

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS  
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO

Vinicius Pedro Toporcov

ECO-EFICIÊNCIA E ECO-EFETIVIDADE COMO DIRECIONADORES DE  
GERAÇÃO DE VALOR EM PROJETOS  
Uma aplicação em uma empresa no Brasil.

SÃO PAULO  
2009

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

Vinicius Pedro Toporcov

ECO-EFICIÊNCIA E ECO-EFETIVIDADE COMO DIRECIONADORES DE  
GERAÇÃO DE VALOR EM PROJETOS

Uma aplicação em uma empresa no Brasil.

Dissertação apresentada à Escola de Administração de Empresas da Fundação Getúlio Vargas, como requisito para obtenção do título de Mestre em Administração de Empresas.

Campo de conhecimento: Mercados Financeiros e Finanças Corporativas

Orientador: Prof. Dr. João Carlos Douat

SÃO PAULO

2009



Vinicius Pedro Toporcov

ECO-EFICIÊNCIA E ECO-EFETIVIDADE COMO DIRECIONADORES DE  
GERAÇÃO DE VALOR EM PROJETOS

Uma aplicação em uma empresa no Brasil.

Dissertação apresentada à Escola de Administração de Empresas da Fundação Getúlio Vargas, como requisito para obtenção do título de Mestre em Administração de Empresas.

Campo de conhecimento: Mercados Financeiros e Finanças Corporativas

**Data de aprovação:**

\_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**Banca examinadora:**

---

Prof. Dr. João Carlos Douat (Orientador)  
FGV – EAESP

---

Prof. Dr. Mario Prestes Monzoni Neto  
FGV – EAESP

---

Prod. Dr. Leonardo Fernando Cruz Basso  
Univ. Presbiteriana Mackenzie

## DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho ao meu pai, Ronaldo Toporcov, fonte de inspiração de garra pessoal e profissional.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço minha esposa e companheira, Patrícia Ferreira Toporcov, com quem compartilhei duplamente o desafio do Mestrado Profissional da Fundação Getulio Vargas.

Agradeço ao Prof. João Douat pela orientação e ponderação, e aos Profs. Mario Monzoni e Arthur Ridolfo pelas valiosas contribuições no momento do projeto do estudo.

Aos amigos e colegas que conheci no MPA e aos professores do curso.

## RESUMO

Este trabalho objetivou utilizar a metodologia de análise clínica para verificar se as empresas multinacionais com operação no Brasil aplicam os conceitos de eco-eficiência e eco-efetividade como direcionadores de valor para a aprovação de projetos. A metodologia geração de valor sustentável para o acionista desenvolvida por Hart e Milstein (2003) foi escolhida para ser a base da análise clínica. A análise clínica foi realizada em empresa multinacional listada entre as 500 maiores empresas do mundo e apontada como melhores práticas pelo índice de sustentabilidade Dow Jones, da bolsa de valores dos Estados Unidos da América. A análise clínica demonstrou que a empresa incorpora em sua política de aprovação de projetos de investimento os conceitos de sustentabilidade ambiental, sendo eficiente para a maioria dos aspectos de verificação com base na geração de valor sustentável para o acionista, sendo falha apenas na análise do ciclo de vida dos produtos.

**Palavras-chave:** Sustentabilidade Ambiental, Geração de valor sustentável para o acionista, eco-eficiência, eco-efetividade.



## ABSTRACT

*The aim of this study was verify if companies apply eco-efficiency and eco-effectiveness as a value driver for investment projects approval. The methodology shareholder sustainable value creation developed by Hart and Milstein (2003) was chosen as basis for the clinical research. The clinical research has been developed in a multinational company listed in Forbes 500 biggest companies in the world and a benchmark organization by Dow Jones Sustainability Index. The clinical research shown that the company incorporate environmental sustainability in its investment approval policy, being efficient for the most part of investigation based on shareholder sustainable value creation, but weak for complete product life-cycle management.*

**Keyword:** *Environmental sustainability, Shareholder sustainable value creation, eco-efficiency and eco-effectiveness.*

## LISTA DE ESQUEMAS:

ESQUEMA 1 – DIMENSÕES CHAVES PARA A CRIAÇÃO DE VALOR AO ACIONISTA .....	20
ESQUEMA 2 – SEIS CRITÉRIOS DA SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL .....	26
ESQUEMA 3 – MODELO DE ACOMPANHAMENTO DE SUSTENTABILIDADE .....	37
ESQUEMA 4: OBJETIVOS EMPRESARIAIS COLOCADOS NOS QUATRO QUADRANTES DA GERAÇÃO SUSTENTÁVEL DE VALOR PARA OS ACIONISTAS. ....	40

## LISTA DE TABELAS:

TABELA 2 – CLASSES DE RISCO RELACIONADAS À SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL .....	61
TABELA 3 – FATORES RELEVANTES PARA AVALIAÇÃO DE PROJETOS EM PAÍSES EMERGENTES .....	62
TABELA 4 – CLASSIFICAÇÃO PROPOSTA PARA INDÚSTRIA DE MANUFATURA .....	63
TABELA 5 – CLASSIFICAÇÃO PROPOSTA PARA LINHA DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA .....	65

## SUMÁRIO

1	Introdução .....	12
1.1	Objetivo da dissertação.....	15
2	Referencial Teórico.....	17
2.1	Geração de valor.....	17
2.1.1	Geração de valor e estratégia empresarial .....	19
2.2	Geração de valor e sustentabilidade ambiental .....	21
2.3	Avaliação de projetos em países emergentes .....	22
2.4	Modelos de análise de valor .....	29
2.4.1	ACB – Análise Custo-Benefício .....	29
2.4.2	VET – Valor Econômico Total.....	31
2.4.3	Valor intertemporal Transferido (ITA do inglês) .....	33
2.4.4	Metodologia Emergética .....	34
2.4.5	Sustainability Assessment Modelling (SAM).....	36
2.4.6	Geração sustentável de valor para o acionista .....	38
2.5	Taxas de descontos em projetos de sustentabilidade .....	44
2.6	Modelos sustentáveis de geração de valor aplicados em avaliação de projetos no Brasil.....	47
2.6.1	GERIPA .....	47
2.6.2	Sistema agroecológico de cafeicultura .....	49
3	Metodologia .....	52
3.1	Etapa I – Confronto de modelos .....	53
3.2	Etapa II – Ajustes a metodologia .....	53
3.3	Etapa III – Aplicação da metodologia.....	54
4	Estudo de caso na empresa Siemens.....	55
4.1.1	Processo de aprovação de um projeto de venda.....	58
4.1.2	Estudo clínico de duas avaliações de projetos .....	62
5	Conclusão .....	67
6	Bibliografia .....	70



# 1 Introdução

Em apenas 50 anos, a média de temperatura ambiente da Terra subiu de 13,5° para 14,5°, com intensidades diferentes nas diversas regiões do mundo. O nível do mar subiu, em média, 100 mm e as calotas polares perderam, em média, 3 milhões de km<sup>2</sup> de cobertura de neve. Os cenários apresentados pelo IPCC ONU (INTERGOVERNAMENTAL PANEL OF CLIMATE CHANGE, 2007) expõem riscos iminentes para os próximos 50 anos, como, por exemplo, a transformação da Floresta Amazônica em um grande cerrado, ou na transformação do Canadá em um terreno muito fértil para plantações tropicais. Os gases lançados na atmosfera, principalmente o CO<sub>2</sub>, são os causadores do aquecimento global, oriundos das formas de produção de energia, em função dos modelos existentes de combustíveis e das mais variadas formas de exploração do planeta Terra (IPCC; 2007).

A discussão do aquecimento global já está presente na agenda das nações, e isso é demonstrado na participação ativa da ONU neste tema. Porém, caso medidas drásticas tenham de ser tomadas para reduzir o aquecimento global e seus fatos geradores, impactará diretamente na economia, gerando retração, estimada entre 5,5% de todo o PIB mundial, em 50 anos. Modelos incentivados de redução do impacto da geração de CO<sub>2</sub> foram criados, como, por exemplo, o mercado de “sequestro” de carbono, ou de crédito de carbono. No entanto, o aquecimento global não entrou definitivamente na agenda econômico-empresarial dos países emergentes (UGWU, HAUPT; 2007), apenas apresentando os impactos das atividades econômicas atuais e, de maneira geral, pregando seu reducionismo.

Soma-se a isso o fato de que o Brasil faz parte de um grupo de países que ainda possui alto superávit ecológico. Superávit ecológico é a diferença entre o “ecological footprint”, ou seja, áreas onde já ocorreu o impacto antropogênico, sem possibilidade de retorno à característica inicial, e a biocapacidade disponível. Esse índice representa a área biocapaz por indivíduo ou nação. A idéia do

conceito é comparar as áreas disponíveis, oferecendo um instrumento para avaliar o consumo que seja ecologicamente sustentável (GÖSSLING ET AL.; 2002).

“O “Ecological Footprint” pode ser visto como uma medida de limitação de recurso, já que ele utiliza capital natural limitado (terras) para derivar um indicador de pressão da atividade econômica no meio ambiente.” (KRATENA; 2008; P. 508, TRADUÇÃO NOSSA)

Medido por esse indicador, enquanto o Brasil tem um superávit de 3,5 ha/ca, os Estados Unidos da América apresenta um déficit de 3,6 e o Japão, 3,4. Isso representa uma situação ameaçadora para o Brasil à medida que as nações desenvolvidas podem incentivar alguns agentes com alto impacto “ecological footprint” a migrarem para os países em desenvolvimento com alto “bio superávit” (ANDERSSON E LINDROTH, 2001; HART, 1997). Dessa forma, garantir a avaliação de novos projetos que estejam atrelados à sustentabilidade do todo, levando em consideração a geração de valor sustentável, é um conhecimento imprescindível que os gestores brasileiros necessitarão possuir como profissionais e cidadãos.

Sustentabilidade ambiental e aumento de valor econômico gerado são dois assuntos importantes na agenda da alta direção da maioria das empresas brasileiras. No entanto, quando tratadas separadamente, a análise e a tomada de decisão tendem a ser enviesadas, à medida que esses temas são enviados para “mesas” diferentes. Uma análise conjunta de sustentabilidade e a geração de valor atrelada pode deixar a questão ambiental menos filantrópica e a discussão de geração de valor mais flexível, ou seja, com mais opções.

O conceito de sustentabilidade é percebido com desconforto, um “mal” necessário que deveremos incluir em nossas agendas, pois de fato existem ameaças latentes mais diretamente relacionadas ao aquecimento global e a seus desdobramentos. A influência da exploração do Planeta e o descaso generalizado, no passado, com o impacto intertemporal da ação antropogênica será menos tolerado a cada dia, já que não se fala mais em sofrimento de

gerações muito distantes, mas de netos e bisnetos que sofrerão diretamente as consequências da negligência com a sustentabilidade ambiental.

Esse desconforto ao qual me refiro possui explicações claras: como será o mundo sem as constantes inovações que destroem o velho para a construção do novo? Para os economistas que defendem a destruição criativa descrita por Schumpeter, manter os sistemas na forma que estão para garantir a sustentabilidade, ou explorar políticas que busquem o novo sem a completa destruição do velho, pode parecer estagnação (VOINOV, FARLEY;2007). Nesse contexto:

“...sustentabilidade é a intervenção humana imposta a um sistema como parte da atividade humana e é totalmente gerenciada por humanos com o objetivo de preservar o sistema no estado desejável.” (VOINOV, FARLEY; 2007, P. 109, TRADUÇÃO NOSSA)

Em seu artigo sobre sustentabilidade, Wimberley (1993) apresenta que a sustentabilidade pode ser diferente para cada grupo de indivíduos. Para os pobres, alimentos a baixo custo significa sustentabilidade. Os fazendeiros são perseguidos pelos ativistas em função dos alimentos geneticamente modificados, enquanto os ambientalistas buscam evitar que qualquer pedaço de floresta nativa seja derrubado para que se façam plantios ou liberação para pastos. Cada um possui uma visão de sustentabilidade e, por isso, a discussão em torno da sustentabilidade é tão extensa (WIMBERLEY; 1993).

Na definição da Comissão Mundial de Desenvolvimento do Meio Ambiente, desenvolvimento sustentável significa aquele que alcança as necessidades do presente sem comprometer a habilidade das futuras gerações de alcançarem suas próprias necessidades (WCED, 1987). A dissertação buscará agrupar visões de sustentabilidade, mas assumindo como foco principal a definição de Constanza et al.:

“Sustentabilidade é a relação entre sistemas econômicos dinâmicos, e grandes sistemas ecológicos que normalmente são acompanhados de mudanças lentas, tal que a vida humana possa



continuar indefinidamente, os indivíduos possam prosperar e a cultura humana ser desenvolvida. No entanto, deve haver uma relação em que os efeitos antropogênicos mantenham-se entre fronteiras para que não destruam a saúde e a integridade dos sistemas ecológicos auto-organizados que provêem o contexto ambiental para essas atividades.” (CONSTANZA ET AL.;1992, P. 414)

A questão da sustentabilidade também será discutida com base em questões intertemporais, ou seja, o impacto das ações realizadas hoje na vida das gerações futuras. Esse aspecto da sustentabilidade ficará evidente quando da discussão das taxas de desconto a serem consideradas na simulação do valor das eco-inovações.

Devem ser considerados projetos de eco-inovações e que garantam sustentabilidade ambiental, aqueles que, são apresentados por Monzoni, Muggiati e Smeraldi (2000), por exemplo:

1. Apresentem benefícios de longo prazo reais, mensuráveis e relativos à mitigação de mudança climática;
2. Apresentem redução de emissão e remoção por sumidouros que são adicionais àquelas que ocorreriam na ausência de tal projeto certificado.

## **1.1 Objetivo da dissertação**

O objetivo da dissertação é gerar discussão em torno da necessidade de decidir por projetos, não somente da forma convencional de análises financeiras e estratégicas alinhadas com as premissas da empresa, mas direcionar os investimentos levando em consideração a sustentabilidade ambiental dos projetos que concorrem a investimentos.

O objetivo da dissertação será de apresentar, através de um estudo clínico, a forma como a empresa Siemens utiliza os conceitos de sustentabilidade ambiental como parte de sua política de aprovação de projeto, através do impacto

de eco-inovações na geração de valor da empresa quando esse conceito é aplicado aos projetos (SARMENTO ET AL., 2007) e tornar-se contribuinte de atividades relacionadas ao esforço de rebalancear os mecanismos de compensação de gases do planeta e da sustentabilidade. Por outro lado, buscar-se-á provar que essas implementações não reduzem as possibilidades de investimento, assim, se levará em consideração o crescimento econômico; e desmistificar a existência de um trade-off entre crescimento ou destruição ambiental.

A dissertação não tem como objetivo o desenvolvimento de um novo modelo que favoreça a inclusão de sustentabilidade ambiental como direcionadora de investimentos. O trabalho tem sim o objetivo de analisar clinicamente projetos de investimento da Siemens, utilizando os conceitos teóricos já existentes, adaptados à realidade brasileira e ao mercado brasileiro. Por isso, o referencial teórico relacionará os modelos existentes e a filosofia existente na questão das taxas de desconto ideais para a avaliação dos resultados tangíveis e intangíveis da sustentabilidade.

Apesar de muitos autores discutirem sustentabilidade como o resultado das ações concomitantes de atividade econômica, ambiental e social, este estudo tem o intuito de analisar isoladamente as atividades ambientais da empresa que possuem impacto direto na atividade econômica.

## 2 Referencial Teórico

### 2.1 Geração de valor

Geração de valor para o acionista é a soma dos fluxos de caixas possíveis de prever, mais o valor residual da empresa, geralmente chamado de valor perpétuo e ainda títulos que a empresa emitiu no mercado subtraído do valor do débito que a empresa possui.

Para a valorização do fluxo de caixa previsível, será usada a fórmula do fluxo de caixa descontado. Tal fórmula é descrita da seguinte forma:

$$\text{VPL FCD} = \sum_{t=0}^n \frac{\text{FCF}_t}{(1+i)^t}$$

Onde:

VLP FCD = Valor Presente Líquido da soma dos Fluxos de Caixa futuros

N = Número de períodos

t = Determinado período

FCF = Fluxo de Caixa futuro de um determinado período

i = Taxa de desconto

Para a valorização do valor residual da empresa, existem várias formas. Caso a empresa possua ações negociadas na bolsa de valores, pode-se trabalhar com múltiplos de EBITDA ou faturamento. Ao último ano do fluxo de caixa previsível, multiplica-se o indicador pelo múltiplo correspondente. Após isso, o valor deve ser trazido a valor presente para estar em bases comparáveis de análise. Outra forma comumente utilizada é o valor perpétuo, tomando como base

o último fluxo de caixa previsível e a taxa de desconto aplicada a empresa. Segue abaixo a representação dessa fórmula:

$$VP = \frac{(FCF_{t=n})^*(1+g)}{(i-g)}$$

Onde:

VP = Valor perpétuo

FCF t=n = último Fluxo de Caixa Futuro previsível

G = Taxa de crescimento da empresa esperada

I = taxa de desconto

Por último, faz-se necessário avaliar o valor dos títulos que a empresa emitiu no mercado e que possuem valorização.

O valor de uma empresa é direcionado por ações que influenciem diretamente nas variáveis das três funções descritas anteriormente. Os direcionadores se dividem em decisões Operacionais, de Investimento e de Financiamento. São elas (RAPPAPORT 1998):

Decisões Operacionais:

- Aumento de vendas e, conseqüentemente, de mais cobertura para os custos fixos;
- Melhora da margem operacional do negócio ou da empresa;
- Redução do impacto dos impostos no fluxo de caixa livre.

Decisões sobre Investimentos:

- Gerenciamento do capital de giro: estoques, recebíveis e fornecedores;
- Gerenciamento dos investimentos em capital fixo ou imobilizado.

Decisões sobre Financiamento:

- Custo de capital da empresa, com os desdobramentos entre a definição da participação do capital de terceiro e próprio.

O direcionamento de valor ao acionista não só criou restrições para as empresas serem mais corretas na estratégia de seus investimentos, como também mudou os objetivos das empresas. Como implicação, a definição dos profissionais da empresa também será influenciada pelos acionistas, e definida em função da capacidade de crescimento e sustentabilidade financeira da empresa (STOCKHAMMER, 2005). No entanto, o maior poder dos acionistas influencia em um menor investimento e, invariavelmente, em um maior lucro econômico.

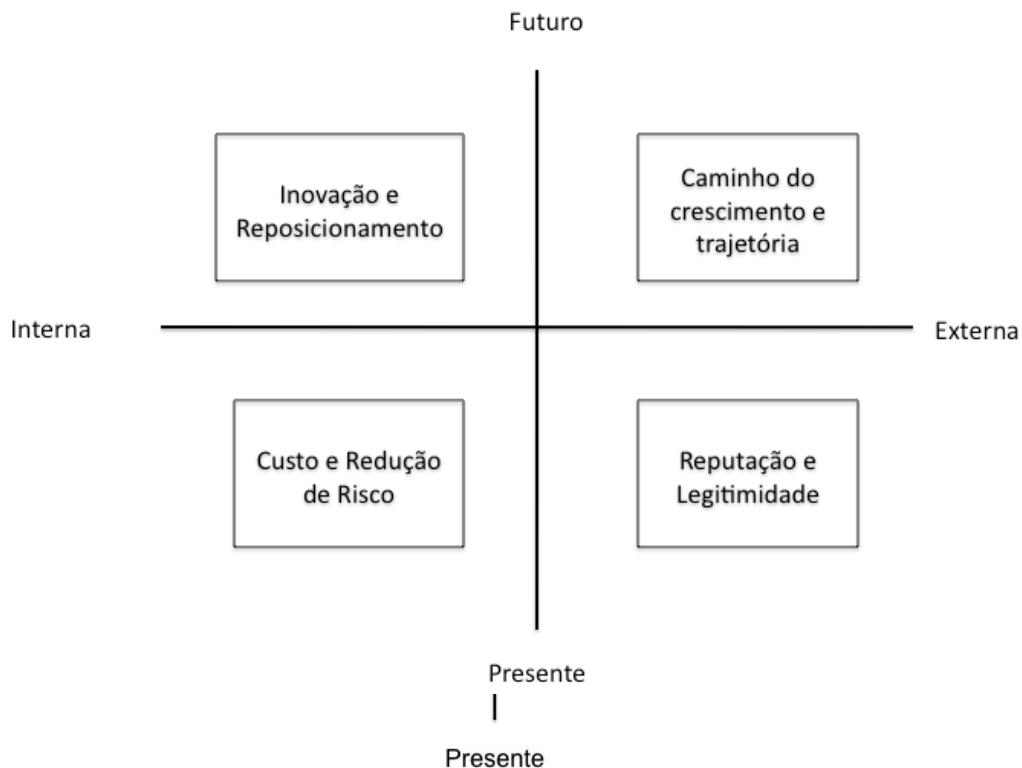
Isso significa que empresas focadas em geração de valor para os acionistas são mais criteriosas em relação aos investimentos.

### **2.1.1 Geração de valor e estratégia empresarial**

O modelo de geração de valor para o acionista também pode ser descrito através do dilema da inovação, base para a estratégia de uma empresa com foco no crescimento e na inovação (HART E MILSTEIN, 2003; HART, 2005). O modelo é construído utilizando duas dimensões bem conhecidas, fonte da tensão criativa das empresas.

O eixo vertical demonstra a necessidade das empresas de gerenciar os desafios do presente sem negligenciar o futuro e vice-versa, enquanto que o eixo horizontal reflete a necessidade da empresa de crescer e proteger suas competências essenciais internas, mas não deixar de aprender com as novas perspectivas e conhecimentos externos à organização.

Confrontando essas duas dimensões, produz-se uma matriz com quatro quadrantes de performance que são cruciais para a geração de valor para os acionistas. Estas dimensões são apresentadas na figura 1.



ESQUEMA 1 – DIMENSÕES CHAVES PARA A CRIAÇÃO DE VALOR AO ACIONISTA

Fonte: HART E MILSTEIN, 2003, PAG. 57

O quadrante inferior esquerdo foca nos aspectos de desempenho primariamente interno e de curto prazo por natureza: custos e redução de risco. Relacionam-se com a capacidade da empresa de operar eficientemente e gerenciar bem sua relação específica de risco e retorno, caso contrário, o valor dos acionistas será destruído.

O quadrante inferior direito também foca na dimensão de desempenho no curto prazo, mas inclui as partes interessadas da organização em sua estratégia a fim de garantir que seu direito de operar não seja colocado em questão por estas entidades. A inclusão das partes interessadas pode criar diferenciação para a empresa, pois elas são, em grande parte, responsáveis pela validação da reputação da empresa e, em grupo, criam legitimidade.

Após apresentar os quadrantes relacionados ao presente, os quadrantes superiores demonstram a habilidade da empresa em constantemente se preocupar em criar seu futuro. No quadrante superior esquerdo do modelo, mostra-se que a empresa não deve apenas ter um desempenho eficiente, mas

deve também constantemente focar seus esforços na geração de produtos e serviços para o futuro, além de se reposicionar as novas tendências e desafios. “A criação de valor para os acionistas, portanto, depende da habilidade da empresa de destruir criativamente suas capacidades atuais em favor das inovações do futuro” (HART E MILSTEIN, 2003, P. 57).

Finalmente, o quadrante superior esquerdo foca nas dimensões externas associadas com o desempenho futuro da empresa, a esperança das partes interessadas pelo crescimento futuro de forma crível. Isso depende diretamente da capacidade da empresa de criar uma estratégia convincente de crescimento. Isso deve ser traduzido na trajetória de crescimento que a estratégia de crescimento apresenta.

As empresas devem ter um bom desempenho simultaneamente nos quatro quadrantes para garantirem criação de valor através de uma estratégia integrada e sustentável.

## **2.2 Geração de valor e sustentabilidade ambiental**

A valorização em projetos ambientais encontra resistências pela falta de metodologias qualitativas e quantitativas para essa avaliação. Algumas das percepções em relação ao valor das empresas chamadas eco-eficientes são descritas abaixo (SCHMIDHEINY E ZORRAQUIN, 1998):

- Desenvolvimento sustentável requer investimentos com “payback” mais longos, enquanto que o mercado financeiro busca “payback” de curto prazo;
- Esforços de uma empresa em prol da eco-eficiência geralmente reduz ganhos presentes em favor de potenciais futuros. O mercado financeiro favorece mais as empresas com ganhos presentes elevados do que com ganhos futuros;
- Dado o custo baixo dos recursos naturais e a habilidade das empresas de deixar o dano ao meio ambiente fora de seus balanços

patrimoniais e demonstrativo de resultado, a rentabilidade de se tornar eco-eficiente é reduzida. Empresas eco-eficientes não são preferidas pelos mercados financeiros;

- Sistemas de reporte e contabilidade não avaliam adequadamente o potencial do risco e oportunidades ambientais. Mercados financeiros são compelidos a tomar decisões baseados em informações enviesadas;
- Desenvolvimento sustentável traz a preocupação com a importância do futuro. O mercado financeiro desconta o futuro de forma rotineira e brutal.

Percebe-se que as críticas acima são todas em referência à assimetria de informação entre o mercado financeiro e as empresas ditas eco-eficiente. Isso significa que investidores não qualificados e qualificados possuem dificuldade para precificar empresas e projetos considerados eco-eficientes. Porém, é possível estabelecer uma relação entre a geração de valor para o acionista e políticas eco-eficiente.

Alguns estudiosos já demonstraram a influência que a eco-eficiência é capaz de trazer para as empresas. Além disso, o conceito de Geração de Valor para o acionista aplicado à sustentabilidade pode trazer para o campo financeiro a preocupação em garantir aprovação de projetos que gerem valor para o acionista e, além disso, reduzam o impacto negativo antropológico ao meio ambiente.

### **2.3 Avaliação de projetos em países emergentes**

Os métodos utilizados para a avaliação financeira de projetos nos países emergentes possui particularidades em relação à avaliação de projetos em economias desenvolvidas (LESSARD, 1996; DESAI, 2006; SABAL, 2004; JAMES E KOLLER, 2000).



Empresas multinacionais entregaram retornos menores que o esperado em função de avaliação de projetos em países emergentes feita de forma incompleta ou com premissas erradas (DESAI, 2006). O erro mais comum nessas avaliações é a forma de considerar o prêmio de risco que deve existir para investimento realizado em regiões de maior volatilidade. A maneira mais fácil e intuitiva, mas que causa distorções das valorizações, é aumentar o custo de capital ponderado em alguns pontos percentuais como medida de risco.

O segundo principal erro é aplicar diretamente o risco do país ao risco do negócio que se pretende investir. Nada indica que o risco de investir em uma determinada indústria de um país possui alguma similaridade com o risco do próprio país e esta metodologia pode trazer deficiências ao modelo (MIMI E KOLLER, 2000).

De acordo com Lessard (1996), a valorização de projetos em países emergentes deve considerar os seguintes fatores:

- Os riscos de investir no país emergente devem ser classificados de forma a avaliar se o investidor possuirá ou não vantagem competitiva ao assumi-lo, que, em contrapartida, dependerá dos outros ativos do investidor, sua vantagem na informação e sua habilidade para gerenciar os riscos e sua mitigação;
- Envolvimento direto do investidor para buscar formas de mitigar o risco através de estruturação do projeto e engenharia financeira para alocar os riscos e explorar essas vantagens competitivas;
- Embora os investimentos em países emergentes sejam mais voláteis, eles influenciam pouco ou até menos do que a volatilidade dos projetos domésticos de uma empresa, contribuindo igualmente para o risco do fluxo de caixa e do portfólio de seus acionistas em função do efeito da diversificação.
- Riscos políticos e do país, de natureza negativa para o ambiente empresarial, como o risco de expropriação, mudança nas políticas governamentais para indústria, variações bruscas nas taxas de

cambio, não podem ter como referência o risco de não pagamento dos títulos emitidos pelo país;

- Riscos de variação cambial em projetos de longo prazo não necessitam de ajuste para a expectativa de fluxo de caixa em moeda forte ou taxas de desconto. No entanto, eles podem ter efeito significativo no curto prazo;
- Falta de familiaridade com um determinado país não deve ser ajustada através da taxa de desconto. O efeito da falta de familiaridade deve diminuir no tempo, ao invés de aumentar a uma taxa composta, como está implícito quando se usa uma taxa de desconto maior.

Em uma valorização padrão, utilizando como base o fluxo de caixa descontado, o risco afeta o valor gerado para o acionista de duas formas. Primeiro, o impacto da volatilidade para o retorno de um acionista causado por um projeto num país emergente deve ser medido pelo “beta” relativo ao “benchmark” do ativo correspondente no portfólio local, assim como se fosse um projeto doméstico.

Como contraste, riscos não simétricos, aqueles em que o potencial negativo é significativamente maior que o potencial positivo, devem reduzir diretamente o fluxo de caixa esperado no cenário mais realista que se possa construir. Exemplos desse tipo de risco são possibilidades de expropriação, guerras e outros tipos de danos, “default” do país e outros eventos extremos.

O fluxo de caixa descontado e as taxas de desconto em um projeto em países emergentes são únicos em função de cinco classes de fatores:

- Fatores de mercado e competitividade que podem ser positivos ou negativos quando comparados ao caso base doméstico;
- Taxa de cambio podem ser positivas, mas, geralmente, o impacto real será negativo quando comparado com o projeto doméstico;

- Impostos que podem afetar positivamente ou negativamente o projeto;
- Diferenças na covariância do mercado que geralmente será positiva ou neutra;
- Riscos negativos relacionados ao risco-país e à falta de familiaridade com o mercado.

Percebe-se a dificuldade existente em comparar projetos em países emergentes com os projetos nos países de origem dos investidores, de forma a montar uma matriz de comparação entre projetos. O desafio deste trabalho será, além da avaliação financeira e conjuntural descrita acima, incluir a análise da sustentabilidade ambiental na priorização de projetos em países emergentes das empresas. Como estabelecido no primeiro capítulo, o Brasil possui ainda muita capacidade ambiental em função de sua extensão territorial e a natureza produtiva do país. Seu “ecological-footprint” continua elevado quando comparado a outros países. Esse indicador deve se manter e esforços devem ser feitos para que seja elevado.

Pelo motivo descrito acima, os analistas de projetos em países emergentes não podem apenas se limitar às características financeiras entre esses e os outros investimentos. Garantir o caráter sustentável destes projetos é questão importante, já que a geração de valor ao acionista é influenciada pelo “termômetro” das partes interessadas e que aumentam suas demandas em relação à maior transparência das atividades da empresa (HART, 2002).

A sustentabilidade corporativa é descrita através da figura abaixo. A tarefa dos avaliadores de projeto do presente é garantir que todos os critérios abaixo sejam atendidos plenamente quando da decisão por um determinado investimento, pois isso significa para a empresa contribuir

para a sustentabilidade social e ambiental (DYLLICK, HOCKERTS; 2000).



ESQUEMA 2 – SEIS CRITÉRIOS DA SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL

Fonte: DYLLICK E HOCKERTS, 2000, PAG. 43

Os critérios Eco-eficiência e eficiência social trazem valor econômico agregado para empresa de forma mensurável e de forma pragmática. Eles são usualmente considerados na análise do projeto. São eles:

Eco-eficiência – Classificada pelo Conselho Empresarial Mundial para Desenvolvimento Sustentável da ONU como a ligação entre desenvolvimento sustentável e negócios. A Eco-eficiência é atingida quando as empresas entregam seus produtos com preços competitivos e de qualidade para satisfazer o desejo de seus consumidores, melhorando a qualidade de vida, enquanto progressivamente reduzem o impacto ecológico de suas operações em todo o ciclo de vida de seus produtos, até o ponto em que sua necessidade de consumo se igualam à capacidade do planeta Terra de renovar os recursos no mesmo espaço temporal.

Eco-eficiência impacta o desempenho das empresas e pode ser medida através dos indicadores financeiros e de produtividade da empresa. Isso significa que todos os direcionadores de valor para o acionista podem ser influenciados pela eco-eficiência.

Sócio-eficiência – É muito similar à eficiência ecológica, no entanto, avalia o impacto social de suas ações, ou seja, o resultado de suas operações para a sociedade e partes interessadas. Um programa de desenvolvimento de novos técnicos em produção na comunidade, que, possivelmente, trabalharão para a empresa no futuro possui objetivo claramente mensurável.

No modelo descrito no esquema 2, existem também critérios que não podem ser economicamente avaliados de forma tão direta. No entanto, não atendê-los traz risco para a empresa, já que significa ações comprovadamente contrárias à sustentabilidade do planeta, mesmo que essas ações não influenciem diretamente os indicadores financeiros (HART, 1995). São eles:

Eco-efetividade – Ações que, apesar de não trazerem benefício financeiro direto para a empresa, que garantem a sustentabilidade do planeta através de políticas bloqueadoras de investimentos que não cumprem com os requisitos mínimos de sustentabilidade. Isso, inclusive, traduz para as empresas a necessidade de se reinventar tecnologicamente de forma a mudar seus processos para tornar-se sustentável. Estas mudanças causam efeitos negativos nos indicadores financeiros para o curto prazo (LOPEZ ET AL., 2007). Eco-efetividade, portanto, implica na responsabilidade da empresa em utilizar os recursos naturais de forma que o “capital natural” do planeta nunca seja ameaçado de redução.

Efetividade-social – A conduta de negócios deve ser avaliada não somente para trazer a seus clientes os melhores serviços pelo melhor preço, mas também pela forma como influencia positivamente a sociedade. Da mesma forma como a eco-efetividade, a sócio-efetividade é formada por um conjunto de políticas da empresa que garantem o equilíbrio da sociedade com o seu negócio, ainda que

esse equilíbrio não represente aumento imediato de retorno financeiro para a empresa, mitiga riscos futuros e influencia no valor perpétuo e no custo de capital.

Por último, dois requisitos de sustentabilidade representam a influência indireta que uma empresa pode causar na sustentabilidade. Estes requisitos estão ligados à forma como a sociedade percebe e interage com o meio ambiente.

O primeiro é o patrimônio ecológico. A diminuição da concentração de renda e o crescimento acelerado das economias em desenvolvimento gerarão mais demanda e, conseqüentemente, riscos ao meio ambiente. Para os países emergentes, não haverá outra chance do que buscar mudanças substanciais na forma convencional de consumo, incorporando os requisitos de eco-eficiência e eco-efetividade nos negócios, para que o patrimônio ecológico das futuras gerações não seja diminuído. Empresas que moldarem seus processos nos países emergentes, considerando esta restrição, evitarão bloqueios futuros a sua operação.

O último requisito do modelo é a suficiência, ou seja, a necessidade que o consumidor sente de utilizar um determinado produto ou bem para satisfação própria, não levando em consideração o impacto deste comportamento para o meio ambiente. As empresas podem indiretamente influenciar este comportamento através de seu objetivo social, demonstrando institucionalmente que a forma atual de consumo é destrutiva para a sustentabilidade. As empresas participarão cada vez mais da sociedade por meio de associações de classe, internalizando os desejos e necessidades das partes interessadas, de forma a contribuir com a necessidade de frear os hábitos de consumo não sustentáveis.

O conceito apresentado acima é chamado de “triple bottom line” e foi utilizado recentemente no Brasil para a montagem do ISE (Índice de Sustentabilidade Ambiental) da Bovespa, com o intuito de avaliar as empresas listadas em bolsa não só em função de seus indicadores financeiros, mas também na perspectiva sócio-ambiental de forma profissional (MONZONI ET AL., 2006).

## **2.4 Modelos de análise de valor**

Os estudiosos relacionados à busca por valorização de ações direcionadas ao meio ambiente apresentam alguns modelos. Estes modelos variam quanto à flexibilidade em não avaliar apenas as questões financeiras de um determinado projeto de investimento, mas em incluir indicadores e variáveis que percebam os impactos ambientais e sociais do projeto. A escolha por um modelo que se mostre o mais completo para a aplicação na simulação, ao qual se propõe a dissertação, foi o objetivo do levantamento teórico sobre esse tema.

### **2.4.1 ACB – Análise Custo-Benefício**

Um modelo muito usado é chamado de Análise do custo-benefício. Esta ferramenta auxilia na tomada de decisão em grupo, pois traduz de forma monetária o impacto de uma determinada ação na sociedade. Quem o defende, afirma que, por ser um modelo financeiro, deixa a discussão mais efetiva quanto a um determinado projeto e deixa as opções mais transparentes para os tomadores de decisões, com o propósito de evitar a influência de grupos com interesses próprios.

Alguns economistas indicavam que a economia eficiente, medida como a diferença entre o benefício e o custo, é a forma mais eficaz de medir o retorno da criação de uma determinada regulação ambiental, segurança e saúde. A sociedade tem recursos limitados para investir em regulação e a análise custo-benefício ajuda a iluminar os “trade-offs” envolvidos quando da realização de investimentos sociais e ambientais (ARROW ET AL., 1997).

Custos e benefícios econômicos são medidas baseadas no mercado e que refletem quanto os indivíduos pagariam pelo bem e serviços usados ou produzidos por projetos (ações políticas). A valorização de boa parte dos efeitos ambientais pode, em princípio, ser baseada no mesmo conceito. Sendo assim, a

provisão de ar limpo pode ser valorizada pela quantidade de beneficiários que podem pagar para ter e voltar a ter os benefícios anteriores. A valorização estatística de vidas salvas pode, similarmente, ser baseada em medidas reveladas aos beneficiários através da escolha que eles fazem para trabalho e outros mercados (RAY, 1997).

No entanto, apesar de ter sido um modelo muito utilizado, grupos de estudiosos apresentaram diversas críticas ao modelo com o intuito de demonstrar a incapacidade de ser usado para avaliar a geração ou destruição de valor de um determinado projeto com impacto ambiental (BEBBINGTON, BROWN E FRAME, 2007). As críticas apresentadas por Bebbington, Brown e Frame estão detalhadas abaixo:

3. Super-confiança em monetização – Dá valor a tudo, inclusive a uma vida humana, por exemplo. Contribui para a “comoditização” de todos os recursos. Embora essa característica seja relevante para a valorização em alguns momentos, existem situações que não permitem uma monetização tão direta e, por isso, os tomadores de decisão devem achar outras formas de valorizarem, não apenas determinando o valor monetário dela;
4. Subjetividade do cálculo – Para definir o valor, o “ACB” confia na habilidade do tomador de decisão de enumerar e comparar o valor dos diferentes projetos e suas características. No entanto, a metodologia para chegar até estes valores pode ser acompanhada de muita subjetividade, como aplicação de pesquisas direcionadas ou discussão das taxas de desconto a serem aplicadas. Por este motivo, perde o efeito de ser uma ferramenta não-política, já que pode ser influenciada quando da montagem das premissas;
5. Política do ACB – Apesar de ser assinalado como um modelo sem viés político, o ACB possui vulnerabilidades que o tornam um instrumento para



decisões arbitrárias. Julgamentos políticos acontecem no momento em que se deve considerar escolhas sobre os custos que constarão ou não no modelo, e quais serão quantificados. Números possuem poder e autoridade, porque parecem ser científicos e não políticos. No entanto, podem ser uma forma de mascarar as possíveis escolhas, desviando, assim, o caminho normal das decisões e excluindo a democracia;

6. Questões distribucionais – O ACB não avalia todos os impactos causados por um projeto na tomada de decisão. Em um determinado projeto, por exemplo, os analistas podem não levar em consideração que um grupo não relacionado como parte interessada pode ser fortemente afetado com a mudança. A monetização soma laranjas com bananas quando transforma tudo em dinheiro. A questão distributiva não avalia de quem foram tiradas as bananas;
7. Super-confiança em Experts – É um processo direcionado principalmente por especialistas, que conhecem muito da aplicação do modelo, mas desconhecem os fatores não sistêmicos de cada projeto. Como a valorização é guiada por questões técnicas, a apresentação, conseqüentemente, será um apanhado de considerações tecnocratas. Isso, por sua vez, complicará a participação de um público não especialista na discussão do projeto.

O ACB seleciona, no melhor caso, a ética intertemporal atual, expressando o que a geração atual está disposta a passar para as futuras gerações, o que será difícil para todos os modelos (SAÉZ E REQUENA, 2007).

#### **2.4.2 VET – Valor Econômico Total**

Valor Econômico Total de um recurso natural é a soma dos benefícios que os indivíduos recebem por seu uso, bem como todos os outros benefícios

existentes pelo simples fato do recurso natural existir. Nos desenvolvimentos acadêmicos encontrados com esta metodologia, percebe-se que a medição do valor é feita através de pesquisas com as partes interessadas, buscando identificar o preço que seria pago para a manutenção da sustentabilidade. Isto significa que os indivíduos valorizam o recurso mesmo sem o utilizar, chamado de uso passivo. Valor passivo deriva do fato de apenas saber que aquele recurso específico existe, já valor de herança ocorre quando os indivíduos avaliam o valor de preservação do recurso para o benefício das futuras gerações (GOODMAN, SEABROOKE AND JAFFRY; 1998).

O modelo de VET mais utilizado é o MVC (Modelo de Valorização Contingencial), que busca levar em consideração todas as variáveis descritas acima. O valor do benefício que os indivíduos acreditam possuir em relação a um determinado recurso natural é levantado através de pesquisas quantitativas. Por este motivo, ligado a esse modelo, existe o conceito de *benefício de transferência*, ou seja, trazer algumas constatações de outros estudos ambientais para compor o modelo e a valorização do recurso natural. Isso é necessário, pois no MVC inúmeras hipóteses são avaliadas e o processo se torna muito caro e, às vezes, impossível de se realizar. Por este motivo, busca-se complementar este modelo com outros estudos da mesma natureza e logicamente possíveis de serem utilizados.

A primeira crítica ao modelo é que, nos casos de valor de não uso e valor de opção, a forma mais adequada para se medir é através de pesquisas. Nestas pesquisas, os entrevistados não possuem conhecimento o bastante para determinar o valor monetário destes recursos naturais e acabam enviesados por alguma sinalização de valor. Neste quesito, o MVC possui a mesma problemática da monetização descrita no ACB.

Outra crítica ao modelo é a agregação de valores para chegar ao MVC. Os indivíduos podem afirmar um determinado valor que acreditam existir no recurso natural e que pagariam para mantê-lo, se necessário, mas não o executam o que afirmam quando se chega a este ponto. Podemos afirmar, então, que o valor

encontrado através do modelo de MVC deveria ser descontado em função desta característica (GOODMAN, SEABROOKE AND JAFFRY, 1998).

### **2.4.3 Valor intertemporal Transferido (ITA do inglês)**

Chamado de *Intergenerational Transfer Amount (ITA)* é um critério para quantificar a rentabilidade do meio ambiente em valores absolutos. É definido como a diferença entre o valor presente líquido que é obtido utilizando uma taxa de desconto definida, menos o prejuízo causado as gerações futuras, calculado a partir da extinção dos benefícios e de uma taxa de desconto real que represente o valor presente desta extinção.

“Esse indicador refere-se ao que a atual geração passará para as futuras gerações como consequência de incorporar certo nível de prejuízo intertemporal na análise. Isso deve ser considerado com um esforço para quantificar o grau de sustentabilidade escolhido pela geração corrente. Esse valor, embora expresso em valores monetários, não é tão relevante em valores absolutos, mas é mais importante na comparação entre propostas de investimentos” (SÁEZ, REQUENA, 2007, P. 719, TRADUÇÃO NOSSA).

Com uma abordagem mais comum aos profissionais de finanças, este modelo utiliza taxas de desconto compatíveis com a sustentabilidade ambiental. Este tópico será discutido no capítulo aparte sobre taxas de desconto.

A primeira crítica do modelo é a não confiabilidade aos valores estimados de parte do modelo, relacionados ao valor intertemporal. Para ser não-político, é necessário que o modelo tenha premissas claras.

A segunda crítica é que não está clara qual a melhor forma de avaliar os benefícios das futuras gerações. A avaliação feita leva em consideração os desejos que a geração atual teria no lugar da geração futura. Isso pode não se comprovar na prática, no entanto, é uma das premissas do modelo.

A avaliação dos benefícios atuais parece derivar do modelo tradicional do ACB. Portanto, podemos considerar o ITA uma variação do modelo ACB que considera uma parcela de seu valor como o benefício tirado das gerações futuras. Pode ser considerado para avaliar benefícios que serão gerados por um

determinado projeto como, por exemplo, uma política de reflorestamento, ou pode ser utilizado para avaliar os benefícios retirados, como a destruição de um rio para a construção de uma barragem.

#### **2.4.4 Metodologia Emergética**

Este modelo deriva da análise dos processos de transformação de energia dentro dos sistemas produtivos. Utilizando-se do conceito de emergia, torna-se possível verificar, analisar e avaliar qualitativamente as transformações dos elementos geradores de energia fóssil e, com isto, identificar as características dos sistemas mais eficientes.

Os preços dos recursos naturais comercializados não representam o valor econômico dos ativos naturais (GIANNANTONI, CIALANI E MANSUETI; 2002). Isso porque neste preço não está incluso o valor de troca da quantidade do ativo, mas somente a remuneração do trabalho humano realizado para tornar a extração do ativo possível, do início da extração até a efetivação de uma venda.

O valor da quantidade de ativo extraído, que, na verdade, é o objeto da transação, não está incluído no preço do produto, bem como a quantidade de “energia” que pode ser potencialmente extraída dele. Os preços dos ativos incluem a precificação de outras características físicas fundamentais, como a Exergia e Emergia. Essas duas características termodinâmicas, junto à Energia, são capazes de sintetizar todos os princípios termodinâmicos encontrados nos ativos naturais conhecidos até agora.

Exergia representa a parte de energia extraída que contém alguma atividade econômica. Exergia é a característica física mais apropriada para descrever a interação entre usuário e o meio ambiente.

Emergia, por outro lado, representa a grande quantidade de Exergia que a natureza utilizou, durante um processo bioquímico milenar, para fazer uma dada quantidade de recurso natural disponível. É a característica mais apropriada para descrever a interação entre o Meio ambiente e o processo de transformação de energia. Conseqüentemente, é a característica mais apta a indicar a

sustentabilidade real de cada produção de energia que será levada em consideração. A Gasolina é um exemplo possível. Após extrair o petróleo, as empresas de refino transformam o petróleo bruto em uma fonte de energia mais rica, a gasolina, que, ao final do processo, é a exergia possível de ser comercializada. No entanto, para formar o petróleo através de composição fóssil, a natureza utiliza neste processo uma quantidade enorme de exergia. A essa soma, dá-se o nome de Emergia.

Uma avaliação ambiental através desta metodologia é também analisar a eficiência ecológica e energética, no que se refere aos recursos naturais locais. Os indicadores da análise refletem a pressão antropogênica exercida no meio onde está inserida (Sarcinelli e Rodriguez; 2006).

Sarcinelli e Rodriguez apresentam os indicadores avaliados por esse modelo:

1. Transformidade dos sistemas (TR);
2. Grau de utilização dos recursos naturais locais renováveis (%R);
3. Índice de investimento emergético (EIR);
4. Índice da contribuição da natureza ao processo produtivo (EYR);
5. Índice de intercâmbio de energia (EER).

A quantidade de energia útil que foi aproveitada durante o processo de transformação da energia solar (fonte primária de energia) em uma energia de maior qualidade, como o petróleo, é também um exemplo de Emergia. Sarcinelli e Rodriguez apresentam o exemplo da madeira e do alimento que necessitam de milhares de joules de energia solar para serem produzidos, enquanto que apenas centenas de joules de combustível fóssil são produzidos para mover um carro ou produzir energia elétrica. A metodologia de análise Emergética se propõe a medir

em valores de Emjoules a “história de transformações da energia solar dentro de um sistema” e, a partir destes valores, calcular a eficiência do sistema e a pressão do sistema produtivo sobre o meio ambiente. Já existem alguns casos de aplicações deste modelo para avaliação de projetos de viabilidade ecológica e econômica.

#### **2.4.5 Sustainability Assessment Modelling (SAM)**

Durante muitos anos, várias ferramentas e técnicas foram desenvolvidas em resposta à necessidade de métodos mais amplos de valorização de ações relacionadas ao meio ambiente. Estes modelos são chamados de “Full Cost Accounting”, pois buscam levar em consideração todas as variáveis que influenciam na valorização de um determinado projeto, incluindo as não financeiras. Estes métodos são avaliações organizacionais ou no nível de projeto, que correspondem aos aspectos encontrados no CBA, mas que, além disso, buscam identificar e valorizar os resultados de cada decisão no âmbito econômico, ambiental e social. Segundo Bebbington, Brown e Frame (2007), o processo começa na definição da medição que será desenvolvida e o propósito dessa medição. O segundo passo é determinar as fronteiras da análise: impactos considerados relevantes são especificados.

Neste modelo, em alguns indicadores, a informação é traduzida em termos monetários. Para outros, a monetização é atingida através de representações, como, por exemplo, a avaliação do custo de destruição. O SAM, que avalia quatro perspectivas de recursos, parece ser o mais completo (BEBBINGTON, BROWN E FRAME; 2007).

As perspectivas apresentadas são:

<b>Impacto Economico</b> Dinheiro para os contratados Investimento Social Reinvestimento Dividendos Impostos	<b>Impacto Social</b> Trabalho Saúde e segurança Pobreza e exclusão social Redução do crime Impacto social dos produtos
<b>Impacto Ambiental</b> Emissões para atmosfera e mar Valor do incômodo (cheiro, barulho, etc) Destruição do ambiente nativo Sobra (Lixo e produção)	<b>Impacto nos recursos</b> Óleo e gás Energia Matéria Prima Estruturas físicas

ESQUEMA 3 – MODELO DE ACOMPANHAMENTO DE SUSTENTABILIDADE

Fonte: ADAPTADO DE BEBBINGTON, BROWN E FRAME, 2007.

Desta forma, os tomadores de decisão são capazes de ampliar o escopo de suas discussões em relação à complexa tarefa de decidir sobre projetos ambientais que, invariavelmente, estão longe da realidade desses executivos.

O modelo também permite que os resultados ruins decorrentes de sua implementação sejam, desde o início da estruturação do projeto, mitigado por ações ambientais correspondentes. Esta opção real que os tomadores de decisões possuem também traz valor ao projeto, à medida que é possível antecipar possíveis problemas que reduziram a entrada de caixa no futuro.

Cada fator descrito na figura 3 é relevante no projeto, e a resultante da ação no fator pode trazer contribuições eficientes, ou seja, eco-eficiência e sócio-eficiência, com a capacidade de aumentar o valor da empresa de forma direta ou sendo efetivo em relação à sustentabilidade corporativa, garantindo a recomposição natural dos recursos utilizados sem causar escassez.

O modelo é muito útil para ser utilizado em determinação de investimento em projetos, pois é abrangente na aplicação de conceitos no propósito de tornar os investimentos mais sustentáveis.

#### **2.4.6 Geração sustentável de valor para o acionista**

Em 2003, Hart e Milstein desenvolveram um modelo de valorização de ações ambientais, usando como base a teoria “Geração de valor para o acionista” criada por Rappaport (1998).

De acordo com os estudiosos, na geração de valor sustentável são descritos quatro tipos de direcionadores para sustentabilidade global. O primeiro grupo de direcionadores está relacionado ao incremento da industrialização e se associa ao consumo de material, poluição e geração de sobras. Enquanto a industrialização produziu benefícios econômicos para a sociedade, este processo aumentou o nível de poluição, aceleração do consumo de matéria-prima e de combustíveis de origem fóssil. Por este motivo, eficiência na utilização de recurso e prevenção de poluição são cruciais para o desenvolvimento sustentável.

Um segundo grupo de direcionadores relaciona a proliferação e a interconexão entre as partes interessadas da empresa. Com a evolução tecnológica da comunicação, principalmente da Internet, o desenvolvimento sustentável desafia as empresas a operarem de forma transparente, de maneira responsável, através de uma ativa e bem informada base de partes interessadas.

O terceiro grupo de direcionadores é o grupo de tecnologias que podem definir novas soluções de ruptura capazes de tornar a indústria contemporânea de energia e de material intensivo obsoletas. São indústrias como as de nanotecnologia e biotecnologia, capazes de criar produtos e serviços no tamanho molecular, reduzindo, assim, o desperdício e consumo. Inovação e mudança tecnológica são chaves para a busca do desenvolvimento sustentável.

O quarto grupo de direcionadores está relacionado ao aumento da população, da pobreza e da desigualdade associada com a globalização. Enquanto demorou milhares de anos para a população chegar a 1 bilhão de habitantes, este número chegou em 6 bilhões durante as duas últimas gerações, em menos de 100 anos. O aumento da população, em conjunto com a pobreza, acelerou a desigualdade social, o caos político e, em alguns casos, o terrorismo. Portanto, o desenvolvimento social e econômico desta população necessita



acontecer, porém, através de um caminho substancialmente diferente, caso contrário, este movimento levará o planeta à “falência” ecológica.

O modelo cobre, portanto, os quatro quadrantes apresentados na criação de valor para o acionista exemplificado por Hart e Milstein, mas de forma a considerar fatores de sustentabilidade ao modelo, e não apenas financeiros. Em 2005, Hart definiu os objetivos estratégicos que as empresas devem perseguir para gerar valor sustentável ao acionista de forma direta. Cada uma dessas ações, diretamente relacionada aos quatro quadrantes descritos pelo autor, é apresentada no esquema 4.

<p>Hoje</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de gerenciamento do meio ambiente</li> <li>• Produtos verdes</li> <li>• Prevenção de poluição</li> <li>• Eco-eficiência</li> <li>• Gerenciamento de Risco</li> <li>• Gerenciamento ambiental</li> <li>• ISO 14001</li> <li>• Redução de desperdício</li> <li>• Produtividade nos recursos</li> </ul>	<p>Amanhã</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento sustentável</li> <li>• Base da pirâmide</li> <li>• Reinvestimento Urbano</li> <li>• Redesenvolvimento de áreas verdes</li> <li>• Capitalismo inclusivo</li> <li>• Capitalismo comunitário</li> <li>• Empreendedorismo cívico</li> </ul>
<p>Internas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologias limpas</li> <li>• Eco-efetividade</li> <li>• Tecnologia sustentável</li> <li>• Tecnologias restaurativas</li> <li>• Sistemas pensantes</li> </ul>	<p>Externas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidade Social Corporativa</li> <li>• Ecologia industrial</li> <li>• Gerenciamento das partes interessadas</li> <li>• Gerenciamento do ciclo de vida completo dos produtos</li> <li>• Design para o meio ambiente</li> <li>• Design verde</li> <li>• “Full cost-accounting”</li> <li>• Transparência</li> </ul>

ESQUEMA 4: OBJETIVOS EMPRESARIAIS COLOCADOS NOS QUATRO QUADRANTES DA GERAÇÃO SUSTENTÁVEL DE VALOR PARA OS ACIONISTAS.

FONTE: ADAPTADO DE HART (2005).

Figge (2003) afirma que o modelo Geração de Valor sustentável ao acionista é compatível e demonstra os benefícios de um gerenciamento economicamente eficiente do meio ambiente. O modelo apresenta conclusões quantitativas dos benefícios econômicos de políticas ambientais, considerando seu risco e retorno.

O conceito de geração de valor para o acionista não tomará uma visão positiva de toda e qualquer ação relacionada ao meio ambiente. Devem ser aceitas as medidas que exibem as seguintes características (FIGGE, 2003):

- Não necessitam de um grande investimento no início;
- Consomem quantidade reduzida de insumos;
- Aumentam as vendas através de atratividade para os consumidores;
- Aumentam o benefício para o cliente e reduzem os custos de produção dos produtos e serviços.
- Salvaguardam o fluxo financeiro do projeto, pois aumentam a confiança do mercado de capitais na proposta de valor da empresa.
- Antecipam os custos futuros e a lucratividade.

O desafio dos analistas financeiros, externo e internos a empresa, é verificar as práticas de gerenciamento ambientais e tirar conclusões do impacto na eficiência ambiental e suas conseqüências financeiras. Importante lembrar que o sucesso comercial de uma empresa naturalmente depende de outros fatores, entre eles a sustentabilidade ambiental. No passado, a principal prioridade dos bancos, quando confrontados com sustentabilidade ambiental, referia-se apenas a checagem das políticas de sustentabilidade da empresa. O conceito de geração de valor para o acionista visa a mensurar risco e retorno também dos ativos da empresa de forma a considerar a sustentabilidade ambiental. Significa que os retornos esperados e o risco podem ser levados em consideração de maneira conjunta.

A abordagem por geração de valor para o acionista, incluindo sustentabilidade ambiental, também é chamada de Gerenciamento Ambiental

baseado em valor. Nesta abordagem, a teoria das opções reais pode ser aplicada para auxiliar os tomadores de decisão em situações que envolvam incertezas em relação ao meio ambiente, da mesma forma como os gestores utilizam esta abordagem para outros tipos de risco com a intenção de se beneficiar de certa oportunidade, mas gerenciar estratégias de saída e entrada no momento mais propício (FIGGE, 2003).

A sustentabilidade ambiental deve ser um direcionador do gerenciamento do valor na empresa. Pesquisas demonstram que empresas com políticas ambientais não geram necessariamente valor. As empresas devem realizar orçamentos de ativos ligados à sustentabilidade e, através de uma visão de longo prazo, realocar recursos atuais para sustentabilidade, com retorno direto para o negócio. (LOPEZ ET AL., 2007)

Alguns estudiosos apontam a eco-efetividade como a principal necessidade de ação e não somente a eco-eficiência (DYLLICK, HOCKERTS, 2002; VELLANI, RIBEIRO 2009). Eco-efetividade significa para empresa ter 100% de seus processos ambientalmente sustentáveis, mesmo que isso não gere valor imediato para o acionista. O objetivo é a mitigação de risco e garantir a perpetuação da empresa com o apoio da sociedade e compreendendo a limitação dos recursos naturais.

Como partes interessadas, serão considerados sete grupos (EPSTEIN, ROY;2001): acionistas, clientes, funcionários e seus familiares, fornecedores, comunidade local, sociedade nacional e internacional, potenciais partes interessadas com as características acima para o futuro, ou aquelas que já possuíram estas características.

O modelo Geração de valor sustentável para o acionista deve ser utilizado de forma estratégica pelas empresas e quando combinado com fluxo de caixa descontado dos investimentos, aliado aos outros modelos de avaliação ambiental acima, permitir o gerenciamento estratégico do valor empresarial gerado pela eco-eficiência e eco-efetividade. Ele não pode ser usado indiscriminadamente para toda e qualquer análise de geração de valor sustentável isoladamente, e sim fazer parte do âmbito estratégico das decisões empresariais.



## 2.5 Taxas de descontos em projetos de sustentabilidade

Existem muitas controvérsias sobre o assunto. Além disso, os horizontes avaliados nos projetos de sustentabilidade ambiental são incomuns para os financistas. No caso de uma floresta, por exemplo, o tempo de reflorestamento total de uma área desmatada, até que as árvores alcancem sua idade adulta, pode demorar mais de 100 anos. Quais taxas de desconto devem ser aplicadas em um projeto como esse?

Na atual filosofia de sustentabilidade, as preferências das futuras gerações valem menos do que as nossas. Por isso, alguns estudiosos afirmam que as taxas de desconto para avaliar o impacto intertemporal de uma ação da geração atual deveria ser zero.

Saéz e Requena (2007) fazem uma análise das taxas de desconto que devem ser aplicadas aos projetos de sustentabilidade ambiental, mas, antes, levantam alguns vieses. A idéia principal do experimento era a aplicação simultânea de taxas de descontos para efeitos intangíveis (como efeitos ambientais para gerações futuras) diferente da taxa de desconto para efeitos tangíveis. Os autores desenvolvem o seguinte raciocínio:

1. Como os bens ambientais não são comercializados, os indivíduos possuem diferentes pensamentos e ações quando valorizam mercadorias do que quando esta valorização envolve recursos ambientais. Isso significa que os indivíduos tendem a valorizar mais isso, à medida que valorizam os recursos ambientais, considerando também o valor para as gerações futuras.
2. É lógico pensar que a hipótese de que o declínio marginal de utilidade do consumo não é verdadeira para os recursos ambientais.

Baseado nestes raciocínios, Saéz e Requena desenvolveram uma equação incluindo duas taxas de desconto:

STPR (Social Time Preference Rate), uma espécie de taxa de desconto padrão definida pelo governo ou por instituições governamentais, utilizadas para auxiliar no processo de aprovação de projetos com impactos no meio ambiente.

EDR (Environmental Discount Rate), taxa de desconto utilizada para os fluxos de caixas futuros da perda ou reconstrução dos recursos ambientais que impactarão nas gerações futuras.

Ambos os conceitos estão relacionados ao modelo de Análise do Custo-Benefício.

Isso permite, que, ao valorizar uma mudança organizacional a um projeto com impacto ambiental, a valorização inclua fluxo de caixa descontado dos impactos tangíveis, descontado a uma taxa relacionada à realidade atual, e o fluxo de caixa relacionado aos impactos intangíveis, principalmente na sustentabilidade do meio ambiente, descontado a uma taxa menor, devido ao prazo maior dos fluxos de caixa gerado e seu impacto direto na ética intertemporal.

Segundo Voinov (2007), sustentabilidade refere-se a preferências intertemporais. Preocupamo-nos com sustentabilidade, porque nos preocupamos com o futuro. Por isso, a determinação das taxas de desconto para aplicá-las a eventos futuros, deve ser feita de forma muito criteriosa. O autor expõe o exemplo das taxas que eram usualmente aplicadas em relação ao aquecimento global, que, em 1995, foi de 6% ao ano. Considerando esta taxa, um investimento de US\$ 2.500 não ocorreria hoje, sendo que ele evitaria uma perda de 30 trilhões de dólares em 400 anos.

“Se uma taxa de desconto é utilizada para descontar eventos futuros, o peso dado ao evento futuro se tornará muito pequeno em apenas poucas décadas, mesmo que a taxa de desconto seja menor que 1% anual.” (FEARNSIDE, 2002, P.23, TRADUÇÃO NOSSA)

Além disso, por se considerar o prazo de determinação de valor muito grande, calculando o benefício de outras gerações, que viverão 100, 200 anos à frente da geração atual, os indivíduos descontam estes períodos a taxas bem

menores que as utilizadas no curto prazo. Isso significa que se a função desconto fosse plotada no eixo y, e o tempo no eixo x, terá o formato de uma hipérbole. Os economistas referem-se a essas taxas de descontos como taxas hiperbólicas, ou seja, quanto maior o prazo de desconto, menor a taxa de desconto (VOINOV E FARLEY; 2007).

Em um estudo sobre a devastação “ótima” da Floresta Amazônica do Brasil, Farley demonstra que esse ecossistema é sustentável por qualquer taxa de desconto menor que a taxa de regeneração da biomassa da floresta. Neste caso, a taxa de desconto é determinada por fatores ecológicos e não financeiros (FARLEY, 1999).

Pode-se dizer que geração de valor para o acionista visa a medir a harmonia entre a estratégia empresarial e o risco da empresa, traduzindo a resultante de ambas as variáveis. Eco-eficiência busca trazer a harmonia do meio ambiente, ou seja, garantia plena de sua existência, com a operação da empresa (VELLANI, RIBERIO; 2009).

Isso significa que a taxa de retorno que melhor traduz o risco de uma ação ambiental é a capacidade de regeneração da biomassa. Definitivamente não poderá ser usado o custo de capital ponderado da empresa ou do ativo em questão.



## **2.6 Modelos sustentáveis de geração de valor aplicados em avaliação de projetos no Brasil**

Alguns estudiosos evoluíram na aplicação de modelos de avaliação de sustentabilidade e geração de valor em casos reais. Isso pode ser encontrado em diferentes indústrias e com modelos variados de avaliação inicial da situação e estruturação da verificação dos impactos ambientais e as mitigações necessárias, valorização e comprovação financeira dos investimentos feitos e a verificação dos resultados posteriormente.

### **2.6.1 GERIPA**

O sistema convencional de produção de açúcar e álcool no Brasil é baseado em extensas terras para agricultura, destruição da biodiversidade e uso de monocultura com a intensiva utilização de fertilizantes, pesticidas, água e fogo. Entre vários impactos ambientais destas práticas, podemos citar:

1. A prática de queimar áreas de plantio antes da colheita;
2. A intensa utilização de pesticidas e fertilizantes;
3. A excessiva mecanização na cultura do solo;
4. A exploração dos trabalhadores rurais;
5. Concentração de terra e renda;
6. O uso inadequado dos resíduos das destilarias.

Para combater todos esses problemas, Ometto et al. (2007) propõem novas formas de operacionalização da produção, levando a um projeto sócio-ecológico de um organismo agroindustrial denominado de GERIPA, com o objetivo de gerar energia renovável integrada com a produção de alimentos orgânicos.

O projeto GERIPA mudou os procedimentos operacionais de uma indústria de açúcar, influenciando nas seguintes etapas do processo:

1. A plantação de açúcar é complementada com a plantação de soja, gerando um ciclo produtivo de 12 meses, ao contrário da produção de oito meses gerada apenas pela cana.
2. Preparação de matéria-prima - os caules da cana são qualificados, preparados e limpados. Após este processo, todas as partes são aproveitadas. A parte verde alimentará rebanhos confinados, o bagaço será reutilizado para a proteção do solo e o resto será cozinhado em água quente para diminuir o efeito de queimadas.
3. Preparação do suco - extração do suco é performada em um difusor com uma eficiência de 98%. Sua localização na planta é estratégica para evitar perdas com logística.
4. Produção de álcool – A seção possui quatro tanques e um procedimento de operação conjunto com produção em linha. Os equipamentos são sustentados por energia elétrica.
5. Biodigestivos: Os resíduos sólidos do processo de produção são coletados do fundo do tanque e servem de alimento para o gado. A parte líquida é diluída e ajustada a um Ph entre 3,5 e 4. Esse líquido, atingindo certa temperatura, transforma-se em um biogás rico em metano e, além disso, um biofertilizador é produzido.

6. Geração de energia elétrica e vapor: o bagaço é queimado em água para prover vapor para todo o processo. Este caldeirão gera um vapor superaquecido e é usado como um turbo-gerador eficiente e de alto poder de geração elétrica.
7. O fermento é vaporizado e desidratado e, depois disso, é estocado.

O projeto Geripa é baseado na racionalização de métodos e processos, bem como a utilização de tecnologias de ponta. Os resultados do projeto apontaram inúmeros benefícios em relação ao formato convencional de montagem de uma planta de produção de açúcar e álcool.

Resultados econômicos: a rentabilidade de cada produto é de 57,7% sobre seu faturamento correspondente. O caso alega que estes resultados são superiores aos alcançados no método tradicional.

A energia gerada pela usina é 32% mais barata que energia hidrelétrica e 43% que a energia termoelétrica. O custo de um litro de álcool é 3 vezes menor que o preço do álcool vendido na bomba de posto.

O projeto apresenta todos os resultados alcançados no campo econômico, como os descritos acima, que diretamente geram valor para a empresa, e os resultados ecológicos e sociais que são perceptíveis nos exemplos explorados acima.

### **2.6.2 Sistema agroecológico de cafeicultura**

Os sistemas convencionais de cafeicultura possuem uma pequena quantidade de subsistemas (área de reserva florestal e biodiversidade) que se relacionam diretamente com a área de lavoura. A sustentabilidade ambiental pode trazer muitos benefícios a estes produtores.

Estes sistemas são custosos, pois existe uma baixa inter-relação energética dos subsistemas com a lavoura cafeeira e, com isto, os serviços ambientais que podem ser proporcionados pela biodiversidade local (controle de

pragas e polinização do café) não são suficientes para deixar os sistemas produtivos em equilíbrio, o que torna estes sistemas mais dependentes de materiais e serviços adquiridos fora do sistema, influenciando o meio ambiente de forma negativa.

Os sistemas agroecológicos, por outro lado, trazem o benefício de serem altamente inter-relacionados. Eles se relacionam com áreas de reserva florestal, produção de outros produtos agrícolas que melhoram a qualidade do solo, geram potencial financeiro, a conservação da biodiversidade local e regional, e especificamente no caso relatado, com as áreas de brejo.

Segundo Sarcinelli e Ortega (2006), nestes sistemas, a lavoura cafeeira recebe muitos recursos que são disponibilizados gratuitamente pelos outros subsistemas, reduzindo, assim, a dependência do sistema em relação a recursos que deveriam ser adquiridos fora da propriedade para reposição de nutrientes perdidos ou controle de pragas.

Os indicadores emergéticos do projeto são muito interessantes e, do ponto de vista de sustentabilidade, um dos indicadores da metodologia emergética, o projeto de cafeicultura agroecológica, representou o maior índice, quando comparado ao modelo tradicional.

Interessante que, neste caso, percebe-se que o valor encontrado pelo autor está, principalmente, na sinergia entre a produção de café sustentável através de atividades satélites a cafeicultura que garantam a proteção contra pragas, melhor aproveitamento do solo e, até, na polinização do café. Isso significa aumento do fluxo de caixa gerado à medida que o custo é menor. Para isso, o projeto utilizou-se apenas de uma estratégia sustentável, do ponto de vista ecológico, desde o início, que provou ser possível na prática. Um indicador muito interessante é que as fazendas com o modelo agroecológico aproveitam 49% de seus insumos dos recursos naturais renováveis. Fazendas convencionais utilizaram entre 4,5% a 18%. Muitos destes recursos, quando comparados, possuem custo zero, e isso influencia a melhora operacional do negócio.

Por fim, por se tratar de um projeto baseado na sustentabilidade do meio ambiente, ele trouxe outros benefícios intangíveis ao projeto, que mitigam os problemas tradicionais de uma cafeicultura, problemas esses descritos a seguir:

1. A existência de áreas subaproveitadas econômica e ambientalmente na propriedade;
2. As dificuldades de comercialização da produção diretamente com o mercado consumidor (falta de know how para exportação);
3. A existência de rendas complementares à cafeicultura proporcionadas por outras culturas;
4. A subutilização da mão de obra permanente já existente na propriedade.

### 3 Metodologia

A metodologia foi utilizada para verificar se eco-eficiência e eco-efetividade são direcionadores relevantes na análise de investimento e risco em decisões tomadas pelo comitê de investimento de uma empresa multinacional no Brasil. A pesquisa foi feita através de um estudo clínico de duas aprovações de projetos na mesma empresa, mas focados em mercados diferentes. As teorias utilizadas na análise foram o SAM (Sustainability Assessment Model) e a Geração de Valor Sustentável ao Acionista.

Estudos clínicos contribuem para a teoria financeira na medida em que permitem uma análise detalhada das dimensões de um determinado fenômeno. (JENSEN ET AL., 1989).

Inovação em técnicas de finanças, regulação e mudanças na organização estão ocorrendo de forma muito rápida. Novos meios de comunicar essas interessantes mudanças para a comunidade científica são necessários, porque o dia a dia das empresas pode solicitar ajustes às teorias para garantir a aplicabilidade. Estudos clínicos, inspirados por problemas atuais, são importantes para o processo descrito acima e, conseqüentemente, para a evolução da ciência de finanças (JENSEN ET AL., 1989).

Estudos clínicos são menos quantitativos e mais descritivos e normativos. A principal contribuição dos estudos clínicos é a capacidade destas análises produzirem novas questões relacionadas aos modelos ou enigmas científicos, do que respostas como artigos empíricos e teóricos (JENSEN ET AL., 1989).

Segundo Tufano P. (2001), estudo clínico:

“refere-se comumente ao trabalho empírico (baseado em observação ao invés de introspecção) em que um número relativamente pequeno de eventos são examinados de forma muito intensiva... Exame intensivo tipicamente envolve coletar muito mais informação do que está disponibilizada em bases padrão e relatórios públicos”.( TUFANO, 2001, P. 181, TRADUÇÃO NOSSA)

Foi escolhida uma companhia aberta, reconhecida pelo mercado financeiro por políticas sustentáveis ao participar de *status* de investimento que consideram sustentabilidade como um fator diferenciador.

Existem pesquisas que abordam a valorização das empresas quando entre si comparadas (COHEN, 2001; THOMAS, 2001) que demonstram retornos maiores para empresas que possuem políticas ambientais em andamento. No entanto, reduzir a assimetria de informação entre investidores e empresas facilitará a criação de estratégias para incorporar sustentabilidade ambiental na agenda das empresas, de forma a criar valor para o acionista (THOMAS, 2001).

Para o investidor, faz-se necessário que a empresa demonstre, através dos modelos de análise, as informações relevantes que gerarão valor para o acionista. Além disso, o alinhamento de expectativa, descrito no parágrafo anterior, direcionará os incentivos dos agentes para a mesma direção da expectativa dos acionistas.

### **3.1 Etapa I – Confronto de modelos**

O principal objetivo do referencial teórico foi o confronto dos modelos e as críticas estruturadas em sua aplicabilidade. Isso foi necessário, pois, além do modelo em si, as taxas de desconto podem variar em função das perspectivas brasileiras, informações escassas e falta de cultura de geração de valor.

### **3.2 Etapa II – Ajustes a metodologia**

Foram realizados ajustes aos modelos escolhidos para incorporar características da empresa estudada em função da forma como as decisões são tomadas. Os desafios ambientais do Brasil são diferentes dos encontrados nos países desenvolvidos onde os modelos foram em grande parte criados. Por este motivo, o modelo foi reavaliado para representar a real influência de uma política

de sustentabilidade ambiental no valor da empresa através de sua aplicação em projetos que serão implementados no Brasil, considerado um país emergente.

O modelo sofreu alterações limitadas para ter maior aderência à cultura da empresa brasileira e o fluxo de tomada de decisão considerou outras variáveis.

### **3.3 Etapa III – Aplicação da metodologia**

O modelo foi aplicado a uma empresa multinacional de relevância, presente entre as 500 maiores empresas do mundo (Forbes, 2009) e que possui presença atuante no Brasil, sendo líder de seu segmento. A aplicação foi realizada por meio de estudo clínico e se pretendeu identificar o valor tangível gerado pelo projeto, como os ganhos diretos de se utilizar uma estratégia de embutir sustentabilidade ambiental nos projetos convencionais da empresa. No entanto, além do valor tangível, o valor intangível também foi valorizado, e pode-se perceber sua relevância nos modelos descritos anteriormente. Esse valor intangível reside na sinalização da preservação do meio ambiente através de uma política de sustentabilidade, ou mesmo de impacto direto na recuperação do *status* anterior do meio ambiente, gerado por ações diretas da empresa, com o comprometimento de levar a sustentabilidade ambiental ao patamar de importância de outros direcionadores da avaliação de investimento.



## 4 Estudo de caso na empresa Siemens

A empresa Siemens é líder no segmento eletroeletrônico em todo o mundo, presente em mais de 190 países. Segundo as informações da própria empresa, 10% do faturamento do último ano comercial foi focado em produtos que reduzem o impacto ambiental da economia e o objetivo é atingir 25% em menos de 5 anos. (VALOR, 2009)

O estudo clínico consistiu em verificar se a empresa Siemens possui políticas aplicadas de avaliação de investimento, considerando sustentabilidade ambiental e qual a intensidade desta aplicação.

A empresa foi considerada por sete anos consecutivos, como “benchmark” em sustentabilidade e gerenciamento de risco, sendo a melhor no ano de 2009 pelo DJSI (Dow Jones Sustainability Índice) dentro do grupo “diversified industrials”.

O índice de sustentabilidade da Dow Jones é aplicado às empresas listadas na bolsa de Nova Iorque. Ele mede a qualidade da estratégia e da gerência, e sua capacidade de lidar com as oportunidades e riscos advindos da economia, meio ambiente e da sociedade. O objetivo é quantificar e usar os indicadores para identificar e selecionar empresas líderes com o intuito de direcionar investimentos para empresas mais capazes de se perpetuar.

A classificação das empresas é feita através de cinco grupos de indicadores (DOW JONES, 2009): estratégia, finanças, clientes e produtos, governança, partes interessadas e recursos humanos. A sustentabilidade ambiental aparece em dois grupos: Estratégia, quando o objetivo é medir a capacidade da empresa considerar sustentabilidade ambiental e social enquanto se mantém competitiva; Clientes e produtos, oferecendo soluções que otimizam a utilização de recurso pelas empresas, sejam naturais, sociais e financeiros, de forma a garantir ganhos de longo prazo.

Na Siemens, existem comitês de avaliação de investimento, sendo que a aprovação ocorre em diferentes níveis, dependendo do valor que será investido e

dos riscos envolvidos na operação. Esta aprovação pode ocorrer pela gerência local, no caso os diretores do Brasil e, em casos maiores ou com maior risco, através da presidência mundial da Siemens. Esta política interna possui um nome: “limits of authority” ou limites para autoridade, no que tange a liberação de investimentos.

Estes investimentos podem possuir duas naturezas distintas:

1. Projetos ofertados a clientes nominados que envolvam responsabilidade total da Siemens para o fornecimento de uma solução para o cliente;
2. Projetos de investimento para aumento da capacidade operacional da empresa ou através de aquisições de empresas ou patentes para fortalecer o crescimento e a rentabilidade.

O primeiro grupo de investimento possui geração de valor pontual, ou seja, é possível identificar claramente o início e fim do projeto e o processo de geração de valor. Pode existir algum valor residual nestes projetos, caso ele resulte em negócios futuros, como contratos de manutenção, garantia estendida e criação de base instalada que possibilitará ganhar outros projetos de ampliação. Pode também existir valor residual, caso a reputação da Siemens seja alterada ao final do projeto, seja positiva ou negativamente. Neste caso, o valor residual é independente do valor do projeto em si e pode assumir valores exorbitantes.

O segundo grupo são investimentos que a Siemens realizará com o objetivo de explorar oportunidades de mercado ou intensificar o aproveitamento destas oportunidades. São atividades de aquisição de empresas, ampliação de fábricas de produção de produtos seriados, investimento em pesquisa, desenvolvimento, entre outros. Como uma empresa aberta com o objetivo de aumentar a geração de valor para os acionistas, estas ações podem ser classificadas de acordo com os direcionadores de geração de valor descritos por Rappaport (aumento de vendas, melhora da margem operacional, gerenciamento do capital de giro).

Para ambos os casos, capital e recursos são limitados e, por isso, no processo de escolha de um projeto existe um comitê responsável pela priorização, tomando como base critérios previamente definidos.

Para os projetos que são submetidos para serem executados no Brasil, a literatura apresenta que as variáveis do modelo de avaliação devem considerar as diferenças descritas em avaliação de empresas em um país emergente. São elas (LESSARD, 1996):

- Risco não sistêmico – Identificar os ativos comparáveis do investimento. Analisar o mercado local ou utilizar como comparáveis ativos de outros mercados no mundo;
- Eventos extremos – Possibilidade de ocorrência de eventos extremos, como desapropriação de investimentos pelo governo, “default” do país, moratória de dívidas e outros eventos;
- Questões operacionais – Inexistência de mão de obra qualificada, falta de infraestrutura, desconhecimento das características demográficas e sociais, entre outros;
- Questões contratuais – Inexistência de instituições que garantam a execução de contratos.

Após esta análise, o foco será identificar a existência e a intensidade da participação de fatores de sustentabilidade ambiental na decisão do comitê de investimento, tomando como base o modelo de Geração de Valor Sustentável para o Acionista e o “SAM”. Além disso, os fatores relevantes que serão avaliados estarão classificados nos grupos de eco-eficiência e eco-efetividade, conceitos levantados por Dyllick e Hockerts (2000).

Após a checagem das políticas existentes, será estudada, através de dois estudos clínicos de projetos aprovados, a forma como a política foi aplicada na prática. A análise da política atual e sua aplicação serão a base para a montagem de um grupo de recomendação para a empresa, grupo de recomendação esse que pode ser válido para outras companhias, tendo em vista que a Siemens é considerada empresa detentora de melhores práticas em sustentabilidade no principal indicador de sustentabilidade para bolsa de valores de Nova Iorque.

#### **4.1.1 Processo de aprovação de um projeto de venda**

O processo de aprovação de venda de um serviço de responsabilidade global da Siemens deve obrigatoriamente passar por uma aprovação da gerência da empresa antes de chegar ao cliente que solicitou a cotação ou proposta de venda. Isso porque, através da experiência adquirida pela empresa em operacionalizar este tipo de projeto, o risco de execução é muito variado e, por isso, as ofertas que a empresa decide fazer a seus clientes devem ser controladas.

Como já dito, esta aprovação na Siemens é feita em níveis diferentes e apresenta-se abaixo:

Tabela 1. Fatores decisivos para o processo de aprovação de uma proposta

<b>Nível aprovação</b>	<b>Valor projeto</b>	<b>Lucro do projeto</b>	<b>Complexidade técnica</b>	<b>Riscos e responsabilidades</b>
Gerência área de negócio – Risco 3	2,5 milhões de Euros	Igual ou superior orçamento anual de Lucro da área.	Conhecimento pleno existente na Siemens Brasil.	Riscos e limitação de responsabilidade padrão política Siemens.
Diretoria Brasil – Risco 3	5 milhões de Euro	Idem	Idem	Idem
Gerencia área de negócio Alemanha – Risco 2	10 milhões de Euro	Lucro até 2% menor que o orçamento anual de lucro da área.	Conhecimento técnico dividido entre região (Brasil) e técnicos da Matriz.	Riscos associados apenas ao preço de subcontratados. Limitação de responsabilidades negociada com cliente.
Diretoria Divisão de negócio Alemanha – Risco 1	20 milhões de Euros	Lucro até 5% menor do orçamento anual da área.	Conhecimento técnico, mas com algumas incertezas relevantes que serão sanadas apenas no momento da execução.	Riscos associados à capacidade da empresa em cumprir o contrato e limitar suas responsabilidades. Impossibilidade de determinar escopo fechado na proposta.
Presidência Global – Risco 0	300 milhões de Euros	Lucro menor que 5%, incluindo situação de prejuízo.	Impossibilidade de determinar o escopo do projeto no momento da incerteza,	Abrir mão de cláusulas terminantemente proibidas de serem utilizadas nos contratos da

			trabalhando apenas com suposições de demanda sem apoio técnico do cliente.	Siemens, tal como lucros cessantes, danos diretos e indiretos ilimitados e garantia sobre produtos.
--	--	--	--	---

Fonte: elaboração própria

A classificação de cada projeto depende das características de risco e de representatividade dentro dos negócios da Siemens. A tabela acima representa uma matriz em que uma única característica do projeto determina a hierarquia de decisão. Suponha um projeto de R\$100.000,00. Mesmo com um valor muito inferior aos descritos na tabela 1, a carta convite ou edital do cliente solicita que os fornecedores interessados somente participarão do fornecimento caso garantam danos diretos e indiretos ilimitados. Neste caso, a coluna risco e limitação de responsabilidade deixa claro que somente a presidência global da Siemens pode autorizar e, portanto, o valor do projeto em si torna-se irrelevante, enquanto que o risco passa a representar o fator crítico para a aprovação. A classificação completa do projeto engloba 30 fatores divididos em subgrupos. A tabela apresentada acima é resumida e a leitura completa dos fatores encontra-se no anexo I.

Sustentabilidade está relacionada no grupo 2 do anexo I: Riscos técnicos de aplicação da tecnologia da forma legal, com o objetivo de causar o menor impacto possível ao meio ambiente. O subgrupo específico da sustentabilidade é o 2.3. Este subgrupo possui uma gradação de riscos para caracterizar a classe de aprovação do projeto. Esta gradação é composta por três níveis, no intervalo do risco classe três ao risco classe um. Na prática, isso significa que a responsabilidade de aprovar ou negar um investimento em função de suas características ambientais é, no pior dos casos, do diretor global da divisão de negócios.

Esta escala é apresentada abaixo:

Tabela 2 – Classes de risco relacionadas à sustentabilidade ambiental	
Classe de Risco	Descrição do Risco
Classe 3	Menor complexidade – A área de negócio responsável pela oferta conhece as leis ambientais existentes aplicadas ao projeto e afirma que a oferta atende todos os requisitos necessários para garantir o atendimento das legislações.
Classe 2	Intermediário – A legislação ambiental não é conhecida ou é inexistente. Possibilidade de contaminação em uma eventual desmontagem, ou contaminação do solo durante operacionalização. Processo produtivo da implementação do projeto pode trazer riscos à saúde respiratória dos trabalhadores em função de micropartículas de aço ou outras fontes de contaminação industrial.
Classe 1	Passível de uma decisão de não ofertar – A legislação ambiental e as especificações para proteção do meio ambiente não podem ser atendidas.

Fonte: Elaboração própria

A categorização de risco para a tomada de decisão acima, relacionada à sustentabilidade ambiental, busca identificar riscos referentes ao não cumprimento das leis ambientais existentes. A regra de aprovação é, portanto, um mecanismo de garantir a eco-efetividade das soluções fornecidas pela Siemens ao mercado.

A classificação padrão dos projetos não faz menção a possibilidade de considerar medidas de eco-eficiência, bem como o benefício gerado por essas ações aos clientes e às partes interessadas. A Siemens possui um extenso portfólio de produtos considerados “verdes” com impacto reduzido ao meio ambiente. Incluir em sua matriz de classificação a necessidade de compor em sua venda produtos “verdes” com impacto reduzido no meio ambiente é uma boa estratégia para a aplicação direta desta linha de produto.

Por outro lado, na análise clínica, existem evidências de que na política de oferecer produtos “verdes” já estão incorporadas as oportunidades de negócio e, portanto, não carece de uma análise no momento de aprovação e verificação dos riscos. No entanto, este fator não aparece na classificação para aprovação do projeto.

#### 4.1.2 Estudo clínico de duas avaliações de projetos

Para melhor detalhar o processo de aprovação de projeto, será realizado um estudo clínico de dois projetos decididos e avaliados pelo comitê de aprovação de investimento da Siemens.

A valorização do projeto considerou fatores diferenciados, já que será realizado em um país emergente. De acordo com a análise, pode se destacar os seguintes pontos:

Tabela 3 – Fatores relevantes para avaliação de projetos em países emergentes	
Direcionador da avaliação	Comentário
Beta do projeto	Os gerentes consideraram o beta das empresas que concorrem com a Siemens neste segmento. Todas são multinacionais.
Ativo livre de risco	O ativo livre de risco foi a taxa Selic, já que o projeto será inteiramente realizado no Brasil.
Questões operacionais	Para o primeiro projeto, foi considerada uma redução do fluxo de caixa livre em função do não domínio da solução completa pelos profissionais do Brasil. No segundo projeto, não foi considerado nenhum desconto no fluxo de caixa, já que o processo é plenamente conhecido pelos profissionais brasileiros.
Questões contratuais	O primeiro projeto não recebeu nenhum desconto no fluxo de caixa em função das questões contratuais e das responsabilidades. No segundo projeto, houve desconto do fluxo de caixa já que alguns riscos e responsabilidades ainda são desconhecidos.
Riscos de eventos extremos	Em nenhum dos projetos foi considerado a existência da possibilidade de eventos extremos. A conclusão foi tomada em função da estabilidade política e econômica do país.

FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA

A primeira análise será realizada na preparação para aprovação de uma proposta que foi feita para uma indústria de manufatura. Abaixo, a classificação resumida do projeto nas características mais relevantes.



Tabela 4 – Classificação proposta para indústria de manufatura		
Classificação	Parecer dos gerentes	Classe de risco
Valor do projeto	Maior que 9 milhões de Euros	Classe 2
Complexidade técnica	Conhecimento pleno na matriz (Alemanha). Região (Brasil) domina a forma de instalação.	Classe 2
Lucro planejado do projeto	Lucro quatro pontos percentuais menor que o lucro do orçamento anual.	Classe 1
Riscos e responsabilidades do projeto	Riscos e responsabilidades legais dentro dos parâmetros da Siemens, incluindo sustentabilidade ambiental.	Classe 3

FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA

Em função do lucro e do valor do projeto, a aprovação seria necessária na gerência da área de negócios na Alemanha. No entanto, a necessidade de realizar um lucro inferior para ser competitivo, classificou o projeto como aprovação necessária da diretoria de negócios da Alemanha. O elevado valor da proposta e das responsabilidades que seriam assumidas pela Siemens, a proposta foi classificada como nível 2 de risco, ou seja, necessita da aprovação da direção da Siemens no Brasil e pela direção da área de negócio na Alemanha.

Em relação à classificação do impacto ambiental, os engenheiros da Siemens fizeram uma visita detalhada ao local para verificar os possíveis riscos ambientais do projeto. A verificação encontra-se no anexo II e mostrou as mitigações aos riscos ambientais.

O principal benefício do projeto é a utilização de motores de alta-eficiência, desenvolvidos pela empresa através de inovação tecnológica, e que comprovadamente reduzem o consumo de energia no processo produtivo em 5%.

Para cada caso, foram calculados os rendimentos operacionais dos motores convencionais e novo, as potências demandadas, os ganhos de potência, de energia e calculada a relação custo-benefício do investimento, de acordo com a equação desenvolvida por (SCHAEFFER ET AL; 2005).

Neste cenário, a relação custo-benefício de um motor de 2,5 cv que será instalado no cliente é 50% maior que um motor convencional. Isso significa que

para cada 1 real investido em um motor de alto-rendimento, o retorno é 50% maior do que um motor convencional, considerando o consumo reduzido de energia elétrica. Isso prova a eco-eficiência do projeto.

O projeto e a instalação estão dentro dos padrões ambientais definidos pela legislação brasileira e cumprem com as legislações específicas de proteção pessoal e ambiental. Do ponto de vista da eco-eficiência, o sistema vendido é eficiente no consumo de energia em função de algumas melhorias no processo de instalação e dos insumos utilizados. Esta informação foi conseguida analisando o processo de negociação com o cliente, e constava como parte da proposta de valor oferecida pela empresa durante toda a negociação. A proposta deixa claro que, em função do portfólio da Siemens com a capacidade de utilizar menos energia para realizar a tarefa de movimentação dos robôs que carregam os objetos da manufatura, isso reduz a emissão de CO<sub>2</sub> gerado para produzir energia. Portanto, existe uma geração de valor no projeto da Siemens para o cliente, que passa a gastar menos em sua necessidade de compensação ambiental, e, para a Siemens, que possui uma solução que garante sustentabilidade.

Os insumos utilizados para a montagem da linha de produção não são críticos do ponto de vista do descarte. Porém, em nenhum momento percebeu-se a preocupação da Siemens com o ciclo de vida do produto na execução deste caso. Assim como apresentado anteriormente, o ciclo de vida de um produto acaba na forma de descarte no momento em que o usuário (cliente) não necessita mais das funcionalidades do produto. Segundo o modelo de Hart e Milstein, as empresas produtoras devem ser responsáveis por um modelo sustentável de descarte. A proposta e a documentação utilizada pelo comitê de investimento não fazem menção ao descarte do produto no final de seu ciclo de vida e as manutenções periódicas necessárias para manter o produto não nocivo ao meio ambiente. Esta responsabilidade parece ser diretamente do cliente, o que, do ponto de vista da sustentabilidade, pode trazer riscos para a empresa.

Através da análise clínica do primeiro projeto, podemos afirmar que:

A empresa analisou e classificou a eco-efetividade do projeto. A análise foi feita em campo e de forma detalhada. O comitê de investimento poderia vetar o projeto caso a eco-efetividade não pudesse ser atingida. Além disso, é percebido que a o limite de autoridade de cada nível hierárquico é aplicado na prática e que para forçar um projeto não eco-efetivo na Siemens, a alta hierarquia da empresa deve aprovar.

A empresa oferece soluções eco-eficientes, embora esse tópico não seja parte da classificação de risco da Siemens no momento da aprovação do comitê de investimento. Através de seu portfólio, permite a seus clientes que utilizem de forma mais eficiente os recursos naturais direta ou indiretamente. Esse é um dos fatores descritos por Hart em seu artigo.

O segundo projeto avaliado foi a realização de uma proposta de uma linha de transmissão de energia de alta-tensão. Abaixo a classificação de risco resumida do projeto.

Tabela 5 – Classificação proposta para linha de transmissão de energia		
Classificação	Parecer dos gerentes	Classe de risco
Valor do projeto	Maior de 20 milhões de Euros	Classe 1
Complexidade técnica	Região Brasil domina a solução e o conhecimento técnico para executar os serviços	Classe 3
Lucro planejado do projeto	Lucro em linha com o orçamento anual da área de negócio	Classe 3
Riscos e responsabilidades do projeto	Riscos e responsabilidades legais dentro dos parâmetros da Siemens. Alguns riscos ambientais não podem ser identificados no momento da proposta.	Classe 2

FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA

O valor da oportunidade já necessita uma aprovação da diretoria da divisão da Alemanha, enquanto que a Alemanha também deve ser envolvida na avaliação dos impactos ambientais do projeto.

O primeiro passo da análise dos gerentes que trabalhavam na preparação da oferta foram as questões legais para este tipo de solução. Esta análise envolveu os aspectos ambientais e sociais, já que a linha de transmissão passará

em lugares que ainda possuem matas virgens e um dos objetivos do projeto é reduzir ao máximo o impacto da execução ao meio ambiente e aos moradores próximos as áreas onde passará a linha. A Siemens não é a responsável pela operacionalização final da linha de transmissão, mas, mesmo assim, não aceita executar serviços para clientes que em suas atividades desrespeitarão as leis ambientais e as normas locais. Por esse motivo, três projetos em energia com classificação de risco 1 no requisito ambiental foram negados. Isso representa cerca de 5% para toda área de energia.

Mais uma vez, constata-se que a empresa busca ser eco-efetiva e que a eco-eficiência está muito ligada ao padrão superior de engenharia da empresa, e portanto, é parte da proposição de valor no momento da venda.

A empresa não alterou sua taxa de desconto em função dos danos inevitáveis que serão causados ao meio ambiente. No caso da linha de transmissão de energia, a mata nativa que será destruída para a passagem da linha deverá obrigatoriamente ser plantada em outro local. A Siemens poderia avaliar a taxa de desconto para esta porção, utilizando a capacidade de renovação da biomassa. Em contrapartida, foram incluídos, no fluxo de caixa, o cálculo das taxas ambientais devidas ao governo; de acordo com as teorias relacionadas à taxa de desconto em projetos de sustentabilidade, a empresa deveria ter descontado os danos causados ao meio ambiente, comparando com a taxa de regeneração do meio ambiente, ou das medidas que serão tomadas para mitigar este problema.

Cabe ressaltar que a preocupação pontual com cada projeto que a empresa deseja investir relacionado ao meio ambiente é nova. Até então, a empresa tem colocado seus esforços para políticas sustentáveis em programas corporativos, relacionados a atender de forma genérica as demandas ambientais e cumprir seu papel de agente de mudança dentro da sociedade.

À medida que a teoria avança e é vista como parte dos direcionadores de geração de valor para os acionistas, o nível de discussão deve ser mais profundo e, por isso, faz se interessante a discussão para cada projeto individualmente.

## 5 Conclusão

Empresas como a Siemens avaliam de forma muito séria a sustentabilidade ambiental em seus projetos e a conseqüente geração de valor adicionado devido a essas políticas.

De forma progressiva, a empresa coloca em sua agenda sustentabilidade ambiental como estratégia fundamental para perpetuar a empresa e gerar valor. Nos dois estudos clínicos realizados em projetos que influenciam a sustentabilidade de forma relevante foi possível identificar quantitativamente a geração de valor causado por direcionadores de sustentabilidade, mas, impossível para alguns, em função dos resultados serem gerados no longo prazo ou impossível de serem previstos.

No estudo clínico, percebeu-se, também, a dificuldade já exposta na literatura para aplicar taxas de desconto mais fieis à necessidade de recuperação dos recursos naturais. Em ambos os casos, os profissionais utilizaram a taxa de desconto padrão, considerando os fatores descritos no capítulo de valorização em países emergentes, não existindo a preocupação com a utilização de uma taxa de desconto que aproxime a valorização financeira com a necessidade do meio ambiente de retornar ao estágio anterior à ação humana.

O mecanismo de análise atual desenvolvido pela empresa estimula a eco-eficiência e a eco-efetividade distribuídos nos quadrantes criados por Hart e Milstein (2003):

- a) A empresa possui um extenso portfólio de produtos “verdes” e uma clara estratégia de investir ainda mais nessas tecnologias. Percebeu-se, em ambos os estudos clínicos, que as propostas da empresa chegaram aos clientes eco-eficientes, ou seja, com soluções que diminuiriam a emissão de gases e os riscos de contaminação.

- b) Na caracterização de ambos os projetos, a empresa verificou o risco de poluição e contaminação da solução que estava sendo oferecida, e, além disso, do contexto global da atividade de seu cliente, verificando o risco de contaminação do projeto inteiro e não só de seu escopo.
- c) Ao ser empresa possuidora das melhores práticas no índice de sustentabilidade da bolsa de Nova Iorque, a empresa demonstra possuir habilidade avançada de envolver as partes interessadas em sua operação, objetivando considerar as necessidades das mesmas em sua estratégia. As leis e normativas locais brasileiras relacionadas ao meio ambiente foram estritamente consideradas na avaliação do projeto. A empresa preza pela eco-efetividade e pode abandonar uma oportunidade, caso esse investimento possa arriscar o atual “status” da empresa como eco-efetiva.
- d) O modelo de classificação de projetos desenvolvido pela empresa é limitado na análise do ciclo de vida completo dos produtos. Não existe critério na classificação correspondente aos riscos e oportunidades existentes no gerenciamento dos equipamentos instalados até o momento de seu descarte e eventualmente reciclagem.

Identificou-se, neste estudo, que os quatro quadrantes descritos pelo modelo de geração de valor sustentável para o acionista é o mais recomendado para a avaliação de valor gerado por um investimento feito por uma empresa multinacional em país emergente. No entanto, existem casos, como o segundo estudo clínico feito na Siemens, em que será necessário expandir a análise utilizando um modelo mais detalhado, como o “Sustainability Assessment Model”, no qual será possível para os gestores melhor identificarem riscos e oportunidades por meio de uma metodologia mais detalhada.

O estudo enfatizou a avaliação de projetos em que a empresa figura como vendedora, e avalia se o objeto da venda garante sustentabilidade ambiental e

valor aos acionistas. Essa é também uma necessidade das empresas contemporâneas. Segundo o modelo de geração de valor sustentável, a inovação sustentável e o gerenciamento completo do ciclo de vida do produto são direcionadores de valor.

## 6 Bibliografia

ANDERSSON, J. O. e Lindroth, M. (2001). Ecologically unsustainable trade; *Ecological Economics*, Volume 37, Issue 1, p. 113-122

ARROW K. et al. (1997). Is there a role for benefit-cost analysis in environmental, health, and safety regulation, *Environment and development economics*, Volume 2, p.195-221.

BEBBINGTON, J., Brown, J. e Frame, B. (2007). Accounting technologies and sustainability assessment models; *Ecological Economics*, Volume 61, Issues 2-3, p. 224-236.

COSTANZA, R., (1992). Toward an operational definition of ecosystem health, *Ecosystem Health: New Goals for Environmental Management*. Island Press, Washington, DC, pp. 239–256.

DESAI, M. (2006). Globalizing the Cost of Capital and Capital Budgeting at AES; Boston, MA, Harvard Business Cases.

DOW JONES (2009, Outubro). DJSI Assessment. New York, NY. Acessado em 15 de setembro de 2009.

DOWELL, G.; Hart, S.; Yeung, B. (2000). Do Corporate Global Environmental Standards Create or Destroy Market Value? *Management Science*, Vol. 46 Issue 8, p1059-1075.



DYLLICK T., HOCKERTS K. (2002). Beyond the business case for corporate sustainability. *Business Strategy and the Environment* 11:22, p.130-141.

EPSTEIN M., ROY M. (2001). Sustainability in Action: Identifying and Measuring the Key Performance Drivers; *Long Range Planning* 34, p.585-604.

FARLEY, J. (1999). Ph. D. dissertation: 'Optimal' deforestation in the Brazilian Amazon; theory and policy: the local, national, international and Intergenerational viewpoints, Cornell University, New York, NY.

FEARNSIDE, P. M. (2002). Time preference in global warming calculations: a proposal for a unified index; *Ecological Economics*, Volume 41, Issue 1, p.21-31.

FIGGE, F. (2005). Value-based environmental management. From environmental shareholder value to environmental option value; *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*; 12-1;p.19-30.

GIANNANTONI, C., CIALANI, C. e MANSUETI, A. (2002). Analysis of investments based on the trilateral externality approach (firm, citizen, state); *Ecological Indicators*, Volume 2, Issues 1-2, November 2002, p. 27-38

GOODMAN, S. L.; SEABROOKE, W.; JAFFRY, S. A. (1998). Considering conservation value in economic appraisals of coastal resources; *Journal of Environmental Planning and Management*; 41, 3; ABI/INFORM Global; pg. 313.

GÖSSLING, S. et al (2002). S. Ecological footprint analysis as a tool to assess tourism sustainability; Ecological Economics, Volume 43, Issues 2-3, December 2002, p. 199-211.

HART, S. (2005). INNOVATION, CREATIVE DESTRUCTION AND SUSTAINABILITY. Research Technology Management, Vol. 48 Issue 5, p21-27.

HART, S., Milstein, M. (2003). Creating sustainable value. Academy of Management Executive, Vol. 17 Issue 2, p56-67.

HART, S. (1997). Beyond Greening: Strategies for a Sustainable World. Harvard Business Review, Vol. 75 Issue 1, p66-76.

HART, S. (1995) A NATURAL-RESOURCE-BASED VIEW OF THE FIRM. Academy of Management Review, Vol. 20 Issue 4, p986-1014.

HART, S. (1992) AN INTEGRATIVE FRAMEWORK FOR STRATEGY-MAKING PROCESSES. Academy of Management Review, Apr92, Vol. 17 Issue 2, p327-351.

HART, S. L.; AHUJA, G. (1994). Does it Pay to be Green? An Empirical Examination of the Relationship Between Pollution Prevention and Firm Performance. Working Papers (Faculty) -- University of Michigan Business School, 1994, p1, 28p.

HART, S. L.; CHRISTENSEN, C. M. (2002). The Great Leap. MIT Sloan Management Review, Vol. 44 Issue 1, p51-56.

(IPCC) International Panel on Climate Change; 27th Session of the IPCC; 2007; Valencia; Espanha. <<http://www.ipcc.ch>>. Acesso em: 01 dez. 2007.

JAMES M., KOLLER T. (2000). Valuation in emerging markets; Corporate Finance Mckinsey & Company; p.78-86.

KONAR, S.; COHEN, M. A. (2001). DOES THE MARKET VALUE ENVIRONMENTAL PERFORMANCE? Review of Economics & Statistics, Vol. 83 Issue 2, p281-289

KRATENA, K. (2008); From ecological footprint to ecological rent: An economic indicator for resource constraints; Ecological Economics, Volume 64, Issue 3, 15 January 2008, Pages 507-516.

LESSARD, D. (1996). Incorporating Country Risk in the Valuation; Journal of Applied corporate finance; Volume 9 Number 3; p.52-63.

LONDON, T., HART, S. (2004). Reinventing strategies for emerging markets: beyond the transnational model. Journal of International Business Studies, Sep2004, Vol. 35 Issue 5, p350-370.

LOPES V., GARCIA A., RODRIGUEZ L. (2007). Sustainable Development and Corporate Performance: A Study Based on the Dow Jones Sustainability Index; Journal of Business Ethics, February 2007; 285-300.

MICHAEL C. J. et all. (1989). Clinical papers and their role in the development of financial economics; Journal of Financial economics; Volume 24; Issue 1; page 3 -6.

MONZONI M., BIDERMAN R., BRITO R. (2006). Finanças Sustentáveis e o caso do índice de sustentabilidade empresarial da Bovespa; Anais do IX Simpósio de Administração da Produção, logística e operações internacionais.

MONZONI, M.; MUGGIATI, A.; SMERALDI, R. (2000). Mudanças Climáticas: Tomando posições; Amigos da Terra, Programa Amazônia.

OMETTO, A.R.; RAMOS P.A.R. E LOMBARDI, G. (2007) The benefits of a Brazilian agro-industrial symbiosis system and the strategies to make it happen; Journal of Cleaner Production, Volume 15, Issues 13-14, September 2007, Pages 1253-1258;

RAPPAPORT, A. (1998). Creating Shareholder value: a guide for managers and investors, 2nd ed. 1998

RAY A. (2004). Cost-Benefit analysis and the environment; Environment and development economics 2; 195-221.

RICART, J. E.; ENRIGHT, MICHAEL J.; GHEMAWAT, P.; HART, S. L.; KHANNA, T (2004). New frontiers in international strategy. Journal of International Business Studies, Vol. 35 Issue 3, p.175-200.

SABAL, J. (2004). The discount rate in emerging markets: A guide; Journal of applied corporate finance; Volume 16 2-3; p.155-166.

SÁEZ, C. E. REQUENA, J. (2007); Reconciling sustainability and discounting in Cost-Benefit Analysis: A methodological proposal; Ecological Economics, Volume 60, Issue 4, P. 712-725.

SARCINELLI, O.; RODRIGUEZ, E. (2006); Análise do desempenho econômico e ambiental de diferentes modelos de cafeicultura em São Paulo – Brasil: estudo de caso na região cafeeira da Média Mogiana do Estado de São Paulo; Revista Iberoamericana de Economía Ecológica Vol. 5; p. 13-26.

SARMENTO, M.; DURÃO, D.; DUARTE, M. (2007); Evaluation of company effectiveness in implementing environmental strategies for a sustainable development; Energy, Volume 32, Issue 6, p. 920-926.

SCHMIDHEINY, S., ZORRAQUIN, F. J. (1998). The Financial Community, Eco- efficiency and Sustainable Development. MIT Press 1ª edição.

STOCKHAMMER E. (2005). Shareholder value orientation and the investment-profit puzzle. Journal of Post Keynesian Economics. p.193-215

THOMAS A. (2001). CORPORATE ENVIRONMENTAL POLICY AND ABNORMAL STOCK PRICE RETURNS: AN EMPIRICAL INVESTIGATION, Bus. Strat. Env. 10, p. 125 – 134.

TUFANO, P. (2001). HBS-JFE conference volume: complementary research methods. Journal of Financial Economics, vol.60. p. 179-185.

UGWU, O.O.; HAUPT, T.C. (2007). Key performance indicators and assessment methods for infrastructure sustainability—a South African construction industry perspective; Building and Environment, Volume 42, Issue 2, p.665-680.

VELLANI, C., RIBERIO S. (2009). Sistema Contábil para Gestão da Eco-eficiencia empresarial; Revista Contabilidade & Finanças, USP, São Paulo, v. 20, n. 49, p. 25-43.

VOINOV, A. E FARLEY, J. (2007). Reconciling sustainability, systems theory and discounting; Ecological Economics, Volume 63, Issue 1, p. 104-113.

WCED (World Commission on Environment and Development), 1987. Our Common Future. Oxford University Press, Oxford. 400 pp.

WIMBERLEY, R. C. (1993). Policy Perspectives on Social, Agricultural and Rural Sustainability. By: Rural Sociology, Vol. 58 Issue 1, p1-29

	Riskclass 3 standard	Riskclass 3	Riskclass 2	Riskclass 1	Riskclass 0
<b>1. Finances/Risk</b>					
1.1	Volume	Equal to or greater than EUR 2,500,000.	Equal to or greater than EUR 10,000,000.	Equal to or greater than EUR 20,000,000.	Equal to or greater than EUR 300,000,000.
1.2	Project EBIT	Less than BTA (Business Target Agreement) [For BUs without a BTA in project business, the figure less than 10% EBIT still applies].	Figure is more than 2 % points below the BTA [For BUs without a BTA in project business, the figure less than 0% EBIT still applies].	Figure is more than 5 % points below the BTA [For BUs without a BTA in project business, the figure less than - EUR 1,000,000 EBIT still applies].	
1.3	Negative net cash Negative net cash according to the Financial Reporting Guidelines (FRG)				- Negative net cash throughout the entire project lifecycle where the bid is worth more than 50 million Euros. or - Bids worth more than 100 million Euros with negative net cash ≥ 20% of the value of the bid in 3 consecutive months.
1.4	Financing				Any financing which is subject to the approval of the Management Board of Siemens AG according to CF R/CF T Circular No. 03/2002 (Credit Guideline).
1.5	Total Estimated Risk Volume	Greater than 3% and more than EUR 50,000.	Greater than 8% and simultaneously greater than EUR 500,000.	Greater than 10% and greater than EUR 1,000,000.	Greater than EUR 5,000,000.
<b>2. Technology (Basis: BU/BS-specific technical document)</b>					
2.1	Technical Risk			Technical risk is not determinable (e.g. project-specific developments to a non-calculable extent are necessary, or the required services cannot be provided or procured). Usually cannot be approved.	
2.2	Resources (Manpower) Risk	Offer deadline cannot be met.		Necessary know-how/ resources do not exist or cannot be procured (lack of industry experience, other resources cannot be provided in the necessary quality/ at the necessary costs). Date of delivery cannot be met. Usually cannot be approved.	
2.3	Laws / Norms / Environment	Insufficient knowledge of standards and specifications that must be complied with.	Unknown environmental regulations, contamination on disassembly and in ground, suspected presence of asbestos.	Required standards and specifications cannot be complied with. Usually cannot be approved.	
<b>3. Project environment: political / economical / corruption</b>					
	Significant projects in an politically or economically problematic setting.				Significant projects in a politically or economically problematic setting, such as defined in the travel warnings issued by the German Federal Foreign Office.
	Countries with a critical CPI value (Transparency International).				Countries with a CPI value ≤ 3.5 at the discretion of the Division, at least however upwards of a bid value of 100 million Euros.
<b>Commercial LoA</b>					
<b>4. Material Orders and Work in Advance</b>					
	Avoid: Entering into commitments with customers or suppliers/ placing orders with third-party suppliers/ provision of own services, before the customer has placed a binding order/ before the customer's obligation to pay for such advance performance has been contractually secured in a binding agreement. In addition, the customer's obligation to pay must not be dependent on uncertain conditions.	Commitment/ provision of services or supplies up to a value of EUR 100,000, without any payment obligation on the part of the customer. DT/ IA standard products may be ordered internally in advance, as long as these are not delivered to the customer.	Commitment/ provision of services or supplies of a value between EUR 100,000 and EUR 500,000, without any payment obligation on the part of the customer. DT/ IA standard products may be ordered internally in advance, as long as these are not delivered to the customer.	Commitment/ provision of services or supplies worth greater than EUR 500,000, without any payment obligation on the part of the customer. DT/ IA standard products may be ordered internally in advance, as long as these are not delivered to the customer.	
<b>5. Unknown Obligations</b>					
	Avoid: Entering into unknown, undefined or not clearly defined obligations (e.g. "Back-to-Back" references to unknown contracts of third parties).			Any obligation to fulfill requirements which are obviously poorly or not defined and/or beyond our control.	
<b>6 Fulfillment of Requirements beyond our Control</b>					
	Avoid: Acceptance of an obligation to fulfill requirements that cannot be directly influenced by Siemens. This applies in particular for:				
6.1	Permits Avoid: Any obligation to obtain permits from authorities or from third parties beyond the control of Siemens, i.e. if permit prerequisites cannot be achieved and fulfilled by Siemens on its own in the ordinary course of business.		If Siemens is responsible for obtaining permits whose procurement is beyond our sphere of influence (e.g. building permits, planning permits, environmental licenses).		
6.2	Subsequent Changes to Laws, Standards and the State of the Art Aim for: Language obligating the customer to bear any costs or delays or modified performance resulting from changes to laws, standards, the state of the art, or from court rulings, if these changes occur after the date of contract signature.	If the contract does not govern changes of this type in contracts with a contract value up to EUR 5,000,000, if the project runtime is less than one year.		If the contract does not govern adjustments of this type for contracts worth greater than EUR 5,000,000 or that have an anticipated project runtime of more than one year; or - regardless of the contract value - if this type of adjustment is excluded.	

	Riskclass 3 standard	Riskclass 3	Riskclass 2	Riskclass 1	Riskclass 0
6.3	<b>Other contractors of customer/ activities of third parties</b> Avoid: Assuming responsibility for other contractors of the customer, or for third parties with whom we have not entered into a relevant contract.		Acceptance of responsibilities of this type.		
6.4	<b>Hazardous Materials/ Contamination</b> Avoid: Responsibility for contamination / removal of hazardous material that was not brought onto the site by Siemens for use in performance of the work, or not generated by Siemens on site.		If Siemens is responsible for the removal of hazardous waste or contamination that was not brought onto the site by Siemens or generated by Siemens on site.		
6.5	<b>Asbestos</b> In the event of any suspected presence of asbestos, the customer has to be advised of the (lower) Siemens limit values and it is to be explicitly agreed that the customer is responsible for an asbestos-free environment in accordance with the Siemens limit values.		The customer is not informed of the Siemens limit values despite the suspected presence of asbestos and/or the customer is not obligated to accept the responsibility for an asbestos-free environment.		
6.6	<b>Subsurface Risk</b> Avoid: Responsibility for subsurface risk without adjustment of price and time schedule.			If Siemens accepts responsibility for subsurface risk without adjustment of price and time schedule. If Siemens is responsible for a subsurface risk that was assessed to be medium or high in terms of the Technical LoA.	
<b>7. (Provisional) Acceptance / Transfer of Risk</b>					
7.1	<b>Deemed Acceptance</b> Aim for: A contractual stipulation that acceptance is considered effective (deemed acceptance) when the customer puts the plant into commercial operation (i.e. not for commissioning and test). Any deemed acceptances applying under statutory law should not be contractually excluded.		If the contract does not include a deemed acceptance, when the customer puts the plant into commercial operation.		
7.2	<b>Acceptance beyond our control</b> Avoid: Acceptance at the sole discretion of the customer or otherwise beyond our control (e.g. acceptance by our customer is conditioned on acceptance by end customer).		Acceptance is subject to customer's sole discretion or is otherwise beyond our control.		
7.3	<b>Transfer of Risk to the Customer</b> Avoid: · Transfer of risk later than acceptance. · Transfer of risk in supply business (without assembly or commissioning) later than arrival at construction site.		If transfer of risk takes place after acceptance.  If transfer of risk takes place after arrival at the construction site (e.g. after commissioning, on acceptance).		
<b>8. Claims For Defects</b>					
8.1	<b>Subject of Warranty</b> Avoid: Liability for defects (warranty) regarding suitability for a particular purpose or use, where the purpose or use is not clearly defined in the contractual specifications.		Liability for defects regarding suitability for a particular purpose/ use ("fit-for-purpose"), if this purpose or use is not clearly defined in the contractual specifications.		
	Liability for defects beyond the scope of supply and services of Siemens. Aim for: Contractual exclusion of liability for defects regarding non-reproducible software errors.	No explicit exclusion.	Liability for defects of this type.		
8.2	<b>Burden of Proof</b> Avoid: Explicit clauses regarding burden-of-proof whereby Siemens after delivery/ acceptance has to prove that a defect was caused by the customer. Such reversal of the burden of proof carries the risk of liability even for defects for which Siemens is not responsible.		Siemens has to prove that the defect was caused by the customer after delivery/acceptance.		
8.3	<b>Method of Rectification of Defects</b> Aim for: A contractual regulation whereby Siemens is able to decide the method of rectification at its discretion (repair, replace, modify).	The method of rectification of defects can be decided by the customer, for orders worth up to EUR 500,000.	The method of rectification of defects can be decided by the customer, for orders worth greater than EUR 500,000.		
8.4 a)	<b>Damages, Additional Claims and Rights</b> Avoid: Liability for damage/ costs arising from defects. Therefore aim for: Contractual exclusion of any additional and further claims and rights due to defects. If no exclusion is specified, approval according to sections 14, 15 and 16 is required. In relation to rescission in consequence of a defect: See also no. 17 below.		No explicit exclusion.		



	Riskclass 3 standard	Riskclass 3	Riskclass 2	Riskclass 1	Riskclass 0
b)	<p>As an exception to section 8.4 above, liquidated damages / a contractual penalty may be agreed - to the exclusion of any further claims - to cover the risk of damages, if Siemens does not fulfill special performance guarantees (e.g. performance, availability, consumption). Availability guarantees, however, should only be permitted in conjunction with maintenance contracts.</p> <p>However, the following still is to be aimed for:</p> <p>A cap of a maximum of 10% of the contract value (for maintenance contracts: value of a 12 months maintenance term and not the total value for the whole term). The caps defined in this section apply for all liquidated damage claims/ penalties accumulatively, including those due to delay in accordance with section 10.3.</p> <p>Exclusion of further and other claims and rights due to non-attainment of the agreed performance. If no exclusion is specified, approval according to sections 14, 15 and 16 is required. In relation to rescission in consequence of a defect: See also no. 17 below.</p>		<p>If special guarantees for availability with liquidated damages/ penalties are required without concluding of a maintenance contract.</p>		
8.5	<p><b>Period of Liability for Defects</b></p> <p>Avoid:</p> <p>A liability period of more than 12 months for all claims for defects.</p> <p>Aim for:</p> <p>Contractual exclusion of a "chain warranty" / "evergreen" (e.g. defect/ repair/ other event on a part leads to restart of the liability period for the affected part or for the whole delivery/ service).</p> <p>Avoid:</p> <p>Absence of a final dead line for claims and rights due to defects.</p>	<p>Liability periods for claims for defects (without civil works) from 12 to 36 months;</p> <p>Liability periods for claims for defects with civil works from 24 to 60 months;</p> <p>* All periods calculated from the time of transfer/ acceptance of risk.</p> <p>A renewed liability period for claims for defects regarding repaired/ exchanged parts ends up to 24 months after the ending of the original liability period for claims for defects.</p>	<p>Liability periods for claims for defects (without civil works) from 36 to 60 months;</p> <p>Liability periods for claims for defects with civil works from 60 to 120 months;</p> <p>* All periods calculated from the time of transfer/ acceptance of risk.</p> <p>A renewed liability period for claims for defects regarding repaired/ exchanged parts ends later than 24 months after the ending of the original liability period for claims for defects.</p>	<p>Liability periods for claims for defects (without civil works) longer than 60 months;</p> <p>Liability periods for claims for defects with civil works longer than 120 months;</p> <p>* All periods calculated from the time of transfer/ acceptance of risk.</p> <p>Contractual regulation whereby the renewed liability period for repaired/ exchanged parts affects not only the repaired/ replaced part, but also the entire work.</p>	
a)	<p><b>Particularities of Local Law regarding Liability for Defects</b></p> <p><b>Guarantee (of Quality and Durability)</b></p> <p>When German law is applicable avoid:</p> <p>Specific guarantees with the terms "Garantien", "garantieren", "zugesicherte Eigenschaften", "zusichern" or similar terms related to a "guarantee".</p> <p>If those cannot be avoided, the liability for those guarantees must be limited in detail in every clause - and always within the same clause - that contains such a guarantee.</p>	<p>Specific guarantees with valid limitations of liability in the same clause.</p>		<p>Specific guarantees without valid limitations of liability in the same clause.</p>	
b)	<p><b>"Implied Warranties"</b></p> <p>If a law from US/ UK jurisdictions is applicable, aim for:</p> <p>Explicit contractual exclusion of so-called "implied warranties" (corresponds to regulation governing "intended use").</p>		<p>No explicit exclusion.</p>		
9.	<p><b>Liability for Third Party Rights (Infringement of Intellectual Property/ Property Rights)</b></p> <p>Aim for the following contractual stipulations:</p> <p>-Siemens is able to decide at its discretion the type of remedy (technical circumvention/acquisition of license).</p> <p>Further rights of the customer (e.g. damages or execution by substitution) are excluded. If no exclusion is specified, approval according to sections 14, 15 and 16 is required. In relation to rescission in consequence of a defect of title: See also no. 17 below.</p> <p>Avoid:</p> <p>Obligation to indemnify and hold harmless customer from third-party claims. If indemnity is approved according to this section, the indemnity must be explicitly limited to a maximum amount.</p> <p>Aim for:</p>	<p>The method of rectification can be decided by the customer, for orders worth up to EUR 500,000.</p> <p>Siemens does not have exclusive right to conduct the legal defence.</p>	<p>The method of rectification can be decided by the customer, for orders worth greater than EUR 500,000.</p> <p>No explicit exclusion.</p>	<p>Obligation to indemnify customer indemnity from third-party claims greater than EUR 5,000,000 or unlimited indemnity.</p>	

	Riskclass 3 standard	Riskclass 3	Riskclass 2	Riskclass 1	Riskclass 0
	A maximum liability period of 24 months for all claims (including indemnity) resulting from infringement of property rights and intellectual property.	Liability periods from 24 to 36 months.	Liability periods from 36 to 120 months.	Liability period longer than 120 months.	
<b>10. Delay</b>					
10.1	<b>Liability for Delay beyond our Responsibility</b> Avoid: Liability for delays which are not caused by the fault (negligence/ intentional act) of Siemens.		Liability for delay even without requirement of fault.		
10.2	<b>Agreeing to fixed Date ("time is of the essence")</b> Avoid: Fixed dates contracts (in particular as governed in Anglo-American law by contract clauses with the content "time is of the essence").	Agreement of a fixed date for an order value of equal to or less than EUR 2,500,000.	Agreement of a fixed date for an order value of greater than EUR 2,500,000 to EUR 5,000,000.	Agreement of a fixed date for an order value of greater than EUR 5,000,000.	
10.3	<b>Claims for Damages arising from Delays</b> Avoid: Liability for damages/ costs arising from a delay. Therefore aim for: Contractual exclusion/ limitation (≤ 10% of the contract value) of claims and rights arising from delay. However, as an exception to this, liquidated damages/ a contractual penalty may be agreed - to the exclusion of any further claims - to cover the consequences of a delay.	Limitation of liability for delay greater than 10% of the contract price and up to EUR 500,000.	Limitation of liability for delay greater than 10% of the contract price and simultaneously greater than EUR 500,000.	Limitation of liability for delay greater than 30% of the contract price and simultaneously greater than EUR 1,000,000.	
a)					
b)	For regulations governing liquidated damages/ contract penalties arising from delay, the following still is to be aimed for: <b>Upper limit</b> A cap should be defined for liquidated damages/ penalties arising from a delay. The cap should not exceed 10% of the contract value. The caps defined in this section (10.3.a and b) apply for all liquidated damage claims/ penalties accumulatively even if these are agreed due to special performance guarantees in accordance with section 8.4.b.  The caps should not be reached too quickly (e.g. due to high daily rates), in order to allow sufficient opportunity for subsequent delivery. <b>Liquidated Damages/ Contractual Penalty as a conclusive Remedy</b> Aim for: Exclusion of any additional and further claims and rights due to delay. If no exclusion is specified, approval according to sections 14, 15 and 16 is required. In relation to rescission in consequence of a delay: See also no. 17 below.	Cap greater than 10% of the contract value and up to EUR 500,000 liquidated damages/ penalties.	Cap greater than 10% of the contract value and simultaneously liquidated damages/ penalties greater than EUR 500,000.	If no cap is provided for or  Cap greater than 30% of the contract value and simultaneously liquidated damages/ penalties greater than EUR 1,000,000.	
			Cap is reached in less than 30 calendar days in the event of a delay.		
			No explicit exclusion.		
<b>11. Force Majeure and Obstruction</b>					
11.1	<b>Force Majeure Clause</b> If German law does not apply, aim for: - Disclaimer of responsibility of Siemens for force majeure by the inclusion of explicit regulations, whereby Siemens is not liable for the consequences of force majeure, - Extension of time in the case of force majeure to compensate for the delay. - Reimbursement of costs for delays that are not caused by the fault of Siemens.  Note: In contracts according to non-German law, the explicit agreement of a clause relating to force majeure is necessary because a number of jurisdictions do not base liability for delay on the fault of the supplier.		No Force Majeure regulation.		
			If an agreed extension of time and reimbursement of costs are not sufficient to compensate for the delays and extra costs.	Siemens does not receive any extension of time. Explicit obligation of Siemens to bear any costs of force majeure, including customer's costs.	
11.2	<b>No Restriction of the Scope of Force Majeure</b> Therefore avoid: To restrict the events in which force majeure is to be assumed to a few narrow case groups of delays beyond the responsibility of Siemens, for example by a contractually conclusive but insufficient list of possible events (e.g. omission of strikes or industrial disputes).  Avoid: Restrictions to the scope of force majeure by the inclusion of formal requirements that cannot be fulfilled (e.g. extremely specific requirements for deadlines and the form of notification of force majeure/ obstruction).	Unreasonable notification procedure (e.g. only 2 days for notification).	The events of Force Majeure in the clause are restricted to the result that Siemens is liable also for delay which it has not caused by its fault.		
11.3	<b>Termination</b> Aim for: Agreement of a right of termination for Siemens in the event of a 6-month force majeure.	In case Siemens does not have any right of termination, if the force majeure event lasts for longer than a total of 6 months with no reimbursement of costs, or 12 months with reimbursement of costs.			

	Riskclass 3 standard	Riskclass 3	Riskclass 2	Riskclass 1	Riskclass 0
11.4	<b>Obstruction Avoid:</b> Explicit exclusion of cost compensation claims and deadline adjustment for obstacles originating from within the customer's sphere of influence (e.g. delays caused by the customer, their end customer, or other contractors employed directly by the customer).		Explicit exclusion of such claims or deadline adjustments.		
<b>12. Subsequent Change Requests of Customer</b>					
12.1	<b>Aim for:</b> Any change requests from the customer after concluding of the contract must lead to a price adjustment and adjustment of deadlines.			Change procedures that explicitly exclude adjustment of prices and deadlines.	
12.2	<b>Avoid:</b> Obligation of Siemens to start work on change requests prior to agreements on price, scope and effect on schedule. Alternatively, acceptable procedures for subsequent agreement or adjudications by a third party/ court of arbitration on the price, scope and/ or schedule can be agreed.		If Siemens is required by the contract to proceed with a change request without agreement being reached or without provision of an appropriate regulation (see e.g. FIDIC, VOB, or similar contract conditions) relating to price, scope and schedule of the changes.		
<b>13. Interruption of Execution (Suspension)</b>					
	<b>Avoid:</b> An interruption of execution at the customer's discretion without extension of the deadline and reimbursement of costs, and without a stated maximum duration of the interruption.		The right of the customer to interrupt execution without adjustment of the deadline or without cost reimbursement, or without stating a maximum duration.		
<b>14. Liability/Limitation of Liability</b>					
14.1	<b>Financial Cap of any and all Claims for Damages</b> <b>Aim for:</b> A financial cap for all damage, liquidated damages/ penalties, claims for compensation and indemnities, regardless of the legal basis of the claims and with reference to all incidents of damage in the contract.  Liability caps should be less than or the same as the contract price.	Liability sum for all damages and indemnities up to EUR 2,500,000 or  Liability limitation is higher than the contract price in contracts up to EUR 1,000,000.	Liability sum for all damages and indemnities from EUR 2,500,000 to EUR 5,000,000 or  Liability limitation is higher than the contract value in contracts greater than EUR 1,000,000 and less than EUR 5,000,000.	No defined financial cap or liability sum for all damages and indemnities greater than EUR 5,000,000 or  Liability limitation is higher than the contract value in contracts of EUR 5,000,000 and above.	
14.2	<b>Exceptions from Financial Cap</b> Any exceptions from the financial cap are only allowed if agreeing on financial caps is not possible due to mandatory law (e.g. in accordance with German law in cases of intent, personal injury or product liability).	Unlimited liability for gross negligence if an exclusion of liability is possible in the selected legal system.	All insurance amounts (if they do not originate from a specific project insurance) are excluded from the financial cap.	All other exclusions from the financial cap, e.g. unlimited liability for violation of intellectual property, for delays, for defects, or for damage caused by tort.	
14.3	<b>Protection of Siemens' Subcontractors of any tier</b> <b>Aim for:</b> A stipulation in the customer contract according to which all limitations and exclusions of liability shall also apply in favour of our partners in performance of the contract (e.g. suppliers, subcontractors), so that the customer cannot claim against these directly for unlimited liability under claims for tort, and our partners in performance cannot then have recourse against us due to any shared responsibility.	No express inclusion of subcontractors in the limitations and exclusions of liability.			
<b>15. Disclaimer of Financial or Consequential Damage</b>					
	<b>Avoid:</b> Any liability for any financial or consequential damage. As a minimum, liability for the following damages should be explicitly excluded:  · Indirect and consequential damage · Loss of profit · Loss of production · Interruption of operations · Contractual claims of third parties · Loss of information and data · Loss of use · Financing expenditure.		Liability for one or more of the following types of damages limited to a total amount equal to or less than EUR 2,500,000: Indirect and consequential damage, loss of profit, loss of production, interruption of operations, contractual claims of third parties, loss of information and data, loss of use or financing expenditure.	Liability for one or more of the following types of damages without limitation or limited to an amount greater than EUR 2,500,000:  Indirect and consequential damage, loss of profit, loss of production, interruption of operations, contractual claims of third parties, loss of information and data, loss of use or financing expenditure.	
<b>16. Indemnity</b>					
16.1	<b>Indemnity in Excess to Liabilities under Statutory Provisions</b> <b>Avoid:</b> Indemnification of customer (or other parties) for claims of third parties for personal injury or property damage beyond those claims which third parties would have against us in any case due to the applicable law.		Indemnity beyond the statutory provisions.		

	Riskclass 3 standard	Riskclass 3	Riskclass 2	Riskclass 1	Riskclass 0
16.2	<b>Liability Limits</b> If indemnity (in accordance with section 16.1) beyond the statutory provisions is approved, this indemnity must be expressly included in the limitation of liability in accordance with sections 14 and 15.			Indemnification without limitation according to sections 14 and 15.	
16.3	<b>Intellectual Property/ Property Rights</b> For indemnity in the event of infringements of intellectual property/property rights, sections 9, 14 and 15 apply.				
16.4	<b>End of Indemnity Obligation</b> Aim for: Shortest possible time limit on the indemnity obligation.		No specific end provided for or end only after more than 5 years.		
<b>17. Termination/Rescission of Contract</b>					
17.1	<b>Rescission</b> (Termination of contract including supplies and services already provided and payments received = reversal):  Avoid: A right of the customer to end the contract by rescission which results in the reversal of the entire contract and reinstallation of the status prior to entering into the contract. Therefore aim for: Contractual exclusion/ restriction of the statutory rights of rescission (e.g. in the event of delays or defects). Possible contractual solution for restriction of statutory right of rescission: Agreement that the contract can only be terminated by notice of termination and not by rescission.	Customer's right to rescission from the contract with order value equal to or less than EUR 2,500,000.	Customer's right to rescission from the contract with order value greater than EUR 2,500,000 and up to EUR 5,000,000.	Customer's right to rescission from the contract with an order value of EUR 5,000,000 and above.	
17.2	<b>Termination</b> (Ending of contract only with regard to supplies and services not yet performed): If the customer wants a free right of termination or we want a right of termination in the event of breach of contract by the customer: Compensation for Siemens in the amount of the originally agreed total contract price minus any expenditures saved (i.e. we also receive the profit calculated by us for the supplies and services that have not been performed).	For orders worth equal to or less than EUR 1,000,000: On termination, the customer pays less than the price for the executed portion (including the profit due regarding the executed portion) and any costs already incurred or which can no longer be avoided for the portion that has not been executed.	For orders worth greater than EUR 1,000,000: On termination, the customer pays less than the price for the executed portion (including the profit due regarding the executed portion) and any costs already incurred or which can no longer be avoided for the portion that has not been executed.		
17.3	<b>Termination and Rescission</b> Aim for: Agreeing on sufficiently long time periods before the customer can terminate or rescind the contract. In the event of breach of contract on the part of Siemens, restriction of the customer's right of termination/ rescission to serious breach of contract which render intolerable any further adherence to the contract.	For order values less than EUR 1,000,000: Absence of a reasonable period for rectifying the reason for termination/ rescission before the customer can terminate/ rescind the contract, or if the termination/ rescission is not limited to serious breaches of contract.	For order values greater than EUR 1,000,000: Absence of a reasonable period for rectifying the reason for termination/ rescission before the customer can terminate/ rescind the contract, or if the termination/ rescission is not limited to serious breaches of contract.		
<b>18. Confidentiality and Right to Use Documents / Software</b>					
18.1	<b>Confidentiality</b> Aim for: An appropriate confidentiality clause to be included in the contract.	If no confidentiality clause is agreed for documents to be provided by Siemens or other contractual information.			
18.2	<b>Right of Use</b> Avoid: The granting of rights for the customer to use Siemens intellectual property rights or know-how and/ or software for purposes beyond the scope required for operation and maintenance of the plant (independently of transfer of ownership), with the exception of components that have been specifically developed for the customer and for which the customer has paid in full.  Exclusive rights must not be granted, with the exception of components that have been specifically developed for the customer and for which the customer has paid in full.		If the customer receives a non-exclusive right to use Siemens intellectual property rights or know-how and/ or software for purposes beyond the scope of operation and maintenance of the plant, with the exception of components that have been specifically developed for the customer and for which the customer has paid in full.	If the customer receives exclusive rights to use Siemens intellectual property rights or know-how and/ or software (with the exception of components that have been specifically developed for the customer and for which the customer has paid in full).	
18.3	<b>Source Code and Production Documentation</b> Source code and production documentation (e.g. detailed engineering documents) must not be handed out, with the exception of software components and production documents that have been specifically developed for the customer and for which the customer has paid in full.			Direct handing over to the customer (with the exception of software components/ production documents that have been specifically developed for the customer and for which the customer has paid in full).	

	Riskclass 3 standard	Riskclass 3	Riskclass 2	Riskclass 1	Riskclass 0
	The documents may be deposited with a neutral third party in accordance with provisions detailed by the Legal Department (Third party may only hand over documents to the customer in the event of insolvency or final termination of maintenance of the software/ production).		Deposit with a third party, unless the relevant arrangements have been agreed by the Legal Department.		
<b>19. Arbitration/Substantive Law</b>					
19.1	<p><b>Arbitration Proceedings (only for international, i.e. Cross-border Transactions)</b>            Aim for:            The agreement of an arbitration procedure.            The agreement of ICC rules or (for customers from common law countries) LCIA rules or other proceedings to be agreed to by the Legal Department.</p> <p>A place of arbitration which is not in the customer's country.            In the case of (genuine) business on own account of a corporate affiliate, arbitration proceedings and a place of arbitration may also be chosen in the country of that affiliate, if the arbitration court is neutral and its decision is enforceable.            When choosing the place of arbitration, countries applying Anglo-American law should be avoided, unless genuine business on own account of a corporate affiliate from such jurisdiction is concerned.</p>		Any deviations from the principles listed in the left-hand column, unless these have been subject to prior agreement by the Legal Department.		
19.2	<p><b>Applicable Law</b>            Aim for:            Agreement of a neutral law (preferably Swiss law, and not an Anglo-American law).            Avoid:            Applicability of CISG (United Nations Convention on Contracts for the International Sale of Goods - UN sales law), unless agreed to by the Legal Department.</p> <p><b>Note:</b>            In the case of business on own account of a Regional Company/ corporate affiliate, the law of their country may be used for both domestic and international transactions.</p>			Anglo-American law is accepted by Siemens units not located in an Anglo-American jurisdiction.	
<b>20. Sourcing</b>					
	Avoid:				
20.1	Limitations on purchasing which are beyond an agreed list of suppliers	Restrictions by way of a list of the customer's preferred suppliers.	Any restrictions, in particular regarding country of sourcing or selection of suppliers, beyond an agreed list of suppliers.		
20.2	Boycott clauses must not be accepted			If the customer demands the signing of a boycott clause. Usually cannot be approved.	
<b>21. Exclusivity/ Non-Competition Clauses</b>					
	Any exclusivity agreement (including non-competition clauses) must be checked with the Legal Department for anti-trust compliance. Check whether the intended exclusivity agreement conflicts with other exclusivity contracts (e.g. no two exclusivity agreements for the same project). <b>Note:</b> Exclusivity may only be agreed for own business, not for business of other Divisions or BUs.	Exclusivity for one project within the same Business Unit.	Exclusivity for more than one project, within the same Business Unit.	Exclusivity contracts that affect more than one Business Unit or Division.	
<b>22. Transfer</b>					
	<p><b>For transfer of the project or parts thereof to a third party</b>            Avoid:            The customer is entitled to transfer the contract with all rights and obligations on to third parties without the approval of Siemens.</p>		If the customer has the explicit right to transfer the contract to third parties (with rights and obligations) without the approval of Siemens.		
<b>23. Joint and Several Liability / Consortia</b>					
	Any contract which features joint and several liability for Siemens (or an affiliated company) with a third party must		Joint and several liability totaling equal to or less than EUR 5,000,000.	Joint and several liability totaling greater than EUR 5,000,000.	Joint and several liability and project volumes** with external partners worth more than 100
<b>24. Pricing and Terms of Payment</b>					
24.1	<p><b>Late payment by customer</b>            Aim for:            Siemens has the right to claim interest on arrears and the right to suspend work and terminate the contract.</p>	Clauses that prevent these rights from being exercised for a period of more than 60 calendar days of delay.	Explicit exclusion, or Siemens does not have the right to terminate the contract or to suspend work, or clauses that prevent these rights from being exercised for a period of more than 90 calendar days of delay.		
24.2	<p><b>Price escalation</b>            Avoid:</p>				

	Riskclass 3 standard	Riskclass 3	Riskclass 2	Riskclass 1	Riskclass 0
	Long-term price commitment with cost escalation risks (e.g. if no price escalation clause is included).	If no price escalation is provided for and the planned supply date is more than 24 months after the time of the bid for contract: for order values greater than EUR 5,000,000, if no allowance has been made in costing.			
24.3	<b>Other</b> Unusual payment conditions should be avoided. <b>Note:</b> If project financing or factoring are under consideration, payment clauses are to be agreed with SFS (see also section 26).		Payment at the sole discretion of the customer. Payment is dependent on events beyond our control.  Payment in goods/ exchange of goods (e.g. barter). Payment only when the customer has been paid (pay when paid).		
<b>25. Currency Exchange Rate Risk</b>					
	Exchange rate risks for customer payments as well as payments to subcontractors/suppliers must be hedged or insured or the contract must include a currency clause.		For a bid value greater than EUR 5,000,000, if the currency exchange risk is not eliminated during the bid phase or the implementation phase, or the risk is not mitigated during the bid phase by methods approved by Siemens Financial Services (SFS) or currency management.		
<b>26. Payment Security</b>					
	<b>Credit Assessment, if necessary jointly with SFS</b> Possible safeguards:  Positive cash flow which also covers costs of cancellation. Export credit agency (ECA), e.g. Hermes insurance.  Financial closure achieved. Acceptable parent company guarantee. Direct payment of project financing. Letter of credit, bank or surety bond or insurance. Substantial payment before shipping.	If customer is creditworthy and no acceptable security measures exist.		If the customer is not creditworthy and no adequate security measures exist (according to the opinion of Siemens customer accounting or SFS).	
<b>27. Export / Import, Customs Duties and other Sanctions</b>					
27.1	Aim for:  Siemens does not accept responsibility for import licenses into a customer country (only relevant for export or re-export).  Siemens does not accept responsibility for the payment of customs duties (nor taxes and dues) on imports into a customer country (please contact the Export Control and Customs Officer, ECC). (Only relevant for export or re-export).		Responsibility for import licenses into a customer country (only relevant for export or re-export).		
27.2	If export or US re-export licenses are necessary, the availability of such licenses has to be ensured. Include a reservation clause that the bid or contract fulfillment is conditional on the availability of an export license and the absence of any other obstacles to export.  <b>Note:</b> Variations of the wording of the mandatorily required reservation clause are only possible with the consent of Export Control and Customers Offices, DT/IA ECC.		Responsibility for the payment of customs duties (and taxes and dues) on imports into a customer country (Only relevant for export or re-export).  If export or US re-export licenses are necessary and their availability is not generally ensured.  No reservation clause or departure from the mandatorily required version (Only on approval by DT/IA ECC).		
<b>28. Financial Guarantees Provided by Siemens</b>					
28.1	<b>Guarantees/ Surety (for Offers, Performance, Advanced Payment and Deductions)</b>  Guarantees/ sureties on first demand should be avoided.  Usually the value is indicated as a percentage of the contract price. Guarantees/ sureties should be subject to time limits, otherwise in some circumstances it may not be possible to write them off.	Any guarantee or surety with which Siemens can obtain a final payment (with a guarantee/surety instead of customer deductions).  Any guarantee/ surety up to the amount of the contract value which is not drawable on first demand.  Any guarantee/ surety up to the value of the contract, but up to a maximum of EUR 1,000,000, which is drawable on first demand and which does not serve to obtain a final payment by providing a guarantee/ surety instead of customer deductions.	Other guarantees/ sureties "on first demand" with a value greater than EUR 1,000,000 up to EUR 20,000,000 or, independently of the amount, if the creditworthiness of the customer is not acceptable, in accordance with the rating by the finance department.  No time limit.	Other sureties or guarantees on first demand which exceed a value of EUR 20,000,000.	
	<b>Note:</b> Please observe ZF Circular 1/2004 (regarding guarantee guideline) of February 3, 2004.				

	Riskclass 3 standard	Riskclass 3	Riskclass 2	Riskclass 1	Riskclass 0
28.2	Extension and/ or Increase of Surety or Guarantee	Any extension of a surety or a guarantee, or any increase of the original amount, if the resultant new value is not greater than EUR 1,000,000.	Increase in a guarantee/ surety if this causes the value to exceed EUR 1,000,000 and the resultant new value is not greater than EUR 20,000,000.	Increase in a guarantee/ surety if this causes the resultant new value to exceed EUR 20,000,000.	
28.3	Parent Company Guarantees Prior clarification with SFS PEF TFA 1 is mandatory.		Guarantee by parent company ("Stammhaus") up to EUR 10,000,000.	Guarantee by parent company ("Stammhaus") greater than EUR 10,000,000.	
28.4	Guarantees for third Parties <b>Note:</b> This provision also relates to guarantees for consortium partners if these guarantees are not fully backed by a counter guarantee of equal value or similar security of the consortium partner, in accordance with the rating by SFS.		Performance or payment guarantee for a majority-held affiliated company of Siemens AG.	Any performance or payment guarantee for third parties (e.g. for licensees) that are not affiliated companies. (Consortium partners: refer to notes). Any performance or payment guarantee for genuine business on own account of the Regional Companies. All guarantees must be approved by SFS.	
<b>29. Insurance</b>					
a)	Be careful: The involvement of the insurance department (SFS INS and the respective division DT/IA LEC) is mandatory. <b>Principles:</b> Constructing/Erection All Risks (Montageversicherung) by DT/IA BU itself involving the division insurance (DT/IA LEC) concluded through SFS INS, or concluded by a customer/underwriter etc. but varying condition insurance (KDS) is planned through SFS INS.	In case of variations e.g. customer/underwriter etc. self insures and KDS ("Konditionen-Differenz-Schutz") varying conditions insurance through SFS INS is not planned in cases of a contract value up to EUR 1,000,000.	In case of variations e.g. customer/underwriter etc. self insures and KDS("Konditionen-Differenz-Schutz") varying conditions insurance through SFS INS is not planned in cases of a contract value greater than EUR 1,000,000.		
b)	No nomination of third parties (customers, customer-"third parties", subcontractors etc.) as co-insured or the waiver of subrogation by the insurer for such third parties in non-project-specific insurance.	In case of variations and no "cure" of the variations by calculation of project-specific insurance is possible and planned for contract values up to EUR 10,000,000.	In case of variations and no "cure" of the variations by calculation of project-specific insurance is possible and planned for contract values greater than EUR 10,000,000.		
c)	Check with the limits, levels of coverage of insurance under contract to cover Siemens is in accordance with the in-house insurance of Siemens and → if local coverage → check through regional company → otherwise check the divisional insurance (DT/IA LEC)	In case of variations and no "cure" of the variations by calculation of project-specific insurance is possible and planned.			
d)	No special aspects (special clauses/requirements) of the insurance which Siemens must take out according to the contract.	In case of variations and no "cure" of the variations by calculation of project-specific insurance is possible and planned.			
e)	No express contractual liability of Siemens towards the customer for loss of insurance payments for pure financial loss under customers original insurance policy caused by or at the fault of Siemens.	Any variation and thereby resulting liability to an amount up to EUR 2,500,000.	Any variation and thereby resulting liability to an amount from EUR 2,500,000 to EUR 5,000,000.	Any variation and thereby resulting liability to an amount greater than EUR 5,000,000.	
f)	No liability of Siemens towards the customer for non-insurability of specific technologies ("insurer of the last resort")	Any variation and thereby resulting liability to an amount up to EUR 2,500,000.	Any variation and thereby resulting liability to an amount from EUR 2,500,000 to EUR 5,000,000.	Any variation and thereby resulting liability to an amount greater than EUR 5,000,000.	
<b>30. Miscellaneous</b>					
30.1	Risk that following the assessment by Legal require approval by management at decision level zero.				According to note in the left-hand column.
30.2	Other risks that are not expressly listed above but which, following assessment by the Legal Department or the relevant Business Unit, require approval by management at decision level 2 or 1 in individual cases.		According to note in the left-hand column.	According to note in the left-hand column.	

# **ANEXO II – Avaliação do projeto de automação industrial utilizando a metodologia SAM**

## **1. Impacto ambiental**

**Emissões para a atmosfera:** O projeto foi ofertado, considerando a utilização de motores de alto-rendimento. São motores mais caros mas que permitem o cliente ter o mesmo rendimento de potência, mas com um consumo 5% menor que os motores elétricos convencionais (considerando uma vida útil de 20 anos). A iniciativa contribui indiretamente para o balanceamento dos gases, na medida em que utiliza menos energia para produzir potência.

**Destruição do ambiente nativo:** O projeto não apresenta nenhuma ameaça ao ambiente nativo, já que será feito dentro de um parque fabril já instalado. A versatilidade da linha de produção permite que a fábrica produza mais sem a necessidade de ser ampliada, reduzindo o desgaste do solo.

**Sobras do projeto:** O endereçamento das sobras acontece de acordo com as normativas da ISO 14000. A Siemens possui a certificação e, além disso, o cliente, sendo assim, possuindo estrutura adequada para o tratamento das sobras no próprio site. Nos casos em que o cliente não possui essa estrutura, a Siemens calcula no custo da oferta, necessidade de contratação temporária dessa estrutura para atender a ISO14000. No momento da modernização, os produtos obsoletos retirados do cliente (seja Siemens ou não Siemens) são tratados através de venda para sucatas, que posteriormente serão comercializados com empresas de reciclagem.

## **2. Impacto nos recursos**



**Energia:** Nesse caso, serão utilizados motores elétricos de alto-rendimento. Haverá uma redução significativa dos custos de energia quando comparados com os motores convencionais. Além disso, o software de automação da Siemens é inteligente ao ponto de movimentar a linha de produção de forma a otimizar a utilização das matérias primas do cliente e dos recursos. Isso consequentemente gera benefícios para o consumo elétrico.

**Matéria Prima:** Materiais do projeto são compostos de alumínio, aço e pouco plástico. Materiais que ao final de sua vida útil podem ser reciclados.

Em função do descrito acima, a automação da Siemens pode otimizar a utilização da matéria prima do cliente, dependendo do tipo de aplicação e do produto que será produzido.

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)