

Modelo de Avaliação de Risco de Crédito em Projetos de Investimento quanto aos Aspectos Ambientais

Sebastião Bergamini Jr., Luiz Ferreira Xavier Borges, Regis da Rocha Motta, Guilherme Marques Calôba e Leticia Nabuco Villa-Forte

Abstract

Este artigo apresenta uma metodologia para integração de fatores ambientais na avaliação de risco de crédito em projetos de investimento submetidos a Bancos de Desenvolvimento ou Comerciais. A análise de risco na concessão de crédito envolve equipes multidisciplinares, contando, geralmente, com a participação de engenheiros, advogados, ambientalistas e financistas, exigindo essa visão neste trabalho.

O presente trabalho buscou integrar a avaliação financeira tradicionalmente realizada com a dimensão ambiental. Como, no modelo proposto, essa dimensão é aplicada somente para descer a avaliação do projeto na escala de pontuação, o Banco pode aplicar uma taxa de juros mais elevada caso a empresa e o projeto não estejam de acordo com as normas exigidas. Por isso, este modelo pode ser considerado um mecanismo de inibição de atitudes predatórias ao meio ambiente, já que o impacto dos juros mais altos é direto nas finanças da empresa. A difusão dessa metodologia, de um lado, afasta o Banco da participação através do financiamento, de projetos com potencial de passivo ambiental. De outro, ela incentiva as empresas a gastar o dinheiro que pagariam de juros mais altos (por serem penalizadas pelos aspectos ambientais negativos) com a mitigação dos riscos ambientais associados a suas atividades produtivas.

No futuro, uma dimensão social pode ser desenvolvida em conjunto com a ambiental e a financeira, de forma a criar um tripé de avaliação. Essa nova dimensão também poderia incentivar novos empreendimentos com impacto positivo na área social. Dependendo de cada caso as instituições financeiras poderiam associar diferentes pesos para cada uma dessas componentes, proporcionando flexibilidade, de modo a fazer um *trade-off* entre esses três importantes aspectos.

Este texto divide-se basicamente em quatro etapas: a primeira, introdutória, discorre sobre a importância desse tipo de avaliação integrada. Em seguida, são abordadas questões sobre a metodologia de classificação de risco de crédito, também conhecida como *rating*, e alguns modelos são apresentados. Na terceira etapa, avaliam-se os elementos que devem ser considerados no âmbito da dimensão ambiental e, apresenta-se, efetivamente, o modelo proposto, sendo expostas as questões relativas ao desenvolvimento de um modelo de classificação de risco que englobe dimensões econômico-financeiras e ambientais. Encerram este texto conclusões e recomendações sobre vantagens, desvantagens, dificuldades e possibilidades de um sistema de crédito multi-critério.

Palavras chave: Risco, Pontuação, Classificação, Fatores ambientais.

1 Introdução

A introdução de risco ambiental na avaliação do risco financeiro é tema em voga atualmente. Segundo Carvalho (2002), hoje em dia, instituições financeiras importantes como International Finance Corporation (IFC) e ABN Amro Real, já estão requerendo dos seus clientes o respeito às questões ambientais.

No Brasil, dever-se-ia ter atenção especial às questões ambientais, já que a biodiversidade brasileira é um diferencial com relação a qualquer país do mundo. Alguns ecossistemas presentes no Brasil são representação única de espécies e ambientes biológicos, sendo objeto

de interesse de biólogos e ambientalistas de todo o mundo e motivando a cooperação com outros países no fator ambiental.

O sistema aqui proposto oferece aos Bancos (Comerciais ou de Desenvolvimento) flexibilidade para integrar fatores econômico-financeiros e ambientais na avaliação risco de crédito em projetos de investimentos. Projetos potencialmente agressivos ao meio ambiente poderão ser rejeitados ou penalizados, através da elevação da taxa de juros do financiamento, a menos que sejam tomadas as medidas mitigadoras cabíveis quanto aos impactos ambientais.

2 Modelos de avaliação de risco

2.1. Risco ambiental

A mensuração do risco ambiental envolve o uso de um ou mais critérios de análise para se obter um escore ou uma classificação de risco ambiental para a empresa ou para o setor industrial, dependendo do atendimento desses critérios. Setores da comunidade de negócios buscam avaliar o desempenho ambiental em geral – e o risco ambiental em particular – como algo que possa ser sintetizado ou resumido em um simples símbolo, como os utilizados na classificação de risco usada para avaliar o risco de crédito.

As variáveis a serem consideradas pelos sistemas de avaliação de risco ambiental podem ser agregadas em duas questões: a mensuração do montante de custos e de passivos ambientais da empresa; e a avaliação de sua efetiva capacitação em administrá-los gerencial e financeiramente. Com base nesses fatores, foram identificados cinco níveis de análise variando do mais simples ao mais complexo e abrangente:

- nível 1: caso simples de reparação ou mitigação de danos ambientais, como, por exemplo, dimensionamento do custo de limpeza de terra contaminada;
- nível 2: avaliação de passivo ambiental;
- nível 3: mensuração da ecoeficiência;
- nível 4: dimensionamento de potenciais capacidades estratégicas; e
- nível 5: todas as dimensões acima vistas sob o aspecto ético-ambiental.

Essa avaliação pode ser realizada com a utilização de três abordagens: sistemas para a avaliação de risco ambiental (*environmental risk rating*), sistemas de ordenação ou de ranqueamento de risco ambiental (*environmental ranking systems*) e sistemas de classificação de risco ambiental (*environmental rating systems*).

A avaliação de risco ambiental (*environmental risk rating*) tem um caráter abrangente por considerar o impacto ambiental no risco global das empresas e deve ser diferenciada dos outros dois, que resultam em uma análise restrita dos impactos ambientais observados de forma estanque e segregada da análise dos demais fatores que afetam ou possam afetar o risco global da empresa.

Os sistemas de ordenação de risco ambiental (*environmental ranking systems*) envolvem listagens de empresas em ordem relativa e de acordo com os escores que teriam atingido com relação a um ou mais critérios específicos de avaliação. A abordagem dos métodos de ordenação, ou de *ranking*, abrangem desde escalas numéricas simples, com atribuição de notas entre -5 e 5, onde zero equivale ao nível de *compliance* (conformidade com a legislação ambiental); a comentários descritivos; sistemas de “passa/não passa”; e sistemas paralelos ao de classificação de risco de crédito, com atribuição de níveis de risco entre AAA e C.

Os sistemas de classificação de risco ambiental (*environmental rating systems*) levam em conta parâmetros ambientais sem uma óbvia ligação direta com o risco global da empresa, oscilando entre a revisão restrita realizada por tradicionais consultores independentes, com base em informação disponível publicamente, a investigações detalhadas envolvendo entrevistas com a administração, a investigação em campo e as informações específicas obtidas em consultas a especialistas. A abordagem comum aos dois últimos sistemas é a obtenção de uma classificação de risco ambiental baseada em informações sobre a empresa coletadas através de questionários de pesquisas.

Estudo de Skillius e Wennberg, conforme UNCTAD (1998) identificou apenas cinco sistemas ao estilo de classificação de risco de crédito - portanto, dentro do conceito abrangente de avaliação de risco ambiental, elaborada de forma integrada aos demais fatores de risco - dentre os 33 sistemas considerados pela Agência Ambiental Européia (European Environment Agency - EEA), os quais estão em diversos níveis de complexidade, de acordo com a escala apresentada anteriormente.

Em síntese, algumas metodologias de classificação de risco ambiental foram desenvolvidas no passado recente, mas nenhuma delas, aparentemente, foi aceita por não atender às necessidades de informações envolvendo o nível de risco global das empresas.

2.2. Detalhando o modelo de avaliação de risco ambiental

A concessão de crédito tradicional geralmente envolve modelos estatísticos e regressões, para a avaliação do potencial de inadimplimento de um dado cliente, empresa ou projeto. Tais modelos são diferenciados visando adaptar o instrumental analítico a dimensões extremamente diversificadas: desde o crédito pessoal, passando por créditos a pequenas empresas, chegando a avaliações de grandes empresas exploradoras de petróleo ou mineradoras, de porte mundial.

Um modelo para avaliação de risco de crédito de empresas considera, em geral, os indicadores extraídos das demonstrações contábeis, ou seja, estuda os dados advindos do balanço patrimonial e outras declarações contábeis, buscando extrair indicadores que tenham alto poder explicativo e elevado grau preditivo em termos de endividamento, lucratividade e outras dimensões. Outro importante dado que compõe o modelo é o comportamento histórico da empresa, em outros empréstimos que possa ter solicitado.

Em geral um modelo de avaliação de risco de crédito e de concessão de financiamento envolve três etapas:

- (1) Pontuação: consiste em gerar, a partir dos indicadores, do histórico e de outros dados, uma determinada pontuação indicativa da situação/evolução do desempenho da empresa analisada com relação a parâmetros representativos do desempenho médio de uma amostra de empresas setorial ou global;
- (2) Classificação ou *rating*: consiste em, através de uma tabela de intervalos de pontos, transformar a pontuação em uma classe específica de risco de crédito, tipicamente entre A e D, denotativos de uma qualidade intrínseca de risco, sendo o *rating* AAA o melhor que uma empresa poderá alcançar, e D o pior, significando potencial de inadimplência muito elevado (e.g., MOTTA & CALÔBA, 2002);
- (3) Decisão de Concessão do Crédito: caso o *rating* possibilite a concessão do empréstimo, é determinada uma taxa de juros, que obedecerá, necessariamente, o critério de conceder

menores taxas de juros para as empresas com melhor *rating*, na medida em que estão associadas perdas esperadas diferente para cada nível de risco.

No caso de um modelo multi-critério, o procedimento poderá ser repetido para as dimensões a avaliar.

Alguns modelos de avaliação de risco de crédito utilizam análise discriminante (ALTMAN, 1968) e outras técnicas estatísticas, como análises *Logit* e *Probit* (e.g., NEVES, 1990); outros utilizam algumas técnicas de inteligência artificial, notadamente Redes Neurais, para classificar as empresas em conjuntos assemelhados, que receberão, então, o mesmo *rating*. Desta forma, passa-se ao largo da etapa de pontuação. Há outras metodologias onde se determina uma pontuação, um *rating* e uma taxa de juros para a concessão de empréstimos.

3 Acrescentando a dimensão ambiental

As dúvidas com relação ao real desempenho ambiental das empresas são reflexos da complexidade e da abrangência que caracterizam os estudos do meio ambiente, os quais exigem a adoção de conhecimentos inter e multidisciplinares. Parece ser consenso a impossibilidade de que o tema venha a ser tratado, de forma adequada, por uma área específica do conhecimento.

Nesse linha, as possibilidades de se obter um alto nível de transparência no processo de avaliação de risco ambiental estão vinculadas à efetiva contribuição de outros intervenientes – como consultores especialistas, empresas de certificação e auditores independentes - e à possibilidade do próprio sistema de informações da empresa analisada vir a fornecer todas as informações necessárias sobre seus aspectos ambientais relevantes.

Este trabalho se iniciou em uma consultoria para um banco de desenvolvimento da qual fizeram parte os autores deste texto e contou com sugestões da equipe da Empresa de Consultoria e do Banco que acompanhou o trabalho e criticou os relatórios, desenvolvendo um sistema que integra a dimensão ambiental à análise de risco de crédito em projetos de investimento.

As premissas do trabalho consideram que a dimensão ambiental só terá efeito caso o risco ambiental seja maior que o risco financeiro. Caso contrário, o risco financeiro prevalecerá.

A metodologia de pontuação foi dividida em duas fases:

- (1) na primeira fase são avaliados três elementos: a empresa, o tipo de empréstimo pleiteado e o empreendimento ou projeto de investimento. A cada um desses elementos é associada uma pontuação específica.
- (2) na segunda fase, a atividade do empreendimento é avaliada e uma alíquota é determinada para que uma fração da diferença entre a pontuação financeira e ambiental seja aplicada, penalizando-se, assim, a avaliação de crédito devido ao risco ambiental.

Toda pontuação para efeito do *rating* será compreendida em um intervalo entre 10 e 30 pontos, sendo este último equivalente à pontuação máxima AAA. A figura abaixo ilustra as pontuações e os níveis de risco (*rating*) correspondentes:

Rating	Pontuação		Rating	Pontuação	
	Limite Inferior	Limite Superior		Limite Inferior	Limite Superior
AAA	28,001	30,000	BB	19,501	20,500
AA+	27,501	28,000	BB-	19,001	19,500
AA	25,501	27,500	B+	18,501	19,000
AA-	25,001	25,500	B	17,501	18,500
A+	24,501	25,000	B-	17,001	17,500
A	23,501	24,500	CCC+	16,501	17,000
A-	23,001	23,500	CCC	14,501	16,500
BBB+	22,501	23,000	CCC-	14,001	14,500
BBB	21,501	22,500	CC	12,001	14,000
BBB-	21,001	21,500	C	10,001	12,000
BB+	20,501	21,000	D	0,001	10,000

Figura 1 – Nível de risco e Pontuação

Cada um dos itens descritos acima será analisado separadamente, nas sessões seguintes.

3.1. Elementos de avaliação

A análise da empresa, que compõe 50% da pontuação de risco ambiental, procura gerar um perfil ambiental de qualquer empresa que solicite crédito, avaliando certos parâmetros. Fez-se uma analogia, em termos ambientais, com a Roda da Estratégia Competitiva, de Michael Porter (1986). No centro da Roda, está o objetivo da empresa, que é obter o crédito da entidade financiadora e, ao redor, estão todos os aspectos que serão avaliados na empresa para que ela consiga obter o crédito (figura 2).



Figura 2 – Roda de avaliação da empresa

A escolha dos parâmetros de avaliação, foi feita, por analogia, com base em idéias desenvolvidas por Mendonça & Bobsin (2002) e Brigham et al. (2001) chegando-se a um total de 10 (dez) aspectos. Cada um desses parâmetros é avaliado em ruim, médio ou bom. A uma avaliação ruim, é dada uma pontuação de 0 a 2; à avaliação média, nota 5; e a avaliações boas, pontuações de 8 a 10. O fato de se usar faixas de valores elimina aspectos de excessiva

precisão nas avaliações de cada item. Somando-se todas as notas e dividindo-se por 10, encontra-se uma média, situada entre 0 e 10. Como a escala de pontuação situa-se entre 10 e 30, a pontuação da empresa, N_{Emp} , será dada por $N_{Emp} = 10 + 2 * (\text{Pontuação Média})$. Os aspectos serão descritos abaixo, exemplificando para a empresa hipotética XX:

1. Vontade/Habilidade: Mensuração de esforços anteriores da empresa que denotem vontade e/ou habilidade de lidar com a questão ambiental. Empresa XX: Média (Nota 5);
2. Tradição/Experiência: Está ligado a certificações ambientais que a empresa possua e experiências anteriores em tratamento ambiental. Empresa XX: Média (Nota 5);
3. Clientes: Análise do comportamento ambiental dos clientes da empresa, verificando a disseminação do cuidado com o meio ambiente que a empresa pode estar gerando, conceito semelhante ao efeito cascata da Qualidade. Empresa XX: Ruim (Nota 1);
4. Comportamento das Vendas. Empresa XX: Boa (Nota 10);
5. Fornecedores: Comportamento ambiental dos fornecedores da empresa. Empresa XX: Ruim (Nota 1);
6. Estrutura Ambiental. Empresa XX: Média (Nota 5);
7. Estágio de Conscientização Ambiental. Empresa XX: Boa (Nota 10);
8. Recursos Humanos. Empresa XX: Média (Nota 5);
9. Situação Ambiental. Empresa XX: Boa (Nota 10); e
10. Seguro de Risco Ambiental. Empresa XX: Ruim (Nota 1)

A Pontuação média da empresa XX é dada por $(5+5+1+10+1+5+10+5+10+1) / 10 = 5,3$ e a $N_{Emp} = 10 + 2 * 5,3 = 20,6$.

A avaliação do tipo de empréstimo considera a capacidade potencial dos empreendimentos provocarem danos ambientais, portanto guardam relação direta com o seu porte, sendo responsável por 25% da pontuação final. Dependendo do tipo de empréstimo que é solicitado, diferentes exigências ambientais são feitas pelas autoridades competentes para que o crédito seja concedido. Caso todas elas sejam atendidas, a nota concedida pelo tipo de empréstimo será 30, que equivale a um *rating* AAA. Caso contrário, uma penalidade poderá incidir sobre a nota. Os projetos podem ser caracterizados em uma das quatro classes seguintes:

Classe	Tipo de Empréstimo	Penalidade
A	Apoio a pequenos e médios projetos	4,2%
B	Pequenos e Médios Projetos com alto risco	50,0%
C	Apoio a Grandes Projetos	37,5%
D	Grandes Projetos com alto risco	100,0%

Quadro 1 - Avaliação de Tipo de Empréstimo

O tamanho do projeto está relacionado diretamente com o porte da empresa e de sua estruturação em termos de grupo econômico.

Para cada um dos quatro tipos de empréstimo são necessários determinados procedimentos do ponto de vista ambiental, os quais podem ser: *Compliance* Ambiental, Auditoria, Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Análise de Risco. A ausência de cada um destes tópicos, quando houver exigência, resultará em uma penalidade na pontuação máxima. A pior situação, nesta

dimensão, é a de um projeto situado na classe D, sem cumprir nenhuma exigência, como pode ser visto no quadro 1, acima.

No caso de um projeto na classe B, este deverá, por hipótese, atender as formalidades (*compliance*), Auditoria e EIA. Caso haja apenas *compliance* será feita uma ponderação de forma que seja descontado o não cumprimento dos outros procedimentos.

A nota concedida ao tipo de empréstimo será dada por: $N_{\text{Tipo}} = 10 + 20 * (100\% - \%_{\text{Pen}})$, onde o termo $\%_{\text{Pen}}$ é o percentual de penalidade por não atendimento dos procedimentos do ponto de vista ambiental. No caso do projeto anterior, da classe B, a nota será, então, $N_{\text{Tipo}} = 20$.

A Avaliação do empreendimento ou projeto considera diversos impactos ambientais que o mesmo poderá causar no decorrer de sua implantação e durante a sua vigência. Cada impacto pode ser mitigado ou não. A partir de duas matrizes, uma de impactos e outra de mitigações, a nota do projeto é dada em função do número de impactos sem mitigação relativamente ao total de impactos ambientais. Os seguintes impactos são analisados, tanto pelo ponto de vista de quem solicita o empréstimo como pelo lado do Banco:

Abertura de acessos e locais de empréstimo de material	Aumento das emissões sonoras	Expulsão de atividades produtivas incompatíveis com as novas áreas do projeto	Surgimento ou expansão de novos subcentros regionais
Ressuspensão de sedimentos e remobilizações de poluentes	Aumento de processos erosivos	Relocalização de populações	Emissão de ruídos pelo aumento da circulação de veículos
Vazamento/derramamento de óleos combustíveis, lubrificantes ou produtos perigosos	Modificações da estruturação urbana	Produção de resíduos sólidos	Remoção de vegetação
Emissões de poeira durante o processo construtivo	Impactos urbanísticos e visuais/Alterações na estrutura geral da paisagem por adensamento	Alteração do microclima da região	Mudança de modais/alternativas locais
Perda de habitats	Alteração da Qualidade da água em mares, rios e lagos		

Quadro 2 – Impactos Analisados

Os 18 impactos acima podem ter reflexo sobre o meio ambiente como segue:

- Meio Físico: Impactos no solo, ar e água;
- Meio Biótico: Impactos sobre flora, fauna e paleontologia;
- Meio Antrópico: Impactos em Atividades Produtivas; Estrutura e Serviços; e Patrimônio Ambiental (Cultural e Natural).

Dessa forma, os dezoito tipos de impactos são analisados segundo nove ambientes distintos, totalizando 182 itens a serem estudados nas duas matrizes. No *software* desenvolvido em *Excel* e *Visual Basic*, marca-se com um “x” a célula correspondente ao impacto. Em seguida, determina-se quais atividades têm seus impactos potencialmente remediados na matriz de mitigação. Para facilitar, na própria planilha do *software* existe a descrição da medida a ser tomada para que o impacto seja mitigado. Marca-se então com um “v”, em cima do “x”, e a célula do *Excel* referente ao impacto fica sombreada em verde. A idéia é que o *software* seja preenchido pelo solicitante do crédito e, depois, verificado e analisado pelo Banco.

Para resumir a avaliação do empreendimento ou projeto, uma planilha final reúne impactos com e sem mitigação, conforme se pode ver na figura a seguir:

	MEIO FÍSICO			MEIO BIÓTICO			MEIO ANTRÓPICO			
	Solo	Ar	Água	Flora	Fauna	Paleontologia	Atividades Produtivas	Estrutura e Serviços	Patrimônio Ambiental (Cultural e Natural)	
Percentual de impactos sem mitigação / Total de impactos	100%	80%	100%	100%	100%	0%	71%	29%	100%	75.6%
Percentual de impactos com mitigação / Total de impactos	0%	20%	0%	0%	0%	100%	29%	71%	0%	24.4%
Somatório dos Impactos sem Medidas Mitigadoras-Compensatórias	8	4	8	7	8	-	5	2	6	48
Total de Impactos (com ou sem mitigação)	8	5	8	7	8	1	7	7	6	57
Pontuação do empreendimento:	14.89									

Figura 3 – Resumo dos Impactos/Mitigações

O somatório de impactos sem mitigação, no caso acima, é de 75,6%. A nota do empreendimento ou projeto será $N_{Proj} = 10 + 20 * (100\% - \%Impactos\ sem\ Mitigação)$. Se todos os impactos forem mitigados, então, o empreendimento ou projeto receberá a nota máxima, 30. No exemplo acima, a $N_{Proj} = 10 + 20 * (100\% - 75,6\%) = 14,89$

3.2. Sistema de pontuação e integração

Ao chegar-se neste ponto, já se tem as pontuações dos itens Empresa, Tipo de Empréstimo e Empreendimento ou Projeto, o que é suficiente para já ser calculada a pontuação do risco ambiental. Esta pontuação é obtida pela média das notas de cada item, ponderada pelos seus pesos específicos. No exemplo, $N_{Risco\ Amb} = 20,6*(50\%) + 20*(25\%) + 14,89*(25\%) = 19,02$. Para essa pontuação, a classificação do risco ambiental, é BB-.

Para continuar-se a classificação, é necessário, agora, estabelecer um risco financeiro para que possa ser feita a comparação entre as duas pontuações. Dessa forma, tomar-se-á, por hipótese, a pontuação do risco financeiro como 28,00, cuja classificação é AA+. A área financeira do Banco fará esta avaliação, como de costume.

Neste caso, a pontuação ambiental (19,02) é pior que a pontuação financeira (28), assim, deve-se analisar, também, a atividade do projeto. No caso em que a pontuação de risco financeiro for menor que a pontuação de risco ambiental, (o que indica que o risco financeiro é maior que o ambiental) o risco econômico-financeiro prevalecerá, pois o fator ambiental só atua para reduzir a pontuação de risco global.

Cada atividade citada anteriormente está classificada dentro de uma estrutura de divisão de grupos e classes. As divisões implementadas atualmente no *software* são Agropecuária; Mineração; Indústrias de Transformação; Comércio e Serviços; e Infra-Estrutura. Dentro de cada uma das divisões, há uma série de grupos, que, por sua vez, comportam várias classes. Ao todo, há 449 atividades classificadas. Cada uma destas atividades foi classificada segundo alguns fatores, tais como:

- Potencial para diminuir impacto humano sobre biodiversidade;
- Potencial para diminuir impacto humano sobre o ar;
- Potencial para diminuir impacto humano sobre a água (Quantitativo e Qualitativo);

- Potencial para diminuir impacto humano sobre o solo;
- Potencial para fornecer bens básicos para necessidades humanas;
- Potencial para diminuir o consumo de recursos não renováveis.

Cada um destes fatores é analisado em uma escala, que varia de -5 a 5, em função do impacto negativo ou positivo e sua dimensão. Somando os impactos para os 6 fatores, um total de pontos é determinado. Nas 449 atividades analisadas, o pior resultado encontrado foi -16, e o melhor resultado foi 21. Para facilitar os cálculos futuros, os resultados são escalonados entre 0 e 10, através da seguinte transformação:

$$N_{\text{A}Padron} = 10 * [N_{\text{A}Tiv} - (-16)] / [21 - (-16)] = 10 * [N_{\text{A}Tiv} + 16] / [37]$$

Partindo-se desta nota padronizada, considera-se que as atividades cujas notas se situam entre 0 a 2 são muito impactantes; entre 2 e 8 possuem potencial variável de impacto; e de 8 a 10, pouco impactantes ao meio ambiente. Essas classes determinam a alíquota que será aplicada à diferença entre risco econômico-financeiro e ambiental.

A alíquota das atividades pouco impactantes pode variar entre 0% e 50%; a das atividades de potencial variável varia entre 25% e 75%; e a alíquota das muito impactantes deve estar no intervalo de 50% a 100%. No caso de uma atividade como a silvicultura exótica, que está dentro da divisão de Agropecuária e do grupo Silvicultura, o potencial de impacto ambiental é variável, e a alíquota aplicável se situa entre 25% e 75%.

Agora, já é possível obter-se a nota final do pedido de financiamento. Esse nota varia de acordo com a alíquota a ser aplicada.

Formulário de Classificação de Risco Ambiental - Final																		
Pontuação de Risco Econômico - Financeiro	28.00	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Alíquotas Aplicáveis</th> </tr> <tr> <th>Mínima</th> <th>Máxima</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>25%</td> <td>75%</td> </tr> </tbody> </table>		Alíquotas Aplicáveis		Mínima	Máxima	25%	75%									
Alíquotas Aplicáveis																		
Mínima	Máxima																	
25%	75%																	
Classificação de Risco Econômico - Financeiro	AA+																	
Pontuação de Risco Ambiental	19.02	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Scoring</th> <th>Rating</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aplicando Aliq. Mín.</td> <td>25.76</td> <td>AA</td> </tr> <tr> <td>Aplicando Aliq. Máx.</td> <td>21.27</td> <td>BBB-</td> </tr> <tr> <td>Alíquota</td> <td>50%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aliq. Customizada</td> <td>23.51</td> <td>A</td> </tr> </tbody> </table>			Scoring	Rating	Aplicando Aliq. Mín.	25.76	AA	Aplicando Aliq. Máx.	21.27	BBB-	Alíquota	50%		Aliq. Customizada	23.51	A
	Scoring			Rating														
Aplicando Aliq. Mín.	25.76	AA																
Aplicando Aliq. Máx.	21.27	BBB-																
Alíquota	50%																	
Aliq. Customizada	23.51	A																
Classificação de Risco Ambiental	BB-																	
Nota Diferença	8.98																	
Voltar																		

Figura 4 – Pontuação Final

Supondo-se que a pontuação de risco econômico-financeiro seja da ordem de 28 pontos, o que recebe uma classificação AA+, e que a pontuação de risco ambiental seja menor, de 19,02 pontos, cuja classificação é BB-, a diferença entre as mesmas é de 8,98. Para determinar os limites do percentual desta diferença que poderão ser aplicados para reduzir a pontuação do risco financeiro, analisou-se a atividade e, estando esta entre 2 e 8 pontos, os limites serão de 25% e 75%. Estas faixas de alíquota bastante extensas se destinam a dar maior flexibilidade ao analista de crédito do banco, ou seja, espaço de manobra para incluir outros fatores que não estejam no modelo.

Segundo o exemplo da figura 4, a melhor classificação, utilizando a alíquota de 25%, será de 25,76 pontos, concedendo rating AA. A pior classificação, empregando a alíquota de 75%,

será de 21,27 pontos, concedendo uma classificação BBB-. Na parte inferior da figura, pode-se arbitrar uma alíquota dentro dos limites e verificar a pontuação concedida e o *rating*.

4. Conclusão

O presente trabalho buscou integrar a avaliação financeira tradicionalmente realizada com a dimensão ambiental. Como, no modelo proposto, essa dimensão é aplicada somente para descer a avaliação do projeto na escala de pontuação, o Banco pode aplicar uma taxa de juros mais elevada caso a empresa e o projeto não se adequem às normas exigidas. Por isso, este modelo pode ser considerado um mecanismo de inibição de atitudes predatórias ao meio ambiente, já que o impacto dos juros mais altos é direto nas finanças da empresa. A difusão dessa metodologia, de um lado, afasta o Banco da participação através do financiamento, de projetos com potencial de passivo ambiental. De outro, ela incentiva as empresas a gastar o dinheiro que pagariam de juros mais altos (por serem penalizadas pelos aspectos ambientais negativos) com a mitigação dos riscos ambientais associados a suas atividades produtivas.

No futuro, uma dimensão social pode ser desenvolvida em conjunto com a ambiental e a financeira, de forma a criar um tripé de avaliação. Essa nova dimensão também poderia incentivar novos empreendimentos com impacto positivo na área social. Dependendo de cada caso as instituições financeiras poderiam associar diferentes pesos para cada uma dessas componentes, proporcionando flexibilidade, de modo a fazer um *trade-off* entre esses três importantes aspectos.

5. Bibliografia

- ALTMAN, E. (1968) - Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy. *Journal of Finance*. Vol. 23, n. 04, p. 589-609.
- BERGAMINI (2000), Sebastião Jr.; Avaliação contábil do risco ambiental; Revista do BNDES, Rio de Janeiro, v.7, nº 14, dezembro (disponível no site www.bndes.gov.br)
- BERGAMINI (1997), Sebastião Jr.; Classificação de risco: o modelo em uso no BNDES; Revista do BNDES, v.4, nº 8, dezembro (disponível no site www.bndes.gov.br)
- BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (2003); Guia de procedimentos ambientais nas operações do BNDES para a classificação de risco ambiental; abril
- BORGES, Luiz F.X.; e BERGAMINI, Sebastião Jr. (2001); O risco legal na análise de crédito; Revista do BNDES v.8, nº 16, dezembro (disponível no site www.bndes.gov.br)
- BRIGHAM, E.F.; GAPENSKI, L.C. & EHRHARDT, M.C. (2001) - Administração Financeira: Teoria e Prática. Editora Atlas S.A. São Paulo. p. 306 e 307.
- CARVALHO M.C. (2002) - Respeito ao meio ambiente abre a porta do crédito. *Gazeta Mercantil*. São Paulo. 25/nov/02.
- MENDONÇA, L.G. & BOBSIN, O. (2002) - Concessão de Crédito e Análise de Risco Documento pertencente a ANDIMA/IERJ (Instituto dos Economistas do Estado do Rio de Janeiro) em jul-ago 2002.
- MOTTA, R. & CALÔBA, G. (2002) – Análise de Investimentos. Editora Atlas. São Paulo.
- NEVES, C. (1990) – Análise e Previsão de demanda em projetos industriais e de transportes. Editora UFRJ.
- PORTER, M. (1986) – Competitive Strategy: Techniques for Analysing Industries and Competitors. Simon & Schuster Inc.
- UNCTAD (1998); Linking Environmental and Financial Performance: a survey of best practice techniques; January