) defende que:

Um ativo é um recurso controlado pela empresa resultante de eventos passados do qual se espera um fluxo de benefícios econômicos futuros. Se os gastos ambientais podem ser enquadrados nos critérios de reconhecimento de um ativo, devem ser classificado como tal. Os benefícios podem vir através da eficiência ou da segurança de outros ativos pertencentes a empresa, da redução ou prevenção da contaminação ambiental que deveria ocorrer com resultado de operações futuras ou ainda através da conservação do meio ambiente.

Destarte, verifica-se que o ativo ambiental é constituído pelo conjunto de bens e direitos adquiridos pela organização com o intuito de controlar, preservar e recuperar o meio ambiente de modo que proporcione benefícios futuros. Para tanto, se os gastos ambientais tiverem tais características podem ser enquadradas como ativo.

3.1.2. Passivos Ambientais

Os passivos ambientais normalmente são contingências formadas em longos períodos, que muitas vezes são despercebidos pela administração da própria empresa (TINOCO; KRAEMER, 2008).

Segundo Tinoco e Kraemer (2008) surgem normalmente da posse e do uso de mina, uma siderúrgica, ou um lago, rio, mar de uma serie de espaços que compõem nosso meio ambiente, inclusive o ar que respiramos, que de alguma forma esta sendo contaminada, ou ainda pelo processo de geração de resíduos ou lixos industriais, de difícil eliminação.

De acordo com Ribeiro (2006, *apud* CAVALCANTE, 2009, p. 33) o passivo ambiental pode ser assim definido:

Recentemente em moda, o termo Passivo Ambiental quer se referir aos benefícios econômicos ou aos resultados que serão sacrificados em razão da necessidade de preservar, proteger e recuperar o meio ambiente, de modo a permitir a compatibilidade entre esse e o desenvolvimento

econômico, ou em decorrência de uma conduta inadequada em relação a estas questões.

Desta feita, enfatiza-se os benefícios econômicos, pois, o passivo ambiental também decorre de atitudes positivas da empresa, no sentido de representarem obrigações decorrentes de ações na área de recuperação, reparação ou gestão ambiental. Contudo, também pode ser oriundas de resultados que serão sacrificados para que se possa preservar, proteger e recuperar o meio ambiente para que haja uma convivência harmônica entre o desenvolvimento econômico e o meio ambiente.

Segundo Teixeira (2000, *apud* SANTOS, 2007, p.08):

Passivo ambiental são todas as obrigações decorrentes de um evento ou transação que reflitam a interação da empresa com o meio ecológico, percebendo que a intenção de realização de gastos futuros para prevenção não gera quaisquer obrigações.

Portanto, o passivo ambiental pode ser entendido como uma obrigação que não é necessariamente imposta e que a empresa tenha para com o meio ambiente.

Para Carvalho (2007, p.131):

(...) por passivo ambiental entendem-se as obrigações da entidade decorrentes de danos causados ao meio ambiente, de inflações ambientais ou empréstimos a serem aplicados na área ambiental, que tenham ocorrido no passado ou esteja ocorrendo no presente e que delas decorram entrega futura ou presente de ativos bem como a preservação de serviços.

Diante do exposto, entende-se passivo ambiental como uma obrigação adquirida em decorrência de transações anteriores ou presentes, que geraram ou provocam danos ao meio ambiente, de forma voluntária ou involuntária, os quais deverão ser indenizados através da entrega de benefícios econômicos ou prestação de serviços em um momento futuro.

3.1.3 Receitas Ambientais

As receitas ambientais são conhecidas pelos gestores como o resultado advindo da venda dos subprodutos ou dos resíduos que não será utilizado no processo produtivo das empresas. Como aponta Ruthes *et al* (2006) o setor siderúrgico tem otimizando a gestão de resíduos transformando-o numa verdadeira fonte de receita.

Autores como, Carvalho, (2007, p. 142), define as receitas ambientais como:

Os recursos auferidos pela entidade, em decorrência da venda dos seus subprodutos ou de materiais reciclados. Os reciclados podem ser tanto vendidos como matéria prima para outras atividades como reutilizados pela entidade em seu processo produtivo.

Desta forma, entende-se por receitas ambientais o resultado das vendas dos subprodutos ou de matérias reciclados, este último vendido como matéria-prima ou reutilizado no processo produtivo.

Por sua vez, Tinoco e Kraemer (2008), defendem que as receitas ambientais resultam de prestação de serviços especializados em gestão ambiental; venda de produtos elaborados de sobras de insumos com o processo produtivo; venda de produtos reciclados; receita de aproveitamento de gases e calor; diminuição do consumo de matérias-primas; redução do consumo de água; diminuição do consumo de energia; participação no faturamento total da empresa com o reconhecimento de sua responsabilidade com o meio ambiente, considerando, também, o ganho de mercado que a empresa adquire no momento de reconhecimento da opinião pública sobre sua política preservacionista, dando preferência a seus produtos.

A melhor gestão de resíduos, de acordo com Paiva (2001, *apud* TINOCO; KRAEMER, 2008), fez com que o setor siderúrgico apresentasse grandes receitas ambientais decorrentes dos programas de gestão ambiental sustentáveis. No seminário intitulado Meio Ambiente e os Resultados Financeiros, promovido pela Abamec – SP, as empresas do setor evidenciaram que em função da produção mais limpa vem tendo ecoeficácia, que tem ampliado as suas receitas através do processamento do resíduo transformado em produtos vendidos, a empresas para aplicação em outros processos industriais. (TINOCO; KRAEMER, 2008).

3.1.4 Despesas Ambientais

Os gastos incorridos pela empresa na busca da preservação dos recursos naturais refletem em benefícios futuros para a sociedade, o que não significa necessariamente benefícios futuros para a empresa que a incorreu, resultam, assim, para as empresas, em despesas do período. Assim, as despesas ambientais são os recursos consumidos na forma de bens ou serviços resultando em receitas em um dado período, independente da forma ou do momento do desembolso.

De acordo com Ribeiro (1997, *apud* BRAGA, 2007, p.62), despesas ambientais "são todos os gastos envolvidos com o gerenciamento ambiental, consumidos no período e incorridos na área administrativa".

Dessa forma, embora parte desses gastos gere benefícios por mais de um período em curso, os mesmos são considerados despesas do exercício em curso, dada a dificuldade de mensuração desses benefícios (RIBEIRO, 2005 *apud* BRAGA, 2007).

Assim, as despesas ambientais são todos os gastos efetuados pela empresa que tenham ligação com o meio ambiente, ocorridos no período, e que não estejam diretamente relacionados com a produtividade da entidade. Dentre outras podem ser considerados despesas ambientais: todos os gastos relacionados com as políticas internas de preservação ambiental, como folders, cartazes e outras; salários e encargos do pessoal da área de políticas internas de preservação ambiental; aquisição de equipamentos de proteção ambiental; despesas com compensação ambiental (CARVALHO, 2007).

3.1.5 Custos Ambientais

Os custos ambientais devem compreender todos os gastos com a produção relacionados, diretamente ou indiretamente, com a proteção do meio ambiente.

Carvalho (2007, p.139), considera como custos ambientais:

- Gastos com depreciação e amortização dos ativos ambientais;
- Gastos relacionados com preservação e recuperação ambiental, com: tratamento de efluentes, recuperação de áreas contaminadas ou degradadas;
- Materiais utilizados na preservação ou recuperação ambiental.

Assim, tais gastos estão relacionados com a proteção do meio ambiente e com o processo produtivo da empresas.

De acordo com Santos (2007), os custos ambientais são os gastos ou consumo de ativos referentes à proteção do meio ambiente e que são classificados em função da sua vida útil, ou seja, baseados em características referentes à amortização, exaustão e depreciação, aquisição de insumos que auxiliam no controle da emissão de efluentes, resíduos de produtos, tratamento e recuperação de áreas contaminadas.

Dessarte, afirma-se que quando utilizados de forma direta na produção, esses gastos são classificados como custos, sob a forma indireta caracteriza-se como despesas. Por sua vez, fator preponderante que considera tais gastos como custos ambientais é o fato de elas estarem relacionadas com a atividade produtiva da empresa, que de acordo com o princípio do poluidor-pagador, os custos de degradação ambiental devem ser arcadas pela empresa e não pela sociedade.

Nesse sentido, percebe-se a clara distinção dos custos em relação às despesas, uma vez que a primeira é oriundo dos gastos ambientais relacionados com o processo produtivo.

3.1.6 Perdas Ambientais

De acordo com Hendriksen e Brenda (1999, *apud* CARVALHO 2007, p.38), “as perdas são periféricas de atividades básicas da empresa, ou seja, as perdas são gastos supervenientes às atividades da empresa, algo imprevisível”.

Nesse aspecto, Braga (2007) reitera a posição de Hendriksen e Brenda (1999) ao citar que “as perdas resultam de atividades secundárias (recorrentes e não recorrentes) e operacionais não recorrentes.

Destarte, as perdas ambientais são vistas como gastos resultantes de atividades não operacionais e não recorrente ou ainda como algo imprevisível.

Um exemplo de perda ambiental seria os gastos necessários para recuperar os danos causados pela chuva ácida, que é um fato superveniente e não previsível. Nesse modo os gastos relacionados com pagamentos de multas, indenizações não podem ser classificados como perda, pois a partir do momento em que a empresa degrada o meio ambiente, ela deve estar apta para as conseqüências desse fato.

3. 2 Responsabilidade Social e Ambiental

Ao longo dos anos, o papel da empresa vem se modificando perante a sociedade. O crescimento populacional, estimulado pelo avanço tecnológico ocasionou melhores condições de desenvolvimento social, entretanto, esse desenvolvimento veio aliado a problemas sociais, como a má distribuição da renda, a degradação ambiental, a violência urbana (SOUSA; RIBEIRO 2004).

Com os avanços sociais, tecnológicos e políticos as empresas se depararam com problemas inovadores, na qual têm que se adequar de forma a continuar operando num ambiente sadio e sustentável.

Este ambiente fez originar um novo cenário, onde as empresas deixaram de serem apenas fornecedores de bens e serviços e passaram também a precisar cumprir papéis além das suas atividades fins. Nesse cenário as empresas buscam atender os seus objetivos de forma socialmente responsável.

Nessa ótica, De Luca (1998, *apud* SOUSA; RIBEIRO, 2004, p.44), afirma:

A contabilidade, numa visão social, está vinculada à responsabilidade social da empresa (...) com o objetivo de fornecer informações para permitir aos seus usuários uma avaliação dos efeitos das atividades da empresa sobre a sociedade onde ela está inserida.

Sendo a contabilidade uma ciência social e uma ferramenta utilizada pelas empresas, tem-se que esta preocupa-se necessariamente com os efeitos das suas atividades no meio em que esta inserida, assim, a sua responsabilidade social vincula-se ao objetivo da contabilidade.

Fischer (2003, *apud* SANTANA 2008, p.36) enfatiza que:

(...) a responsabilidade social é tomada como um conceito amplo, na qual a empresa, preservando seus compromissos de negócios, cria métodos, planos e incentivos, para que, interna ou externamente, consiga colaborar com as expectativas de equilíbrio e justiça da sociedade, exercendo as funções que estão estabelecidas em leis e os próprios interesses inerentes aos seus negócios.

Assim, as empresas fazendo o uso das ferramentas da contabilidade de acordo com os preceitos contábeis aceitos pela teoria da contabilidade, exercem a sua responsabilidade social com plenitude.

Ribeiro (1992, *apud* SOUSA; RIBEIRO, 2004, p. 44), comenta que:

(...) sobre os aspectos ambientais, a responsabilidade social da empresa deveria voltar-se para a eliminação e/ou redução dos efeitos negativos do processo de produção e preservação dos recursos naturais, principalmente os não renováveis, através da adoção de tecnologia eficiente, concomitantemente ao atendimento dos aspectos econômicos.

Portanto, infere-se que a empresa garanta a sua responsabilidade social, de modo que atenda não só os aspectos econômicos, como também os ambientais, aderindo a tecnologia eficiente que reduz os efeitos negativos do processo da produção e preserve os recursos naturais, especialmente os não renováveis.

Outrossim, a Comissão das Comunidades Européia (2001, *apud* PINHEIRO, 2009, p.10), defende a responsabilidade social como:

(...) um conceito segundo o qual as empresas decidem, numa base voluntária, construir para uma sociedade mais justa e um ambiente mais limpo, (...) comportamento que as empresas adotam voluntariamente e para além das prescrições legais, porque consideram ser esse o seu interesse de longo prazo.

O *World Business Council for Sustainable Development* (Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável) (1999, *apud* PINHEIRO, 2009, p.10) define responsabilidade social como:

O comprometimento das empresas em contribuir para o desenvolvimento econômico sustentável, trabalhando com os seus empregados e suas famílias, a comunidade local e a sociedade como um todo para melhoria da qualidade de vida.

Nesse aspecto, a responsabilidade social é entendida como o comprometimento com o desenvolvimento econômico sustentável da sociedade, preocupada assim principalmente, com as gerações futuras.

Segundo o Instituto Ethos (2008, p.80):

A responsabilidade social empresarial é a forma de gestão que se define pela relação ética e transparente da empresa com todos os públicos com os quais ela se relaciona e pelo de metas empresariais compatíveis com o desenvolvimento sustentável da sociedade, preservando recursos ambientais e culturais para as gerações futuras, respeitando a diversidade e promovendo a redução das desigualdades sociais.

Destarte, verifica-se o conceito criado pelo Instituto Ethos (2008), a responsabilidade social vai além da utilização de sistemas que reduzem os seus malefícios causados à natureza, assim, para este a empresa socialmente responsável preocupa-se fundamentalmente com todo o universo ao seu redor, desde aspectos ambientais, como preservação a fauna, flora e todo o ecossistema; aspectos culturais respeitando as diversidades e aspectos sociais, procurando diminuir as desigualdades provocadas ao longo da história da humanidade.

3.3 Desenvolvimento Sustentável

O conceito de desenvolvimento sustentável surgiu a partir da Conferência de Estocolmo, em 1972. Segundo a *Wisconsin Education Assonciation Council (WCED)* (1987 *apud* OLIVEIRA, 2003), o desenvolvimento sustentável é aquele que vai de encontro às necessidades das gerações presentes sem comprometer a capacidade de desenvolvimento das gerações futuras.

Nessa perspectiva, entende-se por desenvolvimento sustentável o crescimento econômico concomitante com o desenvolvimento social e ambiental, ou seja, o desenvolvimento geral de forma gradativa para que não haja a possibilidade de comprometimento das próximas gerações atenderem suas próprias necessidades.

De acordo com Barbosa (2007, *apud* FIGUEIREDO *et al* 2008, p.4)

O termo sustentabilidade é definido como a constituição de igualdade na distribuição do bem-estar associada aos recursos naturais, envolvendo as dimensões intra-temporal, por meio da associação dos custos de

degradação àqueles que a geraram, impedindo ou compensando a perda do bem-estar dos indivíduos direta ou indiretamente afetados, e intertemporal, que visa garantir o acesso aos recursos naturais existentes hoje às gerações futuras.

Desta feita, o termo sustentabilidade compreende a utilização dos recursos naturais existentes, de forma igualitária e responsável, preservando e renovando os recursos naturais consumidos de forma a garantir o acesso a esses recursos às gerações futuras.

Segundo Donaire (1999 *apud* TINOCO; KRAEMER 2008, p.141) O desenvolvimento sustentável, além de apresentar a equidade social e equilíbrio ecológico, apresenta como terceira vertente principal, a questão do desenvolvimento econômico.

Nesse entendimento, o desenvolvimento sustentável representa um espírito de responsabilidade comum como processo de mudança no qual a exploração de recursos materiais, os investimentos financeiros e as rotas do desenvolvimento tecnológico deverão adquirir sentidos harmoniosos. (TINOCO E KRAEMER, 2008)

Para o Instituto Ethos (2008) ter sustentabilidade significa assegurar o sucesso do negócio a longo prazo e ao mesmo tempo contribuir para o desenvolvimento econômico e social da comunidade, um meio ambiente saudável e uma sociedade estável. (...) A sustentabilidade tem três amplos componentes, geralmente descritos como “as pessoas, os lucros e o planeta”, ou seja, os aspectos “sociais, econômicos e ambientais”. A necessidade de as empresas darem contas dessas três dimensões tem sido resumido no conceito da *triple bottom line*. Além desses três componentes, há outro elemento no processo para a sustentabilidade que diz respeito a sustentabilidade (*accountability*), transparência e envolvimento com os *stakeholders*.

3.4 Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE)

A importância das ações de responsabilidade social e de sustentabilidade ambiental adotadas pelas empresas vem se difundindo e despertando a atenção de empresas e investidores, o que levou também os mercados financeiros a buscar índices capazes de refletir o desempenho das empresas nessa área de atuação.

Desta feita, o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) foi lançado em 2005 pela Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa) em parceria com as instituições Associação Brasileira das Entidades Fechadas de Previdência Complementar (ABRAPP), Associação Nacional dos Bancos de Investimento (ANBID), Associação dos Analistas e Profissionais de

Investimentos do Mercado de Capitais (APIMEC), Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (IBGC), *International Finance Corporation* (IFC), Instituto ETHOS e Ministério do Meio Ambiente (BOVESPA, 2010).

O ISE originou-se com o propósito de atender uma nova demanda de mercado, a de um indicador que agrupasse empresas com desempenho financeiro relevante atrelado a ações de sustentabilidade social e ambiental, servindo de sinalizador para o mercado financeiro e especificamente, para os investidores que procuram empresas com este perfil para realizar suas aplicações. De igual forma já ocorre no mercado internacional, onde os “investimentos socialmente responsáveis” – SRI atraem um volume crescente de investimentos. (LUZ, 2009).

Para Barbosa (2007), a criação de índices de sustentabilidade nos mercados de capitais serviram de estímulo para a adoção de práticas sustentáveis pelas empresas, especialmente o FTSE4Good (Reino Unido), DJSI (Estados Unidos) e, no Brasil, o ISE-Bovespa, criado em 2005. O primeiro índice criado para avaliar o desempenho financeiro das organizações segundo critérios relacionados a sustentabilidade, foi o *Dow Jones Sustainability* (DSJI – Índice de Sustentabilidade *Dow Jones*), em 1999.

O ISE é o primeiro indicador financeiro de sustentabilidade criado no Brasil, levando em consideração os conceitos internacionais de *Triple Bottom Line*, que integra a avaliação das dimensões econômico-financeiras, sociais e ambientais das organizações. (BARBOSA, 2007).

Segundo informações divulgadas no site da Bovespa o ISE tem por objetivo refletir o retorno de uma carteira composta por ações de empresas com reconhecido comprometimento com a responsabilidade social e a sustentabilidade empresarial e também atuar como promotor das boas práticas no meio empresarial brasileiro.

O documento ISE – Metodologia Completa (2010) aponta os critérios estabelecidos para escolha das empresas a comporem o índice, que devem ser atendidos cumulativamente: estar entre as 150 ações mais negociadas nos últimos 12 meses que precedem a avaliação; suas ações devem ter sido negociadas pelo menos em 50% dos pregões realizados no mesmo período; e atender aos critérios de sustentabilidade estabelecidos pelo Conselho do indicador.

Para avaliar a performance das empresas listadas na Bovespa com relação aos aspectos de sustentabilidade, o Conselho ISE contatou o Centro de Estudos de Sustentabilidade da Fundação Getúlio Vargas (CES-FGV) para elaboração das questões pertinentes.

De acordo com o documento Metodologia completa (2010) da Bovespa o CES-FGV desenvolveu um questionário para aferir o desempenho das companhias emissoras das 150 ações mais negociadas da BOVESPA, que parte do conceito do “*triple bottom line*”

(desenvolvido pela empresa de consultoria inglesa *SustainAbility*). O conceito de TBL envolve a avaliação de elementos ambientais, sociais e econômico-financeiros de forma integrada. Assim, o questionário do ISE anuncia que a esses princípios de TBL foram acrescentados mais três grupos de indicadores: a) critérios gerais - que questiona, por exemplo, a posição da empresa perante acordos globais e se a empresa publica balanços sociais; b) critérios de natureza do produto - que questiona, por exemplo, a posição da empresa perante acordos globais, se a empresa publica balanços sociais, se o produto da empresa acarreta danos e riscos à saúde dos consumidores, entre outros; e c) critérios de governança corporativa.

As dimensões ambiental, social e econômico-financeira foram divididas em quatro conjuntos de critérios: a) políticas (indicadores de comprometimento); b) gestão (indicadores de programas, metas e monitoramento); c) desempenho; e d) cumprimento legal. No que se refere à dimensão ambiental, as empresas do setor financeiro respondem a um questionário diferenciado, e as demais empresas são divididas em alto impacto e impacto moderado. (BOVESPA, 2010). Ressalta-se que o preenchimento dos formulários é voluntário, demonstrando assim, a responsabilidade da empresa com a questão ambiental.

Ademais, as respostas das companhias são analisadas a fim de selecionar o grupo com melhor desempenho geral. As empresas desse grupo irão compor a carteira final do ISE (que terá um número máximo de 40 empresas), após aprovação do Conselho (BOVESPA, 2010).

A última atualização do ISE, que é realizada anualmente, com vigência até novembro de 2010, tem uma composição de 43 ações de 34 empresas. A cada ano as empresas passam pelo processo de avaliação o que ocasiona alterações nessa composição, com a saída de algumas empresas e entrada de outras.

3.5 Modelo de Avaliação da Estratégia ECP-Tripla

A partir das informações evidenciadas pelas empresas é possível avaliar seu posicionamento estratégico dentro de sua indústria. O modelo Estrutura-Condução-Performance (ECP) e os seus respectivos derivativos ECP-Triplo e ECP- Ambiental permitem esta análise. De acordo com Sampaio (2005) o EPC foi inicialmente planejada e desenvolvida por Edward Mason e Joe Bain, nos anos 30 e 40, ao realizarem estudos sobre a estrutura da indústria. Anos depois, diversos estudiosos da área (Porter, 1989; Scherer e Ross, 1990; McWilliams e Smart, 1993), na busca pela identificação dos condicionantes para avaliação da vantagem competitiva das organizações industriais, realizaram testes,

estabelecendo relações entre os elementos estrutura, conduta e performance, o que resultou na formação de um modelo mais amplo (SAMPAIO, 2005).

Nesse sentido, essa pesquisa apresenta o modelo ECP, na sua forma primeira e a seguir, é apresentado com a inserção das dimensões social e ambiental, resultando no modelo ECP-Triplo. Por último, destaca-se o modelo de Avaliação da Estratégia Ambiental (ECP-Ambiental), proposto por Abreu (2001), o qual constitui fundamentação teórica para o conjunto de indicadores de desempenho ambiental adotada pelas empresas siderúrgicas e metalúrgicas, objeto da análise da pesquisa.

3.5.1 O modelo ECP (Estrutura-Conduto-Performance)

Os modelos atuais de análise da vantagem competitiva, como o modelo da nova organização industrial (*new industrial organization*), são baseados no conjunto de idéias originais de Edward Mason e Joe Bain sobre a estrutura da indústria. Este modelo ficou conhecido como análise SCP (*Structure-Conduct- Performance*) ou Estrutura-Conduto-Performance. De acordo com esta tendência, a performance de uma empresa dentro de uma indústria particular depende da conduta (estratégia) de compradores e vendedores no tocante a fixação de preços, níveis de cooperação e competição, investimentos, publicidade dentre outros fatores.

A conduta das empresas é, por sua vez, determinada pela estrutura da indústria em questão (VASCONCELOS; CYRINO, 2000, *apud* CASTRO JÚNIOR, 2005, p.38).

De acordo com Abreu (2001, p.35) entende-se por indústria o conjunto de empresas dedicadas às mesmas atividades ou então, restritamente relacionadas. Empresa, por sua vez, corresponde às unidades produtoras que compõem uma indústria.

Assim, a estrutura da indústria é, portanto, definida pelo número e pelo tamanho relativo dos seus concorrentes, vendedores e compradores, grau de diversificação dos produtos, pela formação da curva de custos, pela sistemática do preço, pela existência de barreiras a entradas de novas empresas e pelo grau de integração vertical no mercado.

Em suma, de acordo com o modelo ECP, a performance econômica da empresa é resultado direto do seu comportamento concorrencial em termos de fixação de preço e custos definidos pela estrutura da indústria na qual a empresa está inserida. (SCHERER; ROSS, 1990 *apud* CASTRO JÚNIOR, 2005).

Deste modo, a empresa, dentro de um modelo dinâmico, está sujeito a choques externos que podem afetar a estrutura e que exigem uma mudança de conduta afetando,

conseqüentemente, sua performance. Esses choques são basicamente ocasionados por inovações tecnológicas, de ações governamentais e de mudanças no comportamento social. (ABREU, 2001).

A análise ECP é realizada com base nos indicadores de estrutura de mercado, indicadores de conduta e indicadores de performance econômica (Abreu, 2001, p.39).

a) Indicadores de estrutura de mercado – são caracterizados pelos elementos da demanda e oferta envolvendo aspectos como concentração e clientes, taxa de crescimento de oferta e demanda, diferenciação de produtos, competição externa e interna.

b) Indicadores de conduta econômica – pertinente ao comportamento das empresas concorrentes e envolvem aspectos relacionados à administração geral, jurídico, financeiro, recursos humanos e treinamento, pesquisa e desenvolvimento, compras, produção e manutenção, marketing e distribuição.

c) Indicadores de performance econômica – são medidos pela eficiência na utilização dos recursos e seus indicadores envolvem: eficiência na produção e alocação dos recursos, a participação de mercado e o retorno sobre o investimento.

Destarte, a análise dos indicadores de estrutura de mercado e de conduta e performance econômica possibilita avaliar o posicionamento estratégico de uma empresa dentro de um mercado competitivo, bem como verificar o efeito de suas ações estratégicas no resultado econômico-financeiro.

No entanto, com o aumento das preocupações acerca de questões sócio-ambientais, avaliação de cunho estritamente econômico não é mais suficiente, assim, novos elementos passaram a fazer parte do pensamento estratégico das organizações tornando necessária a inclusão de novas variáveis no modelo ECP ressaltando no momento o modelo ECP-Triplo.

3.5.2 Modelos de Avaliação da Estratégia Ambiental e Social

A variável ambiental vem sendo pauta de interesse de diferentes grupos sociais, assim, cada vez mais, as organizações industriais sentem-se pressionadas a adotar condutas ambientalmente corretas. Mudanças na operação das empresas têm ocorrido através de inovações tecnológicas, de alterações em processos de produção ou de implantação de novas formas de gerenciamento, as organizações estão buscando atender às exigências ambientais e assim apresentar melhor desempenho ambiental (CASTRO JÚNIOR, 2005)

Um dos seus maiores desafios é fixar estratégias que tragam um bom desempenho ambiental e, ao mesmo tempo, garantam desejáveis resultados econômicos, alcançando assim a sustentabilidade econômica dos negócios.

Nesse sentido, Abreu (2001) ressalta que inúmeros estudiosos desenvolveram modelos ambientais aplicáveis às organizações industriais, podendo-se citar: o *Responsible Care* (1984), desenvolvido principalmente para a indústria química; o Sistema de Gerenciamento de Gestão Ambiental, segundo a NBR ISO 14001 (1996), desenvolvido para ser aplicável a todos os tipos e portes de organização e para adequar-se a diferentes condições geográficas e culturais; o Modelo de Excelência Ambiental (Rodriguez e Ricart, 1998), cujo objetivo consiste em ajudar as empresas na tarefa de posicionar-se estrategicamente no tema meio ambiente de forma coerente com sua estratégia de negócios; e o Modelo Dinâmico de Estratégia Ambiental (Rodriguez e Ricart, 1998), que vislumbra as ameaças e as oportunidades ambientais para as empresas; o *Triple Bottom Line* (Elgkington, 1999), que partindo do conceito de sustentabilidade, consiste em aproveitar os recursos do setor privado nestes novos imperativos sociais e econômicos, sem comprometer o meio ambiente, e idealmente aumentar os rendimentos econômicos e criar valor para a empresa; o Modelo de Performance Ambiental e Social (Norcia, 1996) proposto como um plano de ação com metas específicas determinando o melhor benefício ambiental, com a redução da poluição e as melhorias nos ecossistemas, e, por último, o modelo Pressão-Estado-Resposta (PER), desenvolvido pela *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD, 1998), que consiste em uma avaliação da performance ambiental a partir de indicadores ambientais.

Por conseguinte embora Abreu (2001), reconheça as relevantes contribuições dos modelos ambientais atuais (*Responsible Care*, 1984; NBR ISO 14001, 1996; Norcia, 1996; Elkington, 1998; Rodriguez e Ricart, 1998), avalia que eles conferem apenas certificados de conformidade, sem que haja um ordenamento contínuo da performance ambiental entre os diversos classificados. Desta forma, percebeu que eles não possibilitam inferir, sistematicamente, comportamentos ou condutas ambientais mais efetivas em relação a outras empresas submetidas à certificação.

Em suma, Abreu (2001, p. 60) concluiu que:

Os modelos existentes conferem contribuições importantes, entretanto, não estão completos. Essas limitações abrem o espaço para a construção de um modelo de avaliação da estratégia ambiental que permita inferir a performance ambiental através da análise do comportamento das empresas submetidas às pressões da estrutura da indústria.

Nesse sentido, em decorrência das limitações dos modelos existentes, novos modelos de avaliação fez originar. Os modelos de avaliação da estratégia propostos ampliam as

dimensões de conduta e performance econômica, passando a abranger os resultados sociais e ambientais. O primeiro modelo apresentado é o modelo de avaliação de estratégia tripla, denominado de ECP-Triplo (Estrutura-Conduta-Performance), e a partir dele, a dimensão ambiental é detalhada no modelo de avaliação da estratégia ambiental, designado de modelo ECP-Ambiental.

3.5.3 Modelo de Avaliação da Estratégia Tripla – (ECP-Triplo)

O meio ambiente tem sido foco de varias discussões, principalmente no meio empresarial, assim, tem-se muito usado o termo responsabilidade social, considerando as múltiplas dimensões do papel social das empresas. Nesses termos, entidades como o Instituto Ethos e o Ibase tem admitido a dimensão ambiental dentro da dimensão social. No entanto, autores como Norcia e Elkington (1996, *apud* ABREU, 2001, p.62) “advertem que as medidas de desempenho ambiental devem ser distintas dos indicadores sociais, econômicos e tecnológicos uma vez que a ética ambiental difere das outras áreas da ética empresarial”.

Desta forma, Elkington e Trisoglio (1996, *apud* ABREU, 2001) avaliam que os instrumentos para examinar e ajustar as tomadas de decisão no campo e o embasamento teórico as *framework* estão inadequadas ao conceito de sustentabilidade.

Assim, partindo da premissa de melhor entendimento da sustentabilidade nos negócios, Abreu (2001) inseriu as dimensões social e ambiental no modelo Estrutura-Conduta-Performance (Scherer e Ross, 1990), considerando a mesma estrutura de mercado aberto. Este modelo de avaliação da estratégia tripla, que ficou conhecido como Estrutura-Conduta-Performance (ECP-Triplo) é apresentado na figura 01.

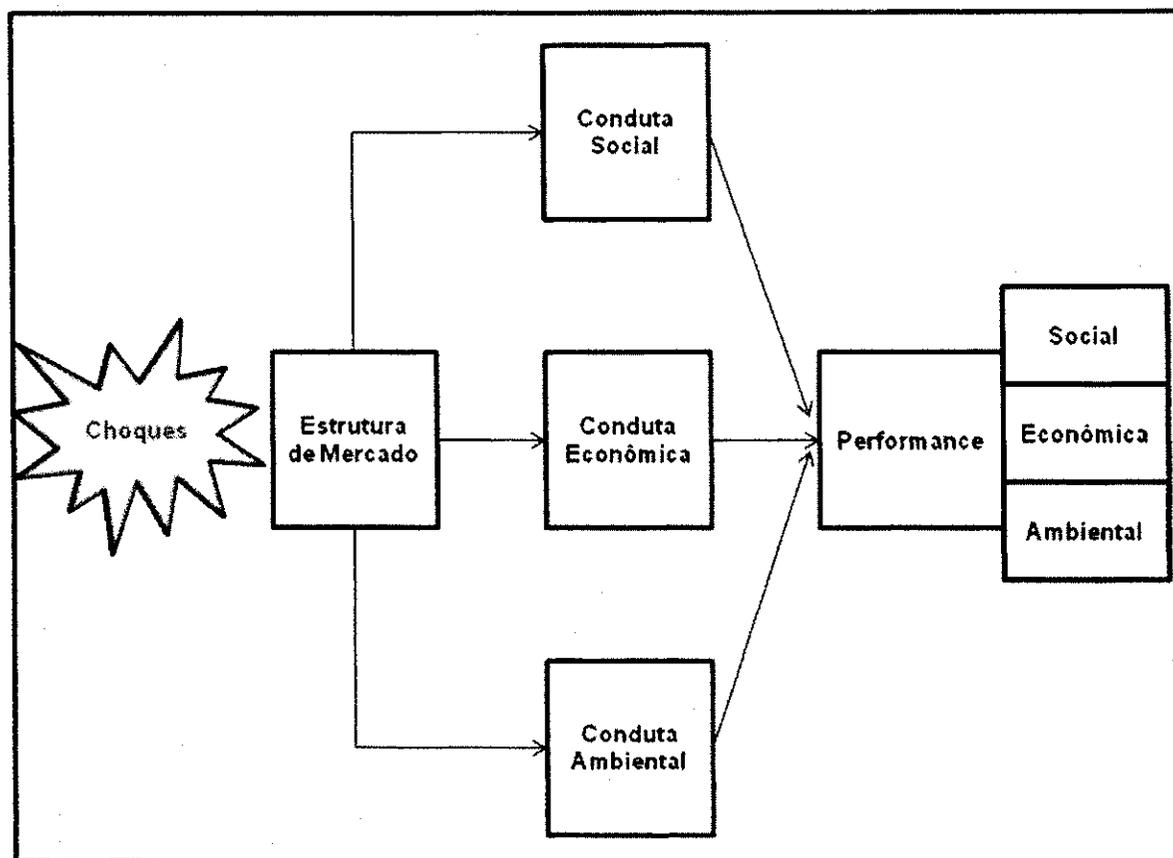


Figura 01 - Modelo proposto de avaliação da Estratégia Tripla – ECP-Triplo
 Fonte: Abreu, 2001, p.63

De acordo com Abreu (2001, p.63), ao embasar-se no Modelo ECP-Triplo e considerando uma empresa que atue nos moldes do desenvolvimento sustentável, a mesma irá buscar uma performance tripla, que para isso é imprescindível a definição de condutas claramente sociais e ambientais em todas as suas funções gerenciais.

Uma vez que a presente pesquisa embasa-se no pressuposto do modelo Estrutura-Conduta-Performance Ambiental (ECP-Ambiental) desenvolvido por Abreu (2001) a seção a seguir apresentará o modelo de avaliação da estratégia em questão.

3.5.4 Estrutura-Conduta-Performance Ambiental – (ECP-Ambiental)

Segundo Porter (1980, *apud* ABREU, 2001, p.65) a meta estratégia competitiva para uma unidade empresarial em uma indústria é encontrar uma posição dentro dela em que a companhia possa melhor se defender contra estas forças competitivas ou influenciá-las ao seu favor.

Assim, o diferencial do modelo ECP-Ambiental reside no fato de contemplar a análise dinâmica da estrutura da indústria e a conduta ambiental dos participantes, possibilitando

projetar o desempenho ambiental futuro das empresas. Na medida em que, o modelo compreende a estrutura de mercado da indústria, determinada principalmente por condições básicas de oferta e demanda, e entende a conduta ambiental das empresas e da performance resultante, constitui-se em uma ferramenta de análise que possibilita identificar quais as pressões da estrutura da indústria estão relacionadas com a conduta ambiental. Certamente, o resultado dessa análise irá auxiliar os gerentes a tomarem suas decisões (Abreu, 2001, p.65).

A idéia inicial de Scherer e Ross (1990) ao desenvolver o modelo ECP foi considerando que as empresas atuam num sistema de mercado aberto. Assim o modelo ECP-Ambiental, conforme a figura 02, desenvolvida sob a mesma óptica, permite deduzir que a performance ambiental de uma empresa é o reflexo de suas práticas competitivas ou padrões de conduta ambiental, que por sua vez, dependem da estrutura de mercado em que está inserida. Abreu (2001) também considerou em seu modelo a existência de *feedbacks* internos e uma relação de cooperação e rivalidade entre as empresas, contempladas no modelo de Porter (1980).

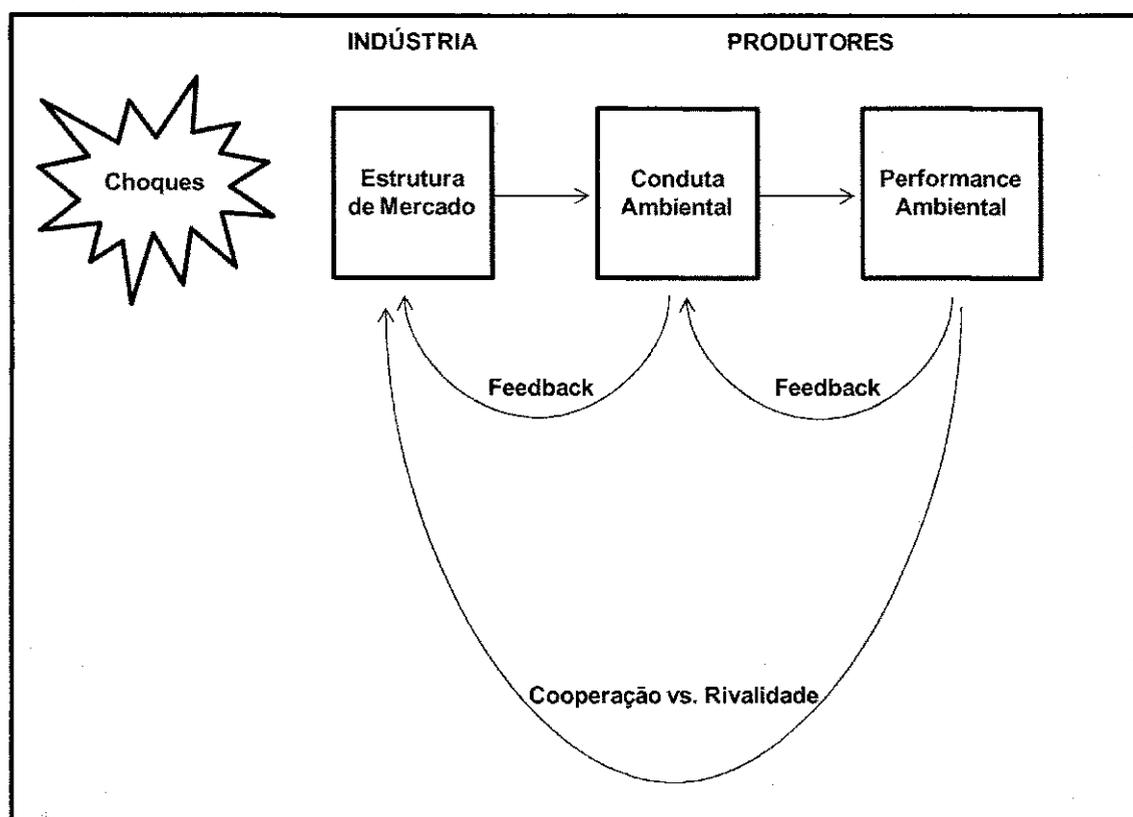


Figura 02 - Modelo Proposto de Avaliação da Estratégia Ambiental ECP-Ambiental
Fonte: Abreu, 2001, p. 66

Vale ressaltar, que a relação de causalidade do modelo concebida por Scherer e Ross (1990) (ECP) é mantida para o efeito de estudo da aplicabilidade do modelo ECP-Ambiental nos seus aspetos dinâmicos (Abreu, 2001).

O quadro 01 apresenta os indicadores do modelo ECP-Ambiental, desenvolvidos por Abreu (2001), na forma de um *framework*, onde é possível visualizar todos os elementos que compõe o modelo desde os seus aspetos dinâmicos designados de choques externos, até os indicadores de estrutura de mercado, de conduta e de performance ambientais.

Quadro 01 - Elementos da Framework do modelo ECP-Ambiental

Choques Externos	Estrutura de Mercado	Conduta Ambiental	Performace Ambiental
Ação Governamental Política; Legislação.	Economia da demanda Concentração de clientes; Taxa de crescimento; Volatilidade/ciclicidade.	Pesquisa e Desenvolvimento produtos/processo Produtos com selo verde; Tecnologias limpas.	Ar Emissão de poluentes: So _x , No _x , particulados, CO, VOC, CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O e ruído, Consumo de CFCs e Halons.
Inovações Tecnológicas	Economia da oferta Concentração de produtos substitutos; Diferenciação de produtos; Competição de importadores nacionais; Estrutura de custo fixa/variável; Utilização de capacidade; Oportunidades tecnológicas; Forma de curva de oferta; Barreiras de entrada/saída.	Compras Padrões ambientais aos fornecedores de produtos e serviços; Produção e Manutenção Aspectos e impactos ambientais; Controles operacionais; Auditorias ambientais; Atendimento a situações de emergência.	Água (superficiais e subterrâneas) Descarga de efluentes Emissão de Nitrogênio e Fósforo N, P); Emissão de amônia (NH ₃) e Presença de Contaminantes tóxicos (Pb, Cd, Hg, Zn, compostos orgênicos, pesticidas, óleos e graxas);
Mudanças no comportamento social	Economia de cadeia industrial Poder de barganha dos fornecedores; Poder de barganha dos clientes; Integração vertical do mercado; Preço.	Administração Geral Política ambiental; Estrutura organizacional; Planejamento dos objetivos e metas ambientais; Documentação e controle de documentos. Financeiro Investimentos. Jurídico Legislação ambiental Recursos humanos Programa de educação ambiental.	Solo Quantidade de resíduos sólidos – classe I, II e III Contaminação tóxica (Pb, Cd, Hg, Zn, compostos orgânicos, pesticidas, óleos e graxas).
	Características Ambientais Legislação ambiental;	Marketing Comunicação com as partes interessadas; Imagem da empresa;	Recursos Naturais Uso dos recursos hídricos; Uso dos recursos energéticos.

Impacto ambiental; Exigências ambientais das partes interessadas.	Exigências ambientais das partes interessadas.	Uso de recursos florestais; Uso dos recursos marinhos.
	Distribuição Canais de distribuição/Transporte.	Fauna & Flora Alteração de habitat; Mudança no uso do solo; Perda da biodiversidade.

Fonte: Abreu, 2001, p.68

Os choques que conferem dinamismo ao modelo ECP-Ambiental são basicamente os mesmo apresentados no modelo original, oriundos, portanto, da ação governamental com intervenção na política e na legislação, das inovações tecnológicas e de mudança no comportamento social. (ABREU, 2001).

Segundo Poter (1999, *apud* ABREU, 2001) a regulamentação ambiental cria demanda pelo aperfeiçoamento ambiental, até que as empresas e os consumidores percebam a ineficiência dos recursos como fonte de poluição. Ademais declara que as normas ambientais elaboradas de forma adequada desencadeiam inovações que reduzem os custos da produção ou aumentam o valor do produto. Essas inovações agem como choques e permitem que as empresas façam uso de variedades de insumos de maneira mais produtiva, compensando assim os custos da melhoria do impacto ambiental.

Os indicadores da estrutura de mercado do modelo ECP-Ambiental foram mantidas do modelo ECP, por não existir uma estrutura de mercado com características exclusivamente ambientais. Portanto, foram enfatizados na estrutura de mercado no modelo proposto características como: legislação ambiental, impacto ambiental e exigências ambientais das partes interessadas. (ABREU, 2001)

Conforme Abreu (2001, p.73) os indicadores de conduta ambiental do modelo ECP-Ambiental foi desenvolvido buscando refletir a qualidade da gestão ambiental na empresas ao longo de suas funções gerenciais, envolvendo: pesquisa e desenvolvimento de produtos e processos, compras, produção e manutenção, administração (geral, jurídico, financeiro e recursos humanos), marketing e distribuição.

Dentro desse panorama, para cada função gerencial estão inseridos todos os requisitos necessários à certificação ambiental.

A performance ambiental considera os resultados mensuráveis da conduta ambiental, dessa forma o modelo ECP-Ambiental baseou-se nas preocupações pelo modelo de Pressão-Estado-Resposta (PER), desenvolvida pela *Organization for Economic Coperation and Development* (OECD, 1998), que atua nos compartilhamentos de ar, água, solo, recursos naturais e fauna e ECP-Ambiental, conforme o quadro 02, a seguir apresentado.

Quadro 02 – Inserção da variável ambiental ao framework do modelo ECP

Choques Externos	Estrutura de Mercado	Conduta	Performance
Inovações Tecnológicas	<p>Economia de demanda Concentração de clientes; Taxa de crescimento; Volatilidade/ciclicidade.</p> <p>Economia da oferta Concentração de produtos substitutos; Diferenciação de produtos; Competição de importadores nacionais; Estrutura de custo fixa/variável; Utilização de capacidade; Oportunidades tecnológicas; Forma de curva de oferta; Barreiras de entrada/saída.</p>	<p>Marketing Definição do Preço/ Volume/Propaganda e Promoção/Novos Produtos /Pesquisa e Desenvolvimento.</p> <p>Mudanças na Capacidade Expansão/Contração/ Entradas/Saídas; Aquisições/Fusões/ Diversificação.</p> <p>Integração Vertical Integração para frente e para trás/<i>Joint ventures</i> verticais/ Contratos de longo prazo.</p> <p>Pesquisa e Desenvolvimento Produtos com selo verde; Tecnologias limpas.</p> <p>Compras Padrões ambientais aos fornecedores de produtos e serviços;</p>	<p>Finanças Eficiência na produção; Eficiência na alocação de recursos; Participação de mercado; Rotorno sobre o capital investido.</p> <p>Ar Emissão de poluentes: SO_x, NO_x, particulados, CO, VOC, CO_2, CH_4, N_2O e ruído, Consumo de CFCs e Halons.</p> <p>Água (superficiais e subterrâneas) Descarga de efluentes Emissão de Nitrogênio e Fósforo N, P); Emissão de amônia (NH_3) e Presença de Contaminantes tóxicos (Pb, Cd, Hg, Zn, compostos orgênicos, pesticidas, óleos e graxas);</p>
Ação Governamental Política; Legislação.	<p>Economia de cadeia industrial Poder de barganha dos fornecedores; Poder de barganha dos clientes; Integração vertical do mercado; Preço.</p> <p>Características Ambientais Legislação ambiental; Impacto ambiental; Exigências ambientais das partes interessadas.</p>	<p>Produção e Manutenção Aspectos e impactos ambientais; Controles operacionais; Auditorias ambientais; Atendimento a situações de emergência.</p> <p>Administração Geral Política ambiental; Estrutura organizacional; Planejamento dos objetivos e metas ambientais; Documentação e controle de documentos.</p> <p>Financeiro Investimentos.</p> <p>Jurídico Legislação ambiental</p> <p>Recursos humanos Programa de educação ambiental.</p>	<p>Solo Quantidade de resíduos sólidos – classe I, II e III Contaminação tóxica (Pb, Cd, Hg, Zn, compostos orgânicos, pesticidas, óleos e graxas).</p> <p>Recursos Naturais Uso dos recursos hídricos; Uso dos recursos energéticos, Uso de recursos florestais; Uso dos recursos marinhos.</p> <p>Fauna & Flora Alteração de habitat; Mudança no uso do solo; Perda da biodiversidade.</p>

Mudanças no comportamento social

Marketing

Comunicação com as partes interessadas;

Imagem da empresa;

Distribuição

Canais de distribuição/Transporte.

Fonte: Abreu, 2001, p. 83

Em suma, o modelo ECP-Ambiental se propõe, portanto, a ser uma ferramenta consistente e prática para a tomada de decisão relacionada às estratégias a serem adotadas em um mercado globalizado e competitivo.

Analisando as pesquisas realizadas (ABREU, 2003; FERNANDES, 2004; CASTRO JÚNIOR, 2005; SAMPAIO, 2005) permite constatar que o modelo ECP-Ambiental, vem sendo utilizado como referencial teórico em estudos de diferentes segmentos econômicos, alcançando resultados proposto, levando a concluir que tal modelo é suficiente para a avaliação estratégica ambiental.

De acordo com Abreu (2001), os resultados dos indicadores de conduta ambiental de uma empresa, estabelecidos no modelo ECP-Ambiental, ao ser avaliado pode-se identificar a existência de três perfis de conduta ambiental: conduta fraca, intermediária e forte. As empresas com uma conduta ambiental forte têm uma avaliação quantitativa da sua medida da performance ambiental. Por outro lado, as empresas com uma conduta ambiental intermediária estão iniciando o processo de quantificação da performance ambiental. E por fim, as empresas com uma conduta ambiental fraca não praticam essas medições.

Nesse panorama, Sampaio (2005) elucida que as empresas com uma conduta ambiental forte têm uma política bem definida com objetivos e metas, definição de programas de gestão ambiental, incluindo até prazos. A importância da questão ambiental para a empresa está vinculada ao compromisso com o desenvolvimento sustentável e com a imagem da empresa, assim possuem as melhores características, tais como: conhecimento da legislação ambiental, mecanismos para acompanhar e atualizar a legislação, indicadores de performance ambiental, sistema de gestão certificado pela NBR ISO 14001, avaliam o impacto ambiental de suas atividades e produtos, empregam tecnologias avançadas, possuem canal de comunicação com o consumidor para reclamações ambientais, e por haver todos esses controles, elaboram relatórios de performance ambiental e disponibilizam para o público.

Em relação à conduta ambiental intermediária, encontra-se as empresas que estão em fase de implantação de um sistema de gestão ambiental. Sendo assim, sua política está em fase de implantação e as questões ambientais não estão limitadas ao atendimento da legislação

ambiental. Verifica-se também uma preocupação com a imagem e o alcance de novos mercados. Trabalham a educação ambiental e investem na aquisição de equipamentos com um menor consumo de insumos. Em suma, essas empresas estão em uma fase de transição para uma conduta ambiental forte (SAMAPIO, 2005).

Ao retratar de empresas que possuem uma conduta ambiental fraca, Sampaio (2005) apresenta as seguintes características: não possuem uma política ambiental escrita; não têm mecanismo de acompanhamento da legislação ambiental; não existe um responsável pelas questões ambientais dentro da estrutura organizacional; não possuem padrões mínimos de exigências com seus parceiros de negócios; não têm planos de implantar um sistema de gestão ambiental; não possuem controle de seus processos produtivos e de distribuição, o que impossibilitaria a avaliação de seus impactos ambientais; enfim, enxergam a boa conduta ambiental como um custo sem a promoção de nenhuma vantagem competitiva.

Segundo Abreu (2001, p.174), o modelo ECP-Ambiental prescreve que as pressões da estrutura de mercado influenciam a conduta da empresa. Essas pressões atuam na forma de características ambientais: impactos ambientais, legislação ambiental e exigências ambientais das partes interessadas, além de auxiliar na definição do posicionamento estratégico das empresas.

Dessa forma, identificado o perfil de conduta ambiental e a pressão da estrutura da indústria, é possível caracterizar o posicionamento estratégico das empresas, rotulando-as como: derrotada, sofrível, responsável, indiferente, oportunista ou pioneira (ABREU, 2001). Contudo por não fazer parte do objetivo proposto pela pesquisa o assunto em questão não será abordado detalhadamente.

4 APRESENTAÇÃO DAS VARIÁVEIS

Conforme mencionado, para que se possam alcançar os objetivos propostos, a pesquisa busca responder a seguinte hipótese:

Hipótese Geral (H_G): existe correlação entre o desempenho ambiental e o desempenho econômico das empresas siderúrgicas e metalúrgicas cadastradas no ISE da Bovespa. Esta afirmação reconhece a possível relação positiva e linear entre as variáveis, pelo qual o desempenho ambiental e o desempenho econômico se influenciam mutuamente.

Assim a relação lógica das hipóteses é a seguinte: existe correlação entre o desempenho ambiental e o desempenho econômico (H_1), caso contrário não existe correlação entre o desempenho ambiental e o desempenho econômico (H_2), assim, pode-se afirmar nessa relação que caso a hipótese H_1 for aceita, consequentemente a hipótese H_2 será rejeitada.

O critério de aceitação da H_G é de que seja confirmada a relação assumida na hipótese H_1 , significando na existência da correlação entre o desempenho ambiental e econômico das siderúrgicas e metalúrgicas participantes da amostra.

4.1 Variáveis e Indicadores

Com a finalidade de responder as hipóteses, a pesquisa utiliza como variáveis endógenas o desempenho ambiental (DESEMPAMB) e desempenho econômico (DESEMPECON) que são analisadas como variáveis ora dependentes ora independentes. As variáveis predeterminadas são: exposição ambiental (EXPAMB), investimentos ambientais gerais (INVESTAMBG), investimentos ambientais operacionais (INVESTAMBOPER), prevenção e valor adicionado gerado (PREVAG), preocupação ambiental (PREAMB) e a margem de lucro (ML).

Para que se possa investigar a relação entre as variáveis a pesquisa utiliza a análise de correlação de coeficiente de *Pearson* e em seguida de forma a identificar o grau de intensidade de uma variável na outra utiliza-se a análise de regressão linear múltipla por meio da seguinte estrutura:

Desempenho ambiental = f (desempenho econômico e variáveis predeterminadas) (1)

Desempenho econômico = f (desempenho ambiental e variáveis predeterminadas) (2)

A função estrutural 1 reflete a relação entre desempenho ambiental (DESEMPAMB) e econômico (DESEMPECON), controlada pelas variáveis determinadas exposição ambiental (EXPAMB), preocupação ambiental (PREAMB), investimentos ambientais gerais (INVESTAMBG), investimentos ambientais operacionais (INVESTAMBOPER) e prevenção e valor adicionado gerado (PREVAG) junto a um erro associado. Esta função relaciona-se a H_1 , na qual se supõe que o desempenho ambiental é influenciado pelo desempenho econômico.

Na função estrutural 2, observa-se a relação entre o desempenho econômico (DESEMPECON) e desempenho ambiental (DESEMPAMB), controlada por exposição ambiental (EXPAMB) e margem de lucro (ML) acrescido a um erro associado. Esta função está relacionada a H_1 , na qual se argumenta que o desempenho econômico é influenciado pelo desempenho ambiental.

Desempenho ambiental = f (desempenho econômico e variáveis determinadas) (3)

Desempenho econômico = f (desempenho ambiental e variáveis determinadas) (4)

4.1.1 Variáveis Endógenas

4.1.1.1 Desempenho ambiental (DESEMPAMB)

A variável desempenho ambiental indica o quanto os custos ambientais apropriados no período representam das receitas operacionais (PAIVA, 2009). A escolha dessa variável se justifica pelo fato de tal indicador demonstrar a preocupação com o meio ambiente em decorrência do seu processo produtivo, uma vez que a indústria siderúrgica e metalúrgica representa grande índice de poluição através da produção. Desta forma, demonstra os investimentos da empresa na qualidade ambiental de seus produtos e como esta relação pode afetar o seu resultado.

O calculado para a obtenção dessa variável deu-se pela relação entre custos ambientais e as receitas operacionais, no período de 2004 a 2009, dados encontrados no Balanço Social (BS) contido no Relatório Anual (RAN), e Demonstração de Resultado de Exercício (DRE), das companhias objeto do estudo.

4.1.1.2 Desempenho econômico (DESEMPECON)

O modelo de avaliação do desempenho econômico proposto por Farias (2008) baseia-se nas variações nos preços das ações das companhias para calcular uma taxa de retorno anual ajustada pelos dividendos propostos. No entanto, esta metodologia apresenta-se adequada para companhias pertencentes a diferentes segmentos de indústria e sujeitas, portanto, a diferentes estruturas de mercado (CASTRO JÚNIOR, 2005). Assim a pesquisa aqui apresentada limitou-se ao setor siderúrgico e metalúrgico brasileiro, especificamente a um conjunto de companhias sujeitas aos mesmos choques externos e à mesma estrutura competitiva de mercado, optou-se por usar como indicador de desempenho econômico a razão, em percentual, entre EBITDA (Lucro antes dos juros, impostos, depreciação e amortização) e Receita Líquida. Esse indicador permite conhecer a capacidade de geração potencial de caixa de uma empresa, considerando-se somente seu volume operacional, ou seja, o resultado gerado pelo negócio, independente da forma de como ele é financiado. A escolha desse indicador é devido à grande importância dada a este pelos gestores das empresas nos relatórios das administrações.

Outrossim, a escolha do EBITDA, deveu-se ao fato dos indicadores de desempenho econômico, está atrelada a um indicador financeiro que reflete a ação estratégica da empresa. E sendo a conduta ambiental caracterizada como uma ação estratégica, dentro da indústria siderúrgica, espera-se verificar uma relação de causa e efeito entre o desempenho ambiental e econômico dessas companhias. (SAMPAIO, 2005)

Uma vez que é calculado o EBITDA, divide-o pela Receita Líquida a fim de identificar-se o quanto de valor potencial de caixa é gerado para cada Receita líquida de impostos obtida pela empresa.

Os dados referentes para o cálculo dessa variável foram oriundas da DRE e RAN, o localizadas nos web sites das empresas e no site da CVM/Bovespa concernente ao período de 2004 a 2009.

Diante do exposto, apresenta-se o quadro resumo das variáveis endógenas utilizadas na pesquisa.

Quadro 03 – Quadro resumo dos códigos, indicadores e medidas das variáveis endógenas.

Variáveis Endógenas		
Código	Indicador	Mensuração
DESEMPAMB	Demonstra os investimentos da empresa na qualidade ambiental de seus produtos e como esta relação pode afetar o seu resultado.	<u>Custos Ambientais</u> Receitas Operacionais
DESEMPECON	Mede o quanto de valor potencial de caixa é gerado para cada Receita líquida de impostos obtida pela empresa.	<u>EBITDA</u> Receita Líquida

Fonte: adaptado pela autora a partir de Farias (2008)

4.1.2 Variáveis Predeterminadas

4.1.2.1 Preocupação Ambiental (PREAMB)

A variável PREAMB foi inserida no modelo das equações de desempenho ambiental com o objetivo de capturar a estratégia gerencial da empresa em relação a sua responsabilidade ambiental (SAMPAIO, 2005).

Para operacionalizar essa variável a pesquisa utilizou-se do conjunto de indicadores de conduta ambiental proposto pelo modelo ECP-Ambiental. Tais indicadores, conforme Abreu (2001, p.73):

...foram desenvolvidos buscando refletir a qualidade da gestão ambiental na empresa ao longo de suas funções gerenciais, envolvendo portanto: desenvolvimento de produtos e processos, produção e manutenção, administração (geral, financeiro, jurídico e Recursos Humanos).

Assim, foram utilizadas 15 ações alinhadas às funções gerenciais de cunho ambiental, adotadas pelo setor metalúrgico e siderúrgico, partindo da premissa que as mesmas indicam a consciência e a preocupação da empresa com o meio ambiente. Segue o quadro 04 contendo as ações que compõe a variável.

Quadro 04 – conduta ambiental adotadas pelas siderúrgicas e metalúrgicas

FUNÇÕES GERENCIAIS	CONDUTA AMBIENTAL
Produção e Manutenção	1. Tratamento de efluentes
	2. Monitoramento de Emissões Atmosféricas
Administração Financeiro	3. Destinação de recursos para projetos ambientais
Administração Geral	4. Definição de Política Ambiental
	5. Certificação Administração Geral ISO 14001
	6. Certificação do selo ISE
	7. Área de preservação florestal (cinturão verde)
Administração Jurídico	8. Identificação da legislação ambiental aplicável
Produção e Manutenção	9. Destinação responsável de resíduos
	10. Uso de gases siderúrgicos residuais gerados no processo
Administração de Recursos Humanos	11. Programa de Coleta Seletiva
	12. Programa de Educação Ambiental
Desenvolvimento de Produtos e Processos	13. Consumo específico de água doce
	14. Recirculação da água e Processos
	15. Reciclagem de resíduos do aço

Fonte: Sampaio (2005)

O resultado dessa variável obtém-se a partir da relação entre o número de ação adotado pela empresa e o total das ações adotadas pela indústria siderúrgicas e metalúrgicas.

Para a obtenção de um resultado condizente, foram explicitadas as ações da conduta ambiental referentes aos anos 2004, 2005, 2006, 2007, 2008 e 2009.

4.1.2.2 Investimentos Ambientais Gerais (INVESTAMBG)

A variável DESEMPAMB representa quanto a companhia investiu em processos de redução de seus resíduos, monitoramento de emissões atmosféricas, programa de educação ambiental, certificação dos seus sistemas, ou seja, nos seus ativos ambientais em relação aos seus ativos totais (PAIVA, 2009).

Essa variável foi medida quantitativamente, pela relação entre os investimentos em prevenção e os ativos totais. Os dados foram extraídos do Balanço Social e Balanço

patrimonial das empresas objeto da pesquisa, no período de 2004 a 2009, coletadas no endereço eletrônico da CVM/Bovespa e web sites.

4.1.2.3 Investimentos Ambientais Operacionais (INVESTAMBOPER)

A variável INVESTAMBOPER associa-se ao desempenho ambiental, pois, revela a evolução dos investimentos em prevenção em relação a seu parque fabril (PAIVA, 2009, p.136).

Essa variável foi calculada pela relação entre os investimentos em prevenção e o ativo imobilizado, refletindo assim a preocupação com a qualidade do parque fabril. Os dados componentes da variável foram subtraídos do BS e BP das companhias objeto da análise no período de 2004 a 2009.

4.1.2.4 Prevenção e Valor Adicionado Gerado (PREVAG)

A variável PREVAG foi inserida no modelo das equações de desempenho ambiental com o objetivo de demonstrar como a empresa esta administrando seus ganhos na prevenção de problemas ambientais face ao valor adicionado das suas operações (PAIVA, 2009).

Assim ela relaciona os gastos em prevenção com o valor adicionado gerado. Os dados componentes da variável foram subtraídos do BS e BP das companhias objeto da análise no período de 2004 a 2009.

4.1.2.5 Exposição Ambiental (EXPAMB)

A variável EXPAMB está presente tanto nas equações do desempenho ambiental como nas equações do desempenho econômico, pois parte do pressuposto de que a exposição ambiental afetará a todos, assim se refere à exposição pela empresas a custos ambientais futuros (FARIAS, 2008).

A EXPAMB foi medida pela quantidade de resíduos gerados pela empresa em relação ao total de receitas. Por sua vez, os resíduos gerados foram medidos pela quantia declarados

pela empresa constante no RAN, grupo Dimensão ambiental. E os dados da receita total foram obtidos no DRE no site da CVM/Bovespa.

4.1.2.6 Margem de Lucro (ML)

A variável ML está associada ao desempenho econômico, na medida em que a mesma representa a resposta do mercado às atividades da empresa. Revela quanto à empresa obteve de lucro em relação ao seu faturamento.

Conforme Ludícubus (1998) o conhecimento isolado do lucro não reflete o retorno que a empresa obteve diante do investimento nas operações da empresa. Nesse sentido, deve-se relacionar o lucro com algum valor que expresse a dimensão relativa do mesmo, de modo que se possa avaliar quão bem se saiu a empresa em determinado período. E uma vez que se pretende analisar a lucratividade do sistema operacional, deve-se relacionar o lucro líquido com o valor do faturamento líquido.

Essa variável foi calculada pela reação entre o lucro líquido e as vendas líquidas. Ambas as contas foram provenientes da DRE, no período de 2004 a 2009.

Diante do exposto, apresenta-se o quadro resumo das variáveis predeterminadas

Quadro 05 – Quadro resumo dos códigos, indicadores e medidas das variáveis predeterminadas

Variáveis Predeterminadas		
Código	Indicador	Mensuração
PREAMB	Objetiva de capturar a estratégia gerencial da empresa em relação a sua responsabilidade ambiental.	O número de ações de conduta ambiental que a empresa participa.
INVESTAMBG	Indica a proporção entre ativos ambientais adquiridos no período e os ativos totais da empresa	<u>Investimentos em preservação</u> Ativo Totais
INVESTAMBOPER	Revela a evolução dos investimentos em prevenção em relação a seu parque fabril.	<u>Investimento em Prevenção</u> Ativo Imobilizado
PREVAG	Demonstra como a empresa esta administrando seus ganhos na prevenção de problemas	<u>Gasto em Prevenção</u> Valor Adicionado Gerado

	ambientais face ao valor adicionado das suas operações.	
EXPAMB	Refere-se à exposição pela empresa a custos ambientais futuros.	<u>Total de Resíduos Gerados</u> Receita Total
ML	Revela quanto à empresa obteve de lucro em relação ao seu faturamento.	<u>Lucro Líquido</u> Vendas líquidas

Fonte: adaptado pela autora de Farias (2008)

Em suma, o quadro 05 sintetiza as variáveis predeterminadas utilizadas na pesquisa, na qual compõe o código de forma a simplificar o nome das variáveis, seguida do significado, onde indica-nos o objetivo das variáveis e em posterior como ela é calculada de forma a tornar mais compreensiva e objetiva os resultados calculados a partir da utilização delas.

5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Após apresentação de alguns conceitos que permeiam o tema Contabilidade Ambiental, necessários na construção do marco teórico, que serviu de base para a realização desta pesquisa, passou-se a analisar os dados obtidos através dos cálculos das variáveis das empresas siderúrgicas e metalúrgicas cadastradas no ISE-Bovespa nos períodos de 2004 a 2009. Desta feita, torna-se relevante a contextualização sobre a indústria siderúrgica e metalúrgica e conseqüentemente das empresas objeto da análise.

5.1 Características do setor siderúrgico e metalúrgico

A indústria siderúrgica mundial é composta de centenas de instalações produtoras de aço e se divide em duas categorias principais baseadas no método de produção utilizado: usinas siderúrgicas integradas e usinas siderúrgicas não integradas, às vezes chamadas de “mini-mills”. (GERDAU, 2010). As usinas siderúrgicas integradas normalmente produzem aço a partir de óxido de ferro, extraído de minério de ferro fundido em altos-fornos, e refinam o ferro em aço, principalmente por meio do uso de fornos básicos a oxigênio ou, mais raramente, fornos elétricos a arco. As usinas siderúrgicas semi-integradas produzem aço por meio da fundição de sucata, ocasionalmente complementada com outros metais, como ferro reduzido direto ou ferro comprimido a quente em fornos elétricos a arco. (GERDAU, 2010).

De acordo com o relatório característica do setor da empresas Gerdau S.A., nos últimos dezesseis anos, a produção de aço bruto anual total cresceu de 728 milhões de toneladas anuais em 1993 para 1.327 milhões de toneladas anuais em 2008, um aumento anual médio de 4,2%. Uma grande parte desse crescimento ocorreu após o ano 2000.

Destarte, a indústria siderúrgica e metalúrgica, com seu complexo processo produtivo, além de causar impactos sobre o solo e a água, acaba por gerar resíduos sólidos que podem apresentar riscos à saúde e acarretar efeitos ao meio ambiente, quando manipulados ou dispostos inadequadamente. (SAMPAIO, 2005).

Diante do apresentado, verifica-se o destaque da siderurgia e metalurgia dentre as atividades que mais promovem absorção e/ ou degradação de elementos naturais. O resultado disso é a existência de pressão sobre a estrutura dessa indústria para que suas empresas exerçam suas atividades de forma harmônica com o meio ambiente. A mobilidade

apresentada pelas siderúrgicas do exercício de 2000 para 2004, na matriz de Abreu (2001), mostra que as mesmas vêm evidenciando mudanças em suas condutas ambientais.

5.1.1 Caracterização das empresas analisadas

5.1.1.1 Gerdau S.A e Metalúrgica Gerdau S.A

A Metalúrgica Gerdau S.A. é resultado de uma série de aquisições corporativas, fusões e outras transações realizadas a partir de 1901. Conforme consta no arquivo da empresa, a companhia iniciou suas operações em 1901 com a fábrica de pregos Pontas de Paris, sediada em Porto Alegre e controlada pela família Gerdau, que ainda é a acionista controladora indireta da Companhia. Em 1969, Pontas de Paris teve a sua razão social alterada para Metalúrgica Gerdau S.A., que hoje é a *holding* controlada pela família Gerdau por meio de *holdings* intermediárias, ela própria controlando o que é hoje a Gerdau S.A.

Entre 1901 e 1969, a fábrica de pregos Pontas de Paris cresceu e expandiu seus negócios em uma série de outros serviços e produtos de aço e relacionados a aço, assim, em fevereiro de 1948, a Gerdau iniciou suas operações siderúrgicas. Nesse longo processo a empresa cresceu e expandiu o negócio para as outras regiões de Brasil e posteriormente, para o mercado externo. Aliado a essa expansão a empresa vem adotando políticas de desenvolvimento sustentável, assim, para proteger-se dos riscos ambientais inerentes ao negócio, a empresa possui um estruturado sistema de gestão ambiental alinhado à norma ISO 14.001.(GERDAU, 2010).

Em 2009, as boas práticas de ecoeficiência da empresa foram reconhecidas pelo Prêmio Mineiro de Gestão Ambiental, concedido à usina de Ouro Branco (MG) pela União Brasileira para a Qualidade (UBQ). A premiação busca estimular a adoção de práticas de gestão inovadoras voltadas para a preservação ambiental e o desenvolvimento sustentável.

Além disso, a Metalúrgica Gerdau S.A. e a Gerdau S.A. estão entre as 34 companhias integrantes do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) da Bolsa de Valores de São Paulo, pelo quarto ano consecutivo. Isso demonstra o comprometimento das empresas com o desenvolvimento sustentável. (ISE, 2010).

5.1.1.2 Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais S.A. – Usiminas

A Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais S.A. popularmente conhecida por Usiminas foi fundada em 25 de abril de 1956 em um Plano de Desenvolvimento do governo presidente Juscelino Kubitscheck. De acordo com os dados da empresa disponibilizados na CVM-Bovespa no subgrupo Breve Histórico em junho de 1957, o acordo Lanari-Horikoshi consolidou a participação japonesa na empresa, que recebeu o aporte financeiro dos governos de Minas Gerais, do Brasil e do Japão. Ao longo dos anos a Usiminas desenvolve-se atuando no setor de siderurgia, até que em 1991 torna-se a primeira empresa estatal a ser privatizada pelo Programa Nacional de Desestatização. Posteriormente a privatização, recebeu grandes investimentos em atualizações tecnológicas, para ampliar e otimizar a produção, bem como potencializar a proteção ambiental.

Em 2008, a empresa foi reconhecida como uma das 20 empresas-modelo do País segundo o Guia Exame de Sustentabilidade. Nesse mesmo ano recebeu prêmio de segundo lugar na categoria *Readers Choice Awards* da *Global Reporting Initiative* (GRI), organização não-governamental internacional que elabora diretrizes para a confecção de relatórios de sustentabilidade. Além das certificações da ISO 14001 e 9001 a Usiminas é a única siderúrgica das Américas presente pelo segundo ano consecutivo no Índice Dow Jones de Sustentabilidade, da Bolsa de Nova Iorque. Em 2009, pela primeira vez fez parte de um grupo seletivo de empresas que compõe o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) da Bovespa.

5.2 Análises das variáveis ambientais

O uso dos indicadores de desempenho ambiental permite que a empresa evidencie, analise e compare os riscos e rentabilidades inerentes a cada investimento, além de gerar informações necessárias para o controle da qualidade ambiental, facilitando assim, na prevenção de futuros prejuízos. (RIBEIRO; LISBOA, 2000 *apud* MONTEIRO, 2009).

Os indicadores de desempenho ambiental têm auxiliado os gestores na medida em que sintetiza as informações quantitativas e qualitativas que permite a determinação da eficiência e efetividade da empresa no âmbito ambiental, em utilizar os recursos disponíveis. Assim, apresentam-se como indispensáveis para fundamentar as tomadas de decisões nas mais diversas áreas organizacionais. (TINOCO E KRAEMER, 2008).

5.2.1 Variável Desempenho Ambiental (DESEMPAMB)

No que tange ao desempenho ambiental, o gráfico 01 apresenta o comportamento do indicador calculado no período de 2004 a 2009, a partir da relação entre custos ambientais e as receitas operacionais das empresas pesquisadas. Infere-se que o indicador demonstra o mesmo resultado para as empresas Gerdau S.A e Gerdau Met S.A, fato esse justificado por pertencerem ao mesmo grupo e o indicador se desenvolver nos demonstrativos consolidados da empresa.

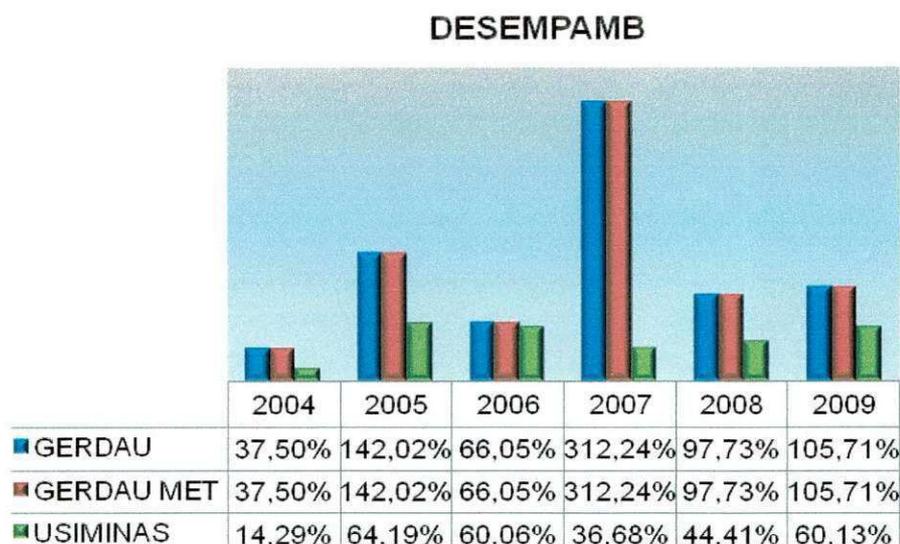


GRÁFICO 01 – Desempenho Ambiental.
Fonte: elaborado pela autora, 2010.

Observa-se que o desempenho ambiental vem oscilando entre os anos, mas, contudo, apresenta em 2009 um aumento significativo em relação ao ano de 2004 para todas as empresas, obtendo, no entanto, para as empresas do grupo Gerdau um crescimento maior no período de 2007 e para a Usiminas, o maior crescimento, apresentou-se no exercício social de 2005. O gráfico permite verificar que o grupo Gerdau apresentou nos anos de 2005, 2007 e 2009 custos ambientais maiores que a sua receita líquida, custos esses explicados no Relatório Anual do grupo como sendo decorrentes principalmente da aquisição de novos sistemas de proteção atmosférica e de reaproveitamento de água, no desenvolvimento de fontes alternativas de energia e na redução das emissões de CO². A Usiminas, por sua vez, mantém em média um desempenho ambiental crescente, dando

prosseguimento aos investimentos em custos ambientais, o que demonstra a preocupação e responsabilidade da empresa com o seu processo produtivo em relação ao meio ambiente.

5.2.2 Variável Preocupação Ambiental (PREAMB)

A referida variável tem o objetivo de identificar as condutas de desempenho ambiental das empresas, uma vez que elas representam a preocupação das empresas com o meio ambiente. A constituição da PREAMB é resultante de um conjunto de indicadores ambientais extraídos do modelo ECP-Ambiental e adaptados para a indústria siderúrgica. Assim, a análise dos dados, permitiu identificar a quantidade de ações anual adotadas pelas empresas diante das 15 ações alinhadas as funções gerenciais de caráter ambiental, conforme evidencia a tabela 01.

Vale ressaltar que a análise das condutas tomou como base as informações disponibilizadas pelas empresas objeto desta pesquisa. Assim a constituição da tabela baseia-se na quantidade de empresas que adotam tais condutas ambientais.

Tabela 01 Condutas ambientais adotadas pelas empresas

CONDUTA AMBIENTAL	2004	2005	2006	2007	2008	2009
1 Tratamento de efluentes	3	3	3	3	3	3
2 Monitoramento de Emissões Atmosféricas	3	3	3	3	3	3
3 Destinação de recursos para projetos ambientais	3	3	3	3	3	3
4 Definição de Política Ambiental	1	1	3	3	1	0
5 Certificação Administração Geral ISO 14001	3	3	3	3	3	3
6 Certificação do selo ISE	2	2	2	2	2	3
7 Área de preservação florestal (cinturão verde)	3	3	2	3	3	3
8 Identificação da legislação ambiental aplicável	3	3	3	3	1	3
9 Destinação responsável de resíduos	3	3	3	3	3	3
10 Uso de gases siderúrgicos residuais gerados no processo	3	3	3	3	3	3
11 Programa de Coleta Seletiva	2	2	2	2	0	2
12 Programa de Educação Ambiental	3	3	3	3	3	3
13 Consumo específico de água doce	3	3	3	3	3	3
14 Recirculação da água e Processos	3	3	3	3	3	3
15 Reciclagem de resíduos do aço	3	3	3	3	3	3

Fonte: Elaborada pela autora, 2010.

A tabela evidencia uma significativa quantidade de condutas adotadas pelas empresas em relação em relação ao setor siderúrgico nos períodos de 2004 a 2009.

O exame dos exercícios sociais permite detectar que o ano de 2008 apresenta menor adesão das empresas às ações ambientais, com destaque para o programa de coleta seletiva. Em contrapartida o ano 2007 apresenta maior adesão às condutas por parte das empresas, deixando apenas a certificação ISE e programa de coleta seletiva como ações não englobadas por parte uma de empresa.

Observa-se, de acordo com a tabela 01, que entre os indicadores de conduta ambiental, adotados pelo setor siderúrgico e metalúrgico o tratamento de efluentes e o monitoramento de emissões atmosféricas suscita uma grande preocupação por parte das companhias, pois, essas condutas foram praticadas por todas as empresas analisadas, durante todo o período. Tal fato ocorre porque o processo de fabricação do aço pode haver a contaminação das águas pelo carreamento de efluentes quando da lavagem de gases provenientes da operação de sopro em conversores de aço, assim como, pelo carreamento de águas contaminadas por amônia e cianeto, em decorrência da incineração dos resíduos do incinerador de amônia, conforme explica Akoui (2001, *apud* SAMPAIO, 2008).

Em relação à conduta ambiental de "monitoramento de emissões atmosféricas" justifica-se a preocupação pelas emanações gasosas, de material particulado, fumos em grandes quantidades, que contém substâncias tóxicas como o benzoapireno, considerado por estudos epidemiológicos como cancerígena, resultantes de um complexo processo produtivo nas indústrias siderúrgicas. (AKAQUI, 2001, *apud* SAMPAIO, 2005).

Dessa forma, anualmente, as empresas implementam sistemas de controle de emissões poluentes do ar. Exemplificando o grupo Gerdau expõe: o controle das emissões geradas durante o processo de produção do aço é feito por meio de equipamentos que captam partículas sólidas com elevada eficiência, transformando-as em co-produtos que podem ser reaproveitados por outros segmentos da indústria. Assim em 2009, o índice de emissão de CO₂ foi de 582 quilos por tonelada de aço produzido, volume 70% menor do que a média mundial do setor. Em relação a Usiminas para o controle das emissões atmosféricas nas fontes, a empresa dispõe de filtros de manga, precipitadores eletrostáticos e lavadores de gás, localizados principalmente nas áreas de siderurgia. Durante a estocagem e o manuseio das matérias-primas são empregados sprays d'água que minimizam a geração de pós, evitando o seu carregamento pelos ventos.

De igual modo, a destinação de recursos para projetos ambientais, a certificação ISO 14001, o cinturão verde e a destinação responsáveis dos resíduos corresponde a 100% de efetivação por parte das empresas nos períodos analisados, fato este que não se verifica em relação a definição de política ambiental e programa de coleta seletiva, identificação de legislação aplicável e programa de educação ambiental.

Contudo, esse fato não significa que a empresa não adota tais condutas, a título de exemplo destaca-se as ações declaradas pelo grupo Gerdau onde afirmam: as práticas de gestão ambiental da Gerdau incluem campanhas de conscientização, palestras e treinamentos sobre a importância da preservação do meio ambiente, em 2009, a iniciativa somou 15,5 mil participações e 58 mil horas de capacitação, das quais fizeram parte os colaboradores, familiares e comunidades vizinhas às unidades da Companhia. Outro ponto importante declaradas pelo grupo é o programa de coleta seletiva que gera oportunidades de trabalho a milhares de pessoas por meio de uma extensa cadeia de coleta e processamento de sucata para reciclagem.

Por fim, salienta-se que consumo específico de água doce, recirculação da água e processo, e reciclagem de resíduos de aço são ações que receberam grande atenção das empresas nos períodos analisados, fato este justificado pelo complexo processo produtivo do setor siderúrgico e metalúrgico que causa impactos sobre o solo e a água, gerando resíduos sólidos que podem apresentar riscos à saúde e acarretar efeitos ao meio ambiente. Assim, no sentido de minimizar tais efeitos, as siderúrgicas têm evidenciado práticas no sentido de reaproveitamento dos resíduos industriais, como também, de destinação responsável dos mesmos. Observou-se que a maior parte dos resíduos é comercializada, transformado em receita, a outra parte é reciclada, destinando os resíduos para aterros apropriados.

Com o objetivo de tornar mais clara a evolução das condutas ambientais, consequentemente, a variável PREAMB, apresenta-se os resultados disposto na tabela 01 (pág. 69) a partir do gráfico 02, a seguir apresentado.

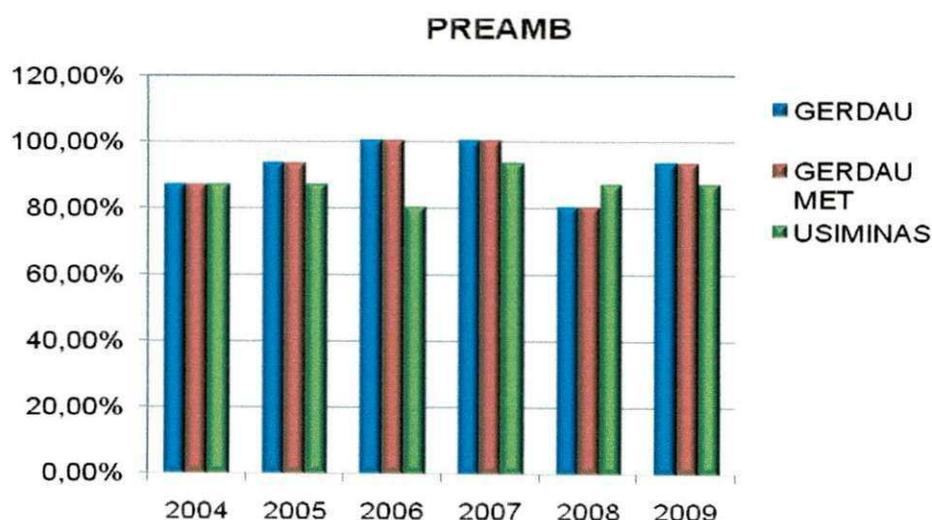


GRÁFICO 02 – Preocupação Ambiental.
Fonte: elaborado pela autora, 2010.

Realizando o exame do gráfico 02, acima apresentado, denota-se que o grupo Gerdau obteve em 2004 um índice de condutas ambientais em torno de 86%, aumentando anualmente até alcançar em 2006 e 2007, 100% das condutas ambientais, posteriormente oscilando em torno de 80% e 87% respectivamente para os anos de 2008 e 2009.

Assim a análise das informações revelou que o grupo Gerdau mantém um padrão constante das condutas ambientais.

Analisando a variável PREAMB, denota-se que a Usiminas manteve as ações ambientais em torno de 86% para o ciclo social 2004, 2005, obtendo em 2006 um pequeno decréscimo, em torno de 6%. No período de 2007, 2008 e 2009, o índice PREAMB se manteve praticamente estável em torno de 95% das ações. Salienta-se que no período de 2009, pela primeira vez a Usiminas integrou ao grupo das empresas com selo ISE.

Dessa forma, levando em consideração o perfil das empresas proposto pelo modelo ECP-Ambiental, avalia-se o índice de padrão das condutas ambientais das empresas da amostra, assim, verifica-se que tanto o grupo Gerdau como a Usiminas apresentaram para todos os períodos analisados conduta ambiental forte, acima dos 76% proposto, o que significa que as empresas têm sua medida de desempenho avaliado quantitativamente.

5.2.3 Investimentos Ambientais Gerais (INVESTAMBG)

A variável INVESTAMBG averigua a relação entre a destinação de recursos para os itens ambientais e os ativos totais da empresa, assim, apresenta de forma anual para as empresas da amostra a evolução do total de investimento em meio ambiente conforme o gráfico 03, a seguir exposto. Ressalta-se que as empresas Gerdau e Gerdau Met, por pertencerem ao mesmo grupo, obtendo assim o mesmo resultado, apenas uma linha indicara a evolução da variável INVESTAMBG.

INVESTAMBG

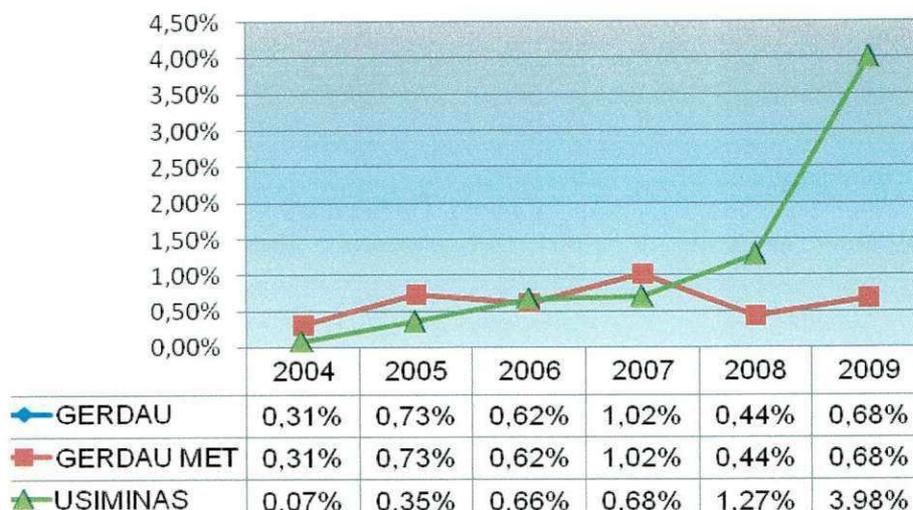


GRÁFICO 03 – Investimentos Ambientais Gerais.

Fonte: elaborado pela autora

Observa-se que as empresas do grupo Gerdau apresentam INVESTAMBG em média de 0,63%, obtendo pequenas oscilações durante os períodos analisados. Contudo, essas oscilações apresentam-se favoráveis, uma vez que houve um crescimento de 2004 para 2009 de 0,37 pontos percentuais. Esse resultado indica que o grupo Gerdau vem aumentando progressivamente o aumento dos investimentos nos itens ambientais de forma preventiva, sejam elas como aquisições de equipamentos no tratamento de efluentes, preocupação e recuperação do meio ambiente, ou como investimentos em projetos e programas externos.

A empresa Usiminas de forma crescente vem aumentando a cada ano os investimentos em meio ambiente. Nota-se que no período social de 2009 a empresa mais que duplicou os investimentos ambientais em relação ao seu conjunto de bens e direitos, em termos percentuais a empresa em 2009 investiu 3,98% do seu ativo total nos itens ambientais. A título de exemplo a Usiminas declara: dos R\$ 2,1 bilhões investidos nos negócios em 2009, R\$ 590 milhões, quase 30%, foram em medidas de melhoria de processos de consumo, emissão, reuso ou descarte, tratamento ambiental, descontaminação, consultoria, certificação e educação ambiental, conforme consta nos Relatórios Anuais da companhia analisada.

Verifica-se que os investimentos ambientais estão em diferentes níveis de gestão, conforme indica a variável INVESTAMBG, que pressupõe que a preocupação ambiental não deve ser isolada.

5.2.4 Investimentos Ambientais Operacionais (INVESTAMBOPER)

De forma idêntica, a variável INVESTAMBOPER é o resultado da relação entre os investimentos em prevenção ambiental com o parque fabril da empresa, no intuito de responder o quanto de ativo imobilizado corresponde à prevenção ambiental. Desta feita, a variável é representada por meio do gráfico 04 nos períodos de 2004 a 2009 para as empresas participantes da amostra.

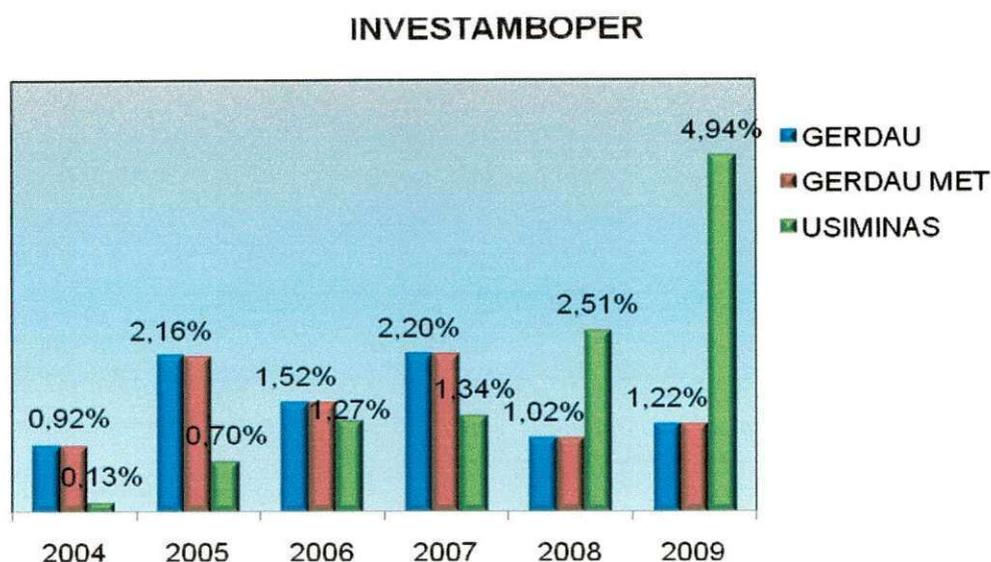


GRÁFICO 04 – Investimentos Ambientais Operacionais.
Fonte: elaborado pela autora, 2010.

A partir de análise no gráfico 04, verifica-se que nas empresas do Grupo Gerdau a variável INVESTAMBOPER vem oscilando atingindo o seu índice máximo no período social 2007, fato este justificado pelos vultosos investimentos em tecnologias e pesquisas para contribuir com a prevenção ambiental, e aquisição de sistemas de despoejamento que asseguram a proteção atmosférica de acordo com o Relatório anual da companhia.

A Usiminas apresenta um índice crescente de INVESTAMBOPER, observa-se que de acordo com a proximidade dos períodos sociais os investimentos em prevenção ambiental aumentam em relação a parque fabril das empresas, assim, o índice revela-nos que o grau de investimento em sistemas operacionais aumenta ano a ano, no sentido de adequar-se as exigências sociais e políticas imposta as empresas. Desta forma, o ano 2009 apresenta um percentual de 4,94%, ou seja, quase 5% dos bens físicos da empresa correspondem aos investimentos com o objetivo de prevenção ambiental.

5.2.5 Prevenção e Valor Adicionado Gerado (PREVAG)

A variável PREVAG demonstra a relação entre os gastos totais na prevenção e o valor adicionado gerado, assim, o gráfico 05 apresenta o comportamento da variável nos períodos de 2004 a 2009. De forma análoga a variável INVESTAMBG, as empresas do grupo Gerdau serão apresentadas pela mesma reta, pois possuem o mesmo valor do índice calculado.

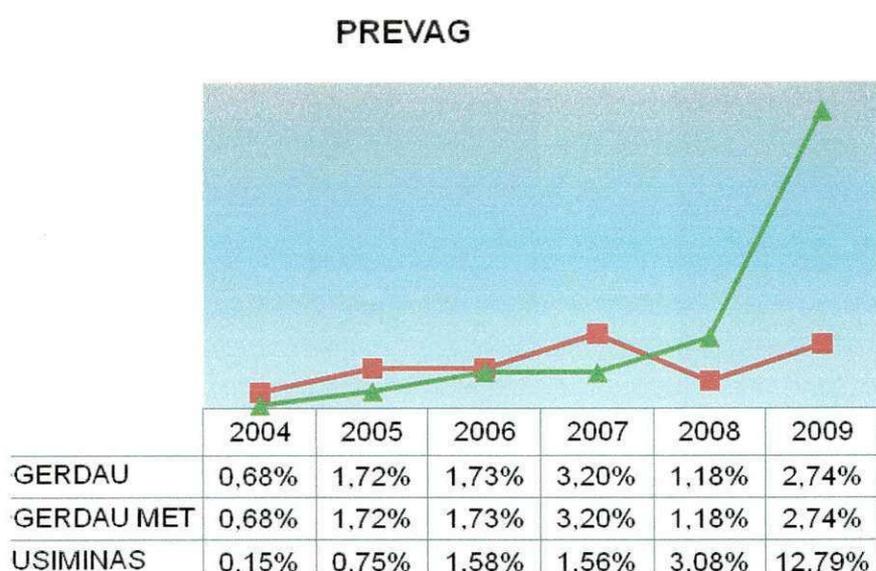


GRÁFICO 05 – Prevenção e Valor Adicionado Gerado.
Fonte: elaborado pela autora, 2010.

A variável PREVAG indica-nos como a empresa está administrando seus ganhos na prevenção de seus problemas face ao valor adicionado das suas operações, assim essa variável tem uma relação intrínseca com a variável INVESTAMBG, na medida em que indica os investimentos feitos em prevenção ambiental, nesse caso face ao valor adicionado operacionais, ou seja, os ganhos operacionais. Assim a variável PREVAG se comporta da mesma forma que a variável INVESTAMBG.

Para o grupo Gerdau apresenta um aumento ao longo dos períodos analisados, obtendo seu índice máximo no período social 2007, onde aconteceram os vultosos investimentos em tecnologias e pesquisas. Na mesma proporção apresenta em 2009 um aumento significativo em relação ao ano 2004, obtendo em média 1,9% de gastos com prevenção em relação aos ganhos.

De igual forma, a empresa Usiminas demonstra gastos crescentes nos períodos analisados, obtendo em 2009 um aumento de 97% em relação ao não anterior. Esse grande aumento se justifica em parte pela diminuição do valor adicionado no período social de 2009.

5.2.6 Variável Exposição Ambiental (EXPAMB)

A variável EXPAMB parte do pressuposto de que a exposição ambiental afeta a todos, assim foi medida pela quantia de resíduos gerados pelas empresas em relação à receita total. Pois, indica a exposição pela empresa a custos ambientais futuros. Os resíduos gerados aqui tomados são os resíduos sólidos e foram medidas por meio da divulgação por parte das empresas, assim, o grupo Gerdau por não divulgar de forma quantitativa a informação obteve o índice zero para a variável em questão, sendo assim, não representado no gráfico a seguir exposto. O gráfico 06 evidencie a evolução do indicador nos períodos de 2004 a 2009.

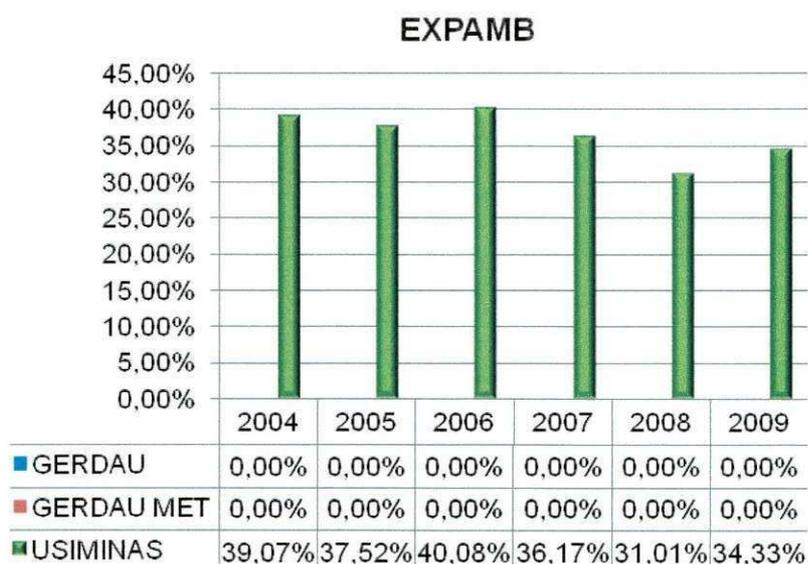


GRÁFICO 06 – Exposição Ambiental.
Fonte: elaborado pela autora, 2010.

Diante do exposto, observa-se que a Usiminas vem diminuindo a EXPAMB, ou seja, a geração de resíduos ambientais. De igual modo, verifica-se que a empresa mantém em média a variável EXPAMB ao nível de 36%, o que implica dizer que 36% das receitas totais comprometem-se a custos ambientais futuros em decorrência da geração de resíduos. Nesse sentido, a empresa trabalha para diminuir cada vez mais a geração de resíduos sólidos. Exemplificando, mostra-se a declaração constante no RA da empresa, “em 2006, a geração de resíduos sólidos na Usina Intendente Câmara totalizou 3.371.225 toneladas, o

que equivale a uma geração específica de 730,3 kg/tonelada de aço bruto produzido. A comercialização desses resíduos atingiu 2.325 mil toneladas, proporcionando um aumento de 14,1% da receita em relação a 2005". Observa-se assim, que uma das preocupações da empresa, avança para a constituição de receita.

Como foi apresentada anteriormente a variável EXPAMB faz parte do conjunto de variáveis que integram a matriz de correlação e a tabela de regressão análise. No entanto, em decorrência da não exposição dos índices para todas as empresas da amostra, a variável foi considerada inexpressiva para compor a análise de correlação e regressão.

5.3 Variáveis Econômicas

As variáveis econômicas representam de uma forma geral, a eficiência operacional no quadro econômico das empresas. (CASTRO JUNIOR, 2005). Nesse sentido, foi feita uma análise financeira anual dessas companhias, no intuito de destacar as significativas variações ocorridas em seus resultados. As variáveis econômicas são representadas por meio de dois indicadores: o primeiro revela a geração potencial de caixa, portanto, um índice de avaliação estratégica operacional, o outro que evidencia a lucratividade.

5.3.1 Desempenho Econômico (DESEMPECON)

A análise dos indicadores econômicos permitiu identificar uma tendência histórica dentro da própria empresa. Assim, tomando as Demonstrações Financeiras Padronizadas das empresas componentes da amostra, foram extraídos os valores nos anos de 2004 a 2009 conforme o gráfico 07, com intuito de identificar e examinar a evolução da situação econômico-financeira da indústria siderúrgica e metalúrgica nesse período.

DESEMPECON

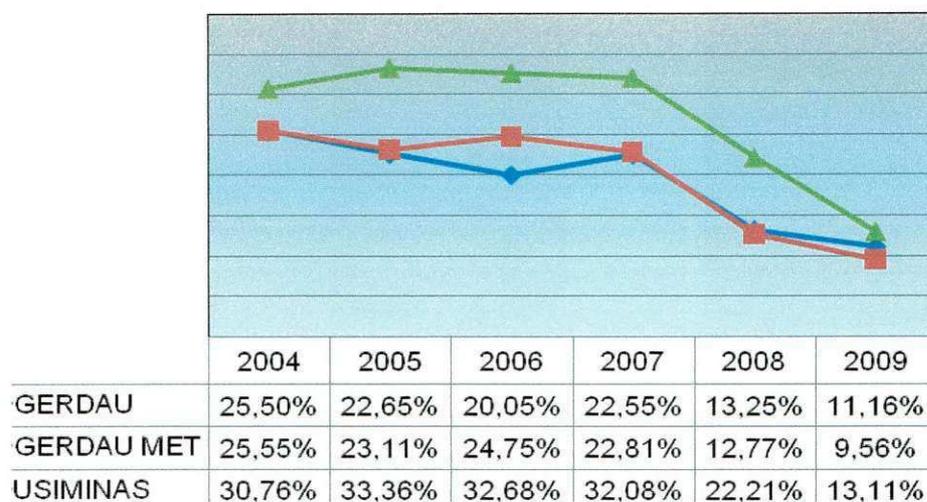


GRÁFICO 07 – Desempenho Econômico.
Fonte: elaborado pela autora, 2010.

A variável DESEMPECON foi calculada pela relação entre o EBITDA e a Receita Líquida, a fim de identificar o quanto em valor potencial de caixa é gerado para cada Receita Líquida de impostos obtida pela empresa.

De forma geral, observa-se que a variável DESEMPECON vem diminuindo com a proximidade dos períodos, contudo os últimos dois anos tiveram uma queda acentuada, justificado pelo aumento desproporcional da receita líquida em relação a Ebitda, pois, houve um crescimento maior da Receita Líquida que do Ebitda no exercício social 2007 a 2009, gerando uma retração do quociente econômico. Segundo análise da CVM (2010), o crescimento da receita líquida de vendas deveu-se, especialmente, pelas políticas adotadas pelo presidente Luís Inácio Lula da Silva como medida de retenção da crise financeira global.

Nos períodos de 2004 a 2007 o DESEMPECON das empresas analisadas representa um índice significativo para o setor siderúrgico e metalúrgico. A análise setorial da CVM, afirma que o Ebitda atingido pelas siderúrgicas comprova o acerto na estratégia de longo prazo, interagindo atividades de mineração, siderurgia e logística, com flexibilidade de *mix* de produtos e de mercados.

De uma forma geral, a leitura do gráfico 07 revela que a desempenho econômica das siderúrgicas e metalúrgicas pertencentes a amostra, analisada por meio do Ebitda/Receita Líquida, para o período de 2004 a 2009, apresentam-se sensível às variações do cenário

econômico, mas também, bastante determinada pelas diferentes estratégias acionadas pelas empresas.

5.3.2 Margem de Lucro (ML)

De forma análoga a variável DESEMPECON, a variável ML vem apresentando decréscimo com a proximidade do exercício social, principalmente nos dois últimos exercícios, devido às razões macroeconômicas já explicitadas no item 5.3.1. Assim, segue exposto no gráfico 08 a variação da ML.

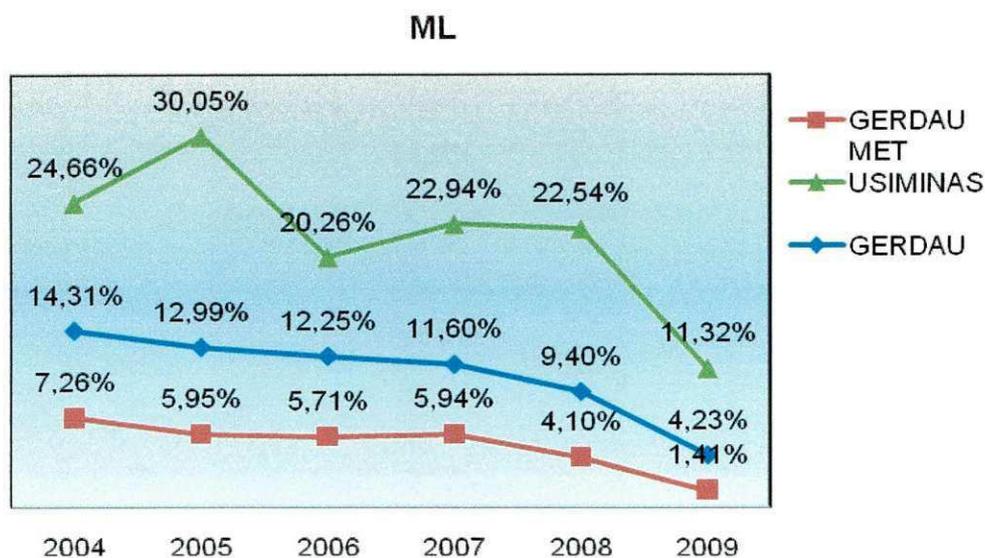


GRÁFICO 08 – Margem de Lucro.
Fonte: elaborado pela autora, 2010.

A linha representativa da lucratividade da empresa Usiminas demonstra que a empresa vinha obtendo uma margem de lucro significativo, obtendo um decréscimo mais expressivo no exercício social de 2009, justificada pela diminuição do lucro líquido.

5.4 Análises da Estatística Descritiva

A descrição estatística das variáveis desempenho ambiental será apresentada nesta sessão, relacionada com o desempenho econômico e das demais variáveis componente do modelo. A partir de análises dos dados em planilha eletrônica, buscou-se avaliar os coeficientes de

correlação entre as variáveis de forma a demonstrar as correlações entre o desempenho ambiental e o desempenho econômico das companhias e conseqüentemente responder as hipóteses levantadas pela pesquisa. Prosseguindo, apresenta-se a análise de regressão linear, de forma a identificar o grau de interseção entre as variáveis dependentes e o conjunto das variáveis independentes proposto pela função 3 e 4.

5.4.1 Média das Empresas

A tabela 02 apresenta a estatística descritiva, a média anual das variáveis endógenas e variáveis predeterminadas desse estudo no período de 2004 a 2009 como forma de representar o setor siderúrgico e metalúrgico para o cálculo da análise da correlação e regressão, objetivo da pesquisa.

Tabela 02 Estatística descritiva – Média das 3 empresas selecionadas na amostra

Estatística descritiva - Média das 3 empresas selecionadas na amostra						
Variáveis	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Variáveis Endógenas						
DESEMPAMB	0,2976	1,1607	0,6406	2,2039	0,7996	0,9051
DESEMPECON	0,2727	0,2637	0,2583	0,2582	0,1608	0,1128
Variáveis Predeterminadas						
PREAMB	0,8667	0,9111	0,9333	0,9778	0,8222	0,9111
INVESTAMBG	0,0023	0,0061	0,0063	0,0091	0,0072	0,0178
INVESTAMBOPER	0,0065	0,0167	0,0144	0,0191	0,0151	0,0246
PREVAG	0,0050	0,0140	0,0168	0,0265	0,0181	0,0609
ML	0,1541	0,1633	0,1274	0,1349	0,1202	0,0565

Fonte: elaborada pela autora, 2010.

A média da variável DESEMPAMB para as 3 empresas da amostra é de 0,2976; 1,1607; 0,6406; 2,2039; 0,7996 e 0,9051 para os exercícios sociais de 2004 a 2009 respectivamente. Verifica-se assim, um oscilamento no índice, contudo de forma crescente, o que significa que o setor vem aumentando investimentos no sistema operacional, fato essa claramente evidenciada no exercício de 2007, onde a empresa investiu mais do que a sua receita operacional no mesmo período.

A variável DESEMPECON demonstra que o setor siderúrgico e metalúrgico vem diminuindo seu potencial de caixa, ao longo dos períodos analisados, fato este já justificado no item 5.3.1.

Em relação PREAMB, observa-se de forma geral um alto grau de condutas ambientais adotadas pelo setor, o que indica a preocupação da empresa com o meio ambiente.

As variáveis predeterminadas INVESTAMBG, INVESTAMBOPER e PREVAG demonstram o grau de investimento em prevenção ambiental em relação aos bens e direitos totais, receitas operacionais e valor adicionado gerado, respectivamente, evidenciando uma diminuição dos investimentos na prevenção mais significativa no exercício social 2008 e 2009.

A EXPAMB indica a relação entre resíduos gerados pela empresa e a receita líquida, demonstrando assim que a empresa vem trabalhando no sentido de diminuir a exposição dos resíduos ao meio ambiente.

Em decorrência da não exposição dos índices para todas as empresas da amostra, a variável foi considerada inexpressiva para compor a análise de coeficiente de Pearson

A variável ML vem decrescendo com a proximidade do exercício social, obtendo em 2009 um índice de 0,0565, significando que a margem de lucro do setor está em torno de 5,6% nos períodos analisados.

5.4.2 Correlação das Variáveis

A verificação da correlação entre as variáveis nesta pesquisa foi feita por meio da análise de coeficiente de *Pearson*®. O quadro 06 mostra a matriz de correlação de todas as variáveis do modelo. Tais coeficientes foram calculados *pelo software Microsoft Excel*®. O objetivo da análise é observar a correlação entre o desempenho ambiental e econômico de modo a responder as hipóteses levantadas pela pesquisa, dessa forma, o Coeficiente assume valores entre -1 e 1, isto é, quando o seu valor é 1,0, ocorre a correlação linear positiva perfeita entre as variáveis; no outro extremo, -1,0, ocorre a correlação linear negativa perfeita entre as variáveis. Se o valor é 0, não existe correlação linear entre as variáveis.

Quadro 06 coeficiente de correlação de *Pearson*® para todas as variáveis do modelo

<i>Matriz de Correlação: Pearson</i>							
	<i>DESEMPAMB</i>	<i>DESEMPECON</i>	<i>PREAMB</i>	<i>INVESTAMBG</i>	<i>INVESTAMBOPER</i>	<i>PREVAG</i>	<i>ML</i>
<i>DESEMPAMB</i>	1	-0,3351	0,0265	0,0810	0,9408	0,9897	-0,0811
<i>DESEMPECON</i>	-0,3351	1	-0,0065	-0,1899	-0,3164	-0,4125	0,7479
<i>PREAMB</i>	0,0265	-0,0065	1	0,5241	0,1941	0,0554	-0,2821
<i>INVESTAMBG</i>	0,0810	-0,1899	0,5241	1	0,2620	0,1101	-0,3870
<i>INVESTAMBOPER</i>	0,9408	-0,3164	0,1941	0,2620	1	0,9092	-0,1677
<i>PREVAG</i>	0,9897	-0,4125	0,0554	0,1101	0,9092	1	-0,1563
<i>ML</i>	-0,0811	0,7479	-0,2821	-0,3870	-0,1677	-0,1563	1

Fonte: Pesquisa realizada, 2010.

No que tange as variáveis endógenas, a análise da correlação de *Pearson* apresenta para DESEMPAMB e DESEMPECON a existência da correlação negativa entre si, apresentando coeficiente de -0,3351, o que retrata uma correlação moderada. Esse resultado nos permite prever que no período analisado, quando as empresas da amostra aumentaram seus investimentos em custos ambientais a capacidade de geração de caixa diminuiu.

De igual forma ocorreu em relação à PREAMB (-0,0065), INVESTAMBG (-0,1899), INVESTAMBOPER (-0,3164), PREVAG (-0,4125), retratada com o DESEMPECON. Observa-se que para as duas primeiras variáveis a correlação é ínfima e as duas últimas a correlação é moderada, assim, esses coeficientes nos indica uma correlação negativa em relação ao DESEMPECON, o que colabora na percepção acima mencionada, de que, os investimentos em itens ambientais reduzem a geração de caixa das empresas.

O mesmo ocorre quando retratada a variável ML com as variáveis ambientais, Verifica-se a partir da interseção ML com o coeficiente PREAMB (-0,2821), INVESTAMBG (-0,3870), INVESTAMBOPER (-0,1677), PREVAG (-0,1563), a observância da correlação negativa, o que nos permite afirmar que nos períodos analisados, os investimentos em itens ambientais também reduziu a lucratividade das empresas, contudo, resguarda-se as características da amostra e das variáveis utilizadas na pesquisa.

Tratando especificamente das variáveis que compõe a da função 4, verifica-se que a variável dependente DESEMPECON em relação a variável explicativa ML revela um coeficiente de (0,7479) , o que determina uma correlação positiva forte, ou seja, quanto maior o DESEMPECON maior a lucratividade do setor.

Em relação às variáveis predeterminadas da função 3 relacionadas à DESEMPAMB, observa-se uma correlação positiva, apresentando coeficientes de PREAMB (0,0265), INVESTAMBG (0,0810), INVESTAMBOPER (0,9408), PREVAG (0,9897), o que prediz que a investimentos em prevenção ambiental de forma geral está intrinsecamente relacionada a custos ambientais.

A variável predeterminada ML possui correlação negativa ínfima com DESEMPAMB, obtendo coeficientes (-0,0811), demonstrando que a lucratividade da empresa diminui com o aumento nos investimentos em itens ambientais.

Em suma a matriz do coeficiente de *Pearson* afirma a existência da correlação entre o desempenho ambiental e o desempenho econômico, validando a hipótese H_1 de que o desempenho ambiental e econômico se influencia mutuamente.

5.4.3 Análise de Regressão Linear

Neste item serão analisados os dados de desempenho ambiental e desempenho econômico através da análise de regressão linear múltipla observando das funções 3 e 4 de forma a responder as hipótese H_1 e H_2 . Tais funções tratam, respectivamente, da existência correlação entre o desempenho ambiental e desempenho econômico e da não existência entre o desempenho ambiental e o desempenho econômico.

A regressão Múltipla visa verificar o coeficiente de interferência de uma variável no comportamento da outra, ou seja, o grau de influência entre as variáveis, tendo em consideração que o índice assume valores entre 0 e 1,0, ou seja, quanto mais próximo de 1 for o índice maior é o nível explicatório do conjunto das variáveis independentes em relação da variável dependente. Assim, a determinação da regressão é representada pela expressão matemática:

$$Y = \beta_0 + X_1\beta_1 + X_2\beta_2 + X_3\beta_3 + \dots + X_k\beta_k + \square$$

Nesse caso singular, foi representado pela expressão:

$$y_i = b_0 + x_1b_1 + x_2b_2 + x_3b_3 + \dots + x_kb_k + e$$

onde:

y representa a variável dependente;

i indica cada uma das n observações da base de dados;

b_0 representa o coeficiente de intersecção de y ;

b_k representa coeficiente das n variáveis independentes em relação a y ;

x_k representa o valor das n variáveis independentes;

e representa o erro ou a base de y que não é explicado pelo modelo.

Por se tratar da análise da Regressão Múltipla utilizou-se o coeficiente de determinação ajustado, pois quando mais de uma variável é adicionada ao modelo, o coeficiente de determinação R^2 tem seu valor aumentado ou pelo menos mantido, mesmo que a variável adicionada não seja estatisticamente significativa.

Desta feita, a relação linear entre as duas variáveis é medida pelo coeficiente de determinação representado por R^2 ajustado, que varia de 0 a 1.

Outro fator que determina o grau de interferência de uma variável em relação a outra é o F de significância que indica o nível de erro aceito pelo modelo. Dessa forma, para que valide

o modelo utilizado o F de significância deve ser menor que o erro calculado, pois, caso contrário, confirma-se a ineficácia do modelo.

Dessarte, esse teste tem $R^2=0$ como hipótese nula. A hipótese alternativa, por sua vez, assume $R^2>0$ associado a F de significância, que deve ser menor que o erro calculado.

5.4.3.1 Desempenho Ambiental e Desempenho Econômico

A função 3 pressupõe que o desempenho ambiental pode ser explicado pelo desempenho econômico, preocupação ambiental, investimentos ambientais gerais, investimentos ambientais operacionais e prevenção e valor adicionado gerado.

A tabela 03 apresenta a análise da regressão múltipla da função 3 onde demonstrou existir uma relação positiva forte entre as variáveis, pois o R^2 ajustado é de 0,9982, significa dizer que em 99,82% das variações ocorridas no desempenho ambiental podem ser explicadas por aquelas ocorridas no desempenho econômico, preocupação ambiental, investimentos ambientais gerais, investimentos ambientais operacionais e prevenção e valor adicionado gerado.

Tabela 03 Resumo da regressão múltipla da função 3

<i>Estatística de regressão</i>	
R múltiplo	0,999386743
R-Quadrado	0,998773862
R-quadrado ajustado	0,998262972
Erro padrão	0,00035059
Observações	18
<i>F</i>	<i>F de significação</i>
1954,965708	4,9748E-17

Fonte: Pesquisa realizada, 2010.

O modelo apresenta o F de significância em torno de zero, ou seja, menor que o nível de erro estimado ($\alpha = 0,10$), significa dizer que a função 3 foi aceito num intervalo de confiança de 90%, resguardando as características da amostra e os indicadores utilizados para medir as variáveis.

Assim sendo, o modelo proposto mostra-se adequado para estimar o desempenho ambiental e pode ser descrito por meio da seguinte equação: (1)

$$\text{DESEMPAMB} = 0,0033 + \text{DESEMPECON} (0,0068) + \text{PREAMB} (-0,0061) + \\ \text{INVESTAMBG} (-0,0004) + \text{INVESTAMBOPER} (0,2394) + \text{PREVAG} \\ (0,2293)$$

O resultado da equação 1 é apresentado na tabela 04, a seguir exposto, na qual, visa verificar se a variável endógena, desempenho ambiental, esta relacionado ao resíduo estimado na regressão.

Tabela 04 Resultado de resíduos da regressão múltipla da equação 1

<i>Observação</i>	<i>Previsto(a) DESEMPAMB</i>	<i>Resíduos</i>	<i>Resíduos padrão</i>
1	0,003315563	-0,000238443	-0,809501055
2	0,007659813	-0,000333329	-1,131636727
3	0,005863468	0,000303388	1,029986254
4	0,010025967	0,000138475	0,470116463
5	0,004032709	0,000324222	1,100718635
6	0,007109563	-0,000351759	-1,194203912
7	0,003318272	-0,000241566	-0,820106446
8	0,007689919	-0,000365992	-1,242526054
9	0,006182663	-2,27513E-05	-0,077239522
10	0,010047997	0,000116445	0,395325348
11	0,004000169	0,000356763	1,211192989
12	0,007000646	-0,000242842	-0,824437513
13	0,000690953	4,96482E-05	0,168553369
14	0,003389896	0,000154685	0,525147874
15	0,007046908	-0,000454106	-1,541666676
16	0,006398226	0,000449689	1,526672069
17	0,012372662	0,000373128	1,266752701
18	0,039790386	-1,56549E-05	-0,053147796

Fonte: Pesquisa realizada, 2010.

Na tabela 04, verifica-se que os valores da previsão dos resíduos estimados para cada uma as empresas e por cada ano equiparam-se aos valores do desempenho ambiental composta na tabela 07 em anexo, pressupondo assim uma relação entre ambas. A título de exemplo, observa-se que na primeira observação os resíduos estimados na regressão obtiveram um valor de 0,0033 próximo ao valor 0,0030 do DESEMPAMB na mesma observação.

5.4.3.2 Desempenho Econômico e Desempenho Ambiental

A relação analisada nesse item é se o desempenho econômico pode ser explicado pelo desempenho ambiental, controlado pelas variáveis determinadas desempenho ambiental, exposição ambiental e margem de lucro, conforme a função 4.

Tabela 05 Resumo da regressão múltipla da função 4

<i>Estatística de regressão</i>	
R múltiplo	0,79697765
R-Quadrado	0,635173374
R-quadrado ajustado	0,586529824
Erro padrão	0,0486439
Observações	18
<i>F</i>	<i>F de significação</i>
13,05771007	0,000519576

Fonte: Pesquisa realizada, 2010.

A Tabela 05 apresentada acima mostra o resumo dos resultados para a função 4, onde explicita que existe uma relação linear significativa entre o desempenho econômico e o desempenho ambiental e margem de lucro, ao nível de 90% de confiança, pois o F de significância tende a zero ($<$ que $\alpha = 0,10$).

O modelo demonstrou existir uma relação positiva entre as variáveis da equação 4, pois, a análise apresenta um R^2 ajustado de 0,5865, ou seja, as variações no desempenho econômico podem ser explicadas pela variação ocorrida no desempenho ambiental, controladas pela exposição ambiental e margem de lucro em até 58,65%, e 41,35% são explicadas por outras variáveis não incluídas no modelo.

Assim sendo, os parâmetros para o desempenho econômico podem ser estimados com base na seguinte equação (2)

$$\text{DESEMPECON} = -0,1575 + \text{DESEMPAMB} (-2,4843) + \text{ML} (0,6637)$$

Dessa forma, apresenta-se o resultado da equação 2 a seguir exposto na tabela 06, onde visa verificar se a variável endógena, desempenho econômico, está relacionado ao resíduo estimado na regressão.

Tabela 06 Resultado de resíduos da regressão múltipla da equação 2

<i>Observação</i>	<i>Previsto(a) DESEMPECON</i>	<i>Resíduos</i>	<i>Resíduos padrão</i>
1	0,244872881	0,010128047	0,221654291
2	0,225547867	0,000984045	0,021536015
3	0,223524352	-0,022974616	-0,502803986
4	0,209247328	0,016302043	0,356773421
5	0,209119568	-0,076580994	-1,675990098
6	0,168804402	-0,057235924	-1,25261943
7	0,198092601	0,05737213	1,255600325
8	0,178862639	0,05222259	1,142901628
9	0,180155272	0,06738027	1,474630428
10	0,171736517	0,056398313	1,234288157
11	0,173924866	-0,046194986	-1,010986338
12	0,150094503	-0,05446017	-1,191871505
13	0,31935237	-0,011778319	-0,257770825
14	0,348164683	-0,014587243	-0,319244674
15	0,275634206	0,051187225	1,120242479
16	0,292805065	0,027971453	0,612160745
17	0,275503676	-0,05343055	-1,169338074
18	0,133823018	-0,002703314	-0,059162557

Fonte: *Pesquisa realizada, 2010.*

Deste modo, no que tange a análise das variáveis para a função 4, os resultados apontam para a existência de uma relação linear significativa, validando a hipótese explicativa da função 4. Tal resultado permite aferir que o desempenho econômico é explicado em parte pelo desempenho ambiental, resguardando as características da amostra e os indicadores utilizados para medir as variáveis.

Em síntese as análises de coeficiente de Pearson e Regressão linear validaram a hipótese geral na medida em que confirmaram a correlação entre o desempenho ambiental e o desempenho econômico (H_1) o que conseqüentemente invalida a hipótese (H_2) definida pela inexistência da correlação entre as variáveis desempenho ambiental e desempenho econômico.

Nesse panorama, supõe-se que as empresas colaboram com a concepção neoclássica, de que um maior desempenho ambiental reduz o desempenho econômico, na medida em que as empresas necessitam fazer investimentos consideráveis e que deixa de investir em outras demandas operacionais.

Tendo em vista esse entendimento e o resultado da pesquisa supõe-se que o mercado não responde imediatamente ao desempenho ambiental da empresa.

5.5 Limitações do Estudo

Vislumbrando as pesquisas até então realizadas, denota-se como limitação para o presente trabalho o número reduzido da amostra que dificulta a possibilidade de conclusões mais contundentes a respeito do resultado, pois como se usou a amostragem não probabilística o estudo possui restrições quanto a generalizações. No entanto, tal resultado não torna inconsistentes os resultados obtidos, apenas limita a qualidade de estimativas.

No que tange a divulgação dos dados algumas companhias da amostra podem ter informações ambientais nos seus relatórios, os quais não estavam disponíveis na *web* da referida companhia ou então no banco de dados da Bovespa, relativo à DFP e IAN, de envio obrigatório. O que acarretou na inviabilização dos cálculos de algumas variáveis.

Os períodos analisados refletiram-se na dificuldade da coleta de dados dos indicadores ambientais, e principalmente das variáveis preocupação ambiental (PREAMB) e exposição ambiental (EXPAMB). Pois, a variável PREAMB abrange um número maior de informações que podem traduzir as condutas estratégicas da empresa perante o meio ambiente, levando em considerações que tais informações não se encontram padronizadas pelas empresas nos seis períodos correntes analisados. Acrescido a essa dificuldade a variável EXPAMB não foi calculado para todas as empresas da amostra devido à falta de informação de forma quantitativa o que determinou a sua exclusão para análise estatística.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devido aos anseios da sociedade, a responsabilidade ambiental passou-se a ser implementada pelas empresas como estratégias de negócios, conduzida a partir de condutas e políticas adotadas visando uma melhora no desempenho ambiental, o que, por sua vez, colabora positivamente na avaliação dos *stakeholders*.

A avaliação dos *stakeholders* pode inferir-se no desempenho econômico da empresa, e este gerar maiores investimentos ambientais, culminando, assim, num maior desempenho ambiental, o que necessariamente não representa um retorno econômico. Assim a relação apresenta-se como base teórica da presente pesquisa que visa investigar a correlação existente entre o desempenho ambiental e desempenho econômico das siderúrgicas e metalúrgicas cadastradas no ISE da Bovespa.

Desta feita, observou-se se existe correlação entre o desempenho ambiental e o desempenho econômico formulando a hipótese H_1 através da função 1, ou caso contrário, se não existe correlação entre o desempenho ambiental e o desempenho econômico formulando a hipótese H_2 através da função 2. A aceitação da existência da correlação significa que as variáveis se influenciam mutuamente.

A correlação entre o desempenho ambiental e o desempenho econômico (variáveis endógenas) foi estudada por meio de um modelo de equação através da análise do coeficiente de Pearson e a análise de regressão linear múltipla. Além das variáveis endógenas a pesquisa contemplou as variáveis predeterminadas preocupação ambiental, investimentos ambientais gerais, investimentos ambientais operacionais, prevenção e valor adicionado gerado e margem de lucro, os quais traduzem algumas características das empresas da amostra. Para tanto, os testes foram realizados sobre as empresas siderúrgicas e metalúrgicas do ISE da Bovespa nos períodos de 2004 a 2009.

No que tange a preocupação ambiental, o estudo observou-se um alto grau no índice de condutas ambientais adotadas pelas empresas de acordo com as condutas definidas no estudo, o que leva a supor que, de forma geral, as empresas estão se preocupando com os efeitos dos seus processos produtivos no meio ambiente.

Vem se observando em média um comportamento crescente dos investimentos em itens ambientais ao longo dos períodos analisados, seja este, de forma preventiva, como aquisições de equipamentos no tratamento de efluentes, preocupação e recuperação do meio ambiente, ou como investimentos em projetos e programas externos.

As empresas da amostra possuem um alto índice de exposição ambiental, no entanto, a maior parte dos resíduos gerados são comercializados ou reciclados no processo produtivos, e uma pequena parte é destinado a aterros específicos devidamente

regulamentados. Dessa forma, demonstra-se que a empresa vem trabalhando no sentido de diminuir a exposição dos resíduos ao meio ambiente gerados por suas receitas.

De forma geral, a lucratividade das empresas, apresentam um decréscimo com a proximidade do exercício social, em razão do aumento desproporcional da receita líquida em relação à Ebitda. Pois, houve um crescimento maior da Receita Líquida que da Ebitda, principalmente nos exercícios sociais 2007 a 2009, gerando uma retração do quociente econômico, colaborando, assim, na influência dos choques das políticas adotadas pelo país sobre as empresas.

Tratando-se das análises, as relações foram observadas em pares separados e simultaneamente. As análises envolveram as relações desempenho ambiental e desempenho econômico e desempenho econômico e desempenho ambiental.

De acordo com os resultados da pesquisa o desempenho ambiental e o desempenho econômico se influenciam, confirmando, dessa forma, a existência da correlação entre as variáveis, contudo, de forma negativa, ou seja, quando aumenta os investimentos em itens ambientais, o desempenho econômico dessas empresas no período analisado diminuiu. Destarte, os estudos aprovam a aceitação das hipóteses H_1 , o que conseqüentemente valida a hipóteses geral H_G , em que, reconhecem a correlação entre as variáveis nos períodos analisados.

Através das conclusões desse estudo, a pesquisa busca contribuir para o avanço nas discussões na área reportada, sugerindo a continuidade na investigação de qual a influência exercida sobre o desempenho ambiental através do desempenho econômico e vice versa, por meio de outras variáveis não contempladas na pesquisa e outros indicadores e medidas. Outrossim, sugere-se a utilização de dados primários para o cálculo das variáveis de desempenho ambiental e econômico de forma a refletir o mais próximo possível a realidade das empresas brasileiras e determinar com maior precisão o grau de influência e os fatores determinantes.

Nesse entendimento, utilizando tal enfoque, inicia-se uma nova abordagem para a pesquisa na área da contabilidade ambiental, no intuito de investigar variáveis que induzem no reconhecimento e mensuração dos ativos ambientais e de seus possíveis reflexos na situação patrimonial das empresas, de forma a contribuir não apenas para sustentabilidade econômico-financeira, mas também para a sustentabilidade ambiental e a partir de ambos garantir a continuidade das empresas.

REFERÊNCIAS

- ABREU, Mônica Cavalcante Sá de. **Modelo de avaliação da estratégia ambiental: Uma ferramenta para tomada de decisão.** Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2001. Disponível em <<http://www.lgti.ufsc.br/public/monica.pdf>>. Acesso em 15 de agosto de 2010.
- BARBOSA, Paulo Roberto Arcoverde. **Índice de Sustentabilidade Empresarial da Bolsa de Valores de São Paulo (ISE-Bovespa): exame da adequação como referência para aperfeiçoamento da gestão sustentável das empresas e para formação de carteiras de investimento orientadas por princípios de sustentabilidade corporativa.** Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal de Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2007. Disponível em <http://www2.coppead.ufrj.br/port/index.php?option=com_docman&Itemid=204&task=cat_vie_w&gid=46&dir=DESC&order=name&limit=10&limitstart=70>. Acesso em 21 de maio de 2010.
- BOVESPA, Bolsa de Valores de São Paulo. **Demonstrativos Financeiros.** 2010. Disponível em: <<http://www.bmfbovespa.com.br/cias-listadas/empresas-listadas/ResumoDemonstrativosFinanceiros.aspx?codigoCvm=3980&idioma=pt-br>>. Acesso em: 05 de agosto de 2010.
- BRAGA, Célia (organizadora). **Contabilidade Ambiental: Ferramenta para a gestão de sustentabilidade.** – São Paulo: Atlas, 2007.
- CARVALHO, Gardênia Maria Braga. **Contabilidade Ambiental.** Curitiba: Juruá, 2007.
- CASTRO JÚNIOR, Orlando Vieira de. **Conduta sócio-ambiental e performance ambiental e econômica: evidências na indústria têxtil brasileira.** Dissertação (Mestrado em Controladoria) – Universidade Federal de Ceará. Fortaleza, 2005. Disponível em <http://www.feaac.ufc.br/images/stories/_files/producaoacademica/ms_profissionalcontaladoria/ms_turma2003/ms_castrojunior_ov.pdf>. Acesso em 15 de agosto de 2010.
- CAVALCANTE, Gabriela Holanda. **Uma análise sobre o grau de aderência normativa da divulgação das informações contábeis ambientais das empresas brasileiras do setor de utilidade pública.** Monografia (Bacharel em Ciências Contábeis) – Universidade Federal de Campina Grande. Sousa, 2009. Disponível em <http://www.ccjs.ufcg.edu.br/monografias_uacc/contabilidade_ambiental_responsabilidade_social/TC-Gabriella_Holanda_2.pdf>. Acesso em 04 de Abril de 2010.
- FARIAS, Kelly Teixeira Rodrigues. **A relação entre divulgação ambiental, desempenho ambiental, desempenho econômico das empresas brasileiras de capital aberto: uma pesquisa utilizando equações simultâneas.** Dissertação (Mestrado em Controladoria e Contabilidade) – Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, 2008. Disponível em <http://www.teses.usp.br/index.php?option=com_jumi&fileid=19&Itemid=87&lang=pt-

br&g=1&b0=FARIAS,%20Kelly%20Teixeira%20Rodrigues&c0=n&o0=AND&b1=A%20rela%C3%A7%C3%A3o%20entre%20divulga%C3%A7%C3%A3o%20ambiental,%20de&c1=t&o1=AND>. Acesso em 05 de abril de 2010.

FIGUEIREDO, Gabriela Negrão de; ABREU, Regilane Lacerda Abreu; CASA Alexandre Luzzi Las. **Reflexos do índice de sustentabilidade empresarial (ISE) na imagem das empresas: uma análise do papel do Consumidor consciente e do marketing ambiental.** 2008. Disponível em <<http://www.empresaresponsavel.com/links/jovempuc.pdf>>. Acesso em 28 de Abril de 2010.

GERDAU. Relatórios Anuais. 2010. Disponível em <<http://www.gerdau.com/investidores/informacoes-financeiras-relatorios-anuais.aspx>>. Acesso em 03 de abril de 2010.

GIL, Antônio Carlos. **Como classificar as pesquisas.** 2002. Disponível em <http://www.professordilson.pro.br/omono/Classifica%C3%A7%C3%A3o_de_Pesquisas.doc>. Acesso em 10 de abril de 2010.

INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL (ISE). Metodologia Completa. 2010. Disponível em <<http://www.bmfbovespa.com.br/Indices/download/ISE.pdf>>. Acesso em 03 de abril de 2010.

INSTITUTO ETHOS. Indicadores Ethos de Responsabilidade Social Empresarial. 2008. Disponível em <<http://www1.ethos.org.br/EthosWeb/Default.aspx>>. Acesso em 03 de abril de 2010.

IUDÍCIBUS, Sérgio de. **Análise de balanços.** 7ª. Ed. São Paulo: Atlas, 1998.

LUZ, Sandro Gomes. **Empresas participantes do índice de sustentabilidade empresarial e seus desempenhos financeiros: Uma análise nos mercados brasileiro e norte-americano.** Dissertação (Mestrado em Administração) - Faculdade de Economia e Finanças Ibmecc. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em <http://www.ibmecrj.br/sub/RJ/files/dissert_mestrado/ADM_sandroluz_abr.pdf>. Acesso em 15 de setembro de 2010.

MONTEIRO, Kátia Suzana Alves. **Estudo dos indicadores de desempenho ambiental da Petrobrás entre os períodos 2006 a 2008.** Monografia (Bacharel em Ciências Contábeis) – Universidade Federal de Campina Grande. Sousa, 2009. Disponível em <http://www.ccjs.ufcg.edu.br/monografias_uacc/contabilidade_ambiental_responsabilidade_social/TC-Katia_Suzana.pdf>. Acesso em 04 de Abril de 2010.

MOREIRA, Jeanne Marguerite Molina. **Contabilidade ambiental como instrumento de gestão ambiental e diferencial competitivo nas empresas. ANAIS**

OLIVEIRA, Paulo Rogério Soares de. **Diagnóstico e indicadores de sustentabilidade em fomento florestal no estado do espírito santo**. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2003. Disponível em <www.ipef.br/servicos/teses/arquivos/oliveira,prs-m.pdf>. Acesso em 04 de abril de 2010

PAIVA, Paulo Roberto de. **Contabilidade Ambiental: evidenciação dos gastos ambientais com transparência e focada na prevenção**. - 1. Ed. - 3. Reimpr. - Sao Paulo: Atlas, 2009.

PINHEIRO, Priscila de França. **Implementação da responsabilidade social empresarial na gestão de fornecedores da construção civil – Análise do programa TEAR**. Dissertação (mestrado em Engenharia) – Universidade de São Paulo. São Paulo, 2009. Disponível em <http://www.teses.usp.br/index.php?option=com_jumi&fileid=19&Itemid=87&lang=pt-br&g=1&b0=PINHEIRO,%20Priscila%20de%20Fran%C3%A7a&c0=n&o0=AND&b1=Implementa%C3%A7%C3%A3o%20da%20responsabilidade%20social&c1=t&o1=AND>. Acesso em 05 de abril de 2010.

RAUPP, Fabiano Maury; BEUREN, Ilse Maria. **Metodologia da pesquisa aplicável às Ciências Sociais**. In: BEUREN, Ilse Maria. (Org.). Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática. São Paulo, 2003, v. 1, p. 76-97.

RIBEIRO, Maisa de Souza. **Contabilidade Ambiental**. São Paulo: Saraiva, 2005.

RUTHES, Sidarta ; CERETTA, Paulo Sérgio; ROCHA, Antonio Marcos Coelho da; SONZA, Igor Bernardi. **Cooperação na gestão dos resíduos das indústrias metalúrgicas**. Revista de Economia Curitiba – PR, ano 2006, v. 32, n. 1, p. 113-134, jan./jun. 2006. Editora UFPR. Disponível em <http://www.google.com.br/#hl=pt-BR&biw=1280&bih=532&q=+Coopera%C3%A7%C3%A3o+na+gest%C3%A3o+dos+res%C3%ADduos+das+ind%C3%ABastrias+metal%C3%BArgicas&aq=f&aqi=&aql=&oq=&gs_rfai=&fp=3faab6f3eec41174>. Acesso em 19 de setembro de 2010

SÁ, Juciane de Andrade. **Responsabilidade ambiental e a evidenciação contábil: um estudo da empresa Petrobras S.A. no período de 2005 a 2007**. Monografia (Bacharel em Ciências Contábeis) – Universidade Federal de Campina Grande. Sousa, 2009. Disponível em <http://www.ccjs.ufcg.edu.br/monografias_uacc/contabilidade_ambiental_responsabilidade_social/TC-Juciane_Sa.pdf>. Acesso em 04 de Abril de 2010.

SAMPAIO, Jossandra do Carmo. **Efeito da aonduta ambiental sobre a performance econômica dentro do modelo ECP-Triplo: evidências da indústria siderúrgica brasileira**. Dissertação (Mestrado em Controladoria) – Universidade federal de Ceará. Fortaleza, 2005. Disponível em <http://www.feaac.ufc.br/images/stories/_files/producaoacademica/ms_profissionalcontalado ria/ms_turma2003/ms_sampaio_jc.pdf>. Acesso em 15 de agosto de 2010.

SANTANA, Najara Brandão. **Responsabilidade socioambiental e valor da empresa: uma análise por envoltória de dados em empresas distribuidores de energia elétrica**.

Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade de São Paulo. São Carlos, 2008. Disponível em <http://www.teses.usp.br/index.php?option=com_jumi&fileid=19&Itemid=87&lang=pt-br&g=1&b0=SANTANA,%20Najara%20Brand%C3%A3o&c0=n&o0=AND&b1=Responsabilidade%20socioambiental%20e%20valor%20&c1=t&o1=AND>. Acesso em 05 de abril de 2010.

SANTOS, Rosângela. **Contabilidade na visão ambiental**. Revista CRCRS. Dez/2007. Disponível em <http://www.crcrs.org.br/revistaeletronica/artigos/05_rosangela.pdf>. Acesso em 28 de abril de 2010.

SOLEDADE, Maria das Graças Moreno; NÁPRAVNIK FILHO, Luciano Angelo Francisco Karel; SANTOS, Jair Nascimento; SILVA, Mônica de Aguiar Mac-Allister da. **ISO 14000 e a Gestão Ambiental: uma Reflexão das Práticas Ambientais Corporativas**. IX ENGEMA - Encontro Nacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente. Curitiba, novembro de 2007. Disponível em <<http://engema.up.edu.br/arquivos/engema/pdf/PAP0435.pdf>>. Acesso em 25 de abril de 2010.

SOUSA, Ailza Cleide Santana de. **Identificação dos investimentos com preservação ambiental nas prefeituras de João Pessoa e Campina Grande/PB durante o período de 2006 a 2009**. Monografia (Bacharel em Ciências Contábeis) – Universidade Federal de Campina Grande. Sousa, 2009. Disponível em <http://www.ccjs.ufcg.edu.br/monografias_uacc/contabilidade_ambiental_responsabilidade_social/TC-Ailza_Santana.pdf>. Acesso em 04 de Abril de 2010.

SOUZA, Valdiva Rossato de; RIBEIRO, Maisa de Souza. **Aplicação da Contabilidade Ambiental na Indústria Madeira**. Revista Contabilidade & Finanças - USP, São Paulo, n. 35, p. 54 - 67, maio/agosto 2004. Disponível em <http://www.eac.fea.usp.br/cadernos/completos/cad35/ed_35_parte5_pg54a67.pdf>. Acesso em 25 de abril de 2010.

TINOCO, João Eduardo Prudêncio KRAEMER, Maria Elisabeth Pereira. **Contabilidade e Gestão Ambiental**. 2 ed. – São Paulo: Atlas, 2008.

USIMINAS. Relatórios Anuais. 2010. Disponível em <<http://www.usiminas.com/irj/portal?NavigationTarget=navurl://fba4afbfed4cc803ce902e0cc295bd3d&>>. Acesso em 03 de abril de 2010.

VELLANI, Luis Cássio; RIBEIRO, Maisa de Sousa. Revista de Contabilidade e Finanças – USP. **Sistema contábil para gestão da ecoeficiência empresarial**. 2009. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rcf/v20n49/03.pdf>>. Acesso em 10 de abril de 2010.

APÊNDICE

APÊNDICE A – Resumo das Funções 3 e 4

Função 3

Observação	Variável Endógena		Variáveis Predeterminadas			
	DESEMPAMB	DESEMPECON	PREAMB	INVESTAMBG	INVESTAMBOPER	PREVAG
1	0,00307712	0,255000928	0,866667	0,374996008	0,009158909	0,006777623
2	0,007326484	0,226531912	0,933333	1,420175612	0,021618678	0,017199876
3	0,006166856	0,200549736	1	0,660505341	0,015170001	0,017303129
4	0,010164442	0,225549372	1	3,122433865	0,021952567	0,032012217
5	0,004356931	0,132538574	0,8	0,977313833	0,010151063	0,011788785
6	0,006757804	0,111568479	0,933333	1,057073892	0,012167579	0,027432168
7	0,003076706	0,25546473	0,866667	0,374996008	0,00915705	0,006777623
8	0,007323927	0,231085228	0,933333	1,420175612	0,021615056	0,017199876
9	0,006159912	0,247535542	1	0,660505341	0,015168253	0,017303129
10	0,010164442	0,22813483	1	3,122433865	0,021950976	0,032033251
11	0,004356931	0,12772988	0,8	0,977313833	0,010151771	0,011788785
12	0,006757804	0,095634334	0,933333	1,057073892	0,012166904	0,027430575
13	0,000740602	0,307574051	0,866667	0,142867466	0,001332519	0,001532562
14	0,003544581	0,33357744	0,866667	0,64185854	0,006991158	0,007509555
15	0,006592802	0,326821431	0,8	0,600640205	0,012735298	0,015800419
16	0,006847915	0,320776518	0,933333	0,366754129	0,013436807	0,015571228
17	0,012745791	0,222073126	0,866667	0,444058761	0,025051337	0,030775648
18	0,039774731	0,131119704	0,866667	0,601251082	0,049359182	0,127923424

Continuação

Função 4			
	Variável Endógena	Variáveis Predeterminadas	
<i>Observação</i>	DESEMPECON	DESEMPAMB	ML
1	0,255000928	0,00307712	0,143104407
2	0,226531912	0,007326484	0,129894239
3	0,200549736	0,006166856	0,122505056
4	0,225549372	0,010164442	0,115957919
5	0,132538574	0,004356931	0,09402786
6	0,111568479	0,006757804	0,042274449
7	0,25546473	0,003076706	0,07262244
8	0,231085228	0,007323927	0,05954746
9	0,247535542	0,006159912	0,057138055
10	0,22813483	0,010164442	0,059443132
11	0,12772988	0,004356931	0,041002586
12	0,095634334	0,006757804	0,014085618
13	0,307574051	0,000740602	0,246571573
14	0,33357744	0,003544581	0,300476293
15	0,326821431	0,006592802	0,20260947
16	0,320776518	0,006847915	0,229434432
17	0,222073126	0,012745791	0,225443508
18	0,131119704	0,039774731	0,113153255

ANEXO

ANEXO A – Relatório resumo da regressão múltipla da equação 3 feito no *software Microsoft Excel®*

RESUMO DOS RESULTADOS

<i>Estatística de regressão</i>	
R múltiplo	0,999386743
R-Quadrado	0,998773862
R-quadrado ajustado	0,998262972
Erro padrão	0,00035059
Observações	18

ANOVA

	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>
Regressão	5	0,00120146	0,000240292	1954,965708	4,9748E-17
Resíduo	12	1,47496E-06	1,22914E-07		
Total	17	0,001202935			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>
Interseção	0,003306523	0,001265935	2,611921839	0,022720951
DESEMPECON	0,006802334	0,001291436	5,267262508	0,000198698
PREAMB	-0,006138491	0,001466517	-4,185763469	0,001263486
INVESTAMBG	-0,00040825	0,000126433	-3,228977187	0,007233016
INVESTAMBOPER	0,239458104	0,022270261	10,75237069	1,62665E-07
PREVAG	0,229340115	0,008478222	27,05049554	4,00807E-12

	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Interseção	0,000548288	0,006064758	0,000548288	0,006064758
DESEMPECON	0,003988536	0,009616133	0,003988536	0,009616133
PREAMB	-0,009333756	-0,002943226	-0,009333756	-0,002943226
INVESTAMBG	-0,000683724	-0,000132776	-0,000683724	-0,000132776
INVESTAMBOPER	0,190935373	0,287980835	0,190935373	0,287980835
PREVAG	0,210867655	0,247812575	0,210867655	0,247812575

ANEXO B – Relatório resumo da regressão múltipla da equação 4 feito no *software Microsoft Excel®*

RESUMO DOS RESULTADOS

<i>Estatística de regressão</i>	
R múltiplo	0,79697765
R-Quadrado	0,635173374
R-quadrado ajustado	0,586529824
Erro padrão	0,0486439
Observações	18

ANOVA

	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>
Regressão	2	0,061795064	0,030897532	13,05771007	0,000519576
Resíduo	15	0,035493435	0,002366229		
Total	17	0,097288498			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>
Interseção	0,157534244	0,024913435	6,323264614	1,3665E-05
DESEMPAMB	-2,484364806	1,407145885	1,765534642	0,097815675
ML	0,663734463	0,143146832	4,636738764	0,000322626

	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 90,0%</i>	<i>Superior 90,0%</i>
Interseção	0,104432514	0,210635974	0,113859738	0,20120875
DESEMPAMB	-5,483625249	0,514895636	4,951162357	0,017567255 0,91467806
ML	0,358624215	0,96884471	0,412790863	2