

# **Risco de Crédito e Comportamento Ambiental Pró-ativo: Uma Análise de Firms Certificadas.**

**Rodrigo Pereira Porto<sup>1</sup>, Jorge Madeira Nogueira<sup>2</sup> e Pedro Zuchi da Conceição<sup>3</sup>**

## **Resumo**

O presente trabalho analisa as razões econômicas que justificariam adoção de medidas voluntárias de gestão do meio ambiente por empresas. Nessa linha, foi testada a hipótese de associação entre empresas que desenvolvem um sistema específico de gestão ambiental (certificação ISO 14001) e aquelas com menor custo de capital no financiamento de suas atividades, o que aumentaria sua capacidade de obter empréstimos a custos mais baixos. Para tanto, foi feita uma avaliação empírica do risco de crédito entre empresas certificadas e não certificadas do segmento metalúrgico, com base nas análises de risco desenvolvidas pelas instituições financeiras. Observou-se que o risco de crédito das empresas ISO 14001 é menor do que das demais empresas não certificadas, o que acarretaria uma redução na composição média do “spread” cobrado nas operações pactuadas no sistema financeiro com aquelas empresas. O estudo revela ainda que, no segmento econômico em exame, quanto maior a firma, maior a tendência a buscar e conseguir a certificação ISO 14001, o que vai ao encontro da literatura que sugere serem aquelas as empresas possuidoras de pessoal necessário e de capacidade de realizar investimentos em gestão ambiental para implementar tais sistemas.

Palavras chave: Risco de crédito, acordos voluntários, ISO 14001.

Classificação JEL: Q50, Q51, Q56, Q59

## **Abstract**

The objective of this paper is to study economic reasons which can explain corporate environmental performance. We test the hypothesis of correlation between corporations that have ISO 14001 certification and those with lower capital cost. In order to do so, we compare certified and non certified iron and steel business corporations, based on the risk analysis estimated by financial institutions. It was noted that credit risk of ISO 14001 certified companies is lower than of non certified companies, which can result in decrease of average spread charged in credit operations. In addition, it is possible to verify a precise correlation among each of environment public instruments (mandatory, voluntary, economic, etc). It is role of disclosure to strengthen and to increase trustworthy to such instruments. About banking industry, this process can determine that more sustainable economic development leads to lower spreads on credit operations. Therefore, the main contribution of the present study is to provide empirical evidence which support economical viability of corporate environmental performance.

Key-words: Risk of credit, voluntary agreement, ISO 14001.

JEL Classification: : Q50, Q51, Q56, Q59

---

<sup>1</sup> Banco Central do Brasil e Centro de Estudos em Economia, Meio Ambiente e Agricultura (CEEMA) do Departamento de Economia da Universidade de Brasília (ECO/UnB).

<sup>2</sup> Professor Titular, CEEMA/ECO/UnB e do Centro Integrado de Ordenamento Territorial (CIORD/UnB).

<sup>3</sup> CIORD/UnB.

## 1. Introdução

Este artigo analisa motivações econômicas que podem justificar o comportamento ambiental pró-ativo das empresas. Essa análise é desenvolvida por meio de uma avaliação empírica, que leva em conta a percepção do Sistema Financeiro Nacional (SFN) em relação ao comportamento ambiental dos tomadores de crédito. É testada a hipótese de correlação positiva entre empresas que desenvolvem um sistema específico de gestão ambiental (certificação ISO 14001) e aquelas empresas com menor risco de crédito. Essa associação, uma vez reconhecida pelas instituições financeiras, poderia sugerir que a postura pró-ativa em questão geraria sinergias no processo produtivo das firmas, melhorando seu desempenho econômico.

Assim, é esperado que as empresas detentoras de um sistema de gestão ambiental apresentem melhores avaliações em relação a outras não certificadas, do mesmo segmento econômico, no tocante ao risco de crédito. O fato de que algumas instituições financeiras vêm adotando políticas de mitigação do risco ambiental, privilegiando as empresas que observem padrões ambientais adequados, pode gerar redução da taxa de juros definida nas operações (que reflete a redução do risco por parte da instituição financeira). Nesse caso, o benefício ambiental gerado pelo crédito selecionado pode estar refletido tanto na redução do risco de inadimplência da instituição financeira, quanto no aumento do valor patrimonial das empresas tomadoras, que pode ser expresso na forma de valores mobiliários emitidos por essas empresas, quando for o caso.

Com efeito, a eventual redução no custo de financiamento de projetos corporativos seria apenas uma das razões envolvidas na decisão empresarial de se adotar um comportamento ambiental pró-ativo. A próxima seção visa suscitar o debate acerca dos incentivos econômicos que lastreiam tal postura empresarial. Na terceira seção do artigo, inclui-se a literatura sobre a visão das instituições bancárias, que, ao adotar medidas de avaliação do risco ambiental em suas operações de crédito, estariam incentivando um comportamento ambiental pró-ativo das empresas. Em seqüência, após detalhamento dos métodos e procedimentos de coleta e manipulação dos dados utilizados, dar-se-á início à análise empírica por meio da discussão dos métodos utilizados, resultados e considerações pertinentes.

## 2 – Razões econômicas para o comportamento ambiental pró-ativo

Até fins da década de 1960, a corrente dominante da análise econômica – a teoria neoclássica - não reconhecia que problemas ambientais poderiam interferir na eficiência dos mercados e no desempenho das indústrias e firmas, como consigna Mueller (2004). Entretanto, os limites físicos ao crescimento econômico têm revelado a predisposição de algumas empresas a gerir os recursos naturais e os efeitos negativos decorrentes de seu processo produtivo como fatores econômicos relevantes, capazes de impactar os interesses de acionistas e *stakeholders* em geral.

Em um contexto como esse, são diversos os fatores que podem induzir investimentos relacionados a melhores práticas de gestão do meio ambiente. Preliminarmente, conforme assinalam Kagan *et al.* (2003), citando OECD (2000), as

corporações adotariam medidas onerosas apenas quando percebessem que eventual infração à legislação ambiental estaria propensa a ser detectada e duramente penalizada. Nesse caso, as empresas, em princípio, somente adotariam as medidas necessárias de redução do impacto ambiental que estivessem previstas na legislação em vigor. As empresas com melhor comportamento ambiental, portanto, seriam aquelas localizadas em regiões com maior exigência de medidas de controle ambiental, onde observar-se-ia ainda maior severidade da fiscalização e rigor da respectiva punição.

Jiang e Bansal (2003) reconhecem a importância da regulação em induzir um comportamento ambiental responsável, tendo em conta a necessidade de se evitar passivos legais, penalidades e multas. Entretanto, os gastos de capital com soluções que visam apenas a conformidade com a legislação vigente, sem que os procedimentos interfiram sinergicamente nos processos produtivos da empresa, podem ser contraproducentes. Nessa mesma linha, Johnston (2005) revela que análise empírica com firmas sujeitas ao cumprimento da legislação ambiental norte-americana sugere que os gastos de capital realizados para evitar desconformidade legal estão negativamente associados com futuros ganhos excepcionais, fato que poderia ser justificado em razão da necessidade de imobilização de ativos ambientais necessários para o cumprimento da regulamentação pertinente.

Chapple *et al.* (2005), a esse respeito, destacam que a redução da emissão de poluentes pode ser intensiva em capital se envolver aquisição de maquinário específico para tal finalidade, solução usualmente denominada como *end of pipe*. Empresas que empregam alto nível tecnológico de redução de poluentes, ou que requerem mão de obra adicional ou especializada para implementar ou monitorar níveis de emissão, estariam incorrendo em um maior custo de capital, que pode não ser uniforme na indústria. A rigor, Chapple *et al.* (2005) sustentam que a utilização intensiva de capital fixo para reduzir emissão de resíduos deve estar associado a ganhos de escala.

Ganhos de escala visando benefícios econômicos decorrentes da implementação de medidas de conformidade legal representam novas percepções da indústria acerca dos regulamentos de melhores práticas ambientais. Kagan *et al.* (2003) destacam que as diferenças de conduta e padrões entre os regulamentos de controle ambiental podem influenciar o desempenho ambiental das firmas, porém há de se ressaltar outros fatores associados, como a sua situação econômica, pressão sócio-política e estilos de gerenciamento ambiental. De fato, é aparente o crescimento do número de empresas que adotam, em maior ou menor extensão, princípios de gestão do meio ambiente em seus negócios além do que é previsto pela legislação em vigor, configurando uma conduta efetivamente pró-ativa ou voluntária.

Assim, a utilização de instrumentos voluntários por parte de uma firma ou indústria pode ser justificada, preliminarmente, quando é percebida uma política em que o custo-eficiência, segundo a Hipótese de Porter (ver Porter e Linde, 1995), representa ganho de valor a *stakeholders* e de competitividade a essa firma ou indústria. É o caso do sistema classificado na forma da International Standards Organization (ISO) representa um meio convergente de critérios e diretrizes de

gestão corporativa previstos em institutos nacionais de padronização presentes em mais de 150 países.

A ISO tem a coordenação exercida pelo secretariado geral com sede na cidade de Genebra, Suíça. Seus institutos membros podem fazer parte tanto da estrutura governamental quanto privada em seus respectivos países, o que colabora para o alcance de consenso entre os diversos *stakeholders* envolvidos nos produtos e serviços transacionados na economia global, no tocante à especificação e critérios envolvidos na respectiva padronização internacional (ISO, 2006). Os padrões e critérios são estabelecidos por comitês técnicos constituídos pelo secretariado geral, custeados pelos institutos membros. É possível consignar que a padronização internacional de bens e serviços proposta voluntariamente pela ISO beneficia consumidores e demais agentes econômicos mundialmente, facilitando o processo dinâmico do comércio mundial e a busca por especialização e qualificação na atividade produtiva, por intermédio da implementação de sistemas genéricos de gestão, do que são exemplos inequívocos os padrões previstos para as séries ISO 9000<sup>4</sup> e 14000.

Gentry *et al.* (1995) e Segerson e Li (1999), citando Esty (1997), e Tietenberg (1998) destacam também que as empresas podem melhorar seu desempenho ambiental voluntariamente no intuito de aumentar sua capacidade de obter empréstimos e vender títulos para respectiva capitalização, ou seja, ampliar seu acesso a formas de financiamento por parte dos mercados financeiro e de capitais. Merece destaque nesse contexto, em particular, o segmento bancário. Os benefícios do comportamento pró-ativo das instituições financeiras parecem decorrer, em especial, da mitigação do risco de crédito a que estariam submetidas na hipótese da ausência de controles do gênero quando da realização de suas operações ativas. Embora não haja regulamentação que determine a apuração do risco ambiental nas operações de crédito, o cenário atual parece indicar uma preocupação nesse sentido da indústria bancária.

Duas questões a esse respeito podem ser ressaltadas. Em primeiro lugar, as preocupações acerca da transferência do passivo ambiental de firmas podem tornar as instituições de crédito hesitantes em financiar empresas com comportamento ambiental precário. Em segundo, empresas com comportamento ambiental adequado poderiam, em determinadas circunstâncias, ser mais eficientes que as demais. Cabe destacar ainda o fato de que uma instituição financeira sócio-ambientalmente correta pode facilitar seu acesso a uma clientela mais seletiva, que exigiria tal comportamento como condição prévia para a realização de negócios.

O papel do SFN como elemento indutor ao comportamento ambiental pró-ativo, em particular no que diz respeito a suas interações com outras empresas, é melhor discutido no capítulo seguinte, previamente à apresentação dos resultados da análise acerca da relação entre os bancos e empresas com sistemas de gestão ambiental.

---

<sup>4</sup> A série ISO 9000 especifica requerimentos para a implementação de um sistema de gestão da qualidade para qualquer organização econômica, com vistas a viabilizar bens e serviços em conformidade com os requerimentos legais e com a satisfação dos respectivos consumidores (informação disponível no endereço [www.iso.org](http://www.iso.org))

### 3 – Comportamento ambiental pró-ativo de instituições financeiras

Segundo Vaughn (1994), além da busca por ativos mais valorizados nos diversos mercados de investimento, o principal motivo para que os bancos comerciais, em particular, estejam mais envolvidos com as questões ambientais está relacionado ao crédito direcionado a tomadores com menor passivo ambiental. Com efeito, *a preocupação com as potenciais exigibilidades decorrentes de impactos ambientais causados por tomadores de crédito constitui a intersecção entre o negócio bancário (crédito) e a questão ambiental.*

Essa preocupação surge, em especial, a partir do final da década de 1980, quando observadores da indústria concluíram que os serviços financeiros desempenham um papel relevante na moldagem de uma série de questões de natureza ambiental. Entretanto, a regulamentação que trata das diversas modalidades de riscos inerentes ao negócio bancário, como o de crédito, o legal e o reputacional, por exemplo, alavancaram a preocupação sócio-ambiental da indústria.

É possível notar também que a nova realidade de estabilidade monetária no Brasil leva a transformações na estrutura e operações desenvolvidas pela indústria bancária. Ventura (2005), a esse respeito, destaca que o Plano Real e o processo de fusões e aquisições nessa indústria promoveram maior concentração sistêmica e exposição à opinião pública, tendo em conta as demissões e turbulências geradas. Além disso, a entrada de capital estrangeiro na estrutura de controle societário dos bancos modificou o perfil de tais organizações, que tiveram que repensar seu modelo de ação de modo a se adequar à nova realidade e aos movimentos internacionais. Ante tal perspectiva, o investimento no movimento da responsabilidade social corporativa vem sendo um caminho natural para a indústria bancária.

Nesse contexto, a legislação e as normas emanadas também atuam sobremaneira na definição de objetivos estratégicos dos bancos. Field (1997) sustenta que o enfoque em regulação direta e controle nas políticas públicas é aquele em que, visando gerar um comportamento socialmente desejável, as autoridades decretam por lei tal comportamento, e logo utilizam determinados mecanismos de execução das leis (tribunais, polícia, multas, etc) necessários para fazer com que os agentes se submetam às determinações estabelecidas. No caso de políticas ambientais, o referido enfoque consiste em estipular diversos tipos de padrões para gerar melhorias na qualidade ambiental.

Para ilustrar o efeito da legislação sobre o comportamento pró-ativo de instituições financeiras, há que se destacar o exemplo norte-americano. Com efeito, o potencial de exigibilidade ambiental de bancos pode decorrer de uma variedade de legislações em nível federal e estadual naquele país, onde o principal diploma legal a esse respeito é o denominado “Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act” (também conhecido como CERCLA ou *Superfund*) (FDIC, 1993). O CERCLA estabelece uma estrutura legal que cria um passivo potencial oriundo dos custos de regeneração de danos ambientais para os detentores atuais da propriedade contaminada, ou mesmo de proprietários antigos eventualmente responsáveis. Apesar de prever uma exceção para credores e bancos que não participam do gerenciamento da propriedade, recentes decisões da

Suprema Corte norte-americana sentenciaram que muitas corporações bancárias seriam, de fato, proprietárias ou operadoras de projetos com substanciais impactos ambientais, estando, portanto, sujeitas aos custos de regeneração dos danos ambientais previstos no estatuto da mencionada legislação (FED, 1991).

Do lado brasileiro, a legislação ambiental em vigor permite, *a priori*, a responsabilização civil objetiva e solidária das instituições financeiras pelos danos ambientais causados por empreendimentos financiados. Aspecto relevante, enfatizado pela Lei de Crimes Ambientais (Lei 9.605, de 1998), relaciona-se, segundo Morais (2000), à possibilidade de responsabilização penal das pessoas jurídicas, causadoras do dano ambiental. Essas pelo dano responderão, tenha ele ocorrido por decisão de seu representante legal ou contratual no interesse ou benefício da sua entidade, ou a quem de qualquer forma tenha concorrido para a prática do crime, na medida e proporção de sua culpabilidade.

Ante tal perspectiva, no Brasil e em outros países, foi firmada, em 2002, intenção particular em desenvolver um acordo de princípios sócio-ambientais a serem perseguidos pelas instituições financeiras em processos de financiamento de projetos (*project finance*), com o apoio do IFC - International Finance Corporation - braço privado do Grupo Banco Mundial. Desse protocolo de intenções surgiu um acordo comumente denominado como “Princípios do Equador”, firmado atualmente por mais de 40 conglomerados financeiros internacionalmente ativos, dentre os quais 5 instituições financeiras brasileiras<sup>5</sup>.

Os Princípios do Equador funcionam como um guia comum para padronizar procedimentos de cunho sócio-ambiental nas atividades de concessão de crédito aos agentes econômicos das mais diversas indústrias, originalmente a um custo total igual ou superior a US\$ 50 milhões por operação. Ao exigir estudos de impacto ambiental e outras análises da espécie em conformidade com a categoria do projeto, classificado segundo padrões pré-determinados pelas partes assinantes, o acordo permitiu incrementar as habilidades de gerenciamento dos riscos sócio-ambientais de grandes projetos com potencial de degradação do meio ambiente. Pode-se afirmar, nesse sentido, que o protocolo em questão configura importante instrumento de atuação pró-ativa da indústria bancária<sup>6</sup>.

Em 6 de julho de 2006, após longo processo de debates entre as instituições signatárias, foi lançada a revisão dos Princípios do Equador, que ressalta o quanto os bancos têm avançado no sentido de estabelecer um conjunto comum de melhores práticas para gerenciar riscos sócio-ambientais relacionados a financiamento de projetos. Dentre as principais alterações, previu-se que os princípios se aplicam a financiamentos de projetos com custos de capital acima de US\$ 10 milhões, e não mais US\$ 50 milhões. Além disso, os princípios também foram estendidos a projetos de consultoria financeira, devendo as instituições signatárias elaborar relatórios anuais sobre o progresso da implementação dos princípios em tela

Segundo UNEP (1994), as séries ISO 14000 tendem a subsidiar os bancos nos processos de avaliação ambiental e aprimoramento da eficiência produtiva como

---

<sup>5</sup> Banco Bradesco, Banco do Brasil, Banco Itaú, Banco Itaú BBA e Unibanco.

<sup>6</sup> Maiores detalhes disponíveis em [www.equator-principles.com](http://www.equator-principles.com)

um todo. Não obstante, algumas questões ainda permanecem em debate: (i) em primeiro lugar, a lucratividade de projetos ambientalmente responsáveis precisa ser provada, e para tanto, evidências empíricas são necessárias para avaliar tais alternativas; (ii) estudos de caso podem prover evidências empíricas nesse sentido; e (iii) as incertezas acerca das informações e dados científicos podem prejudicar a habilidade dos bancos em avaliar a qualidade de suas carteira de crédito.

#### 4 – Métodos e Procedimentos

Para a busca de evidência empírica que comprove a melhoria dos resultados econômicos de empresas com sistema de gestão ambiental, é preciso, em primeiro lugar, conceituar risco de crédito para fins da presente análise. Para a análise do risco de crédito das empresas com sistemas de gestão ambiental, o conceito de risco advém das disposições da Resolução 2.682, de 1999, emanada do Conselho Monetário Nacional com o fito de exigir das instituições financeiras o provisionamento de capital nas operações de crédito em função do risco do respectivo tomador, considerando critérios como situação econômico-financeira da empresa, capacidade de geração de resultados, entre outros.

Em conformidade com o referido normativo, aquelas instituições devem classificar o crédito concedido em ordem crescente de risco. Referida regulamentação em vigor prevê que, a cada nível de classificação, o crédito deve estar associado a uma determinada provisão sobre o valor da operação de crédito para fazer face à eventual inadimplimento, conforme abaixo registrado no Quadro 1.

**Quadro 1: Níveis de classificação de risco de crédito**

Classificação	Provisão devida (%)
AA	0,0
A	Até 0,05%
B	Até 3%
<b>C</b>	<b>Até 10%</b>
D	Até 30%
E	Até 50%
F	Até 50%70%
GH	Até 70100%
H	Até 100%

Fonte: Banco Central do Brasil

Para fins do estudo em tela, foram instituídas duas amostras. Elas contam, respectivamente, com empresas certificadas ISO 14001 e com empresas não detentoras de tal certificação, participantes do segmento de metalurgia. O segmento corporativo foi escolhido não apenas pelo potencial poluidor em suas operações e importância econômica, mas também por ser aquela com uma população maior relativamente à grande maioria dos demais segmentos econômicos detentores de certificação ISO 14001, com selo do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO).

A fonte dos dados referentes à classificação de risco das empresas selecionadas origina-se no Sistema de Informações de Crédito do Banco Central (SCR), comumente denominada como central de risco de crédito. Todas as instituições financeiras que concedem crédito estão obrigadas, por força da Resolução 2.724, de 2000, a informar as classificações de risco correspondentes a cada cliente, desde que a exposição total de cada tomador seja maior que R\$ 5.000,00. A escolha do risco de crédito apurado conforme o SCR, portanto, pode ser justificada pelo fato dos dados serem utilizados pelas próprias instituições financeiras para efeito da apuração do risco de suas operações. A partir da análise do risco assumido, fica estabelecida a taxa de juros no financiamento dos projetos das empresas que necessitam de crédito, elemento essencial no custo de capital nas operações realizadas pelos empresários.

É razoável que as amostras sejam as mais representativas possíveis das populações examinadas, sendo necessário, nesse sentido, considerar a fórmula para o cálculo dessas amostras visando estimar o risco de crédito médio das populações finitas, risco o qual será caracterizado como o provisionamento médio da amostra (carteira de empresas).

A primeira população analisada pertence à indústria da transformação – ramo metalurgia – com certificação ambiental ISO 14001:2004 concedida por entidades acreditadas pelo INMETRO. A amostra a ser selecionada compõe o ora denominado Grupo “C” (certificadas), e foi obtida no endereço eletrônico daquele órgão na *internet*. Para efeito da pesquisa, foi usada como população amostral do Grupo “C” a amostra de 50 empresas certificadas. A conceituação de um sistema de gestão ambiental na forma da certificação ISO 14001 foi relevante para permitir a padronização dos sistemas da espécie examinados na análise da classificação de risco de crédito envolvendo empresas com atuação ambiental pró-ativa.

A segunda população analisada consiste naquelas pertencentes ao mesmo segmento econômico, porém não detentoras de certificação ISO 14001 – ora denominado Grupo “N” (não certificadas). Em conformidade com a Pesquisa Anual Industrial do IBGE, de 2004, o setor de metalurgia básica abrangia 1.693 empresas, ocupando um total de 200.302 pessoas.

O tamanho das amostras foi calculado com base na estimação da média de populações finitas, conforme define Martins (2002):

Equação (1):  $n = (Z^2 \cdot s^2 \cdot N) / d^2 (N-1) + Z^2 S^2$ , onde:

$n$  = tamanho da amostra;

$Z^2$  = abscissa da distribuição normal padrão (1,96);

$s^2$  = desvio-padrão da população (conjecturado com base em amostra piloto)

$N$  = tamanho da população;

$d^2$  = erro amostral ( $\mu - x$ ).

A avaliação do desvio-padrão de ambas as populações deu-se por intermédio da análise deste parâmetro em amostras-piloto. Com base nos dados das amostras piloto, pode-se dimensionar as amostras efetivas que serão utilizadas na análise empírica.



Analisando os dados de PMCC (Provisão Média de Crédito Concedido) da amostra-piloto por meio da ferramenta estatística descritiva do software Excel, foi possível obter os valores de cada elemento da equação ( $Z^2 = 1,96$ ;  $s^2 = 3,93$ ;  $N = 80$ ;  $d^2 = 5$ ;  $n = 0,608$ ).

Analisando os dados de PMCC da amostra-piloto de empresas não certificadas por meio da ferramenta estatística descritiva do software Excel, foi possível obter os valores de cada elemento da equação ( $Z^2 = 1,96$ ;  $s^2 = 1325$ ;  $N = 1693 - 80$  (detentoras de certificação ISO 14001);  $d^2 = 5$ ;  $n = 181,91$ ). Foi utilizada para fins de análise do provisionamento médio (risco de crédito) do Grupo “N” uma amostra de 189 empresas sem certificação ISO 14001.

O risco de crédito é associado à variável PMCC, sendo calculada da seguinte forma, segundo sistemática da SCR:

$PMCC = (VCP+VBP)/(VC+VBP)$ , sendo:

VC = Valor Total dos créditos da carteira N;

VCP: Valor do crédito provisionado na carteira N;

VBP: Valor do crédito baixado em prejuízo na carteira N;

A comparação de médias populacionais independentes com distribuição não conhecida demanda um teste para que se possa comprovar a diferença entre elas do ponto de vista estatístico, sob um determinado nível de significância. Comprovado que as médias amostrais advêm efetivamente de populações distintas, estas podem ser comparadas, propiciando, dessa forma, concluir que uma é menor que a outra, conforme avaliação empírica anterior.

A possibilidade de delinear conclusões sobre a população de onde provêm os dados sem que seja necessária a especificação da distribuição em tela advém da designação de inferência não paramétrica. Convém registrar que os procedimentos paramétricos e não paramétricos são semelhantes, porém as estimativas obtidas por métodos paramétricos estão condicionadas a um modelo de distribuição de Gauss da população de onde se originam os dados a serem examinados. No atual cenário, quaisquer considerações sobre o modelo de distribuição das populações consideradas nesta avaliação tornam-se irrelevantes ao se utilizar procedimentos de inferência não paramétrica.

Portanto, é necessário realizar um teste estatístico apropriado para aferir se as médias são estatisticamente diferentes, de modo a que se possa concluir que o valor de PMCC da carteira “C” é efetivamente menor do que da carteira “N”. Em se tratando de amostras independentes com médias comparáveis, será utilizado o teste U de Mann-Whitney, que constitui boa alternativa ao teste T de comparação de médias quando não se pode assumir a normalidade dos dados. O teste em referência será processado por meio da ferramenta de gerenciamento de dados e análise estatística SPSS.

As hipóteses de interesse consistem no seguinte par:

$$H_0: \mu_x = \mu_y \quad \text{vs} \quad H_1: \mu_x < \mu_y,$$

sendo:

$\mu_x$  = Provisão média ponderada da Carteira “C”; e

$\mu_y$  = Provisão média ponderada da Carteira “N”

Sob a hipótese nula, é de se esperar que os postos estejam bem misturados, ou seja, a média dos rankings seria equivalente entre os valores amostrais. Por outro lado, se os maiores rankings estiverem mais frequentemente associados a uma determinada amostra, é possível inferir que a função de distribuição de uma amostra está localizada mais à direita do que outra.

Os valores referentes às PMCC de cada empresa do Grupo “C” são denominadas V1, para efeito do teste não paramétrico em questão. De forma análoga, denomina-se V2 aqueles valores correspondentes ao Grupo “N”.

## 5 - Análise dos resultados

Com base nos dados referentes às empresas certificadas, constantes da carteira “C”, obtivemos os seguintes resultados, resumidos na Tabela 1:

**Tabela 1. Retrato do risco de crédito da carteira “C”**

Data-base: maio/2006

Carteira	Crédito (VC) (R\$)	Provisão (VCP) (R\$)	Prejuízo <sup>7</sup> (VBP) (R\$)	Provisão média do Crédito Concedido (PMCC) (%)
C	3.632.530.183	12.052.686	0	0,33

Com base nos dados referentes às empresas não certificadas, constantes da carteira “N”, obtivemos os seguintes resultados (ver Tabela 2) :

**Tabela 2. Retrato do risco de crédito da carteira “N”**

Data-base: maio/2006

Carteira	Crédito (VC) (R\$)	Provisão (VCP) (R\$)	Prejuízo (VBP) (R\$)	Provisão média do Crédito Concedido (PMCC) (%)
N	718.815.904	36.219.361	1.917.022	5,29

<sup>7</sup> Em conformidade com a Resolução 2.682, de 1999, a instituição financeira deve contabilizar a operação classificada como nível “H” há mais de seis meses em conta de compensação,. Este saldo, para efeito do presente trabalho, compõe os valores de “Prejuízo” (VBP)

No caso do presente estudo de caso abordado neste capítulo, a carteira “C” representa, *a priori*, um risco de inadimplência menor que a carteira “N”, tendo em conta a comparação entre os valores de PMCC.

Aplicando-se o teste U de Mann-Whitney, conforme mostrado na Tabela 3:

**Tabela 3: Teste não paramétrico Mann-Whitney (rankings)**

Posto	N	Média Rankings	Soma Rankings
1	50	77,33	3866,50
2	189	131,29	24813,50
Total	239		

Fonte: SPSS

Considerando o resultado obtido na Tabela 4, ao nível de significância de 0,05 ( $p$  para o teste bilateral  $< 0,05$ ), rejeita-se  $H_0$ , assumindo-se que as médias representadas são estatisticamente diferentes. Tendo em vista a provisão média da carteira de crédito de 0,33% e 5,29%, respectivamente para o Grupo “C” e “N”, pode-se concluir que, ao nível de significância adotado, aceita-se  $H_1$ .

**Tabela 4: Teste estatístico**

Posto	V1
U de Mann-Whitney	2591,5000
Z	-4,919
Asymp. Sig (2-tailed)	0,000

Fonte: SPSS

Assim, as carteiras “C” e “N” apresentam provisão média da carteira de crédito de 0,33% e 5,29%, respectivamente, o que as coloca sob níveis distintos de risco de crédito, conforme classificação prevista pela Resolução 2.682, de 1999, ao Quadro 1. Isto é, nível “A” e “D”, respectivamente. Ao integrarem categorias distintas de risco, a provisão média na carteira “N” é cerca de 16 vezes maior que a provisão média da carteira “C”, ou seja, considerando a classificação de risco da carteira não certificada, observa-se uma redução de 93,76% no risco de inadimplência para a carteira com empresas certificadas.

Não obstante, percebe-se que a carteira “C” apresenta um volume de crédito concedido cerca de cinco vezes o valor correspondente à da carteira “N” (R\$ 3.632.530.183,00 e R\$ 718.815.904,00, respectivamente). Levando em conta o

número de elementos em cada amostra, o volume de crédito médio acumulado para as empresas do Grupo “C” e “N”, está em torno de 72 milhões e 3 milhões, respectivamente. Considerando ainda o volume de crédito como *proxy* do porte da empresa, é possível inferir a possibilidade de que essa variável, portanto, seja a responsável pela associação entre as empresas da carteira “C” e o menor risco de crédito apurado. Com base nessa premissa, a associação que se pretende verificar entre o menor risco de crédito e a certificação ISO 14001 ficaria prejudicada.

A incerteza sobre qual variável efetivamente interfere na associação que se pretende evidenciar nesta avaliação decorre da subjetividade para a classificação do risco de crédito, conforme a própria metodologia constante na Resolução 2.682, de 1999. Ela não estabelece ponderação aos critérios ali relacionados visando a referida classificação. De modo a reduzir o efeito “porte da empresa” da avaliação em curso, ajustamos as amostras em questão de forma a agrupar, em ambas as carteiras, empresas com valor semelhante de crédito recebido. A partir das amostras originais, excetuamos as empresas com VC superior a R\$ 100 milhões, e inferior a R\$ 10 milhões.

Uma vez ajustadas as amostras (carteira “C”ajustada com 12 empresas, e carteira “N”ajustada com 23 empresas), temos os seguintes resultados resumidos nas Tabelas 5 a 8:

**Tabela 5 . Retrato do risco de crédito da carteira “C” ajustada**

Data-base: maio/2006

Carteira	Crédito (VC) (R\$)	Provisão (VCP) (R\$)	Prejuízo (VBP) (R\$)	Provisão média do Crédito Concedido (PMCC) (%)
C	498.220.295	1.754.106,68	0	0,352

Fonte: Banco Central do Brasil

**Tabela 6. Retrato do risco de crédito da carteira “N” ajustada**

Data-base: maio/2006

Carteira	Crédito (VC) (R\$)	Provisão (VCP) (R\$)	Prejuízo (VBP) (R\$)	Provisão média do Crédito Concedido (PMCC) (%)
N	588.277.649	22.901.769	11709	3,89

Fonte: Banco Central do Brasil

Relativamente ao teste U de Mann-Whitney :

**Tabela 7: Teste não paramétrico Mann-Whitney (rankings)**

Posto	N	Média Rankings	Soma Rankings
1	12	7,83	94,00
2	23	23,30	536,00
Total	36		

Fonte:SPSS

**Tabela 8. Teste estatístico**

Posto	V1
U de Mann-Whitney	16,000
Z	-4,247
Asymp. Sig (2-tailed)	<b>0,000</b>
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,000

Fonte: SPSS

Da mesma forma que no teste anterior, considerando o resultado obtido na Tabela 8, ao nível de significância de 0,05 ( $p$  para o teste bilateral  $< 0,05$ ), rejeita-se  $H_0$ , assumindo-se que as médias representadas são estatisticamente diferentes. Tendo em vista a provisão média da carteira de crédito de 0,35% e 3,89%, respectivamente para o Grupo “C” e “N”, pode-se concluir que, ao nível de significância adotado, aceita-se  $H_1$ .

De se ressaltar que o resultado pouco se altera entre as carteiras “C” padrão e ajustada, isto é, 0,33% e 0,35%, porém o mesmo não se observa entre as respectivas carteiras “N” (5,29% e 3,89%). Neste último caso, as empresas não certificadas da amostra ajustada, que reúne as maiores empresas da amostra padrão, tiveram uma percepção de risco menor por parte das instituições financeiras. Embora o porte das empresas possa justificar a melhoria dessa percepção, ele não foi suficiente para situá-las no mesmo patamar de risco das empresas certificadas, de porte equivalente.

Ambos os testes realizados permitem sugerir que o componente ISO 14001 seria uma justificativa mais consistente que o porte das empresas para a diferença no provisionamento registrado para a carteira “C” e “N”. Em termos práticos, a percepção, pelas instituições financeiras, de que as empresas certificadas possuem menor probabilidade de inadimplência pode ser revertida a essas empresas na forma de taxas de juros menores que aquelas incidentes no mercado, reduzindo seu custo de financiamento.

A redução no custo de capital da amostra “C” relativamente à “N” também reforça o entendimento do que Gentry *et al.* (1995) e Segerson e Li (1999), citando Esty (1997), e Tietenberg (1998), consideram uma motivação para que empresas adotem sistemas de gestão ambiental, uma vez que as mesmas estariam associadas àquelas empresas com melhor desempenho econômico, o que aumentaria, por conseguinte, sua capacidade de obter empréstimos a custos mais baixos.

## 6- Considerações Finais

Observa-se que, em sintonia com os estudos desenvolvidos por Curkovic *et al.* (2005), e Hillary (2003), quanto maior a firma, maior a tendência a buscar e conseguir a certificação ISO 14001, tendo em conta que aquelas empresas possuiriam pessoal necessário e investimentos em especialização em gestão ambiental para implementar sistemas da espécie. Poucas vantagens, conforme os referidos trabalhos, podem ser observadas quando da implementação da certificação ISO 14001 para pequenas empresas.

Deve ser considerado, também, que o compromisso da avaliação do componente ambiental em projetos de grande porte financiados pelas instituições financeiras, advindo da participação dessas instituições em acordos e protocolos gera um incentivo econômico ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental (EMS) nas empresas. Não surpreende, portanto, que as empresas com certificação ISO 14001 estejam associadas com aquelas de maior porte.

Ademais, os investimentos na certificação ambiental das maiores empresas do segmento metalúrgico corrobora o entendimento de Gentry *et al.* (1995) e Segerson e Li (1999), no sentido de que as empresas podem melhorar seu desempenho ambiental voluntariamente com vistas a ampliar o acesso a fontes de financiamento por parte do mercado financeiro e de capitais.

Do lado da política pública, é importante lembrar que as taxas de juros compõem o cálculo do *spread* bancário, definido como a diferença entre o custo de captação dos recursos pelas instituições financeiras (taxa de juros básica) e o valor da taxa de juros efetivamente cobrada da parte tomadora (custo ao tomador), conforme conceituação adotada pelo BCB em seu primeiro levantamento sobre a taxa de juros e o *spread* bancário no Brasil<sup>8</sup>.

Convém frisar, preliminarmente, que um histórico de alta volatilidade econômico-financeira inibia o crescimento do crédito no País, explicando um cenário de altas taxas de juros e *spread*. Com a estabilização da moeda a partir do Plano Real, seguida do aprimoramento institucional no Sistema Financeiro Nacional, é esperado um crescimento no volume de crédito concedido, embora, conforme afirma o Relatório de Economia Bancária e Crédito de 2005, do Banco Central do Brasil<sup>9</sup>, o volume de crédito como proporção do Produto Interno Bruto (PIB) no Brasil ainda seja inferior ao observado em muitos países avançados.

---

<sup>8</sup> Juros e Spread Bancário no Brasil, 1999. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/ftp/juros-spread1.pdf>

<sup>9</sup> Disponível em [http://www.bcb.gov.br/pec/spread/port/rel\\_econ\\_ban\\_cred.pdf](http://www.bcb.gov.br/pec/spread/port/rel_econ_ban_cred.pdf). Consulta em julho de 2006.

A confirmação da hipótese de que boas práticas ambientais geram redução de inadimplência depende de uma série de estudos que possam evidenciar os resultados ora apurados independentemente do segmento ou do sistema de gestão ambiental a ser considerado. Porém, em sendo verdadeira tal hipótese, medidas que induzam esse comportamento corporativo poderiam gerar externalidades positivas sobre a política de crédito, revelando um efeito sinérgico. Seria desejável, portanto, política pública nesse sentido, em especial em um cenário com tendência de aumento no volume de crédito concedido.

O Banco Central do Brasil, em sua avaliação de seis anos do projeto “Juros e *Spread* Bancário” (Banco Central do Brasil, 2005), constatou que o *spread* pode ser decomposto da seguinte forma (Quadro 2), tendo por referência um painel de 97 bancos:

**Quadro 2. Decomposição do *spread* bancário Dez/2004**

Composição do <i>spread</i>	Proporção sobre o <i>spread</i>
Custo do FGC <sup>10</sup>	0,26%
Custo Total do Compulsório	7,00%
Custo Administrativo	21,56%
Cunha Tributária	17,67%
Inadimplência	33,97%
Resíduo <sup>11</sup>	29,10%

Fonte: Banco Central do Brasil

Contextualizar a eventual redução do *spread* bancário em função da melhoria do risco de crédito dos agentes tomadores é razoável do ponto de vista econômico, levando em conta ser a inadimplência importante componente envolvido no cálculo.

<sup>10</sup> Fundo Garantidor de Créditos

<sup>11</sup> O resíduo caracteriza a parcela referente à remuneração do capital do banco. Reflete o ganho dos bancos.

Por trás de todas essas observações, encontra-se o fundamento para a busca pela adoção de um sistema de gestão ambiental, tal como o provido pela Série ISO. Lembrando a referência ao estudo conduzido por Saarelainen (1997), os sistemas em questão estão associados a conceitos tais como comprometimento, apoio, objetivo corporativo e vantagem competitiva das empresas, o que justificaria os resultados econômicos positivos das mesmas nos diversos estudos de caso da literatura especializada, mencionadas neste trabalho. Ante tal perspectiva, a parceria entre as empresas em questão com instituições financeiras e demais investidores pode ser um caminho natural para a formação de um círculo virtuoso na economia.

## 7 - Referências Bibliográficas

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Relatório de Economia Bancária e Crédito**, 2005. Disponível em:  
[http://www.bcb.gov.br/pec/spread/port/rel\\_econ\\_ban\\_cred.pdf](http://www.bcb.gov.br/pec/spread/port/rel_econ_ban_cred.pdf) Acesso em: 10 janeiro 2006

CHAPPEL, Wendy; PAUL, Catherine J. Morrison; HARRIS, Richard. "Manufacturing and corporate environmental responsibility: cost implications of voluntary waste minimization". **Structural Change and Economic Dynamics**, Volume 16, Issue 3, September, 2005, pp. 347-373

CURKOVIC, S.; SROUFE, R.; MELNYK, S. "Identifying factors wich affect the decision to attain ISO 14000". **Energy**, Volume 30, Issue 8, June, 2005, pp. 1387-1407

FEDERAL DEPOSIT INSURANCE CORPORATION (FDIC). FDIC Financial Institution Letter (FIL-14-93). **Statements of Policy**, February, 1993.

FEDERAL RESERVE SYSTEM (FED). **SR 91-20**. Division of Banking Supervision and Regulation., October 11, 1991

FIELD, Barry. "Análisis de Política Ambiental". **Economía Ambiental**; Sección IV, Cap. 11,. Santafé de Bogotá: McGraw-Hill, 1997.

GENTRY, B. S , DURANTE, G , FERNANDEZ, L . "Private Sector Investment Flows and the Environment: Defining the Opportunities and Issues". **Background Paper for the UNEP Round-Table Meeting on Banks and the Environment "Investing in the Environment"**. Venue: European Bank for Reconstruction and Development, October, 1995

HILLARY, Ruth. "Environmental Management Systems and the smaller enterprise." **Journal of Cleaner Production** 12, August, 2003, pp. 561-569

ISO. **International Organization for Standardization**, 2006.

Disponível em:

<http://www.iso.org/iso/en/aboutiso/introduction/index.html> Acesso em 12 jan. 2006



JIANG, R. J. e BANSAL, Pratima. "Seeing the Need for ISO 14001". **Journal of Management Studies**, June, 2003

JOHNSTON, D. "An investigation of regulatory and voluntary environmental capital expenditures". **Journal of Accounting and Public Policy**, Volume 24, Issue 3, May-June 2005, pp. 175-206

KAGAN, R. A. e THORNTON, Dorothy. "Explaining Corporate Environmental Performance: How Does Regulation Matter?" **Law and Society Review**, Volume 37, Number 1, 2003

MARTINS, Gilberto de Andrade. **Estatística Geral e Aplicada**. Cap. 8, Ed. Atlas, 2ª Ed., 2002

MORAIS, D.T.B.M. **A eficácia da Lei de Crimes Ambientais: Uma avaliação qualitativa**. Dissertação (Mestrado em Economia), Brasília: Departamento de Economia, Universidade de Brasília (DF), Agosto, 2000

MUELLER, C. C. "Os economistas e as inter-relações entre o sistema econômico e o meio ambiente". NEPAMA, Universidade de Brasília, Parte 5, Abril, 2004

PORTER, M; LINDE, C. van der. Toward a new conception of the environment competitiveness relationship. **Journal of Economic Perspectives**. 1995, v.9, n.4 , p. 97-118.

SEGERSON, Kathleen e Na LI. "Voluntary Approaches to Environmental Protection." Capítulo 7 de Henk FOLMER e Tom TIENTENBERG (Eds). **The International Yearbook of Environmental and Resource Economics: 1999/2000**. (Reino Unido e Estados Unidos: Edward Elgar, 1999), pp. 273-306.

TIETENBERG, Tom. "Disclosure strategies for pollution control". **Environmental and Resource Economics** 11, 1998, pp. 587-602

UNITED NATION ENVIRONMENTAL PROGRAMME. **Bank Report: Greening Financial Markets**. Environment and Trade/Environment and Economics Unit, September, 1994

VAUGHAN, S. **Environmental Risk and Commercial Banks: Discussion Paper**. Roundtable on Commercial Banks and the Environment. Environment and Trade/Environment and Economics Unit, United Nation Environmental Programme, September, 1994

VENTURA, Elvira Cruvinel Ferreira. **Dinâmica de Institucionalização de práticas sociais: Estudo da responsabilidade social das organizações bancárias**. Tese (Doutorado em Administração). Rio de Janeiro: FGV/Ebape, Agosto, 2005