

# **Um estudo do EBITDA e do índice de liquidez corrente das empresas de energia elétrica do nordeste brasileiro**

**Adilson De Lima Tavares**

## **Resumo:**

*O presente trabalho tem por objetivo apresentar os resultados de um estudo empírico sobre a existência ou não de correlação entre o índice de liquidez corrente e o EBITDA (Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization) das empresas distribuidoras de energia elétrica do Nordeste do Brasil. É realizada uma breve revisão bibliográfica acerca dos índices de liquidez tradicionais, do EBITDA e dos conceitos de correlação e regressão linear simples. Foram coletados dados das empresas de energia elétrica do Nordeste que têm suas demonstrações contábeis depositadas, trimestralmente, na Comissão de Valores Mobiliários - CVM, calculados índices de liquidez corrente e EBITDA a partir de uma mesma metodologia e, com auxílio da planilha eletrônica Excel®; da Microsoft, analisada a correlação entre esses índices. Como resultado do estudo, conclui-se que, embora haja autores que considerem que o EBITDA reflete a capacidade de geração de caixa operacional e que o Índice de Liquidez Corrente provê o melhor indicador individual de solvência, não há correlação entre os dois indicadores nas empresas analisadas. Por fim, recomenda-se a aplicação deste estudo em empresas de outro ramo de atividade e em outras regiões do país.*

**Área temática:** Controladoria

## **Um estudo do EBITDA e do índice de liquidez corrente das empresas de energia elétrica do nordeste brasileiro**

**Adilson de Lima Tavares (Universidade Federal do RN - BRASIL)** [adilson.tavares@uol.com.br](mailto:adilson.tavares@uol.com.br)

### **RESUMO**

*O presente trabalho tem por objetivo apresentar os resultados de um estudo empírico sobre a existência ou não de correlação entre o índice de liquidez corrente e o EBITDA (Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization) das empresas distribuidoras de energia elétrica do Nordeste do Brasil. É realizada uma breve revisão bibliográfica acerca dos índices de liquidez tradicionais, do EBITDA e dos conceitos de correlação e regressão linear simples. Foram coletados dados das empresas de energia elétrica do Nordeste que têm suas demonstrações contábeis depositadas, trimestralmente, na Comissão de Valores Mobiliários – CVM, calculados índices de liquidez corrente e EBITDA a partir de uma mesma metodologia e, com auxílio da planilha eletrônica Excel<sup>®</sup> da Microsoft, analisada a correlação entre esses índices. Como resultado do estudo, conclui-se que, embora haja autores que considerem que o EBITDA reflete a capacidade de geração de caixa operacional e que o Índice de Liquidez Corrente provê o melhor indicador individual de solvência, não há correlação entre os dois indicadores nas empresas analisadas. Por fim, recomenda-se a aplicação deste estudo em empresas de outro ramo de atividade e em outras regiões do país.*

*Palavras-chave: Ebitda. Liquidez corrente. Regressão linear.*

*Área Temática: Controladoria.*

### **1. Introdução**

As empresas de grande porte sediadas no Brasil, tanto nacionais quanto as estrangeiras, têm divulgado o EBITDA – *Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization* como um de seus importantes indicadores de performance. Por não considerar as despesas e receitas financeiras no seu cálculo, esse indicador, para alguns autores como Silva (2004) e Martelanc (2005), fornece a performance operacional e, por eliminar depreciação e amortização, apresenta a capacidade de geração de caixa operacional. Outra aplicação do EBITDA tem sido na mensuração do valor das companhias.

Os investidores e credores da empresa estão interessados em conhecer não somente a sua rentabilidade, mas também a capacidade de pagamentos de suas dívidas.

Interessado em assegurar o retorno de seu investimento, o acionista procura acompanhar os indicadores empresariais a fim de avaliar a performance do negócio e implementar ações que venham a garantir a sua continuidade. Dentre os indicadores avaliados estão a liquidez, a estrutura de capitais e a rentabilidade. Os índices de liquidez procuram mensurar esta capacidade de pagamento pela razão entre ativos (bens e direitos) e passivos (exigibilidades). Um dos índices tradicionais mais populares para mensuração da capacidade de cobertura de dívidas das empresas é o índice de liquidez corrente.

Diante do exposto, surge o seguinte questionamento: existe uma relação de causa e efeito entre o EBITDA, que corresponde ao lucro antes dos juros, imposto de renda, depreciação e amortização, e o índice de liquidez corrente de uma empresa ?

As hipóteses do problema apresentado são as seguintes:

H<sub>0</sub>: há correlação entre o EBITDA e o Índice de Liquidez Corrente nas empresas.

H<sub>1</sub>: não há correlação entre o EBITDA e o Índice de Liquidez Corrente nas empresas.

O principal objetivo do trabalho é analisar se a variação no índice de liquidez corrente das empresas de distribuição de energia elétrica do Nordeste, no período de 1999 a 2004, é justificada pela variação no EBITDA dessas empresas. Para alcançá-lo será realizada uma revisão bibliográfica acerca do EBITDA e de Índices de Liquidez, serão coletados dados das demonstrações contábeis das empresas que depositam suas informações trimestralmente na Comissão de Valores Mobiliários - CVM e calculados, por uma mesma metodologia, o EBITDA e o Índice de Liquidez Corrente de cada empresa. Para testar se existe relação de causa e efeito, isto é, dependência entre as variáveis EBITDA e Índice de Liquidez Corrente, será realizada análise de regressão e cálculo da correlação utilizando o software Microsoft Excel<sup>®</sup>.

## 2. Revisão da literatura

Conhecer a capacidade de pagamento de uma empresa é um aspecto de grande importância para os analistas, investidores e credores. A liquidez, vista como a possibilidade de realização de ativos em caixa, constitui-se uma variável muito importante pois poderá influenciar o grau de solvência de uma entidade.

Conforme Hendriksen e Van Breda (1999, p. 177):

Liquidez é a capacidade relativa de conversão de ativos em caixa, às vezes vista como proximidade dos ativos ao estado de moeda. Também refere-se à relação entre os passivos circulantes da empresa e seus saldos de caixa e aplicação financeiras.

Solvência é a capacidade de pagamento de dívidas de uma empresa no momento em que elas vencem.

Para Silva (2004, p. 308),

Os índices de liquidez visam fornecer um indicador da capacidade da empresa de pagar suas dívidas, a partir da comparação entre os direitos realizáveis e as exigibilidades. No geral, a liquidez decorre da capacidade de a empresa ser lucrativa, da administração de seu ciclo financeiro e de suas decisões estratégicas de investimento e financiamento.

Uma forma de mensurar a liquidez de uma empresa é através do Capital Circulante Líquido – CCL, obtido pela diferença entre ativo circulante e passivo circulante. Porém, deve-se observar que analisar somente este indicador pode não ser suficiente para uma conclusão acerca da saúde financeira de uma entidade.

Conforme Assaf Neto e Silva (1997, p. 31), “*é importante que se trabalhe complementarmente com índices financeiros de liquidez, que relacionam também valores correntes entre si*”.

## 2.1. Índices de Liquidez

Os valores registrados nos ativos e passivos do balanço patrimonial têm vencimentos em datas diversas. Uma forma de refinar a análise através de índices é trazer todos os valores a valor presente de uma mesma data.

Conforme Hoji (2003, p. 279)

Um aspecto importante que deve ser considerado é que a empresa precisa “repor” os ativos circulantes que converter em dinheiro, para não interromper sua atividade operacional. Nessas condições, os ativos circulantes passam a ter características permanentes. Portanto, os índices de liquidez são válidos para as hipóteses em que a empresa é “liquidada”.

Alguns índices tradicionalmente utilizados para análise de liquidez de uma empresa serão tratados a seguir:

### 2.1.1. Índice de Liquidez Geral (Current and long term assets to liabilities)

Obtido pela razão entre os ativos (circulantes e realizáveis a longo prazo) e os passivos (circulante e exigíveis a longo prazo), este índice indica a capacidade de a empresa saldar suas dívidas de curto e longo prazos.

$$\text{LG} = (\text{AC} + \text{ARLP}) / (\text{PC} + \text{PELP})$$

Em outras palavras, indica quanto a empresa possui de numerário, bens e direitos realizáveis no curto e longo prazos para saldar suas dívidas totais.

### 2.1.2. Índice de Liquidez Corrente (Current ratio)

Este índice é um dos mais utilizados para mensurar a saúde financeira de uma empresa. Ele é obtido pela razão entre o ativo circulante e o passivo circulante, indicando de quanto a empresa dispõe de recursos financeiros, bens e direitos conversíveis no curto prazo para fazer face a suas dívidas no mesmo período.

$$\text{LC} = \text{AC} / \text{PC}$$

Tem-se como regra geral que este índice será considerado satisfatório se apresentar valor maior que 1. Porém, não é suficiente observar o número. Há necessidade de conhecer a atividade da empresa, a política de crédito, o prazo de rotação de estoques, dentre outros aspectos, para afirmar se o índice é bom ou ruim. Um índice de liquidez corrente de 1,5 pode parecer satisfatório, mas se os prazos de pagamentos de dívidas forem menores que os prazos de recebimentos de créditos, tal empresa poderá apresentar dificuldades financeiras. Poderá ocorrer o caso de uma empresa que apresente índice acima de 1,5 estar falida, bem como uma empresa com índice menor que 1, em plena saúde financeira.

Outro aspecto importante é que nem sempre um índice crescente significa melhora da situação financeira, assim como um índice declinante nem sempre significa redução da capacidade financeira da empresa. O índice pode apresentar crescimento em decorrência de acúmulo de estoques devido a erro na projeção de vendas, e isso não corresponder a uma melhora da situação financeira. Nas palavras de Garrison e Noreen (2001, p. 591) “a liquidez corrente é útil, mas de interpretação traiçoeira. Para evitar enganos, o analista precisa examinar detidamente os ativos e as exigibilidades individuais envolvidos”.

### 2.1.3. Índice de Liquidez Seca (Acid test)

Este índice demonstra a capacidade de a empresa saldar suas dívidas de curto prazo com disponibilidades e duplicatas a receber. Entenda-se disponibilidades como a soma de numerário disponível, depósitos em contas bancárias à vista e aplicações financeiras de resgate imediato.

$$\text{LS} = (\text{AC} - \text{Estoques} - \text{Despesas Antecipadas}) / \text{PC}$$

Nas palavras de Assaf Neto (2001, p. 172), “o quociente demonstra a porcentagem das dívidas de curto prazo a serem saldadas mediante a utilização de itens monetários de maior liquidez do ativo circulante”.

### 1.1.4. Índice de Liquidez Imediata (Cash ratio)

Calculado a partir da razão entre disponibilidades e passivo circulante, indica capacidade de a empresa saldar suas dívidas de curto prazo apenas com os recursos monetários, e ativos de conversão imediata em moeda, existentes no momento.

$$\text{LI} = \text{Disponível} / \text{PC}$$

## 2.2. EBITDA

O EBITDA, uma abreviatura do termo “*Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization*”, proporciona o conhecimento do potencial de geração de caixa operacional de uma organização. No Brasil este termo também é conhecido por LAJIDA, significa “Lucro Antes de Juros, Imposto de Renda, Depreciação e Amortização”.

De acordo com Martelanc et ali. (2005, p. 207), o EBITDA

“reflete a capacidade de geração de caixa operacional por parte da empresa, para o caso de expansão ou substituição de ativos depreciados. É fortemente correlacionado com o fluxo de caixa livre da organização”.

Para alguns autores o EBITDA se constitui uma medida da rentabilidade da atividade fim (operacional) de uma empresa. Conforme SILVA (2004, p. 221), “o chamado EBITDA é uma medida de performance operacional, que considera as receitas operacionais líquidas, menos os custos e as despesas operacionais, exceto as depreciações e amortizações”.

Este indicador pode ser utilizado para mensuração do valor da empresa através de múltiplos. Conforme Martelanc et ali. (2005, p. 207) “um estudo mostrou que o múltiplo de Ebitda é o que gera maior precisão para avaliar empresas bem estabelecidas que estão abrindo o capital (fazendo IPOs)”.

O cálculo do EBITDA é um assunto ainda em debate. Uma das formas de calculá-lo é a seguinte: a partir do lucro operacional antes do imposto de renda, são adicionados depreciação e amortização, por não constituírem despesas desembolsáveis, bem como o resultado financeiro (receitas financeiras – despesas financeiras).

Os custos e despesas operacionais neste caso, não englobam as receitas e despesas financeiras, que são consideradas nas demonstrações contábeis publicadas no Brasil como integrantes do resultado operacional.

Esta medida por vezes é utilizada para atribuição de benefícios a executivos e empregados a partir do estabelecimento de metas. Conforme Silva (2004, p.222)

Muitas empresas estabelecem a remuneração de certos executivos a partir de metas de EBITDA. Neste sentido, os executivos estão sendo avaliados pela performance operacional, não computando o impacto dos investimentos em imobilizado (foi excluído o valor das depreciações e amortizações) nem da estrutura de capitais.

### 2.3. Conceitos relacionados a métodos quantitativos

A fim de testar as hipóteses deste trabalho, será aplicada a análise de regressão e calculada a correlação entre as variáveis EBITDA e Liquidez Corrente. Seguem alguns conceitos aqui aplicados:

#### 2.3.1. Correlação e Regressão

Duas variáveis X e Y são positivamente correlacionadas quando têm a mesma tendência de crescimento ou declínio, ou seja, valores grandes (ou pequenos) de X (ou Y) corresponderão a valores grandes (ou pequenos) para Y (ou X). Essas variáveis são negativamente correlacionadas quando têm tendências diversas, isto é, valores grandes (ou pequenos) de X (ou Y) corresponderão a valores pequenos (ou grandes) para Y (ou X).

Conforme Stevenson (2001, p. 341):

A análise da correlação e regressão compreende a análise de dados amostrais para saber se e como duas ou mais variáveis estão relacionadas uma com a outra numa população ... A análise de correlação dá um número que resume o grau de relacionamento entre duas variáveis; a análise de regressão tem como resultado uma equação matemática que descreve o relacionamento.

O número evidenciado pela análise da correlação é expresso em percentual e representa a força que há na relação entre as duas ou mais variáveis em estudo.

A equação matemática da análise de regressão corresponde a uma leitura do comportamento das variáveis e serve de instrumento de predição.

Conforme Levine (2000, p.537),

A força de uma relação entre duas variáveis de uma população é geralmente medida pelo coeficiente de correlação  $\rho$ , cujos valores abrangem desde  $-1$  para a correlação negativa perfeita até  $+1$  para a correlação positiva perfeita.

#### 2.3.2. Regressão Linear Simples

A regressão linear simples constitui uma tentativa de estabelecer uma equação matemática linear que descreva o relacionamento entre duas variáveis.

São exemplos de aplicação da Regressão Linear Simples:

- estimar valores de uma variável com base em valores conhecidos de outra;
- explicar valores de uma variável em termos de outra; e
- prever valores futuros de uma variável.

A aplicação da análise de regressão pressupõe uma relação matemática de casualidade.

O modelo matemático da regressão linear simples relaciona uma variável dependente (Y), também denominada variável resposta, a uma variável independente (X), ou variável explicativa.

### 2.3.3. Coefficiente de Determinação

Conforme Corrar et ali. (2004) “*coeficiente que mede o grau de ajustamento da reta de regressão aos dados observados; indica a proporção da variação total da variável dependente que é explicada pela variação da variável independente*”.

É uma medida descritiva da proporção da variação de Y que pode ser explicada por X. Pode ser calculado como a razão entre a variação explicada e a variação total.

Conforme Maher (2001, p.407), “*o quadrado de R – o chamado coeficiente de determinação ou  $R^2$  da regressão – é interpretado como a proporção da variação na variável dependente, explicada pelas variáveis independentes*”.

## 3. Dados

Os dados do presente trabalho foram coletados do site da Comissão de Valores Mobiliários – CVM ([www.cvm.gov.br](http://www.cvm.gov.br)), e correspondem às empresas distribuidoras de energia elétrica da região Nordeste do Brasil, constituídas sob a forma de Sociedade Anônima e que têm suas demonstrações contábeis disponibilizadas trimestralmente.

A escolha das empresas deve-se ao fato de serem do mesmo ramo de atividade e localizadas na mesma região geográfica do Brasil, possibilitando alguma comparabilidade entre elas.

Das distribuidoras localizadas nos estados da Federação que constituem o Nordeste Brasileiro, apenas cinco têm suas informações contábeis apresentadas na CVM. São elas:

- Companhia Energética do Rio Grande do Norte - COSERN
- Companhia Energética do Estado da Bahia - COELBA
- Companhia Energética de Pernambuco – CELPE
- Companhia Energética do Ceará - COELCE
- Empresa Energética de Sergipe - ENERGIPE

Logo, não constaram deste estudo as empresas CEMAR (Maranhão), CEPISA (Piauí), CEAL (Alagoas) e SAELPA (Paraíba).

Os dados coletados são do primeiro trimestre de 1999 ao terceiro trimestre de 2004 para as empresas COSERN, COELBA, CELPE, e COELCE, e para a ENERGIPE, apenas dados do primeiro trimestre de 2001 ao terceiro trimestre de 2004, em razão de só haver disponibilidade dessas informações no site da CVM.

Os dados coletados a partir do balanço e da demonstração do resultado de cada empresa foram: ativo circulante, passivo circulante, lucro operacional, depreciação e amortização e resultado financeiro (receita financeira – despesa financeira).

A partir dos dados extraídos foram realizados os cálculos do EBITDA e do Índice de Liquidez Corrente (LC) de cada empresa, chegando aos valores a seguir relacionados:

| Final do Trimestre | COSERN         |      | COELBA         |      | CELPE          |      | COELCE         |      | ENERGIPE       |      |
|--------------------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|
|                    | EBITDA R\$ mil | LC   | EBITDA R\$ mil | LC   | EBITDA R\$ mil | LC   | EBITDA R\$ mil | LC   | EBITDA R\$ mil | LC   |
| Mar/99             | 19.672         | 0,50 | 41.209         | 0,30 | 12.712         | 1,11 | 35.795         | 0,96 | -              | -    |
| Jun/99             | 15.843         | 0,68 | 68.044         | 0,36 | 43.368         | 1,46 | 31.354         | 1,06 | -              | -    |
| Set/99             | 9.479          | 0,63 | 53.934         | 0,33 | 27.894         | 1,26 | 56.130         | 1,29 | -              | -    |
| Dez/99             | 14.580         | 0,54 | 63.406         | 0,69 | 48.484         | 1,47 | 21.644         | 1,13 | -              | -    |
| Mar/00             | 23.919         | 0,61 | 65.051         | 0,74 | (183.176)      | 1,38 | 44.247         | 1,23 | -              | -    |
| Jun/00             | 30.284         | 1,13 | 100.895        | 0,75 | 45.217         | 1,47 | 58.345         | 1,15 | -              | -    |
| Set/00             | 24.288         | 1,35 | 114.723        | 0,99 | 39.015         | 1,45 | 56.541         | 1,04 | -              | -    |
| Dez/00             | 40.532         | 1,09 | 236.426        | 0,99 | 114.931        | 1,21 | 47.884         | 0,80 | -              | -    |
| Mar/01             | 29.665         | 1,14 | 91.640         | 0,97 | 36.726         | 1,22 | 55.546         | 0,79 | 13.707         | 1,28 |
| Jun/01             | 35.514         | 1,10 | 113.753        | 1,30 | 63.423         | 1,16 | 58.139         | 0,67 | 22.529         | 0,42 |
| Set/01             | 3.869          | 1,10 | 70.311         | 1,05 | 15.419         | 0,82 | 33.771         | 0,58 | 29.441         | 0,41 |
| Dez/01             | 101.441        | 0,84 | 345.772        | 0,78 | 141.276        | 0,55 | 121.602        | 0,49 | 6.175          | 0,37 |
| Mar/02             | 17.354         | 0,75 | 99.739         | 0,65 | 34.593         | 0,72 | 78.335         | 0,48 | 14.242         | 0,61 |
| Jun/02             | 14.938         | 0,68 | 35.656         | 0,72 | 34.555         | 0,65 | 56.376         | 0,55 | 22.529         | 0,42 |
| Set/02             | 21.311         | 0,86 | 97.780         | 0,89 | 28.729         | 0,87 | 76.857         | 0,95 | 29.441         | 0,41 |
| Dez/02             | 41.112         | 0,94 | 161.329        | 0,99 | 54.937         | 1,19 | 46.018         | 1,08 | 5.640          | 0,37 |
| Mar/03             | 25.555         | 1,06 | 56.515         | 0,88 | 50.339         | 0,85 | 56.545         | 1,03 | 13.792         | 0,61 |
| Jun/03             | 28.502         | 1,05 | 181.275        | 0,48 | 79.599         | 0,85 | 105.969        | 1,01 | 28.085         | 0,45 |
| Set/03             | 22.973         | 0,65 | 192.835        | 0,46 | 70.883         | 0,77 | 66.894         | 1,08 | 26.667         | 0,79 |
| Dez/03             | 46.425         | 0,57 | 139.813        | 0,48 | 39.316         | 0,61 | 42.619         | 1,09 | 38.749         | 0,72 |
| Mar/04             | 24.003         | 0,50 | 157.583        | 0,52 | 38.842         | 0,86 | 62.404         | 1,06 | 34.031         | 0,73 |
| Jun/04             | 87.852         | 0,64 | 199.932        | 1,11 | 29.836         | 1,45 | 32.394         | 1,06 | 27.519         | 0,58 |
| Set/04             | 43.213         | 0,96 | 132.346        | 1,07 | 79.261         | 1,29 | 18.899         | 1,09 | 33.676         | 0,53 |

Tabela 1: EBITDA e índice de liquidez corrente das distribuidoras de energia elétrica do Nordeste Brasileiro

O EBITDA de cada empresa foi calculado da seguinte forma:

$$\text{EBITDA} = \text{Lucro Operacional} + \text{Depreciação e Amortização} + \text{Resultado Financeiro}$$

O índice de liquidez corrente, calculado pela razão entre ativo circulante e passivo circulante de cada empresa:

$$\text{LC} = \text{Ativo Circulante} / \text{Passivo Circulante}$$

A escolha do índice de liquidez corrente deve-se ao fato de ser o índice mais comumente utilizado por aqueles que desejam analisar liquidez.

De acordo com Weston e Brigham (2000, p. 52):

“Já que o índice de liquidez corrente provê o melhor indicador individual da extensão pela qual as reivindicações dos credores de curto prazo são cobertas pelos ativos que se espera converter em caixa um tanto rapidamente, ela é a medida mais comumente usada de solvência de curto prazo”.

Analisando os dados, foi atribuído ao EBITDA a condição de variável independente e ao índice de Liquidez Corrente a condição de variável dependente, dado ao fato que o primeiro é calculado a partir de informações extraídas da Demonstração do Resultado do Exercício, que detalha os motivos das variações ocorridas no patrimônio da empresa e, o segundo, a partir do ativo constante do Balanço Patrimonial.



#### 4. Análise dos dados

De posse dos dados, foi realizada para cada empresa a análise de regressão, com a utilização do Microsoft Excel<sup>®</sup>, tendo obtido os seguintes resultados:

##### COSERN

Conforme pode ser observado no resumo dos resultados apresentados no quadro 1, o R múltiplo = 0,01898 significa que há baixa, ou quase nenhuma, correlação entre o EBITDA e o índice de liquidez corrente da empresa em cada semestre. Este mesmo índice pode ser encontrado ao se calcular a correlação utilizando a função CORREL do Microsoft Excel<sup>®</sup>.

O R-Quadrado (coeficiente de determinação) mostra que apenas, aproximadamente 0,04% da variação do índice de liquidez corrente da empresa (variável dependente) pode ser explicada pela variação do EBITDA (variável independente).

##### RESUMO DOS RESULTADOS

| <i>Estatística de regressão</i> |              |
|---------------------------------|--------------|
| R múltiplo                      | 0,01898002   |
| R-Quadrado                      | 0,000360241  |
| R-quadrado ajustado             | -0,047241652 |
| Erro padrão                     | 0,256888537  |
| Observações                     | 23           |

##### ANOVA

|           | <i>gl</i> | <i>SQ</i>   | <i>MQ</i> | <i>F</i> | <i>F de significação</i> |
|-----------|-----------|-------------|-----------|----------|--------------------------|
| Regressão | 1         | 0,000499412 | 0,000499  | 0,007568 | 0,931501209              |
| Resíduo   | 21        | 1,385826132 | 0,065992  |          |                          |
| Total     | 22        | 1,386325544 |           |          |                          |

|              | <i>Coefficientes</i> | <i>Erro padrão</i> | <i>Stat t</i> | <i>valor-P</i> | <i>95% inferiores</i> | <i>95% superiores</i> | <i>Inferior 95,0%</i> | <i>Superior 95,0%</i> |
|--------------|----------------------|--------------------|---------------|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Interseção   | 0,834851555          | 0,092613798        | 9,014332      | 1,15E-08       | 0,642250585           | 1,027452525           | 0,642250585           | 1,027452525           |
| Variável X 1 | 2,09279E-07          | 2,4057E-06         | 0,086993      | 0,931501       | -4,79365E-06          | 5,21221E-06           | -4,79365E-06          | 5,21221E-06           |

Quadro 1: Resultados da análise de regressão dos dados (EBITDA x Liquidez Corrente) da COSERN

Outra forma de constatar a informação acima, é através do gráfico de dispersão, conforme figura 1:

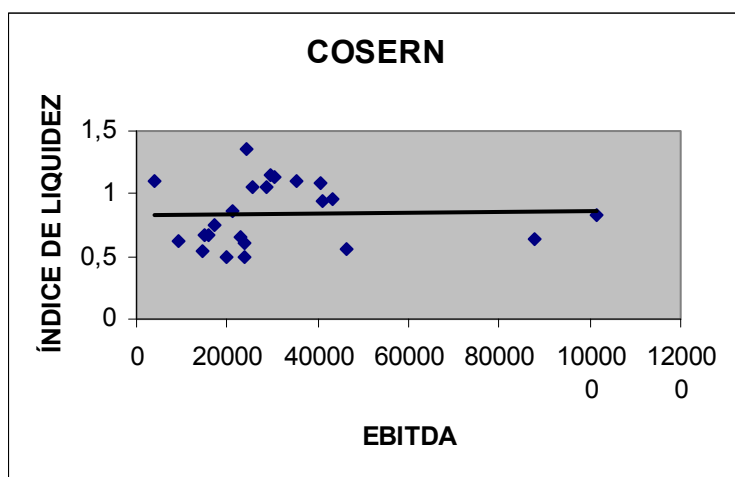


Figura 1: Gráfico de Dispersão - COSERN

Nota-se no gráfico grande dispersão em relação à reta.

COELBA

Na COELBA, quadro 2, o R múltiplo = 0,17607, embora maior que o apresentado na COSERN, também significa baixa correlação entre o EBITDA e o índice de liquidez corrente da empresa em cada semestre. Utilizando a função CORREL do Microsoft Excel® para o cálculo da correlação chegar-se-á ao mesmo resultado

O coeficiente de determinação (R-Quadrado) apresenta que, aproximadamente 3% da variação do índice de liquidez corrente da empresa (variável dependente) pode ser explicada pela variação do EBITDA (variável independente), o que indica que há outros fatores que determinam a variação da liquidez corrente, e não o EBITDA.

## RESUMO DOS RESULTADOS

| <i>Estatística de regressão</i> |              |
|---------------------------------|--------------|
| R múltiplo                      | 0,176073466  |
| R-Quadrado                      | 0,031001865  |
| R-quadrado ajustado             | -0,015140903 |
| Erro padrão                     | 0,281455965  |
| Observações                     | 23           |

## ANOVA

|           | <i>gl</i> | <i>SQ</i>   | <i>MQ</i>   | <i>F</i>    | <i>F de significação</i> |
|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------|--------------------------|
| Regressão | 1         | 0,053223704 | 0,053223704 | 0,671868347 | 0,421607093              |
| Resíduo   | 21        | 1,663566661 | 0,07921746  |             |                          |
| Total     | 22        | 1,716790365 |             |             |                          |

|              | <i>Coefficientes</i> | <i>Erro padrão</i> | <i>Stat t</i> | <i>valor-P</i> | <i>95% inferiores</i> | <i>95% superiores</i> | <i>Inferior 95,0%</i> | <i>Superior 95,0%</i> |
|--------------|----------------------|--------------------|---------------|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Interseção   | 0,678478589          | 0,116076327        | 5,845107311   | 8,40507E-06    | 0,43708461            | 0,919872568           | 0,43708461            | 0,919872568           |
| Variável X 1 | 6,69522E-07          | 8,16814E-07        | 0,819675757   | 0,421607093    | -1,02913E-06          | 2,36818E-06           | -1,02913E-06          | 2,36818E-06           |

Quadro 2: Resultados da análise de regressão dos dados (EBITDA x Liquidez Corrente) da COELBA

Pode-se visualizar a informação acima no gráfico de dispersão (figura 2):

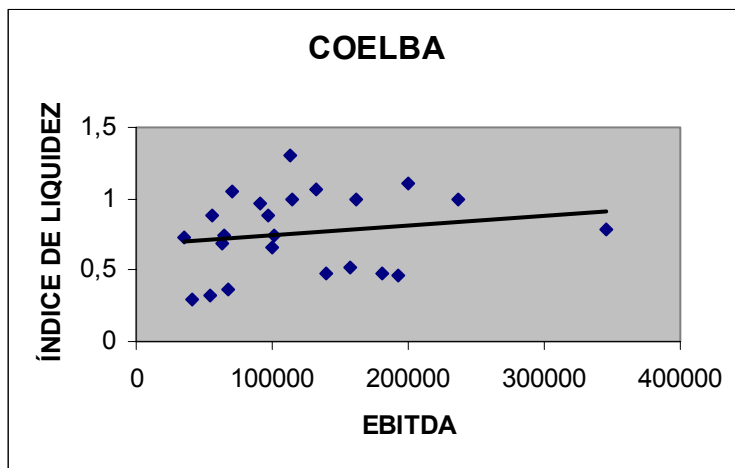


Figura 2: Gráfico de Dispersão - COELBA

Observa-se que, embora melhor que o gráfico apresentado para a COSERN, este ainda apresenta grande dispersão.

### CELPE

No resumo dos resultados apresentados (quadro 3) para a CELPE, o R múltiplo = 0,27207 demonstra baixa correlação entre o EBITDA e o índice de liquidez corrente da empresa em cada semestre. Ao calcular a correlação, utilizando a função CORREL do Microsoft Excel®, chegar-se-á ao mesmo resultado. Embora a correlação na CELPE apresente valores acima da COSERN e COELBA, ainda é bastante pequeno para assegurar relação entre as variáveis.

O R-Quadrado mostra que apenas, aproximadamente 7% da variação do índice de liquidez corrente da empresa (variável dependente) pode ser explicada pela variação do EBITDA (variável independente).

#### RESUMO DOS RESULTADOS

| <i>Estatística de regressão</i> |             |
|---------------------------------|-------------|
| R múltiplo                      | 0,272070524 |
| R-Quadrado                      | 0,07402237  |
| R-quadrado ajustado             | 0,029928197 |
| Erro padrão                     | 0,306292744 |
| Observações                     | 23          |

#### ANOVA

|           | <i>gl</i> | <i>SQ</i> | <i>MQ</i> | <i>F</i> | <i>F de significação</i> |
|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|--------------------------|
| Regressão | 1         | 0,1574908 | 0,157491  | 1,678734 | 0,209154212              |
| Resíduo   | 21        | 1,9701201 | 0,093815  |          |                          |
| Total     | 22        | 2,1276109 |           |          |                          |

|              | <i>Coefficientes</i> | <i>Erro padrão</i> | <i>Stat t</i> | <i>valor-P</i> | <i>95% inferiores</i> | <i>95% superiores</i> | <i>Inferior 95,0%</i> | <i>Superior 95,0%</i> |
|--------------|----------------------|--------------------|---------------|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Interseção   | 1,133405564          | 0,079176           | 14,31501      | 2,64E-12       | 0,968750016           | 1,298061113           | 0,968750016           | 1,298061113           |
| Variável X 1 | -1,47387E-06         | 1,138E-06          | -1,29566      | 0,209154       | -3,83952E-06          | 8,91783E-07           | -3,83952E-06          | 8,91783E-07           |

Quadro 3: Resultados da análise de regressão dos dados (EBITDA x Liquidez Corrente) da CELPE

Segue-se o gráfico de dispersão dos dados da CELPE (figura 3). O EBITDA negativo no primeiro trimestre de 2000, conforme tabela 1, pode ser verificado no gráfico, no mesmo período que a empresa apresenta índice de liquidez corrente positivo e bem acima das demais empresas.

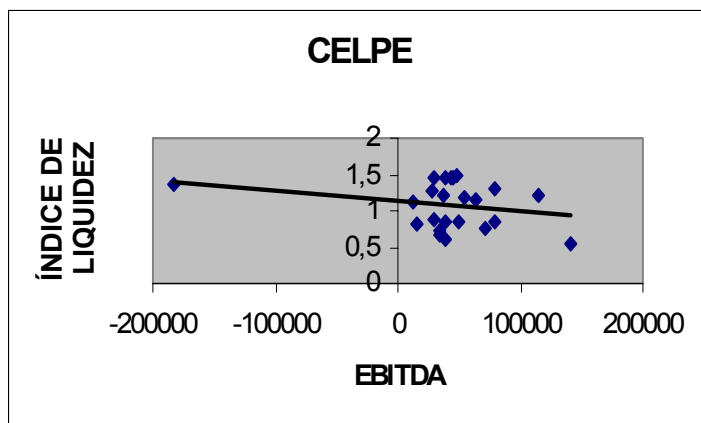


Figura 3: Gráfico de Dispersão - CELPE

COELCE

Nos resultados apresentados no quadro 4, para a COELCE, o R múltiplo = 0,39183 significa baixa correlação entre o EBITDA e o índice de liquidez corrente da empresa em cada semestre. Utilizando a função CORREL do Microsoft Excel® para o cálculo da correlação chegar-se-á ao mesmo resultado. Analisando e comparando os R múltiplos das empresas, pode-se verificar que a COELCE apresenta o maior percentual de correlação entre as cinco do estudo. Ainda assim, a correlação é considerada baixa.

O R-Quadrado mostra que apenas, aproximadamente 15% da variação do índice de liquidez corrente da empresa (variável dependente) pode ser explicada pela variação do EBITDA (variável independente).

## RESUMO DOS RESULTADOS

| <i>Estatística de regressão</i> |             |
|---------------------------------|-------------|
| R múltiplo                      | 0,391834094 |
| R-Quadrado                      | 0,153533958 |
| R-quadrado ajustado             | 0,113226051 |
| Erro padrão                     | 0,224206711 |
| Observações                     | 23          |

## ANOVA

|           | <i>gl</i> | <i>SQ</i>   | <i>MQ</i> | <i>F</i> | <i>F de significação</i> |
|-----------|-----------|-------------|-----------|----------|--------------------------|
| Regressão | 1         | 0,191474707 | 0,191475  | 3,809028 | 0,064441563              |
| Resíduo   | 21        | 1,055641634 | 0,050269  |          |                          |
| Total     | 22        | 1,247116342 |           |          |                          |

|              | <i>Coefficientes</i> | <i>Erro padrão</i> | <i>Stat t</i> | <i>valor-P</i> | <i>95% inferiores</i> | <i>95% superiores</i> | <i>Inferior 95,0%</i> | <i>Superior 95,0%</i> |
|--------------|----------------------|--------------------|---------------|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Interseção   | 1,152521344          | 0,117819323        | 9,782108      | 2,85E-09       | 0,907502606           | 1,397540082           | 0,907502606           | 1,397540082           |
| Variável X 1 | -3,8397E-06          | 1,96739E-06        | -1,95167      | 0,064442       | -7,9311E-06           | 2,5171E-07            | -7,9311E-06           | 2,5171E-07            |

Quadro 4: Resultados da análise de regressão dos dados (EBITDA x Liquidez Corrente) da COELCE

Abaixo (figura 4) o gráfico de dispersão dos dados da COELCE:

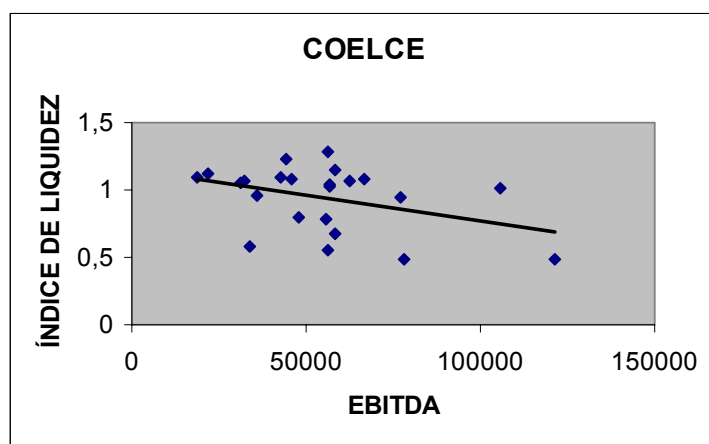


Figura 4: Gráfico de Dispersão - COELCE

ENERGIPE

No resumo dos resultados apresentados (quadro 4) para a ENERGIPE, o R múltiplo = 0,04826 reflete a baixa correlação entre o EBITDA e o índice de liquidez corrente da empresa em cada semestre. É possível confirmar esta informação através do cálculo da correlação utilizando a função CORREL do Microsoft Excel®.

O R-Quadrado mostra que apenas, aproximadamente 0,2% da variação do índice de liquidez corrente da empresa (variável dependente) pode ser explicada pela variação do EBITDA (variável independente).

## RESUMO DOS RESULTADOS

| <i>Estatística de regressão</i> |              |
|---------------------------------|--------------|
| R múltiplo                      | 0,048264038  |
| R-Quadrado                      | 0,002329417  |
| R-quadrado ajustado             | -0,074414474 |
| Erro padrão                     | 0,247043012  |
| Observações                     | 15           |

## ANOVA

|           | <i>gl</i> | <i>SQ</i>   | <i>MQ</i>   | <i>F</i> | <i>F de significação</i> |
|-----------|-----------|-------------|-------------|----------|--------------------------|
| Regressão | 1         | 0,001852459 | 0,001852459 | 0,030353 | 0,864375256              |
| Resíduo   | 13        | 0,793393249 | 0,06103025  |          |                          |
| Total     | 14        | 0,795245708 |             |          |                          |

|              | <i>Coefficientes</i> | <i>Erro padrão</i> | <i>Stat t</i> | <i>valor-P</i> | <i>95% inferiores</i> | <i>95% superiores</i> | <i>Inferior 95,0%</i> | <i>Superior 95,0%</i> |
|--------------|----------------------|--------------------|---------------|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Interseção   | 0,553916257          | 0,162337644        | 3,412124532   | 0,004633       | 0,203207167           | 0,904625348           | 0,203207167           | 0,904625348           |
| Variável X 1 | 1,12679E-06          | 6,46755E-06        | 0,174221499   | 0,864375       | -1,28455E-05          | 1,50991E-05           | -1,28455E-05          | 1,50991E-05           |

Quadro 5: Resultados da análise de regressão dos dados (EBITDA x Liquidez Corrente) da ENERGIPE

Abaixo (figura 5) o gráfico de dispersão dos dados da ENERGIPE:

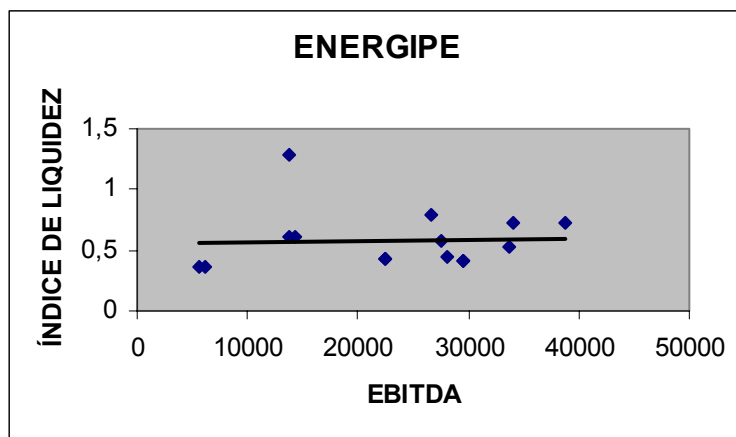


Figura 5: Gráfico de Dispersão - ENERGIPE

## 5. Conclusão

Este trabalho teve por objetivo averiguar se havia correlação entre os índices de liquidez corrente e o EBITDA das empresas distribuidoras de energia elétrica do Nordeste do Brasil que têm suas demonstrações depositadas na Comissão de Valores Mobiliários. Foram aplicados a análise de regressão e cálculo da correlação para as variáveis EBITDA e índice de liquidez corrente de cada empresa chegando-se à conclusão de que não há relação de causa e efeito entre as variáveis. Portanto, rejeita-se a hipótese  $H_0$ : há correlação entre o EBITDA e o Índice de Liquidez Corrente nas empresas. Isto é, embora haja autores que consideram que o EBITDA reflete a capacidade de geração de caixa operacional e que o Índice de Liquidez Corrente provê o melhor indicador individual de solvência, uma variação positiva ou negativa do EBITDA de um período para outro não corresponde a uma variação positiva ou negativa no índice de liquidez corrente das empresas.

Recomenda-se a aplicação deste estudo em empresas de outro ramo de atividade e em outras regiões do país.

## Referências

- ASSAF NETO, Alexandre. *Estrutura e Análise de Balanços – um enfoque econômico-financeiro*. 6. Ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- ASSAF NETO, Alexandre. SILVA, César Augusto Tibúrcio. *Administração de Capital de Giro*. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 1997.
- CORRAR, Luiz J. THEÓPHILO, Carlos Renato (Organizadores). *Pesquisa Operacional para Decisão em Contabilidade e Administração*. São Paulo: Atlas, 2004.
- GARRISON, Ray H. NOREEN, Eric W. *Contabilidade Gerencial*. Tradução José Luiz Paravato. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- HENDRIKSEN, Eldon S. BREDA, Michael F. Van. *Teoria da Contabilidade*. Tradução Antonio Zoratto Sanvicente. São Paulo: Atlas, 1999.
- HOJI, Masakasu. *Administração Financeira*. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- LEVINE, David M.; BERENSON, Mark L.; STEPHAN, David. *Estatística: Teoria e Aplicações*. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- MAHER, Michael. *Contabilidade de custos – criando valor para a administração*. Tradução José Evaristo dos Santos. São Paulo: Atlas, 2001.
- MARTELANC, Roy; PASIN, Rodrigo; CAVALCANTE, Francisco. *Avaliação de empresas – um guia para fusões & aquisições e gestão de valor*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
- SILVA, José Pereira da. *Análise Financeira das Empresas*. São Paulo: Atlas, 2004.
- STEVENSON, William J. *Estatística aplicada à administração*. Tradução Alfredo Alves de Farias. São Paulo: Harbra, 2001.
- WESTON, J. Fred; BRIGHAM, Eugene F. *Fundamentos da Administração Financeira*. Tradução Sidney Stancatti. 10.ed. São Paulo: Makron Books, 2000.