

ANA CAROLINA NOMELINI SANTOS

**MODELO DE RISK RATING JULGAMENTAL DE CRÉDITO PARA
EMPRESAS DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO**

Monografia submetida à apreciação de banca
examinadora da Coordenadoria Acadêmica do
PECE, como exigência parcial para obtenção
do grau de Especialização em Engenharia
Financeira, elaborada sob a orientação do
Professor João Luiz Chela.

**Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
Programa de Educação Continuada em Engenharia
Dezembro/2013**

2014

MBA - EF
2014
E59m

596



Escola Politécnica - EPEL



31500023596

FICHA CATALOGRÁFICA

2014 AN

Santos, Ana Carolina Nomialini

Modelo de Risk Rating Julgamental de crédito para empresas do setor elétrico brasileiro / A.C.N. Santos. -- São Paulo, 2014.

73 p.

Monografia (MBA em Engenharia Financeira) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Programa de Educação Continuada em Engenharia.

1.Crédito 2.Risco 3.Engenharia financeira I.Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Programa de Educação Continuada em Engenharia II.t.

2014 AN
15568

*A minha saudosa Tia Hilda, pela
eterna dedicação, carinho e atenção.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus e a Nossa Senhora por mostrar que nem sempre a hora determinada por nós é a certa, mas sim a hora escolhida por Ele. Obrigada pela conclusão de mais uma etapa na minha vida.

Aos meus pais, Paulo e Arlete, pelo apoio, o carinho, a amizade, a educação, os princípios e valores transmitidos. Muito obrigada por sempre me incentivarem aos estudos!

As amizades que construí durante o curso e principalmente aos amigos de sempre, em especial à minha irmã Thaís Helena, pela torcida, pelo afeto e pelos raros momentos de descontração nos intervalos dos estudos.

As minhas tias, Cecília e Stela, por estarem sempre presentes em cada conquista de minha vida. Amo muito vocês! E com muita saudade ao meu tio Isildo (in memoriam) que sempre me ajudou, durante a escola, com a matemática e me ensinou muito com suas grandes experiências acadêmicas.

À Enerpeixe pelo apoio financeiro e principalmente pelo incentivo e a oportunidade de aprimoramento pessoal e profissional.

Ao Julio José, pela paciência, o respeito, a compreensão, a companhia e pela contribuição indireta nesse trabalho. Mais uma vez obrigada por estar sempre ao meu lado.

Em especial, ao Professor João Luiz Chela pela orientação, pelas sugestões e os conselhos que permitiram a oportunidade de aprendizado.

SANTOS, ANA C. N. **Modelo de *risk rating* julgamental de crédito para empresas do setor elétrico brasileiro.** São Paulo, 2013. Monografia de Especialização (MBA Engenharia Financeira) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo: Programa de Educação Continuada em Engenharia.

RESUMO

O presente trabalho de pesquisa tem o propósito de aplicar a metodologia de *risk rating* de crédito, por meio de variáveis qualitativas e quantitativas extraídas das demonstrações financeiras publicadas, dos últimos três anos, de vinte empresas de diferentes segmentos do setor elétrico brasileiro (geração, distribuição, transmissão e comercialização). Partindo do modelo julgamental, o trabalho buscou identificar uma escala de *rating* qualificada para analisar o risco de crédito. Especial atenção é dada ao setor por se tratar de portfólios com baixa probabilidade de *default* que foram caracterizados como *Low Default Portfólio* (LDP).

Palavras chaves: risco de crédito, modelo de *risk rating* julgamental de crédito, empresas do setor elétrico brasileiro, probabilidade de *default*.

SANTOS, ANA C. N. **Modelo de *risk rating* julgamental de crédito para empresas do setor elétrico brasileiro.** São Paulo, 2013. Monografia de Especialização (MBA Engenharia Financeira) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo: Programa de Educação Continuada em Engenharia.

ABSTRACT

The present research aims to apply the methodology of risk credit rating, through qualitative and quantitative variables extracted from the published financial statements of the last three years, twenty companies from different segments of the Brazilian electricity sector (generation, distribution, transmission and marketing). Starting from the judgmental model, the study sought to identify a qualified rating scale to assess the credit risk. Is given special attention to the sector because it is portfolios with low probability of default were characterized as Low Default Portfolio (LDP).

Keywords: credit risk, model risk rating judgmental credit, companies Brazilian electric sector, probability of default.

LISTA DE FIGURAS, GRÁFICOS E QUADROS

Figura 1 - Movimento dos recursos financeiros no mercado.....	7
Figura 2 - Método para avaliar o risco de crédito – Pessoa Física.....	14
Figura 3 - Estrutura periódica de um sistema de <i>Credit Scoring</i>	15
Figura 4 - Método para avaliar o risco de crédito – Pessoa Jurídica.....	18
Figura 5 - Processo de classificação de <i>rating</i>	22
Figura 6 - Cadeia produtiva do setor elétrico.....	32
Figura 7 - Comparativo do comportamento <i>rating</i> numa economia ideal e numa economia real.....	35
Figura 8 - Determinação do <i>rating</i> baseada nos 5 C's do crédito.....	36
Gráfico 1 - Média do saldo da carteira de crédito em relação ao PIB (%).	12
Gráfico 2 - Endividamento das famílias com o SFN em relação à renda acumulada (%).	13
Gráfico 3 - Receita arrecadada com impostos sobre operações de crédito, câmbio, seguro e relativo a títulos e valores mobiliários – Governo Federal (em R\$ bilhões).	17
Gráfico 4 - Indicador de Condições de Crédito de Grandes Empresas (pontos).	20
Gráfico 5 - Receita Operacional Líquida (R\$ MM).	45
Gráfico 6 - <i>Rating</i> obtido pelo método de <i>risk rating</i> julgamental de crédito.....	50
Quadro 1 - Principais tipos de operações de crédito no Brasil pelas instituições financeiras ...	8
Quadro 2 - Classificação de crédito com percentuais a ser provisionados de acordo com o Banco Central.....	11
Quadro 3 - Desembolsos do BNDES por ramo de atividade (em R\$ bilhões).	18
Quadro 4 - Classificação de Investimento – Notas de Crédito.....	26
Quadro 5 - Matriz de migração e probabilidade de <i>default</i> associadas aos <i>ratings</i>	28
Quadro 6 - Tipos de garantias das operações de crédito disponíveis no mercado.....	30

Quadro 7 - Matriz de critérios para a determinação de <i>rating</i> adaptada ao setor de energia elétrica no Brasil.....	38
Quadro 8 - Conversão da nota em <i>rating</i>	39
Quadro 9 - Critérios para quantificação do perfil do negócio.....	39
Quadro 10 - Escala de conversão do <i>rating</i> intermediário para o valor numérico.....	42
Quadro 11 - Escala para conversão dos valores em <i>ratings</i> de crédito.....	42
Quadro 12 - Lista das empresas analisadas.....	44
Quadro 13 - Matriz para definição do <i>rating</i> de crédito para as empresas do Setor Elétrico Brasileiro com base nas demonstrações financeiras consolidadas de 2010 a 2012.....	46
Quadro 14 - Resultado dos <i>ratings</i> analisados para o Setor Elétrico em comparação os <i>ratings</i> divulgados pelas principais agências.....	49

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	1
1. REFERENCIAL TEÓRICO.....	3
1.1. Risco de Crédito.....	3
1.2. Modelos de Concessão de Crédito.....	8
1.2.1. Modelo Pessoa Física.....	12
1.2.2. Modelo Pessoa Jurídica.....	17
1.3. Agências de <i>Ratings</i>	21
1.4. <i>Rating</i> de Crédito.....	24
1.5. Probabilidade de <i>Default</i>	27
1.6. Garantias.....	30
2. AVALIAÇÃO DO RISCO DE CRÉDITO NO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO.....	31
2.1. Histórico do Setor Elétrico Brasileiro.....	31
2.2. Risco de Crédito no Setor Elétrico Brasileiro.....	33
2.3. <i>Risk Rating</i> Julgamental de Crédito.....	34
2.3.1. Modelo de <i>Risk Rating</i> Julgamental de Crédito para as empresas do Setor Elétrico Brasileiro.....	38
3. RESULTADO.....	44
3.1. Base das empresas.....	44
3.2. Construindo o <i>rating</i> de crédito das empresas do Setor Elétrico Brasileiro.....	47
3.3. Comparação dos <i>ratings</i> emitidos pelas agências.....	49
CONCLUSÃO.....	52
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	54
APÊNDICE I: QUESTIONÁRIO QUALITATIVO PARA A ANÁLISE DE RISCO DE CRÉDITO DAS EMPRESAS DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO.....	59
APÊNDICE II: RESULTADO DA COMPOSIÇÃO DOS RATINGS DA QUALIDADE DE CRÉDITO DAS EMPRESAS AVALIADAS.....	63

INTRODUÇÃO

Acessível e prático, o crédito é considerado uma importante ferramenta, presente nas principais operações bancárias. Para as empresas sobreviverem, é essencial gerarem lucros, principalmente, porque quando o acionista investe seu capital, espera obter um retorno compatível com o grau de risco envolvido. E os riscos atrelados ao crédito envolvem inadimplências, reduções no valor de mercado, concentração de empréstimos, restrição de *ratings* e mudanças políticas. Esses fatores fazem parte das rotinas empresariais e a mensuração deste contexto varia de acordo com o ramo de atividade.

O risco de crédito e o setor elétrico brasileiro cresceram no mesmo período, ambos ganharam espaço durante o capitalismo. No setor financeiro a concessão de crédito tornou a economia mais dinâmica e promoveu o bem estar da sociedade. E no setor de infraestrutura, o mercado de energia elétrica impulsionou a ascensão do PIB por conta do aumento do consumo de energia. O setor de energia elétrica brasileiro, atualmente, produz no mês 52.997 MW médio e consome aproximadamente 38.682 GWh¹. É um ramo da economia que já passou por diversas modificações desde a sua origem no país e tem um forte impacto sistêmico sobre a competitividade do mercado. Se por um lado é um setor que precisa expandir a sua capacidade produtiva para manter o equilíbrio dinâmico entre oferta e demanda de energia, por outro, as instabilidades da produção afetam diretamente o consumo de energia.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho consiste em estimar *ratings* de crédito para mensurar o risco desse setor diante das complexidades dos interesses econômicos e da forte interferência política. Embora, seja um setor vulnerável, principalmente pelas medidas regulatórias das atividades de geração, transmissão, distribuição e comercialização. O setor elétrico brasileiro é visto perante aos demais setores como estável, isto significa que, as ocorrências de *defaults* são irrisórias. Desta maneira, a metodologia adotada foi o modelo julgamental de crédito para analisar o risco das empresas que compõe esse mercado, a análise da teoria do risco de crédito e os estudos direcionados ao setor elétrico brasileiro.

Para isso, o primeiro capítulo busca esclarecer a evolução do risco de crédito na economia apresentando os principais modelos de concessão de recursos financeiros para as pessoas físicas e jurídicas que as instituições financeiras disponibilizam no mercado. Em

¹ Fonte: Consumo e geração correspondem a apuração do mês de Setembro de 2013. O consumo foi extraído da Resenha Mensal do Mercado de Energia Elétrica, Ano VII, Número 73, Divulgado em Outubro de 2013. Disponível em: <http://www.epe.gov.br>. Acessado em 15 de Outubro de 2013. E a geração foi colhida do Boletim Mensal de Geração por Estado – Setembro de 2013. Disponível em: <http://www.ons.org.br>. Acessado em 15 de Outubro de 2013.

seguida, é abordado o papel das agências de *ratings*, a importância do *rating* de crédito, a probabilidade de *default* e as garantias que asseguram o credor de seus recursos investidos. De modo geral, como a análise de crédito é o processo inicial para a tomada de decisão em relação a concessão do empréstimo, ele é avaliado sob a ótica do contas a pagar e do contas a receber, influenciando as concorrências de mercado e permitindo entre os credores e os tomadores o comprometimento com a cadeia produtiva da economia, garantindo um crescimento sustentável.

No segundo capítulo, o objetivo foi descrever a metodologia de *risk rating* julgamental de crédito, a fim de, elaborar uma avaliação de risco eficiente, identificando as variáveis qualitativas e quantitativas que impactam o setor elétrico brasileiro, considerando os principais fatores, internos e externos, que possam afetar negativamente a saúde financeira das companhias. Em seguida, foram atribuídos os pesos aos critérios definidos pelo perfil do negócio e o perfil financeiro, que correspondem à importância relativa de cada fator.

No terceiro capítulo, apresenta os resultados obtidos pela implementação do modelo elaborado no capítulo anterior e aplicado a vinte empresas dos segmentos de geração, transmissão, distribuição e comercialização com a finalidade de obter um *rating* de crédito. Segundo neste mesmo capítulo, após a análise do risco de crédito dessas companhias os *ratings* conquistados são comparados aos *ratings* divulgados pelas agências, para avaliar se o modelo elaborado foi satisfatório.

Por fim, no encerramento dos capítulos serão apontadas as conclusões adquiridas ao longo do desenvolvimento deste trabalho de aprimoramento e em seguida, os dados coletados para produção deste presente estudo.

1. REFERENCIAL TEÓRICO

1.1. Risco de Crédito

No mercado financeiro o risco está sempre presente em diferentes segmentos: crédito, operacional, mercado² e legal. O que os caracterizam como risco são os acontecimentos a eles vinculados que podem atribuir probabilidades³. O mais antigo do mercado financeiro é o risco de crédito. De acordo com Paschoarelli (2007, p.35), entre os séculos XVIII e XVII a.C., o código Hamurabi já constava regulamentação de crédito na Babilônia.

Contudo, segundo Securato (2012, p. 59), o risco de crédito só foi considerado relevante a partir da Idade Moderna quando os sistemas financeiros se desenvolveram e os estabelecimentos responsáveis pela obtenção de recursos no mercado apareceram de diversas formas – como, por exemplo, os fundos de investimentos e os depósitos à vista – e a administração da quantia captada, com empréstimos ou financiamentos, aos mais variados setores da economia.

“Uma relação de crédito se estabelece, genericamente, quando um agente empresta recursos a outros por um prazo determinado e é remunerado por isto através do pagamento de juros. Já disse Schumpeter que as características mais distintas do capitalismo moderno residem exatamente no desenvolvimento de sistemas de crédito. Outro grande economista deste século, Keynes, escreveu que a construção de um sistema de contratos em moeda, pelos quais se transfere recursos de um agente para outro e se definem as obrigações de cada parte, é o que separa a civilização moderna de formas primitivas e menos eficientes do ponto de vista de organização social.” (CARVALHO, 2007, p. 212)

Com o surgimento do comércio, veio também à necessidade de preencher a falta de recursos disponíveis em caixa, desde então, as organizações financeiras agem oferecendo créditos aos indivíduos que apresentam déficits. E o acesso ao crédito alavancou o desempenho das instituições financeiras ao lucrar sob os encargos dessas operações.

“Se crédito for definido como a expectativa de uma quantia em dinheiro dentro de um intervalo de tempo limitado, o risco de crédito será a chance de que esta expectativa não

² “O risco de mercado pode gerar o risco de crédito, já que a grande variação do preço pode levar à incapacidade do pagamento. O risco de crédito pode levar o credor ao risco de liquidez, uma vez que este não receberá um fluxo de pagamento esperado. O risco operacional pode levar ao risco de crédito, uma vez que a falha ao mensurar os fatores da dívida pode levar à incapacidade de pagamento. Em outras palavras, é muito importante considerar todos os tipos de erros, pois seus fatores e impactos estão altamente relacionados.” Fonte: Instituto Educacional BMF&Bovespa. Introdução a Gestão de Risco. Janeiro de 2012.

³ Caso contrário não é considerado risco, mas sim incerteza. Para maiores informações ver em PASCHOARELLI (2007).

se compra. O risco de crédito é a consequência de uma transação contratada entre um fornecedor de fundos e um usuário desses fundos." (PASCHOARELLI, 2007, p.35)

Historicamente, no âmbito econômico-financeiro, as últimas décadas foram marcadas por grandes crises. Entre os anos 1970 e 1980, os países latino-americanos sofreram choques exógenos devido às altas bruscas no preço do petróleo, agravando as situações financeiras com as dívidas, interna e externa. Por outro lado, os países exportadores de petróleo aplicaram os ganhos com as altas dos preços em dólares, resultando nos "petrodólares".

"O excesso de liquidez, provocado pela entrada desses recursos na economia americana, aliado à pressão inflacionária advinda do aumento do preço do petróleo, teve como contrapartida a elevação da inflação e o crescimento das taxas de juros nos Estados Unidos. Adicionalmente, como consequência do excesso de recursos disponíveis e da concessão desordenada de crédito, ao final da década de 80 e início da década de 90, o mundo presenciou a um aumento acelerado nas taxas de inadimplência." (SECURATO, 2012, p.59-60)

Nesse período a economia foi marcada pela desaceleração dos investimentos e o aumento da capacidade ociosa existente. A partir da década de noventa, ficou evidente a aceleração da inflação, o baixo crescimento e o aumento do desemprego. Para resgatar a autonomia financeira e a competência de realizar políticas públicas, o Estado passou a atuar na economia focando na promoção e na regulamentação, transferindo ao setor privado as atividades que podiam ser controladas pelo mercado, privatizando as empresas estatais.

"Os anos 80 e 90 apresentaram vários casos de crises do sistema bancário provocadas por excesso de concentração de crédito em setores (ou países) específicos da economia. A crise da dívida latino-americana, por exemplo, ocorrida no começo dos anos 80, abalou profundamente grandes bancos americanos que haviam emprestado muito para os países desta região na década de 70. A crise que se abateu no Japão (em 1989) e em vários outros países do leste asiático (em 1997) foi provocada, em grande parte, pelo excesso de crédito concedido à atividade imobiliária, que provocou a uma sobrevalorização dos imóveis (e ativos financeiros), e quando a 'bolha' estourou praticamente todo o sistema financeiro quebrou." (CIA, 2003, p.5-6)

A década de noventa foi marcada pela retirada do capital estrangeiro, em razão da crise asiática⁴, com a baixa da liquidez e o aumento da volatilidade. Com isso, as instituições

⁴ "A crise asiática do final dos anos 90, que contaminou por completo a economia real dos países envolvidos, produziu uma súbita depreciação das moedas locais, impossibilitou a rolagem das dívidas pública e privada e promoveu um forte aperto de liquidez foi basicamente o súbito reflexo da desestruturação dos sistemas financeiros vigentes. A abrupta deterioração teria sido a mera tradução das vulnerabilidades presentes nos balanços patrimoniais das instituições. Não só os governos, mas como os bancos e as empresas, apresentavam um conjunto de alertas de risco que sinalizavam a possibilidade da irrupção de uma crise. Entre os sinais, encontrava-se: um descompasso exagerado na maturidade dos seus ativos e passivos, um significativo descasamento cambial nas suas operações financeiras, um uso excessivo de alavancagem para compra de ativos de risco e um grau considerável de permissividade nas regras para as concessões de crédito." (GONÇALVES, 2008, p.1)

financeiras ficaram desprotegidas dos riscos e o ágio japonês aumentou com os cortes nas linhas de crédito. Canuto (2000, p.25), argumenta que essa crise financeira estarreceu a economia mundial, pois os países atingidos eram considerados referências globais em termos de rápido crescimento sustentável.

Já em 2008, a crise financeira foi considerada a maior desde a depressão de 1929. A economia começou a apresentar sinais que o Estado necessitava de um novo tipo de intervenção. Essa crise que teve início no mercado americano de subprime e se espalhou nos mercados, conforme destacaram Mileo Neto, Kimura e Kayo (2012, p. 1-2), havia a necessidade mundial de mecanismos mais efetivos de gestão e regulação do risco de crédito.

Por consequência, analisando não sob a ótica política do papel do Estado⁵, mas sob o aspecto de mercado, os bancos e as empresas passaram por crises que impactaram fortemente a economia e evidenciaram a falha de avaliação de risco de crédito. Para Securato (2012, p.60), “no panorama atual, o crédito está no centro das atenções dos sistemas financeiros, não apenas como solução à escassez de recursos, mas também como um risco que necessita ser controlado em situações de grande volatilidade no mercado. As operações de crédito são, portanto, fontes minuciosas de investigação”.

A regulamentação veio com exigência mínima de capital próprio para minimizar as perdas das operações e evitar o risco sistêmico, os órgãos reguladores intensificaram as ações de controle e fiscalização. Os acordos de Basileia I, II e III, de forma geral atribuíram a padronização de avaliações com fatores de ponderações de risco, conversões de crédito e por último, uniformizaram as análises contábeis entre diferentes jurisdições, a fim de, simplificar a estrutura de capital e o nível de liquidez.

Do ponto de vista das empresas, devem levar em conta não apenas o desempenho econômico-financeiro em relação ao setor de atuação, mas atentar-se também ao risco total, ou seja, as características de risco e de exposição, não subestimando os pontos fortes e fracos da análise e abrangendo todos os aspectos que influenciam o crédito. O risco deve ser mensurado com base nas informações históricas do cliente, que consequentemente reflete no

⁵ Para Aglietta (1998, p. 14), a liberalização financeira correspondeu a um desaparecimento súbito do controle do crédito por parte do Estado, sendo que esse era considerado a base da estabilidade financeira nas economias que tendiam ao endividamento. Este pilar foi derrubado sem que se desse tempo, nem às instituições financeiras locais para adquirir experiência no gerenciamento de riscos, nem às autoridades supervisoras para constituir um conjunto de regras prudenciais e mecanismos de sanção. Os métodos de gerenciamento prevalecentes, tão criticados na época pelos mesmos comentaristas que exultaram o milagre asiático no começo da década, eram de fato incompatíveis com a abertura dos mercados financeiros.

seu comportamento na economia. Ao dividirmos o risco total em risco conjuntural e risco próprio para Brito, Assaf Neto e Corrar (2009, p. 30), é estabelecido por meio das perdas causadas pela existência de ocorrência de *default* com o tomador ou também pela decadência da qualidade do crédito.

O risco conjuntural aborda as características que pesam perante a situação econômica, ambiental, política e social. Portanto, são fatores externos que comprometem a saúde financeira das empresas. Já o risco próprio limita-se apenas a performance individual da empresa e do ambiente que realiza as atividades.

Desta maneira, o risco de crédito é associado ao não cumprimento das cláusulas e condições do contrato pelo emissor e é responsável por medir o quanto se pode perder em uma operação com relação ao ganho médio estabelecido, assim, pode ser calculado através do *default*, da exposição e da recuperação⁶.

“A análise de risco envolve a habilidade de estabelecer uma regra de decisão para orientar a concessão de crédito, dentro de um cenário de incertezas e constantes mutações e informações incompletas. Esta habilidade depende da capacidade de analisar logicamente situações, muitas vezes complexas, e chegar a uma conclusão prática e factível de ser implementada. Em muitas empresas, a avaliação da concessão de crédito é baseada em uma variedade de informações de maneira subjetiva e, muitas vezes, não conseguem explicar os processos de tomada de decisão, embora consigam apontar os fatores que influenciam as decisões.” (SELAU; RIBEIRO, 2009, p. 399)

Conforme afirma Málaga (2012, p. 111), não é possível avaliar o perfil ou o grau de risco das empresas com apenas uma métrica. É necessária uma série de combinações extraídas das informações divulgadas nas demonstrações financeiras. Os principais direcionadores do risco de crédito de curto e de longo prazo são alocados em 3 grupos de risco:

- Riscos relacionados aos fluxos de caixa patrimoniais;
- Riscos relacionados à qualidade da operação;

⁶ “O risco de crédito pode ser avaliado a partir dos seus componentes, que compreendem o risco de *default*, o risco de exposição e o risco de recuperação. O risco de *default* está associado à probabilidade de ocorrer um evento de *default* com o tomador em um certo período de tempo, o risco exposição decorre da incerteza em relação ao valor do crédito no momento do *default*, enquanto o risco de recuperação se refere à incerteza quanto ao valor que pode ser recuperado pelo credor no caso de um *default* do tomador. O risco de recuperação depende do tipo de *default* ocorrido e das características da operação de crédito, como valor, prazo e garantias. O risco de *default* é também tratado por ‘risco cliente’, pois está vinculado às características intrínsecas do tomador de crédito. Os riscos de exposição e de recuperação são tratados por ‘risco operação’, uma vez que estão associados a fatores específicos da operação de crédito. A mensuração de risco de crédito é o processo de quantificar a possibilidade de a instituição financeira incorrer em perdas, caso os fluxos de caixa esperados com as operações de crédito não se confirmem. O risco de *default* constitui a principal variável desse processo, podendo ser definido como incerteza em relação à capacidade de o devedor honrar os seus compromissos assumidos.” (BRITO; ASSAF NETO, 2008, p.19)

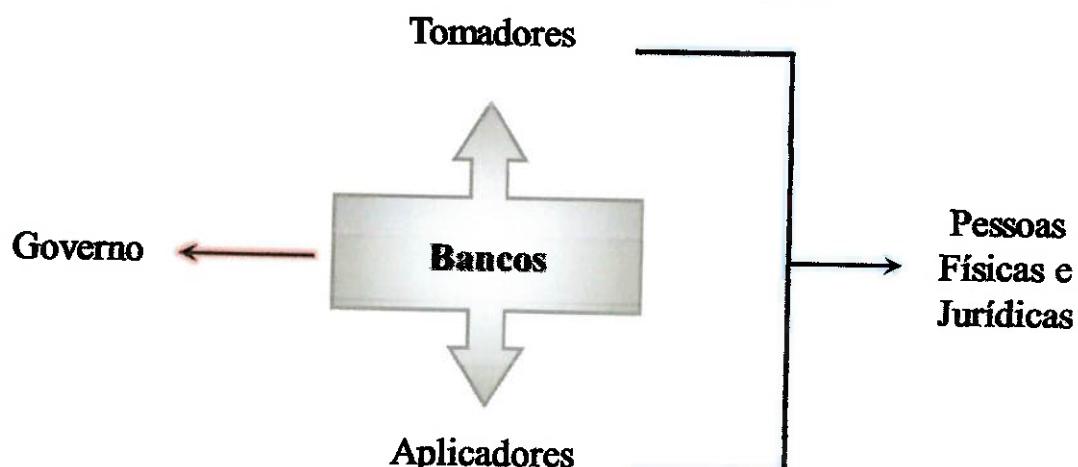
- Ricos atrelados à alavancagem ou ao uso de empréstimos e financiamentos.

No curto prazo através dos ativos e passivos de uma empresa é possível compreender que independente da geração de lucros ela poderá enfrentar dificuldades em honrar suas obrigações no curto prazo. E de acordo com Securato (2012, p. 59), mesmo assumindo os melhores modelos de avaliação de crédito, só se tem noção do resultado da operação no seu vencimento ou quando não se recebe o valor pactuado na concessão de crédito. A ausência de certeza quanto ao resultado do processo é o que cria a condição de risco na operação de crédito.

“É comum ouvir no mercado que o analista de crédito avalia o passado da empresa e o analista de investimentos o futuro. Isso se dá porque, como as operações e crédito são normalmente de curto prazo, o analista de crédito faz uma avaliação da capacidade de solvência no prazo mais imediato. Evidentemente, para as operações de financiamentos mais longas, o analista de crédito elaborará projeções e estimativas da capacidade de solvência que cubram todo o período do risco. O analista de investimentos, em geral, observa um prazo maior que o analista de crédito e seu foco de análise é mais abrangente, já que além de avaliar solvência, está buscando atribuir um valor para a empresa, ou para o investimento.” (SECURATO, 2012, p. 81)

Ao observar a Figura 1, é importante destacar que o crédito é essencial na economia ao fornecer recursos, impulsionar o desenvolvimento e o aumento da demanda em todo o mercado. Segundo Brito e Assaf Neto (2008, p.19), o conceito de crédito pode ser analisado nas mais variadas perspectivas. Para a instituição financeira, o crédito corresponde, às atividades de colocar um valor à disposição de um tomador de recursos, mediante compromisso de pagamento em uma data futura.

Figura 1
Movimento dos recursos financeiros no mercado.



Fonte: BankRisk Academy.

Assim, o risco de crédito pode ser compreendido como a possibilidade do credor submeter a perdas, por causa das obrigações assumidas pelo tomador que não foram liquidadas nas condições combinadas. Nos próximos itens serão abordadas as características dos modelos de concessão de crédito para as pessoas físicas e jurídicas, delimitando as variáveis qualitativas e quantitativas que influenciam o risco potencial de inadimplência.

1.2. Modelos de Concessão de Crédito

O crédito disponível no mercado pode ser público ou privado. É classificado como crédito público quando procede das necessidades de cobrimento dos gastos governamentais. De acordo com Securato (2012, p. 25), este tipo de crédito é obtido por meio da emissão de papéis ou títulos, definindo obrigações com prazos e juros definidos. Já o crédito privado é determinado quando surge a necessidade de recursos das empresas de diversos setores, a fim de, cobrir o capital de giro ou realizar investimentos. Contudo, este tipo de crédito também se estende às pessoas físicas, seja para suprir despesas imediatas, gastos com consumo ou investimentos. Além disso, há várias modalidades de operações de crédito no país.

Quadro 1

Principais tipos de operações de crédito no Brasil pelas instituições financeiras

Modalidades	Objetivos
Desconto de duplicatas	Antecipação do fluxo de caixa das empresas.
Hot Money	Suprimento de necessidades imediatas de caixa para pessoas físicas ou jurídicas, normalmente para um período de um até 10 dias.
Capital de giro	Suprimento das necessidades de capital de giro das empresas, representadas por empréstimos vinculados a um contrato, sendo por um período médio de 180 dias.
Conta garantia	Abertura de crédito na modalidade “rotativo” para pessoas físicas ou jurídicas, destinando-se um limite que pode ser utilizado de forma automática; para as pessoas físicas, é normal incluir nessa modalidade o cheque especial.
Vendor	Operação de venda a prazo pela empresa a seus clientes, sendo que essa empresa recebe à vista e transfere o crédito à instituição financeira mediante determinada taxa de desconto.
Adiantamento sobre Contratos de Câmbio (ACC)	Destina-se às empresas exportadoras. A empresa recebe antecipadamente (parcial ou total) do banco, em moeda nacional, o valor equivalente aos valores em moeda estrangeira decorrentes da exportação, podendo ser concedido tal adiantamento, até 180 dias antes do embarque da mercadoria.

Resolução 63	Operação de empréstimo, normalmente “dolarizada”, que é concedida no mercado interno e que tem como fonte de recursos a captação de moeda estrangeira no mercado externo. Esta resolução foi regulamentada pelo Banco Central.
<i>Export Note</i>	Operação em que o exportador fecha um contrato de exportação e transfere os direitos de venda a um investidor local, recebendo o valor da operação em moeda estrangeira.
Operações de <i>Middle Market</i>	Operações de empréstimos com derivativos de câmbio – empréstimos com dupla indexação – tinham um custo atrelado ao Certificado de Depósito Interbancário (CDI), mas passavam a ser corrigidos pelo dólar se o câmbio ultrapassasse a determinada taxa. A venda dessa operação barateava o custo do empréstimo, mas, com a disparada do câmbio, todos os contratos passaram a ser corrigidos pelo dólar.
Operações de <i>Corporate</i>	Operações de financiamento, aquisição e estruturação complexas de finanças operacionais de empresas.
Crédito Direto ao Consumidor (CDC)	Modalidade de financiamento para a aquisição de bens ou serviços, pelo qual o cliente paga a prazo. Essas operações ocorrem por meio de duplicatas, cartão de crédito, notas promissórias e/ou cheques pré-datados, e, quando a instituição financeira paga a loja à vista, denomina-se Vendor, conforme citado anteriormente.

Fonte: TSURU, 2009, p.35.

No item anterior, foi identificado a extrema importância do gerenciamento e o controle eficiente do risco. Ao contrário, a perda da qualidade de crédito, por parte do tomador, tem efeito na probabilidade de ocorrência de default. Por isso, é importante que o emitente se atente a concessão de crédito, pois a partir do momento que esse tomador usufrui-lo ele já está condicionado ao risco de inadimplência por parte desse tomador.

“(...) Precisamos ter em mente que, ao darmos crédito ao nosso cliente – seja pessoa física, seja pessoa jurídica – para usufruir de nossos produtos e serviços, possibilitando que o pagamento seja feito a posteriori, estamos sujeitos ao risco de inadimplência por parte desse mesmo cliente. Assim, toda e qualquer venda a prazo, parcelada ou não, deve ter seus fundamentos alicerçados fortemente no crédito de que esse cliente é merecedor.” (RODRIGUES, 2011, p. 23)

É essencial identificar a capacidade de pagamento do tomador, com isso, é necessário analisar o crédito, eliminar a inadimplência e verificar a viabilidade financeira. Existem três sistemas tradicionais de avaliar o risco de crédito: os sistemas de escore de crédito, os sistemas de especialistas e os sistemas de *rating*. Do modelo de sistemas especialistas, que correspondem a decisão de crédito que fica com quem faz a avaliação da

operação, a metodologia dos C's é a mais disseminada, no qual, o analista identifica seis grupos de informações com as características próprias do tomador:

- Caráter – fundamental para conhecer que o emitente conheça seu cliente, no âmbito moral e ético, permitindo a liquidação de suas obrigações futuras apresentando integridade de caráter;
- Capacidade – consiste na habilidade do tomador em pagar suas obrigações. Quando a análise de crédito são para pessoas físicas são consultadas diversas empresas que o consumidor se relacionou anteriormente. No caso de pessoas jurídicas avalia-se a direção da empresa e as demonstrações financeiras, examinando a competência de gerar de caixa;
- Capital – corresponde a capacidade financeira, ou seja, a situação econômico-financeira, das pessoas físicas é analisado a declaração de Imposto de Renda e das pessoas jurídicas o Balanço Patrimonial e a Demonstração de Resultado;
- Colateral – representa as garantias de um empréstimos, caso a tomador não efetue o pagamento será acionada, a fim de reduzir a exposição e amenizar os impactos negativos quando há um enfraquecimento da capacidade da pessoa, seja física ou jurídica;
- Condições – envolvem as externalidades, como fatores macroeconômicos, fenômenos naturais e riscos de mercados, que apresentam forte influência sobre o tomador;
- Conglomerado – no caso das pessoas jurídicas refere-se a análise do risco conjunto de empresas que compõe um grupo econômico.

Os C's do crédito são grandes balizadores. De acordo com Securato (2012, p. 83), um analista de crédito, ao coletar os dados e analisá-los em função dos C's do crédito, está apenas avaliando o risco próprio. Por essa maneira é aplicado para pessoas jurídicas e físicas, classificando os bons ou maus pagadores.

Os sistemas de *rating* classificam os níveis de riscos. Quanto melhor o *rating* do empréstimo menor é a porcentagem que será provisionada. Segundo Tsuru (2009, p. 54), os critérios de classificação das operações de crédito no Brasil foram estabelecidos pela Resolução do Bacen nº 2.682/1999, na qual, introduziu novos critérios para determinar a

provisão de devedores duvidosos, com base na classificação das operações de crédito segundo o nível de risco do cliente.

Quadro 2
Classificação de crédito com percentuais a ser provisionados de acordo com o Banco Central

Rating	Dias de atraso	Percentual mínimo à provisionar
AA	Nenhum	0,00%
A	Nenhum	0,50%
B	Entre 15 e 30 dias	1,00%
C	Entre 31 e 60 dias	3,00%
D	Entre 61 e 90 dias	10,00%
E	Entre 91 e 120 dias	30,00%
F	Entre 121 e 150 dias	50,00%
G	Entre 151 e 180 dias	70,00%
H	Acima de 180 dias	100,00%

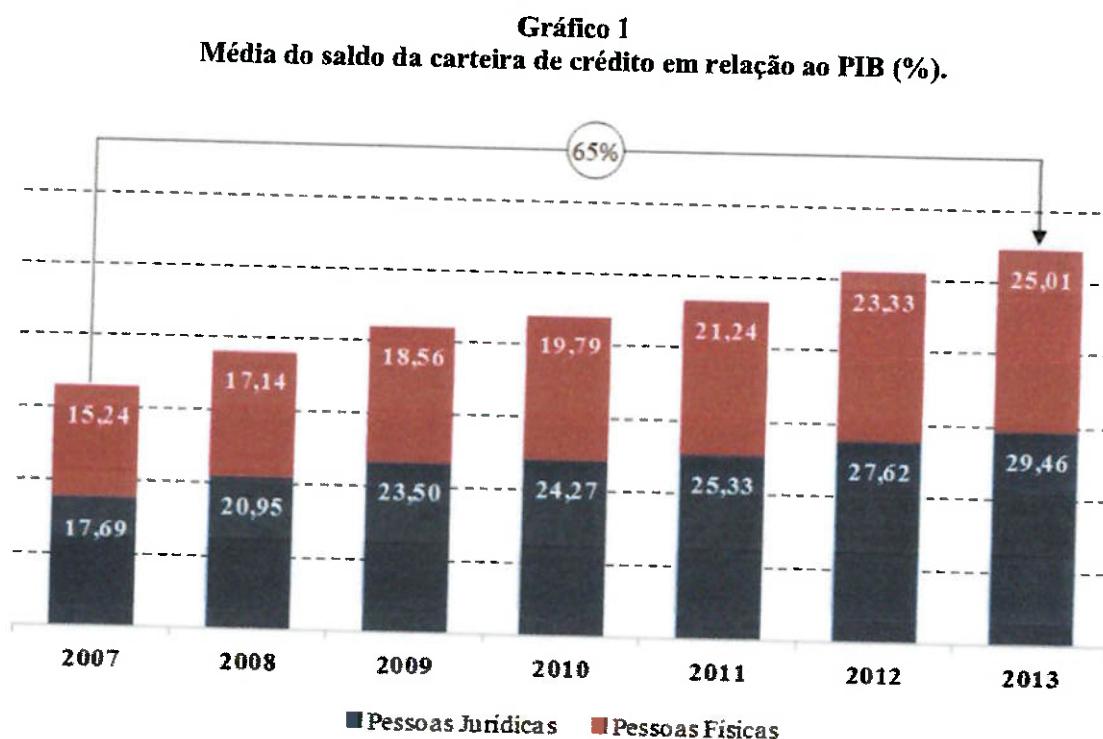
Fonte: Resolução nº 2.682/1999. Banco Central do Brasil.

Para Rodrigues (2011, p.124), a escala de *rating* deve ser consolidada na avaliação dos componentes que alimentam os C's do crédito e é realçado ao preencher as informações cadastrais, bem como na elaboração das propostas de crédito. A partir desses dados, deverá ser feita a atribuição de valores que indicará o grau de risco do suposto tomador.

E por último, o sistema de *credit scoring* que funciona, sob um sistema de pontuação de crédito que reconhece os fatores essenciais para a análise e estabelece a probabilidade de ocorrer o *default*. Ou seja, para conquistar um escore quantitativo, conforme Lima (2011, p.16) é preciso definir de alguma forma a probabilidade do tomador não honrar os compromissos assumidos, resultando em perdas para quem fez a concessão. Dessa necessidade, originou os modelos estatísticos de *credit scoring* que tem o objetivo de prever na data de decisão do crédito, qual a probabilidade de que o crédito, se concedido, incorra para o credor.

Nas últimas décadas o crédito teve uma grande evolução, no caso do Brasil, segundo Selau e Ribeiro (2009, p. 398), sempre foi escasso e em razão das políticas mal planejadas e do histórico inflacionário, a cultura do crédito como instrumento para o crescimento dos negócios ainda está em estágio inicial. Contudo, a até então, a estabilidade econômica brasileira, proporciona a geração de riquezas e a implantação de novos negócios por meio do crédito.

O gráfico 1, demonstra o crescimento da demanda, pelas pessoas físicas e jurídicas, do crédito no país, em seis anos aumentou em média 65,4% o saldo da carteira de crédito em relação ao PIB. Isso se deve a dinâmica da globalização, mesmo com a má distribuição de renda nos dias atuais as inovações tecnológicas se disseminam de forma veloz em relação ao passado.



Fonte: Banco Central – SGS.

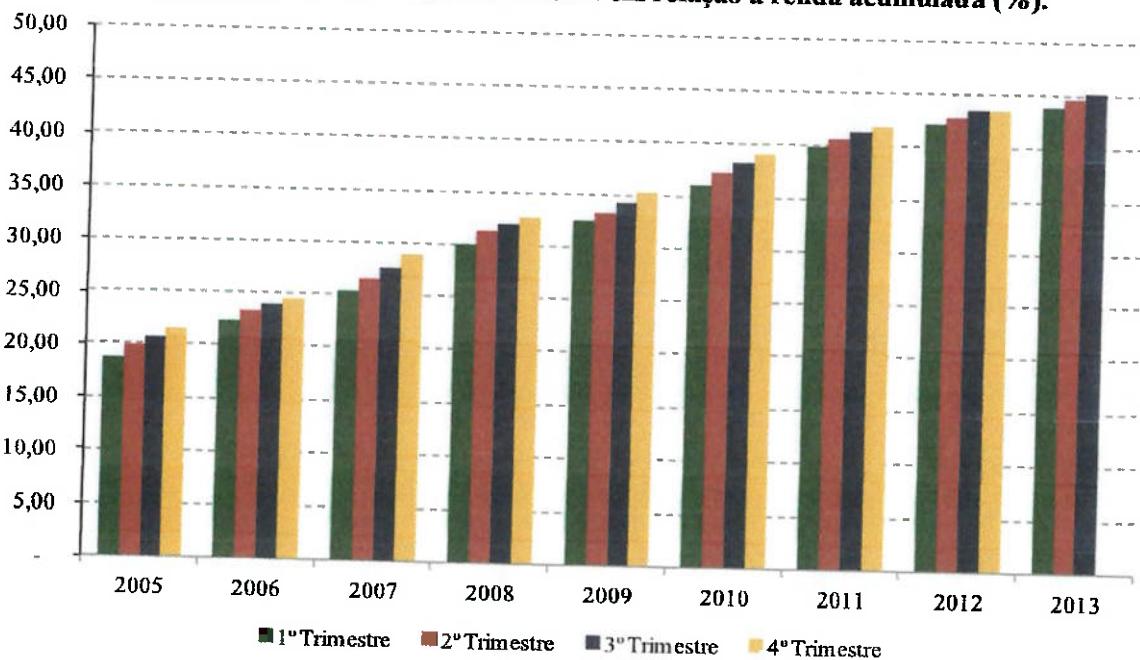
Diante do exposto, verificou-se que, de qualquer maneira não é possível avaliar o perfil ou o grau de risco com apenas um único sistema, é necessário uma combinação de uma série de informações. Para isso, serão apresentados nos próximos itens os contextos detalhados dos modelos disponíveis de crédito para as Pessoas Físicas e Jurídicas.

1.2.1. Modelo Pessoa Física (*Credit Scoring*)

Nos itens anteriormente apresentados, foi destacado o crédito como algo presente no dia a dia das pessoas. E conforme exemplifica o gráfico 1, a facilidade e a confiança para a compra e a venda de serviços e produtos às pessoas físicas saltou de 15,24% em 2007 para 25,01% em 2013, isso representa um aumento de 64,1% do saldo médio da carteira de crédito

em relação ao PIB. A consequência disso reflete em toda a operação de crédito, expressa na forma de empréstimos que acarretará um custo na forma de juros.

Gráfico 2
Endividamento das famílias com o SFN em relação à renda acumulada (%).



Fonte: Banco Central – SGS.

Apesar ainda da má distribuição de renda a interação econômica tem alterado a situação social da classe C, como elucida o gráfico 2 de janeiro de 2005 a agosto de 2013 o endividamento das famílias com o Sistema Financeiro Nacional aumentou 141%. Isso comprova o aumento do consumo que vem ocorrido por meio de financiamentos, com cartão de crédito, cheques pré-datados e crediários. É notável a dependência do crédito e a ascensão das classes que consequentemente remete o aumento da concorrência bancária até mesmo dos bancos estrangeiros.

“O crescimento da demanda por crédito à pessoa física no Brasil vem revolucionando esse mercado, fazendo com que as empresas do setor se moldem para ficar à altura das oportunidades. O fenômeno provocou uma reengenharia nos sistemas de crédito em relação à tecnologia na concessão. [...] É importante prever e reduzir a inadimplência, pois os prejuízos com crédito mal concedidos deverão ser cobertos com a cobrança de altas taxas de juros em novas concessões.” (SELAU; RIBEIRO, 2009, p.398-399).

A evolução do crédito para as pessoas físicas engloba a relação de bens, a checagem de informações, o preenchimento ou a atualização de ficha cadastral e por fim a análise de dados e informações de crédito, tudo isso compõem a análise do risco. Desta maneira, por conter na maior parte apenas análise de cadastro e documentos, a proposta de crédito para as

pessoas físicas é mais simples se compararmos com a feita para as pessoas jurídicas. Conforme demonstra Rodrigues (2011, p.89), além de ser mais simples, a pessoa física tem a escolha do recurso financeiro a ser oferecido ou aprovado, pois, por sua natureza, normalmente o cliente procura a empresa com suas necessidades e ideias formadas.

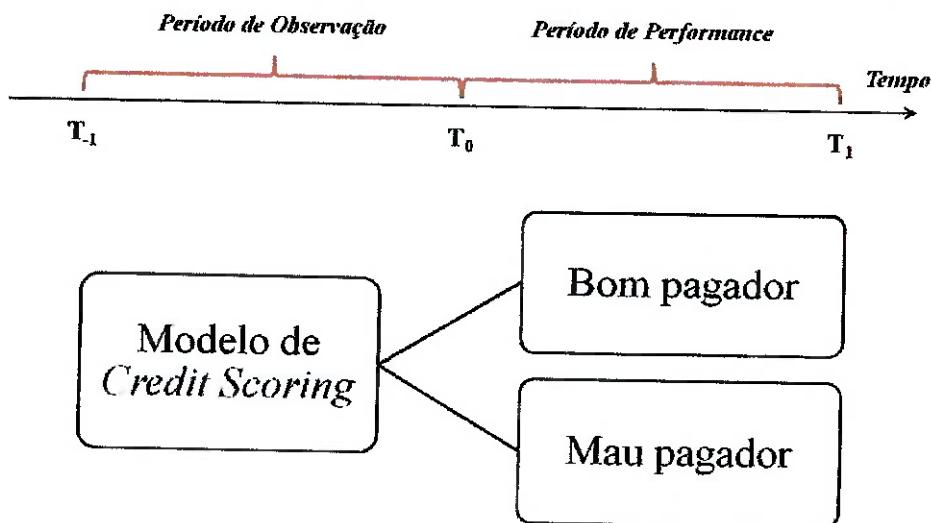
Figura 2
Método para avaliar o risco de crédito – Pessoa Física.



Fonte: SerasaExperian

Conforme demonstra a figura 2, a partir das informações do requisitante de crédito é formado “dossiê”, no qual, valida essas informações através de documentos e consultas a agências especializadas. Por meio desse conjunto de dados, também é medido o risco de crédito. Geralmente, é utilizado o modelo de avaliação de *credit scoring*, aplicável às pessoas físicas e jurídicas. De acordo com Securato (2012, p.186), no caso das pessoas físicas é feita a compilação e a comparação dos dados constantes na ficha cadastral com parâmetros quantitativos e qualitativos previamente estabelecidos. Os parâmetros básicos para a concessão de crédito são avaliados por meio da análise criteriosa da ficha cadastral. Assim, os dados obtidos dos clientes são confrontados com os parâmetros a que se referem, e posteriormente são pontuados.

Figura 3
Estrutura periódica de um sistema de *Credit Scoring*.



Fonte: LIMA, 2011, p.25

Para Araújo, Carmona e Deboça (2009, p.52), o modelo de *Credit Scoring* é um sistema que atribui pontuações às variáveis de decisão de crédito de um proponente, mediante a aplicação de técnicas estatísticas.

O modelo de *Credit Scoring*, como mostra a figura 3, tem o objetivo de segregar as características que identifiquem os bons e maus pagadores com base na ponderação de dados da análise discriminante. Após o período de observação o escore é calculado no T_0 com base nas informações prévias, presumindo se o tomador será um bom ou um mau pagador. Este sistema é utilizado mundialmente desde o século passado, no Brasil é muito utilizado por Bancos, Financeiras, empresas de cartão de crédito, rede de lojas, etc.

“A partir de uma equação gerada através de variáveis referentes ao proponente de crédito e/ ou à operação de crédito, os sistemas de *Credit Scoring* geram uma pontuação que representa o risco de perda. O escore que resulta da equação de *Credit Scoring* pode ser interpretado como probabilidade de inadimplência ao se comparar a pontuação de crédito qualquer com determinada pontuação estabelecida como ponto de corte ou pontuação mínima aceitável. [...] A ideia essencial dos modelos de *Credit Scoring* é identificar certos fatores chave que influenciam na adimplência ou na inadimplência dos clientes, permitindo a classificação dos mesmos grupos distintos e, como consequência, a decisão sobre a aceitação ou não do crédito em análise.” (ARAÚJO; CARMONA; DEBOÇA, 2009, p. 52).

Conforme Andrade (2004, p.21), este sistema é baseado usualmente em técnicas de análise estatística multivariada como modelos de regressão linear, regressão logística, análise

discriminante e AID ou em modelos de inteligência artificial como redes neurais. Apesar do modelo de *credit scoring* ser resultado de análises estatísticas, algumas instituições utilizam o modelo de *credit scoring julgamental*, no qual, as variáveis que compõem o escore e seus respectivos pesos são identificadas pelos gestores da carteira de crédito fundamentando-se em sua experiência.

Além do *Credit Scoring*, o *Behavior Scoring* também é um modelo muito utilizado para análise comportamental, para Securato (2012, p.188), é um modelo de elaboração complexa, pois envolve grande quantidade de amostras de variáveis particulares vinculadas ao comportamento dos indivíduos, no qual, correlaciona com variáveis conjunturais.

“Os modelos estatísticos de previsão são usados como auxílio na concessão de crédito massificado. Neste sentido é necessário dispor de plataformas que recebam os dados dos futuros clientes e imediatamente forneçam informações sobre a liberação ou não do crédito. Com base nisso, a instituição precisa definir o perfil de clientes a ser atendido assim como a metodologia de análise de crédito, ou seja, uma política de crédito. [...] Usualmente, considera-se um “bom” cliente aquele que realiza o pagamento da dívida com no máximo 60 dias de atraso. E “mau”, cliente que atrasa mais de 60 dias. Já outras instituições consideram “bons” aqueles clientes que atrasam no máximo 30 dias e “maus” clientes que atrasam mais de 60 dias. Assim, desconsideram os clientes na faixa de 30 a 60 dias de atraso, o que pode ocorrer por um simples esquecimento ou problema financeiro pontual, não caracterizando assim um devedor. Essa definição costuma ser feita de forma julgamental e não por avaliação exata das perdas geradas por esses atrasos.” (BIASOLI, 2013, p.46)

Desta forma, fica claro que, por meio do sistema de *Credit Scoring*, a análise e a decisão de crédito para as pessoas físicas abrangem um estudo subjetivo e técnico. O estudo subjetivo corresponde à análise dos documentos de modo geral e o comprometimento do tomador em honrar seus compromissos. E o estudo técnico, visa refletir uma pontuação dos fatores identificados no estudo subjetivo e com a pontuação final obtida delimita a concessão de crédito.

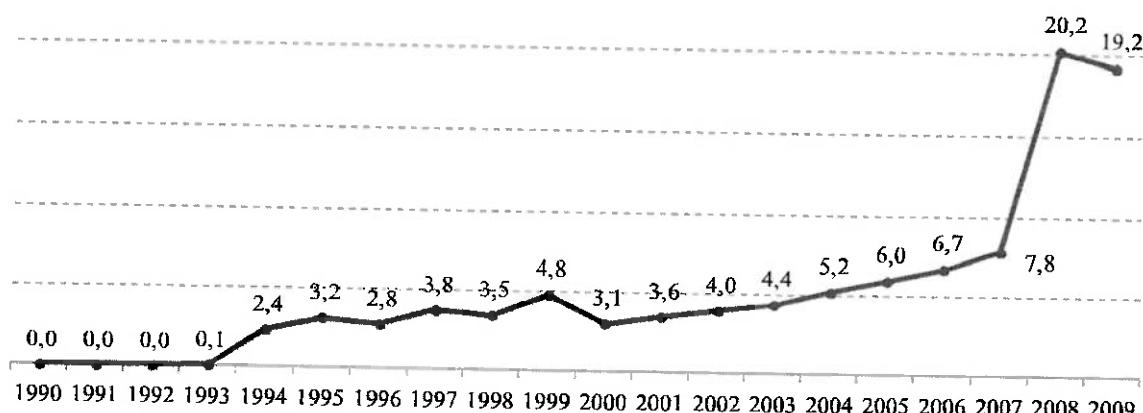
Este método tem as vantagens de ser consistente, fácil, organizado com relação as informações de crédito e é eficaz no processo. Entretanto, apresenta excesso de confiança nos modelos e pode interpretar equivocadamente os escores.

Com isso, acredita-se que no Brasil, o mercado do crédito encontra-se em constantes mudanças, pois está sob o efeito de reformas políticas e econômicas. A tendência é estabilizar esse mercado com a redução dos impactos causados pela economia.

1.2.2. Modelo Pessoa Jurídica

A década de noventa, com o combate da inflação, a implantação Plano Real ocasionou numa maior estabilidade da economia brasileira. Para Tsuru (2009, p.44), esse ambiente permitiu a oferta de ativos com risco de crédito, como demonstra o gráfico 3, que ficou a disposição para os fundos de investimentos, e no qual, a demanda aumentou tanto no real como nas demais moedas estrangeiras. Assim, neste período, ao contrário dos EUA que na década de oitenta teve um aumento significativo da inadimplência, o Brasil evoluiu na concessão do crédito.

Gráfico 3
Receita arrecadada com impostos sobre operações de crédito, câmbio, seguro e relativo a títulos e valores mobiliários – Governo Federal (em R\$ bilhões).



Fonte: IPEADATA.

Como o risco de crédito está presente na existência de qualquer empresa, conforme apresenta o quadro 3, o BNDES só em 2012 desembolsou R\$ 156 bilhões a fim de apoiar grandes projetos estruturantes, sendo que deste montante 34% foi direcionado ao setor de infraestrutura. Por meio desses valores pode-se observar que é essencial que as avaliações do risco de crédito sejam cada vez mais precisas. Para isso são considerados os seguintes fatores:

- Estrutura econômico-financeira;
- Risco de mercado;
- Setor da atividade;
- Posição perante a concorrência;
- Localização geográfica;
- Risco país (tanto dos clientes como dos fornecedores);

- Participação no mercado;
- Ponto crítico das vendas.

Do ponto de vista de Selau e Ribeiro (2009), as empresas que concedem crédito estão apostando numa melhor análise de crédito evitando trabalhar com clientes que ofereçam maior risco. Assim, estudam antecipadamente os eventos de falência, a falta de intermediação e globalização dos mercados e o aumento estrutural da volatilidade e das normas de regulamentação. Para isso, o uso dos modelos de previsão de risco é vital e são baseados em dados atuais dos comportamentos de clientes com relação à inadimplência.

Quadro 3
Desembolsos do BNDES por ramo de atividade (em R\$ bilhões)

Ramo de Atividade	2008	2009	2010	2011	2012	Taxa de Crescimento			
						2009-2008	2010-2009	2011-2010	2012-2011
Indústria	39,0	63,5	78,8	43,8	47,7	62,8%	24,1%	-44,4%	8,9%
Infraestrutura	35,1	48,7	52,4	56,1	52,9	38,7%	7,6%	7,1%	-5,7%
Comércio e	11,2	17,3	27,1	29,2	44,0	54,5%	56,6%	7,7%	50,7%
Agricultura	5,6	6,9	10,1	9,8	11,4	23,2%	46,4%	-3,0%	16,3%
Total	90,9	136,4	168,4	138,9	156,0	50,1%	23,5%	-17,5%	12,3%

Fonte: BNDES – Relatório Anual 2012.

Os modelos de análises de crédito para as pessoas jurídicas são bem mais complexas, as exposições ao risco de crédito estão atualmente com uma maior sofisticação que vão além da visão do bom ou mau pagador, conforme apresentado no item anterior.

Figura 4
Método para avaliar o risco de crédito – Pessoa Jurídica



Fonte: Elaboração própria.

A figura 4 demonstra as etapas necessárias para analisar o risco de crédito das pessoas jurídicas. Também, como as análises das pessoas físicas, é preciso colher as documentações para compor um dossiê, contudo, neste necessita juntar as informações societárias.

“Além dos demonstrativos econômico-financeiros e fichas cadastrais, o dossiê de crédito deverá conter a documentação societária, ou seja, o contrato social e as alterações de empresas constituídas como limitadas ou estatutos sociais e atas de assembleias de empresas constituídas como sociedades anônimas, estudos ou informações setoriais e de mercado, informações publicadas pertinentes à empresa, e as referências cadastrais obtidas em agências especializadas e/ou fontes comerciais e bancária indicadas pela empresa. Dependendo de prazos, valores e objetivos da operação de crédito, outras informações poderão ser solicitadas, envolvendo dados orçamentários ou da contabilidade de custos ou, ainda fluxos de caixa projetados. Informações sobre sócios ou principais executivos da empresa também integram o dossiê de crédito do devedor. Dos principais sócios, quando pessoas jurídicas, forma-se dossiê de crédito similar ao da empresa devedora; dos sócios como pessoas físicas e/ou principais administradores, solicita-se preenchimento de ficha cadastral, e consultam-se empresas especializadas no fornecimento de informações.” (SECURATO, 2012, p.211)

Com o dossiê completo avalia os riscos de crédito, por meio técnicas qualitativas e quantitativas. Segundo Souza, Gomes, Duclós e Silva (2013, p.39), há diversos métodos aplicados para identificar e calcular os riscos de crédito possíveis dentro de uma empresa ou instituição. Algumas dessas metodologias usam um conjunto de análises qualitativas com uma pequena parcela de técnicas quantitativas que são consideradas como técnicas qualitativas. Outras técnicas usam uma menor escala de análises qualitativas em detrimento das quantitativas, considerando-as como técnicas quantitativas.

De acordo com Moura (2007, p.8), geralmente os modelos mais utilizados para avaliar o risco de crédito do tomador são:

1. Análise Julgamental: a concessão do crédito é condicionada a uma série de fatores sem ter uma modelagem determinada;
2. Análise Discriminante: faz uso de métodos estatísticos de regressão logística, probabilística e redes neurais. Deste método é muito conhecido o modelo de Robert Altman, que em 1977, utilizou essa análise para prever, com eficácia significativa, as empresas que se tornariam insolventes.
3. Análise de Z-Score: técnica utilizada para identificar os fatores associados a determinados eventos com base na história de inadimplências.
4. Análise de crédito pelo Modelo KMV: estruturado no modelo de precificação de opções a partir do trabalho desenvolvido por Black, Scholes e Merton, que

gera uma probabilidade de *default*. Com demasiado afínco estatístico, essa análise não inclui informações estruturais e qualitativas, adequados para distinguir os fatores de risco com capacidade de modificar os panoramas, nos quais, aconteceram as ocorrências estatísticas.

Os modelos descritos acima procuram avaliar a possibilidade da operação de crédito não se encerrar da maneira esperada. Com isso, ao determinar o perfil de risco das empresas tomadoras, buscam características que identifiquem a existência de um possível insucesso nessas operações. Para Brito e Assaf Neto (2008, p.20), os modelos de risco de crédito classificam em três grandes grupos: o modelo de classificação de risco, os modelos estocásticos – utilizados pelas instituições financeiras principalmente para especificar títulos e derivativos de – e os modelos de risco de portfólio – que estimam a distribuição estatística das perdas ou do valor de uma carteira de crédito. Neste trabalho, o foco será direcionado aos modelos de classificação de risco, que ao medirem o risco de crédito concedem uma “nota” relacionando a expectativa de risco de *default*.

Gráfico 4
Indicador de Condições de Crédito de Grandes Empresas (pontos).



Fonte: Banco Central – SGS.

De acordo com Securato (2012, p. 81), nas operações de financiamento que são de curto prazo, os analistas de crédito fazem uma avaliação da capacidade de solvência no prazo mais imediato. Já para as operações de longo prazo, esses analistas elaboram projeções e estimativas da capacidade de solvência que cubram todo o período de risco. Os analistas de investimentos, além de analisar a solvência das empresas, eles tem a função de observarem

com um foco mais abrangente, a fim de, atribuir um valor para a empresa, ou para o investimento.

Desta maneira, podemos inferir que o crédito pode ser direto ou indireto e oferece operações como, empréstimos (de curto e longo prazo), fiança, swaps e operações de câmbio. Os métodos disponíveis são o *Ranking*, que não é estatístico e apenas ordena por carteiras ou setores; o *Risk Rating*, que homogeneiza a análise do crédito em diversos tipos de risco e analisa as perdas, por meio de análise quantitativa e o *Credit Score*, também utilizado por pessoas físicas é focado na carteira como um todo, é flexível à ajustes e é baseado em modelos estatísticos.

E apesar da diversidade de modelos disponíveis para a avaliação da concessão de crédito para as pessoas jurídicas este é um assunto que sempre é minuciosamente estudado, com a finalidade aprimorar a eficiência dos modelos e o acesso as melhores informações.

1.3. Agências de *Ratings*

As agências de *ratings* de crédito são empresas de grande prestígio na análise de risco de instituições públicas e privadas, financeiras ou não. Através de criteriosas avaliações, essas agências concedem uma classificação, ou seja, um *rating* tanto para as empresas, quanto para os países. Essa atribuição é útil aos investidores e serve como um indicador de risco de empresas e países.

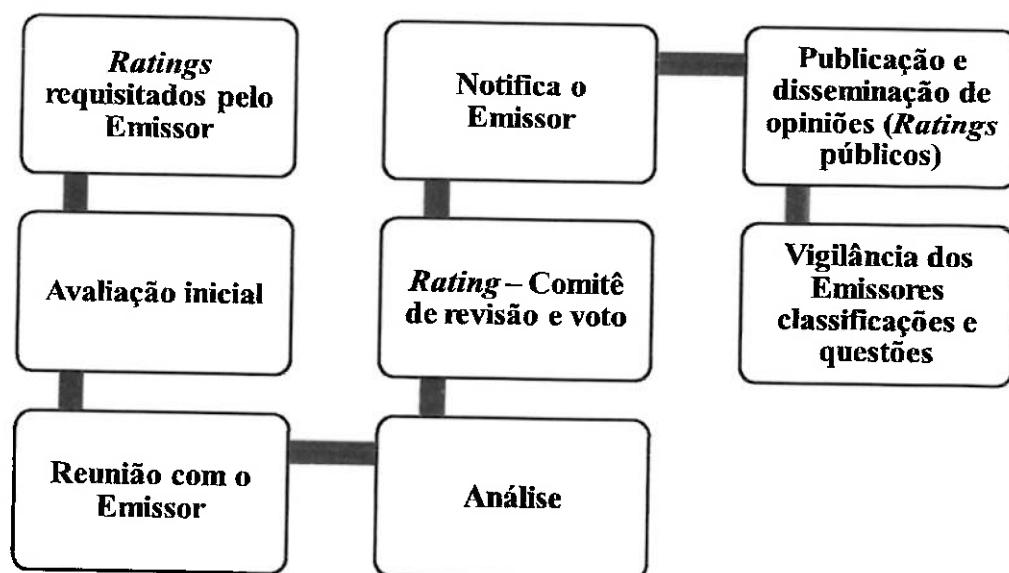
Securato (2012, p.61) argumenta, que essas agências de são organizações que fornecem serviços de análise, operando sob os princípios de independência, objetividade, credibilidade e *disclosure*. O resultado dessas diretrizes é fundamental para garantir a boa reputação, visto que as agências de *ratings* dependem apenas da intenção do investidor em admitir seu julgamento.

De acordo com Málaga (2012, p.139), as agências disponibilizam informações adicionais para facilitar o entendimento do risco de crédito de uma empresa, sendo a emissora, e de seus respectivos títulos. Contudo, essas agências de *ratings* admitem a comparação do risco, seja entre empresas de um mesmo setor ou país, ou até mesmo entre empresas localizadas em países distintos. Isso só é possível, porque estas agências padronizam a metodologia de análise.

“Ao redor do mundo, a atividade de *rating* vem sendo desenvolvida por agências como *Standard & Poor's*, *Moody's*, *Fitch*, *SR Rating*, dentre outras, há pelo menos um século. A história da *Moody's*, por exemplo, data de 1900, quando John Moody fundou a *Moody's Investors Service*. As primeiras classificações da *Moody's* foram aplicadas às obrigações de mais de 250 ferrovias americanas. A *Standard & Poor's*, por sua vez, foi fundada em 1860, com a finalidade de publicar informações financeiras e prestar serviços de pesquisa. Em 1966, a empresa foi incorporada pela *McGraw-Hill Inc*. No Brasil, a classificação de risco de crédito por agências especializadas é mais recente, e as principais classificadoras são a Serasa, a Austin Asis, a SR Rating e Atlantic Rating. Apesar de há muito praticada por bancos internacionais, a classificação de risco de crédito por instituições financeiras tornou-se obrigatória a partir da Resolução 2.682, de 21 de dezembro de 1999, do Banco Central do Brasil (Bacen).” (SECURATO, 2012, p. 61)

Como as agências de *ratings* concentram-se particularmente em dados quantitativos, que incorporam num modelo matemático, a *Standard & Poor's* trabalha com o seguinte processo de classificação de um *rating*:

Figura 5
Processo de classificação de *rating*.



Fonte: *Standard & Poor's*

Soares, Coutinho e Camargos (2012, p. 115) afirmam, que o *rating* de crédito é uma das ferramentas para avaliação de risco de órgãos públicos ou privados que consiste na análise da capacidade e a vontade da entidade avaliada honrar seus compromissos financeiros. Assim, parte da composição do mercado de títulos, a classificação por *ratings* é essencial para

agregar desenvolvimento dos mercados primários e secundários de títulos privados de renda fixa relevante e eliminar na demanda os obstáculos por parte dos investidores.

“As agências utilizam de dados históricos e expectativas de desempenho para classificar determinada empresa ou país em uma escala, geralmente em letras, que podem variar conforme a agência, mas basicamente seguem o padrão de AAA a D, sendo AAA menor risco de crédito e D maior risco. Essa escala define uma posição relativa de risco de crédito e não uma recomendação de compra, ou seja, uma empresa com *rating* AAA possui menor risco de crédito do que uma empresa com *rating* D, mas a decisão de qual ativo comprar deve levar em conta outros fatores como perfil de risco, rentabilidade do ativo e liquidez.” (SOARES; COUTINHO; CAMARGOS, 2012, p. 116)

Segundo Duarte Junior (2005, p.141), um sistema de *ratings* facilita a análise de crédito das carteiras, o controle dos riscos de crédito, o apreçamento de ativos no âmbito dos riscos de crédito, a determinação da provisão e do capital econômico requerido em certas operações ou na carteira como um todo. Portanto, é necessária, a existência de um sistema bem dimensionado e implementado para a elaboração e o acompanhamento dos *ratings* de emissores e contrapartes das operações em qualquer empresa para a administração de recursos de terceiros.

Numa estrutura de securitização, conforme exemplifica Securato (2012, p.305), a agência de *rating* será admitida para auxiliar e se responsabilizar pela publicação do *rating* da empresa originadora dos recebíveis. Em outras palavras, a presença da agência de *rating* de crédito denota aos credores uma análise personalizada e independente, a respeito da segurança da estrutura à qualidade das garantias, o comportamento dos recebíveis e os poderes do agente fiduciário no desvelo de seus próprios proveitos. O *rating* instituído pela agência será fundamentado nos seguintes aspectos listados por Securato:

- Critérios de concessão de crédito que a empresa originadora possui;
- Seus controles internos;
- Sua capacidade ou nível de seus sistemas de informática;
- Análise do nível histórico de inadimplência dos recebíveis;
- Qualidade e eficácia da cobrança dos títulos (recebíveis);
- Nível de *overcollateral* que a sociedade de propósito específico possui, isto é, o nível de garantia adicional de recebíveis, como forma de equilibrar o índice de inadimplência ou atraso dos pagamentos dos devedores;
- Manter em custódia os títulos caucionados.

Portanto, no geral as agências apoiam-se nas informações dos relatórios corporativos, públicas e algumas sigilosas fornecidas pelos próprios clientes. Além disso, elas adicionam outras informações obtidas de fontes confiáveis, como, por exemplo, as agências de informação, como Lafis, Bloomberg, Standard & Poor's Compusat, Dow Jones & Company, Dun & Brandstreet, SERASA, ou seja, consideram dados da própria empresa, relatórios setoriais e econômicos.

“A globalização dos mercados financeiros, o desenvolvimento de novos produtos e a estabilidade econômica de regiões até agora pouco conhecidas pelos investidores internacionais, contribuiu de forma decisiva para a expansão das agências de *rating*, bem como para maior sofisticação dos critérios e das metodologias empregadas para as análises de crédito. [...] Após as diversas crises financeiras ocorridas entre os anos de 1994 e 2002, o olhar crítico dos investidores com relação às agências de *rating* fez com que houvesse maior transparência dos critérios adotados para elaboração das análises de crédito. Como resultado natural desse processo, existe hoje um farto material disponibilizado por essas agências de classificação.” (DAMASCENO; ARTES; MINARDI, 2008, p.345)

Deste modo, a classificação avalia a probabilidade de inadimplência do devedor com base no histórico de inadimplência das empresas e no perfil destas, informações usualmente armazenadas pelas agências de *rating*. É importante ressaltar que essas agências não tem a obrigação de auditar as informações financeiras utilizadas na atribuição de um *rating*, e podem, em determinadas ocasiões, basear-se em informações auditadas. Tendo isto em vista, não é recomendado utilizar o *rating* de créditos elaborado pelas agências abordadas neste item como fonte de uma única informação, mas sim, como uma informação adicional auxiliando as análises do perfil de risco das empresas.

1.4. Rating de Crédito

O conceito de *rating* de crédito, de acordo com Rodrigues (2011, p.123), é a atribuição matemática e estatística do nível de risco que o suposto tomador impõe à empresa. Isto significa que, dentro de uma escala antecipadamente determinada é distribuído os pesos, nos quais, é possível identificar as chances que a empresa possui de realizar bons negócios com o tomador que está sob avaliação.

“Os *ratings* de crédito fornecem aos participantes do mercado de capitais uma estrutura para comparar a qualidade e o risco de crédito dos emissores e seus respectivos títulos de dívida, e convertem uma qualidade relevante de informações, qualitativas e quantitativas, em apenas um símbolo. De forma geral, o *rating* é uma opinião da agência responsável sobre a capacidade de crédito do emissor e que busca prever a performance de pagamento

dos títulos de dívida por ele emitidos. Procura captar o risco de *default*, a magnitude da perda em caso de *default*, e o risco de transição (risco da empresa mudar o *rating* ao longo do tempo). Pela perspectiva dos investidores, os *ratings* são utilizados como indicação da probabilidade destes receberem seu capital aplicado de volta, segundo os termos acordados na ocasião da realização do investimento.” (MÁLAGA, 2012, p.139)

Conforme Alves e Tostes (2003, p.22), o BNDES buscou um aprofundamento no desenvolvimento de metodologias mais sofisticadas de avaliação e mensuração do risco de crédito com o objetivo de obter a máxima objetividade possível. Para isso, dedicou-se nos estudos internacionais, priorizando o uso do *rating* como uma forma de graduar o potencial de perdas de crédito no lugar das análises tradicionais.

De modo geral, o *rating* de crédito expressa a hipótese da futura habilidade e a disposição da pessoa jurídica em honrar pontualmente o pagamento pelos serviços da dívida. Para a agência *Standard & Poor's*⁷, é importante ressaltar que como esse *rating* reflete uma opinião sobre a qualidade do crédito e não deve ser interpretado como uma recomendação de investimento, pois a avaliação dos agentes não engloba os demais riscos inerentes ao mercado. Além disso, a *Standard & Poor's*, também aconselha que o *rating* de crédito não deve ser confundido como:

- Medida de retorno de um investimento;
- Avaliação do valor de um empreendimento;
- Auditoria contábil;
- Avaliação de gestão;
- Indicador de confiança para o investidor.

Deste modo, apesar do *rating* atribuir uma qualificação em função da combinação de indicadores financeiros às informações de cunho qualitativo, não se deve confundir com os exemplos listados acima. Mas sim, como muitos agentes econômicos, que fazem uso do *rating* para monitorar, mensurar e comparar o contínuo risco de crédito.

A classificação do risco é expressa por símbolos ou notas, revelando a capacidade da empresa ou do país em honrar seus compromissos financeiros no período determinado. No quadro 4, Paschoarelli (2007, p.45-46) listou os sistemas de avaliação de risco de crédito das três principais agências de *ratings*:

⁷ COSTA, Marcelo. *Team Leader – Infraestrutura & Project Finance Standard & Poor's Brasil*. Seminário Classificação de Risco para as Empresas do Setor Elétrico Brasileiro. Rio de Janeiro. 2008.

Quadro 4
Classificação de Investimento – Notas de Crédito

Agências	Moody's Investidor Service	Standard & Poor's Corporation	Fitch Investors Service	Definição
Alta Credibilidade	Aaa	AAA	AAA	Primeira Classe é considerada segurança máxima
	Aa1	AA+	AA+	
	Aa2	AA	AA	Elevado grau com alta qualidade
	Aa3	AA-	AA-	
	A1	A+	A+	
	A2	A	A	
	A3	A-	A-	
	Baa1	BBB+	BBB+	
	Baa2	BBB	BBB	Grau médio inferior
	Baa3	BBB-	BBB-	
Baixa Credibilidade (distintamente especulativo)	Ba1	BB+	BB+	Grau baixo, especulativo
	Ba2	BB	BB	
	Ba3	BB-	BB-	
	B1	B+	B+	
	B2	B	B	Altamente especulativo
	B3	B-	B-	
	Caa	CCC+	CCC	Risco Substancial e em más condições
Inadimplente ou Risco Substancial (predominantemente especulativos)	CCC	CCC		
	CCC-			
	Ca	CC	CC	Podem estar inadimplentes, extremamente especulativos
	C	C	C	
	CI			<i>CI = Income bonds</i> (títulos de renda), no qual, os juros não estão sendo pagos
		DDD		
	D	DD	D	
				Inadimplentes

Fonte: PASCHOARELLI, 2007, p. 45-46.

O quadro 4 comprova à medida que aumenta a qualidade do crédito, diminui seu risco. Isso acontece numa escala, na qual, “AAA” é considerada a melhor qualidade de crédito se contrapondo ao “D” que é a inadimplência, ou seja, o *default*. O “BBB-” separa o grau de investimento do grau especulativo neste nível é avaliado as fontes convenientes para honrar o serviço da dívida.

“A análise histórica do desenvolvimento do crédito elaborada por Barreto (1975) indica que, associada à aceitação do cheque como instrumento de crédito, a denominação inglesa *Triple A* (ou três A’s) surgiu de uma declaração feita por Lloyd, na Inglaterra de 1840, afirmando que o ‘bilhete do banco deveria ser recebido a todo o momento, entre todas as pessoas e em todos os lugares – *All the times, between all persons and in all places*’. Assim, o conceito *Triple A*, há muito utilizado por bancos, tem sido mais recentemente associado aos créditos que representam a menor probabilidade de inadimplência pelas empresas classificadoras de risco.” (SECURATO, 2012, p. 61)

Paschoarelli (2007, p.26) discorda com a literatura financeira que, embora se afirma que os *ratings* de crédito são uma métrica capaz de prover informações para a precificação do título corporativo. Ao se estudar a influência dos *ratings* nos preços dos títulos de dívida empresarial, é possível notar que muitos outros fatores não captados pelos *ratings* de crédito influenciam o preço dos títulos sujeitos a risco de crédito.

Desta maneira, ainda que o *rating* reflita a expectativa do modo como consistirá a geração de recursos de um devedor nos mais variados cenários ele não acusa as informações de uma probabilidade de *default*, que será abordada com mais detalhes no próximo item.

1.5. Probabilidade de *Default*

Apesar dos *ratings* de crédito terem uma grande repercussão no mercado, as avaliações prospectivas sobre a probabilidade de uma empresa entrar em *default* ainda não são tão difundidas como as notas atribuídas pelas agências de *rating*.

Neste caso, o *default* pode ser considerado como um sinônimo de inadimplência. No mercado financeiro, segundo Rodrigues (2011, p.154), os indícios de *default* são caracterizados por:

- Histórico de problemas de relacionamento com instituições bancárias;
- Existência de problemas gerenciais e legais;
- Ocorrência de problemas de ordem estrutural;

- Existência de falhas na política comercial da empresa;
- Falhas presentes nos ciclos de recebimento de vendas e pagamentos a fornecedores;
- Desempenho não satisfatório expresso nos demonstrativos financeiros.

Para complementar os itens acima citados, Paschoarelli (2007, p.44) expõe que o *default* pode ser identificado como a ocorrência de um pedido de concordata, ou o não pagamento ou até mesmo um atraso do serviço da dívida (amortização principal e juros), ou uma decretação de falência.

Como a probabilidade de *default* representa a probabilidade da empresa se tornar inadimplente em determinado intervalo de tempo, mas uma vez fica claro que os *ratings* não preveem eventos futuros e consequentemente não revelam uma probabilidade exata de uma empresa se tornar inadimplente. Contudo, como aponta o quadro 5, esses *ratings* carregam implicitamente um sinal de provável inadimplência. De modo geral, pode ocorrer de uma empresa ter uma boa avaliação pelas agências de *rating*, mas não é garantido que não haverá inadimplência.

Quadro 5
Matriz de migração e probabilidade de *default* associadas aos *ratings*

	AAA	AA	A	BBB	BB	B	CCC	PD
AAA	90,81%	8,33%	0,68%	0,06%	0,12%	0,00%	0,00%	0,00%
AA	0,70%	90,65%	7,79%	0,64%	0,06%	0,14%	0,03%	0,00%
A	0,09%	2,27%	91,05%	5,52%	0,74%	0,26%	0,01%	0,06%
BBB	0,02%	0,33%	5,95%	86,93%	5,30%	1,17%	1,12%	0,18%
BB	0,03%	0,14%	0,67%	7,73%	80,53%	8,84%	1,00%	1,06%
B	0,00%	0,11%	0,24%	0,43%	6,48%	83,46%	4,07%	5,21%
CCC	0,22%	0,00%	0,22%	1,30%	2,38%	11,24%	64,86%	19,79%

Fonte: MOURA, 2007, p.16

Com isso, a probabilidade de *default*, expressos acima no quadro 5, deve gerar interesse não somente dos bancos, mas inclusive da governança corporativa da empresa para conscientizarem desse cálculo, que também é alvo dos sócios no momento de investir. O modelo de Merton (1974) é considerado uma das contribuições mais relevantes nos estudos quantitativos sobre risco de crédito. Porém, Merton associa o modelo a uma única dívida que a empresa haveria ter, sendo que, geralmente as empresas possuem conjuntos diversos de dívidas com diferentes vencimentos. Este é um modelo de previsão de *default* elaborado como

resultado de uma probabilidade de *default* para uma empresa em um determinado momento de tempo. Para o Serasa Experian, os donos da empresa possuem uma opção de compra sobre os ativos da empresa. Se no vencimento do débito os donos da empresa não pagam o débito (valor da empresa < valor do débito), os credores ficam com o direito sobre os ativos da empresa. Mas se os donos da empresa pagam o débito (valor da empresa > valor do débito), eles ficam com os direitos residuais sobre os ativos da empresa.

“[...] todos os elementos relevantes do risco de crédito, incluindo a taxa de *default* e taxa de recuperação, são funções das características estruturais da firma, a saber: volatilidade dos ativos (risco do negócio) e alavancagem (risco financeiro). Adicionalmente, a taxa de recuperação, embora não tratada explicitamente nesses modelos, é uma variável endógena uma vez que o resultado para o credor é o valor residual dos ativos da companhia em *default*. Mais precisamente, sob o manto do arcabouço teórico de Merton (1974), a probabilidade de *default* e a taxa de recuperação esperada são inversamente proporcionais. Outro ponto a ser salientado é que, no modelo original de Merton (1974), o *default* pode ocorrer apenas na maturidade da dívida, quando os ativos da firma não mais são suficientes para cobrir as obrigações assumidas por conta da dívida.” (PASCHOARELLI, 2007, p.71)

De toda maneira, o processo de *default* de uma empresa é administrado pelo valor dos ativos da companhia. Assim, o risco de *default* dessa companhia está relacionado às alterações do valor dos ativos e somente entrará em *default* quando o valor dos ativos da empresa for inferior ao valor da dívida num horizonte de tempo. No final da década de oitenta, baseado no modelo de Merton foi desenvolvido o modelo KMV, segundo Mileo Neto, Kimura e Kayo (2012, p.15), as medidas de risco de portfólio obtidas pelo modelo KMV são mais dinâmicas e permite identificar a qualidade do crédito em pontos específicos numa perspectiva de tempo. Essa metodologia viabiliza atualizar os dados de acordo com a flutuação do mercado.

Neste sentido, os modelos para calcular a probabilidade de *default* são considerados ferramentas mais completas, pois toda a informação contida no *rating* está presente nesses modelos, mas algumas informações inseridas no modelo de Merton e do KMV não compõem os *ratings*. Por outro lado, embora sejam ferramentas melhores, do ponto de vista prático, a metodologia é limitada e apresenta dificuldades. Como exemplificaram Mileo Neto, Kimura e Kayo (2012, p.18), a restrição a carteiras de títulos de dívida de empresas com ações negociadas em bolsas e os diferentes tipos de dívida (curto ou de longo prazo) influenciam nos resultados de probabilidade de *default*.

1.6. Garantias

As garantias nas operações de crédito tem a função de assegurar, através de bens ou documentos, caso não haja o cumprimento da obrigação. Segundo Koné (2009, p.35), o devedor e o credor chegam a um consenso para que ninguém acabe no prejuízo total, caso houver geração de dívida. Com isso, o credor poderá utilizar a garantia para recuperar os recursos que investiu na concessão de crédito. Abaixo, no quadro 6, as opções de garantias, algumas delas previstas no Código Civil Brasileiro.

Quadro 6
Tipos de garantias das operações de crédito disponíveis no mercado

Garantias	Descrição
Penhor mercantil	Nas operações de crédito existe a possibilidade de uma empresa penhorar bens como forma de garantir uma operação de crédito. Por exemplo, quando a empresa penhora parte de um estoque, esse montante garante a operação de crédito e, a cada movimentação, ela deve comunicar ao credor a garantia que está sendo oferecida em substituição àquela anterior. Muitas instituições preferem esse tipo de garantia em função da facilidade de vender essas mercadorias para efetuar o pagamento de dívidas.
Alienação fiduciária	Trata-se de modalidade contratual em que o comprador transfere a propriedade do bem como garantia do financiamento; contudo, essa transferência tem apenas caráter fiduciário (confiança). Assim, quem está concedendo o financiamento fica apenas com a propriedade fiduciária e com a posse indireta, permanecendo o devedor como possuidor direto da coisa até completar o pagamento da última prestação. Se, no decorrer da execução do contrato, o devedor não cumprir com sua obrigação de saldar o financiamento, o bem físico deve ser devolvido para o credor. É comum haver esse tipo de modalidade de crédito nas operações de consórcios.
Aval	Pessoas físicas ou jurídicas que fazem ou não parte da empresa podem avalizar uma operação de crédito. Quando uma pessoa assina como avalista em uma operação de crédito, passa a ser responsável solidariamente pelo débito, isto é, caso a empresa não cumpra a obrigação, o avalista fica obrigado a honrá-lo no lugar do devedor.
Fiança	É uma espécie de aval e pode ser realizada por uma instituição financeira em relação a uma empresa. Por exemplo, pode ocorrer em operações de crédito internacionais de uma pessoa jurídica, sendo a fiança exigida pelo fato de o credor que avalizou automaticamente passar a cobrar da instituição financeira, caso o devedor não pague sua dívida.
Hipoteca	Normalmente ocorre com um imóvel, que é dado em garantia de uma operação de crédito. O registro de imóveis é notificado de que existe um gravame sobre o imóvel e, assim, caso a empresa venha vendê-lo, o Cartório de Registro de Imóveis notificará o comprador de que há uma dívida vinculada ao imóvel, o qual poderá ser transferido ao credor se o devedor não pagar a dívida.

Fonte: TSURU, 2009, p. 41-42.

Com isso, as garantias são essenciais na decisão do crédito e geralmente as instituições preferem as garantias com maior liquidez. Contudo, não pode conceder o crédito apenas baseado nas garantias disponibilizadas. Conforme Martins de Jesus et al. (2011, p. 15), se a operação for dependente apenas das garantias o risco da operação é muito elevado, deve-se prestar maior atenção a capacidade do cliente de pagar a dívida na data estabelecida.

2. AVALIAÇÃO DO RISCO DE CRÉDITO NO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO

No capítulo 1 foi apontada a importância do crédito na economia, a presente carência de mecanismos de mensuração e administração do risco de crédito. Neste contexto, será abordada no capítulo 2, a relevância do risco de crédito dentro do Setor Elétrico Brasileiro. Inicialmente, no item a seguir, será exposto um breve histórico deste setor e em seguida, a metodologia aplicada para a discriminação do risco de crédito nas empresas de energia elétrica.

2.1. Histórico do Setor Elétrico Brasileiro

O setor de energia elétrica originou no país em meados do século XIX, com o início da Revolução Industrial, a partir do desenvolvimento urbano e, consequentemente o aumento da demanda pelos serviços públicos, a energia elétrica tornou-se comercializável. Iniciando em pequena escala, no século XX até os anos cinquenta, com investimentos privados e estrangeiros, da Light e da Amforp. Posteriormente, os investimentos partiram das estatais e devido à crise econômica, na década de noventa, levou o Estado a transferir os investimentos e os planejamentos do setor elétrico às empresas privadas. Após esse período, o modelo que, de modo geral, vigora atualmente, compõe parcerias e estratégias público-privadas definindo a garantia energética.

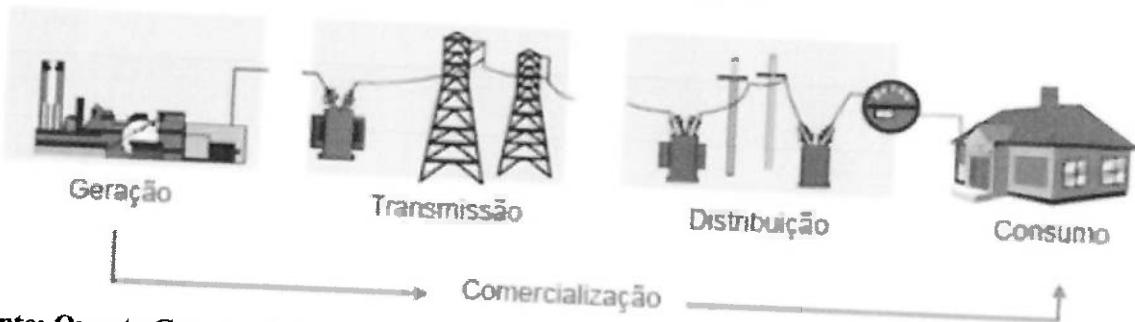
Tolmasquim (2011, p.239) expõem as características de cada modelo que marcaram o setor no Brasil, que sob uma perspectiva histórica, de 1930 até a crise energética em 2001, predominava o domínio estatal, à abertura do setor elétrico à iniciativa privada, a necessidade de reforma do setor, as deficiências dessa reforma nos anos noventa e a instabilidade regulatória. Com a implantação de um novo modelo entre 2003 e 2004, estabeleceram-se regras de comercialização e de outorga de concessões e autorizações, que objetivaram, de forma explícita, a modicidade tarifária, a segurança de suprimento e a universalização do acesso à eletricidade. Por outro lado, este modelo vigente foi acusado por ser um dos motivos que levou a economia nacional a perder espaço na competitividade do mercado⁸.

⁸ Em 2008 o setor representava 5,5% do PIB brasileiro. Em 2012, a indústria de energia, gás, água, esgoto e limpeza urbana, segundo o IBGE, alavancou 3,6%, por conta do consumo residencial e comercial de energia elétrica, isto traduz a nos instrumentos da política econômica para reduzir os custos e estimular os investimentos. Conforme Castro et al. (2013, p.6-7): “[...] Houve uma alteração qualitativa na gestão da política econômica, expressa numa melhor coordenação das políticas monetária, cambial e fiscal. Ao longo dos últimos 30 anos verificou-se uma diminuição gradativa na participação do setor industrial na economia brasileira, caindo de

“Há uma forte e direta correlação entre a atividade econômica e o setor elétrico. Esta interrelação se dá, no longo prazo, pela necessidade do setor elétrico ampliar a capacidade produtiva para manter o equilíbrio dinâmico entre oferta e demanda de energia elétrica. E, no curto prazo, a correlação é bem mais nítida, na medida em que as variações no ritmo da produção econômica afetam diretamente o consumo de energia elétrica, mas com elasticidades não constantes.” (KLAGSBRUNN et al., 2011, p.3)

A mais recente alteração da estrutura do setor foi a Medida Provisória 579 que no início de 2013 foi convertida na Lei nº 12.873, estabelecendo modificações nas tarifas dos ativos mais antigos de geração e transmissão que tiveram seus contratos renovados. No caso da distribuição, as renovações das concessões estão condicionadas a análise operacional e econômica do governo. A divulgação dessa medida visava contribuir para a redução do custo da atividade industrial e aumentar a concorrência de mercado. A energia elétrica que é um insumo essencial para a produção de mercadorias e serviços de praticamente todos os setores da economia tem por meio do seu custo impactado de forma sistêmica a competitividade da economia.

Figura 6
Cadeia produtiva do setor elétrico.



Fonte: Quanta Geração S.A.

De modo conciso, apenas para exemplificar o Setor Elétrico Brasileiro, a figura 6 o separa em quatro segmentos: a geração no início da cadeia tem a função de produzir a energia num mercado competitivo. A transmissão é responsável pelo transporte dessa energia produzida e a distribuição de fornecer essa energia aos consumidores finais, ambos fazem são monopólios naturais. E por último, o objetivo da comercialização é intermediar os contratos

31,3% em 1980, 17,2% em 2000 e atingindo 14,6% em 2011. Este fenômeno denominado na literatura econômica por desindustrialização já fora verificado nos países desenvolvidos, mas sempre estiveram diretamente associados a elevados níveis de renda *per capita*. No caso brasileiro as causas da desindustrialização diferem em muito daquelas que caracterizam o processo de desenvolvimento nas economias mais avançadas, pois o processo ocorre antes que o Brasil tenha alcançado nível de produtividade sistêmica e de renda *per capita* comparáveis com a experiência das economias avançadas. Desta forma, é pode-se denominar a experiência brasileira como um caso de ‘desindustrialização precoce’, ou seja, não associado a ganhos de produtividade significativos.”

de compra e venda de energia das empresas que atuam no mercado competitivo para os agentes do setor.

Conforme Sales (2013, p.3), o governo desempenha um papel importante através da regulação. No caso do setor elétrico, as regras são relevantes para contornar as falhas de mercado, como as externalidades e o monopólio natural que eleva as economias de escala. Desta maneira, o setor elétrico é considerado, diante do mercado, muito vulnerável ao risco de investimentos. Com o panorama atual apresentado, serão tratadas no próximo item, as incertezas do setor que afetam a confiança para fomentar os investimentos necessários a um menor custo. Embora, esses investimentos sejam marcados por ativos específicos, de longa vida útil e de baixas taxas de depreciação, os riscos atrelados ao setor são altos.

2.2. Risco de Crédito no Setor Elétrico Brasileiro

De acordo com o abordado no item anterior, a MP 579, que transformou, em janeiro de 2013, na Lei nº 12.783, alterou alguns aspectos estruturais do modelo vigente desde 2004, resultando principalmente, segundo Castro e Brandão (2013, p. 4), numa redução média das tarifas reguladas em torno dos 20%. Contudo, essas mudanças foram impostas pelo governo de forma imediata, o que consequentemente aumentou as incertezas do setor⁹ que elevaram o risco de crédito no mercado energético. Para Medeiros (2012, p.1), as empresas presentes no setor elétrico perderam receita, fluxo de caixa e tiveram que se reestruturarem.

É um setor que passou por diversos modelos desde a sua origem, embora o governo brasileiro venha desenvolvendo políticas, a fim de caracterizar uma nova matriz econômica mais robusta para assegurar um novo ciclo de crescimento sustentado e como os investimentos já vêm ocorrendo de forma satisfatória, o governo direcionou sua atenção na redução das tarifas, diminuindo os encargos setoriais e renovando as concessões dos segmentos de geração e transmissão.

⁹ “As empresas que atuam nos serviços de utilidade pública podem representar uma opção de investimento bastante atrativa. No entanto, pela própria característica de seus serviços, estão sujeitas a forte pressão de políticas regulatórias, como é o caso do setor de energia elétrica brasileiro. O sistema de energia elétrica brasileiro é principalmente baseado no potencial hidrográfico do país. A regulamentação e fiscalização do setor são realizadas pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), criada em 1996, como autarquia especial, vinculada ao Ministério de Minas e Energia (MME), e possui como principal atribuição é regular e fiscalizar a geração, transmissão e comercialização de energia elétrica. [...] As várias mudanças observadas no setor de energia elétrica brasileiro, cuja importância para as atividades econômicas e o bem-estar social é essencial, trazem também dúvida, principalmente no que se refere aos impactos que a nova política regulatória exerce sobre o mercado, especialmente sobre os investidores.” (TAFFAREL; SILVA; CLEMENTE, 2013, p.123)

“O Banco Central começou a utilizar instrumentos adicionais para conter a demanda agregada, como as recém-adotadas medidas de controle de crédito de caráter prudencial, que não acarretam efeitos colaterais em termos da apreciação cambial e do encarecimento do custo financeiro da dívida pública mobiliária. O setor de energia elétrica também foi contemplado, através do BNDES, para o segmento da indústria eólica, devendo-se prever uma extensão desta política para outros segmentos, utilizando-se o aumento das alíquotas de importações para neutralizar a concorrência da China.” (CASTRO et al., 2013, p. 9)

Para a *Standard & Poor's*, o setor elétrico brasileiro tem uma boa qualidade de crédito. Isso significa que, com a economia ainda crescendo o mercado de energia elétrica se beneficia de um aumento do consumo, um ambiente regulatório favorável e principalmente, financiamentos de longo prazo, no qual, o BNDES oferece à baixos custos. O que prejudica este cenário positivo são os atrasos na construção de usinas e nas linhas de transmissão.

De acordo com Gartner, Moreira e Galves (2009, p.109), é necessário se atentar a complexidade dos processos de avaliação do crédito, pois a atual crise na economia mundial foi agravada por causa da excessiva exposição dos bancos a setores da economia que perderam a sustentação da tendência de crescimento. No caso do setor elétrico brasileiro, o segmento de geração mitiga a volatilidade de fluxo de caixa firmando contratos de longo prazo de venda de energia para as distribuidoras. Estas junto com as transmissoras no monopólio natural se beneficiam da competição do segmento de geração.

Com as novas mudanças no modelo do setor elétrico brasileiro é importante destacar que os riscos atrelados a esse mercado não podem ser descuidados. Os analistas ou até mesmo os investidores não podem somente dedicarem a atenção às características individuais das empresas, é também recomendado que os mesmos se ativessem, principalmente, aos fatores estruturais que as companhias estão inseridas, como os que foram levantados neste item.

Assim, como foram abordados os métodos de avaliação do risco de crédito no capítulo 1, o escopo deste trabalho é analisar as estruturas de relacionamento e dos fatores econômicos, políticos, sociais e capitalistas que interferem no desempenho do setor elétrico e como esses impactos pesam sobre um *rating* de crédito das empresas.

2.3. *Risk Rating* Julgamental de Crédito

A análise julgamental é uma ferramenta clássica na avaliação de concessão de crédito que se baseia em critérios subjetivos necessitando muito do estudo do analista de crédito para a definição do risco e do limite concedido.

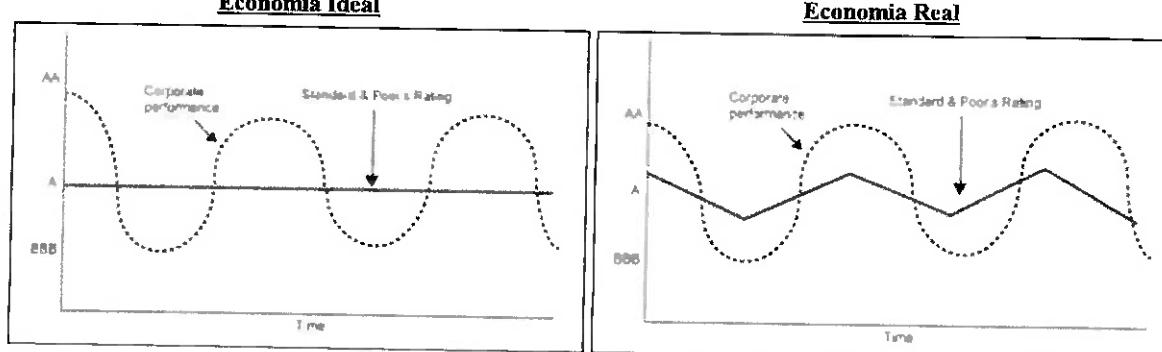
Moura (2007, p.9), cita Caoette, Altman e Narayanan que definem que as decisões de crédito clássicas são o reflexo de uma análise pessoal da capacidade de pagamento do agente

que toma emprestado. O processo de análise de crédito depende do treinamento de analistas de crédito, que com o passar do tempo ganham experiência e mais autoridade. Assim, na análise julgamental o analista de crédito é o responsável pela análise de pagamento do cliente levando em consideração as diretrizes de risco da instituição pela qual o analista responde.

“Alguns bancos confiam em modelos estatísticos de inadimplência que utilizam específicos dados financeiros (exemplo de índices de alavancagem, cobertura do serviço da dívida, etc.) enquanto outros bancos confiam em análise julgamental que pode deixar o avaliador em situação de arbitrio na análise desses dados; em um pequeno número de casos, mesmo que o banco tenha adotado análise julgamental, foi tentado introduzir alguma padronização pela inclusão explícita de orientação de índices em um critério formal de classificação.” (FERNANDES, 2010, p. 41)

Fernandes complementa que as instituições bancárias que utilizam o sistema julgamental na avaliação do risco de crédito também consideram os *ratings* divulgados pelas agências tradicionais como a *Standard & Poor's*, *Moody's* e *Fitch Ratings*. Assim, este presente estudo aplicará a análise julgamental baseando-se em parâmetros quantitativos e qualitativos para identificar o risco de crédito no setor elétrico brasileiro.

Figura 7
Comparativo do comportamento rating numa economia ideal e numa economia real.



Fonte: *Standard & Poor's*.

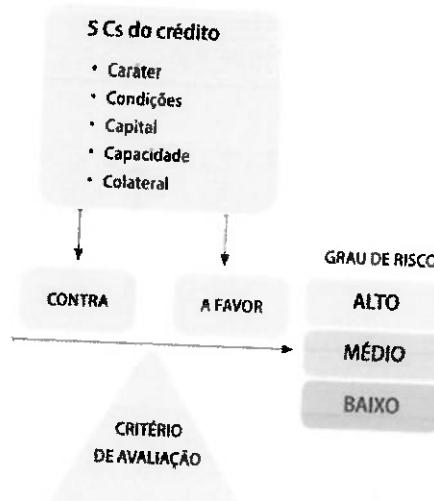
Neste contexto, é possível avaliar a situação operacional e financeira das empresas que compõe o mercado de energia elétrica por meio de uma *rating* de crédito. Embora, diversos autores estudados consideram a análise julgamental é ultrapassada¹⁰ e também a capacidade de previsão do *rating* seja imperfeita, o *rating* por esse método é muito útil para indicar com antecedência as instabilidades e os efeitos dessas variações no setor ou na economia de modo geral. E ao contrário desta afirmação, o método julgamental tem ganhado espaço se comparado com as modelagens estatísticas, através de *scores* para corporações. Isso

¹⁰ “Os métodos tradicionais de decisão baseados exclusivamente em critérios julgamentais têm perdido espaço nas atividades de crédito dos Bancos, que buscam instrumentos mais eficazes para mensurar o risco dos tomadores e das carteiras de crédito.” (SILVA BRITO; ASSAF NETO, 2008, p. 19)

significa que, as grandes empresas possuem portfólios com baixas taxas de inadimplência são caracterizadas como *Low Default Portfolio* (LDP). Nestes casos, não é possível aplicar o método estatístico que depende de um histórico de inadimplência.

A figura 7 demonstra a expectativa do *rating* sobre o comportamento do devedor na geração de recursos. Portanto, se fosse perfeita a capacidade de avaliação o *rating* refletiria sem defeitos as instabilidades econômicas. Contudo, apesar de imperfeito ele mostra a tendência prevista do mercado. Segundo Rodrigues (2011, p.125), a elaboração do *rating* deve ser baseada nos C's do crédito expostos no capítulo 1, no qual, ele exemplifica da seguinte maneira:

Figura 8
Determinação do *rating* baseada nos 5 C's do crédito.



Fonte: RODRIGUES, 2011, p.125.

No âmbito do setor elétrico, as principais agências de *ratings*, como a *Moody's* e a *Standard & Poor's* (*S&P*), consideram os seguintes fatores para a avaliação do risco de crédito:

- Risco Regulatório: Para a *S&P* o risco regulatório é um dos fatores mais relevantes na análise qualitativa, pois tem grande influência na estabilidade e na previsibilidade presente no desempenho financeiro das empresas, especialmente naquelas com alto grau de regulação. No caso brasileiro, a *Moody's* acredita que o marco regulatório está em desenvolvimento e há riscos de interferência do governo. Assim, considera-se quanto mais claro e estável mais será favorável para o setor elétrico.

- Risco de Mercado: Ambas as agências analisam a representação das atividades reguladas e não reguladas, as regras de comercialização, a volatilidade do desempenho econômico, o nível de desenvolvimento econômico da localização da companhia, o nível de inadimplência, o perfil de crédito dos clientes e a estratégia comercial para venda da energia no mercado.
- Risco Operacional: Nos segmentos de geração, transmissão e distribuição, as agências avaliam os níveis de disponibilidade das usinas, fatores hidrológicos, as paradas forçadas e as perdas de energia.
- Risco Financeiro: São observados os dados extraídos das demonstrações financeiras, como o resultado operacional, o perfil do endividamento, grau de alavancagem, liquidez, nível de geração operacional de caixa em relação à dívida e juros, geração de caixa, margem de lucratividade e indicares de performance financeira.
- Risco país: Para a *S&P*, os *ratings* de um país são uma referência, quando analisados sob a ótica de um setor específico, mas os riscos que o país pode causar num setor podem ser maiores ou menores que o seus próprios *ratings* sugerem. Eles analisam a conjuntura econômica e social do país, por meio dos índices macroeconômicos de política monetária, política cambial e política fiscal.

Desta forma, o *rating* desempenha uma função importante no mercado ao uniformizar a metodologia de análise do risco de crédito das empresas e de seus títulos de dívida, isto possibilita uma fácil compreensão, para os investidores e demais analistas. O *rating* também tem a vantagem de viabilizar uma análise comparativa e de comunicação entre os participantes do mercado.

De acordo com Málaga (2012, p. 151), como as agências de *ratings* são remuneradas pelas próprias empresas para as quais são responsáveis por emitir pareceres sobre o risco de crédito elas são bastante cuidadosas em seus embasamentos, sempre ressalvando as opiniões apresentadas. Por isso, para evitar conflitos de interesses as avaliações devem combinar diversas informações, qualitativas e quantitativas, a fim de haja evidências suficientes para assegurar a confiabilidade dos *ratings*.

É importante destacar que as agências de *ratings* podem alterar suas próprias metodologias conforme o setor de atuação das empresas analisadas. Diante deste argumento no próximo item será apresentada a proposta da metodologia de *rating* para as empresas do setor elétrico brasileiro.

2.3.1. Modelo de *Risk Rating* Julgamental de Crédito para as empresas do Setor Elétrico Brasileiro

O modelo desenvolvido neste trabalho foi baseado na metodologia de construção de *rating* da Moody's apresentado na obra de Málaga (2012), que inicialmente construiu uma matriz de fatores e subfatores para a determinação do *rating* com foco no setor de materiais de construção.

Quadro 7

Matriz de critérios para a determinação de *rating* adaptada ao setor de energia elétrica no Brasil

Perfil do Negócio (Quest. Qualitativo)	Parte I	Avaliação Cadastral	1%
	Parte II	Histórico da Companhia	9%
	Parte III	Controle de Capital	8%
	Parte IV	Relacionamento Bancário	2%
	Parte V	Setor Elétrico Brasileiro	10%
	Peso total do fator Qualitativo		30%
Perfil Financeiro (Quest. Quantitativo)	Parte VI	Tamanho e estabilidade	10%
	Parte VII	Lucratividade e Posição de custos	20%
	Parte VIII	Estratégia gerencial	20%
	Parte IX	Força Financeira	20%
	Peso total do fator Quantitativo		70%
TOTAL		100%	

Fonte: Elaboração própria com base no modelo apresentado por Málaga (2012, p. 143).

Ao adaptar o modelo para o setor elétrico brasileiro foram considerados os critérios qualitativos com o peso total de 30% e para os critérios quantitativos 70%. No modelo de Málaga (2012) a avaliação qualitativa tem peso de 20% e o quantitativo 80% sobre o total do *rating*. O quadro 7 apresenta os fatores detalhados.

No caso do Perfil de Negócio há 5 fatores, que no questionário¹¹ foram detalhados em vinte e seis subfatores e demonstrados no quadro 9.

Quadro 8
Conversão da nota em rating

Perfil do negócio	Aaa-Aa	A	Baa	Ba	B	Caa-C
	> 7	Entre 6 e 7	Entre 4,5 e 6	Entre 3,5 e 4,5	Entre 2,5 e 3,5	< 2,5

Fonte: (MÁLAGA, 2012, p. 145).

Para cada questão há uma escala de nota de 2 à 8. Posteriormente, essas notas serão convertidas em *rating*, como no quadro 8. O cálculo da nota será realizado por média ponderada, ou seja, para cada questão será conferido uma escala e sobre cada escala o valor percentual apresentado no quadro 7.

Quadro 9
Critérios para quantificação do perfil do negócio

Parte I - Aval. Cadastral (Perfil do Negócio)	Escala de Valor		2	4	6	8	1 %
	Pesos	Perguntas					
	25%	1)	Apenas 1 empresa	Grupo composto por de 2 até 3 empresas	Grupo composto por de 3 até 4 empresas	Grupo composto por mais de 4 empresas	
	25%	1.1)	Informações divulgadas sem o contador e seu respectivo CRC	Informações divulgadas por contador e sem o CRC	Informações divulgadas por contador e com o CRC	Informações divulgadas por mais de 2 contadores com o CRC	
	2%	1.1.1)	1 pessoa	2 pessoas	3 pessoas	+ 3 pessoas	
	8%	1.1.2)	Relações com investidores	Contabilidade	Contabilidade e RI	Contabilidade, RI e Controller	
	5%	1.1.3)	Não tem	Área RI sem reuniões (conf.) e sem canal de dúvida	Área RI sem reuniões (conf.) e mas com canal de dúvida	Área RI com canal de dúvida e reuniões	
	30%	1.1.4)	Inativo	Ativo com restrições (Serasa e RF)	Ativo sem 1 restrição (Serasa ou RF)	Ativo sem restrições (Serasa ou RF)	
	5%	1.1.5)	Site incompleto (sem nenhuma das informações disponíveis)	Site incompleto (apenas com algumas informações)	Site completo com as informações básicas	Site completo com informações básicas e adicionais	

¹¹ Para maiores informações, os questionários completos estão disponíveis no APÊNDICE I.

(Continuação)

Parte II - Histórico	Escala de Valor					9%
	Pesos	Perguntas	2	4	6	
15%	2)	< 5 anos	Até 5 anos	Até 10 anos	> 10 anos	
15%	3)	< 5 anos	Até 5 anos	Até 10 anos	> 10 anos	
10%	4)	a	c	d	b	
35%	5)	a	b	c	d	
10%	6)	d	b	c	a	
15%	7)			b	a	

Parte III - Controle de Capital	Escala de Valor					8%
	Pesos	Perguntas	2	4	6	
5,0%	8)	Caa-C	B	Baa-Ba	Aaa-A	
2,5%	8.1)	< 30%	30% - 50%	50% - 80%	> 80%	
2,5%	8.2)	< 30%	30% - 50%	50% - 80%	> 80%	
20,0%	9)			b	a	
20,0%	10)			b	a	
20,0%	11)	Pelo menos 2 itens	Até 3 itens	Até 4 itens	Todos os itens	
15,0%	12)	a	b	c	d	
15,0%	13)	a	b	c	d	

Parte IV - Relac. Bancário	Escala de Valor					2%
	Pesos	Perguntas	2	4	6	
100,0%	14)	Bancos com atribuição de risco abaixo de rating "A-"	Entre A+ e A-	Entre AA+ e AA-	Todos os relacionamentos com Bancos com rating "triple A", como Itaú, Safra, Votoratim, BNDES, Bradesco, etc.	

Parte V - Setor Elétrico Brasileiro	Escala de Valor					10%
	Pesos	Perguntas	2	4	6	
10,0%	15)	c	b	a/d	Todos os segmentos	
10,0%	16)	d	c	b	a	
10,0%	17)		b	a	c	
2,5%	18)			Não	Sim	
2,5%	19)	c	b	a	a/b	
2,5%	20)	d	e	c	a/b	
2,5%	21)	b	c	d/e	a	
10,0%	22)	c	b	a	a/b	
12,5%	23)	e	d	c	a/b/f	
12,5%	24)	d	c	b	a/e	
12,5%	25)	d	c	b	a/e	
12,5%	26)	d	c	b	a/e	

Fonte: Elaboração própria com base no modelo apresentado por Málaga (2012, p. 144).

Com o rating qualitativo estabelecido, falta definir os fatores quantitativos para completar a avaliação do risco de crédito para o setor elétrico brasileiro. Neste caso foram escolhidos os principais os indicadores de desempenho financeiro e para cada critério analisado, os mesmos serão enquadrados na escala de rating e valor numérico. Os detalhes foram expostos no quadro 10:

Quadro 9
Critérios para quantificação do perfil financeiro

Parte VI	Tamanho e estabilidade	Unid.	Aaa-Aa	A	Baa	Ba	B	Caa-C	Peso total
7%	Receita Líquida	R\$ MM	> 500	Entre 500 e 351	Entre 350 e 251	Entre 250 e 151	Entre 150 e 40	< 40	10%
3%	Volatilidade	%	< 3%	Entre 3% e 7,5%	Entre 7,5% e 12,5%	Entre 12,5% e 17,5%	Entre 17,5% e 22,5%	> 22,5%	

Parte VII	Lucratividade e Posição de custos	Unid.	Aaa-Aa	A	Baa	Ba	B	Caa-C	Peso total
4,5%	ROA	%	> 10%	Entre 10% e 9%	Entre 9% e 7%	Entre 7% e 6%	Entre 6% e 5%	< 5%	20%
4,5%	ROE	%	> 15%	Entre 15% e 10%	Entre 10% e 8%	Entre 8% e 7%	Entre 7% e 5%	< 5%	
4,5%	Margem Líquida	%	> 35%	Entre 35% e 25%	Entre 25% e 15%	Entre 15% e 10%	Entre 10% e 5%	< 5%	
4,5%	Margem EBITDA	%	> 65%	Entre 65% e 55%	Entre 54% e 45%	Entre 44% e 35%	Entre 34% e 25%	< 25%	
2%	CGL	Unid.	> 1	Entre 1 e 0,75	Entre 0,75 e 0,5	Entre 0,5 e 0,25	Entre 0,25 e 0	< 0	

Parte VIII	Estratégia gerencial	Unid.	Aaa-Aa	A	Baa	Ba	B	Caa-C	Peso total
5%	Dívida Líquida/EBITDA	Unid.	< 2	Entre 2 e 2,5	Entre 2,5 e 3	Entre 3 e 3,5	Entre 3,5 e 4	> 4	20%
5%	Índice e Dívida - Patrimônio Líq.	%	< 10%	Entre 25% e 10%	Entre 25% e 40%	Entre 40% e 50%	Entre 50% e 60%	> 60%	
5%	Índice de Solvência	Unid.	> 1	Entre 1 e 0,75	Entre 0,75 e 0,5	Entre 0,5 e 0,25	Entre 0,25 e 0	< 0	
5%	Índice de Endividamento Geral	%	< 20%	Entre 20% e 30%	Entre 30% e 40%	Entre 40% e 50%	Entre 50% e 55%	> 55%	

(Continuação)

Parte IX	Força Financeira	Unid.	Aaa-Aa	A	Baa	Ba	B	Caa-C	Peso total
5%	Índice de Liquidez Corrente	Unid.	> 2	Entre 2 e 1,75	Entre 1,75 e 1,5	Entre 1,5 e 1	Entre 1 e 0	< 0	
5%	Índice de Liquidez Seca	Unid.	> 2	Entre 2 e 1,75	Entre 1,75 e 1,5	Entre 1,5 e 1	Entre 1 e 0	< 0	
5%	Índice de Liquidez Imediata	Unid.	> 1,5	Entre 1,5 e 1,25	Entre 1,25 e 1	Entre 1 e 0,75	Entre 0,75 e 0	< 0	20%
5%	Índice de Cobertura de Juros	Unid.	> 50	Entre 50 e 35	Entre 35 e 20	Entre 20 e 5	Entre 5 e 1	< 1	

Fonte: Elaboração própria com base no modelo apresentado por Málaga (2012, p. 148-149).

Para os itens quantitativos é utilizada uma escala diferente do quadro 8, no qual, os valores vão de 2 à 18, o quadro 10 apresenta a relação de *ratings* para cada nota.

Quadro 10
Escala de conversão do rating intermediário para o valor numérico

	Aaa-Aa	A	Baa	Ba	B	Caa-C
Valor	2	6	9	12	15	18

Fonte: (MÁLAGA, 2012, p. 149).

Com as escalas definidas e os questionários respondidos é elaborada uma matriz final referente ao crédito de cada empresa, contendo os conjuntos dos fatores, o valor atribuído à empresa, o *rating* de cada critério, o valor numérico do *rating* intermediário, baseado no quadro 10, o peso de cada item e por fim o valor médio ponderado. Ao formar um quadro com todos os elementos avaliados obtém um valor final que será convertido ao respectivo *rating* de crédito, informado no quadro 11 a seguir:

Quadro 11
Escala para conversão dos valores em ratings de crédito

Rating	Valor	Rating	Valor	Rating	Valor
Aaa	X < 6,50	Baa1	8,00 ≤ X < 8,25	B2	9,75 ≤ X < 10,00
Aa1	6,50 ≤ X < 6,75	Baa2	8,25 ≤ X < 8,50	B3	10,00 ≤ X < 10,25
Aa2	6,75 ≤ X < 7,00	Baa3	8,50 ≤ X < 8,75	Caa1	10,25 ≤ X < 10,50
Aa3	7,00 ≤ X < 7,25	Ba1	8,75 ≤ X < 9,00	Caa2	10,50 ≤ X < 10,75
A1	7,25 ≤ X < 7,50	Ba2	9,00 ≤ X < 9,25	Caa3	10,75 ≤ X < 11,00
A2	7,50 ≤ X < 7,75	Ba3	9,25 ≤ X < 9,50	Ca	11,00 ≤ X < 11,25
A3	7,75 ≤ X < 8,00	B1	9,50 ≤ X < 9,75	C	11,25 ≤ X

Fonte: Elaboração própria com base no modelo apresentado por Málaga (2012, p. 150).

Deste modo é possível classificar a companhia em *investment grade* ou *non-investment grade*, isso significa que as empresas serão avaliadas de acordo com o risco de inadimplência entre Aaa e Baa3 são consideradas de alta credibilidade, entre Ba1 e B3 são de baixa credibilidade e entre Caa e C já são inadimplentes¹².

No próximo capítulo essa metodologia será aplicada para vinte empresas de energia para compor a análise do risco de crédito no setor elétrico brasileiro.

¹² Para maiores detalhes ver no capítulo 1 o quadro 4 na página 26.

3. RESULTADO

Como foi mostrado anteriormente, o modelo escolhido para desenvolver um *rating* de crédito para as empresas do setor elétrico foi o modelo julgamental, em razão de, o setor apresentar eventos de *default* um tanto quanto pequenos para expor desafios na sua quantificação de risco que consequentemente não pode ser analisado pelo método estatístico que utiliza o histórico de inadimplências na implementação do seu modelo. Sendo assim, o método julgamental incorpora conhecimento a respeito da avaliação do crédito. De acordo com Wilson (2011, p.77), a análise julgamental é um método de escoragem de clientes onde o sistema de ponderação das variáveis características é baseado na experiência do departamento de crédito, com um mecanismo bem simples. A cada característica de um cliente atribui-se certa quantidade de pontos e a soma total desses pontos correspondem ao escore do cliente.

A seguir serão apresentadas as empresas e a análise dos respectivos dados coletados nas publicações das demonstrações financeiras.

3.1. Base das Empresas

Com base na metodologia de construção do *rating* de crédito apresentado por Málaga (2012, p. 137-151) o modelo para este trabalho foi adaptado ao contexto do setor elétrico brasileiro. No capítulo 2, foram apresentados os critérios escolhidos para aplicar nas companhias listadas no quadro 12.

Quadro 12
Lista das empresas analisadas

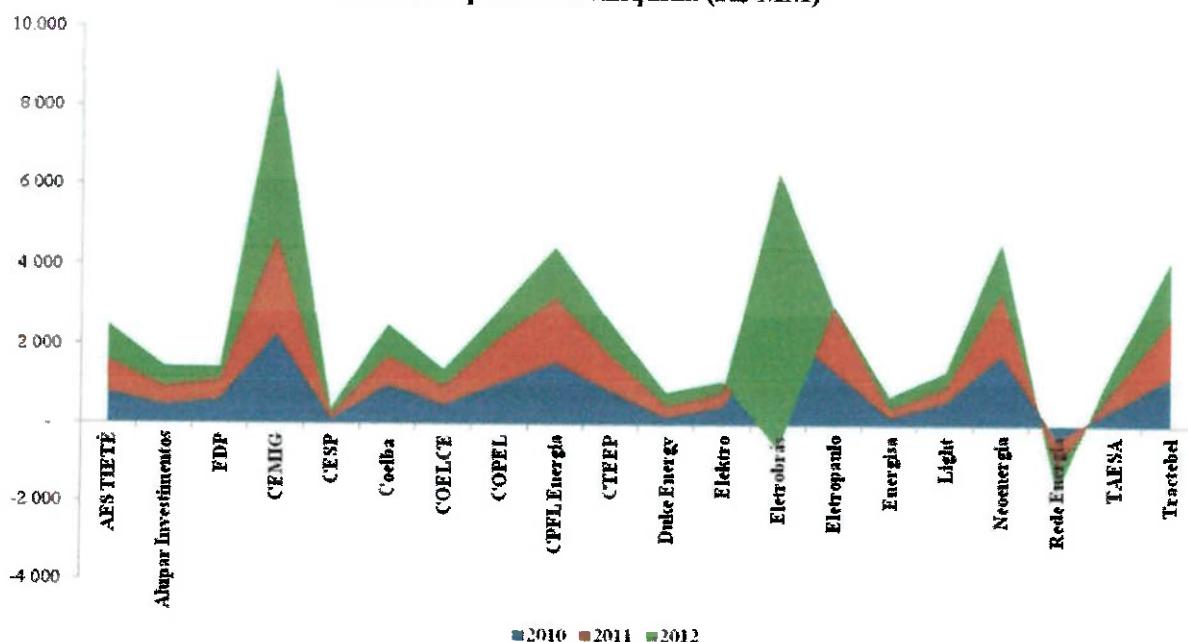
1.) AES TIETÊ	6.) COELCE	11.) EDP	16.) Light
2.) Alupar Investimentos	7.) COPEL	12.) Elektro	17.) Neoenergia
3.) CEMIG	8.) CPFL Energia	13.) Eletrobrás	18.) Rede Energia
4.) CESP	9.) CTEEP	14.) Eletropaulo	19.) TAESA
5.) COELBA	10.) Duke Energy	15.) Energisa	20.) Tractebel

Fonte: Elaboração própria.

Conforme mostrou o quadro acima, as amostras selecionadas contemplam todos os segmentos do setor (geração, transmissão, distribuição e comercialização). Para isso, no questionário foram ponderados os fatores regulatórios, de rentabilidade das empresas, de governança corporativa, de oferta de energia no mercado e de investimentos em programas ambientais e pesquisa e desenvolvimento.

Para a elaboração do *rating* foram coletadas as demonstrações financeiras e os relatórios anuais das empresas de 2010 à 2012. Em 2012, os resultados de algumas empresas foram afetados pela MP 579, como demonstra o gráfico 5. Contudo, em Abril de 2013 a *Standard & Poor's* publicou um relatório sobre o mercado de energia elétrica afirmando que os fundamentos do setor elétrico ainda permanecem fortes. As geradoras vêm equilibrando os riscos hidrológicos com o mecanismo de realocação de energia e com isso se beneficiam com a crescente demanda. Já as transmissoras e distribuidoras com seus monopólios regulados atuam com uma sólida posição competitiva.

Gráfico 5
Receita Operacional Líquida (R\$ MM)



Fonte: Elaboração própria.

Apesar dos impactos externos, de modo geral as empresas acabaram divulgando resultados satisfatórios e os financiamentos de longo prazo pelo BNDES, atualmente beneficiam a expansão do setor com baixos custos. Segundo Málaga (2012, p. 146), a agência de *rating* Moody's utiliza em seu modelo a média dos indicadores de performance dos últimos cinco anos. Neste trabalho, a proposta de composição de um *rating* foi elaborada com base na média dos últimos três anos. Embora, os *ratings* calculados, que são os objetivos deste presente estudo, podem expressar diferenças, em comparação aos *ratings* de crédito das agências renomadas. Contudo, os resultados não devem ser muito divergentes. O quadro 11, a seguir apresenta o resumo da matriz definida para a elaboração do *rating* de crédito das vinte empresas que representam o setor elétrico brasileiro.

Quadro 13
Matriz para definição do rating de crédito para as empresas do Setor Elétrico Brasileiro com base nas demonstrações financeiras consolidadas de 2010 a 2012.

Fator	Subfator	Aaa-Aa	A	Baa	Ba	B	Caa-C
Perfil do negócio	Perfil do negócio	Maior que 7	Entre 6 e 7	Entre 4,5 e 6	Entre 3,5 e 4,5	Entre 2,5 e 3,5	Abaixo de 3,5
Tamanho e estabilidade	Receita Operacional Líquida (em milhões de reais)	> 500	Entre 500 e 351	Entre 350 e 251	Entre 250 e 151	Entre 150 e 40	< 40
Lucratividade e Posição de custo	Volatilidade (desvio padrão das receitas dos últimos 3 anos)	< 3%	Entre 3% e 7,5%	Entre 7,5% e 12,5%	Entre 12,5% e 17,5%	Entre 17,5% e 22,5%	> 22,5%
	ROA	> 10%	Entre 10% e 9%	Entre 9% e 7%	Entre 7% e 6%	Entre 6% e 5%	< 5%
	ROE	> 15%	Entre 15% e 10%	Entre 10% e 8%	Entre 8% e 7%	Entre 7% e 5%	< 5%
	Margem Líquida	> 35%	Entre 35% e 25%	Entre 25% e 15%	Entre 15% e 10%	Entre 10% e 5%	< 5%
	Margem EBITDA	> 65%	Entre 65% e 55%	Entre 54% e 45%	Entre 44% e 35%	Entre 34% e 25%	< 25%
Estratégia Gerencial	CGL	> 1	Entre 1 e 0,75	Entre 0,75 e 0,5	Entre 0,5 e 0,25	Entre 0,25 e 0	< 0
	Dívida Líquida/EBITDA	< 2	Entre 2 e 2,5	Entre 2,5 e 3	Entre 3 e 3,5	Entre 3,5 e 4	> 4
	Índice e Dívida - Patrimônio Líq.	< 10%	Entre 25% e 10%	Entre 25% e 40%	Entre 40% e 50%	Entre 50% e 60%	> 60%
	Índice de Solvência	> 1	Entre 1 e 0,75	Entre 0,75 e 0,5	Entre 0,5 e 0,25	Entre 0,25 e 0	< 0
	Índice de Endividamento Geral	< 20%	Entre 20% e 30%	Entre 30% e 40%	Entre 40% e 50%	Entre 50% e 55%	> 55%
Força Financeira	Índice de Liquidez Corrente	> 2	Entre 2 e 1,75	Entre 1,75 e 1,5	Entre 1,5 e 1	Entre 1 e 0	< 0
	Índice de Liquidez Seca	> 2	Entre 2 e 1,75	Entre 1,75 e 1,5	Entre 1,5 e 1	Entre 1 e 0	< 0
	Índice de Liquidez Imediata	> 1,5	Entre 1,5 e 1,25	Entre 1,25 e 1	Entre 1 e 0,75	Entre 0,75 e 0	< 0
	Índice de Cobertura de Juros	> 50	Entre 50 e 35	Entre 35 e 20	Entre 20 e 5	Entre 5 e 1	< 1

Fonte: Elaboração própria com base no modelo apresentado por Málaga (2012, p. 145).

O conjunto de informações das demonstrações financeiras mostram os interesses dos investidores e dos credores. Entretanto, ambos envolvem cenários futuros. Neste caso, os resultados serão interpretados sob a ótica dos credores com a finalidade de analisar a qualidade do crédito e a capacidade de solvência das empresas. Serão observados se os ativos das companhias estão gerando caixa, se parte dos ativos circulantes estão sendo financiados com recursos de longo prazo, se o EBITDA (*Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization*), ou seja, o lucro antes dos juros, dos impostos sobre a renda, da

depreciação e da amortização tem capacidade de gerar lucros exclusivamente na sua atividade operacional que pode ser utilizado para dívidas ou cobrir despesas financeiras decorrentes dos endividamentos e se há um gerenciamento do capital de giro para planejar o aumento de caixa, pois é o caixa que vai dar valor para a empresa.

3.2. Constituindo o *rating* de crédito das empresas do Setor Elétrico Brasileiro

Para avaliar a qualidade do crédito o questionário identificou dentre os diferentes segmentos do setor a constituição das empresas, o controle acionário, a origem dos sócios (público ou privado), o planejamento estratégico, os procedimentos de gestão de riscos corporativos, a abrangência da cobertura dos seguros, o relacionamento bancário, os investimentos das empresas em programas de qualidade (certificações), em programas ambientais e/ou em pesquisa e desenvolvimento, de que modo as companhias mitigam seus riscos, qual o nível de inadimplência por parte dos clientes, o nível de perda de receita por indisponibilidade e a taxa de disponibilidade da operação do sistema. De modo geral, as empresas tiveram uma boa avaliação cadastral, um bom histórico e um bom desempenho operacional do setor.

Com relação à rentabilidade que é extremamente essencial, os indicadores quantitativos adotados, mensuraram a volatilidade da receita operacional líquida, na qual, é possível ver no gráfico 5, as variações em três anos da empresa. Neste caso, apenas duas empresas ficaram abaixo do desejado (< 3%). O CGL (Capital de Giro Líquido) sinalizou a liquidez das companhias e os desequilíbrios entre os fluxos de caixa de investimentos e financiamentos. Do total da amostra, 65% apresentaram um desequilíbrio favorável (> 1) da média dos três últimos anos, amenizando o risco de curto prazo dos credores. Os 35% restantes, tem a estrutura de capital de giro negativa (ou seja, o passivo circulante é muito maior que o ativo circulante), contudo, essas empresas apresentaram uma boa folga que permite buscar fontes operacionais para financiar seus ativos. O ROA (*Return on Assets*) que mede o retorno sobre o ativo total e o ROE (*Return on Equity*) que mede o retorno sobre o patrimônio líquido são indicadores que misturam a rentabilidade e o endividamento das companhias. Na visão dos acionistas é mais interessante utilizar o capital de terceiros, ou seja, buscar financiamentos, pois, neste caso, a dívida funciona como uma alavancas para aumentar o retorno do acionista. Assim, o custo da dívida inferior ao ROA agrupa valor para o acionista, atuando com um benefício fiscal (aumentando a dívida, reduz o imposto de renda). As empresas apresentaram uma boa performance tanto do retorno sobre o ativo quanto o

retorno sobre o patrimônio líquido. As margens, líquida e EBITDA, têm a função de quantificar percentualmente o lucro líquido da empresa e determinar a margem operacional após a exclusão das despesas financeiras, da depreciação e da amortização, respectivamente. Ambas as margens com relação ao nível da receita operacional líquida. Novamente a maioria das empresas superou o estipulado (Margem Líquida > 35% e Margem EBITDA > 65%). Os índices de liquidez avaliam a capacidade de pagamento da companhia perante suas obrigações. A liquidez corrente transmite a sensibilidade sobre a capacidade de a empresa honrar suas dívidas no curto prazo. Segundo Málaga (2012, p. 113), este índice fornece um parâmetro confiável sobre o risco incorrido pelos credores de curto prazo da empresa. Ele deve indicar que a empresa teria disponível, ativos ou investimentos suficientes no curto prazo para se tornarem caixa e liquidar as obrigações, para isso é indicado que este índice seja maior que 1. Das 20 empresas, 15 tem disponibilidade para honrar suas obrigações no curto prazo. A liquidez seca tem a função de eliminar a incerteza que possa existir no cálculo da liquidez corrente, para isso reduz do ativo circulante o estoque, 75% das empresas atingir o mínimo esperado (> 1). A liquidez imediata captura o risco das contas a receber, com isso, ao contrário dos demais índices de liquidez só considera o valor disponível em caixa e nas aplicações financeiras. Neste caso, apenas 25% do total da amostra tem liquidez imediata. Contudo, é importante ressaltar que esses indicadores melhoraram em 2012 ao comparar com os anos anteriores (2011 e 2010). Com relação ao grau de alavancagem das empresas que representam o setor elétrico, o índice da dívida líquida sobre o EBITDA é um *covenant* tradicional que geralmente nos contratos de financiamento é exigido que a dívida líquida fosse no máximo de até 3,5 vezes do EBITDA. Para a elaboração do *rating* de crédito, este trabalho estabeleceu como critério desejado a dívida líquida inferior a 2 vezes do EBITDA. E sendo a maioria, 75% das empresas precisam de menos de 2 vezes do EBITDA para amortizar sua dívida líquida. O índice da dívida pelo patrimônio líquido tem o objetivo de comparar o uso do capital de terceiros com o uso do capital próprio, ou seja, comparar os empréstimos e financiamentos com o capital dos acionistas. De modo geral, grande parte das empresas não atingiu o critério estabelecido ($< 10\%$). Apesar disso, não abala a estabilidade da performance financeira, pois não indica se o valor obtido coloca em risco a capital aportado pelos credores. O índice de solvência identifica se numa situação de liquidação os ativos da empresa seriam suficientes para honrar com o passivo circulante e não circulante. Ao calcular este índice, pode-se afirmar que, 95% das empresas são solventes o bastante para honrarem com todo o passivo. O índice de endividamento geral é o contrário do índice de solvência e tem a função de medir a proporção do capital de terceiros no financiamento dos ativos. Este índice pouco se

alterou nesses três anos, e em média para cada R\$ 100 de investimento 58% é financiado com capital de terceiros e 48% com capital próprio. E por fim, o índice de cobertura de juros, no regime caixa avalia a capacidade da companhia em liquidar as despesas decorrentes do endividamento. Assim, para cada R\$ 1 devido com o serviço da dívida a operação, que sustenta o grau de alavancagem, é capaz de gerar em média R\$ 14,03.

Deste modo, as empresas escolhidas para representar o setor elétrico brasileiro demonstraram um ótimo desempenho econômico e financeiro. As avaliações individuais das vinte companhias estão disponíveis no Apêndice no final deste trabalho. No próximo item serão apresentados os *ratings* obtidos por meio dessas análises qualitativas e quantitativas que aqui foi citado.

3.3. Comparação com os *ratings* emitidos pelas agências

No item acima, foram calculados os índices de risco de crédito das principais companhias do setor elétrico e todas apresentaram um desempenho satisfatório com exceção da empresa Rede Energia, como se pode verificar no quadro 14, alcançou a nota C.

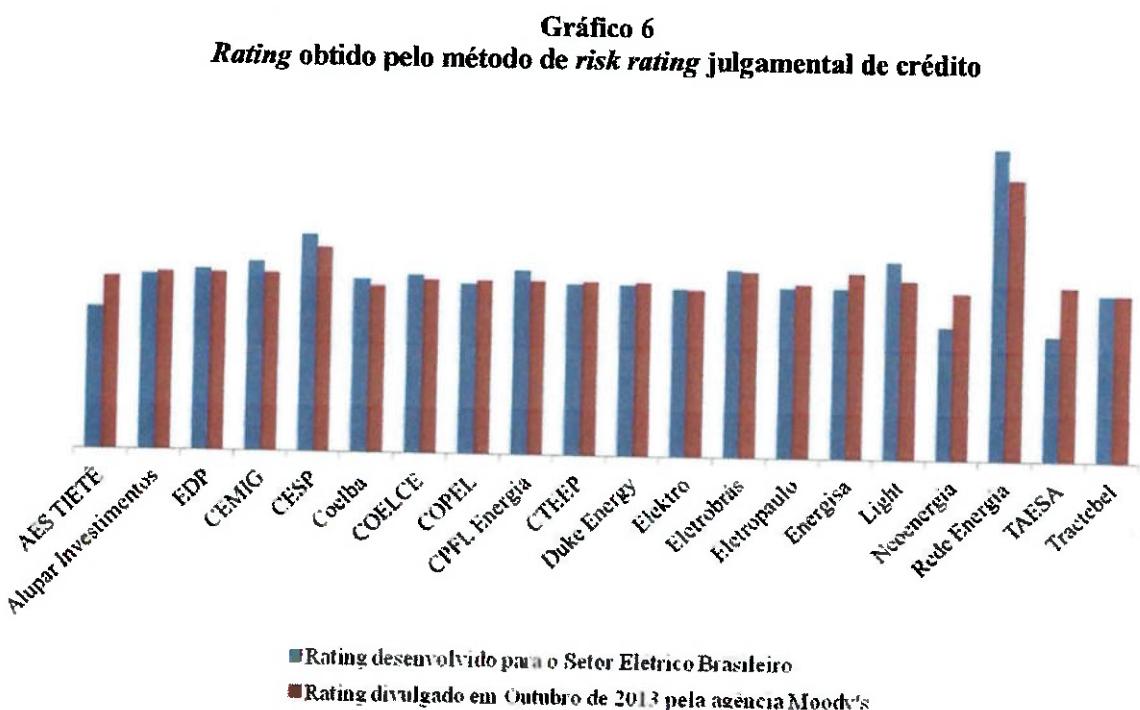
Quadro 14
Resultado dos *ratings* analisados para o Setor Elétrico em comparação os *ratings* divulgados pelas principais agências.

Empresas	Rating desenvolvido para o Setor Elétrico Brasileiro	Ratings divulgados pelas agências		
		S&P 18/06/2013	Fitch 28/08/2013	Moody's 03/10/2013
AES TIETÉ	Aaa			
Alupar Investimentos	Aa2		AA	Aa1
EDP	Aa3	AA+	AA+	Aa2
CEMIG	A1	AA-		Aa2
CESP	Baa2	A-		
Coelba	Aa1	AAA		
COELCE	Aa2	AA+		
COPEL	Aa2			
CPFL Energia	Aa3		AA+	
CTEEP	Aa1	AA+	AA+	
Duke Energy	Aa1	AAA	AA+	
Elektro	Aa1	AAA		Aa1
Eletrobrás	A1			
Eletropaulo	Aa1	AA+	AA-	
Energisa	Aa1	AA-	AA	Aa1
Light	A2	A+	A+	Aa3
Neoenergia	Aaa	AAA	AA-	Aa2
Rede Energia	C		D	Caa3
TAESA	Aaa	BBB-	AAA	Aa1
Tractebel	Aaa	AA+	AAA	Aaa

Fonte: Os *ratings* divulgados pelas agências foram extraídos do Canal Energia.

Isto significa que, a companhia Rede Energia encontra-se na situação de inadimplência com relação as suas obrigações financeiras. A razão desse baixo desempenho é por causa da qualidade ruim dos serviços prestados pelas distribuidoras do grupo. Segundo Castro e Brandão (2013, p. 7), a baixa qualidade no serviço de distribuição normalmente tem origem na combinação entre uma gestão ineficiente de operação e manutenção e a falta de capacidade financeira para sustentar um programa de investimentos adequado. Desta forma, este conjunto de fatores pode ocasionar num número maior de interrupções no sistema prejudicando o valor da tarifa. Além disso, neste cenário a empresa sofre penalizações por parte do órgão regulador sendo obrigada a ressarcir os consumidores e com isso se tornar incapaz de reverter esta situação.

Contudo, no resultado global, os *ratings* obtidos nesse trabalho foram similares aos *ratings* fornecidos pelas agências. Por meio do gráfico 6, nota-se a proximidade do estudo desenvolvido ao longo dos capítulos, atingindo os objetivos propostos.



Fonte: Elaboração própria.

Desta maneira, é possível afirmar que o modelo julgamental de crédito é o método adequado para analisar um setor seguro sem grandes alterações como o setor elétrico brasileiro. As amostras das empresas estudadas se concentraram no nível de alta credibilidade com capacidades elevadas para honrarem com suas obrigações financeiras. E mesmo

apresentando variações com as divulgações das notas pelas agências de *ratings*, os *ratings* calculados pelo sistema especialista de *risk rating* julgamental de crédito demonstraram baixas taxas de inadimplência ao serem convertidos na escala, disponibilizada no quadro 11.

Assim, verifica-se que os portfólios das empresas, que aqui expressaram o setor elétrico brasileiro, possuem particularidades em suas características e fizeram com que, os perfis dos riscos dos negócios analisados alcançassem níveis satisfatórios e com a liquidez desejada.

CONCLUSÃO

A fase inicial de todo processo de gestão do risco de crédito limita-se na avaliação da capacidade creditícia da empresa, seguida da decisão de consentir ou não o recurso financeiro. Neste contexto, os métodos de classificação de risco de crédito são extremamente necessários para identificar, através de informações estratégicas, os resultados eficazes da probabilidade de uma ocorrência de *default*.

Por conseguinte, foi possível acompanhar os graus de aperfeiçoamento que esses métodos sofreram ao longo do tempo, deixando claro que o controle do crédito não deve ser apenas um estudo preciso em sistemas quantitativos. Ainda que, os modelos estatísticos destacam as suas aplicabilidades em carteiras de varejo, os modelos julgamentais também desempenham uma forte função, principalmente, na administração das carteiras de crédito das grandes empresas.

Ao compor um instrumento técnico, o modelo julgamental abrangeu à análise das dimensões qualitativas e quantitativas para fornecer informações sobre o crédito da empresa, no qual, posteriormente pode ser usado como consulta para auxiliar os gestores na tomada de decisão. Os critérios qualitativos destinaram-se a uma investigação profunda com relação ao comportamento da companhia diante de fatores internos e externos. Os componentes quantitativos foram uteis para interpretar o desempenho dos resultados e a qualidade da estrutura de capital, por meio de indicadores calculados com os dados extraídos de publicações das demonstrações financeiras.

Diante do exposto, o objetivo foi aplicar uma metodologia que verificasse a qualidade do crédito das empresas do Setor Elétrico Brasileiro. Como o setor é formado por carteiras *Low Default Portfolio* (LDP), não há histórico de inadimplência neste mercado. Portanto, os modelos estatísticos seriam menos assertivos e até mesmo inviáveis, pelo fato que eles dependem de eventos de *default* para calibrarem o sistema. Neste caso, o mais apropriado foi utilizar o modelo de *risk rating* julgamental que obteve para cada companhia um *rating* como resposta ao grau de risco de crédito.

Para o presente estudo foi determinado uma amostra com vinte empresas de diferentes segmentos para modelar a carteira do setor elétrico. E pode-se concluir que, a análise julgamental realizou um acompanhamento detalhado e tempestivo, confirmando a estabilidade do setor, sendo que, 75% do total da amostra apresentaram *ratings* entre Aaa e

Aa3 que na escala de risco sinalizam a alta competência das empresas em honrar as obrigações financeiras.

Deste modo, cabe ressaltar que esta monografia evidenciou um sistema satisfatório, por meio dos *ratings*, que foram condizentes com os pareceres divulgados das renomadas agências de classificação de risco. Ao expressar a capacidade de crédito das principais companhias do mercado de energia elétrica no Brasil compreendeu-se um cenário favorável, de crescimento e expansão do setor no futuro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Maria Elena G. Reddo; TOSTES, Fernando Pereira. *Análise e Mensuração do Risco de Crédito: o modelo em uso no Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES*. Revista de Contabilidade da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, vol. 8, nº 1. 2003. 22p. Disponível em: < http://www.e-publicacoes_treinamento.uerj.br/index.php/rccmccuerj/article/view/5609/4091 >. Acessado em 5 de julho de 2013.

ARAÚJO, Elaine Aparecida et. al. *Risco de Crédito: construção de modelos Credit Scoring com abordagem de regressão logística para a análise da inadimplência de uma instituição de microcrédito*. Read, 62 ed., vol. 15. 2009. Disponível em: < http://www.eadfea.usp.br/semead/9semead/resultado_semead/trabalhosPDF/133.pdf >. Acessado em 03 de julho de 2013.

BITTENCOURT, Rubens Machado. *Gestão da Qualidade em Usinas Hidrelétricas*. 52º Congresso Brasileiro de Concreto, Fortaleza, Brasil, 2010.

BRITO, Giovani Antonio Silva; ASSAF NETO; Alexandre. *Modelo de classificação de risco de crédito em empresas*. Revista de Contabilidade & Finanças – Universidade de São Paulo, vol. 19, nº 46. 2008. 18-29p.

BRITO, Giovani Antonio Silva et. al. *Sistema de classificação de risco de crédito: uma aplicação a companhias abertas no Brasil*. Revista de Contabilidade & Finanças – Universidade de São Paulo, vol. 20, nº 51. 2009. 28-43p.

CASTRO, Nivalde J. de. et. al. *O processo de reestruturação do Setor Elétrico Brasileiro e os Impactos da MP 579*. Texto de Discussão do Setor Elétrico nº 51 – Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2013. Disponível em: < <http://www.nuca.ie.ufrj.br/gesel/tdse/TDSE-51.pdf> >. Acessado em 16 de junho de 2013.

CASTRO, Nivalde. BRANDÃO, Roberto. *Questões sobre a renovação das concessões de distribuição*. Texto de Discussão do Setor Elétrico nº 54 – Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2013. Disponível em: < <http://www.nuca.ie.ufrj.br/gesel/tdse/TDSE54.pdf> >. Acessado em 16 de junho de 2013.

CORDENONSI CIA, Josilmar. *Risco de Crédito: propostas de medidas de inadimplência para o mercado brasileiro*. Dissertação de Pós Graduação em Administração de Empresas. Escola de Administração de Empresas de São Paulo – Fundação Getúlio Vargas, 2003. 113p.

COSTA, Carlos Arriaga. *Métodos qualitativos na análise de risco de crédito: confiança e credibilidade na relação entre bancos e empresas*. IV Encontro de Economistas de Língua Portuguesa, Évora, Portugal, 2001. Disponível em: <<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:TX2O0MSz9gwJ:xa.yimg.com/kq/groups/23408022/33727970/name/M%25C3%25A9todos%2Bqualitativos%2Bna%2Ban%25C3%25A1lise%2Bde%2Brisco%2Bde%2Bcr%25C3%25A9dito.pdf+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>>. Acessado em 20 de maio de 2013.

COSTA, Marcela. Seminário de *Classificação de risco para as empresas do setor elétrico brasileiro*. Infraestrutura & Project Finance – Standard & Poor's. Rio de Janeiro, 2008.

DAMASCENO, Danilo Luis et. al. *Determinação de rating de crédito de empresas brasileiras com a utilização de índices contábeis*. Revista de Administração, vol. 43, nº 4. São Paulo, 2008. 344-355p.

DUARTE JÚNIOR, Antonio Marcos. *Gestão de riscos para fundos de investimentos*. São Paulo: Prentice Hall, 2005. 185p.

FERREIRA, Mariana R. Jansen (org.). *O Brasil sob a nova ordem: a economia brasileira contemporânea: uma análise dos governos Collor a Lula*. São Paulo: Saraiva, 2010. 373p.

GARTNER, Ivan Ricardo et. al. *Análise do risco setorial como instrumento de controle gerencial em instituições financeiras*. Revista de Administração Mackenzie, vol. 10, nº 5. São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/RAM/article/view/1275>>. Acessado em 5 de julho de 2013.

INSOLVÊNCIA ou solvência? Um estudo comparativo entre empresas com diferente situação econômico financeira. Encontro Catarinense de Estudantes de Ciências Contábeis, Santa Catarina, Brasil, 2011.

LAGSBRUNN, Victor Hugo. *Análise Conjuntural da Economia Brasileira: dinâmica macroeconômica e setor de energia elétrica*. Texto de Discussão do Setor Elétrico nº 41 – Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2011. Disponível em: <<http://www.nuca.ie.ufrj.br/gesel/tdse/TDSE41.pdf>>. Acessado em 16 de junho de 2013.

KONÉ, Aida Mariam. *Riscos de crédito e garantias no setor de microfinanças*. Monografia de Graduação em Administração. Departamento de Administração – Universidade de Brasília, 2009. 60p.

MÁLAGA, Flávio Kezam. *Análise de demonstrativos financeiros e da performance empresarial: para empresas não financeiras*. São Paulo: Saint Paul - 2 ed., 2012. 381p.

MOURA, João Sichieri. *Avaliação do risco de crédito: aplicação do modelo KMV para obter a probabilidade de default no setor siderúrgico*. Dissertação de Pós Graduação em Economia. Escola de Pós Graduação de Economia – Fundação Getúlio Vargas, 2007. 40p.

PASCHOARELLI, Rafael. *Probabilidade de default: modelo de cálculo com árvores binomiais*. São Paulo: Saint Paul, 2007. 206p.

PEREIRA, Marcos Augusto Assi. *Controles internos e cultural organizacional: como consolidar a confiança na gestão dos negócios*. São Paulo: Saint Paul, 2009. 186p.

PINTO, Rinaldo Caldeira; PARENTE, Virgínia. *CAPM e regulação no segmento de distribuição do Setor Elétrico Brasileiro*. Revista Brasileira de Energia, vol. 16, nº 2. 2010. 23-33p.

REVISTA Tecnologia do Crédito. Serasa Experian, vol. 80, Maio de 2012. Disponível em: <<http://www.serasaexperian.com.br/revista-tecnologia-de-credito/pt/80>>. Acessado em 25 de outubro de 2013.

REVISTA Tecnologia do Crédito. Serasa Experian, vol. 81, Agosto de 2012. Disponível em: <<http://www.serasaexperian.com.br/revista-tecnologia-de-credito/pt/81>>. Acessado em 25 de outubro de 2013.

REVISTA Tecnologia do Crédito. Serasa Experian, vol. 82, Novembro de 2012. Disponível em: <<http://www.serasaexperian.com.br/revista-tecnologia-de-credito/pt/82>>. Acessado em 25 de outubro de 2013.

REVISTA Tecnologia do Crédito. Serasa Experian, vol. 83, Fevereiro de 2013. Disponível em: <<http://www.serasaexperian.com.br/revista-tecnologia-de-credito/pt/83>>. Acessado em 25 de outubro de 2013.

REVISTA Tecnologia do Crédito. Serasa Experian, vol. 84, Maio de 2013. Disponível em: <<http://www.serasaexperian.com.br/revista-tecnologia-de-credito/pt/84>>. Acessado em 25 de outubro de 2013.

REVISTA Tecnologia do Crédito. Serasa Experian, vol. 85, Setembro de 2013. Disponível em: < <http://www.scrasacxperian.com.br/revista-tecnologia-de-credito/pt/85/>>. Acessado em 25 de outubro de 2013.

ROCHA, Katia; GARCIA, Francisco A. Alcaraz. *Do ranking das distribuidoras ao risco de crédito no pool: a remuneração dos investimentos em geração elétrica no Brasil*. Texto de Discussão nº 1.086 – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: < http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1086.pdf>. Acessado em 20 de maio de 2013.

RODRIGUES, Chrystian Marcelo. *Análise de crédito e risco*. Curitiba: Ibpex, 2011 (Série Gestão Financeira). 200p.

SALES, Claudio. *Como restaurar a confiança e a estabilidade do setor elétrico*. Instituto Acende Brasil: Federação das Indústrias de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2013. Disponível em: < http://www.acendebrasil.com.br/media/eventos/20130411_InstitutoAcendeBrasil_FIEMG_Rev1.pdf>. Acessado em 16 de junho de 2013.

_____. *Setor Elétrico Brasileiro: planejamento de longo prazo versus pressões de curto prazo*. Revista Interesse Nacional, Ano 6, nº 21. 2013. Disponível em: < <http://interessenacional.uol.com.br/site/wp-content/uploads/2013/05/revista-interesse-nacional-edicao-21.pdf>>. Acessado em 9 de agosto de 2013.

SANTOS, Francisco Carlos B. dos. *Redes Neurais Artificiais e uma aplicação na área de crédito: uma proposta de metodologia*. Revista Pensamento & Realidade – Pontifícia Universidade Católica, vol.13, ano VI. 2013. 66p.

SECURATO, José Roberto. *Crédito: análise e avaliação do risco: pessoas físicas e jurídicas*. São Paulo: Saint Paul, 2012. 310p.

SELAU, Lisiâne P. Roldão; RIBEIRO, José L. Duarte. *Uma sistemática para construção e escolha de modelos de previsão de risco de crédito*. Revista Gestão e Produção – Universidade Federal de São Carlos, vol. 16, nº 3. 2009. 398-413p.

SUMÁRIO Executivo – Estudo Rentabilidade do Setor Elétrico Brasileiro (1998-2009) – Stern Stewart/ Instituto Acende Brasil. São Paulo, 2010. Disponível em: < http://www.acendebrasil.com.br/media/estudos/20101026_SumExec_EVA_SternStewart_AcendeBrasil_Rev_5.pdf>. Acessado em 16 de junho de 2013.

TAFFAREL, Marinês et. al. *Risco regulatório e reação do mercado: análise do setor de energia elétrica brasileiro*. Revista Universo Contábil, vol 9, nº 1. Blumenau, 2013. 121-134p. Disponível em: <<http://proxy.furb.br/ojs/index.php/universocontabil/issue/view/265/showToc>>. Acessado em 9 de agosto de 2013.

TESS, Luiz; SIPPLI, Richard. *Metodologia da Moody's para ratings de empresas do setor elétrico*. III Painel Setorial de Energia Elétrica. São Paulo, 2006.

TSURU, Sérgio Kazuo; CENTA, Sérgio Alexandre. *Crédito no varejo para pessoas físicas e jurídicas*. 2 ed. rev. e atual. Curitiba: Ibpex, 2009. 157p.

APÊNDICE I: QUESTIONÁRIO QUALITATIVO PARA A ANÁLISE DE RISCO DE CRÉDITO DAS EMPRESAS DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO

Questionário Qualitativo - Avaliação do Risco de Crédito para as Empresas do Setor Elétrico Brasileiro

Parte I - Qualificação (Avaliação Cadastral)

1.) Empresa respondente:

1.1) Responsável pela informação:

1.1.1) Nome:

1.1.2) Área:

1.1.3) Telefone: () -

1.1.4) CNPJ: . . /

1.1.5) Site:

Parte II - Histórico da Companhia

2.) Data da constituição: / /

3.) Data do início da atividade: / /

4.) Desde a constituição da companhia, sinteticamente, ocorreram alterações como:

- a.) Mudança no ramo de atividade
- b.) Compras ou fusões
- c.) Alienações de empresas
- d.) Incorporações

5.) Qual o tempo de atuação (operação) da companhia no mercado?

- a.) Menos de 3 anos
- b.) Entre 3 à 6 anos
- c.) Entre 7 à 10 anos
- d.) Mais de 10 anos

6.) Capital da companhia tem origem de recursos (sócios):

- a.) Público
- b.) Privado
- c.) Público e Privado
- d.) Nenhuma das anteriores

7.) Algum dos sócios é um garantidor fidejussório no caso de inadimplência?

- a.) Sim
- b.) Não

Parte III - Controle do Capital

8.) Principais Sócios:

8.1) Percentual da participação no capital:

- a.) Ordinárias
- b.) Preferenciais

8.2) Valor de mercado das ações no exercício findo em 31/12/2012:

- a.) Ordinárias
- b.) Preferenciais

Questionário Qualitativo - Avaliação do Risco de Crédito para as Empresas do Setor Elétrico Brasileiro

(Continuação)

9.) Existe um processo institucionalizado de planejamento estratégico no âmbito do Conselho de Administração e da

- a.) Sim
- b.) Não

Existem processos e procedimentos implementados de gestão de riscos corporativos (estratégico; operacional;

10.) financeiro - mercado, crédito, liquidez; reputacional; legal) que considerem aspectos de curto, médio e longo prazo, acompanhados pelo Conselho de Administração?

- a.) Sim
- b.) Não

11.) Qual a abrangência de coberturas de seguro que as unidades da companhia?

- a.) Riscos Nomeados
- b.) Riscos Operacionais
- c.) Responsabilidade Civil Geral
- d.) Lucros Cessantes/ Perda de Receita
- e.) Dados/ fraudes
- f.) Desastres naturais

12.) Nos últimos 5 anos a companhia ou administradores (quando aplicável):

- a.) Foi condenada por decisão/sentença definitiva em processo administrativo aberto pela Secretaria da Receita Federal
- b.) Foi processada administrativamente por infrações à ordem concorrencial, de acordo com a Lei 8.884/94 ou legislação equivalente no exterior
- c.) Recebeu de seus auditores independentes alguma ressalva ou parecer adverso ou abstenção na emissão de parecer por limitações ao trabalho (de Acordo com as Normas Brasileiras de Contabilidade), ou equivalentes no exterior, em suas demonstrações financeiras
- d.) Nenhuma das anteriores

13.) Nos últimos 5 anos a companhia, ou seus administradores quando aplicável, foi condenada, no Brasil e/ou no Exterior, por decisão/sentença definitiva em processo administrativo?

- a.) Sim, pelo Banco Central do Brasil ou órgão equivalente no exterior
- b.) Sim, pela Comissão de Valores Mobiliários ou órgão equivalente no exterior
- c.) Sim, por Agências ou Órgãos Reguladores
- d.) Não houve condenação

Parte IV - Relacionamento bancário

14.) Quais os bancos que a empresa se relaciona?

Bancos	Posição	
	Aplicadora	Devedora

Questionário Qualitativo - Avaliação do Risco de Crédito para as Empresas do Setor Elétrico Brasileiro
(Continuação)

Parte V - Setor Elétrico

15.) A companhia atua em qual segmento:

- a.) Geração
- b.) Transmissão
- c.) Distribuição
- d.) Comercialização

16.) Qual o tipo de outorga da companhia:

- a.) Concessão
- b.) Permissão
- c.) Autorização
- d.) Registro

17.) A companhia se enquadraria em qual modelagem de negócio do setor:

- a.) Sociedade de Propósito Específico (SPE)
- b.) Consórcio Empresarial
- c.) Empreendimento Próprio

18.) A companhia investe em Programas de Qualidade (implementados ou em fase de implementação), como a ISO 9000, ISO14000, OSHAS 9000:

- a.) Sim
- b.) Não

19.) Com relação ao aprendizado e o crescimento, de que modo, a empresa integra o conhecimento e a inovação (ou seja, o capital de informação):

- a.) Investimento em P&D
- b.) Projetos com impacto sócio ambiental
- c.) Nenhuma das anteriores

20.) A operação da Companhia se localiza em qual região do país?

- a.) Sul
- b.) Sudeste
- c.) Centro-Oeste
- d.) Norte
- e.) Nordeste

21.) Quais os principais eventos (2004-2010) regulatórios que impactaram a companhia?

- a.) Em 15/03/2004 a criação da Empresa de Pesquisa Energética e Regulamentação da Comercialização da Energia Elétrica.
- b.) Em 12/05/2004, penalidades aos concessionários, permissionários e autorizados.
- c.) Em 15/06/2007 a criação do Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento da Infraestrutura.
- d.) Em 09/12/2008, Outorga de PCH.
- e.) Em 15/12/2009, Outorga de geração - direitos e deveres - e geração para UTE.

Questionário Qualitativo - Avaliação do Risco de Crédito para as Empresas do Setor Elétrico Brasileiro
 (Continuação)

22.) Com relação ao risco de mercado, qual a estratégia comercial da companhia?

- a.) Ambiente de Contratação Regulada
- b.) Ambiente de Contratação Livre
- c.) Não se aplica

23.) Com relação ao risco de mercado, para as empresas do segmento de **comercialização**, como a companhia mitiga os riscos?

- a.) Eletrointensivo - Atacado
- b.) Estratégico
- c.) Mercado Geral
- d.) Sazonal
- e.) Comercial
- f.) Não se aplica

24.) Com relação ao risco de mercado, para as empresas do segmento de **distribuição**, qual o nível de inadimplência?

- a.) 0% - 20%
- b.) 21% - 40%
- c.) 41% - 60%
- d.) Acima de 60%
- e.) Não se aplica

25.) Com relação ao risco de mercado, para as empresas do segmento de **transmissão**, qual o nível de perda de parte da receita por indisponibilidade?

- a.) 0% - 20%
- b.) 21% - 40%
- c.) 41% - 60%
- d.) Acima de 60%
- e.) Não se aplica

26.) Com relação ao risco de mercado, para as empresas do segmento de **geração**, qual a taxa de disponibilidade da operação da companhia?

- a.) 95% - 100%
- b.) 90% - 94%
- c.) 85% - 89%
- d.) Abaixo de 85%
- e.) Não se aplica

Empresa: CEMIG

Critério	Subcritério	Valor atribuído ao rating	Rating do subcritério	Valor numérico do rating intermediário	Peso	Valor numérico ponderado
Qualitativo	Parte I	7,26	Aaa-Aa	2	1%	0,02
	Parte II	8,00	Aaa-Aa	2	9%	0,18
	Parte III	8,00	Aaa-Aa	2	8%	0,16
	Parte IV	8,00	Aaa-Aa	2	2%	0,04
	Parte V	7,65	Aaa-Aa	2	10%	0,20
Quantitativo	Parte VI	18.460 13%	Aaa-Aa Ba	2 12	7% 3%	0,14 0,36
	Parte VII	10% 25% 18% 31% (1.425)	Aaa-Aa Aaa-Aa Baa B Caa-C	2 2 9 15 18	5% 5% 5% 5% 2%	0,09 0,09 0,41 0,68 0,36
		1,15 48% 1,47 68%	Aaa-Aa Ba Aaa-Aa Caa-C	2 12 2 18	5% 5% 5% 5%	0,10 0,60 0,10 0,90
		0,93 0,93 0,35 4,94	B B B B	15 15 15 15	5% 5% 5% 5%	0,75 0,75 0,75 0,75
	Parte VIII					
	Parte IX					
Total					100%	7,42
Rating Final:						A1

Empresa: CESP

Critério	Subcritério	Valor atribuído ao rating	Rating do subcritério	Valor numérico do rating intermediário	Peso	Valor numérico ponderado
Qualitativo	Parte I	7,38	Aaa-Aa	2	1%	0,02
	Parte II	8,00	Aaa-Aa	2	9%	0,18
	Parte III	6,60	A	6	8%	0,48
	Parte IV	8,00	Aaa-Aa	2	2%	0,04
	Parte V	7,40	Aaa-Aa	2	10%	0,20
Quantitativo	Parte VI	3.354 7%	Aaa-Aa Aaa-Aa	2 2	7% 3%	0,14 0,06
	Parte VII	5% 7% 6% 28% (690)	B Ba B B Caa-C	15 12 15 15 18	5% 5% 5% 5% 2%	0,68 0,54 0,68 0,68 0,36
		2,70 22% 2,35 43%	Baa A Aaa-Aa Ba	9 6 2 12	5% 5% 5% 5%	0,45 0,30 0,10 0,60
		0,58 0,56 0,27 1,45	B B B B	15 15 15 15	5% 5% 5% 5%	0,75 0,75 0,75 0,75
	Parte VIII					
	Parte IX					
Total					100%	8,50
Rating Final:						Baa2

Empresa:

Coelba

Critério	Subcritério	Valor atribuído ao rating	Rating do subcritério	Valor numérico do rating intermediário	Peso	Valor numérico ponderado
Qualitativo	Parte I	6,50	A	6	1%	0,06
	Parte II	7,80	Aaa-Aa	2	9%	0,18
	Parte III	7,30	Aaa-Aa	2	8%	0,16
	Parte IV	8,00	Aaa-Aa	2	2%	0,04
	Parte V	7,05	Aaa-Aa	2	10%	0,20
Quantitativo	Parte VI	5.814 12%	Aaa-Aa Baa	2 9	7% 3%	0,14 0,27
	Parte VII	31% 34% 17% 26% 78	Aaa-Aa Aaa-Aa Baa B Aaa-Aa	2 2 9 15 2	5% 5% 5% 5% 2%	0,09 0,09 0,41 0,68 0,04
		1,57 83% 1,22 115%	Aaa-Aa Caa-C Aaa-Aa Caa-C	2 18 2 18	5% 5% 5% 5%	0,10 0,90 0,10 0,90
		1,07 1,06 0,17 30,03	Ba Ba B Baa	12 12 15 9	5% 5% 5% 5%	0,60 0,60 0,75 0,45
		Total				100%
	Parte IX					6,75
						Rating Final:
						Aa1

Empresa:

COELCE

Critério	Subcritério	Valor atribuído ao rating	Rating do subcritério	Valor numérico do rating intermediário	Peso	Valor numérico ponderado
Qualitativo	Parte I	6,50	A	6	1%	0,06
	Parte II	7,20	Aaa-Aa	2	9%	0,18
	Parte III	7,10	Aaa-Aa	2	8%	0,16
	Parte IV	8,00	Aaa-Aa	2	2%	0,04
	Parte V	7,10	Aaa-Aa	2	10%	0,20
Quantitativo	Parte VI	2.894 5%	Aaa-Aa A	2 6	7% 3%	0,14 0,18
	Parte VII	14% 31% 16% 27% (42)	Aaa-Aa Aaa-Aa Baa B Caa-C	2 2 9 15 18	5% 5% 5% 5% 2%	0,09 0,09 0,41 0,68 0,36
		1,03 49% 1,78 54%	Aaa-Aa Ba Aaa-Aa B	2 12 2 15	5% 5% 5% 5%	0,10 0,60 0,10 0,75
		0,97 0,97 0,28 12,65	B B B Ba	15 15 15 12	5% 5% 5% 5%	0,75 0,75 0,75 0,60
		Total				100%
	Parte IX					6,98
						Rating Final:
						Aa2

Empresa:

COPEL

COPEL							
Critério	Subcritério	Valor atribuído ao rating	Rating do subcritério	Valor numérico do rating intermediário	Peso	Valor numérico ponderado	
Qualitativo	Parte I	6,60	A	6	1%	0,06	
	Parte II	7,80	Aaa-Aa	2	9%	0,18	
	Parte III	7,50	Aaa-Aa	2	8%	0,16	
	Parte IV	8,00	Aaa-Aa	2	2%	0,04	
	Parte V	6,95	A	6	10%	0,60	
Quantitativo	Parte VI	8.532	Aaa-Aa	2	7%	0,14	
		10%	Baa	9	3%	0,27	
	Parte VII	5%	B	15	5%	0,68	
		8%	Baa	9	5%	0,41	
		13%	Ba	12	5%	0,54	
		21%	Caa-C	18	5%	0,81	
		1.705	Aaa-Aa	2	2%	0,04	
	Parte VIII	0,10	Aaa-Aa	2	5%	0,10	
		-1%	Aaa-Aa	2	5%	0,10	
		2,65	Aaa-Aa	2	5%	0,10	
		38%	Baa	9	5%	0,45	
	Parte IX	1,70	Baa	9	5%	0,45	
		1,65	Baa	9	5%	0,45	
		0,83	Ba	12	5%	0,60	
		22,83	Baa	9	5%	0,45	
Total					100%	6,62	
Rating Final:						Aa2	

Empresa:

CPFL Energia

Análise de Risco						
Critério	Subcritério	Valor atribuído ao rating	Rating do subcritério	Valor numérico do rating intermediário	Peso	Valor numérico ponderado
Qualitativo	Parte I	7,48	Aaa-Aa	2	1%	0,02
	Parte II	7,60	Aaa-Aa	2	9%	0,18
	Parte III	7,10	Aaa-Aa	2	8%	0,16
	Parte IV	8,00	Aaa-Aa	2	2%	0,04
	Parte V	7,65	Aaa-Aa	2	10%	0,20
Quantitativo	Parte VI	15.055	Aaa-Aa	2	7%	0,14
		10%	Baa	9	3%	0,27
	Parte VII	8%	Baa	9	5%	0,41
		19%	Aaa-Aa	2	5%	0,09
		15%	Baa	9	5%	0,41
		25%	B	15	5%	0,68
		257	Aaa-Aa	2	2%	0,04
	Parte VIII	2,13	A	6	5%	0,30
		76%	Caa-C	18	5%	0,90
Parte IX	Parte VIII	1,44	Aaa-Aa	2	5%	0,10
		69%	Caa-C	18	5%	0,90
		1,05	Ba	12	5%	0,60
		1,04	Ba	12	5%	0,60
		0,98	Ba	12	5%	0,60
		5,41	Ba	12	5%	0,60
	Total				100%	7,23
	Rating Final:					Aa3

Empresa: **CTEEP**

Critério	Subcritério	Valor atribuído ao rating	Rating do subcritério	Valor numérico do rating intermediário	Peso	Valor numérico ponderado
Qualitativo	Parte I	5,16	Baa	9	1%	0,09
	Parte II	7,60	Aaa-Aa	2	9%	0,18
	Parte III	6,70	A	6	8%	0,48
	Parte IV	8,00	Aaa-Aa	2	2%	0,04
	Parte V	5,90	Baa	9	10%	0,90
Quantitativo	Parte VI	2.819 12%	Aaa-Aa Baa	2 9	7% 3%	0,14 0,27
	Parte VII	10% 15% 32% 50% 734	Aaa-Aa A A Baa Aaa-Aa	2 6 6 9 2	5% 5% 5% 5% 2%	0,09 0,27 0,27 0,41 0,04
		1,15 33% 2,39 43%	Aaa-Aa Baa Aaa-Aa Ba	2 9 2 12	5% 5% 5% 5%	0,10 0,45 0,10 0,60
		1,61 1,57 0,14 8,27	Baa Baa B Ba	9 9 15 12	5% 5% 5% 5%	0,45 0,45 0,75 0,60
		Total			100%	6,68
				Rating Final:		Aa1

Empresa: **Duke Energy**

Critério	Subcritério	Valor atribuído ao rating	Rating do subcritério	Valor numérico do rating intermediário	Peso	Valor numérico ponderado
Qualitativo	Parte I	4,90	Baa	9	1%	0,09
	Parte II	7,30	Aaa-Aa	2	9%	0,18
	Parte III	6,70	A	6	8%	0,48
	Parte IV	6,00	Baa	9	2%	0,18
	Parte V	7,40	Aaa-Aa	2	10%	0,20
Quantitativo	Parte VI	1.103 11%	Aaa-Aa Baa	2 9	7% 3%	0,14 0,27
	Parte VII	6% 10% 27% 71% (6)	B Baa A Aaa-Aa Caa-C	15 9 6 2 18	5% 5% 5% 5% 2%	0,68 0,41 0,27 0,09 0,36
		0,83 22% 2,74 37%	Aaa-Aa A Aaa-Aa Baa	2 6 2 9	5% 5% 5% 5%	0,10 0,30 0,10 0,45
		1,14 1,14 0,81 6,93	Ba Ba Ba Ba	12 12 12 12	5% 5% 5% 5%	0,60 0,60 0,60 0,60
		Total			100%	6,69
				Rating Final:		Aa1

Empresa: Eletro

Critério	Subcritério	Valor atribuído ao rating	Rating do subcritério	Valor numérico do rating intermediário	Peso	Valor numérico ponderado	
Qualitativo	Parte I	8,00	Aaa-Aa	2	1%	0,02	
	Parte II	7,60	Aaa-Aa	2	9%	0,18	
	Parte III	7,10	Aaa-Aa	2	8%	0,16	
	Parte IV	8,00	Aaa-Aa	2	2%	0,04	
	Parte V	7,05	Aaa-Aa	2	10%	0,20	
Quantitativo	Parte VI	3.026 1%	Aaa-Aa Aaa-Aa	2 2	7% 3%	0,14 0,06	
	Parte VII	9% 24% 12% 27%	A Aaa-Aa Ba B	6 2 12 15	5% 5% 5% 5%	0,27 0,09 0,54 0,68	
		121,06	Aaa-Aa	2	2%	0,04	
		0,60 38% 1,63 61%	Aaa-Aa Baa Aaa-Aa Caa-C	2 9 2 18	5% 5% 5% 5%	0,10 0,45 0,10 0,90	
	Parte VIII	1,15	Ba	12	5%	0,60	
		1,14	Ba	12	5%	0,60	
		0,37	B	15	5%	0,75	
		12,74	Ba	12	5%	0,60	
Total					100%	6,52	
Rating Final:						Aa1	

Empresa: Eletrobrás

Critério	Subcritério	Valor atribuído ao rating	Rating do subcritério	Valor numérico do rating intermediário	Peso	Valor numérico ponderado
Qualitativo	Parte I	7,88	Aaa-Aa	2	1%	0,02
	Parte II	7,70	Aaa-Aa	2	9%	0,18
	Parte III	7,20	Aaa-Aa	2	8%	0,16
	Parte IV	8,00	Aaa-Aa	2	2%	0,04
	Parte V	7,40	Aaa-Aa	2	10%	0,20
Quantitativo	Parte VI	34.064 11%	Aaa-Aa Baa	2 9	7% 3%	0,14 0,27
	Parte VII	2% 8% 17% 25%	Caa-C Baa Baa B	18 9 9 15	5% 5% 5% 5%	0,81 0,41 0,41 0,68
		12.743,71	Aaa-Aa	2	2%	0,04
		3,02 23% 1,82 53%	Ba A Aaa-Aa B	12 6 2 15	5% 5% 5% 5%	0,60 0,30 0,10 0,75
	Parte VIII	1,54 1,51 0,73 14,58	Baa Baa B Ba	9 9 15 12	5% 5% 5% 5%	0,45 0,45 0,75 0,60
		Total			100%	7,35
		Rating Final:				
		A1				

Empresa: Eletropaulo

Critério	Subcritério	Valor atribuído ao rating	Rating do subcritério	Valor numérico do rating intermediário	Peso	Valor numérico ponderado
Qualitativo	Parte I	5,26	Baa	9	1%	0,09
	Parte II	7,20	Aaa-Aa	2	9%	0,18
	Parte III	7,20	Aaa-Aa	2	8%	0,16
	Parte IV	8,00	Aaa-Aa	2	2%	0,04
	Parte V	6,40	A	6	10%	0,60
Quantitativo	Parte VI	9.959 1%	Aaa-Aa Aaa-Aa	2 2	7% 3%	0,14 0,06
	Parte VII	9% 26% 10% 20% 579	A Aaa-Aa Ba Caa-C Aaa-Aa	6 2 12 18 2	5% 5% 5% 5% 2%	0,27 0,09 0,54 0,81 0,04
		1,29 37% 1,55 65%	Aaa-Aa Baa Aaa-Aa Caa-C	2 9 2 18	5% 5% 5% 5%	0,10 0,45 0,10 0,90
		1,23 1,21 0,51 56,63	Ba Ba B Aaa-Aa	12 12 15 2	5% 5% 5% 5%	0,60 0,60 0,75 0,10
	Parte VIII					
	Parte IX					
Total					100%	6,62
						Rating Final: Aa1

Empresa: Energisa

Critério	Subcritério	Valor atribuído ao rating	Rating do subcritério	Valor numérico do rating intermediário	Peso	Valor numérico ponderado
Qualitativo	Parte I	5,88	Baa	9	1%	0,09
	Parte II	6,70	A	6	9%	0,54
	Parte III	5,60	Baa	9	8%	0,72
	Parte IV	4,00	Ba	12	2%	0,24
	Parte V	4,40	Ba	12	10%	1,20
Quantitativo	Parte VI	491 8%	A Baa	6 9	7% 3%	0,42 0,27
	Parte VII	8% 14% 46% 56% 323	A A Aaa-Aa A Aaa-Aa	6 6 2 6 2	5% 5% 5% 5% 2%	0,27 0,27 0,09 0,27 0,04
		2,02 37% 2,85 36%	A Baa Aaa-Aa Baa	6 9 2 9	5% 5% 5% 5%	0,30 0,45 0,10 0,45
		5,33 5,33 4,55 5,18	Aaa-Aa Aaa-Aa Aaa-Aa Ba	2 2 2 12	5% 5% 5% 5%	0,10 0,10 0,10 0,60
	Parte VIII					
	Parte IX					
Total					100%	6,62
						Rating Final: Aa1

Empresa: Light

Critério	Subcritério	Valor atribuído ao rating	Rating do subcritério	Valor numérico do rating intermediário	Peso	Valor numérico ponderado
Qualitativo	Parte I	7,10	Aaa-Aa	2	1%	0,02
	Parte II	7,20	Aaa-Aa	2	9%	0,18
	Parte III	7,10	Aaa-Aa	2	8%	0,16
	Parte IV	8,00	Aaa-Aa	2	2%	0,04
	Parte V	7,35	Aaa-Aa	2	10%	0,20
Quantitativo	Parte VI	7.613 7%	Aaa-Aa A	2 6	7% 3%	0,14 0,18
	Parte VII	10% 16% 19% 15% 394	A Aaa-Aa Ba Caa-C Aaa-Aa	6 2 12 18 2	5% 5% 5% 5% 2%	0,27 0,09 0,54 0,81 0,04
		3,20 60% 1,43 70%	Ba B Aaa-Aa Caa-C	12 15 2 18	5% 5% 5% 5%	0,60 0,75 0,10 0,90
		1,20 1,18 0,28 2,74	Ba Ba B B	12 12 15 15	5% 5% 5% 5%	0,60 0,60 0,75 0,75
	Parte VIII					
	Parte IX					
Total					100%	7,72
Rating Final:						A2

Empresa: Neoenergia

Critério	Subcritério	Valor atribuído ao rating	Rating do subcritério	Valor numérico do rating intermediário	Peso	Valor numérico ponderado	
Qualitativo	Parte I	6,92	A	6	1%	0,06	
	Parte II	7,80	Aaa-Aa	2	9%	0,18	
	Parte III	6,60	A	6	8%	0,48	
	Parte IV	8,00	Aaa-Aa	2	2%	0,04	
	Parte V	7,15	Aaa-Aa	2	10%	0,20	
Quantitativo	Parte VI	11.811 12%	Aaa-Aa Baa	2 9	7% 3%	0,14 0,27	
	Parte VII	7% 13% 16% 22% 3.756	Baa A Baa Caa-C Aaa-Aa	9 6 9 18 2	5% 5% 5% 5% 2%	0,41 0,27 0,41 0,81 0,04	
	Parte VIII	0,69 0,12 2,27 0,44	Aaa-Aa A Aaa-Aa Ba	2 6 2 12	5% 5% 5% 5%	0,10 0,30 0,10 0,60	
	Parte IX	2,20 2,19 1,33 39,99	Aaa-Aa Aaa-Aa A A	2 2 6 6	5% 5% 5% 5%	0,10 0,10 0,30 0,30	
Total					100%	5,20	
Rating Final:						Aaa	

Empresa:

Rede Energia

Critério	Subcritério	Valor atribuído ao rating	Rating do subcritério	Valor numérico do rating intermediário	Peso	Valor numérico ponderado	
Qualitativo	Parte I	6,90	A	6	1%	0,06	
	Parte II	6,90	A	6	9%	0,54	
	Parte III	6,30	A	6	8%	0,48	
	Parte IV	6,00	A	6	2%	0,12	
	Parte V	6,65	A	6	10%	0,60	
Quantitativo	Parte VI	17	Caa-C	18	7%	1,26	
		23632%	Caa-C	18	3%	0,54	
	Parte VII	-18%	Caa-C	18	5%	0,81	
		-110%	Caa-C	18	5%	0,81	
		-2878%	Caa-C	18	5%	0,81	
		-2221%	Caa-C	18	5%	0,81	
		(686)	Caa-C	18	2%	0,36	
	Parte VIII	0,45	Aaa-Aa	2	5%	0,10	
		606%	Caa-C	18	5%	0,90	
		1,17	Aaa-Aa	2	5%	0,10	
		87%	Caa-C	18	5%	0,90	
	Parte IX	0,40	B	15	5%	0,75	
		0,40	B	15	5%	0,75	
		0,11	B	15	5%	0,75	
		4,76	B	15	5%	0,75	
Total					100%	12,20	
Rating Final:						C	

Empresa:

TAESA

Empresa: Tractebel

Critério	Subcritério	Valor atribuído ao rating	Rating do subcritério	Valor numérico do rating intermediário	Peso	Valor numérico ponderado			
Qualitativo	Parte I	7,46	Aaa-Aa	2	1%	0,02			
	Parte II	7,60	Aaa-Aa	2	9%	0,18			
	Parte III	7,40	Aaa-Aa	2	8%	0,16			
	Parte IV	8,00	Aaa-Aa	2	2%	0,04			
	Parte V	7,75	Aaa-Aa	2	10%	0,20			
Quantitativo	Parte VI	4.912 9%	Aaa-Aa Baa	2 9	7% 3%	0,14 0,27			
	Parte VII	11% 26% 31% 53% (2)	Aaa-Aa Aaa-Aa A Baa Caa-C	2 2 6 9 18	5% 5% 5% 5% 2%	0,09 0,09 0,27 0,41 0,36			
		0,85 38% 1,76 57%	Aaa-Aa Baa Aaa-Aa Caa-C	2 9 2 18	5% 5% 5% 5%	0,10 0,45 0,10 0,90			
		1,02 0,99 0,59 5,72	Ba B B Ba	12 15 15 12	5% 5% 5% 5%	0,60 0,75 0,75 0,60			
		Total			100%	6,48			
	Rating Final:								