

# Análise de Sustentabilidade Econômica e Financeira das Distribuidoras de Energia Elétrica no Brasil no período de 2009-2015

Roberto Brandão, Marcelo Alvaro Macedo, Luiz de Magalhães Ozorio, Rodrigo Scalzer, Arthur Tavares, Rafael de Oliveira Gomes e Rafael Moya Rodrigues Pereira

---

Este trabalho foi desenvolvido no âmbito do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico do Setor de Energia Elétrica regulado pela ANEEL e consta dos Anais do IX Congresso de Inovação Tecnológica em Energia Elétrica (IX CITENEL).

Roberto Brandão – GESEL – Grupo de Estudo do Setor Elétrico do Instituto de Economia da UFRJ – [robertobrandao@gmail.com](mailto:robertobrandao@gmail.com)

Marcelo Alvaro Macedo – GESEL – Grupo de Estudo do Setor Elétrico do Instituto de Economia da UFRJ – [malvaro.face.ufrj@gmail.com](mailto:malvaro.face.ufrj@gmail.com)

Luiz de Magalhães Ozório – GESEL – Grupo de Estudo do Setor Elétrico do Instituto de Economia da UFRJ – [lozorio@ibmec.edu.br](mailto:lozorio@ibmec.edu.br)

Rodrigo Scalzer – GESEL – Grupo de Estudo do Setor Elétrico do Instituto de Economia da UFRJ – [rodrigscalzer@gmail.com](mailto:rodrigscalzer@gmail.com)

Arthur Tavares – GESEL – Grupo de Estudo do Setor Elétrico do Instituto de Economia da UFRJ – [arthurtavares@outlook.com](mailto:arthurtavares@outlook.com)

Rafael de Oliveira Gomes – CPFL Paulista – Companhia Paulista de Força e Luz – [rafaelgomes@cpfl.com.br](mailto:rafaelgomes@cpfl.com.br)

Rafael Moya Rodrigues Pereira – CPFL Paulista – Companhia Paulista de Força e Luz – [moya@cpfl.com.br](mailto:moya@cpfl.com.br)

**Resumo** – O presente estudo procura analisar as sustentabilidades econômica e financeira de distribuidoras de energia elétrica no período de 2009 a 2015. Para tanto, na perspectiva econômica, se utiliza de um modelo econométrico que foi construído com base no atingimento das referências regulatórias. Já para a análise financeira se utiliza de um modelo de análise de fragilidade financeira proposto por Minsky (1986) [1]. Os principais resultados mostram que o desempenho econômico das empresas varia pouco ao longo do tempo e que empresas estatais têm dificuldade em atingir a performance operacional, sustentabilidade econômica, definida pelo regulador. O estudo também mostra que houve uma deterioração generalizada dos indicadores de sustentabilidade financeira das empresas e que as empresas estatais aparecem no grupo de empresas com situação financeira mais crítica.

**Palavras-chave** – Sustentabilidade econômica, Sustentabilidade financeira, Fragilidade financeira de Minsky, Indicadores financeiros, Referências regulatórias.

## I. INTRODUÇÃO

A CPFL Paulista, em cooperação com a CPFL Piratininga, CPFL Jaguari, CPFL Mococa, CPFL Leste Paulista e CPFL Sul Paulista, possui em andamento o projeto de P&D intitulado "Índice de Sustentabilidade Econômico-Financeira das Distribuidoras de Energia Elétrica" (Projeto P&D ANEEL – PA3009), que está sendo executado pelas entidades Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e TECHNE-GESEL Projetos e Análises. O presente trabalho apresenta os resultados parciais do projeto, que teve início em janeiro de 2015 e tem seu término previsto para junho de 2017.

O interesse pelo estudo da sustentabilidade econômica e financeira de empresas não é recente, e tem início com os estudos de previsão de insolvência e risco de crédito, que remontam a pelo menos 50 anos de pesquisas, se considerarmos seu início com estudo apresentado em Beaver [2]. Segundo Altman, a relevância desses trabalhos está diretamente ligada ao efeito que um evento desses, como insolvência, pode trazer para os acionistas e credores de uma empresa [3].

Em um ambiente regulado, como o setor de distribuição de energia elétrica, o regulador não está olhando apenas a sustentabilidade financeira, mas também a sustentabilidade econômica que garanta a continuidade do serviço para os consumidores.

O objetivo central da presente pesquisa é analisar as sustentabilidades econômica e financeira de distribuidoras de energia elétrica no Brasil no período de 2009 a 2015.

Assim sendo, busca-se a definição de critérios que permitam avaliar as distribuidoras em dado momento, classificando cada uma delas como boa, razoável, ruim ou péssima, do ponto de vista econômico e do ponto de vista financeiro.

Para tanto, sob a perspectiva econômica, desenvolveu-se um modelo econométrico com base no atingimento das referências regulatórias. Ou seja, procurou-se identificar o desempenho de cada distribuidora de energia elétrica com base em indicadores-meta.

Já para a análise da sustentabilidade financeira utilizou-se

como base o teste de fragilidade financeira proposto por Minsky (1986) [1].

A análise foi desenvolvida com base nos dados das distribuidoras de energia elétrica no Brasil para o período de 2009 a 2015, por conta de algumas limitações de disponibilidade de base de dados.

O artigo está estruturado, além dessa introdução, em uma fundamentação para o modelo de sustentabilidade econômica e depois para o modelo de sustentabilidade financeira. Depois apresenta-se a metodologia para cada análise. No item V são apresentados e discutidos os principais resultados. Por fim, tem-se as considerações finais seguidas das referências.

## II. DRIVERS OPERACIONAIS E REGULATÓRIOS DA PERFORMANCE ECONÔMICA PARA A MONTAGEM DE UM RANKING ECONÔMICO

A primeira tarefa deste estudo é definir, com base em um conjunto de indicadores, uma classificação ou *ranking* para a situação econômica e para a situação financeira das distribuidoras em um dado ano.

Do ponto de vista econômico, o mais intuitivo seria classificar as empresas de acordo com sua rentabilidade. Uma empresa muito lucrativa é melhor que uma empresa com rentabilidade adequada, que por sua vez é melhor que uma empresa com rentabilidade fraca, que é melhor que uma empresa operando com prejuízo. Embora correta, essa classificação intuitiva tem o defeito de não captar que, no caso de empresas com tarifa regulada, que a rentabilidade observada na prática está vinculada de forma estreita ao nível de rentabilidade considerado pelo regulador como adequado e contemplado nas regras de fixação de tarifas. Como a rentabilidade regulatória muda com o tempo e influi fortemente na lucratividade efetiva das empresas, a evolução da rentabilidade observada pode não captar de forma plena a situação econômica de uma empresa.

Embora a referência para rentabilidade e para custos gerenciáveis de cada distribuidora seja definida pelo regulador nas Revisões Tarifárias Periódicas (RTP) por todo o ciclo tarifário de uma empresa, que pode durar de três a cinco anos, em um dado ano há empresas com tarifas definidas a partir de referências regulatórias de rentabilidade distintas: algumas podem, por exemplo, estar realizando os parâmetros do segundo ciclo de revisões tarifárias, que utilizava um WACC maior, enquanto outras podem estar com os parâmetros do terceiro ciclo, que considerou um WACC substancialmente menor. Assim, duas empresas com a mesma rentabilidade, mas em ciclos tarifários distintos não podem ser consideradas como equivalentes.

Por outro lado, a rentabilidade observada em um ano pode decorrer em parte de fatores não recorrentes ou fortuitos, não sendo representativa do desempenho estrutural da empresa. Finalmente, há que considerar que o principal *driver* da rentabilidade das distribuidoras é a própria regulação por incentivos, que fixa as tarifas e seus reajustes de forma a propiciar retornos maiores para distribuidoras que atingem ou superam as referências de eficiência operacional, perdas de energia, qualidade e combate à inadimplência. Portanto, um indicador que seja

capaz de captar a capacidade das empresas de atingir ou superar metas tende a ser mais útil e robusto do que outro baseado pura e simplesmente na rentabilidade observada, que pode depender também de fatores fortuitos.

Optou-se aqui por montar um *ranking* de eficiência operacional das empresas como aproximação para um *ranking* econômico. Esse *ranking* de eficiência operacional está baseado na capacidade da empresa de atingir ou ultrapassar as referências de performance operacional e de eficiência estabelecidas nas Revisões Tarifárias.

O setor de distribuição de energia elétrica é uma atividade regulada, que tem tarifas definidas pelo regulador através de uma regulação por incentivo. A lógica para a regulação por incentivo está em calcular as tarifas não com base nos custos efetivamente verificados, mas com base em níveis de eficiência considerados adequados para custos operacionais, perdas de energia, receitas irrecuperáveis (inadimplência sem resolução) e qualidade do serviço. Assim empresas que não são capazes de atingir as referências de performance do regulador têm sua rentabilidade prejudicada e empresas mais eficientes que a referência regulatória são beneficiadas. Também são estabelecidos mecanismos que penalizam as distribuidoras que não são capazes de atingir os níveis de qualidade do serviço considerados adequados para a área de concessão. Há, portanto, forte incentivo econômico para que as empresas melhorem sua performance operacional a fim de atingir ou mesmo superar as referências de eficiência fixadas pelo regulador. Os principais indicadores de performance operacional e de eficiência de uma empresa de distribuição, que podem afetar seu resultado operacional, são:

1. **Despesas com Pessoal, Material, Serviços e Outros (PMSO, no jargão do setor).** Estas despesas constituem os custos gerenciáveis da atividade de distribuição. O regulador define na Revisão Tarifária os valores correspondentes ao PMSO eficiente para a área de concessão e o cálculo das tarifas é feito utilizando tais valores, que podem ser tanto maiores quanto menores do que os custos efetivamente observados da distribuidora. Se o PMSO efetivo da distribuidora nos anos seguintes à revisão for inferior à referência regulatória para ela fixada, o resultado será uma rentabilidade acima da rentabilidade regulatória. Já se o PMSO efetivo for superior à ao PMSO eficiente, a rentabilidade será prejudicada.
2. **Perdas de Energia.** Empresas com perdas superiores às perdas reconhecidas pelo regulador no processo de Revisão Tarifária são penalizadas, tendo que arcar com os custos do excesso de perdas. Empresas que atingem o nível de perdas reconhecido na tarifa não são nem beneficiadas nem prejudicadas. Finalmente, empresas que conseguem obter níveis de perdas inferiores à referência regulatória capturam benefícios no ano em questão.
3. **Receitas irrecuperáveis e Provisões para Devedores Duvidosos.** O regulador contempla na tarifa que algumas das faturas emitidas não serão

pagas, isto é, que parte da inadimplência não será curada por razões diversas. No curto prazo o que afeta o resultado da empresa, porém, não são propriamente as receitas consideradas como irrecuperáveis, mas o movimento das provisões para devedores duvidosos. Quando uma fatura fica com o pagamento em aberto ela é lançada na conta de devedores duvidosos. Em um determinado período é apurado o movimento de novas faturas não pagas e de faturas antigas, anteriormente classificadas como devedores duvidosos, que foram pagas ou renegociadas e que, portanto, não estão mais inadimplentes. O saldo desta movimentação é lançado como provisão para devedores duvidosos, afetando diretamente o resultado. Assim, um aumento nas provisões para devedores duvidosos reduz o resultado, bem como uma recuperação de créditos pode aumentar o resultado. Na prática, se o valor provisionado no período para devedores duvidosos for positivo, o resultado da empresa será, devido a este componente da estrutura de custos, reduzido. E se ele for inferior ao valor contemplado na tarifa a título de Receitas Irrecuperáveis, a rentabilidade da distribuidora será, considerando este fator isoladamente, maior do que a rentabilidade regulatória. O Plano de Contas do Manual de Contabilidade da ANEEL de 2015 permite discernir claramente a movimentação das provisões de devedores duvidosos. Entretanto, para os anos anteriores, o movimento destas provisões não está desagregado das demais provisões de forma que não se tem informações suficientes de um estudo quantitativo sobre os impactos destas provisões na rentabilidade das distribuidoras até 2014.

4. **Qualidade do serviço.** Nas Revisões Tarifárias o regulador define parâmetros de qualidade para cada área de concessão, na forma de índices de duração (DEC) e de frequência (FEC) de interrupções do serviço. Além dos índices de qualidade média, a ANEEL estabelece também limites para os indicadores de continuidade individuais (DIC, FIC, DMIC e DICRI). Quando há transgressão desses limites, a distribuidora deve compensar financeiramente o consumidor. A compensação é automática, e deve ser paga em até 2 meses após o mês de apuração do indicador. Assim sendo, a ultrapassagem dos indicadores de qualidade de serviço pode implicar em penalização financeira da empresa, sujeitando-a a ressarcir com frequência os consumidores por interrupções acima de suas metas individuais. Mas o efeito no resultado da distribuidora associado a atingir ou não a meta de qualidade de serviço não é tão direto como, por exemplo, o decorrente de atingir ou não o PMSO regulatório. A partir do quarto ciclo de revisões tarifárias nos reajustes anuais as empresas que melhoram sua performance em termos de qualidade são bonificadas com um reajuste tarifário

acrescido, mesmo que a qualidade verificada ainda esteja abaixo da meta<sup>2</sup>. Há, portanto, um incentivo tarifário à melhora da qualidade do serviço que não age necessariamente na mesma direção da obrigação de ressarcir o consumidor por um serviço de qualidade ruim. O incentivo econômico embutido na tarifa para a melhora da qualidade é dado mesmo que a qualidade permaneça ruim, com altos volumes de ressarcimentos aos consumidores.

5. **Evolução do mercado.** O mercado, isto é, o volume de energia suprido aos consumidores da distribuição também pode afetar a rentabilidade de uma distribuidora, uma vez que, no modelo regulatório brasileiro, o risco de mercado está alocado a essas empresas. As tarifas são definidas na Revisão Tarifária com base em uma expectativa de mercado, em termos de MWh, para cada tipo de consumidor, o que faz com que a receita e, por decorrência o resultado operacional, sejam beneficiados por um crescimento do mercado maior que o esperado e sejam prejudicados em caso contrário. Há aqui, portanto uma relação direta entre rentabilidade e superação ou frustração da previsão de evolução do mercado. Na prática, porém, em algumas situações a relação pode ser afetada pelo impacto do crescimento do mercado na contratação de energia. Se o mercado cresce muito rapidamente, a distribuidora pode ficar subcontratada, expondo-se com isso ao risco de penalizações. No sentido inverso, a frustração de mercado pode estar associada a uma sobrecontratação, algo que pode impactar negativamente a rentabilidade da distribuidora.

Por outro lado, a **lucratividade** de uma distribuidora pode ser afetada fortemente pelo resultado financeiro. Assim, além dos já comentados fatores que influenciam o resultado operacional, também o grau de endividamento e o custo das dívidas influenciam o lucro da empresa. No âmbito do presente texto será tratada exclusivamente da rentabilidade das distribuidoras em termos de resultado operacional, não havendo, por ora, investigação sobre o resultado financeiro e sobre o lucro das empresas.

De toda forma, os aspectos financeiros, mesmo não sendo objeto de estudo, são reconhecidamente importantes. Mesmo uma empresa com resultado operacional robusto com relação ao capital investido (dívida + capital próprio) pode ter uma lucratividade fraca caso as despesas financeiras sejam demasiadamente elevadas. Os principais indicadores que afetam, via resultado financeiro, a

lucratividade de uma distribuidora, medida, por exemplo, através da razão entre lucro e capital próprio são:

1. **Estrutura de capital.** O resultado financeiro é fortemente influenciado pelo volume de dívidas carregado pela empresa. A relação entre alavancagem e lucratividade não é, porém, direta. Dado um mesmo resultado operacional, uma empresa pouco alavancada pode perfeitamente ser menos lucrativa que uma empresa com mais dívidas. Isso ocorre porque o custo das dívidas gera um benefício fiscal na forma de abatimento do imposto de renda de forma que poucas dívidas geram pouco benefício fiscal. Mas por outro lado é bem provável que uma empresa excessivamente alavancada seja pouco lucrativa, devido a um custo de dívidas elevado, decorrente da percepção de um maior risco por parte dos credores. Há uma referência regulatória, utilizada no cálculo do custo médio ponderado de capital para a estrutura de capital que pode ser utilizada para avaliar em que medida uma distribuidora se encontra acima ou abaixo do nível de alavancagem regulatória.
2. **Risco de crédito.** Empresas com métricas de risco de crédito ruins, medidas através de indicadores como EBIT/Juros ou Dívida Líquida/EBITDA tendem a arcar com taxas de juros maiores do que outras empresas de baixo risco de crédito, o que pode comprometer sua lucratividade.

Entendidos os principais *drivers* operacionais e regulatórios da performance operacional de uma distribuidora, cabe em encontrar um indicador ou um conjunto de indicadores que permitam montar um *ranking* de eficiência operacional das distribuidoras em um ano qualquer. Isso implica em definir critérios de classificação para as empresas, capazes de definir quais serão boas e quais são ruins. O problema formulado não tem solução única e as respostas dependerão em grande medida da forma como os testes quantitativos são detalhados.

Dois caminhos podem ser testados para a criação do indicador econômico que expresse a relação entre a performance das empresas e os parâmetros de eficiência fixados pelo regulador. O primeiro, que é testado aqui, consiste em montar um indicador de eficiência operacional para cada empresa em cada ano, que serve de base para classifica-las, dividindo-as em grupos da maior eficiência operacional para a menor eficiência operacional. O segundo caminho, que não será por ora aprofundado, consiste em fazer um ranking de lucratividade, que contemple também questões como alavancagem e custo das dívidas.

Índice de Eficiência Operacional é, em uma descrição sucinta, a razão entre o Resultado Operacional da empresa e a Rentabilidade Regulatória para o período em questão. Ele é montado a partir de uma regressão que explica o resultado operacional a partir do atingimento ou não das referências regulatórias de performance contidas na tarifa. Isso implica em apurar para cada empresa, em cada ano ou período, a diferença entre a performance observada e performance de referência definida pelo regulador em termos de PMSO, perdas de energia, qualidade, mercado e combate à

---

<sup>2</sup> No Reajuste Tarifário Anual (RTA), a Parcela B, que corresponde aos custos gerenciáveis das distribuidoras é reajustada pela inflação verificada subtraída do Fator X, que tradicionalmente capta o aumento de produtividade esperado da distribuidora, a trajetória para os custos operacionais eficientes e ganhos de qualidade. A partir do Terceiro Ciclo de Revisões Tarifárias, nos eventos de RTA, passou a ser incluída no Fator X a Componente XQ, que aumenta o Índice de Reajuste Tarifário (IRT) de empresas com melhora na qualidade do serviço e reduz o IRT de empresas com piora nos índices de qualidade. A partir do Quarto Ciclo de Revisões Tarifárias, os ganhos de qualidade passaram a ser considerados também nos eventos de Revisão Tarifária, através do Mecanismos de Incentivo à Melhoria da Qualidade (MIQ).

inadimplência. As diferenças apuradas entre os valores regulatórios e realizados para cada parâmetro serão as variáveis independentes de uma regressão e a razão entre a rentabilidade observada e a rentabilidade regulatória será a variável dependente.

O *Índice de Eficiência Operacional* pode ser montado de várias maneiras. A mais simples é a própria razão entre a rentabilidade observada da empresa e a rentabilidade regulatória. A desvantagem desta variante do índice está em dar peso excessivo a: i) fatores fortuitos que costumam ser contabilizados como Provisões (ou reversão de provisões), Outras Receitas e Despesas, ou Recuperação de Despesas e; ii) a efeitos de variações de mercado em relação ao mercado previsto no cálculo da tarifa.

Uma segunda forma é usar a regressão descrita de forma conceitual pouco acima. Neste caso o indicador seria calculado a partir da aplicação dos coeficientes angulares da regressão, não levando em conta o erro do modelo. O indicador calculado dessa forma representa a parcela do resultado que é explicado pela relação entre a performance real e a regulatória, excluindo fatores fortuitos, usualmente contabilizados como Provisões, Outras Receitas e Despesas e Recuperação de Despesas.

Finalmente, pode-se usar a regressão do Índice de Eficiência Operacional levando em conta apenas fatores gerenciáveis pela empresa, anulando os efeitos das variações do mercado para fins de cálculo do índice. Isso implica usar a regressão descrita acima, mas fazendo previsões da variável dependente zerando sempre a variação do mercado. Neste caso, todas as variáveis independentes consideradas dizem respeito apenas a fatores que estão sob gestão da empresa e o índice passa a ser uma aproximação para o *resultado recorrente* da empresa.

O resultado esperado a priori pela equipe para estas regressões antes da realização dos testes era a obtenção de coeficiente de determinação relativamente alto (0,60 ou mais). Um coeficiente de determinação muito baixo indicaria que a regulação econômica teria pouca influência nos resultados das empresas, o que seria absolutamente surpreendente. No outro extremo, um coeficiente demasiado alto (digamos, acima de 0,90) indicaria que a regressão seria de utilidade duvidosa, pois peso muito pequeno de fatores não contemplados (erro de previsão muito baixo) indicaria a conveniência de usar simplesmente a razão entre a rentabilidade obtida e a rentabilidade regulatória como critério de classificação.

O caminho alternativo para calcular um indicador de eficiência econômica seria fazer a regressão não mais contra o Resultado Operacional, mas contra o Lucro. Aqui, além dos indicadores de eficiência operacional, perdas, qualidade, combate à inadimplência e mercado, haveria que incluir indicadores relativos ao resultado financeiro, como estrutura de capital e risco de crédito. O resultado esperado seria um coeficiente de determinação pior do que o obtido no primeiro teste, uma vez que o peso do resultado financeiro na rentabilidade tende a ser de natureza não linear. Em princípio este caminho não será trilhado.

### III. TESTE DE FRAGILIDADE FINANCEIRA DE MINSKY

O *ranking* financeiro aqui proposto é calcado no conceito de fragilidade financeira desenvolvido por Hyman Minsky em 1986. Este conceito, de uma perspectiva microeconômica, busca apurar a capacidade de uma empresa enfrentar situações negativas inesperadas (choques), que venham a degradar a relação entre sua geração de caixa e o pagamento do serviço das dívidas. Esta metodologia pode ainda ser aplicada ao conjunto do setor para medir a evolução da fragilidade financeira setorial [1].

O indicador de fragilidade financeira (IFF) desenvolvido por Minsky é formado pela relação entre o serviço corrente da dívida (juros e amortização) e a geração de caixa sob comando da empresa (EBITDA) em um determinado período [1]. Ele possui duas versões. A primeira, mais completa, é apresentada na equação IFF1 a seguir:

$$IFF1 = \frac{\text{Juros} + \text{Amortização}}{\text{EBITDA}}$$

Adicionalmente ao conceito IFF1, Minsky desenvolveu uma segunda versão do indicador de fragilidade financeira, mais restrita, em que o denominador inclui apenas a parcela de pagamento de juros. Essa nova versão tem apenas o objetivo de auxiliar a classificação da amostra de empresas analisada e é apresentada no indicador IFF2 a seguir [1]:

$$IFF2 = \frac{\text{Juros}}{\text{EBITDA}}$$

A interpretação dos indicadores é a seguinte. Uma empresa com EBITDA maior que o serviço da dívida, isto é, com IFF1 menor que um pode ser considerada sólida (*hedged*), na medida em que pode honrar os pagamentos da dívida sem recorrer a refinanciamento da própria dívida. Já uma empresa com EBITDA menor que o serviço da dívida ( $IFF1 > 1$ ) é dependente de refinanciamentos e, portanto, encontra-se em situação de fragilidade financeira (é, segundo Minsky, *especulativa*). Finalmente, para as empresas cujo EBITDA é insuficiente para honrar sequer os juros da dívida ( $IFF2 > 1$ ), precisa aumentar o endividamento para conseguir pagar juros e encontra-se em situação crítica (é o que Minsky chama de *Ponzi*) [1].

### IV. METODOLOGIA

#### A. Desenvolvimento do Modelo de Análise da Sustentabilidade Econômica

A sustentabilidade econômica das distribuidoras foi avaliada por meio da capacidade em atingir as referências regulatórias de performance implícitas na tarifa. O atingimento ou não das metas colocadas pelo regulador, no processo de determinação da tarifa, impacta a rentabilidade das empresas e aquilo que se pretende captar pelo Índice de Eficiência Operacional. O modelo testado é expresso da forma abaixo:

$$\frac{\text{Ebit Real. Aj.}}{\text{Ebit Reg.}} = \beta_0 + \beta_1 \text{Perdas} + \beta_2 \text{Custos Op.} + \beta_3 \text{Qualidade} + \beta_4$$

O Índice de Eficiência Operacional visa explicar a performance econômica da distribuidora por meio da variável dependente EBIT Realizado Ajustado/EBIT Regulatório, onde o EBIT Ajustado é o EBITDA observado da empresa subtraído da Depreciação Regulatória. O objetivo da utilização dessa variável dependente é captar a razão entre resultado operacional da empresa e relação ao resultado operacional regulatório, isolando apenas a parcela do resultado que decorre do atendimento ou não aos principais parâmetros embutidos no cálculo da tarifa.

Cabe discutir o porquê de utilizar o EBIT para montar o Índice de Eficiência Operacional e não o EBITDA ou mesmo o valor total da Parcela B no conceito regulatório. Embora as outras alternativas possam parecer justificáveis, o uso do EBIT na variável dependente e a ponderação pelo EBIT Regulatório de todas as variáveis independentes que embutem levou na fase de testes a uma regressão melhor ajustada. O racional para esta escolha é que a parte da tarifa que remunera o serviço de distribuição (Parcela B) é composta, em uma visão simplificada, por três componentes: Custos Operacionais Eficientes, Depreciação Regulatória e Remuneração do Capital. Ocorre, porém, que o peso de cada componente na Parcela B varia entre as empresas e varia também ao longo do tempo para uma mesma empresa. Por exemplo, tomando o ponto de vista temporal, a redução do WACC regulatório do segundo para o terceiro ciclo de revisões tarifárias reduziu o peso da componente Remuneração do Capital na Parcela B. Por outro lado, o reconhecimento por parte do regulador de custos operacionais cada vez mais enxutos no terceiro e no quarto ciclos de revisões tarifárias, diminuiu o peso dos Custos Operacionais Eficientes na Parcela B. A consequência dessas duas tendências foi o aumento do peso da Depreciação Regulatória na Parcela B. O uso do EBITDA ao invés do EBIT como ponderador reduziu o coeficiente de determinação da regressão em dois pontos percentuais, provavelmente por aumentar o erro devido à variação do peso relativo dos componentes do resultado para cada empresa. Uma hipotética ponderação pela Parcela B, provavelmente produziria um resultado ainda pior do que a ponderação pelo EBITDA.

A utilização da Depreciação Regulatória no cálculo do EBIT Realizado visa dar coerência à comparação, uma vez que a Depreciação utilizada no processo tarifário, que incide sobre a Base de Remuneração Regulatória Líquida (BRL) e sobre a Base de Anuidades Regulatória (BAR) é bastante maior que a soma de depreciação e amortização contábeis (a diferença média observada é de 23%).

A Depreciação Contábil reflete o valor do ativo imobilizado contabilizado no balanço, ao passo que a depreciação regulatória é baseada em um laudo de reavaliação elaborado à época de cada Revisão Tarifária, laudo esse que espelha o valor dos ativos reconhecidos corrigidos monetariamente. A depreciação regulatória reflete o valor dos ativos segundo o laudo e os reajustes anuais são feitos de forma a que a depreciação regulatória seja corrigida monetariamente e incorporada à remuneração da empresa. Do ponto de vista contábil o valor dos ativos é

reajustado, mas sempre em um nível mais baixo do que está implícito na depreciação regulatória, pois:

- i. A reavaliação dos ativos só é contabilizada quando é elaborado um novo laudo, isto é, a cada três a cinco anos, de acordo com período tarifário do contrato de concessão da empresa, não incidindo correção monetária sobre os ativos nos anos intermediários e;
- ii. No momento da reavaliação, o Manual de Contabilidade da ANEEL indica que o reajuste no valor dos ativos seja feito líquido de uma provisão de Imposto de Renda a título de ganho de capital, pois do ponto de vista fiscal a reavaliação é um ganho de capital que será tributado conforme for levada a resultado.

A regressão inicialmente testada para cálculo do Índice de Eficiência Operacional tem cinco variáveis explicativas, mostradas a seguir.

$$a) \quad \text{Perdas} = \frac{(\text{Perdas Real.} - \text{Perdas Reg.}) * \text{Preço da Energia Comprada}}{\text{EBIT Regulatório}}$$

As Perdas Realizadas são a soma das Perdas Técnicas e Não Técnicas observadas a cada ano para cada distribuidora. Trata-se de um dado disponibilizado pela ANEEL. As Perdas Técnicas decorrem da atividade de distribuição de energia, em função da dissipação de energia ao longo da rede. Já as Perdas Não Técnicas decorrem de furto de energia, erros de medição, erros no processo de faturamento, unidades consumidoras sem equipamento de medição, etc. A tarifa das distribuidoras sempre incorpora um nível regulatoriamente aceito de perdas e para cálculo da variável independente relacionada a Perdas, as Perdas Realizadas foram subtraídas das Perdas Regulatórias e multiplicadas pelo Preço da Energia Comprada, de forma a se obter uma estimativa do impacto das Perdas em termos financeiros. Perdas menores que as regulatórias impactam positivamente a rentabilidade e perdas maiores que as regulatórias impactam negativamente a rentabilidade. O Preço da Energia Comprada é calculado através da divisão da Energia Comprada (em R\$) obtida na DRE de cada empresa em cada ano, pela soma do Mercado Realizado com as Perdas Realizadas no mesmo ano, ambos em MWhs.

#### PMS - Custos Op. Regulatórios

$$b) \text{ Custos Operacionais} = \text{EBIT Regulatório}$$

O impacto dos Custos Operacionais no resultado das empresas é captado pela diferença entre o PMS (Pessoal, Materiais e Serviços) verificado e os Custos Operacionais eficientes reconhecidos na tarifa. Na verdade, os Custos Operacionais são conhecidos no jargão do setor como PMSO (Pessoal, Materiais, Serviços e Outros). Mas as contas da Contabilidade Regulatória que compreendem o "Outros" da Parcela B (as principais contas são Provisões, Recuperação de Despesas e Outras Receitas e Despesas) são a principal fonte de volatilidade dos resultados operacionais e não têm relação forte com a regulação. Elas não devem por isso ser consideradas para uma avaliação de eficiência

operacional da empresa. Assim, optou-se por medir o impacto dos custos operacionais na rentabilidade apenas pelo PMS: os saldos de PMS realizados anualmente foram subtraídos o valor dos Custos Operacionais regulatórios de cada empresa em cada ano.

c) Qualidade = IDGC

Com o objetivo de medir o impacto da Qualidade do serviço na rentabilidade das distribuidoras, foi utilizado o indicador IDGC seguindo os cálculos previstos pela ANEEL. Esse indicador é composto pela média entre o DEC Realizado/DEC Regulatório e o FEC Realizado/FEC Regulatório. Esses indicadores medem respectivamente a Duração e a Frequência Equivalente de Interrupção em um período para uma distribuidora.

### PDD

d) Receitas Irrecuperáveis = EBIT Regulatório

A distribuidora é responsável por gerir a inadimplência dos consumidores, e por isso a eficiência na cobrança das contas a receber é encorajada pela ANEEL por *Yardstick Competition*, onde os parâmetros regulatórios são definidos com base na comparação entre as distribuidoras. Para a variável chamada regulatoriamente de Receitas Irrecuperáveis, utilizou-se como aproximação uma estimativa para a Provisão com Devedores Duvidosos, PDD, que expressa a perda líquida com o não recebimento de direitos creditórios.

e) Variação do Mercado =

VPB Realizado - VPB Regulatório

EBIT Regulatório

Por fim, apesar de não ser um fator controlado pela empresa, a Variação do Mercado foi adicionada ao modelo por impactar fortemente a performance econômica das distribuidoras. Nas revisões tarifárias e nos reajustes anuais, é calculado um novo valor para a Parcela B, que corresponde à remuneração total da atividade de distribuição, que é então dividido pelo mercado estimado para o próximo ano em MWh. Se a estimativa do mercado for ultrapassada ou frustrada, a receita da distribuidora será impactada na mesma magnitude. O Valor da Parcela B (VPB) realizado foi estimado através da Receita Líquida deduzida da Parcela A, ambas da contabilidade regulatória<sup>3</sup>.

### B. Desenvolvimento do Modelo de Análise da Sustentabilidade Financeira

O *ranking* financeiro foi montado inspirado nos indicadores Minskyanos, mas fazendo algumas adaptações. Em primeiro lugar, foram usados os dois indicadores originais de Minsky, com opção para incluir o terceiro indicador proposto acima (IFFSE) o que equivale a dizer que a categoria *hedged* (EBITDA maior que serviço da

dívida) de Minsky pode ser quebrada em duas, somente ficando na categoria superior as empresas com EBIT maior que serviço da dívida. Em segundo lugar, os três indicadores foram invertidos, de forma a se tornarem matematicamente mais manobráveis. O inconveniente da forma como estão montados os indicadores de Minsky é que em situações normais eles são do tipo “quanto menor melhor” (uma empresa com IFF1 de 0,5 está em melhores condições que uma empresa com IFF1 de 0,7), mas esse comportamento se inverte para “quanto menor pior” quando o EBITDA se torna negativo (uma empresa com IFF1 -0,3 está melhor do que uma empresa com IFF1 de -0,5) o que traz problemas para o processamento de tais indicadores em alguns modelos quantitativos.

Finalmente a aplicação desses indicadores aos dados disponíveis nos demonstrativos financeiros regulatórios das empresas requer adaptações que se ajustem às regras contábeis. Foram adotadas para tanto as seguintes aproximações:

- a) Juros: Para o cálculo dos Juros foram utilizados exclusivamente os saldos da conta Encargos de Dívidas da Despesa Financeira encontrada nos BMPs (Balancetes Mensais Padronizados). Essa opção foi feita em virtude da alta volatilidade encontrada nas contas de Variações Monetárias, que incluem tanto variações monetárias de dívidas como outras variações monetárias, incluindo a incidente sobre a compra de energia (Itaipu). Por outro lado, foram incluídos os lançamentos das contas de derivativos e marcação a mercado, tanto da receita como da despesa financeira a partir de 2015, uma vez que tais contas captam em parte operações de *hedge*.
- b) Serviço da dívida: O cálculo do serviço da dívida utilizou como *proxy* o saldo das Dívidas no Passivo Circulante. A premissa adotada foi a de que os passivos em aberto no Circulante equivalem às amortizações de dívidas programadas para o ano seguinte.
- c) Depreciação (para cálculo do EBIT): Foi utilizada a depreciação regulatória sempre que disponível (23% maior do que a depreciação contábil).
- d) EBITDA: Há aqui várias alternativas. A primeira delas é utilizar o próprio EBITDA observado. Mas há também as alternativas de utilizar um EBITDA ajustado para qualquer dos dois modelos que geram o Índice de Eficiência Operacional, isto é, tanto considerando como estornando os efeitos das variações do mercado. Em qualquer dos casos o EBITDA Ajustado será obtido multiplicado o EBIT Regulatório de cada empresa pelo Índice de Eficiência Operacional e adicionando a Depreciação Regulatória.

Os indicadores usados no *ranking* são:

$$IFFSE = \frac{EBITAJ}{Juros + ECP}$$

<sup>3</sup> Há aqui um problema de nomenclatura: a definição de Parcela B nos processos tarifários é diferente da definição de Parcela B na contabilidade regulatória. Nos processos tarifários a Parcela B é a remuneração própria da atividade de distribuição, incluindo custos operacionais, depreciação e remuneração do capital. O equivalente a isso na contabilidade regulatória é a Receita Líquida deduzida da Parcela A (custos não gerenciáveis). A Parcela B da contabilidade regulatória compreende os custos gerenciáveis da distribuidora inclusive a depreciação e a amortização, mas não contemplando o resultado operacional.

$$IFFE1 = \frac{EBITDA_{i,t}}{Juros + ECP_{i,t}}$$

$$IFFE2 = \frac{EBITDA_{i,t}}{Juros_{i,t}}$$

O *ranking* propriamente dito é montado conforme a Tabela 1. No nível mais alto estão as empresas com EBIT maior que serviço da dívida (IFFSE > 1). Estas empresas têm situação financeira sólida e são classificadas no *ranking* A. As empresas que não se enquadram na primeira categoria, mas têm EBITDA maior que o serviço da dívida, têm situação financeira satisfatória e são classificadas no *ranking* B. As empresas que não entram nas duas categorias anteriores mas têm EBITDA maior que os juros da dívida, estão em situação financeira ruim e são classificadas como C. Finalmente, as empresas restantes, com EBITDA inferior aos juros da dívida estão em situação financeira crítica e recebem D como classificação.

**Tabela 1: Descrição da regra de classificação do *ranking* financeiro**

Ranking	Descrição
A	EBIT é maior que o serviço da dívida (juros e principal da dívida).
B	EBITDA é superior ao serviço da dívida, mas não enquadra em "A".
C	EBITDA é superior aos juros da dívida, mas não enquadra em "B".
D	EBITDA é inferior aos juros da dívida. Empresa toma mais dívidas para poder pagar os juros.

Apesar da utilização dos critérios mencionados, algumas limitações se apresentaram ao utilizar a metodologia minskyana. Há distribuidoras que possuem situação financeira ruim ao ponto de não suportarem qualquer tipo de dívida. Como, por exemplo, o caso de uma determinada distribuidora que tem Patrimônio Líquido negativo em todos os anos do histórico. O fato de não ter nenhum endividamento oneroso em seu passivo é na verdade a decorrência de uma situação patrimonial, financeira e econômica tão precária que nenhum prestador se dispõe a apoiá-la. Por outro lado, outras empresas não possuem dívidas e detêm alto nível de caixa. E por fim, existem situações em que empresas com baixo nível de endividamento não possuem nenhum lançamento de Encargos de Dívidas, o que parece indicar problemas na contabilidade da empresa. Em todos os casos, um ou mais dos indicadores minskyanos têm denominador igual a zero, o que impede o cálculo.

Cabe ainda observar, que se por um lado a principal vantagem da metodologia proposta seja sua simplicidade conceitual e praticidade para geração do *ranking* financeiro, por outro, em algumas situações, outros aspectos como a liquidez de curto prazo e o estoque de dívidas em relação à geração de caixa podem ser relevantes na análise da sustentabilidade financeira das empresas. Com o intuito de

corrigir ou atenuar as limitações metodológicas citadas, foi efetuada uma etapa final na elaboração do *ranking* financeiro – denominada calibragem – na qual foram propostas algumas reclassificações baseadas em indicadores adicionais. Nesse processo foram analisados os indicadores da posição do saldo de tesouraria, de rentabilidade e de volume de endividamento líquido da empresa e ainda a expectativa de recomposição tarifária futura, padronizados pela geração recorrente de caixa operacional das empresas<sup>4</sup>. O resultado final desse procedimento implicou na alteração de 23% das classificações, casos em sua maioria alterando para uma classificação acima ou abaixo do *ranking* original ou atribuindo uma classificação para os casos em que os indicadores minskyanos não puderam ser calculados, conforme mencionado no parágrafo anterior.

## V. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

### A. Resultados do Modelo de Análise da Sustentabilidade Econômica

Os testes quantitativos mostraram que apenas quatro das cinco variáveis independentes testadas são significantes, a saber, Custos Operacionais, Perdas de Energia, Qualidade e Variação do Mercado. A variável independente Receitas Irrecuperáveis mostrou não ter poder explicativo para a rentabilidade operacional das empresas de distribuição. A razão provável para o baixo poder explicativo das Receitas Irrecuperáveis é a escassez de dados, uma vez que apenas a partir de 2015 há informações contábeis individualizadas sobre a movimentação dessa conta. O modelo final é, portanto:

$$\frac{Ebit\ Real\ Aj.}{Ebit\ Reg.} = \beta_0 + \beta_1 Perdas + \beta_2 Custos\ Op. + \beta_3 Qualidade + \beta$$

A Tabela 2 apresenta os parâmetros e estatísticas da regressão que gerou o Índice de Eficiência Operacional. A regressão foi obtida para uma amostra de empresas que não considera aquelas que operam em sistemas isolados e que têm entradas de caixa significativas com CCC (Conta de Consumo de Combustíveis).

<sup>4</sup> Os principais indicadores usados na análise foram os seguintes:

- Saldo de Tesouraria/Ebitda, onde o saldo de tesouraria é definido como as disponibilidades de caixa da empresa menos o endividamento oneroso do Passivo Circulante. Um valor positivo para o indicador positivo é considerado satisfatório e um indicador negativo denota dependência de renovação de dívidas de curto prazo.
- O Índice de Eficiência Operacional, onde um índice maior que um (retorno recorrente maior que o retorno regulatório) indica uma situação favorável em que uma parte considerável do resultado operacional tende a estar disponível para servir a dívida e um índice menor que um denota uma situação pressionada, onde parte substancial do Ebitda tende a estar comprometido em grande parte com investimentos de reposição.
- Dívida Líquida Ajustada/Ebitda, onde a dívida líquida é ajustada ao ativo regulatório líquido, de forma a incorporar na avaliação de endividamento a expectativa de recomposição tarifária devido a um ativo regulatório líquido ou a expectativa de redução de tarifa para quitar um passivo regulatório líquido.

**Tabela 2: Parâmetros e estatísticas da regressão do Índice de Eficiência Operacional**

Variáveis	Estimativa	SD	P-value	Sig.
Intercepto	1,092	0,087	0,000	***
Mercado	0,663	0,058	0,000	***
Perdas	-1,531	0,308	0,000	***
PMS	-0,986	0,044	0,000	***
Qualidade	-0,145	0,092	0,118	
R <sup>2</sup> = 78,8%			Teste F = 344,8 em 370 df	
R <sup>2</sup> adj.=78,6%			P-value = 0,000	

Nota: \*\*\* é significante ao nível de 1%.

Os resultados obtidos pela regressão tanto com relação aos níveis de significância das variáveis quanto em relação ao nível de R<sup>2</sup> obtido, demonstraram que as variáveis dependentes estimadas são boas *proxys* para a elaboração de um *ranking* de eficiência das distribuidoras apesar da baixa significância da Qualidade. O teste F obtido apresentou significância conjunta para todas as variáveis da regressão.

Com base no modelo acima descrito, foi elaborado um *Ranking* de Eficiência Operacional, dividindo as empresas em quatro categorias, onde **A** designa as melhores empresas e **D** as piores empresas:

A = Variável Dependente estimada > (1 + um desvio padrão).

B = Variável Dependente estimada > 1 e não é A.

C = Variável Dependente estimada < 1 e não é D.

D = Variável Dependente estimada < (1 - um desvio padrão).

Dentro dessa estratificação, foram determinados os *ratings* para as distribuidoras entre 2009 e 2015. Na Tabela 2 abaixo há distribuição das empresas em cada ano de acordo com o *ranking* montado utilizando o Índice de Eficiência Operacional Recorrente, isto é, desconsiderando eventuais efeitos da variação do mercado sobre o resultado:

**Tabela 3: Ranking de Eficiência Operacional Todas as empresas – Baseado no EBIT recorrente**

	A	B	C	D
2009	3	23	23	10
2010	1	24	23	12
2011	2	24	24	10
2012	4	23	20	13
2013	9	20	18	12
2014	10	22	18	10
2015	12	19	19	10
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>155</b>	<b>145</b>	<b>77</b>

A Tabela 4 exibe o mesmo *ranking*, incluindo agora apenas empresas classificadas como de porte médio ou grande, isto é, com capital investido (BRL + BAR) em 2015 maior que R\$ 200 milhões. Observe-se que a maior parte das observações de empresas que haviam sido classificadas na tabela anterior como “A” são empresas pequenas, que estão excluídas desta nova tabela.

**Tabela 4: Ranking de Eficiência Operacional Só empresas grandes – Baseado no EBIT recorrente**

	A	B	C	D
2009	0	15	11	5
2010	0	15	10	7
2011	0	14	11	7
2012	0	13	12	7
2013	0	15	10	7
2014	1	13	11	7
2015	2	12	11	7
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>97</b>	<b>76</b>	<b>47</b>

A Tabela 5 exibe o *Ranking* de Eficiência Operacional com apenas as empresas privadas grandes. Estão excluídas, portanto, as empresas estatais, tanto federais como estaduais. Observe-se que a retirada das empresas estatais só diminuiu a quantidade total de empresas classificadas como C e D, o que indica que se tratam sem exceção de empresas com dificuldades de atingir a performance operacional de referência do regulador.

**Tabela 5: Ranking de Eficiência Operacional Só empresas privadas grandes – Baseado no Ebit recorrente**

	A	B	C	D
2009	0	15	5	0
2010	0	15	6	0
2011	0	14	6	1
2012	0	13	7	1
2013	0	15	6	0
2014	1	13	7	0
2015	2	12	7	0
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>97</b>	<b>44</b>	<b>2</b>

Também se observou que a classificação das empresas individualmente tende a variar pouco ao longo dos anos: empresas boas tendem a continuar boas e empresas ruins tendem a continuar ruins, embora existam várias exceções, isto é, empresas que melhoraram operacionalmente e outras que se tornaram menos eficientes ao longo do tempo.

As Tabelas abaixo exibem dois exemplos, o de uma determinada **Distribuidora I** e da **Distribuidora J**. Para cada ano é apurado tanto o *ranking* do Índice de Eficiência Operacional levando em conta as variações de mercado como também o *ranking* para Índice de Eficiência Operacional Recorrente (isto é, compensando efeitos da variação do mercado sobre o resultado) e o índice verificado, isto é, sem qualquer tratamento econométrico. No caso do **Distribuidora I** (Tabela 6), observa-se que o valor do Índice de Eficiência Verificado é mais volátil que os demais. Particularmente, no ano de 2009 houve um valor não recorrente relativo ao ganho de uma ação judicial de volume importante. Assim, apesar do resultado naquele ano ter sido muito bom (9,47 vezes o EBIT Regulatório) a empresa é classificada como “D”, isto é, péssima, pois o resultado não decorre da atividade operacional.

**Tabela 6: Distribuidora I, Índice de Eficiência Operacional de 2008 a 2015**

Empresa	Ano Rating Eficiência	Índice de Eficiência (com mercado)	Índice de Eficiência Recorrente	Índice de Eficiência Verificado
Distribuidora I	2008 C	0,48	0,52	-0,33
Distribuidora I	2009 D	-0,01	-0,04	9,47
Distribuidora I	2010 D	-0,33	-0,23	-1,10
Distribuidora I	2011 D	-0,09	0,02	-0,85
Distribuidora I	2012 D	-0,69	-0,82	-1,67
Distribuidora I	2013 D	-2,17	-2,77	-3,06
Distribuidora I	2014 D	-1,90	-2,51	-3,70
Distribuidora I	2015 D	-1,91	-3,24	-3,76

Já a **Distribuidora J** (Tabela 7) se mostra consistentemente eficiente. Observe-se que em 2015 a empresa apresentou Índice de Eficiência Operacional Recorrente melhor que o verificado. Entretanto isso não afetou seu *ranking*, uma vez que o resultado abaixo do padrão se deveu a Provisões, que foram automaticamente desconsideradas pelo Índice de Eficiência Operacional Recorrente.

**Tabela 7: Distribuidora J, Índice de Eficiência Operacional de 2008 a 2015**

Empresa	Ano Rating Eficiência	Índice de Eficiência (com mercado)	Índice de Eficiência Recorrente	Índice de Eficiência Verificado
Distribuidora J	2008 A	1,51	1,99	2,14
Distribuidora J	2009 B	1,27	1,34	1,31
Distribuidora J	2010 B	1,34	1,64	1,85
Distribuidora J	2011 B	1,40	1,62	1,58
Distribuidora J	2012 B	1,37	1,75	1,58
Distribuidora J	2013 B	1,50	1,70	1,58
Distribuidora J	2014 B	1,33	1,42	1,32
Distribuidora J	2015 B	1,37	1,35	0,91

**B. Resultados do Modelo de Análise da Sustentabilidade Financeira**

A Tabela 1 abaixo apresenta o *ranking* financeiro das empresas de distribuição do setor elétrico – após o processo de calibragem – no período de 2009 a 2015. Observa-se que os *rankings* das empresas de distribuição se deterioraram ao longo do período estudado, com redução acentuada no número de empresas classificadas como **A** e aumento no número de empresas com outras classificações.

**Tabela 1: Ranking de eficiência operacional Todas as empresas**

	A	B	C	D
2009	26	13	8	12
2010	17	20	10	13
2011	28	13	6	13
2012	22	16	10	12
2013	19	13	9	18
2014	14	17	14	15
2015	10	19	16	14
<b>Total</b>	<b>136</b>	<b>111</b>	<b>73</b>	<b>97</b>

A Tabela 2 limita o universo de empresas apenas às empresas grandes, isto é, as empresas com capital investido em 2015 acima de R\$ 200 milhões (BRL + BAR). Nesta visão o número de empresas classificadas como **A** cai de forma proporcionalmente mais acentuada do que na tabela anterior e esta deterioração se dá em prol sobretudo de maior número de empresas classificadas como **C** e **D**, ou seja, em situação ruim ou péssima.

**Tabela 2: Ranking de eficiência operacional Só empresas grandes**

	A	B	C	D
2009	10	10	4	7
2010	7	13	4	8
2011	10	10	4	8
2012	8	9	8	7
2013	8	7	4	13
2014	2	11	9	10
2015	1	11	10	10
<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>71</b>	<b>43</b>	<b>63</b>

Finalmente, a Tabela 3 mostra a evolução do *ranking* das empresas privadas de grande porte, o que exclui empresas classificadas como estatais federais ou estaduais (o que inclui a LIGHT, controlada na prática pela CEMIG). A exclusão das empresas estatais retirou mais de dois terços das ocorrências de empresas classificadas como **D**, indicando que a maior parte das empresas em situação financeira crítica é estatal. Por outro lado, também se observa aqui uma deterioração dos *ratings* das empresas ao longo do tempo, com redução do número de empresas classificadas como **A** e, sobretudo, aumento das empresas privadas grandes classificadas como **C**, isto é, com situação financeira ruim.

**Tabela 3: Ranking de eficiência operacional Só empresas privadas grandes**

	A	B	C	D
2009	8	8	2	2
2010	5	11	3	2
2011	9	7	2	3
2012	8	8	3	2
2013	8	5	3	5
2014	2	10	7	2
2015	1	10	8	2
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>59</b>	<b>28</b>	<b>18</b>

A título de exemplo, as Tabelas 11 e 12 apresentam as evoluções de classificação para duas empresas escolhidas, **Distribuidora K** e **Distribuidora L**, bem como o conjunto de indicadores utilizados para a análise. Na Tabela 4 são apresentados os indicadores da **Distribuidora K**, que apresentou acentuada deterioração após o ano de 2012. Até então a empresa apresentava situação financeira boa ou satisfatória em todos os anos (**B** ou **A**). A partir de então houve piora nos indicadores minskyanos (IFFSE, IFF1 e IFF2, aumento da alavancagem e, sobretudo, piora acentuada da posição de caixa espelhada por um indicador Tesouraria/EBITDA fortemente negativo, levando a *rankings* cada vez piores, chegando a **D** em 2015.

**Tabela 4: Distribuidora K, Evolução do Ranking Financeiro e dos Indicadores de Fragilidade Financeira**

Empresa	Ano Ranking Financeiro Ajustado	IFF SE	IFF 1	IFF 2	Tesouraria/ EBITDA	DIV - At Reg/ EBITDA	Índice de Eficiência Recorrente
Distribuidora K	2008 B	0,82	1,30	2,39	-0,04	2,39	1,38
Distribuidora K	2009 B	1,00	1,61	2,95	0,06	2,24	1,09
Distribuidora K	2010 B	1,26	2,12	3,05	0,33	2,05	1,16
Distribuidora K	2011 A	1,36	2,33	3,47	0,47	2,26	1,22
Distribuidora K	2012 A	1,21	2,02	4,90	-0,04	2,37	1,27
Distribuidora K	2013 C	0,71	1,17	3,04	-0,32	2,93	0,84
Distribuidora K	2014 C	0,33	0,52	9,11	-1,20	2,84	1,34
Distribuidora K	2015 D	0,10	0,18	1,27	-4,45	3,48	0,55

Já a **Distribuidora L**, com indicadores exibidos na Tabela 5 se mostrou consistentemente sólida do ponto de vista financeiro, com indicadores de cobertura de juros e dívida sempre em valores bons ou satisfatórios.

**Tabela 5: Distribuidora L, Evolução do Ranking Financeiro e dos Indicadores de Fragilidade Financeira**

Empresa	Ano Ranking Financeiro Ajustado	IFF SE	IFF 1	IFF 2	Tesouraria/ EBITDA	DIV - At Reg/ EBITDA	Índice de Eficiência Recorrente
Distribuidora L	2008 B	0,74	1,08	7,52	-0,76	1,47	1,39
Distribuidora L	2009 A	1,65	2,32	6,69	-0,19	1,36	1,36
Distribuidora L	2010 A	1,17	1,62	5,09	-0,25	1,15	1,61
Distribuidora L	2011 A	1,44	2,02	8,57	0,15	1,42	1,39
Distribuidora L	2012 A	1,13	1,72	5,84	0,06	2,36	1,22
Distribuidora L	2013 A	1,72	2,53	7,94	-0,10	1,76	1,65
Distribuidora L	2014 A	2,14	3,06	7,77	0,07	1,17	1,80
Distribuidora L	2015 B	0,73	1,13	4,68	-0,57	1,55	1,10

## VI. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No atual projeto de pesquisa foram feitas análises de cunho econômico e de cunho financeiro. A lógica de análise está fundamentada na tomada de decisões em um ambiente regulatório, isto é, de atuação de uma entidade implementadora de políticas públicas. Portanto, os critérios buscam, em ordem de maior a menor importância, (i) transmitir ao regulador uma mensagem da maior qualidade possível para atingir os objetivos regulatórios, neste caso fornecer subsídios ao regulador para identificar e atuar sobre riscos de problemas de fornecimento de eletricidade decorrentes de problemas econômicos das distribuidoras, e (ii) permitir ao regulador atuar dando às distribuidoras igualdade de condições e tratamento, na procura do equilíbrio regulatório entre a proteção dos consumidores e a oportunidade de lucro razoável para as empresas.

Assim sendo, o objetivo da criação dos indicadores de sustentabilidade econômica e de sustentabilidade financeira foi fornecer ao regulador um sinal para identificar as distribuidoras com possíveis dificuldades econômicas e/ou financeiras. Portanto, o indicador é um instrumento de comunicação. Assim, o critério mais importante para a escolha do indicador é a qualidade do sinal transmitido ao regulador nesse processo de comunicação entre as distribuidoras, através dos seus dados, e o regulador.

Segundo este critério de qualidade ou clareza, são diversas as características desejáveis do indicador:

- Transmissão de um sinal informativo, ou seja, deve produzir suficiente dispersão dos valores resultantes para diferenciar as distribuidoras entre aquelas com riscos financeiros e/ou econômicos significativos, e aquelas com riscos pouco importantes.

- Também, uma boa qualidade da informação produzida pelo indicador implica que o indicador deve evitar falsos positivos (erro tipo 1) ou falsos negativos (erro tipo 2), ou seja não deve identificar riscos elevados onde não existem, e também não deve deixar de identificar empresas com riscos elevados, respectivamente.
- Desconsideração dos dados que não fornecem informação adicional relevante, ou seja, deve eliminar o “ruído” nos dados, e ter economia no uso dos dados, desconsiderando aqueles que duplicam informações já fornecidas por outros dados (p.ex. variáveis altamente correlacionadas com outras).
- Correspondência com a atual situação da empresa, sem defasagem.
- Estabilidade, isto é, o indicador não deve experimentar grandes mudanças por causa de pequenas variações nos dados usados como insumos de cálculo, pois isso estaria produzindo sinais potencialmente incoerentes ao longo do tempo ou pouco confiáveis.

Nesse sentido, pode-se concluir sobre os indicadores propostos que:

- As classificações são feitas de forma simples e de fácil compreensão, definindo claramente quais empresas são boas, razoáveis, ruins e péssimas.
- Os indicadores foram construídos com base em um refinamento das informações que possam diferenciar empresas boas e ruins.
- Os resultados foram revisados e são coerentes com a situação atual das empresas, como mostra os exemplos de trajetórias apresentados acima.
- A classificação é estável, pois não acontecem saltos nos dados e as empresas que são boas tendem a continuar boas e empresas ruins tendem a continuar ruins.

Face ao exposto, entende-se que os indicadores são capazes de mostrar a atual situação econômica e financeira das Concessionárias de Distribuição de Energia Elétrica. Além disso, os indicadores e a forma com que foram construídos podem auxiliar o regulador a evoluir no acompanhamento e aperfeiçoamento da regulação econômica e financeira, visando a garantia e estabilidade do fornecimento de energia a um preço justo.

## VII. REFERÊNCIAS

- [1] H. P. Minsky. *Stabilizing an Unstable Economy*. Yale University Press, 1986.
- [2] W. H. Beaver. Financial Ratios as Predictors of Failure. *Journal of Accounting Research*, v. 4, p. 71, 1966.
- [3] E. I. Altman. The success of business failure prediction models. *Journal of Banking & Finance*, v. 8, n. 2, p. 171–198, 1984.

