



Encontro Internacional sobre Gestão  
Empresarial e Meio Ambiente

ISSN: 2359-1048  
Dezembro 2016

## **DESEMPENHO ECONÔMICO E SOCIAL DAS EMPRESAS DO SETOR DE METALURGIA E SIDERURGIA COM BASE NA TEORIA DOS JOGOS**

**GRACIELE LIMA SAMPAIO**

graciele\_sampaio@yahoo.com.br

**ADRIANA KROENKE**

UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU - FURB

akroenke@furb.br

**JULIANA CONSTÂNCIO NASCIMENTO**

jcbrida@hotmail.com

## DESEMPENHO ECONÔMICO E SOCIAL DAS EMPRESAS DO SETOR DE METALURGIA E SIDERURGIA COM BASE NA TEORIA DOS JOGOS

### Resumo

Este estudo tem como objetivo verificar o desempenho econômico e social das empresas do setor de metalurgia e siderurgia com base na teoria dos jogos. O procedimento da pesquisa foi por meio de uma pesquisa descritiva, análise documental e quantitativa. A amostra da pesquisa é composta de 13 empresas do setor de metalurgia e siderurgia listadas na BM&FBOVESPA. Os dados foram analisados por meio da Teoria dos Jogos no período de 2006 a 2015. Os resultados demonstram que dentre as empresas analisadas nos 10 anos, a empresa Tekno obteve a primeira posição no *ranking* com base nos indicadores econômicos nos anos de 2006, 2007, 2011 e 2012 e a empresa Ferbasa obteve a primeira posição no *ranking* com base nos indicadores econômicos nos anos de 2008, 2010, 2014 e 2015. A empresa Gerdau obteve a primeira posição no *ranking* baseado nos indicadores sociais e ambientais em praticamente todos os anos analisados e se manteve regular no *ranking* baseado nos indicadores econômicos, apresentando-se nas posições 3<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup> e 5<sup>a</sup> em praticamente todos os períodos em análise. Portanto, não é possível afirmar que há uma relação entre os indicadores econômicos, ambientais e sociais.

**Palavras-chave:** desempenho econômico; desempenho social; teoria dos jogos.

## ECONOMIC PERFORMANCE AND SOCIAL ENTERPRISES OF METALLURGICAL SECTOR AND STEEL INDUSTRY BASED ON GAME THEORY

### Abstract

This study aims to determine the economic and social performance of companies in the metallurgy and steel industry based on game theory. The procedure of the research was through a descriptive research, document and quantitative analysis. The survey sample consists of 13 metallurgical and steel sector companies listed on the BM&FBOVESPA. Data were analyzed using game theory from 2006 to 2015. The results show that among the companies analyzed in 10 years, the Tekno company obtained the first position in the ranking based on the economic indicators in the years 2006, 2007, 2011 and 2012 and Ferbasa company obtained the first position in the ranking based on economic indicators in 2008, 2010, 2014 and 2015. Gerdau company obtained the first position in the ranking based on social and environmental indicators in virtually all the years analyzed and remained regular in the ranking based on economic indicators, presenting the positions 3rd, 4th and 5th in almost all periods. So it is not possible to say that there is a relationship between economic, environmental and social indicators.

**Key Words:** economic performance; social performance; game theory.

## 1 INTRODUÇÃO

A análise do desempenho organizacional regula a atuação das empresas independente do seu segmento de atuação, monitorando, comparando e corrigindo o seu desempenho, proporcionando sobrevida às empresas no atual ambiente competitivo (MACEDO; CORRAR; SIQUEIRA, 2012).

A avaliação do desempenho tem direcionado a atuação das empresas, em função da competitividade no mercado nacional e mundial. Por meio da avaliação de desempenho é possível manter a continuidade da empresa, com retorno aos acionistas e confiança dos investidores e credores. Neste sentido que a avaliação de desempenho é um mecanismo essencial para que as empresas continuem no mercado competitivo (MACEDO; SANTOS; SILVA, 2006).

As dimensões do desempenho econômico e financeiro utilizam várias medidas e técnicas para realizar as avaliações, um único número retirado das demonstrações contábeis origina informações importantes possibilitando a comparação entre as empresas. (MATARAZZO, 2008). A medição do desempenho confronta as condições para realizar os objetivos, estima à eficiência para a alocação dos recursos e proporciona os resultados dos objetivos empresariais (YANG, 2012). Para Tian e Ketsaraporn (2013) comparar o desempenho é um mecanismo de potencializar o seu próprio desempenho.

O desempenho das empresas está estruturado em três dimensões, rentabilidade, liquidez e endividamento, entretanto para a empresa ter um bom desempenho é necessário ter um bom resultado nos três indicadores (LYRA, 2008).

A sustentabilidade está relacionada aos objetivos econômicos, sociais e ambientais de uma empresa. A sustentabilidade para as empresas está associada ao crescimento econômico, geração de valor para o acionista e relacionamento com os clientes oferecendo produtos de qualidade (SZÉKELY; KNIRSCH, 2005).

As demonstrações contábeis tradicionais não apresentam o desempenho social das empresas, assim como o relacionamento com a sociedade, deixando os usuários que contribuem para a geração da riqueza da empresa em segundo plano, como é o caso dos funcionários (CUNHA, 2002). Diante do exposto, surge o Balanço Social como instrumento para análise das relações sociais das empresas, demonstrando sua relação com a sociedade e com os seus empregados (CUNHA, 2002). Por meio do Balanço Social, com o uso de indicadores é possível realizar as mesmas análises dos demonstrativos contábeis tradicionais (ATHAR NETO, 2006). Os Indicadores Sociais Internos (ISI), Indicadores Sociais Externos (ISE) e Indicadores Ambientais (IA) são utilizados para medir o desempenho social das empresas.

O estudo de Cesar e Silva Júnior (2008) verificaram a relação entre a *performance* social e ambiental e a *performance* financeira das empresas com ações negociadas na BM&FBovespa, que publicaram regularmente o Balanço Social no Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas (IBASE) entre o período de 1999 a 2006. Os pesquisadores utilizaram o Índice Social Interno (ISI), Índice Social Externo (ISE) e Índice Ambiental (IA) retirados dos balanços sociais, como mensuração da *performance* social e ambiental. Para a *performance* financeira, foram utilizadas as variáveis Retorno sobre o Ativo Total (ROA) e Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE) utilizando a base de dados Economatica®. Os resultados demonstram uma relação negativa e significativa do ISI com o ROA e positiva e significativa para o ROE. Já para o ISE, a relação foi positiva e significativa para o ROA e negativa e significativa para o ROE. O IA não apresentou significância, seu coeficiente foi negativo para o ROA e ROE.

A pesquisa de Orellano e Quiota (2011) teve como objetivo investigar a relação entre os investimentos socioambientais e o desempenho econômico-financeiro das empresas brasileiras de capital aberto, no período de 2001 a 2007. Os autores utilizaram os índices de

desempenho socioambiental, Índice Social Interno (ISI), Índice Social Externo (ISE) e Índice Ambiental (IA) e os indicadores econômico-financeiros (ROA e ROE). Foram realizadas as regressões dos modelos de efeitos fixos e três estimações do modelo GMM\_Sys. Os resultados revelam uma relação positiva entre investimento socioambiental e desempenho econômico-financeiro, sobretudo o investimento social interno. O investimento social externo e o investimento ambiental, apenas alguns modelos foram significativos. O índice ambiental apresentou uma relação tanto positiva como negativa e significativa com o desempenho econômico-financeiro em alguns modelos de regressão.

A teoria dos jogos é um método empregado para o processo de tomada de decisão quando dois ou mais jogadores interagem entre si (FIANI, 2004). Esta técnica é conhecida como a teoria dos modelos matemáticos que tem o objetivo de identificar as melhores escolhas com base em ocorrências de conflito (SARTINI et al.; 2004). A teoria dos jogos também pode ser aplicada para *ranking* (BRANDT et al., 2009). Desta forma, neste estudo foi utilizada para apresentar o desempenho econômico e social das empresas.

Diante do exposto, destaca-se a seguinte questão que norteia o desenvolvimento da pesquisa: Qual o desempenho econômico e social das empresas do setor de metalurgia e siderurgia com base na teoria dos jogos? Com o intuito de responder a questão apresentada, o objetivo deste estudo é verificar o desempenho econômico e social das empresas do setor de metalurgia e siderurgia com base na teoria dos jogos.

A pesquisa justifica-se embasada nos estudos de Cesar e Silva Júnior (2008), Orellano e Quiota (2011), Braga et al. (2011), Lima et al. (2013), Campos, Santos e Martins (2013), que buscam analisar o desempenho econômico, o desempenho econômico-financeiro em relação ao desempenho ambiental e social das empresas brasileiras. O presente estudo justifica-se também porque pretende verificar se existe uma relação entre o desempenho econômico em relação ao desempenho social especificamente nas empresas do setor de metalurgia e siderurgia, visto que os estudos mencionados ainda são inconclusivos com relação a esta discussão.

O estudo das empresas do setor de metalurgia e siderurgia se justifica por ser um setor importante para o mercado nacional e mundial, o Brasil é o 9º maior produtor de aço no mundo, o que gera uma posição estratégica em relação à produção de aço mundial, produzindo em 2012 cerca de 34,5 milhões de toneladas de aço e responsável por 4% do PIB (Produto Interno Bruto) do país (INSTITUTO AÇO BRASIL 2012).

A pesquisa contribui para a formação do conhecimento e está relacionada às possibilidades de comparação desempenho econômico e social das empresas do setor de metalurgia e siderurgia sob a perspectiva da teoria dos jogos.

## **2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Este capítulo consiste em apresentar o referencial teórico direcionado ao estudo. Desta forma, inicialmente, busca embasar conteúdos sobre avaliação de desempenho, desempenho econômico e desempenho social. Para a fundamentação se utilizou as bases Scopus, Portal Capes, Google Acadêmico, Spell, Scielo e ScienceDirect. Para a busca dos estudos utilizou-se as palavras “avaliação de desempenho”, “desempenho econômico”, “desempenho social” e “responsabilidade social”.

### **2.1 Avaliação de desempenho**

No desempenho organizacional, as discussões ocorrem para definir de que forma ocorrerá a avaliação e mensuração do desempenho das empresas e quais indicadores financeiros ou não financeiros devem ser utilizados para realizar esta avaliação (LIMA; PONTE 2006; NASCIMENTO *et al.*, 2011).

A avaliação de desempenho das empresas é essencial para sua permanência competitiva, o aumento da concorrência induz as empresas a reduzir suas margens de lucro e a fundamentar suas decisões em controles internos apropriados, dificultando para as empresas suportarem as interferências dos seus concorrentes no mercado (WERNKE; LEMBECK, 2004). Neste sentido os administradores devem gerenciar as empresas utilizando a avaliação de desempenho empresarial como fator de verificação do cumprimento de suas obrigações (KASSAI, 2002).

Conforme Antunes e Martins (2007) a avaliação de desempenho pode ser dividida em dois eixos diferentes, avaliação de desempenho para fins gerenciais e para fins externos. A avaliação gerencial é para o desempenho interno gerencial e a externa é realizada por um observador externo, que somente terá acesso às informações que serão divulgadas pela empresa.

Neely (1998) destaca que a avaliação de desempenho é uma maneira de mensurar a eficácia e a eficiência das ações realizadas pelas empresas, por meio da coleta, análise e interpretação dos dados e informações adequadas. A avaliação de desempenho das empresas é uma definição ampla, em função da sua complexidade, diversidade de metodologias e abordagens (ANTUNES; MARTINS, 2007). A avaliação de desempenho é o método utilizado para analisar comparativamente os resultados previstos e os realizados das empresas. Para realizar esta análise são adotados padrões financeiros e não financeiros já estabelecidos (AZEREDO; SOUZA; MACHADO, 2009).

Diante disso, para realizar a análise de desempenho de uma empresa é necessário verificar quais serão os indicadores utilizados e de que forma serão consolidados (MACEDO; SILVA; SANTOS, 2006). Na avaliação de desempenho das organizações são utilizados os indicadores financeiros e não financeiros, sendo a contabilidade, a fonte de busca por meio dos sistemas auxiliares e de custos, onde informações serão apresentadas com base em dados históricos (AZEREDO; SOUZA; MACHADO, 2009).

Segundo Miltersteiner (2003) a avaliação das demonstrações financeiras é o ponto inicial para análise de desempenho futuro das empresas, possibilitando informações e conhecimento da situação econômico-financeira das organizações, sua capacidade de liquidez, rentabilidade e estrutura de capital.

## **2.2 Desempenho Econômico**

A análise das demonstrações contábeis desenvolve-se por meio de técnicas da contabilidade, matemática e estatística, sofrendo alterações ao longo do tempo (ASSAF NETO, 2007), e produzem informações da situação econômica, financeira, desempenho e eficiência na utilização de recursos (MATARAZZO, 2008). A análise das demonstrações contábeis tem também a função de prever a solvência ou insolvência de uma empresa, sendo a insolvência um processo gradativo, os demonstrativos contábeis deveriam apresentar algum indicativo que poderá ser identificado pelas suas análises (KANITZ, 1978).

Matarazzo (2008) destaca que as dimensões do desempenho econômico e financeiro utilizam várias medidas e técnicas para realizar as avaliações, um único número retirado das demonstrações contábeis origina informações importantes possibilitando a comparação entre as empresas. A medição do desempenho confronta as condições para realizar os objetivos, estima a eficiência para a alocação dos recursos e proporciona os resultados dos objetivos empresariais (YANG, 2012). Para Tian e Ketsaraporn (2013) comparar o desempenho é um mecanismo de potencializar o seu próprio desempenho.

Os indicadores econômico-financeiros são os principais indicadores para a avaliação de desempenho de empresas e podem servir para prever a falência das organizações. Os indicadores de rentabilidade, liquidez e solvência são os indicadores mais importantes e significantes, entretanto não é determinada uma ordem de importância (ALTMAN, 1968). O

autor ainda menciona que os indicadores são importantes para analisar a situação das empresas porque proporcionam, aos gerentes, a identificação antecipada de previsão de falência (ALTMAN, 1971). A análise de indicadores econômico-financeiros é utilizada para comparar o desempenho, evolução e situação da empresa com outras empresas ou com ela mesma em vários períodos (GITMAN, 1997).

Perez Júnior e Begalli (1999) destacam que a análise dos indicadores econômico-financeiros, calculados por meio de informações dos demonstrativos contábeis são os instrumentos mais importantes para avaliar o desempenho passado, presente e futuro das empresas para a tomada de decisão. Neste contexto, Santos, Coda e Mazzali (2010) ressaltam que em função do número de indicadores para as análises, não há uma combinação que irá sugerir se o desempenho econômico-financeiro de uma empresa está bom ou ruim, essa avaliação depende do objetivo e também do analista que elaborou a análise.

O desempenho das empresas está estruturado em três dimensões, rentabilidade, liquidez e endividamento, entretanto para a empresa ter um bom desempenho é necessário ter um bom resultado nos três indicadores (LYRA, 2008).

Kos, Espejo e Raifur (2014) destacam que os indicadores para avaliar o desempenho das empresas são vários e tem destaque a relação do equilíbrio ou desequilíbrio financeiro, patrimonial e econômico. Os indicadores mais utilizados são os de Liquidez, Estrutura de Capital e Rentabilidade (MATARAZZO, 2008; ASSAF NETO, 2007)

Spangenberg e Bonniot (1998) ressaltam que os indicadores econômicos são formados pelos índices de liquidez, de solvência (capital de giro, nível de endividamento), rentabilidade (ROI, ROE, entre outros) e de crescimento (*market share*, retorno, lucros, entre outros). Os indicadores de rentabilidade tem o objetivo de medir a capacidade que os recursos investidos na empresa produzem lucro. Para isso os indicadores de rentabilidade mais utilizados são: Rentabilidade sobre o Patrimônio Líquido; Rentabilidade sobre o Ativo; Margem Operacional; Margem Líquida; EBITDA (*Earnings before interest, taxes depreciation and amortization*), Giro do Ativo; Lucro por ação; Valor Patrimonial da ação e Resultados distribuídos (dividendos) por ação (KOS; ESPEJO; RAIFUR, 2014).

Neste contexto a pesquisa de Braga et al. (2011) teve como objetivo investigar o impacto econômico-financeiro dos investimentos socioambientais, com 51 das empresas do setor energético brasileiro, analisando dados do exercício de 2009. Esta influência foi averiguada sob a ótica da teoria dos *stakeholders*, a qual postula que investimentos de natureza socioambiental resultam em uma melhor performance econômico-financeira, pois esse tipo de investimento melhora a relação com seus *stakeholders*. Foram utilizadas como variáveis dependentes o Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE), Lucro Líquido (LL), Geração de Caixa (EBITDA ou LAJIDA) e Receita Líquida (RL) e como variáveis independentes o Índice Social Interno (ISI), Índice Social Externo (ISE) e Índice Ambiental (IA). Os resultados indicaram que a rentabilidade não foi afetada pelos investimentos socioambientais. Já o lucro líquido e a geração de caixa das empresas podem ser influenciados pelo investimento social interno de forma positiva. Finalmente, observou-se que a receita líquida é incrementada com o aumento de investimentos sociais internos e externos. Em nenhum dos modelos os investimentos ambientais mostraram-se significantes.

### **2.3 Desempenho Social**

O termo sustentabilidade tornou-se muito popular nos últimos tempos (EBNER; BAUMGARTNER, 2006). As práticas de sustentabilidade adotadas pelas empresas garantem vantagem competitiva e a divulgação da eficiência das empresas em um contexto econômico não muito favorável (LEE; SAEN, 2012). O uso de práticas sustentáveis pelas organizações, incentiva o desempenho financeiro a longo prazo proporcionando melhora no seu valor econômico (IOANNOU; SERAFEIM, 2012).

Baumgartner e Ebner (2010) destacam que o desenvolvimento sustentável de uma organização é chamado de sustentabilidade empresarial e está dividido em três segmentos, econômico, ambiental e social. Székely e Knirsch (2005) corroboram afirmando que o conceito de sustentabilidade está relacionado aos objetivos econômicos, sociais e ambientais das organizações e afirmam também que sustentabilidade está atrelada ao crescimento econômico, a geração de valores para os acionistas.

A continuação das empresas não está mais assegurada apenas pela lucratividade, com as ações de sustentabilidade, as organizações estendem suas atividades por mais tempo ocasionando aumento no valor das ações (CALLADO, 2010; CALLADO; FENSTERSEIFER, 2010).

O desempenho econômico-financeiro das organizações está amparado nas informações retiradas das demonstrações contábeis, entretanto as demonstrações tradicionais não alcançam todos os usuários das empresas (CUNHA, 2002). As informações das demonstrações contábeis clássicas não demonstram o desempenho social da empresa, nem o seu relacionamento com a sociedade, ficando para segundo plano os usuários que contribuem para a geração da riqueza da empresa (CUNHA, 2002). Neste contexto, os relatórios de sustentabilidade e o Balanço Social são ferramentas para análise das relações sociais das empresas com seus colaboradores e a sociedade.

O Balanço Social é a ferramenta de gestão e informação que tem como objetivo evidenciar as informações econômicas e sociais que espelham o desempenho das empresas de modo mais cristalino (TINOCO, 2001). A publicação do Balanço Social, não é obrigatória no Brasil, entretanto, o modelo mais utilizado é o do Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas- IBASE, evidenciando os valores aplicados para cada indicador (ATHAR NETO, 2006). O autor recomenda o uso de indicadores para realizar a análise do Balanço Social, da mesma forma como ocorrem as análises dos demais demonstrativos contábeis (ATHAR NETO, 2006).

Conforme Athar Neto (2006) alguns dos indicadores que podem ser usados para medir o desempenho social das empresas são os Indicadores Sociais Internos (ISI), Indicadores Sociais Externos (ISE) e Indicadores Ambientais (IA). O ISI indica o valor que a empresa investiu nos seus funcionários, com a soma dos valores gastos em alimentação, previdência privada, saúde, segurança e medicina no trabalho, educação, cultura, capacitação e desenvolvimento profissional, participação nos lucros, entre outros. Já o ISE, expressa os investimentos que a empresa fez para a sociedade, como educação, cultura, saúde e saneamento, habitação, esporte, lazer e diversão, creches, alimentação, combate à fome e segurança alimentar e outros. O ISA indica o quanto que a empresa investiu em políticas públicas de meio ambiente, tratando deste indicador por meio dos investimentos relacionados com a produção; operação da empresa; investimentos em programas e projetos externos (SOUZA et al, 2009).

Neste sentido o estudo de Lima et al. (2013) buscou avaliar o impacto dos investimentos socioambientais (ISI, ISE e IA) no desempenho econômico-financeiro (ROA, ROE, ROM, ROS, Lucro Líquido, EBITDA e Receita Líquida) de 40 companhias de capital aberto listadas na BM&FBovespa, pertencentes ao setor de energia elétrica, no exercício social de 2011. Os resultados indicaram que os investimentos sociais internos influenciam positivamente os indicadores econômico-financeiros Lucro Líquido, EBITDA e Receita Líquida. Conforme os autores, não foram encontradas nenhuma relação estatisticamente significativa com os demais indicadores.

O estudo de Arantes (2006) buscou verificar o investimento em responsabilidade social e o desempenho econômico das empresas. Foram apresentados dados para comparar a evolução do valor de ações negociadas nas bolsas de valores de Nova Iorque e São Paulo por empresas que investem em responsabilidade social e sustentabilidade e aquelas empresas que

não possuem esta prática. Concluíram que as empresas que demonstram desenvolver ações socialmente responsáveis apresentam uma valorização de suas ações acima daquelas que não adotam tais práticas.

### 3 METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como descritivo com abordagem predominantemente quantitativa. Caracteriza-se como documental, pois busca verificar o desempenho econômico e social das empresas do setor de metalurgia e siderurgia das empresas listadas na BM&FBovespa e que divulgam as informações sociais em Balanço Social ou Relatório de Sustentabilidade.

O universo do estudo é composto por 13 empresas do setor de metalurgia e siderurgia. Foram excluídas da amostra as empresas que não continham dados suficientes referentes às variáveis estudadas.

**Quadro 1 – Empresas do setor de siderurgia e metalurgia listadas na BM&FBovespa**

Siderurgia e Metalurgia	
Siderurgia	ARCELOR
	FERBASA
	GERDAU
	GERDAU MET
	SID NACIONAL
	USIMINAS
Artefatos de Ferro e Aço	ALIPERTI
	FIBAM
	MANGELS INDL
	MET DUQUE
	PANATLANTICA
	TEKNO
Artefatos de Cobre	PARANAPANEMA

Fonte: BM&FBovespa ([www.bm&fbovespa.com.br](http://www.bm&fbovespa.com.br)).

A coleta dos dados compreendeu o período de 2006 a 2015, extraídos do banco de dados da Economática®, Relatórios de Sustentabilidade e Balanços Sociais. Na Economática®, foram coletados os dados referentes às informações econômicas. Nos Relatórios de Sustentabilidade e Balanços Sociais foram verificadas as informações quanto aos benefícios sociais internos, externos e ambientais fornecidos pelas empresas. Posteriormente os dados foram tabulados em planilhas eletrônicas para cálculo das variáveis estudadas.

**Quadro 2 – Variáveis utilizadas no estudo.**

Variável	Descrição	Autores
Retorno sobre o Ativo Total (ROA)	$\frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Ativo Total}}$	Gitman (2010); Assaf Neto (2007); Cesar e Silva Júnior (2008); Orellano e Quiota (2011); Lima et al. (2013)
Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE)	$\frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Patrimônio Líquido}}$	Gitman (2010); Assaf Neto (2007); Cesar e Silva Júnior (2008); Braga et al. (2011); Orellano e Quiota (2011); Lima et al. (2013)



Retorno sobre Vendas (ROS)	$\frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Vendas Líquidas}}$	Gitman (2010); Assaf Neto (2007); Lima et al. (2013)
Giro do Ativo	$\frac{\text{Vendas Líquidas}}{\text{Ativo}}$	Gitman (2010); Assaf Neto (2007); (Kos; Espejo; Raifur, 2014).
Índice Social Interno (ISI)	$\frac{\text{Total de investimento social interno}}{\text{Receita Líquida}}$	Cesar e Silva Júnior (2008); Braga et al. (2011); Orellano e Quiota (2011); Lima et al. (2013)
Índice Social Externo (ISE)	$\frac{\text{Total de investimento social externo}}{\text{Receita Líquida}}$	Cesar e Silva Júnior (2008); Braga et al. (2011); Orellano e Quiota (2011); Lima et al. (2013)
Índice Ambiental (IA)	$\frac{\text{Total de investimento ambiental}}{\text{Receita Líquida}}$	Cesar e Silva Júnior (2008); Braga et al. (2011); Orellano e Quiota (2011); Lima et al. (2013)

Fonte: Dados da Pesquisa

A análise dos dados foi realizada por meio do método Teoria dos Jogos que proporciona a construção da posição do *ranking* de empresas conforme o seu desempenho econômico e social e o *software* utilizado foi o PLM 3.0 para programação Linear e Mista.

A teoria dos jogos é um método de tomada de decisão quando dois ou mais jogadores interagem entre si (FIANI, 2004). A teoria dos jogos também é conceituada como a teoria dos modelos matemáticos que busca estudar a escolha das decisões ótimas a partir de situações de conflito (SARTINI et al; 2004). O principal objetivo da teoria dos jogos é definir a estratégia ótima para cada jogador, sendo que o jogo de estratégia pode ser pura ou mista e tal objetivo é obtido por meio da programação linear (SARTINI et al; 2004).

Conforme Simonsen (1994), a teoria dos jogos é composta por dois tipos de jogos, os jogos cooperativos e os jogos não cooperativos. Para Sauaia e Kallás (2007) os jogos cooperativos compreendem a busca pela maximização dos resultados de modo conjunto pelos jogadores e os jogos não cooperativos a maximização do resultado ocorre individualmente, não há uma cooperação entre os jogadores.

Para tanto, são avaliadas as estratégias dos jogadores, o plano de ação que irá nortear a movimentação que cada jogador deverá realizar nos momentos de escolha do que fazer (FIANI, 2004).

Os jogadores, usualmente possuem  $n$  estratégias puras. As estratégias mistas são uma  $n$ -upla  $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$  tal que  $\sum_{i=1}^n x_i = 1, 0 \leq x_i \leq 1$ , onde  $x_i$  indica a probabilidade que o jogador deverá escolher a  $i$ -ésima estratégia pura. Sena (2008) destaca que as estratégias puras não envolvem a distribuição de probabilidade dos jogadores em relação as diferentes estratégias, já as estratégias mistas envolvem a distribuição das probabilidades. O autor ainda destaca que as estratégias puras fazem parte do conjunto de estratégias mistas, pois apresentam um caso especial, onde no conjunto de estratégias mistas, a estratégia pura joga com probabilidade um e as outras com zero. Seja  $A = (a_{ij}), 1 \leq i \leq n; 1 \leq j \leq m$  simulando a matriz de pagamentos do jogo. Assim sejam  $X$  e  $Y$  os conjuntos de estratégias mistas dos jogadores I e II:

$$X = \{ x \in \mathbb{R}^m / \sum_{i=1}^n x_i = 1; x_i \geq 0, i = 1, 2, \dots, n \}$$

$$Y = \{ y \in \mathbb{R}^m / \sum_{j=1}^m y_j = 1; y_i \geq 0, j = 1, 2, \dots, m \}$$

Deste modo se o jogo for jogado uma única vez existe o problema em relação ao conceito da estratégia mista e a sua relevância. Neste caso, não há razão para indicar uma estratégia de acordo com a distribuição de probabilidade associada, porque a probabilidade está associada a cada estratégia identificando os movimentos que devem ser realizados em um cenário futuro, sendo que nos casos em que não há sequência, adota-se o jogo para compor um *ranking*.

Desta forma, o jogo utilizado no presente estudo é o não cooperativo, sendo que a análise foi realizada por meio de jogos escalares. Assim sendo, os pagamentos que são recebidos pelos jogadores são identificados em números reais. O modelo pode ser evidenciado do seguinte modo:

$$\text{Max} Z = v$$

Sujeito a:

$$\begin{aligned} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 + \dots + a_{1n}x_n &\geq v \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 + \dots + a_{2n}x_n &\geq v \\ &\vdots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + a_{m3}x_3 + \dots + a_{mn}x_n &\geq v \\ x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n &= 1 \\ x_1, x_2, x_3, \dots, x_n &\geq 0 \end{aligned}$$

Com o intuito de explicar o modelo utilizado para a elaboração do *ranking* das empresas, destaca-se a tabela 1 que evidencia o cenário do jogo com as informações econômicas, ambientais e sociais do ano de 2015 das empresas do setor de metalurgia e siderurgia.

**Tabela 1 - Cenário do jogo para formação do *ranking* do ano de 2015**

Indicadores de desempenho econômico								
N	Empresa	ROA	ROE	ROS	GAT	ISI%	ISE%	IA%
1	Aliperti	0,00733	0,01116	0,04792	0,15295	-	-	-
2	Ferbasa	0,10541	0,12976	0,18503	0,56971	-	-	-
3	Fibam	-0,14702	-1,71076	-0,17208	0,85437	-	-	-
4	Gerdau	-0,06493	-0,14364	-0,10444	0,62175	0,20215	0,09178	0,00060
5	Gerdau Met.	-0,03317	-0,19360	-0,05344	0,62065	0,20215	0,09178	0,00060
6	Mangels	-0,12927	0,17228	-0,12011	1,07625	-	-	-
7	Panatlantica	0,01720	0,03493	0,01743	0,98687	-	-	-
8	Parapanema	0,02540	0,39128	0,02508	1,01282	-	-	0,000184
9	Sid Nacional	0,02586	0,16411	0,08204	0,31515	-	-	-
10	Tekno	-0,03827	-0,04312	-0,07277	0,52592	-	-	-
11	Usiminas	-0,11658	-0,24134	-0,31771	0,36694	-	-	-

Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme apresentado na tabela 1, o cenário do jogo para a formação dos *rankings* foi elaborado para todos os anos da análise, e foram utilizados os mesmos indicadores compreendendo os anos de 2006 a 2015.

#### 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Com a finalidade de cumprir o objetivo proposto pelo estudo, verificar o desempenho econômico e social das empresas do setor de metalurgia e siderurgia com base na teoria dos jogos, foi analisado anualmente a posição das empresas no *ranking*.

Para realizar o *ranking* dos indicadores sociais e ambientais foi utilizada uma amostra reduzida de empresas devido à disponibilidade das informações nos Relatórios de Sustentabilidade e Balanços Sociais. As empresas Gerdau, Paranapanema, Usiminas, Arcelor e Sid Nacional foram as empresas que apresentaram informações sociais e ambientais durante o período analisado. Entretanto, dentre estas, não foram todas as empresas que disponibilizaram as informações em todo o período em análise, destacando-se somente a empresa Gerdau que divulgou as informações em todo o período analisado.

A Tabela 2 apresenta o *ranking* de posicionamento com base nos indicadores econômicos e ambientais por meio da aplicação do modelo de problema de programação linear (PPL) no período de 2006 a 2015.

**Tabela 2-Ranking Geral das Empresas do Setor de Metalurgia e Siderurgia**

Empresa	2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015	
	E	A	E	A	E	A	E	A	E	A	E	A	E	A	E	A	E	A	E	A
Aliperti	12°	-	11°	-	6°	-	10°	-	9°	-	6°	-	4°	-	5°	-	6°	-	5°	-
Ferbasa	6°	-	5°	-	1°	-	7°	-	1°	-	3°	-	2°	-	3°	-	1°	-	1°	-
Fibam	5°	-	3°	-	10°	-	4°	-	7°	-	10°	-	8°	-	10°	-	10°	-	7°	-
Gerdau	3°	1°	6°	1°	5°	3°	8°	1°	5°	4°	5°	1°	5°	1°	4°	1°	4°	1°	8°	1°
Gerdau Met.	8°	2°	8°	2°	9°	4°	11°	2°	8°	5°	8°	2°	6°	2°	7°	2°	8°	2°	9°	2°
Mangels	11°	-	7°	-	12°	-	9°	-	12°	-	12°	-	10°	-	9°	-	9°	-	6°	-
Met. Duque	10°	-	10°	-	11°	-	12°	-	11°	-	7°	-	7°	-	12°	-	-	-	-	-
Panatlantica	7°	-	9°	-	7°	-	6°	-	3°	-	4°	-	3°	-	1°	-	3°	-	4°	-
Paranapanema	4°	4°	12°	4°	8°	1°	3°	4°	10°	2°	11°	5°	9°	4°	8°	4°	2°	4°	3°	3°
Sid Nacional	9°	-	4°	-	2°	-	1°	5°	4°	1°	2°	4°	12°	3°	6°	3°	11°	3°	2°	-
Tekno	1°	-	1°	-	3°	-	2°	-	2°	-	1°	-	1°	-	2°	-	5°	-	10°	-
Usiminas	2°	3°	2°	3°	4°	2°	5°	3°	6°	3°	9°	3°	11°	-	11°	-	7°	-	11°	-

Fonte: Dados da Pesquisa

Legenda: (E = Indicadores Econômicos, A = Indicadores Ambientais)

A partir do exposto na Tabela 2 pode-se verificar no ano de 2006 com base nos indicadores econômicos que a empresa Tekno obteve a 1ª posição no *ranking*, seguida da empresa Usiminas que obteve a 2ª posição. As empresas Mangels e Aliperti conquistaram as últimas posições do *ranking*, respectivamente em 11ª e 12ª. Verifica-se conforme o exposto na Tabela 2 que a empresa Gerdau obteve a 1ª posição no *ranking* com base nos indicadores sociais e ambientais no ano de 2006 e a empresa Gerdau Met. obteve a 2ª posição.

Constata-se que no ano de 2007 a empresa Tekno e a empresa Usiminas obtiveram a 1ª e 2ª posição no *ranking*, respectivamente, com base nos indicadores econômicos. As empresas Aliperti e Paranapanema alcançaram a 11ª e 12ª posição. Com base nos indicadores ambientais no ano de 2007 a empresa Gerdau obteve a 1ª posição no *ranking*, seguida da empresa Gerdau Met. na 2ª posição.

A Tabela 2 apresenta no ano de 2008 a empresa Ferbasa na 1ª posição no *ranking* e a empresa Sid Nacional na 2ª posição com base nos indicadores econômicos. As empresas Met. Duque e Mangels atingiram as últimas posições do *ranking*, respectivamente em 11ª e 12ª posição. A empresa Paranapanema obteve a 1ª posição no *ranking* a partir dos indicadores sociais e ambientais no ano de 2008 e a empresa Usiminas obteve a 2ª posição no *ranking*.

Em 2009 as empresas Sid Nacional e Tekno obtiveram a 1ª posição e a 2ª posição no *ranking* conforme os indicadores econômicos. As empresas Gerdau Met. e Met. Duques conquistaram a 11ª e 12ª posições do *ranking*. Já em relação aos indicadores ambientais e

sociais a empresa Gerdau obteve a 1ª posição no *ranking* no ano de 2009, seguida pela empresa Gerdau Met. que obteve a 2ª posição.

No ano de 2010 a empresa Ferbasa obteve a 1ª posição e a empresa Tekno obteve a 2ª posição no *ranking* de acordo com os indicadores econômicos. As empresas Met. Duque e Mangels conquistaram as últimas posições do *ranking*, respectivamente em 11ª e 12ª. A empresa Sid Nacional alcançou a 1ª posição no *ranking* com base nos indicadores sociais e ambientais no ano de 2010 e a empresa Paranapanema obteve a 2ª posição.

Com base nos indicadores econômicos no ano de 2011 pode-se verificar pelo exposto na Tabela 2 que a empresa Tekno obteve a 1ª posição no *ranking* e a empresa Sid Nacional obteve a 2ª posição. As empresas Paranapanema e Mangels alcançaram as últimas posições do *ranking*, respectivamente em 11ª e 12ª. As empresas Gerdau e Gerdau Met. alcançaram a 1ª e a 2ª posição no *ranking* com base nos indicadores sociais e ambientais no ano de 2011.

As empresas Tekno e Ferbasa obtiveram a 1ª e 2ª posição no *ranking* com base nos indicadores econômicos no ano de 2012. As empresas Usiminas e Sid Nacional conquistaram a 11ª e 12ª posições do *ranking*, respectivamente. Em relação aos indicadores ambientais e sociais no ano de 2012 a empresa Gerdau obteve a 1ª posição no *ranking* e a empresa Gerdau Met. obteve a 2ª posição.

Verifica-se a partir do exposto na Tabela 2 que a empresa Panatlantica obteve a 1ª posição no *ranking* com base nos indicadores econômicos no ano de 2013 e a empresa Tekno obtiveram a 2ª posição no *ranking*. A empresa Gerdau no ano de 2013 em relação aos indicadores ambientais e sociais obteve a 1ª posição no *ranking* e a empresa Gerdau Met. obteve a 2ª posição no *ranking*, repetindo o resultado do ano anterior.

No ano de 2014 as empresas Ferbasa e Paranapanema conquistaram a 1ª posição e a 2ª posição no *ranking* conforme os indicadores econômicos. Já as empresas Fibam e Sid Nacional conquistaram a 10ª e 11ª posição no *ranking* respectivamente. Em relação aos indicadores ambientais e sociais no ano de 2014, as empresas Gerdau e a Gerdau Met. obtiveram a 1ª e a 2ª posição no *ranking*, novamente repetindo o mesmo resultado nos anos de 2012 e 2013.

Por fim, a Tabela 2 apresenta com base nos indicadores econômicos no ano de 2015 a empresa Ferbasa na 1ª posição no *ranking* e a empresa Sid Nacional na 2ª posição no *ranking*. As empresas Tekno e Usiminas conquistaram as últimas posições do *ranking*, respectivamente em 10ª e 11ª. Já em relação aos indicadores ambientais e sociais no ano de 2015 a empresa Gerdau obteve a 1ª posição no *ranking*, seguida pela empresa Gerdau Met. que alcançou a 2ª posição no *ranking* respectivamente.

É possível inferir, com base no exposto que a empresa Gerdau se apresentou na primeira posição no *ranking* baseado nos indicadores sociais e ambientais em quase todos os anos analisados, exceto 2008 e 2010 que se apresentou na 3ª e 4ª posição no *ranking* respectivamente. A justificativa para isto pode estar no fato que a empresa é a única que apresentou os dados em todos os anos de análise. Destaca-se também que a empresa Gerdau manteve-se regular no *ranking* baseado nos indicadores econômicos, apresentando-se nas posições 3ª, 4ª e 5ª em quase todos os períodos em análise, exceto 2009 e 2015 que obteve a 8ª posição no *ranking*.

A empresa Gerdau Met. com relação aos indicadores sociais e ambientais também se apresentou em quase todos os períodos analisados na segunda posição do *ranking*, exceto nos anos de 2008 e 2010 que obteve a 4ª e 5ª posição, respectivamente. Já com relação aos indicadores econômicos obteve nos anos de 2006, 2007, 2010, 2011 e 2014 a 8ª posição no *ranking*. Nos demais anos obteve a 7ª, 9ª e 11ª posição.

Pode-se destacar também a empresa Usiminas que ficou na 3ª posição no *ranking* com base nos indicadores ambientais e sociais no período de 2006, 2007, 2009, 2010 e 2011. Entretanto no período de 2012 a 2015 não apresentou Relatório de Sustentabilidade e Balanço

Social. Em relação aos indicadores econômicos a empresa Usiminas obteve a 2ª posição nos anos de 2006 e 2007. Após este período sua colocação no *ranking* caiu drasticamente alcançando a 11ª posição em 2015.

Verifica-se que as empresas Tekno e Ferbasa se mantiveram nas melhores posições no *ranking* baseado nos indicadores econômicos em aproximadamente todo o período em análise, entretanto não realizaram investimentos ambientais e sociais neste período.

A empresa Sid Nacional apresentou maior oscilação nas posições no *ranking* baseado nos indicadores econômicos, sendo que em alguns anos da análise a empresa encontra-se na 1ª posição e em outros anos encontra-se na 11ª e 12ª posição no *ranking*. Destaca-se que esta empresa passou a realizar investimentos ambientais e sociais no ano de 2009.

Considerando as posições das empresas Tekno e Ferbasa que apresentaram a 1ª posição no *ranking* em quatro anos analisados, sem realizar investimentos ambientais e sociais, entende-se que não há uma relação entre indicadores econômicos ambientais e sociais. Destaca-se o estudo de Cesar e Silva Júnior (2008) que mostraram uma relação negativa e significativa do ISI com o ROA.

Por outro lado, percebe-se que a empresa Gerdau e Gerdau Met. que realizaram investimentos ambientais e sociais em todos os períodos da análise, mantiveram-se na 1ª e 2ª posição baseado nos indicadores sociais e ambientais. Entretanto em relação aos indicadores econômicos, a empresa Gerdau manteve-se regular no *ranking* oscilando nas posições 3ª, 4ª e 5ª em quase todos os períodos em análise, exceto nos anos de 2009 e 2015 que obteve a 8ª posição. Já a empresa Gerdau Met. obteve nos anos de 2006, 2007, 2010, 2011 e 2014 a 8ª posição no *ranking*. Nos demais anos obteve a 7ª, 9ª e 11ª posição. Neste sentido pode-se afirmar que o resultado da presente pesquisa harmoniza-se com os achados do estudo de Orellano e Quiota (2011) que revelaram uma relação positiva entre investimento socioambiental e desempenho econômico-financeiro e com o resultado do estudo de Lima *et al.* (2013) que evidenciaram que os investimentos sociais internos influenciam positivamente os indicadores econômico-financeiros Lucro Líquido, EBITDA e Receita Líquida. Assim como, corrobora com o estudo de Arantes (2006) que mostrou que desenvolver ações socialmente responsáveis representa uma valorização de suas ações acima daquelas que não adotam tais práticas.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo verificar o desempenho econômico e social das empresas do setor de metalurgia e siderurgia com base na teoria dos jogos. Para tanto, foi realizada uma pesquisa descritiva com abordagem quantitativa por meio de pesquisa documental. O universo do estudo é composto por 13 empresas do setor de metalurgia e siderurgia.

Os resultados deste estudo demonstraram que dentre as empresas analisadas nos 10 anos, a empresa Tekno obteve a 1ª posição no *ranking* com base nos indicadores econômicos nos anos de 2006, 2007, 2011 e 2012. A empresa Ferbasa obteve a 1ª posição no *ranking* com base nos indicadores econômicos nos anos de 2008, 2010, 2014 e 2015. Destaca-se que estas empresas não realizaram investimentos ambientais e sociais nos períodos analisados.

Os achados do estudo demonstraram a empresa Gerdau na 1ª posição no *ranking* baseado nos indicadores sociais e ambientais em todos os anos analisados. Este resultado pode ser legitimado pela apresentação do Relatório de Sustentabilidade e Balanço Social em todo o período analisado. A empresa Gerdau também se manteve regular no *ranking* baseado nos indicadores econômicos, apresentando-se nas posições 3ª, 4ª e 5ª em praticamente todos os períodos em análise.

É possível destacar também a empresa Usiminas que ficou na 3ª posição no *ranking* baseado nos indicadores ambientais e sociais no período de 2006 a 2011, porém nos anos de 2012 a 2015 não apresentou Relatório de Sustentabilidade e Balanço Social.

Verifica-se que as empresas Tekno e Usiminas se mantiveram nas melhores posições no *ranking* baseado nos indicadores econômicos em aproximadamente todo o período em análise, entretanto no ano de 2010 a 2015 a empresa Usiminas obteve uma queda na posição do *ranking*.

Já a empresa Sid Nacional apresentou maior oscilação nas posições no *ranking* baseado nos indicadores econômicos, sendo que em alguns anos da análise a empresa encontra-se na 1ª posição e em outros anos encontra-se na 11ª e 12ª posição no *ranking*.

Com os achados deste estudo é possível afirmar que há uma relação entre os indicadores econômicos e os indicadores ambientais e sociais, comprovado por meio da empresa Gerdau, obtendo a primeira posição do *ranking* em todos os anos analisados e sua regularidade no *ranking* dos indicadores econômicos em quase todos os períodos em análise em 3ª, 4ª ou 5ª posição. Portanto os resultados deste estudo corroboram com os achados de Orellano e Quiota (2011) que revelam uma relação positiva entre investimento socioambiental e desempenho econômico-financeiro, principalmente o investimento social interno.

Os resultados desta pesquisa harmonizam-se parcialmente com o estudo de Cesar e Silva Júnior (2008) que confirma uma relação negativa e significativa do ISI. Neste sentido, não é possível afirmar que houve uma relação entre os indicadores econômicos, ambientais e sociais, visto que ao analisar o período de 10 anos os resultados apresentaram variação.

Este estudo apresenta limitações quanto à amostra, visto que poucas empresas do setor de metalurgia e siderurgia apresentaram investimentos em desenvolvimento sustentável. Selecionar apenas o Brasil também pode representar uma limitação, de modo que limitar apenas a um mercado de ações, não se pode generalizar os resultados.

Por fim, recomenda-se a realização de outros estudos com aplicação do constructo desta pesquisa, acrescentando o desempenho financeiro em outra amostra que contemple empresas de outros segmentos ou de outros países que evidenciam informações sociais e ambientais com o intuito de evidenciar a relação dos indicadores econômico-financeiros com os indicadores sociais e ambientais.

## REFERÊNCIAS

ALTMAN, E. Financial Ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. **The Journal of Finance**, v. 23, n. 4, p. 589-609, Sep., 1968.

ALTMAN, E. I. Railroad bankruptcy propensity. **The Journal of Finance**, v. 26, n. 2, p. 333-345, 1971.

ANTUNES, M.T.P.; MARTINS, E. Capital intelectual: seu entendimento e seus impactos no desempenho de grandes empresas brasileiras. **Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos**, v. 4, n.1, 2007.

ARANTES, E. Investimento em responsabilidade social e sua relação com o desempenho econômico das empresas. **Conhecimento Interativo**, v. 2, n. 1, p. 03-09, 2006.

ASSAF NETO, A. Finanças corporativas e valor. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

ATHAR NETO, J. M. A.. Modelo para Análise do Balanço Social: o caso azaléia. **Contextus-Revista Contemporânea de Economia e Gestão**, v. 4, n. 2, p. p. 51-62, 2006.

AZEREDO, A. J.; SOUZA, M. A.; MACHADO, D. G. Desempenho econômico-financeiro de indústrias calçadistas brasileiras: uma análise do período de 2000 a 2006. **Revista de Contabilidade e Organizações**, v. 3, n. 6, p. 117-142, 2009.

BAUMGARTNER, R. J. EBNER, D. Corporate Sustainability strategies: sustainability profiles and maturity levels. **Sustainable Development**, v. 18, p. 76-89, 2010.

BRAGA, C.; CARDOSO, V. I. C.; GOMES, P. H. V.; SANTANA, A. L. A. Análise da relação entre os investimentos socioambientais e o desempenho econômico-financeiro das organizações: um estudo no setor de energia elétrica do Brasil. In: **congresso da associação nacional dos programas de pós-graduação em ciências contábeis**, Vitória: ANPCONT, 2011.

BRANDT, F.; FISCHER, F.; HARRENSTEIN, P.; SHOHAM, Y. Ranking games. **Artificial Intelligence**, v. 173, p. 221-239, 2009.

CALLADO, A. L. C. Modelo de mensuração de sustentabilidade empresarial: uma aplicação em vinícolas localizadas na Serra Gaúcha. 2010. 216 f. Tese (Doutorado em Agronegócios). Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2010.

CALLADO, A. L. C.; FENSTERSEIFER, J. E. Mensuração de sustentabilidade através do Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE): um estudo no setor vinícola. In: **Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural**, 48. 2010, Anais... Campo Grande: SOBER, 2010.

CAMPOS, G. M.; SANTOS, A.; MARTINS, A. G. Relação entre fatores do estado contínuo e fatores da sustentabilidade nas dimensões econômica, social e ambiental. **Enfoque: Reflexão Contábil**, v. 32, n. 3, p. 73-90, 2013.

CUNHA, J. V. A. da. Demonstração contábil do valor adicionado – DVA:um instrumento de mensuração da distribuição da riqueza das empresas para os funcionários. 2002. 255 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2002.

CESAR, J. F.; SILVA JÚNIOR, A. A relação entre a responsabilidade social e ambiental com o desempenho financeiro: um estudo empírico na Bovespa no período de 1999 a 2006. In: Congresso Associação Nacional Dos Programas De Pós-Graduação Em Ciências Contábeis. 2008.

KOS, S. R.; ESPEJO, M. M. S. B.; RAIFUR, L. O Conteúdo Informacional Do Relatório Da Administração E O Desempenho Das Empresas Brasileiras Do Ibovespa. **Revista Universo Contábil**. V. 10, n. 2, p. 43-62, 2014.

EBNER, D.; BAUMGARTNER, R. J. The relationship between sustainable development and corporate social responsibility. In: **Corporate Responsibility Research Conference**, 2., 2006. Dublin, 2006.

FIANI, R. **Teoria dos jogos**: para cursos de Administração e economia. Rio de Janeiro, Elsevier, 2004.

GITMAN, L. J. Princípios de administração financeira. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 1997.

IOANNOU, I.; SERAFEIM, G. The consequences of mandatory corporate sustainability reporting. **Working Paper**. 2012.

PEREZ JUNIOR, J. H.; BEGALLI, G. A. Elaboração das demonstrações contábeis. Atlas, 1999.

KANITZ, S. C. Como prever falências. São Paulo: Mc Graw-Hill do Brasil, 1978.

KASSAI, S. **Utilização da Análise por Envoltória de Dados (DEA) na Análise de Demonstrações Contábeis**. 2002. 318 f. Tese (Doutorado em Contabilidade e Controladoria) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

LEE, K.; SAEN, R. F. Measuring corporate sustainability management: a data envelopment analysis approach. *Int. J. Production Economics*, v. 140, p. 219-226, 2012.

LIMA, A. A. P.; MELLO, L.C. O.; PESSOA, M. N. M.; CABRAL, A. C. A.; REBOUÇAS, S. M. D. P.; SANTOS, S. M. Investimentos Socioambientais e o Desempenho Econômico-Financeiro das Empresas: Estudo Empírico nas Companhias Abertas Listadas na BM&F Bovespa no Setor de Energia Elétrica. In: **Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC**. 2013.

LIMA, A. C. C.; PONTE, V. M. R. Um estudo sobre os fatores-chave na implantação de modelos de medição do desempenho organizacional. **BASE–Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos**, v. 3, n. 3, p. 285-296, 2006

LYRA, R. L. W. C. de. Análise hierárquica dos indicadores contábeis sob a ótica do desempenho empresarial. 2008. 161 f. Tese (Doutorando em Controladoria e Contabilidade). São Paulo, Universidade de São Paulo, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. 2008.

MACEDO, M. A. S.; CORRAR, L. J.; SIQUEIRA, J. R. M. Análise comparativa do desempenho contábil-financeiro de empresas socioambientalmente responsáveis no Brasil. **Base**, v. 9, n. 1, 2012.

MACEDO, M. A. S.; SANTOS, R. M.; SILVA, F. F. Desempenho organizacional no setor bancário brasileiro: uma aplicação da análise envoltória de dados. *Revista de Administração Mackenzie*, v. 7, n. 1, 2006.

MATARAZZO, D. C. Análise financeira de balanços: abordagem gerencial. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MILTERSTEINER, M. D. R. A Validade Estatística do Uso de Índices Fundamentalistas no Mercado de Capitais Brasileiro: um estudo aplicado ao setor bancário, Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção)–Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis), 2003.



NASCIMENTO, S.; BORTOLUZZI, S. C.; DUTRA, A.; ENSSLIN, S. R. Mapeamento dos indicadores de desempenho organizacional em pesquisas da área de Administração, Ciências Contábeis e Turismo no período de 2000 a 2008. **Revista de Administração**, v. 46, n. 4, p. 373-391, 2011.

NEELY, A. **Measuring business performance**. London: The Economist Books, 1998.

ORELLANO, V. I. F.; QUIOTA, S. Análise Do Retorno Dos Investimentos Socioambientais Das Empresas Brasileiras. **Revista de Administração de Empresas**, v. 51, n. 5, p. 471, 2011.

SANTOS, M. R.; CODA, R.; MAZZALI, L. Clima organizacional e desempenho financeiro. **Revista Universo Contábil**, v. 6, n. 2, p. 27-46, 2010.

SARTINI, B. A.; GARBUGIO, G. BORTOLOSSI, H. J.; SANTOS, P. A.; BARRETO, L. S. Uma introdução a teoria dos jogos. **II Bienal da SBM–Universidade Federal da Bahia**, 2004.

SAUAIA, A. C. A.; KALLÁS, D.O dilema cooperação-competição em mercados concorrenciais: o conflito do oligopólio tratado em um jogo de empresas. **Revista de Administração Contemporânea**, 11(SPE1), p.77-101, 2007.

SIMONSEN, M. H. Ensaio analítico. Editora da Fundação Getúlio Vargas. 1994.

SPANGENBERG, J.H.; BONNIOT, O. Sustainability indicators: a compass on the Road towards sustainability. **Wuppertal Paper**, n. 81, 1998.

SZÉKELY, F.; KNIRSCH, M. Responsible leadership and corporate social responsibility: metrics for sustainable performance. **European Management Journal**, v.23, n.6, p.628-647, 2005.

TIAN, Z.; KETSARAPORN, S. Performance benchmarking for building best practice in business competitiveness and case study. **International Journal of Networking and Virtual Organisations**, v. 12, n. 1, p. 40-55, 2013.

TINOCO, J. E. P. Balanço social: uma abordagem da transparência e da responsabilidade pública das organizações. São Paulo: Atlas, 2001.

WERNKE, R.; LEMBECK, M. Análise de rentabilidade dos segmentos de mercado de empresa distribuidora de mercadorias. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 15, n. 35, p. 68-83, 2004.

YANG, C. C. The effect of environmental management on environmental performance and firm performance in Taiwanese maritime firms. **International Journal of Shipping and Transport Logistics**, v. 4, n. 4, p. 393-407, 2012.