

ALESSANDRA DOS SANTOS SIMÃO

**ANÁLISE MULTICRITÉRIO DOS INDICADORES ECONÔMICO-FINANCEIROS
DE EMPRESAS DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal Fluminense, como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia Civil. Área de Concentração: Gestão, Produção e Meio Ambiente.

Orientadora: Luciane Ferreira Alcoforado

Niterói
2017

ALESSANDRA DOS SANTOS SIMÃO

**ANÁLISE MULTICRITÉRIO DOS INDICADORES ECONÔMICO-FINANCEIROS
DE EMPRESAS DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal Fluminense, como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia Civil. Área de Concentração: Gestão, Produção e Meio Ambiente.

Aprovada em ___ de _____ de 2017

BANCA EXAMINADORA

Niterói
2017

*Talvez não cheguei aonde planejei ir.
Mas cheguei, sem querer, aonde meu coração
queria chegar, sem que eu o soubesse.*

Rubem Alves

Dedico este trabalho a minha família, meus amados pais José e Maura, por estarem sempre ao meu lado, apoiando, orientando e amando.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente a Deus por todos os obstáculos que tive que atreessar para aqui chegar. Obrigada pela vida e família maravilhosa.

Aos meus pais, José e Maura, meus maiores incentivadores e companheiros de sonhos e conquistas.

A minha orientadora Professora Luciane Alcoforado pela dedicação, sabedoria, paciência, incentivo e confiança.

Ao Professor Orlando Longo por suas contribuições, incentivo e apoio.

Aos amigos Danilo Araújo dos Santos e Fábio dos Santos por compartilharem o tempo, conhecimentos, amizade e apoio nesta jornada.

Ao Leonardo Filgueira, que sem sua disponibilidade e colaboração este trabalho não teria a forma e o conteúdo apresentados.

Aos amigos e professores da UFF-Volta Redonda Pftias Teodoro e Júlio Meirelles por acreditarem e incentivarem esse trabalho.

A Lara Maria por cada minuto de alegria e descontração nos momentos de muito estresse e trabalho.

Aos amigos de tutoria UFF-Cederj Amaro, Israel e Mônica pelo incentivo, parceria e momentos de descontração.

Aos amigos que compreenderam a minha ausencia e me apoiaram.

A alguém especial que me incentivou a seguir em frente mesmo sem compartilhar minhas idéias e decisões.

A todos, muito obrigada!

RESUMO

O objetivo desta dissertação foi “hierarquizar as empresas brasileiras do setor de construção civil listadas na BM&FBOVESPA de acordo com seu desempenho econômico-financeiro, utilizando o Método AHP”. Na revisão da literatura foram destacados a importância do setor de construção civil, tanto na ótica econômica como social, a utilização das técnicas de análise de econômico-financeiro de empresas, e a utilização do Método de Análise Hierárquica de Processos (AHP) como um método para hierarquizar as empresas do setor de Construção Civil de acordo com o desempenho econômico-financeiro. Os procedimentos metodológicos podem ser classificados de natureza aplicada, com abordagem quantitativa, cujos objetivos exploratórios e descritivos foram obtidos pelos procedimentos técnicos: Pesquisa Bibliográfica, documental e Estudo de caso. Os resultados apontam: i) os índices econômico-financeiros possibilitam uma visão ampla da situação econômica, financeira e patrimonial da empresa; ii) Pode-se verificar que uma empresa pode possuir ótimo desempenho em um índice, contudo não demonstrava o mesmo potencial em outro índice; iii) O Método AHP possibilitou avaliar a escolha da empresa mais adequada, considerando que esta é a que melhor satisfaz aos critérios pretendidos, adotando a ponderação dos múltiplos critérios, subcritérios e alternativas, com uma decisão racional tratados de forma matemática e não de forma intuitiva e subjetiva. Conclui-se que o método AHP é eficiente na avaliação de empresas e pode ser aplicado a outros setores da economia.

Palavras-chave: Desempenho, Indicadores econômico-financeiros, AHP, Construção civil

ABSTRACT

The objective of this dissertation was to "rank Brazilian civil construction companies listed on the BM & FBOVESPA according to their economic and financial performance using the AHP Method". In the literature review, the importance of the civil construction sector, both economically and socially, was emphasized, as well as the use of the techniques of economic-financial analysis of companies, and the use of the Analytic Hierarchy Process Method (AHP) as a method to hierarchize the companies of the Civil Construction sector according to the economic-financial performance. The methodological procedures can be classified of applied nature, with quantitative approach, whose exploratory and descriptive objectives were obtained by the technical procedures: Bibliographic, documentary and case study. The results indicate: i) the economic-financial indices allow a broad view of the economic, financial and patrimonial situation of the company; ii) It can be verified that a company can perform well in one index, but they do not show the same potential in another index; The AHP method made it possible to evaluate the choice of the most appropriate company, considering that it is the one that best meets the criteria, adopting the weighting of multiple criteria, subcriteria and alternatives, with a rational decision treated in a mathematical way and not in an intuitive way And subjective. We conclude that the AHP method is efficient in evaluating companies and can be applied to other sectors of the economy.

Key words: Performance, Economic-financial indicators, AHP, Construction

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	16
1.1 CONTEXTO E JUSTIFICATIVA	17
1.2 CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA	19
1.3 OBJETIVOS	19
1.3.1 Objetivo geral	19
1.3.2 Objetivos específicos	19
1.4 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO	20
1.5 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	20
2 SETOR DE CONSTRUÇÃO NO BRASIL	21
2.1 CARACTERIZAÇÃO DO SETOR DE CONSTRUÇÃO CIVIL NO BRASIL	21
2.2 O DESENVOLVIMENTO DO SETOR DE CONSTRUÇÃO CIVIL NO BRASIL	26
2.3 GERAÇÃO DE EMPREGO NA CONSTRUÇÃO CIVIL	28
2.4 PARTICIPAÇÃO DO SETOR DE CONSTRUÇÃO CIVIL NA ECONOMIA BRASILEIRA	30
2.4.1 Setor de Construção Civil e o Produto Interno Bruto brasileiro	30
3 TÉCNICAS DE ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA DE EMPRESAS	35
3.1 OS ÍNDICES OU INDICADORES DE DESEMPENHO	35
3.1.1 Uso de indicadores econômico-financeiros	36
3.2 MENSURAÇÃO DO RISCO	39
3.2.1 Índices de Liquidez	40
3.2.2 Índices de Atividade	42
3.2.3 Índices de Endividamento (Estrutura de Capital)	45
3.3 MENSURAÇÃO DA RENTABILIDADE	48
3.3.1 Índices de Rentabilidade	48
3.4 MENSURAÇÃO DE RISCO E RENTABILIDADE	50
3.4.1 Índices de Valor de Mercado	50
4 MÉTODOS DE TOMADA DE DECISÃO COM MÚLTIPLOS CRITÉRIOS (MCDM)	52
4.1 MÉTODOS DE TOMADA DE DECISÃO COM MÚLTIPLOS CRITÉRIOS - CONTEXTUALIZAÇÃO	52
4.2 O MÉTODO DE ANÁLISE HIERÁRQUICA DE PROCESSOS (AHP)	54
4.2.1 O processo do Método AHP	55
4.2.2 Vantagens e Limitações do Método AHP	59
5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	61
5.1 CLASSIFICAÇÃO DE PESQUISA	62
5.2 ETAPAS DA PESQUISA	64
5.3 UNIVERSO E AMOSTRA	65
5.4 COLETA E TRATAMENTO DE DADOS	65
6 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	67
6.1 DESCRIÇÃO DAS EMPRESAS PESQUISADAS	67
6.1.1 Brookfield	68
6.1.2 Adolpho Lindenberg	68
6.1.3 CR2 Empreendimentos Imobiliários	69
6.1.4 Cyrela	69
6.1.5 Direcional Engenharia	69
6.1.6 Even Construtora e Incorporadora S.A	69

6.1.7 Ez Tec Empreendimentos e Participações S.A.....	70
6.1.8 Gafisa S.A.	70
6.1.9 MRV Engenharia e Participações S.A.....	70
6.1.10 Rodobens Negócios Imobiliários S.A.....	71
6.1.11 Rossi Residencial S.A.....	71
6.1.12 Tecnisa S.A.....	71
6.1.13 Resultados dos grupos de indicadores.....	71
6.2 RESULTADOS DOS INDICADORES.....	74
6.3 HIERARQUIZAÇÃO DAS EMPRESAS POR MEIO DOS ÍNDICES.....	75
6.3.1 Índices de Liquidez.....	75
6.3.2 Índices de Atividade.....	79
6.3.3 Índices de Rentabilidade.....	84
6.3.4 Índices de Endividamento.....	89
6.3.5 Índice de Valor de Mercado.....	94
6.3.6 Hierarquização Geral das Empresas.....	99
6.3.7 Modelo de Suavização e Previsão da Hierarquização para o ano de 2016.....	102
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	107
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	112
APÊNDICE.....	117

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRAMAT	Associação Brasileira da Indústria de Materiais de Construção
AHP	<i>Analytic Hierarchy Process</i>
AMD	Apoio Multicritério à Decisão
ANP	<i>Analytic Network Process</i>
CCC	Ciclo de Conversão de Caixa
CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
CO	Ciclo Operacional
CVM	Comissão de Valores Mobiliários
DRE	Demonstração do Resultado do Exercício
ELECTRE	<i>Élimination et Choix Traduisant la Réalité</i>
FNQ	Fundação Nacional da Qualidade
FIRJAN	Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro
FGV	Fundação Getúlio Vargas
GAIA	<i>Geometrical Analysis for Interactive Aid</i>
GAT	Giro do Ativo Total
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Índice de Consistência
ICC	Indústria da Construção Civil
IFRS	<i>International Financial Reporting Standards</i>
IME	Idade Média do Estoque
ITC	Inteligência Empresarial da Construção
IR	Índice de Consistência Randômico
LPA	Lucro por ação
MACBETH	<i>Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique</i>
MAUT	<i>Multi-Attribute Utility Theory</i>
MCDA	<i>Multiple Criteria Decision Aid</i>
MCDM	<i>Multiple Criteria Decision Making</i>
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PAIC	Pesquisa Anual da Indústria da Construção
PIB	Produto Interno Bruto
P/L	Preço por lucro
PMPC	Prazo Médio de Pagamento de Compras
PMP	Prazo Médio Pagamentos
PMR	Prazo Médio de Recebimento
PMRE	Prazo Médio de Rotação de Estoques
PMRV	Prazo Médio de Recebimento de Vendas
PROMETHEE	<i>Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations</i>
RC	Razão de Consistência
ROA	<i>Return on Total Assets</i>
ROE	<i>Return on Equity</i>
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
TOPSIS	<i>Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution</i>
VAB	Valor Adicionado Bruto

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Cadeia produtiva da construção civil.....	22
Figura 2: Principais tipos de Atividades na Indústria da Construção Civil.....	23
Figura 3: Representação do Ciclo Operacional.....	24
Figura 4: Exemplo do Ciclo Operacional.....	24
Figura 5: Etapas do processo de análise das demonstrações.....	38
Figura 6: Fluxo econômico-financeiro de uma empresa de construção.....	45
Figura 7: Representação da estrutura hierárquica da AHP.....	57
Figura 8: Classificação dos tipos de pesquisa.....	62
Figura 9: Estrutura Hierárquica.....	72
Figura 10: Função do R para transformar nota em valor da escala de Saaty.....	72
Figura 11: Matriz paritária do grupo de indicadores.....	73
Figura 12: Função de consistência.....	73

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Rankings da Construção de Sites e Revistas Especializadas	18
Quadro 2: Resumo das Fórmulas e Interpretação dos Índices de Liquidez.....	41
Quadro 3: Liquidez seca x Liquidez corrente	42
Quadro 4: Resumo das Fórmulas e Interpretação dos Indicadores de Atividade.....	44
Quadro 5: Resumo das Fórmulas e Interpretação dos Índices de Endividamento	47
Quadro 6: Resumo das Fórmulas e Interpretação dos Índices de Rentabilidade.....	50
Quadro 7: Resumo das Fórmulas e Interpretação dos Índices de Valor de Mercado.....	51
Quadro 8: Aspectos Positivos e Negativos da utilização do método AHP.....	60
Quadro 9: Relação entre estrutura da dissertação e os objetivos específicos	61
Quadro 10: Relação das empresas participantes da pesquisa	65
Quadro 11: Relação das Empresas participantes e ano de constituição.....	68

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Participação relativa da Construção Civil na população ocupada (2005 a 2013)	28
Tabela 2: Taxa de crescimento do PIB nacional e da construção nos anos de 2000 a 2015	33
Tabela 3: Escala Fundamental de Saaty	57
Tabela 4: Valores de IR para matrizes Quadradas de Ordem n	58
Tabela 5: Notas dos especialistas participantes do survey	72
Tabela 6: Verificação da consistência da matriz	74
Tabela 7: Pesos dos critérios do primeiro nível	74
Tabela 8: Pesos dos grupos e indicadores específicos	75
Tabela 9: Resumo da consistência para os Índices de Liquidez	76
Tabela 10: Resumo dos Índices de Liquidez para 2010.....	76
Tabela 11: Resumo dos Índices de Liquidez para 2011	77
Tabela 12: Resumo dos Índices de Liquidez para 2012.....	77
Tabela 13: Resumo dos Índices de Liquidez para 2013.....	78
Tabela 14: Resumo dos índices de Liquidez para 2014.....	79
Tabela 15: Resumo dos índices de Liquidez para 2015.....	79
Tabela 16: Resumo da consistência para os Índices de Atividade.....	80
Tabela 17: Resumo dos Índices de Atividade para 2010	81
Tabela 18: Resumo dos Índices de Atividade para 2011	82
Tabela 19: Resumo dos índices de Atividade para 2012	82
Tabela 20: Resumo dos índices de Atividade para 2013	83
Tabela 21: Resumo dos Índices de Atividade para 2014.....	83
Tabela 22: Resumo dos índices de Atividade para 2015	84
Tabela 23: <i>Resumo</i> da consistência para os índices de Rentabilidade.....	85
Tabela 24: Resumo dos índices de Rentabilidade para 2010.....	86
Tabela 25: Resumo dos índices de Rentabilidade para 2011	86
Tabela 26: Resumo dos índices de Rentabilidade para 2012.....	87
Tabela 27: Resumo dos índices de Rentabilidade para 2013.....	87
Tabela 28: Resumo dos índices de Rentabilidade para 2014.....	88
Tabela 29: Resumo dos índices de Rentabilidade para 2015.....	89
Tabela 30: <i>Resumo</i> da consistência para os índices de Endividamento	90
Tabela 31: <i>Resumo</i> dos Índices de Endividamento para 2010.....	91
Tabela 32: <i>Resumo</i> dos Índices de Endividamento para 2011	92
Tabela 33: <i>Resumo</i> dos Índices de Endividamento para 2012.....	92
Tabela 34: <i>Resumo</i> dos Índices de Endividamento para 2013.....	93
Tabela 35: <i>Resumo</i> dos Índices de Endividamento para 2014.....	93
Tabela 36: <i>Resumo</i> dos Índices de Endividamento para 2015.....	94
Tabela 37: <i>Resumo</i> da consistência para os Índices de Valor de Mercado.....	95
Tabela 38: <i>Resumo</i> dos Índices de Valor de Mercado para 2010	96
Tabela 39: Resumo dos Índices de Valor de Mercado para 2011.....	96
Tabela 40: Resumo dos Índices de Valor de Mercado para 2012.....	97
Tabela 41: Resumo dos Índices de Valor de Mercado para 2013.....	98
Tabela 42: Resumo dos Índices de Valor de Mercado para 2014.....	98
Tabela 43: Resumo dos Índices de Valor de Mercado para 2015.....	99
Tabela 44: Hierarquização das Empresas no período de 2010 a 2015	100
Tabela 45: Ranking geral no período de 2010 a 2015	102
Tabela 46: Resumo da consistência para os Indicadores no ano de 2016	104
Tabela 47: Resumo dos pesos para 2016.....	105

Tabela 48: Hierarquização das empresas para o ano de 2016.....	106
Tabela 49: Índices do ano de 2010	119
Tabela 50: Índices do ano de 2011	120
Tabela 51: Índices do ano de 2012	121
Tabela 52: Índices do ano de 2013	122
Tabela 53: Índices do ano de 2014	123
Tabela 54: Índices do ano de 2015	124
Tabela 55: Projeção de Índices para 2016.....	125

LISTA DE EQUAÇÕES

Grupo	Índices	Fórmula
Liquidez	Corrente	$\frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}}$
	Seca	$\frac{\text{Ativo Circulante} - \text{Estoques}}{\text{Passivo Circulante}}$
	Geral	$\frac{\text{Ativo Circulante} + \text{Ativo Não Circulante}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Passivo Não Circulante}}$
Atividade	PMRE	$\frac{\text{Estoque ou Estoque Médio}}{\text{Custo das Mercadorias Vendidas}}$
	PMPC	$\frac{\text{Ativo Circulante} - \text{Estoques}}{\text{Passivo Circulante}}$
	PMRV	$\frac{\text{Ativo Circulante} + \text{Ativo Não Circulante}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Passivo Não Circulante}}$
	GAT	$\frac{\text{Vendas}}{\text{Ativo Total}}$
Estrutura de Capital (endividamento)	Grau de Endividamento	$\frac{\text{Capital de Terceiros}}{\text{Patrimônio Líquido}} \times 100$
	Composição do Endividamento	$\frac{\text{Passivo Circulante}}{\text{Capitais de Terceiros}} \times 100$
	Imobilização do Patrimônio Líquido	$\frac{\text{Ativo Não Circulante}}{\text{Patrimônio Líquido}} \times 100$
	Imobilização de Recursos não correntes	$\frac{\text{Ativo Não Circulante}}{\text{Patrimônio Líquido} + \text{Passivo Não Circulante}} \times 100$
Rentabilidade	Margem de Lucro Bruto	$\frac{\text{Lucro Bruto}}{\text{Receita de Vendas}}$
	Margem de Lucro Líquido	$\frac{\text{Lucro disponível para os acionistas ordinários}}{\text{Receita de Vendas}}$
	Retorno sobre o ativo total (ROA)	$\frac{\text{Lucro disponível para os acionistas ordinários}}{\text{Ativo Total}}$
	Retorno sobre o capital próprio (ROE)	$\frac{\text{Lucro disponível para os acionistas ordinários}}{\text{Patrimônio Líquido dos acionistas ordinários}}$
Valor de Mercado	Lucro por ação	$\frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Número de ações ordinárias}}$
	Preço por lucro	$\frac{\text{Preço de mercado de aquisição da ação}}{\text{Lucro por ação}}$

INTRODUÇÃO

A Lei 11.638/07 e a Medida Provisória 449/08 (convertida na Lei 11.941 de 27 de maio de 2009) inseriram o Brasil no processo de harmonização contábil, sendo este resultado do estabelecimento da globalização fazendo com que as empresas ampliassem as fronteiras, procurando abranger novos mercados, novas fontes de financiamentos por meio de capitais estrangeiros. Neste novo cenário a contabilidade se consolidou como uma das principais ferramentas no mundo dos negócios sendo responsável por prover informações para os usuários internos e externos, auxiliando-os no processo de tomada de decisão. (COELHO; NIYAMA; RODRIGUES, 2011).

A qualidade da informação é de particular importância, já que as demonstrações contábeis são importante instrumento de tomada de decisões de investidores e gestores. As empresas que estão de acordo com as normas contábeis internacionais apresentam maior qualidade de informação (COELHO; NIYAMA; RODRIGUES, 2011).

Com melhor qualidade de informação, os relatórios para tomada de decisões possuem maior confiabilidade e as demonstrações contábeis passam a representar de maneira mais adequada a situação econômica, financeira e patrimonial das entidades.

Existem várias maneiras de avaliar o desempenho de uma empresa, uma das formas mais comuns é por meio da análise de seus demonstrativos financeiros. O uso de indicadores para análise de empresas é uma ferramenta bastante útil, tanto que Iudícibus (2010, pág. 92) assegura que “a técnica de análise financeira por quocientes é um dos mais importantes desenvolvimentos da contabilidade”.

É importante compreender as demonstrações contábeis (ou demonstrações financeiras) para administrar de forma eficaz a empresa. Estas representam um canal de comunicação da empresa com os diversos usuários internos e externos. Elas permitem uma rápida visão da situação da empresa e possibilita realizar análises do desempenho passado, elaboração de orçamentos, como também planejamento estratégico (GITMAN, 2010).

A análise das demonstrações contábeis permite conhecer a situação das empresas, entretanto, é necessário realizar comparações entre os dados obtidos para o estabelecimento da classificação. Esse processo pode ser realizado por meio de um *ranking*. Para ser estabelecido, deve-se considerar alguns critérios, e, por meio deles, é possível identificar a importância de cada elemento em relação ao seu conjunto.

Para estabelecer um *ranking*, pode-se atribuir pesos, isto é, valores que assinalam a importância de cada elemento dentro do conjunto analisado. Esta classificação pode ser

realizada por meio da aplicação do *Analytic Hierarchy Process* (AHP), desenvolvido por Thomas L. Saaty. O modelo estabelecido pelo método de análise hierárquica, de acordo com Saaty (1991, p. 1), “têm de incluir e medir todos os fatores importantes, qualitativa e quantitativamente mensuráveis, sejam eles tangíveis ou intangíveis”.

Gomes, Araya e Carignano (2004, p. 42) complementam que o método AHP “determina, de forma clara e por meio da síntese dos valores dos agentes de decisão, uma medida global para cada uma das alternativas, priorizando-as ou classificando-as ao finalizar o método”. Este modelo permite criar hierarquias por meio de prioridades, e pode ser utilizado como apoio à tomada de decisão. Por ser um modelo matemático, pode ser aplicado nas diversas áreas do conhecimento. Neste contexto, a aplicação do método AHP nas empresas de um determinado setor econômico contribui para analisar o desempenho de cada uma em relação às demais, e frente ao segmento de atuação.

1.1 CONTEXTO E JUSTIFICATIVA

O setor da Construção Civil é destaque pelo seu valor para a economia brasileira, segundo a Pesquisa Anual da Indústria da Construção de 2013 (PAIC, 2013), as empresas de construção realizaram operações no valor corrente de R\$ 357,7 bilhões, registrando, em termos reais, expansão de 3,7% na comparação com o ano de 2012. Já em 2014, o valor corrente totalizou o montante de R\$ 382,0 bilhões (IBGE, 2016).

Quanto as empresas ativas, o PAIC de 2014 captou aumento de 7,5% em relação a 2013, ao passar de 110,7 mil para 119,0 mil empresas ativas. Apresenta ocupação de 2,9 milhões de pessoas, com um avanço no salário médio de 5,6% em termos reais, passando de R\$ 1.759,30, em 2013, para R\$ 1.973,67, em 2014.

A análise econômico-financeira tem destaque em pesquisas anteriores, pois é um instrumento que permite a tomada de decisão sobre investimentos, operações e financiamentos. Ainda permite realizar um estudo para compreensão das variações ocorridas no patrimônio, endividamento, lucratividade, rentabilidade e principalmente o posicionamento da empresa perante às demais do setor, além de ser uma excelente ferramenta para análise dos pontos que necessitam de atenção para a melhoria do desempenho da empresa (GITMAN, 2010).

Assim, a proposição deste trabalho, com foco na área contábil que tratam da análise dos indicadores econômico-financeiros, é um estudo relevante pois: i) A construção civil é de extrema importância para a economia brasileira, atuando como instrumento no desenvolvimento no país no que se refere aos enfoques social e econômico, pois possibilita

melhoria na condição de vida dos cidadãos, enquanto moradia, ou oportunidade de trabalho e renda com suas obras (FERREIRA e THEOPHILO, 2007, p.50).

A construção de um *ranking*, baseado em informações que permitam obter o desempenho econômico-financeiro, é de grande valia para os investidores, visto que os *rankings* pesquisados disponíveis em sites e revistas especializadas em negócios e construção civil não consideram tais índices conforme o Quadro 1.

	Endereço web	Parâmetros Considerados
(Revista PINI) Construção e Mercado	http://construcaomercado.pini.com.br/negocios-incorporacao-construcao/185/conheca-o-resultado-da-22-edicao-do-premio-pini-e-376818-1.aspx	Os assinantes elegem as empresas que se destacaram em mais de 30 segmentos, com base em critérios técnicos e comerciais. As construtoras concorrerão em quatro categorias de obras: infraestrutura, edificações residenciais, edificações comerciais e edifícios institucionais ou especiais.
O Empreiteiro	http://www.revistaempreiteiro.com.br/Conteudo/Arquivos/Pdf/Ranking_2015_pg%20227%20a%20280.pdf	O Ranking da Engenharia Brasileira é tabulado a partir dos dados apurados por uma pesquisa exclusiva da Revista O Empreiteiro, que envolve 3 mil empresas nos quatro segmentos de atividades de engenharia, desde 1971. No Ranking da Engenharia Brasileira- 500 Grandes da Construção, a classificação se vale da receita bruta, acompanhada por dados como a variação percentual com relação ao ano anterior, a distribuição percentual da receita por contratantes públicos e privados, a variação da posição no ranking, e as atividades de engenharia exercidas.
ITC - Inteligência Empresarial da Construção	http://rankingitc.com.br/	O ranking é considerado um dos mais importantes do segmento e, há 12 anos, acompanha a evolução da construção, premiando as construtoras nacionais que tiveram maior número de metros quadrados construídos durante o ano e em número de obras por ano.
CBIC – Câmara Brasileira da Indústria da Construção	http://www.cbicdados.com.br/menu/empresas-de-construcao/	Divulga o <i>ranking</i> da ITC
Revista Edificar	https://revistaedificar.com.br/noticias/ranking-itc-inteligencia-empresarial-de-construcao-tem-empresas-paraibanas/	Divulga o <i>ranking</i> da ITC
Revista Exame	http://exame.abril.com.br/negocios/as-20-maiores-construtoras-do-pais-em-2014-segundo-o-itc/	Divulga o <i>ranking</i> da ITC

Quadro 1: Rankings da Construção de Sites e Revistas Especializadas

Fonte: Elaborado pela autora

1.2 CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

A Indústria da Construção Civil (ICC) abrange desde o segmento de materiais de construção, a construção de obras públicas a construção de edifícios, assim como, as imobiliárias, abrangendo o desmembramento de terrenos, loteamentos, incorporação de imóveis, construção própria ou em condomínio, locação de imóveis próprios ou de terceiros e administração de centros comerciais.

Vale destacar que a IFRS (*International Financial Reporting Standards*) traz novos conceitos e critérios para avaliação, mensuração, evidenciação e reconhecimento de ativos e passivos, bem como de receitas, custos e despesas, que ajustados podem gerar volatilidade e impactar o patrimônio líquido e resultado das entidades. Uma melhor estrutura contábil, de controles internos e gerenciamento de riscos que possibilita modificar consideravelmente o acesso dessas companhias ao mercado de capitais, além de suas estratégias de financiamento junto ao mercado financeiro interno e externo.

Diante desse do exposto, surge o seguinte questionamento: Quais empresas do setor de Construção Civil listadas na BM&FBOVESPA obtiveram melhor desempenho econômico-financeiro utilizando o Método AHP?

1.3 OBJETIVOS

Os objetivos buscam demonstrar o que o trabalho propõe atingir, dando resposta ao problema formulado. Lakatos e Marconi (2009, p.221) definem que os objetivos se dividem em objetivo geral e objetivos específicos, sendo o primeiro ligado a uma visão global e abrangente do tema, vinculado à própria significação da tese proposta pelo trabalho. Já os objetivos específicos têm função intermediária e instrumental, permitindo alcançar o objetivo geral e aplicá-lo a situações particulares.

1.3.1 Objetivo geral

Hierarquizar as empresas brasileiras do setor de construção civil listadas na BM&FBOVESPA de acordo com seu desempenho econômico-financeiro, utilizando o Método AHP.

1.3.2 Objetivos específicos

- i) Apresentar a importância do setor de Construção Civil no contexto brasileiro;

- ii) Apresentar o uso dos índices econômico-financeiros na avaliação de desempenho empresarial;
- iii) Apresentar o método de Análise Hierárquica de Processos (AHP)
- iii) Identificar mediante o desempenho econômico-financeiro das empresas do setor de Construção Civil no Brasil listadas na BM&FBOVESPA o posicionamento no período 2010 a 2015;
- iii) Definir o *ranking* geral das empresas do setor de Construção Civil no Brasil listadas na BM&FBOVESPA no período 2010 a 2015.

1.4 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

Diante da quantidade de empresas que atuam no segmento da construção civil, serão analisadas apenas as sociedades de capital aberto com ações na BMF&BOVESPA, devido à facilidade de acesso aos demonstrativos contábeis, pois a legislação orienta à obrigatoriedade de divulgação do balanço patrimonial e demonstração de resultado de exercício, art. 176, Lei 6.404/1976.

Perante a variedade de relatórios financeiros e contábeis disponíveis, este estudo se delimita exclusivamente ao conteúdo geral da análise das demonstrações contábeis no período de 2010 a 2015, precisamente na análise do Balanço Patrimonial, DRE e Índices econômico-financeiros para obter os dados, tendo em vista a importância destas análises para demonstrar o desempenho histórico de uma empresa e/ou seu posicionamento em relação ao setor de atividade, e por ser importante ferramenta na tomada de decisões.

1.5 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Quanto à estrutura, a dissertação apresenta oito seções, além dessa introdução e das referências bibliográficas, a saber: A seção 2 trata do setor de construção civil; a seção 3 sobre técnicas de análise de econômico-financeiro de empresas, na seção 4 apresenta a utilização do Método de Análise Hierárquica de Processos, na seção 5 apresenta os procedimentos metodológicos; na seção 6 apresentação e análise dos resultados, e na seção 7 as considerações finais.

2 SETOR DE CONSTRUÇÃO NO BRASIL

Este capítulo apresenta o setor de Construção Civil brasileiro, que edifica obras que alimentam o progresso, proporcionam a geração de emprego e renda e aperfeiçoa recursos tecnológicos inovadores, abrangendo sua importância na economia brasileira. São apresentados os aspectos gerais do setor de construção civil, o processo de desenvolvimento do setor de construção civil no período de 2010 a 2015, a participação do setor de na economia brasileira.

2.1 CARACTERIZAÇÃO DO SETOR DE CONSTRUÇÃO CIVIL NO BRASIL

Para FIRJAN (Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro) a ICC (Indústria da Construção Civil), economicamente, é um dos setores mais importantes. A capacidade produtiva brasileira está diretamente relacionada ao crescimento do setor (FIRJAN, 2013)

De acordo com Sebrae-PE (2008) a Construção Civil é uma das atividades produtivas com maior impacto sobre os demais setores e cadeias produtivas que compõem o universo das atividades econômicas. Ela é complexa e envolve, pelo menos, três grandes segmentos: i) Construção pesada (estradas, usinas de geração de energia, portos e terminais, aeroportos etc); ii) Montagens industriais e de plataformas de prospecção de petróleo e extração mineral; e iii) Edificações industriais, comerciais e residenciais.

A ICC brasileira é segmentada basicamente em três subsetores: materiais de construção, construção pesada e edificações, que formam uma complexa rede de produção (MONTEIRO FILHA; COSTA; ROCHA, 2010).

A Indústria de Materiais de Construção Civil é o início de processo produtivo (elo a montante das cadeias). Ela compreende a fabricação de insumos necessários à produção, tais como: cimento, materiais elétricos e hidráulicos.

O subsetor possui a particularidade de que cada material de construção possui sua própria cadeia produtiva, o que contribui para a diversidade do padrão de concorrência dos segmentos. Por exemplo, os materiais, como cimento fabricado por empresas de capital intensivo e com grande produtividade, coexistem com outros em que os produtos são fornecidos por empresas em que os processos produtivos ainda se baseiam em produção com pouco valor agregado, baixa produtividade e pouca qualificação de mão de obra, como as olarias e a extração de areia (MONTEIRO FILHA; COSTA; ROCHA, 2010).

A construção pesada promove obras de infraestrutura, tais como: obras de construção de ferrovias, rodovias, portos e aeroportos, relacionados à estrutura de transportes, além da construção de centrais de abastecimento de água, instalação de redes de esgoto e pavimentação de ruas, ligadas à estrutura urbana.

As atividades de construção de usinas de geração de energia (hidrelétricas, termelétricas, nucleares etc.) e das redes de distribuição de energia, assim como a execução de projetos relacionados a serviços de telecomunicações e a montagem de instalações industriais, também estão incluídas nesse subsetor. O principal cliente das obras de construção pesada é o setor público, de tal maneira que o crescimento desse segmento está diretamente relacionado ao nível de investimento público em infraestrutura no período (MONTEIRO FILHA; COSTA; ROCHA, 2010).

O subsetor, de edificações, também chamado de construção habitacional, que compreende o segmento de empreendimentos residenciais e comerciais. Ele inclui a construção de edifícios residenciais, comerciais e para o setor público, além das reformas e manutenções correntes (MONTEIRO FILHA; COSTA; ROCHA, 2010).

Na Figura 1 são apresentadas as 3 cadeias que compõe o setor de construção civil, conforme a classificação do SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas) a cadeia a montante; a cadeia principal; e a cadeia a jusante. Nela são identificadas as atividades que estão inseridas dentro da cadeia produtiva da ICC.

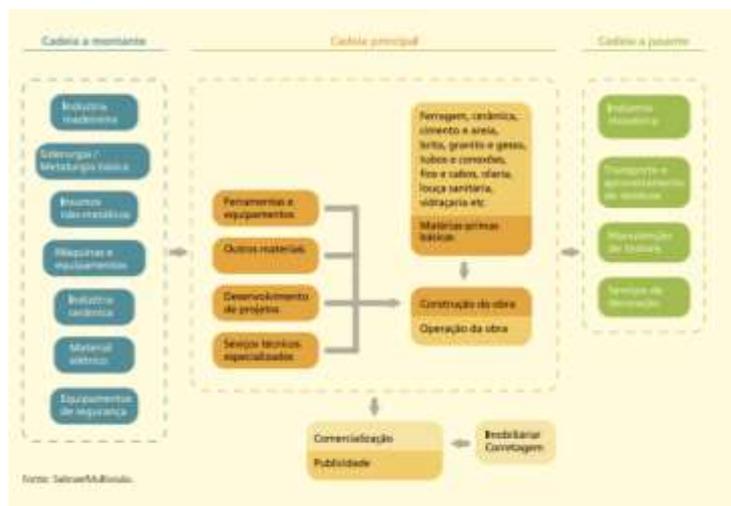


Figura 1: Cadeia produtiva da construção civil

Fonte: Sebrae-PE (2008, p. 12)

De acordo com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 2.0), a ICC, compreende os seguintes setores: construção de edifícios (divisão 41), obras de infraestrutura (divisão 42), serviços especializados para construção (divisão 43) e construção (divisão 45). Esses setores, ou divisões, são compostos por atividades heterogêneas quanto ao porte das empresas, à estrutura, à distribuição geográfica e ao desempenho das atividades (IBGE- PAIC, 2013), conforme representado na Figura 2.



Figura 2: Principais tipos de Atividades na Indústria da Construção Civil

Fonte: IBGE (2013)

De acordo com Souza *et al* (2015, p. 141)

A Indústria da Construção Civil é caracterizada por: consumir grande parte dos recursos naturais disponíveis; empregar elevadas quantidades de mão de obra, inclusive não qualificada; dar vida a uma cadeia produtiva complexa ao seu entorno; disponibilizar a infraestrutura necessária para o crescimento de uma comunidade. Então, a ICC obtém a configuração de importância fundamental dentro da economia de um país e representa parcela significativa de seu PIB¹ (Produto Interno Bruto).

A Construção Civil apresenta algumas características específicas e dentre elas, destaca-se: o ciclo operacional geralmente ser concluído em mais de um ano. Pode-se entender o ciclo operacional como o período de tempo compreendido entre o momento de aquisição da matéria prima até o recebimento relativo a venda do produto fabricado (HOJI, 2014). Quanto mais longo for este período, maior será a necessidade de recursos para financiar o giro da empresa, provocando custos e afetando a rentabilidade.

¹ O PIB, Produto Interno Bruto, é um importante indicador econômico para um país. Ele é caracterizado pela soma dos bens e serviços produzidos no país, descontando-se as despesas com os insumos utilizados no processo de produção.

O ciclo operacional abrange os ciclos econômico e financeiro. Sendo possível o Ciclo Operacional (CO) ser medido (em tempo) pela soma da Idade Média do Estoque (IME) e o Prazo Médio de Recebimento (PMR): $CO = IME + PMR$.

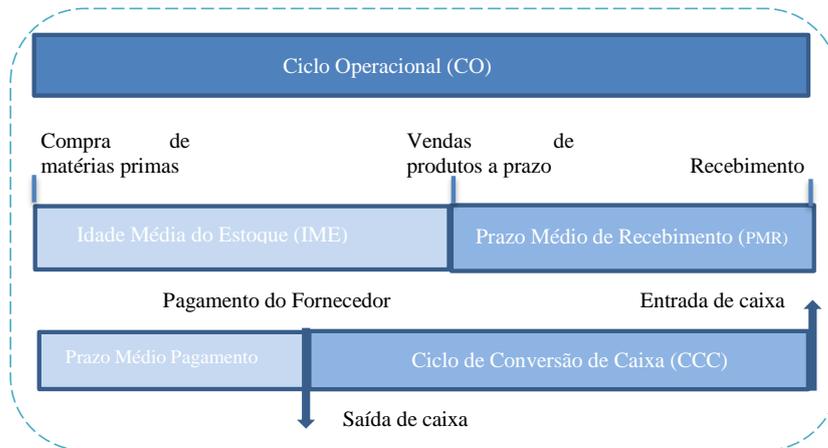


Figura 3: Representação do Ciclo Operacional

Fonte: Gitman (2010)

Supondo um exemplo hipotético, para melhor compreensão, a empresa efetue apenas uma compra a prazo no valor de R\$100, e somente uma venda a prazo no valor de R\$150. A venda ocorre 30 dias após a compra. O prazo para pagamento de 60 dias e o prazo de recebimento é de 90 dias. Dessa forma, o Ciclo Operacional compreende 120 dias. A Figura 4 reproduz o Ciclo Operacional.

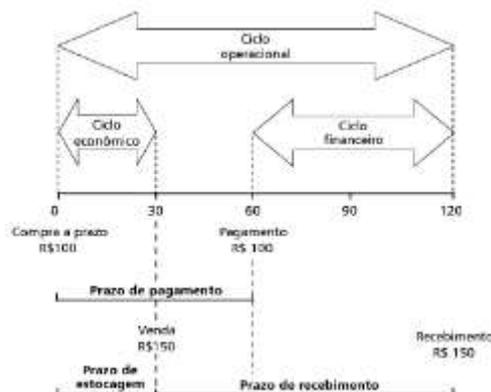


Figura 4: Exemplo do Ciclo Operacional

Fonte: HOJE (2014, p. 31)

Contudo, a complexidade da ICC vai além de suas atividades e do seu ciclo operacional, pois abrange setores industriais diversos, tais como a mineração, siderurgia, metalurgia, vidro, cerâmica, madeira, plásticos, equipamentos elétricos e mecânicos, fios e cabos e diversos prestadores de serviços, como escritórios de projetos arquitetônicos, serviços de engenharia, empreiteiros (SOUZA *et al*, 2015).

Para Dacol (1996, p. 22), o processo construtivo da ICC possui algumas particularidades quando comparado a indústria de transformação:

- i. Produto não homogêneo e não seriado, estando na dependência de encomendas que implicam a elaboração de um bem singular, não reproduzível;
- ii. A importância do projeto singular, para cada produto. Ou seja, cada produto tem projetos arquitetônicos, elétricos, estruturais individuais, que raramente são reproduzidos em novos empreendimentos;
- iii. O processo construtivo depende dos fatores climáticos, pois, este ocorre ao ar livre, implica a manipulação de insumos perecíveis e processos que são aviltados pela ação da água;
- iv. O período de construção é relativamente longo, contado em termos de meses e anos: há uma série de etapas que compõem as fases de execução de uma obra, e estas normalmente têm um período prolongado;
- v. O produto da atividade construtora é extremamente heterogêneo. Independente de se tratar de obras de empreitada ou de incorporação, o produto final sempre possui especificidades próprias, que o tornam exclusivo;
- vi. O setor da Construção Civil possui uma complexa divisão: a Construção Civil possui uma cadeia produtiva complexa, que se estende desde a indústria extrativista mineral até a comercialização dos imóveis ou a utilização da infraestrutura construída, como pontes, estradas e instalações de indústrias;
- vii. O processo de construção sofre a interferência de diferentes participantes (usuários, clientes, projetistas, financiadores, construtores), cujos objetivos nem sempre são compatíveis, o que dificulta a sua efetivação;
- viii. Não existem alternativas locacionais para o setor devendo o processo de construção ocorrer em dado lugar, determinado pelas condições de demanda;
- ix. O processo construtivo está sujeito apenas a uma mecanização parcial, de modo que, embora as máquinas e equipamentos sejam essenciais e determinantes para o processo construtivo, ainda existe dependência em relação às habilidades do trabalhador.

Do ponto de vista tecnológico, os processos construtivos na área de edificações residenciais são basicamente três: processo tradicional, processo convencional e processo industrializado. O processo tradicional baseia-se no modelo artesanal, enquanto o processo convencional trata da divisão de trabalho e parcialmente mecanizado. Já o processo industrializado a mecanização é total.

No Brasil ainda pode ser verificado uma combinação de técnicas convencionais e artesanais a métodos mecanizados de construção, com a máquina substituindo o homem nas operações mais pesadas (DACOL, 1996).

Entretanto, nos últimos anos o Plano Brasileiro de Qualidade e Produtividade disseminou conceitos de gestão da qualidade que propiciou a adoção de novos modelos de

organização e inovações tecnológicas em diversas empresas, que atualmente compõem um núcleo dinâmico e moderno com desempenho comparável a empresas europeias e americanas.

Ainda, pode-se abordar a características da cadeia produtiva da Construção Civil, que de acordo com Sebrae (2008) destacam-se atividades produtivas, principalmente industriais, responsáveis pela produção e oferta de insumos básicos da Construção Civil, que serão estimuladas pelo crescimento da cadeia principal, independente ainda da capacidade de produção e resposta da economia brasileira.

2.2 O DESENVOLVIMENTO DO SETOR DE CONSTRUÇÃO CIVIL NO BRASIL

A Construção Civil desempenha um papel de grande importância, envolvendo um conjunto de atividades importantes para a economia, pois contribui de maneira substancial para o desenvolvimento econômico e social do país. Sob o ponto de vista econômico, o setor contribui para o desenvolvimento de outros setores ao gerar consumo de bens e serviços. Sob o ponto de vista social, o setor evidencia sua importância ao apresentar uma alta capacidade de absorção de mão-de-obra, gerando emprego, renda e tributos (ABIKO e GONÇALVES, 2003).

O setor de Construção Civil passou por diversas fases, momento de estagnação e momento de alta produtividade.

De acordo com Focchezatto e Ghinis (2011), no período de 1994 a 2007 com a estabilidade do Plano Real, favoreceu as condições de financiamento de longo prazo das habitações. Ocorre a mudança no cenário saindo de um período de estagnado, com poucos investimentos, para um quadro de relativa abundância de recursos, com grandes obras em andamento e fortes investimentos imobiliários.

O crescimento do setor de Construção Civil foi acentuado a partir do ano 2003, devido ao crescimento da renda familiar e do emprego, aumento do crédito ao consumidor, maior oferta de créditos imobiliários e manutenção e redução dos impostos de alguns produtos industrializados de insumos da construção (FOCCHIZATTO e GHINIS, 2011).

A Construção Civil, desde 2007, tem sido alavancada por políticas públicas de investimento em moradias e infraestrutura (Programa de Aceleração do Crescimento – PAC) e obras para os eventos esportivos (Copa Mundial de Futebol e Olimpíadas), o que diminuiu, principalmente, o nível de desemprego em momentos de baixo crescimento econômico e alto desemprego. É também segmento que mesmo com o avanço da tecnologia, impulsiona o mercado de trabalho.

Em 2008 e 2009 estoura a crise internacional, e os efeitos desta crise foram sentidos, também no Brasil no setor da Construção Civil, em decorrência da redução do crédito privado. O país adotou várias medidas anticíclicas que contribuíram para a recuperação da economia no terceiro trimestre de 2009. Entre essas medidas, estão a desoneração tributária de alguns materiais de construção, a expansão do crédito imobiliário, notadamente o Programa Minha Casa, Minha Vida, e o aumento de recursos para o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), e Obras para eventos esportivos como a Copa do Mundo de 2014 e Olimpíadas de 2016.

Mesmo em meio à crise de 2008/2009, o valor adicionado da cadeia produtiva da construção cresceu 4,5% em termos nominais. Em 2009, a cadeia produtiva da construção representou 9,2% do PIB brasileiro, totalizando investimentos de R\$ 244 bilhões. Durante o período de 2005 até 2009, ocorreu o melhor desempenho histórico na Construção Civil.

Apesar a atividade econômica tenha passado por uma fase de turbulência decorrente da crise internacional, o valor adicionado da Construção Civil apresenta um crescimento no decorrer de 2009 a 2013.

Em 2010, as construções executadas cresceram 23,3%, em termos reais, considerando a variação do Índice do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil-SINAPI, que teve variação de 6,6%.

O setor de Construção Civil estava experimentando um notável crescimento nestes últimos anos. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a receita bruta total das empresas de construção no Brasil cresceu 97% entre 2007 e 2010.

Contudo, de acordo com o Gráfico 1, a participação da Construção Civil no VABpb² a partir de 2010 apresenta constante declínio até o ano de 2015.



Gráfico 1: Participação do VABpb da Construção Civil no VABpb Brasil (%) e Taxa Real de Crescimento da Construção Civil (a.a.%)

Fonte: IBGE. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais.

² VABpb - Valor acrescentado bruto de uma entidade produtiva, é o valor da produção dessa entidade menos o valor das matérias primas e produtos intermediários adquiridos a outras entidades. Calcula-se por meio da equação: $VABpb = VABcf + \text{Impostos Indiretos Líquidos (de subsídios) sobre a Produção (TILP)}$, onde o VABcf é o que os produtores pagam aos detentores dos fatores produtivos utilizados na produção.

A Construção Civil fechou o ano de 2015 com forte declínio, ocasionando a retração do investimento que empurrou para baixo os indicadores da Construção Civil, com impacto negativo sobre a empregabilidade do setor – em 2015, foram fechados cerca de 450 mil postos de trabalho formais, forçando um recuo aos patamares registrados em 2009, quando a Construção Civil empregou cerca de 2,6 milhões de trabalhadores.

A redução dos postos de trabalho foi ainda mais acentuada nos estados com maior dependência de recursos públicos para a execução de obras, especialmente no Norte e Nordeste do Brasil. E essa retração nos postos de trabalho ocasiona grande perda para a economia do país visto que o setor possui a capacidade de criação de postos de trabalho.

2.3 GERAÇÃO DE EMPREGO NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Em relação a força de trabalho, em toda a década de 1990 e quase metade da década de 2000, o setor apresentava um quadro de declínio. A partir de 2005, ocorre a superação da crise estrutural, ressaltando aspectos de mudanças econômicas, estabilização dos preços, aquecimento do nível de atividades da Construção Civil

A ICC civil brasileira tem também como característica o uso intensivo de mão de obra, principalmente a não qualificada. Estimativas do IBGE apontam que o setor emprega, em média, cerca de 7% das pessoas ocupadas no período de 2005 a 2009. Já essa média subiu para 8%, conforme a Tabela 1.

Tabela 1: Participação relativa da Construção Civil na população ocupada (2005 a 2013)

Ano	Pessoas Ocupadas		Participação Relativa da Construção Civil na População Ocupada Total (%)
	Brasil	Construção Civil	
2005	90.538.826	6.135.556	6,78
2006	93.049.796	6.201.572	6,66
2007	94.551.694	6.514.359	6,89
2008	95.720.196	6.833.562	7,14
2009	96.559.173	7.229.909	7,49
2010	98.116.218	7.844.451	8,00
2011	99.560.157	8.099.182	8,13
2012	100.960.268	8.578.192	8,50
2013	102.537.434	8.808.155	8,59

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais.

Elaboração: Banco de Dados-CBIC.

Com esta composição, a Construção Civil apresenta interferências de grande peso na economia e na sociedade brasileira, dentre elas é a sua capacidade de criação de postos de trabalho.

A Construção Civil proporciona cerca de 7,5 milhões de empregos diretos, o que representa 7,58% do total do pessoal ocupado na economia brasileira. Conforme estudo da Fundação Getúlio Vargas, indiretamente o setor concentra outros 1,2 milhão de trabalhadores e de forma induzida, 2,5 milhões trabalhadores. A cada 100 empregos diretos criados nesta área, surgem automaticamente outros 21 indiretos e 47 induzidos.

Em 2014, o universo de empresas da indústria da construção totalizou 119,0 mil empresas ativas, que ocuparam 2,9 milhões de pessoas. O gasto com o pessoal ocupado correspondeu a 33,1% do total dos custos e despesas dessas empresas, resultado inferior à participação em 2013 (34,0%). O salário médio mensal avançou 5,6% em termos reais, passando de R\$ 1.759,30, em 2013, para R\$ 1.973,67, em 2014.

Em relação a força de trabalho, em 2014, esse conjunto de atividades alcançou 12,2 milhões de trabalhadores, cerca de 13,2% da força de trabalho ocupada no país. Por sua vez, os investimentos em construção mais que dobraram nos últimos anos, partindo de R\$ 233,5 bilhões em 2007 (8,6% do PIB nacional) para R\$ 582,5 bilhões em 2014 (10,5% do PIB nacional).

Oliveira e Oliveira (2012), que afirmam que o Governo tem um papel fundamental na organização e alocação das atividades setoriais da Construção Civil. Essa presença pode ser observada no momento em que o mesmo destina recursos financeiros, em forma de investimentos, para empresas do setor e fornece as licenças necessárias à construção

A Construção Civil foi intimamente beneficiada com o PAC. O Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) é um programa do Governo Federal brasileiro, anunciado em janeiro de 2007, com uma previsão de investimento de R\$ 503 bilhões, para o período 2007-2010, nas áreas de transporte, energia, saneamento, habitação e recursos hídricos. Um programa em conjunto das esferas do governo federal, das estatais federais e do setor privado para reunir recursos suficientes para o programa.

O PAC, além de prever obras de infraestrutura, também propõe medidas de caráter econômico que visam manter a estabilidade econômica e o cumprimento dos acordos internacionais assinados ainda na década anterior.

2.4 PARTICIPAÇÃO DO SETOR DE CONSTRUÇÃO CIVIL NA ECONOMIA BRASILEIRA

Para Abiko *et al* (2005) o desempenho da Construção Civil é fortemente correlacionado com o crescimento do PIB. A expansão histórica da indústria confirma essa correlação. Nas décadas de forte crescimento do PIB, a ICC também se expandiu a taxas elevadas, enquanto nos períodos de baixo crescimento o setor pouco se desenvolveu.

2.4.1 Setor de Construção Civil e o Produto Interno Bruto brasileiro

O PIB (Produto Interno Bruto) é um dos principais indicadores de uma economia. Ele demonstra o valor de toda a riqueza gerada no país, sendo o conjunto de todos os bens e serviços finais produzidos em um país durante certo período de tempo. O PIB só leva em conta para cálculo, os bens e serviços finais, para não calcular o mesmo item mais de uma vez (IBGE, 2016).

O PIB do setor de Construção Civil (PIB CC) é fortemente correlacionado com a expansão da formação bruta de capital fixo (FBCF), que, por sua vez, depende do crescimento do PIB.

A Construção Civil é um seguimento pertencente ao setor secundário da economia, abrangendo todas as atividades acopladas ao funcionamento do sistema de obras civis. Este setor envolve a produção de obras como casas, edifícios pontes, barragens, estradas e outras infraestruturas, assim como a comercialização delas.

Considerando o crescimento do PIB brasileiro desde 1947 até 2005, pode-se verificar que a atividade de Construção Civil alcançou em diversos momentos um ritmo de crescimento bem maior que o crescimento da economia brasileira como um todo e, acumulado o crescimento desse período, fica evidente o aumento da participação dessa atividade na economia, saindo de uma participação de 4,6% em 1947 para uma participação de 7,32% em 2005, possuindo em determinados períodos, o patamar superior a 9%.

Baseado nos dados divulgados pelo IBGE nos últimos cinco anos, o Gráfico 2 apresenta a variação do PIB nacional e do setor da Construção Civil.

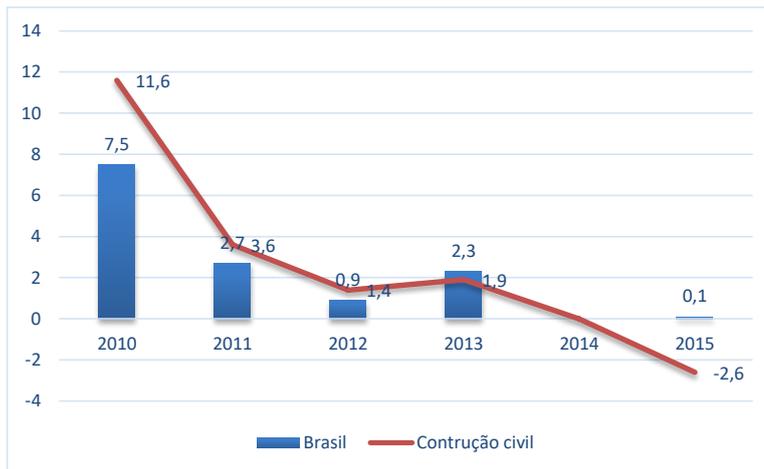


Gráfico 2: Variação do PIB Brasil e da Construção Civil (%)

Fonte: IBGE, 2015

A ICC brasileira enfrentou um longo período de estagnação nas suas variadas áreas e segmentos de atuação. No período de baixo crescimento (1980-2004) a média da taxa de expansão foi de somente 0,5% anuais.

A instabilidade econômica do país no período (1980-1990) também foi de fundamental importância para o baixo desempenho da Construção Civil, isto associado “atraso” na eficiência produtiva do setor.

A inflação elevada e crescimento negativos desestimulava investimentos no setor, visto que o ciclo operacional é de longo prazo. Em ambiente econômico instável, o risco de mercado é excessivamente alto, quando a conclusão da construção chega ao mercado em uma situação completamente diferente do momento inicial do empreendimento.

A partir de 1999, ocorrem dois períodos de crescimento da indústria. O primeiro durou do início de 2000 até meados de 2001, quando a indústria de construção acumulou um crescimento real de quase 18%. O período que vai de maio de 1999 a março de 2001 é marcado pelo forte crescimento, fruto da bem-sucedida desvalorização cambial do início de 1999. Nesse período, o PIB cresceu cerca de 31% e, em janeiro de 2001, o índice de confiança empresarial.

Até o quarto trimestre de 2002, ocorre um forte crescimento do setor, contudo, com a elevação da taxa de juros Selic, de 18% em setembro de 2002, para 25% em janeiro de 2003, o setor retorna à estagnação.

Em 2005, após um período de instabilidade e estagnação da economia brasileira, a construção iniciou um ciclo virtuoso de crescimento baseado na expansão dos investimentos habitacionais e em infraestrutura.

Durante a segunda metade da década de 2000, ações governamentais de incentivo ao setor, tais como o Programa de Aceleração do Investimento (PAC) o Programa Minha Casa, Minha Vida e os investimentos em eventos esportivos proporcionaram o crescimento do setor de Construção Civil (MONTEIRO FILHA; COSTA; ROCHA, 2010).

O setor de Construção Civil esteve no centro da crise norte-americana que eclodiu no fim de 2008, mas a recessão econômica mundial causou pouco impacto sobre planos de infraestrutura dos países em desenvolvimento, como é percebido na manutenção dos grandes projetos, de modo que as empresas que atuam no mercado internacional não foram prejudicadas (MONTEIRO FILHA, COSTA, FALEIROS e NUNES, 2010)

No Brasil, o histórico mostra que, quando a economia apresenta bons números, representado pelo PIB, os investidores se sentem seguros para retomarem os investimentos à construção e as demais indústrias, desse modo, a sobrevivência da construção se caracteriza como ciclos que, de forma resumida, compõem um ditado “quando a economia vai bem, a construção acompanha”. Assim, surge uma relação íntima entre PIB, economia e ICC, e, a fim de se chegar a um entendimento mais profundo do comportamento da economia e da indústria da Construção Civil, torna-se necessária uma análise dos valores de PIB, de suas taxas de variação (crescimento e recessão) e dos acontecimentos históricos que motivaram as mudanças de seus comportamentos. Após ser feita análise apurada da evolução do PIB, confirma-se que quando a economia brasileira apresentou períodos de crescimento, a Indústria da Construção Civil (ICC) também obteve considerável expansão (SOUZA et al, 2015).

Tabela 2: Taxa de crescimento do PIB nacional e da construção nos anos de 2000 a 2015

Ano	PIB Brasil - Valores Correntes (R\$ 1.000.000)	Valor adicionado bruto - VABpb Valores Correntes (R\$ 1.000.000)		
		Brasil	Construção civil	Indústria
2000	1.199.092	1.031.326	71.780	275.871
2001	1.315.755	1.120.422	70.182	297.881
2002	1.488.787	1.270.215	81.980	334.908
2003	1.717.950	1.470.717	67.878	396.569
2004	1.957.751	1.661.982	82.057	475.863
2005	2.170.585	1.842.818	84.571	524.686
2006	2.409.450	2.049.290	89.102	567.281
2007	2.720.263	2.319.528	105.871	629.071
2008	3.109.803	2.626.478	114.802	717.907
2009	3.333.039	2.849.763	154.624	729.222
2010	3.885.847	3.302.840	206.927	904.158
2011	4.373.658	3.717.737	233.544	1.010.892
2012	4.805.913	4.085.412	265.237	1.064.812
2013	5.316.455	4.538.596	291.541	1.131.810
2014	5.687.309	4.877.935	323.756	1.169.169

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais.

Elaboração: Banco de Dados-CBIC.

Ainda, sobre a cadeia produtiva, segundo a Associação Brasileira da Indústria de Materiais de Construção (ABRAMAT) e Fundação Getúlio Vargas (FGV) o setor de construção está dividido em cadeias produtivas de Construção, Indústria de Materiais, Comércio de Materiais de Construção, Serviços, Máquinas e Equipamentos para a construção e Outros Fornecedores, conforme o Gráfico 3.

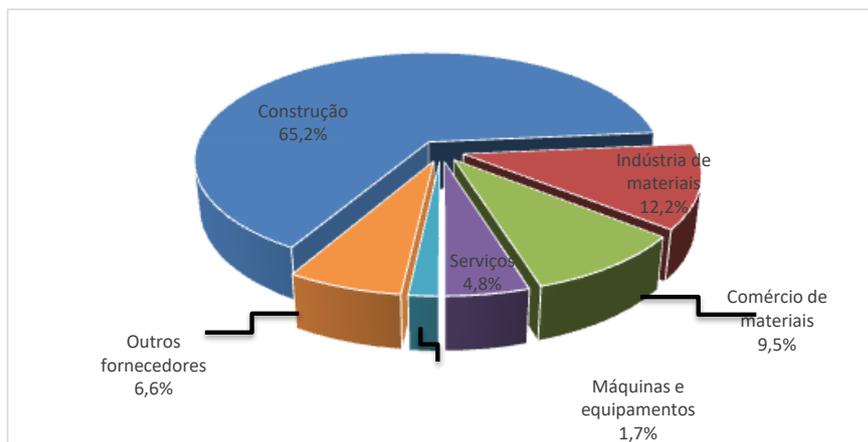


Gráfico 3: Composição da cadeia produtiva da construção – por participação (%) no PIB total da cadeia em 2014

Fonte: Perfil da Cadeia Produtiva da Construção e da Indústria de Materiais e Equipamentos - 2015
ABRAMAT e FGV.

3 TÉCNICAS DE ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA DE EMPRESAS

Este capítulo aborda as técnicas de análise do desempenho, destacando a análise fundamentalista por meio dos indicadores: de liquidez, de rentabilidade, de estrutura de capital (ou endividamento), de atividade e de valor de mercado. A análise destes indicadores possibilita verificar o desempenho econômico-financeiro das empresas. Os indicadores são classificados em mensuração do risco, mensuração da rentabilidade, e mensuração do risco e rentabilidade.

3.1 OS ÍNDICES OU INDICADORES DE DESEMPENHO

Realizando uma revisão de literatura sobre o tema, constata-se que os diversos autores usam o termo índice (MATARAZZO, 2010 e HELFERT, 2000), quociente (IUDÍCIBUS, 2010) ou indicadores (GITMAN, 2010; ASSAF NETO e LIMA, 2011) para conceituar o mesmo produto. Neste trabalho a nomenclatura utilizada será tanto índice, quanto indicador para apresentar o produto analisado.

A necessidade de medição do desempenho originou a criação dos indicadores, que fornecem à organização o conhecimento de como a sua performance se comporta diante às metas estabelecidas. Representam informações para tomada de decisão, medindo e avaliando os principais aspectos de produtos e processos (ANDRADE, 2009).

Andrade (2009) ainda esclarece que o processo de globalização da economia, alterou o perfil de atividade das empresas, o que levou estas a se adaptarem uma nova realidade em que os mercados se tornaram maiores e mais competitivos. Dessa forma, veio a maior necessidade de compatibilizar um sistema de avaliação de desempenho dentro das organizações.

De acordo com a Fundação Nacional da Qualidade - FNQ (2008), os indicadores são definidos como:

Dados que quantificam as entradas (recursos ou insumos), os processos, as saídas (produtos), o desempenho dos fornecedores e a satisfação das partes interessadas. São usados para acompanhar o desempenho ao longo do tempo e podem ser classificados em: simples (decorrentes de uma única medição) ou compostos; diretos ou indiretos, em relação à característica medida; e direcionadores ou resultantes (FNQ, 2008).

Estrategicamente, Kaplan e Norton (1997) destacam que possuir um sistema de avaliação de desempenho torna-se indispensável para a organização, pois “o que não é medido não é gerenciado” (KAPLAN e NORTON, 1997, p. 21).

Conceitualmente, os indicadores podem ser classificados como representações qualitativas e ou quantitativos de atributos de desempenho com o objetivo de possibilitar a criação de medidas e comparações com as metas pré-estabelecidas.

Para Malhado e Aly (2008) os indicadores são utilizados principalmente para: a) avaliar; b) controlar; c) melhorar.

- i. Avaliar: preparar um diagnóstico inicial, fazer comparações com as informações anteriores ou de outras empresas, e apoiar a formulação de estratégias;
- ii. Comparar: controle de processos que estão em execução (PDCA), comparar com padrões de referência adotados (valores médios, limites inferior e superior); e
- iii. Melhorar: para monitorar o progresso dos resultados dos processos, referente às metas de melhoria estabelecidas.

Os indicadores de desempenho representam o instrumento capaz de medir variáveis e atributos em uma área da organização e permitem mensurar do grau de alcance das metas estabelecidas. Um indicador de desempenho retrata o estado atual de uma função particular do sistema, de seu comportamento ao longo do tempo e contribui efetivamente para a definição do grau de alcance de cada um dos objetivos para se alcançar a meta. E dessa forma, possibilitam elaborar estratégias para melhorar os resultados de uma organização.

3.1.1 Uso de indicadores econômico-financeiros

A necessidade de analisar demonstrações contábeis é tão antiga quanto à própria origem de tais peças. Nos primórdios da Contabilidade, quando esta se resumia, basicamente, a realização de inventários, já o “analista” da época, se preocupava em anotar as variações quantitativas e qualitativas das categorias de bens incluídos em seu inventário (IUDÍCIBUS, 2010).

Existem várias maneiras de avaliar o desempenho de uma empresa, uma das formas mais comuns é por meio da análise de seus demonstrativos financeiros. O uso de indicadores para análise de empresas é uma ferramenta bastante útil, tanto que Iudícibus (2010, pág. 92) afirma que “a técnica de análise financeira por quocientes é um dos mais importantes desenvolvimentos da contabilidade”.

Kaplan e Norton (1997) esclarecem que as medidas financeiras são inadequadas para a avaliação do desempenho, ou seja, apenas os indicadores financeiros não são suficientes para avaliar o desempenho de uma organização.

Contudo, Assaf Neto e Lima (2011) salienta a importância da análise econômica financeira de uma empresa, pois a decomposição, comparação e interpretação dos demonstrativos financeiros da empresa, possibilita extrair informações para obter um diagnóstico sobre a situação econômica e financeira da empresa e subsidia a tomada de decisão na busca de investimentos que equilibrem a relação risco e retorno.

Matarazzo (2010) complementa ao afirmar que a análise por meio de indicadores é uma das técnicas mais empregadas entre os investidores, pois por meio da análise dos índices apurados, pode-se conhecer a política de crédito e de financiamento, a capacidade de honrar os seus pagamentos e a eficiência em gerenciar seus ativos.

Quando se deseja avaliar o desempenho de uma empresa, conforme Helfert (2000, p. 77) busca-se maneiras de medir as consequências econômicas e financeiras das decisões de gestões passadas que esquematizaram ações de investimento, operações e investimentos ao longo do tempo.

Para Silva (2014), a apuração dos indicadores fornece uma ampla visão da situação econômica, financeira e patrimonial da empresa. Ressaltando que a sua análise deve ser realizada por meio da série histórica, em que devem ser obtidos mediante a relação entre contas ou grupos de contas que integram as demonstrações contábeis.

A análise das demonstrações contábeis, para Assaf Neto e Lima (2011), objetiva o estudo do desempenho econômico-financeiro de uma empresa para diagnosticar sua atual posição e produzir resultados que sirvam de base para a previsão de futuras tendências.

A análise das demonstrações é um instrumento que possibilita a verificação da situação econômica e financeira das empresas em tempo presente e projeta para o futuro. A análise de demonstrativos contábeis permite a obtenção de informações úteis sobre o seu desempenho econômico-financeiro, tanto para ações estratégicas de melhoria, quanto para atender aos objetivos de análise dos investidores, credores, concorrentes (ASSAF NETO, 2010).

O conhecimento prévio dos princípios contábeis, assim como os critérios que orientam a elaboração das demonstrações é fundamental, e capacita o analista para o processo de análise das demonstrações contábeis (SILVA, 2014).

Para Megliorini e Vallim (2009) antes de iniciar a análise é necessário ler o parecer da auditoria independente, com o intuito de se situar em relação a confiabilidade dos dados publicados.

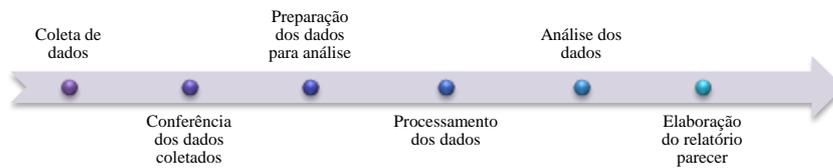


Figura 5: Etapas do processo de análise das demonstrações

Fonte: Silva (2014, p.89)

Assaf Neto e Lima (2011) ainda destacam que o que se pretende é a avaliação dos reflexos que as decisões financeiras tomadas por uma empresa determinam sobre sua liquidez, estrutura patrimonial e rentabilidade. A análise auxilia aos gestores a otimizarem suas decisões em relação à empresa (MEGLIORINI e VALLIM, 2009).

Ainda é possível realizar comparações com as tendências regionais ou dos segmentos no qual a empresa está inserida, combinando um conjunto de indicadores obtidos com seus períodos anteriores e com outras empresas do setor, determinando as perspectivas futuras de rentabilidade ou continuidade dos negócios, possibilitando aos gestores tomarem decisões de financiamento e investimentos, bem como implementarem mudanças práticas, caso as tendências projetadas sinalizem um cenário não condizente com as políticas até então estabelecidas, ou até mesmo subsidiar novos rumos (SILVA, 2014).

Neste sentido, o principal objetivo de uma análise dos indicadores econômico-financeiros é mensurar informações precisas e prever situações futuras para a tomada de decisão mais adequada possível para uma empresa. Quando é realizada a análise das demonstrações contábeis, objetiva-se identificar investimentos e financiamentos, pois a situação da empresa vai depender da adequação entre eles. Portanto, todos os índices calculados procuram de certa forma, medir a adequação entre esses dois fatores (MATARAZZO, 2010).

Os indicadores básicos de análise estão classificados em três grupos: Mensuração do Risco (Indicadores de Liquidez, Atividade e Endividamento), Mensuração da Rentabilidade (Indicadores de Rentabilidade) e Mensuração de Risco e Rentabilidade (Indicadores de Valor de Mercado).

Para fins desse estudo, foi delimitada a análise dos Indicadores de Liquidez (Geral, Corrente e Seca), Indicadores de Rentabilidade (Margem Bruta, Margem Líquida, ROA e

ROE), Indicadores de Endividamento (Grau de Endividamento, Composição de Endividamento, Imobilização do PL e Imobilização dos Recursos não Correntes), indicadores de atividade (GAT, PMRE, PMRV, PMPC), e Indicadores de Valor de Mercado (Lucro por ação e Preço por lucro). Esses índices foram selecionados por serem considerados relevantes em termos econômico e financeiros para demonstrar a situação da empresa e auxiliar o processo de tomada de decisão da escolha da empresa que obteve melhor desempenho.

3.2 MENSURAÇÃO DO RISCO

Conceitualmente, o risco, segundo Gitman (2010) “é a probabilidade de que os resultados reais possam diferir dos resultados esperados” e ainda em sua acepção mais simples “a chance de perda financeira”. Dessa forma, os ativos que possuem maiores possibilidades de perdas financeiras podem ser considerados mais arriscados, ou seja, o risco está voltado para a variabilidade ou volatilidade do ativo.

Para Gitman (2010) as principais fontes de risco para a empresa, podem ser classificadas em:

- i) Risco operacional, a possibilidade de que a empresa não seja capaz de cobrir seus custos operacionais. Seu nível é determinado pela estabilidade das receitas da empresa e pela estrutura de seus custos operacionais (fixos versus variáveis); e
- ii) Risco financeiro, a possibilidade de que a empresa não seja capaz de fazer frente a suas obrigações financeiras. Seu nível é determinado pela previsibilidade dos fluxos de caixa operacionais da empresa e por suas obrigações financeiras de custo fixo.

De acordo com Megliorini e Vallim (2009, p. 68), existindo possibilidade de se estimar a probabilidade para os rendimentos previstos em um investimento, passa-se de uma situação de incerteza para uma situação de risco, podendo-se afirmar que:

- i) O risco está relacionado à variabilidade do retorno de um investimento e resulta na possibilidade de ganhos ou prejuízos;
- ii) O retorno corresponde aos ganhos ou prejuízos proporcionados por um investimento; e
- iii) A incerteza está agregada à ausência de conhecimentos ou de informação sobre os eventos futuros, o que não possibilita conhecer com antecipação o resultado de um investimento.

Cada decisão financeira apresenta determinadas características de risco e retorno e a combinação dessas características afeta o preço da ação. E desta forma, um maior risco tende a resultar em menor preço por ação porque o acionista exige ser remunerado pelo risco adicional. Considerando que o retorno e o risco são as principais variáveis decisórias para fins de maximização de riqueza dos proprietários (GITMAN, 2010).

Os indicadores que compõem a mensuração do risco do desempenho de uma empresa são divididos em Índices de Liquidez, Atividade e Endividamento (ou Estrutura de Capital).

Para Camloffisk (2014) os Índices de Liquidez, Atividade e Endividamento consideram os recursos financeiros disponíveis para honrar com as obrigações, a rotatividade das vendas, a gestão dos estoques e o volume de capital de terceiros presente na estrutura patrimonial.

3.2.1 Índices de Liquidez

Inicialmente, Camloffisk (2014) conceitua liquidez como sendo “dinheiro na mão”, ou seja, possuir recursos em caixa para cumprir os compromissos. Já Gitman (2010), complementa que liquidez de uma empresa é medida em termos de sua capacidade de saldar suas obrigações de curto prazo à medida que se tornam devidas. A liquidez diz respeito à solvência da posição financeira geral da empresa — a facilidade com que pode pagar suas contas em dia (GITMAN, 2010).

Assaf Neto e Lima (2011) defende que os indicadores de liquidez visam mensurar a capacidade de cumprir com suas obrigações, ou seja, sua folga financeira.

Como um precursor comum de dificuldades financeiras é uma liquidez baixa ou em declínio, esses índices podem fornecer sinais antecipados de problemas de fluxo de caixa e insolvência iminente do negócio (ASSAF NETO e LIMA, 2011).

Conforme Matarazzo (2010), os principais índices que mensuram a liquidez são: i) Liquidez Geral; ii) Liquidez Corrente; e iii) Liquidez Seca.

O Índice de Liquidez Geral retrata a situação financeira de curto e longo prazo de uma empresa. Indica o quanto a empresa possui de Ativos e para cada \$1,00 de dívidas. É expressa por:

$$\frac{\text{Ativo Circulante} + \text{Ativo Não Circulante}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Passivo Não Circulante}} \quad (1)$$

Já o Índice de Liquidez Corrente mede a relação existente entre o Ativo Circulante e o Passivo Circulante, ou seja, indica o quanto a empresa possui de Ativo Circulante (curto prazo) para cada \$1,00 de obrigações a curto prazo. É calculado pela Equação 2.

$$\frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}} \quad (2)$$

O Índice de Liquidez Seca representa o quanto a empresa possui de Ativo Líquido, visto que exclui o valor de estoques por não representar a mesma liquidez que o grupo do Ativo Circulante. Geralmente os estoques possuem uma realização mais demorada que os demais elementos do grupo do Ativo Circulante.

Assim, este indicador é calculado pela relação dos ativos circulantes de maior liquidez menos o estoque, com o total do Passivo Circulante:

$$\frac{\text{Ativo Circulante} - \text{Estoques}}{\text{Passivo Circulante}} \quad (3)$$

Índice	Fórmula	Interpretação
Corrente	$\frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}}$	Indica a capacidade financeira de cumprir os seus compromissos de curto prazo, isto é, quanto à empresa tem de Ativo Circulante para cada R\$ 1,00 de Passivo Circulante
Seca	$\frac{\text{Ativo Circulante} - \text{Estoques}}{\text{Passivo Circulante}}$	Apresenta a capacidade financeira líquida para cumprir os compromissos de curto prazo, isto é, quanto à empresa tem de Ativo Circulante líquido para cada R\$ 1,00 do Passivo Circulante
Geral	$\frac{\text{Ativo Circulante} + \text{Ativo Não Circulante}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Passivo Não Circulante}}$	Revela a competência que a empresa tem em pagar suas obrigações em longo prazo. Se o resultado do índice for superior a R\$1,00 traduz que ela possui bens e direitos suficientes para liquidar seus compromissos financeiros

Quadro 2: Resumo das Fórmulas e Interpretação dos Índices de Liquidez

Fonte: Matarazzo (2010); Gitman (2010) e Assaf Neto e Lima (2011).

Para Matarazzo (2010) a liquidez abaixo de certos limites pode indicar alguma dificuldade de liquidez, mas raramente tal conclusão será mantida quando o Índice de Liquidez Corrente for satisfatório. Por sua vez, o Índice de Liquidez Seca conjugado com o Índice de Liquidez Corrente é um reforço à conclusão de que a empresa é uma “atleta de liquidez”, conforme o Quadro 3.

Liquidez Corrente			
		Alta	Baixa
Liquidez Seca	Alta	Situação financeira boa	Situação financeira em princípio insatisfatória, mas atenuada pela boa Liquidez Seca. Em certos casos pode até ser considerada razoável.
	Baixa	Situação financeira em princípio satisfatória. A baixa Liquidez Seca não indica necessariamente comprometimento da situação financeira. Em certos casos pode ser sintoma de excessivos estoques “encalhados”	Situação financeira insatisfatória

Quadro 3: Liquidez seca x Liquidez corrente

Fonte: Matarazzo (2010, p. 108).

3.2.2 Índices de Atividade

Os Índices de Atividade medem a velocidade com que diversas contas se convertem em vendas ou caixa — entradas ou saídas. No que se referem às contas do circulante, as medidas de liquidez costumam ser inadequadas porque as diferenças entre a composição dos Ativos Circulantes e os Passivos Circulantes podem afetar significativamente sua ‘real’ liquidez. Dessa forma, é importante ir além das medidas de Liquidez Geral e avaliar a Atividade (liquidez) de contas específicas do Circulante. Há diversos índices disponíveis para medir a atividade das principais contas do circulante, inclusive estoques, contas a receber e contas a pagar. Também pode ser empregada a eficiência do uso do Ativo Total (GITMAN, 2010).

Para Assaf Neto e Lima (2011) os Indicadores de Atividade objetivam mensurar as durações de um ciclo operacional, o qual envolve todas as fases operacionais, desde a aquisição de matéria-prima ou mercadorias até o recebimento das vendas realizadas.

A análise dos Indicadores de Atividade (Rotatividade ou Prazos Médios) também conhecido como Ciclos Financeiro e Operacional está associado a análise dos Indicadores de Liquidez, pois não basta identificar o volume de recursos ou mecanismos de pagamento disponíveis na empresa para cumprir com as obrigações, mas deve-se monitorar a velocidade com que esses recursos se convertem em valores disponíveis.

Assim, determina-se a liquidez do estoque, dos valores a receber de clientes, e dos valores a pagar a fornecedores, assim como o *turnover* (giros).

Os Indicadores de Atividade, conforme Gitman (2010) e Ross, Westerfield e Jordan (2002) se dividem em: i) Prazo Médio de Rotação de Estoques (PMRE); ii) Prazo Médio de Pagamentos a Compras (PMPC); iii) Prazo Médio de Recebimento de Vendas (PMRV); e iv) Giro do Ativo Total (GAT).

O Índice de Prazo Médio de Rotação de Estoques (PMRE) mensura a atividade, ou liquidez, do estoque de uma empresa (GITMAN, 2010). Para Silva (2014) o indicador mostra quantos dias ou meses (em média) os produtos acabados ficaram estocados na empresa.

É calculado da seguinte forma:

$$\frac{\text{Estoque ou Estoque Médio (ou média dos períodos)}}{\text{Custo das Mercadorias Vendidas}} \times \text{DP} \quad (4)$$

*DP = Prazo analisado, considerando 1 exercício contábil, será 360 dias

Silva (2014) destaca dois pontos que podem ser considerados com o PMRE: i) alto índice de rotação; e ii) baixo índice de rotação.

O alto índice de rotação pode ser sinal de baixo investimento em estoque, o que pode acarretar em perda de vendas e redução da lucratividade, apesar de redução dos investimentos ser necessária à sua manutenção.

Já o baixo índice de rotação, pode estar sinalizando um investimento excessivo, ocasionando nos custos de manutenção. Para identificar mudanças na gestão de estoques da empresa, Silva (2014) recomenda a análise das Notas Explicativas³, que compõe dos demonstrativos contábeis e sua publicação está prevista no § 4º do artigo 176 da Lei 6.404/1976 (Lei das S/A) e no CPC (Comitê de Pronunciamentos Contábeis)

O Índice de Prazo Médio de Pagamentos a Compras (PMPC) evidencia o tempo em dias ou meses, em média, que a empresa leva para quitar suas dívidas junto aos seus fornecedores. A apuração do indicador se dá pela Fórmula abaixo:

$$\frac{\text{Fornecedores}}{\text{Compras}} \times \text{DP} \quad (5)$$

*DP = Prazo analisado, considerando 1 exercício contábil, será 360 dias

³ Notas explicativas contêm informação adicional em relação à apresentada nas demonstrações contábeis. As notas explicativas oferecem descrições narrativas ou segregações e aberturas de itens divulgados nessas demonstrações e informação acerca de itens que não se enquadram nos critérios de reconhecimento nas demonstrações contábeis (CPC 26 (R1), 2011).

O Prazo Médio de Recebimento de Vendas (PMRV) mensura o tempo que a empresa leva para receber suas vendas, lembrando que o volume de contas a receber é decorrente do montante de vendas a prazo e dos prazos concedidos.

É calculado por:

$$\frac{\text{Duplicatas a receber}}{\text{Receita líquida de vendas}} \times \text{DP} \quad (6)$$

*DP = Prazo analisado, considerando 1 exercício contábil, será 360 dias

O Giro do Ativo Total (GAT) indica a eficiência com que a empresa utiliza seus ativos para gerar vendas. O indicador apresenta uma divergência entre alguns autores, Ross, Westerfield e Jordan (2002), Helfert (2004) e Gitman (2010) o classificam como uma medida de atividade, ou seja, mensuração de administração de recursos. Para Matarazzo (2010) e Silva (2014) o classificam para mensuração da rentabilidade, pois expressa o nível de eficiência com que são alocados os recursos, isto é, a produtividade dos investimentos totais.

Neste trabalho será considerado a classificação adotada por Ross, Westerfield e Jordan (2002), Helfert (2004) e Gitman (2010), que classificam o GAT como Indicador de Atividade.

O Giro do Ativo Total é calculado da seguinte maneira:

$$\frac{\text{Vendas}}{\text{Ativo Total}} \quad (7)$$

Indicador	Fórmula	Interpretação
PMRE	$\frac{\text{Estoque ou Estoque Médio}}{\text{Custo das Mercadorias Vendidas}}$	Prazo (em dias) que a empresa leva para renovar o estoque
PMPC	$\frac{\text{Ativo Circulante} - \text{Estoques}}{\text{Passivo Circulante}}$	Prazo (em dias) que a empresa consegue pagar suas compras
PMRV	$\frac{\text{Ativo Circulante} + \text{Ativo Não Circulante}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Passivo Não Circulante}}$	Prazo (em dias) que a empresa consegue receber suas vendas
GAT	$\frac{\text{Vendas}}{\text{Ativo Total}}$	Quanto a empresa vendeu para cada \$1 de Ativo Total.

Quadro 4: Resumo das Fórmulas e Interpretação dos Indicadores de Atividade

Fonte: Gitman (2010) e Assaf Neto e Lima (2011).

Junto a atividade da empresa, apresenta-se o fluxo econômico-financeiro de uma empresa de construção, representado na Figura 6, apresenta o período para aquisição dos insumos, estocagem, produção, venda e recebimento do valor de suas vendas.

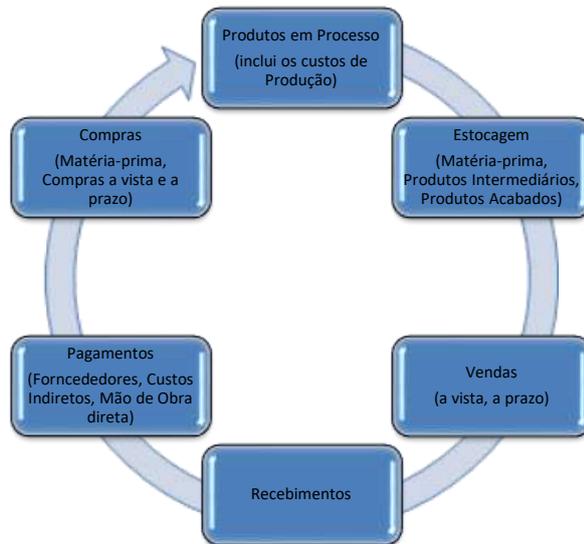


Figura 6: Fluxo econômico-financeiro de uma empresa de construção

Fonte: Elaborado pela autora

3.2.3 Índices de Endividamento (Estrutura de Capital)

Os Índices de Endividamento, também chamados de indicadores de estrutura de capital, estão relacionados à composição dos capitais (próprios e de terceiros) e medem os níveis de imobilização de recursos, que buscam identificar diversas relações na estrutura da dívida da empresa (SILVA, 2014).

A situação de endividamento de uma empresa indica o volume de dinheiro de terceiros usado para gerar lucros, ressaltando que quanto maior o endividamento, maior o risco de que ela se veja impossibilitada de honrar esses pagamentos (GITMAN, 2010).

Silva (2014) orienta que estes indicadores estão relacionados às decisões de financiamento (captação de recursos) e investimento (aplicação de recursos), servindo, dessa forma, para evidenciar as decisões financeiras em relação a obtenção e aplicação de recursos.

A decisão de investimento, no qual o fundamental é determinar em que medida será o uso de capital de terceiros (empréstimo/dívida/obrigações) e de capital próprio (investimento dos proprietários) para financiar as atividades, à identificação e escolha das melhores fontes de financiamento para atender as necessidades de investimentos e das operações no longo prazo (HELFERT, 2004).

Para Brigham e Ehrhardt (2012, p. 590) a combinação de Capital Próprio e Capital de Terceiros de uma empresa é denominada Estrutura de Capital. Contudo, Gitman (2010, p.484) defende que ainda não seja possível oferecer aos administradores financeiros uma metodologia específica para determinar a estrutura ótima de capital de uma empresa.

A combinação de maiores recursos de Capital de Terceiros dentro de uma empresa acarreta a duas posições antagônicas: o positivo é relacionado à situação fiscal da empresa, pois há a possibilidade de lançar todo o juro incorrido no uso de Capital de Terceiros antes da apuração do Imposto de Renda, reduzindo a base tributária, logo, dos impostos e contribuições devidos. O negativo é o aumento do risco financeiro (o risco de que a empresa não seja capaz de cobrir suas obrigações financeiras) em função dos compromissos associados ao volume de dívidas junto a terceiros (ROSS, WESTERFIELS e JAFFE, 2002; GITMAN, 2010;).

As principais medidas de Endividamento e Estrutura, conforme Silva (2014) são: i) Grau de Endividamento; ii) Composição do Endividamento; iii) Imobilização do Patrimônio Líquido; iv) Imobilização de Recursos não corrente.

O Grau de Endividamento indica o quanto a empresa tomou de capital de terceiros (Passivo Circulante + Passivo Não Circulante) para cada \$1,00 de Capital Próprio (Patrimônio Líquido) investido.

Matarazzo (2010) destaca que financiar a empresa com Capital de Terceiros, pode ser vantajoso se o custo for menor que o lucro obtido com a sua aplicação no negócio. Entretanto, pode ser um sinal de alerta do ponto de vista financeiro, pois revela a menor liberdade de decisões financeiras e/ou menor dependência para com terceiros. Silva (2014) destaca que empresas com alto grau de endividamento devem ser analisadas se são eficazes em gerar recursos e se possuem liquidez.

O Grau de Endividamento é calculado por:

$$\frac{\text{Capital de Terceiros}}{\text{Patrimônio Líquido}} \times 100 \quad (8)$$

A Composição do Endividamento permite identificar o volume de dívidas de curto prazo em relação às dívidas totais. A análise do indicador permite avaliar o perfil da dívida, verificando se ocorre o alongamento da dívida por renegociações e contratação de novas dívidas com prazos mais dilatados. Para Silva (2014) é necessário analisar o Relatório da Administração e das Notas Explicativas para respaldar.

A Composição do endividamento é expressa pela fórmula:

$$\frac{\text{Passivo Circulante}}{\text{Capitais de Terceiros}} \times 100 \quad (9)$$

A Imobilização do Patrimônio Líquido, revela o volume de Patrimônio Líquido a empresa está aplicando em Ativo Não Circulante (Investimentos, Imobilizado e Intangível), permitindo revelar o volume de Capital Circulante Próprio (CCP = Patrimônio Líquido – Ativo Permanente).

O indicador é calculado pela fórmula:

$$\frac{\text{Ativo Não Circulante}}{\text{Patrimônio Líquido}} \times 100 \quad (10)$$

A Imobilização de Recursos não Correntes permite identificar quanto dos Recursos não Correntes (Patrimônio Líquido + Passivo não Circulante) está aplicado no Ativo não Circulante, evidenciando o quanto a empresa possui de Capital Circulante Próprio.

O cálculo do Indicador de Imobilização de Recursos não correntes é efetuado pela fórmula:

$$\frac{\text{Ativo Não Circulante}}{\text{Patrimônio Líquido} + \text{Passivo Não Circulante}} \times 100 \quad (11)$$

Índices	Fórmula	Interpretação
Grau de Endividamento	$\frac{\text{Capital de Terceiros}}{\text{Patrimônio Líquido}} \times 100$	Este indicador revela qual a proporção existente entre capitais de terceiros e capitais próprios, quanto a empresa utiliza de capitais de terceiros para cada R\$ 1,00 de capital próprio. A interpretação deste indicador deverá ser direcionada a medir o grau de endividamento da empresa, quanto menor este indicador, melhor
Composição do Endividamento	$\frac{\text{Passivo Circulante}}{\text{Capitais de Terceiros}} \times 100$	Este indicador indica quanto a empresa aplicou no Ativo não Circulante para cada \$1,00 de Patrimônio Líquido
Imobilização do Patrimônio Líquido	$\frac{\text{Ativo Não Circulante}}{\text{Patrimônio Líquido}} \times 100$	Este indicador revela o quanto a empresa utilizou do patrimônio líquido para financiar a compra do ativo permanente, isto é, quanto a empresa imobilizou no ativo permanente para cada R\$ 1,00 de patrimônio líquido
Imobilização de Recursos não correntes	$\frac{\text{Ativo Não Circulante}}{\text{Patrimônio Líquido} + \text{Passivo Não Circulante}} \times 100$	Este indicador revela qual a proporção existente entre o Imobilizado e os Recursos não Correntes, isto é, quanto a empresa investiu no Imobilizado para cada R\$ 1,00 de Patrimônio Líquido mais Passivo não Circulante.

Quadro 5: Resumo das Fórmulas e Interpretação dos Índices de Endividamento

Fonte: Matarazzo (2010) e Silva (2014).

3.3 MENSURAÇÃO DA RENTABILIDADE

Rentabilidade pode ser conceituada como o êxito econômico de uma empresa em relação ao capital nela aplicado, ou seja, a empresa é rentável.

Há inúmeras medidas de rentabilidade para uma empresa, dessa maneira devem-se avaliar os lucros que a mesma obteve em relação as suas vendas, ativos ou investimentos dos proprietários (GITMAN, 2010).

Os Índices de Rentabilidade objetivam avaliar os resultados auferidos por uma empresa, avaliando a capacidade econômica da empresa, evidenciando o grau de êxito econômico obtido pelo capital investido na empresa (ASSAF NETO e LIMA, 2011).

Para Helfert (2000) os Indicadores de Rentabilidade são medições mais dirigidas aos proprietários das empresas (investidores, acionistas e proprietários), pois avaliam o quão eficiente a empresa utiliza seus ativos e administra suas operações.

3.3.1 Índices de Rentabilidade

Os principais Índices de Rentabilidade, de acordo com Silva (2014)⁴ são: i) Margem Bruta; ii) Margem Líquida; iii) ROE; iv) ROA

A Margem de Lucro Bruto mensura a porcentagem de cada unidade monetária de vendas que permanece após a empresa deduzir o valor dos bens vendidos. Quanto maior a Margem de Lucro Bruto, melhor. A Margem de Lucro Bruto é calculada da seguinte forma:

$$\frac{\text{Lucro Bruto}}{\text{Receita de Vendas}} \quad (12)$$

A Margem de Lucro Líquido, também conhecido como Retorno sobre Vendas, compara o Lucro Líquido com a Receita de Vendas, apresentando o percentual de Lucratividade. O indicador aponta a porcentagem de cada unidade monetária de vendas restante após a dedução de todos os custos e despesas, inclusive juros, impostos e dividendos de ações preferenciais. Quanto mais elevada a Margem de Lucro Líquido de uma empresa, melhor.

Silva (2014) ressalta que muitos fatores podem influenciar a Rentabilidade sobre as vendas, tais como: o ramo de atividade, rotação de estoques, custos de produção. Ainda destaca que com uma margem de lucro “apertada”, não adianta a empresa tentar aumentar o

⁴ Silva (2014) considera o Giro do Ativo Total (GAT) como um indicador de rentabilidade, pois defende que o GAT expressa o nível de eficiência com que são utilizados os recursos aplicados, isto é, a produtividade dos investimentos totais. Contudo, o GAT foi analisado como Índice de Atividade de acordo com Ross, Westerfield e Jordan (2002), Helfert (2004) e Gitman (2010).

lucro com o aumento do preço de venda. O aumento no lucro deve ser direcionado para a conquista de novos mercados, para que aumentando o volume de vendas possa ganhar giro, por meio da Alavancagem Operacional⁵ e Rentabilidade/Giro do Ativo.

A margem de lucro líquido é calculada da seguinte maneira:

$$\frac{\text{Lucro disponível aos acionistas ordinários}}{\text{Receita de Vendas}} \quad (13)$$

O Retorno sobre o Ativo Total (ROA – *Return on Total Assets*), também denominada de Taxa de Retorno sobre Investimentos (ROI – *Return on Investment*), tem o objetivo de medir a eficiência da empresa em gerar lucros com seus investimentos.

Para Matarazzo (2010) o indicador evidencia o quanto a empresa obteve de Lucro Líquido em relação ao Ativo. Quanto mais elevado o Retorno sobre o Ativo Total de uma empresa, melhor. O Retorno sobre o Ativo Total é calculado como segue:

$$\frac{\text{Lucro disponível aos acionistas ordinários}}{\text{Ativo Total}} \quad (14)$$

O Retorno sobre Capital Próprio (ROE – *Return on Equity*) apresenta o retorno que os acionistas e proprietários estão obtendo em relação aos seus investimentos.

Cabe salientar que o ROE deve ser comparado com a taxa de retorno mínima exigida pelo acionista e proprietário (custo de capital próprio). De acordo com Assaf Neto e Lima (2011), a atratividade do investimento deve fornecer uma rentabilidade pelo menos igual a taxa de oportunidade. Um ROE superior ao custo de capital de seu acionista promove acréscimos no Valor de Mercado de suas ações, ou seja, agregam riqueza aos proprietários.

De modo geral, quanto mais alto esse retorno, melhor para os proprietários. O Retorno sobre o Capital Próprio é calculado assim:

$$\frac{\text{Lucro disponível aos acionistas ordinários}}{\text{Patrimônio Líquido dos acionistas ordinários}} \quad (15)$$

⁵ Alavancagem Operacional - O uso potencial de custos fixos operacionais para ampliar os efeitos das variações nas vendas sobre o lucro antes dos juros e do imposto de renda (LAJIR) da empresa (GITMAN, 2010). Ou seja, um crescimento de **x%** nas vendas provoca um crescimento **n vezes x%** no lucro bruto. O efeito de alavancagem ocorre pelo fato de que os custos fixos são distribuídos por um volume maior de produção, fazendo com que o custo unitário da mercadoria seja reduzido.

Índices	Fórmula	Interpretação
Margem de Lucro Bruto	$\frac{\text{Lucro Bruto}}{\text{Receita de Vendas}}$	Mede a porcentagem de cada unidade monetária de vendas que permanece após a empresa deduzir o valor dos bens vendidos. Quanto maior a margem de lucro bruto, melhor (isto é, menor o custo das mercadorias vendidas).
Margem de Lucro Líquido	$\frac{\text{Lucro disponível para os acionistas ordinários}}{\text{Receita de Vendas}}$	Mede a porcentagem de cada unidade monetária de vendas remanescente após a dedução de todos os custos e despesas, inclusive juros, impostos e dividendos de ações preferenciais. Quanto mais elevada a margem de lucro líquido de uma empresa, melhor.
Retorno sobre o ativo total (ROA)	$\frac{\text{Lucro disponível para os acionistas ordinários}}{\text{Ativo Total}}$	Mede a eficácia geral da administração na geração de lucros a partir dos ativos disponíveis. Quanto mais elevado o retorno sobre o ativo total de uma empresa, melhor.
Retorno sobre o capital próprio (ROE)	$\frac{\text{Lucro disponível para os acionistas ordinários}}{\text{Patrimônio Líquido dos acionistas ordinários}}$	Mede o retorno obtido sobre o investimento dos acionistas ordinários na empresa. De modo geral, quanto mais alto esse retorno, melhor para os proprietários.

Quadro 6: Resumo das Fórmulas e Interpretação dos Índices de Rentabilidade

Fonte: Gitman (2010); Silva (2014)

3.4 MENSURAÇÃO DE RISCO E RENTABILIDADE

Para maximizar o preço da ação, o administrador financeiro precisa saber avaliar duas determinantes fundamentais: risco e retorno. Risco é a probabilidade de perda, enquanto o retorno é a compensação econômica do risco em investir numa atividade.

Os indicadores de mensuração de risco e rentabilidade são de grande utilidade para apoio às decisões de investimentos, pois refletem o valor que o mercado atribui a empresa.

Para Assaf Neto e Lima (2011) as cotações do mercado são frequentemente sensíveis aos resultados destes indicadores, podendo-se estabelecer inclusive tendências futuras sobre sua maximização.

3.4.1 Índices de Valor de Mercado

Os Índices de Valor de Mercado relacionam o valor de mercado da empresa, medido pelo preço atual de sua ação, com alguns valores contábeis. Esses índices fornecem informações sobre como os analistas do mercado avaliam o desempenho da empresa em

termos de risco e retorno. Tendem a refletir, em termos relativos, a avaliação que os acionistas ordinários fazem de todos os aspectos do passado da empresa e do desempenho futuro esperado. (GITMAN, 2010).

Para Assaf Neto e Lima (2011) os principais Índices de Valor de Mercado são: i) Índice Lucro por Ação (LPA); e ii) Índice Preço/Lucro (P/L).

Alguns autores, como Gitman (2010), classifica o LPA como um Índice de Rentabilidade, pois o LPA representa o valor em dinheiro ganho por ação ordinária em circulação — e não o montante dos lucros efetivamente distribuído aos acionistas.

O Lucro por Ação (LPA) de uma empresa costuma ser de interesse para acionistas existentes ou em potencial e para a administração, porque o LPA representa o número de unidades monetárias ganhas durante o período para cada ação ordinária em circulação. O Lucro por Ação é calculado como:

$$\frac{\text{Lucro disponível aos acionistas ordinários}}{\text{Número de ações ordinárias}} \quad (16)$$

O Índice Preço/Lucro (P/L) é muito usado para avaliar a maneira como os proprietários enxergam o preço da ação. O índice P/L mede o montante que os investidores estão dispostos a pagar por unidade monetária de lucro de uma empresa. O nível desse índice indica o grau de confiança que os investidores depositam no desempenho futuro da empresa. Quanto maior o índice preço/lucro, maior a confiança. O Índice Preço/Lucro é calculado da seguinte maneira:

$$\frac{\text{Preço de mercado por ação Ordinária}}{\text{Lucro por Ação}} \quad (17)$$

Índice	Fórmula	Interpretação
Lucro por ação	$\frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Número de ações ordinárias}}$	Indica o benefício (lucro) auferido por cada ação ordinária, ou seja, o lucro que compete a cada ação.
Preço por Lucro	$\frac{\text{Preço de mercado de aquisição da ação}}{\text{Lucro por ação}}$	Indica o quanto os investidores estão dispostos a pagar por unidade monetária de lucro de uma empresa. Indica o nível de confiança que os investidores depositam no desempenho futuro da empresa. Quanto maior o índice preço/lucro, maior a confiança.

Quadro 7: Resumo das Fórmulas e Interpretação dos Índices de Valor de Mercado

Fonte: Assaf Neto e Lima (2011)

4 MÉTODOS DE TOMADA DE DECISÃO COM MÚLTIPLOS CRITÉRIOS (MCDM)

Este capítulo apresenta os Métodos de Tomada de Decisão com Múltiplos Critérios. Destaca o Método de Análise Hierárquica de Processos (AHP), desenvolvido por Saaty, que possibilita a hierarquização de fatores utilizando pesos, envolvendo a estruturação de multicritérios de escolha numa hierarquia. São apresentados o conceito, o processo e benefícios e limitações do AHP. Propondo a utilização do AHP como um método para hierarquizar as empresas do setor de Construção Civil de acordo com seu desempenho econômico-financeiro.

4.1 MÉTODOS DE TOMADA DE DECISÃO COM MÚLTIPLOS CRITÉRIOS - CONTEXTUALIZAÇÃO

No processo decisório, Saaty (1991) esclarece a necessidade de avaliação da alternativa que melhor satisfaça o conjunto de critérios pretendidos. Ainda, adverte que “a melhor solução para um problema multicriterial não é aquela obtida por um método matemático complexo, mas aquela preferida, aceita, entendida e defendida pelo decisor”.

O processo decisório compreende a escolha da melhor decisão ponderando múltiplos critérios, alternativas ou múltiplos objetivos. Os Métodos de Programação Matemática podem ser inadequados para tratar variáveis qualitativas, ou não vai possibilitar que se encontre uma solução que vai ser melhor do que as outras para todos os critérios (SHIMIZU, 2006).

Primeiramente, ocorre uma divergência na literatura sobre a denominação destes métodos, Tomada de Decisão com Múltiplos Critérios (MCDM - *Multiple Criteria Decision Making*), Auxílio à Decisão com Múltiplos Critérios (MCDA – *Multiple Criteria Decision Aid*) e ainda, alguns autores preferem AMD – Apoio Multicritério à Decisão. Neste trabalho, adota-se a denominação de MCDM (*Multiple Criteria Decision Making*), sem distinção dos critérios usados para a sua classificação.

O MCDM trata de um estudo da inclusão de critérios conflitantes na tomada de decisão. O método objetiva tornar o processo mais neutro, objetivo, válido e o mais transparente possível (SHIMIZU, 2006).

O MCDM é uma das metodologias de decisão mais utilizadas, pois possibilita avaliar ao mesmo tempo as soluções que atendem a mais de um objetivo, por mais de um critério, podendo ou não abordar interdependências entre essas soluções (alternativas) consideradas

como elementos de avaliação proporcionando melhor qualidade, racionalidade e eficiência ao processo de tomada de decisão.

A contar da década de 1970, advém uma nova etapa no processo de tomada de decisão, isto devido à insuficiência dos recursos financeiros e humanos, e o aumento no custo destes recursos fizeram com que os interesses se voltassem para os domínios dos múltiplos critérios.

Com este novo cenário, surgiram diferentes métodos que fornecem uma ordenação das alternativas com base em determinados princípios e outros que, além desta ordenação, oferecem uma medida do desempenho das alternativas, considerando todos os critérios (desempenho global).

Os principais métodos empregados para MCDM são:

- i) Teoria da Utilidade Multiatributo (*Multi-Attribute Utility Theory*, MAUT) criado por Keeney e Raiffa em 1976, com a representação das preferências relativas de um indivíduo entre os elementos de um conjunto, usando-se de números reais para representá-los;
- ii) Análise Hierárquica de Processo (*Analytic Hierarchy Process*, AHP) desenvolvido por SAATY, em 1970, que decompõe o problema em níveis hierárquicos, determina uma medida global para cada alternativa, por meio da síntese dos valores dos agentes de decisão, classificando-as ou priorizando-as;
- iii) Análise em Redes (*Analytic Network Process*, ANP) também desenvolvido por SAATY em 1996;
- iv) Abordagem de Decisão Nebulosa elaborado por LIANG e WANG, em 1991; e
- v) TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) proposto por Hwang e Yoon em 1981.

Ademais, neste contexto, apresenta-se diversos métodos de origem européia, tais como: o MCDA (*Multi-Criteria Decision Aid*), dos quais se destacam o ELECTRE (*Élimination et Choix Traduisant la Réalité*); o PROMETHEE (*Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations*); MACBETH (*Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique*); e o GAIA (*Geometrical Analysis for Interactive Aid*).

Cada método envolve um distinto processo de modelagem, em que uma representação simplificada da realidade, procura identificar e destacar os elementos mais importantes à tomada de decisão. Contudo, o processo decisório envolve, quase sempre, a escolha da melhor decisão considerando múltiplos critérios, fatores ou objetivos. E neste

contexto, verifica-se conforme Shimizu (2006) a necessidade em esclarecer cada termo, pois em alguns autores os termos critério, objetivo e restrição são usados como se fossem sinônimos.

- i) Critérios: são os fatores ou variáveis quantitativas ou qualitativas consideradas na escolha da melhor alternativa de decisão;
- ii) Função objetivo: é uma função matemática que representa um ou mais objetivos a serem otimizados; e
- iii) Restrições: são as condições ou limites impostos aos critérios ou fatores para definir o espaço das soluções possíveis ou viáveis de um problema de otimização.

Os critérios são os objetivos e restrições “relaxadas” utilizadas nos métodos de decisão com múltiplos critérios, como no método AHP em que este trabalho aborda.

4.2 O MÉTODO DE ANÁLISE HIERÁRQUICA DE PROCESSOS (AHP)

A AHP foi desenvolvida por Thomas L. Saaty em meados da década de 1970, com o objetivo de promover a superação das limitações cognitivas dos tomadores de decisão na *Wharton School of Business* – Universidade da Pensilvânia por Thomas L. Saaty, e apresentado no livro “The Analytic Hierarchy Process”, publicado em 1980.

A utilização da AHP, como uma ferramenta de auxílio à tomada de decisão, pode propiciar um processo decisório mais eficaz e claro, pois assim, pode auxiliar no ajuste de prioridades e torna a decisão racional e não intuitiva e subjetiva, e assim são tratadas de forma matemática, minimizando os erros agregados.

A aplicação da AHP permite organizar hierarquicamente problemas complexos, envolvendo vários critérios e decisores, sendo um processo flexível, que usa a lógica e ao mesmo tempo, a intuição (CEOLIM, 2005). O método considera dados, experiências, conhecimento e percepções de uma maneira lógica e completa, permitindo que sejam feitas escalas de prioridades ou de pesos.

Contudo, Costa (2002) ressalta que a eficácia do método está associada, dentre outros fatores, à competência dos avaliadores em emitir os julgamentos de valor. Dessa forma, necessita-se, em cada etapa, consultar avaliadores que possuam alto conhecimento sobre a questão a ser analisada pelo método AHP.

4.2.1 O processo do Método AHP

A aplicação da AHP exige-se a sequência de alguns passos. Alguns autores (tais como: Cheng e Li, 2007; e Trevizano e Freitas, 2005) têm definido diferentes sequências de passos e etapas para aplicação do método.

Cheng e Li (2007) definem os passos para o método AHP como:

- i) Desenvolvimento da estrutura do modelo de decisão: etapa onde define-se a meta ou objetivo global desejado, alocando-o no primeiro nível hierárquico e que se decompõem em objetivos secundários chamados de critérios e alternativas permitem formar uma estrutura hierárquica de três níveis; e
- ii) Comparação pareada de critérios/alternativas: baseia-se em definir os valores de importância para os critérios e também os valores de desempenho para cada alternativa de acordo com cada critério, que consiste na comparação pareada a partir da escala de valores proposta por Saaty.

Já para Trevizano e Freitas (2005) o Método AHP baseia-se em 3 princípios:

- i) Construção de hierarquias: o problema é estruturado em níveis hierárquicos, o que facilita a melhor compreensão e avaliação do mesmo. É necessário que tanto os critérios, quanto as alternativas possam ser estruturadas de forma hierárquica, significando que no primeiro nível da hierarquia corresponde ao propósito geral do problema, o segundo aos critérios e o terceiro as alternativas, conforme a Figura 7. De acordo com Saaty, a estruturação hierárquica possibilita uma visualização do sistema geral e seus componentes, bem como as interações destes elementos e os impactos que os mesmos exercem sobre o sistema;
- ii) Definição de prioridades: baseia-se na habilidade do decisor em perceber o relacionamento entre objetos e situações observadas, comparando pares, de acordo com certos critérios, e discriminar entre os membros de um par através do julgamento da intensidade de sua preferência de um elemento sobre o outro. Para tanto, Costa (2002) define sucintamente as etapas que compreendem:
 - a. Julgamentos paritários: fundamenta-se na comparação par a par dos elementos de um nível da hierarquia à luz de cada elemento em conexão em um nível superior, compondo as matrizes de julgamento, por meio da Escala Fundamental de Saaty;

- b. Normalização das matrizes de julgamento: obtenção de quadros normalizados através da soma dos elementos de cada coluna das matrizes de julgamento e posterior divisão de cada elemento destas matrizes pelo somatório dos valores da respectiva coluna;
 - c. Cálculo das prioridades médias locais: são as médias das linhas dos quadros normalizados; e
 - d. Cálculo das prioridades globais: identifica-se um vetor de prioridades global, que armazene a prioridade associada a cada alternativa em relação ao foco principal.
- iii) Consistência lógica: o ser humano tem a habilidade de estabelecer relações entre objetos ou ideias de forma que elas sejam coerentes, tal que estas se relacionem bem entre si e suas relações apresentem consistência (Saaty, 2000). Assim, a AHP se propõe a calcular a Razão de Consistência (RC) dos julgamentos, denotada por $RC = IC/IR$, onde IR é o Índice de Consistência Randômico obtido para uma matriz recíproca de ordem n, com elementos não-negativos e gerada randomicamente. O Índice de Consistência (IC) é dado por $IC = (\lambda_{\text{máx}} - n)/(n-1)$, onde $\lambda_{\text{máx}}$ é o maior autovalor da matriz de julgamentos. Segundo Saaty (2000) a condição de consistência dos julgamentos é $RC \leq 0,10$. (TREVIZANO e FREITAS, 2005).

Para modelagem do problema é necessário elaborar a hierarquia, estabelecendo o objetivo global, os critérios, subcritérios e as alternativas. A priorização envolve explicitar julgamentos de questões de dominância de um elemento sobre outro quando comparados a uma prioridade, sendo possível estudar as interações destes componentes e os impactos que os mesmos exercem sobre o sistema (GOMES, ARAYA e CARIGANO, 2004).

De acordo com Cavassin (2004), a hierarquização possibilita, ainda, estudar as interações destes componentes e os impactos que os mesmos exercem sobre o sistema. Saaty (1991) afirma que hierarquia é uma abstração da estrutura de um sistema para estudar as interações funcionais de seus componentes e seus impactos no sistema total. Essa abstração pode tomar várias formas inter-relacionadas, todas descendentes de um objetivo geral, abrindo-se em sub objetivos, desmembrando-se nas forças influentes e até nas pessoas que influenciam essas forças.

A estrutura de uma hierarquia simples para o método AHP é exemplificada na Figura 7.

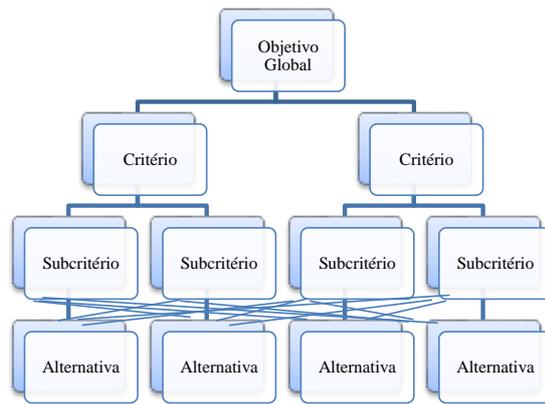


Figura 7: Representação da estrutura hierárquica da AHP

Fonte: Gomes, Araya e Carignano (2004)

A modelagem consiste em construir a matriz de prioridades e normalizá-la, e logo após definir o peso relativo para cada uma das alternativas. Para a definição de prioridades, é necessário o estabelecimento de valores de importância para os critérios, utilizando matrizes de comparação, no qual cada par de critérios é comparado de acordo com o grau de importância atribuído. Tal comparação é fundamentada em uma escala de intensidade de importância, com valores variando entre 1 e 9, Saaty propõe uma escala de intensidade, como apresentado no Tabela 3.

Tabela 3: Escala Fundamental de Saaty

Valor	Grau de importância	Explicação
1	Igual importância	As duas alternativas contribuem igualmente para o objetivo
3	Importância pequena de uma sobre a outra	A experiência e o juízo favorecem uma atividade em relação a outra
5	Importância grande ou essencial	A experiência e o juízo favorecem fortemente uma atividade em relação a outra
7	Importância muito grande ou demonstrada	Uma atividade é muito fortemente favorecida em relação à outra. Pode ser demonstrada na prática
9	Importância absoluta	A evidência favorece uma atividade em relação à outra, com o mais alto grau de segurança
2, 4, 6, 8	Valores intermediários	Quando se procura uma condição de compromisso entre duas definições

Fonte: Gomes, Araya e Carignano (2004, p. 48)

Um importante processo no método AHP é a verificação da coerência entre as comparações pareadas. Esta verificação é denominada de verificação de consistência da matriz de comparação, que se inicia com a obtenção da prioridade relativa, o vetor dos pesos, o vetor de consistência, e por fim, λ_{\max} e o índice de consistência (SAATY, 2008).

Para obtenção da prioridade relativa, o primeiro passo é a realização da normalização da matriz de comparação, onde é dividido cada elemento pela soma da coluna a que pertence. A prioridade relativa é obtida com o cálculo da média aritmética dos valores da linha.

O vetor de pesos é obtido através da soma dos resultados da multiplicação de cada valor da coluna da matriz de comparação pelo valor da prioridade relativa de cada linha. Já o vetor de consistência é obtido dividindo cada peso pela respectiva prioridade relativa.

Deve-se calcular o λ_{\max} , que é obtido através da média aritmética dos elementos do vetor de consistência.

$$\lambda_{\max} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n v_i \frac{Aw_i}{w_i} \quad (18)$$

Obtido λ_{\max} , pode-se calcular o Índice de Consistência (IC) com a aplicação da fórmula:

$$IC = \frac{(\lambda_{\max} - n)}{n - 1} \quad (19)$$

A verificação final da consistência da matriz de comparação pareada é obtida pela comparação de IC com o Índice de Consistência Randômico (IR), que corresponde à máxima inconsistência admissível para uma matriz de dimensão n.

Os valores de Índice de Consistência Randômico (IR) para matrizes de diferentes dimensões são mostrados na Tabela 4 que devem ser correspondentes ao tamanho da matriz da pré-definida pelo decisor.

Tabela 4: Valores de IR para matrizes Quadradas de Ordem n

N	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
IR	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,48	1,56	1,57	1,59

Fonte: Saaty (2008)

Para determinar o Razão de Consistência (RC), utiliza-se a seguinte fórmula:

$$RC = \frac{IC}{IR} \quad (20)$$

Considera-se aceitável uma Razão de Consistência menor que 0,10, ou seja, quando o valor de IC for 10% ou menos do que o respectivo índice aleatório. No caso do Índice de Consistência se mostrar insatisfatório, as comparações referentes a esta matriz deverão ser revistas novamente.

Assim, resumidamente, o primeiro passo do método AHP é a estruturação hierárquica do problema, o segundo é determinar as preferências por meio da comparação pareada, em terceiro, síntese e determinação de prioridade relativa ou peso de cada elemento de decisão em um dado nível, usando o método do autovalor ou outro método de aproximação, e Agregação das prioridades relativas para a escolha final.

4.2.2 Vantagens e Limitações do Método AHP

A AHP é um dos métodos multicritérios de apoio a decisão mais comentados e aplicados na prática das decisões multicritério envolvendo complexidade e subjetividade (SHIMIZU, 2006, p. 278). Apresenta o principal benefício onde, os valores dos julgamentos das comparações paritárias são baseados em experiência, intuição e também em dados físicos, podendo lidar com aspectos qualitativos e quantitativos de um problema de decisão.

A AHP é caracterizada por sua simplicidade e força, admitindo que sua aplicação se desdobre a várias áreas, entre as quais: Planejamento Estratégico, Aplicação de Prioridades, Avaliação de custos e benefícios, Alocação de recursos, Mensuração de desempenho, Previsão de cenários, Programas de qualidade e produtividade, Análise de projetos e Análise e decisão de riscos.

O desenvolvimento da AHP possibilita o estabelecimento de modelos de decisão por meio de processos com componentes qualitativos e quantitativos. Na fase qualitativa, sustenta a formação de níveis hierárquicos, sendo esta uma maneira conveniente de decompor um problema complexo, numa pesquisa de explicações de causa-efeito, em passos que formam uma cadeia linear (SAATY, 2008). Já, quantitativamente usa a comparação paritária para calcular o grau de importância (pesos) dos elementos em cada nível e determina o peso final (desempenho global) considerando todos os critérios (SAATY, 2008).

Comparado a outros métodos MCDM, o método AHP possibilita a conferência da qualidade dos dados de entrada. É possível verificar a coerência dos julgamentos, com a análise do autovalor (λ) da matriz de julgamentos. Caso todos os julgamentos sejam coerentes entre si, o autovalor máximo (λ máximo) será igual à ordem da matriz (SALOMON e SHIMIZU, 2006).

Apesar de apresentar várias vantagens, o método AHP apresenta algumas limitações como apontadas por Ishizaka (2004), Abreu *et al* (2000), e Schimidt (1995) *apud* Vilas Boas (2006, p. 61) que resume os aspectos positivos e negativos no Quadro 8.

Aspectos Positivos	Aspectos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> ✓ O desenvolvimento dos sistemas estruturados hierarquicamente é preferível àqueles montados de forma geral; ✓ Pequenas modificações em uma hierarquia bem estruturada têm efeitos flexíveis e pouco significativos, pois ela é estável; ✓ Capacidade em lidar com problemas que envolvam variáveis tanto quantitativas como qualitativas; ✓ A forma de agregação dessas variáveis exige que o tomador de decisão participe ativamente no processo de estruturação e avaliação do problema, o que contribui para tornar os resultados propostos pelo modelo mais exequíveis; ✓ Estruturando hierarquicamente um problema, os usuários são capazes de ordenar e comparar uma lista menor de itens dentro de seus próprios contextos; ✓ Sintetiza os resultados dentro de uma lista ordenada que permite a comparação de prioridades e importância relativa de cada fator; ✓ É capaz de prover pesos numéricos para opções onde julgamentos subjetivos de alternativas quantitativas ou qualitativas constituem uma parte importante do processo de decisão. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Requer procedimento para estruturar o questionário de perguntas e preferências; ✓ O trabalho computacional é sensivelmente maior quando se eleva o número de alternativas; ✓ A escala de 1-9 é potencialmente inconsistente internamente; ✓ A ligação entre os pontos na escala de 1 a 9 e as descrições verbais correspondentes não têm fundamento teórico; ✓ A introdução de novas opções pode mudar a posição relativa de algumas das opções originais; ✓ O número de comparações requeridas pode ser muito alto; ✓ As prioridades dependem do método usado para derivá-las; ✓ Alternativas incomparáveis não são permitidas; ✓ Por não existir nenhuma base teórica para a formação das hierarquias, os tomadores de decisão, quando se deparam com situações idênticas de decisão, podem derivar hierarquias diferentes, obtendo então diferentes soluções; ✓ Existem falhas nos métodos para agregar os pesos individuais dentro dos pesos compostos; ✓ Uma ausência de fundamento de teoria estatística.

Quadro 8: Aspectos Positivos e Negativos da utilização do método AHP

Fonte: Vilas Boas (2004, p.61)

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo é apresentado os procedimentos metodológicos realizados neste trabalho. São apresentadas a classificação, etapas, procedimentos adotados em sua produção e a forma que foram coletados e tratados os dados.

No material pesquisado, metodologia é o estudo dos métodos, das etapas a seguir de um determinado processo. Possui como objetivo capturar e analisar as características dos vários métodos disponíveis, avaliar suas capacidades, potencialidades, limitações ou deformidades e criticar os pressupostos ou as implicações de sua utilização. É também analisada uma forma de conduzir a pesquisa ou um conjunto de regras para ensino de ciência e arte (ALENCAR, 2004; VERGARA, 2009).

A abordagem metodológica deve ser adequada para analisar quais as tendências de desempenho evidenciadas pelos indicadores econômico-financeiros calculados com base nas demonstrações contábeis publicadas pelas companhias abertas listadas no BM&FBovespa que fazem parte do setor de Construção Civil.

Dessa forma, a pesquisa foi estruturada em quatro principais capítulos que estão relacionados com os objetivos específicos, tal como apresentado no Quadro 9.

Objetivos Específicos	Capítulo
Apresentar a importância do setor de Construção Civil no contexto brasileiro	2. O setor de Construção Civil no Brasil 2.1. Caracterização do setor de Construção Civil 2.2. Geração de emprego na Construção Civil 2.3. A participação do setor da Construção Civil na economia brasileira
Apresentar o uso de indicadores econômico-financeiros na avaliação de desempenho empresarial	3. Técnicas de análise econômico-financeira de empresas 3.1. Os índices ou indicadores de desempenho 3.1.1. Uso dos indicadores econômico-financeiros 3.2. Mensuração do risco 3.3. Mensuração da rentabilidade 3.4. Mensuração de risco e rentabilidade
Apresentar o método de Análise Hierárquica de Processos (AHP)	4. Métodos de Tomada de Decisão com Múltiplos Critérios (MCDM) 4.1. Os Métodos de Tomada de Decisão com Múltiplos Critérios - Contextualização 4.2. O método de Análise Hierárquica de Processos (AHP) 4.2.2. O Processo da AHP 4.2.3. Vantagens e Limitações do Método AHP
Identificar mediante o desempenho econômico-financeiro das empresas do setor de Construção Civil no Brasil listadas na BM&FBovespa o posicionamento no período 2010 a 2015; Definir o <i>ranking</i> das empresas do setor de Construção Civil no Brasil listadas na BM&FBovespa no período 2010 a 2015;	1. Apresentação e análise de resultados 1.1. Descrição das empresas pesquisadas 1.2. Resultados dos grupos de indicadores 1.3. Resultados dos Indicadores 1.4. Hierarquização das empresas por meio dos Índices

Quadro 9: Relação entre estrutura da dissertação e os objetivos específicos

Fonte: Elaborado pela autora.

5.1 CLASSIFICAÇÃO DE PESQUISA

Para melhor condução do trabalho é necessário aprofundar a classificação metodológica do trabalho. E dessa forma, as pesquisas podem ser consideradas, conforme Silva e Menezes (2005), quanto: a sua natureza, a abordagem do problema, aos seus objetivos, aos procedimentos técnicos, conforme apresentado na Figura 8.

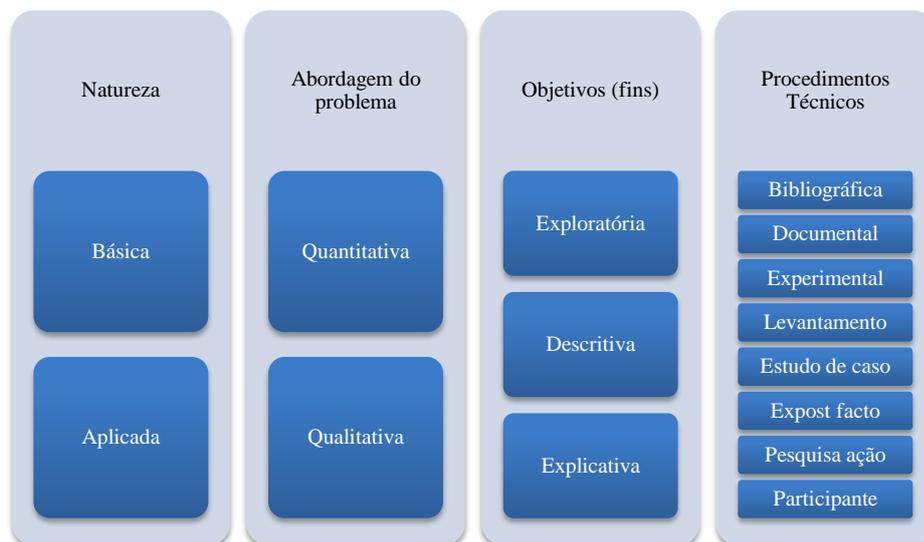


Figura 8: Classificação dos tipos de pesquisa

Fonte: Adaptado de Silva e Menezes, 2005

A partir da classificação dos tipos de pesquisa apresentada por Silva e Menezes (2005) este trabalho possui a seguinte classificação: i) Natureza Aplicada; ii) Abordagem Quantitativa; iii) Objetivo Exploratório e Descritivo; iv) Procedimentos técnicos: Pesquisa Bibliográfica, documental e Estudo de caso.

i) Natureza Aplicada: gera conhecimentos novos e úteis para aplicação prática dirigida para a solução de possíveis problemas. Neste trabalho, utiliza o Método AHP como técnica para apoio de análise do desempenho econômico-financeiro de empresas do setor de Construção Civil;

ii) Abordagem Quantitativa: considera que tudo pode ser quantificável, podendo traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las (SILVA e MENEZES, 2005), as características de determinada população ou fenômeno, ou o estabelecimento de relações entre variáveis, têm os dados coletados analisados estatisticamente (GIL, 2010).

iii) **Objetivo Exploratório e Descritivo:** o presente trabalho tem objetivos classificados como exploratórios (busca inicial para reconhecer o problema de pesquisa) e descritivo (apresentar as características principais). Neste trabalho objetiva-se delimitar e descrever os elementos que circunstanciam o uso do Método AHP como técnica de análise de desempenho econômico-financeiro de empresas do setor de Construção Civil;

A pesquisa descritiva objetiva descrever as características de um grupo. Segundo Gil (1996, p. 42) “as pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis”.

Já a pesquisa exploratória visa proporcionar maior familiaridade com o problema com objetivo de torná-lo explícito ou construir hipóteses. Para tanto, envolve pesquisa bibliográfica, entrevista, análise de problemas, admitindo as formas de pesquisa bibliográfica e estudos de caso (ALENCAR, 2004; SILVA e MENEZES, 2005).

iv) **Procedimentos Técnicos:** o trabalho pode ser classificado como bibliográfico, documental e estudo de caso. Para desenvolvimento do trabalho foi necessário a pesquisa bibliográfica, a fim de examinar os aspectos acerca do tema, com o objetivo de definir qual o método mais adequado para o levantamento e análise dos dados.

Realizou-se uma pesquisa documental nos Demonstrativos Contábeis, o Balanço Patrimonial (BP) e a Demonstração do Resultado do Exercício (DRE), das empresas selecionadas nos exercícios sociais de 2010 a 2015. A pesquisa documental, caracteriza-se pela busca de informações em documentos que não receberam nenhum tratamento científico como, relatórios, reportagens de jornais, revistas, cartas, filmes, gravações, fotografias, entre outras matérias de divulgação.

De acordo com Gil (2010), o estudo de caso é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo dos objetivos, permitindo o seu amplo e detalhado conhecimento.

A pesquisa bibliográfica fundamenta-se em material elaborado por autores com o propósito específico de ser lido por públicos específicos. Já a pesquisa documental vale-se de toda sorte de documentos, elaborado com finalidades diversas. O que geralmente se recomenda é que seja considerada fonte documental quando o material consultado é interno à organização, e fonte bibliográfica quando for obtido em bibliotecas ou bases de dados (GIL, 2010, pág. 30).

Assim, foi desenvolvido um estudo descritivo exploratório baseado na literatura especializada, o trabalho é classificado como um Estudo de Caso (multi casos) que, caracteriza-se por investigar um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto,

especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos. Em função de suas características apresenta pequena possibilidade de generalização no que se refere aos resultados apurados.

Ainda, foram considerados os aspectos técnicos para elaboração e apresentação de trabalhos, técnico-científicos fixados pela ABNT – Associação Brasileira de normas Técnicas, por meio de NBR – Norma Brasileira N° 10.719 de agosto de 1989.

5.2 ETAPAS DA PESQUISA

Quanto aos fins a pesquisa é classificada como pesquisa descritiva, pois busca descrever e analisar características do desempenho econômico-financeiro das empresas.

Para o desenvolvimento deste trabalho, foi realizado em 6 etapas:

- ✓ 1ª fase: pesquisa bibliográfica acerca do tema
- ✓ 2ª fase: seleção de 12 empresas do setor de Construção Civil listadas no BM&FBOVESPA, utilizando como fonte o *ranking* da ITC (Inteligência Empresarial da Construção) dos anos 2014 e 2015;
- ✓ 3ª fase: realização de pesquisa em sites das empresas selecionadas do setor de Construção Civil, na área de relações com investidores, no site do BM&FBOVESPA, e no site da CVM⁶ (Comissão de Valores Mobiliários) para buscar os relatórios financeiros compreendidos, Balanço Patrimonial (BP) e Demonstração do Resultado do Exercício (DRE), do período de 2010 a 2015;
- ✓ 4ª fase: aplicação de um questionário (Apêndice 10.1) com 10 especialistas: engenheiros do setor de gestão de Construção Civil, e professores universitários (área financeira) de uma Instituição de Ensino Superior Federal. O questionário solicitava que os especialistas atribuíssem notas de 1 a 5 de acordo com o grau de importância dada aos indicadores na avaliação do desempenho econômico-financeiro. Com base nestas notas foi possível estabelecer a matriz de comparação pareada dos indicadores de decisão;
- ✓ 5ª fase: análise das demonstrações financeiras (BP e DRE) das empresas selecionadas, para extrair os indicadores de mensuração do risco (indicadores de liquidez, atividade e endividamento), mensuração da rentabilidade (indicadores de rentabilidade) e mensuração do risco e rentabilidade (indicadores de valor de mercado). Esses índices foram selecionados por

⁶ CVM (Comissão de Valores Mobiliários) – Órgão oficial e governamental vinculada ao Ministério da Fazenda, com a finalidade de disciplinar e fiscalizar o mercado de valores mobiliários. Endereço eletrônico: www.cvm.gov.br

serem considerados relevantes em termos econômico financeiros para demonstrar a situação da empresa e auxiliar o processo de tomada de decisão.

✓ 6ª fase: Por meio de *software* estatístico R versão XX realizar a comparação e análise dos indicadores previamente calculados para hierarquização das empresas.

5.3 UNIVERSO E AMOSTRA

A definição das empresas levou em conta o *ranking* da ITC (Inteligência Empresarial da Construção) dos anos 2014 e 2015, conforme apresentado no Quadro 10.

Código	Empresa	
E1	Brookfield	Brookfield Incorporações
E2	Const A Lind	Construtora Adolpho Lindenberg S.A.
E3	CR2	CR2 Empreendimentos Imobiliários S.A.
E4	Cyrela	Cyrela Brazil Realty S.A. Empreendimentos e Participações
E5	Direcional	Direcional Engenharia
E6	Even	Even Construtora e Incorporadora S.A.
E7	Eztec	Ez Tec Empreendimentos e Participações S.A.
E8	Gafisa	Gafisa S.A.
E9	MRV	MRV Engenharia e Participações S.A.
E10	Rodobens	Rodobens Negócios Imobiliários S.A.
E11	Rossi	Rossi Residencial S.A.
E12	Tecnisa	Tecnisa S.A.

Quadro 10: Relação das empresas participantes da pesquisa

Fonte: Elaborado pela autora

5.4 COLETA E TRATAMENTO DE DADOS

As informações foram coletadas no site da BM&FBovespa disponível em (www.bmfbovespa.com.br) e no site e no site da CVM, disponível em (www.cvm.gov.br), no qual as empresas de capital aberto mantém suas demonstrações contábeis publicadas, além dos sites das respectivas empresas. Foram selecionadas as demonstrações contábeis do exercício de 2010 a 2015.

Os indicadores escolhidos para o estudo são índices econômico-financeiros, divididos em 3 grupos: Mensuração do risco (Indicadores de Liquidez, Atividade e Endividamento), Mensuração da rentabilidade (Indicador de Rentabilidade), Mensuração de risco e rentabilidade (Indicador de Valor de Mercado). Esses índices foram selecionados por

serem considerados relevantes em termos econômico-financeiros para demonstrar a situação da empresa e auxiliar o processo de tomada de decisão.

A apuração dos dados foi realizada nos relatórios financeiros do exercício de 2010 a 2015 das empresas selecionadas e calculados os índices dos 17 indicadores utilizados nos critérios e subcritérios da modelagem AHP, a saber, Índices de Liquidez (Geral, Corrente e Seca), Índices de Rentabilidade (Margem Bruta, Margem Líquida, ROA e ROE), Índices de Endividamento (Grau de Endividamento, Composição de Endividamento, Imobilização do PL e Imobilização dos Recursos não Correntes), Índices de Atividade (GAT, PMRE, PMRV, PMPC), e Índices de Valor de Mercado (Lucro por ação e Preço por lucro).

Os resultados obtidos são apresentados e discutidos no próximo capítulo.

6 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados os resultados da aplicação do método AHP nos indicadores econômico-financeiros das empresas do setor de Construção civil listadas na BM&FBovespa.

Inicialmente apresenta-se a descrição das empresas pesquisadas, destacando o perfil e a atividade principal. Apresenta-se os resultados dos índices apurados período de 2010 a 2015 de cada empresa que compõem a amostra.

Em seguida, apresenta-se o resultado da aplicação do método AHP e os respectivos *rankings* de cada grupo de indicadores (critérios) e indicadores individuais (subcritérios), seguidos pelo *ranking* anual.

Por último, são apresentados os *rankings* gerais de todo o período conjuntamente.

6.1 DESCRIÇÃO DAS EMPRESAS PESQUISADAS

A seleção das empresas participantes do estudo baseou-se no *ranking* da ITC (Inteligência Empresarial da Construção) que apresenta as cem maiores empresas do setor de Construção Civil nos anos de 2014 e 2015.

As empresas selecionadas estão consolidadas no mercado, buscam investir no aprimoramento de suas operações com foco no crescimento, excelência e referência no mercado, obterem retorno sobre o capital investido. As empresas estão listadas na BM&FBovespa e o ano de constituição das mesmas é apresentado no Quadro 11.

Cód	Nome	Ano de constituição
-----	------	---------------------

E1	Brookfield Incorporações S.A. ⁷ .	1899 - São Paulo Tramway, Light and Power Company Limited
E2	Construtora Adolpho Lindenberg S.A.	1952
E3	CR2 Empreendimentos Imobiliários S/A	2006
E4	Cyrela Brazil Realty S.A. Empreendimentos e Participações	1962
E5	Direcional Engenharia S.A.	1981
E6	Even Construtora e Incorporadora S.A.	2002
E7	Ez Tec Empreendimentos e Participações S.A.	1979
E8	Gafisa S.A.	1954
E9	MRV Engenharia e Participações S.A.	1979
E10	Rodobens Negócios Imobiliários S.A.	1992
E11	Rossi Residencial S.A.	1980
E12	Tecnisa S.A.	1977

Quadro 11: Relação das Empresas participantes e ano de constituição

Fonte: Elaborado pela autora

6.1.1 Brookfield

A Brookfield possui quase 40 anos no mercado imobiliário, atualmente possui aproximadamente 1,4 mil colaboradores e 92 mil imóveis entregues, totalizando mais de 22 milhões de m² de área construída, atuando em São Paulo, Rio de Janeiro e Campinas.

A empresa canadense *Brookfield Asset Management* é a principal acionista (controladora), gestora global de US\$ 250 bilhões em ativos. Está presente no Brasil cerca de 117 anos com investimentos nos segmentos de energia renovável, infraestrutura, *Private Equity*, além do imobiliário.

6.1.2 Adolpho Lindenberg

Em 1952, o engenheiro e arquiteto Adolpho Lindenberg fundou sua própria empresa, a Construtora Adolpho Lindenberg.

Atualmente, possui cerca de 700 empreendimentos entregues, com mais de 8.000 clientes em todo o Brasil e 10.000.000m² de áreas construídas.

A partir de 2008, a Construtora Adolpho Lindenberg passou a integrar o Grupo LDI que é uma *full service real estate developer*, atuando em diversos segmentos do mercado imobiliário.

⁷ Em dezembro de 2014 as ações da empresa deixaram de ser listadas na BM&FBovespa, após a aprovação da Comissão de Valores Mobiliários (CVM) para conversão do registro da companhia de categoria A para B.

6.1.3 CR2 Empreendimentos Imobiliários

A Companhia foi constituída em 10 de janeiro de 2006 por um grupo de administradores já atuantes no mercado. Em 2007 a Companhia deixou de possuir um acionista controlador com mais de 50% das ações, conforme a definição do Regulamento do Novo Mercado⁸.

A CR2 possui o foco na incorporação imobiliária. Possui a estratégia de formação de parcerias com construtoras e empreiteiras locais, buscando aproveitar a *expertise* específica, conjuntamente à da Companhia na execução dos projetos.

6.1.4 Cyrela

Em 1962, Elie Horn fundou a Cyrela em São Paulo. Desde 1981 atua no mercado da Construção Civil com a criação da Cyrela Construtora. Em 2005 ocorre a primeira oferta pública de ações, e passa a ser chamada de *Cyrela Brazil Realty S.A.*

Hoje, possui mais de 5.000 colaboradores, 200 mil clientes e atua nas atividades de incorporação, construção, vendas e serviços, tanto no Brasil como também na Argentina e Uruguai.

6.1.5 Direcional Engenharia

A Direcional foi fundada em 1981 por Ricardo Valadares Gontijo, diretor da construtora Andrade Valladares. Desde essa época já focava em empreendimentos populares.

Possui foco no desenvolvimento de empreendimentos populares de grande porte, atuando nas regiões norte, centro-oeste e sudeste do Brasil.

Atualmente, possui 120 mil unidades entregues e 14 mil colaboradores.

6.1.6 Even Construtora e Incorporadora S.A

A Even teve sua origem na fusão, em 2002, da ABC Investimentos com a *Terepins & Kalili*, fundadas em 1974 e 1978, respectivamente. Em 2006, o *Spinnaker Capital*, fundo de investimentos com sede em Londres, Reino Unido, passou a fazer parte da composição acionária.

⁸ Novo Mercado - segundo a nomenclatura da BM&F Bovespa, o conjunto das empresas que se encontram no mais avançado nível de governança corporativa. Essas companhias se comprometem, de forma voluntária, a adotar práticas que excedem as exigências da legislação, com referência à governança corporativa e aos direitos dos acionistas.

Atua nas cidades de São Paulo, Rio de Janeiro e Porto Alegre, focando em construção e incorporação.

6.1.7 Ez Tec Empreendimentos e Participações S.A

A Ez Tec iniciou as atividades de engenharia, construção e incorporação imobiliária sob a marca EZTEC em 15 de fevereiro de 1979.

Em 2006, iniciou seu processo de reorganização societária, que consistiu na criação da EZ TEC Empreendimentos e Participações S.A. e na transferência para ela de ativos ligados ao negócio imobiliário, em 31 de outubro de 2006.

Desenvolve diversos projetos no segmento comercial, habitacional médio padrão, médio-alto padrão e alto padrão, adequando o projeto a demanda da região.

6.1.8 Gafisa S.A.

A Gafisa foi fundada em 1954 no Rio de Janeiro, sob o nome Gomes de Almeida Fernandes. Ao final da década de 1980, tornou-se a Gafisa Imobiliária e, em 1997, a partir de uma associação com a GP Investimentos, passou a se chamar Gafisa S.A.

Em 2006, recebeu um importante acionista: a *Equity International Properties* (EIP), companhia norte-americana líder em investimentos no setor imobiliário na América Latina e que pertence ao *Equity Group Investments* (LLC), comandado por Sam Zell.

A Gafisa já entregou mais de mil empreendimentos, somando mais de 15 milhões de m², distribuídos em mais de 30 cidades do país, e cerca de 1 milhão e meio de clientes.

6.1.9 MRV Engenharia e Participações S.A

O Grupo MRV foi fundado em 1979 pelos sócios Rubens Menin Teixeira de Souza, Mário Lúcio Pinheiro Menin e Vega Engenharia Ltda., em Belo Horizonte, com o objetivo de construir e incorporar empreendimentos residenciais na capital mineira. Dois anos após sua constituição, a Vega Engenharia Ltda. se retirou da MRV Serviços de Engenharia.

Em 2007 a MRV torna-se uma empresa de capital aberto, com ações negociada na BM&FBOVESPA, assina um contrato com a Caixa Econômica Federal (CEF) que o torna a primeira correspondente negocial no setor imobiliário, e iniciam operações nos estados do Espírito Santo, Bahia e Ceará.

A MRV Engenharia e Participações S.A possui mais de 24.200 colaboradores e 230 mil clientes, presente em 19 estados e mais de 125 cidades.

6.1.10 Rodobens Negócios Imobiliários S.A

Em 1983, em Cuiabá, as Empresas Rodobens iniciam as atividades no setor imobiliário, inicialmente como um departamento, atuando na construção de empreendimentos para as empresas do grupo e posteriormente em incorporações imobiliárias.

A partir de 1997, a empresa passou a atuar também na realização de condomínios fechados de casas. E a partir de 2002, iniciou sua expansão no segmento média-baixa renda.

Em abril de 2009, aderiu ao Programa do Governo Federal Minha Casa Minha Vida com subsídios para o comprador e benefícios para o incorporador.

6.1.11 Rossi Residencial S.A

O Grupo Rossi iniciou suas atividades em 1961 no setor imobiliário e, com a crescente procura por unidades residenciais, em 1980 foi criada a Rossi Residencial.

A Rossi possui mais de 35 anos de existência e atuação em diversos segmentos do mercado imobiliário, entregou mais de 100 mil imóveis e atualmente está com aproximadamente 35 canteiros de obra.

O foco de atuação são as 5 regiões estratégicas: São Paulo, Campinas, Porto Alegre, Aracaju e Manaus.

6.1.12 Tecnisa S.A

Em 22 de setembro de 1977, Meyer Joseph Nigri, criou a Tecnisa Engenharia.

Em 2000, foi a primeira empresa a realizar a venda de um imóvel pela internet e hoje, desenvolve estratégias de reconhecimento nacional e internacional. Em 1º de fevereiro de 2007, a Tecnisa passou a ser listada na BOVESPA, no Novo Mercado.

Com 39 anos de experiência no mercado imobiliário brasileiro, a Tecnisa conta com uma plataforma de negócios completa, que a permite atuar em todos os segmentos da atividade de incorporação imobiliária.

Atuando continuamente em todas as áreas, com mais de 7.000.000m² lançados, 43,2 mil unidades entregues.

6.1.13 Resultados dos grupos de indicadores

O esquema da estrutura hierárquica do problema, foi estabelecido de acordo com o método AHP, e representado na Figura 9.

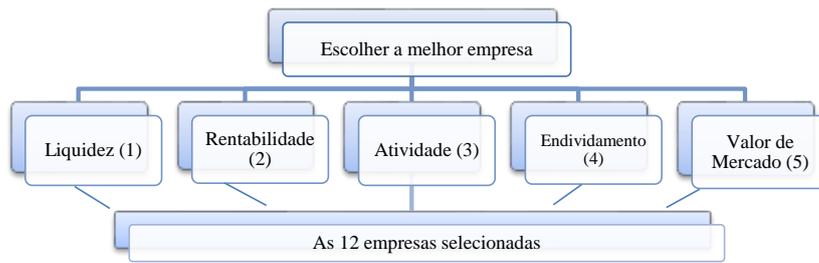


Figura 9: Estrutura Hierárquica.

Fonte: Elaborado pelos autores

Para estabelecer o *hanking*, foi necessário verificar qual grupo de indicadores era mais importante em relação aos demais na análise de desempenho de empresas. Para tanto, realizou-se um *survey* com especialistas da área financeira e da Construção Civil, no qual estabeleciam uma nota conforme a Escala de *Likert* (notas de 1 a 5) de acordo com o grau de importância dada aos 5 critérios (grupos de indicadores) utilizados na avaliação do desempenho econômico-financeiro. As notas atribuídas são apresentadas na Tabela 5.

Tabela 5: Notas dos especialistas participantes do survey

Crítérios	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	Média Geométrica
Estrutura de Capital	3	4	5	4	3	5	3	5	4	3	3,812
Liquidez	2	5	5	3	4	5	5	4	5	3	3,939
Rentabilidade	3	5	4	5	4	4	4	5	4	4	4,156
Atividade	2	3	2	4	2	3	3	2	4	3	2,702
Valor de Mercado	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3,366

Fonte: Elaborado pela autora

Com base nestas notas estabeleceu-se a matriz de comparação paritária de posse das notas e dos índices calculados, utilizando-se a função que transforma a nota ou índice obtido em valores da Escala Fundamental de Saaty, conforme a Figura 10.

```

fnotamag -- function (x) {
  #transforma o vetor notas dos especialistas/índices (x) em
  #valores no intervalo [2,9]
  --if (sum(x<=0) >0) {
    x=x-min(x)+1
  }
  ....if (max(x)/min(x)<=9.5) {
    notamag=x/min(x)
  } else {
    notamag=(8*x-8*min(x))/(max(x)-min(x))+1
  }
  return(notamag)
}
  
```

Figura 10: Função do R para transformar nota em valor da escala de Saaty

Fonte: Elaborada pela autora

A matriz paritária do primeiro nível obtida por meio da função `fnotamag` para comparação dos 5 critérios pode ser vista na Figura 9 (adotou-se a numeração: 1 para Liquidez, 2 para Rentabilidade, 3 para Atividade, 4 para Endividamento e 5 para Valor de Mercado), onde observa-se que segundo os especialistas, o critério Rentabilidade tem o dobro da importância do critério Atividade e conseqüentemente Atividade recebe nota 0.5 quando comparada com a Rentabilidade. Os demais critérios apresentam o mesmo grau de importância indicado pela nota 1.

##	[,1]	[,2]	[,3]	[,4]	[,5]
## [1,]	1	1.0	1	1	1
## [2,]	1	1.0	2	1	1
## [3,]	1	0.5	1	1	1
## [4,]	1	1.0	1	1	1
## [5,]	1	1.0	1	1	1

Figura 11: Matriz paritária do grupo de indicadores.

Fonte: Elaborado pela autora

O próximo passo, para a obtenção dos índices de consistência da matriz de comparação, utilizou-se função da Figura 12.

```
fconsistencia = function (A) { #teste a consistência da matriz de comparação A
  lambda = as.numeric(eigen(A)$values[1]) #aqui pode usar th = lambda = Re (eigen(A)$values[
  1]) para obter a parte real do autovalor
  IC = (lambda - ncol(A)) / (ncol(A) - 1)
  IR = c(1, 1, 0.58, 0.9, 1.12, 1.24, 1.32, 1.41, 1.45, 1.49, 1.51, 1.48, 1.56, 1.57, 1.59) #dados Tab
  #lados
  RC = IC / IR[ncol(A)]
  require(knitr)
  return(kable(data.frame(lambda, IC, RC)))
}
```

Figura 12: Função de consistência

Fonte: Elaborada pela autora

Após a construção da matriz de comparação realiza-se o Teste de Consistência. O teste foi realizado com a função `fconsistencia` que calculado o maior autovalor da matriz de comparação, λ_{max} ; o índice de consistência, IC e a taxa de consistência, CR . Conforme (Shimizu, 2006) “com uma taxa de consistência de 0,10 ou menos é considerada aceitável”.

Para tanto, as Fórmulas 18, 19 e 20 foram utilizadas

$$\lambda_{max} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n v_i \frac{Aw_i}{w_i} \quad (18)$$

$$IC = \frac{(\lambda_{\max} - n)}{n - 1} \quad (19)$$

$$RC = \frac{IC}{IR} \quad (20)$$

A matriz de comparação dos 5 critérios do primeiro nível apresentou consistência aceitável, conforme Tabela 6.

Tabela 6: Verificação da consistência da matriz

lambda	IC	CR
5.058618	0.0146544	0.0130843

Fonte: Elaborado pela autora

Já a Tabela 7 apresenta o Vetor dos Pesos (que representa o grau de importância ou ordenamento) de cada critério.

Tabela 7: Pesos dos critérios do primeiro nível

Crítérios	Vetor peso
Liquidez	0.1976825
Rentabilidade	0.2322234
Atividade	0.1747292
Endividamento	0.1976825
Valor de mercado	0.1976825

Fonte: Elaborado pelos autores

O próximo passo é a avaliação dos subcritérios (indicadores específicos) em relação a cada subcritério (grupo de indicadores do segundo nível), que são apresentados na próxima seção.

6.2 RESULTADOS DOS INDICADORES

Com as Demonstrações Contábeis das 12 empresas, selecionou-se as contas específicas e grupo de contas para obtenção dos indicadores analisados na pesquisa, conforme apresentado no tópico sobre Índices econômico-financeiros.

Primeiramente, obteve-se os índices das 12 empresas no período de 2010 a 2015. Os indicadores obtidos para cada ano analisado, são apresentados nas Tabelas 49, 50, 51, 52, 53, e 54 apresentados no Apêndice 10.2.

6.3 HIERARQUIZAÇÃO DAS EMPRESAS POR MEIO DOS ÍNDICES

Da mesma forma adotou-se os procedimentos realizados para a hierarquização dos grupos de indicadores (critérios). Realizou-se para cada indicador específico (subcritério) utilizando-se dos índices obtidos dos relatórios financeiros de 2010 a 2015 e das funções descritas anteriormente, gerando assim os vetores dos pesos de cada subcritério e de cada empresa correspondente a cada subcritério detalhado a seguir.

Para os indicadores específicos, os pesos foram atribuídos com igual importância, conforme apresentado na Tabela 8.

Tabela 8: Pesos dos grupos e indicadores específicos

Liquidez (0.1976825)		Rentabilidade (0.2322234)		Endividamento (0.1976825)		Atividade (0.1747292)		Valor de Mercado (0.1976825)	
Geral	0,3333	Margem Bruta	0,25	Grau End	0,25	GAT	0,25	Lucro por ação	0,50
Corrente	0,3333	Margem Líq	0,25	Comp End	0,25	PMRE	0,25		
Seca	0,3333	ROE	0,25	Imob PL	0,25	PMRV	0,25	Preço/Lucro	0,50
		ROA	0,25	Imob Rec	0,25	PMPC	0,25		

Fonte: Elaborada pela autora

A hierarquização foi estabelecida separando cada grupo de indicadores para facilitar a análise, detalhada a seguir.

6.3.1 Índices de Liquidez

Os indicadores do grupo de Liquidez são divididos em: Liquidez Geral, Liquidez Corrente e Liquidez Seca.

Os índices desse grupo evidenciam a base da situação financeira da empresa. O objetivo do estudo da liquidez é avaliar o grau de solvência da empresa, isto é, capacidade financeira para saldar seus compromissos.

Uma empresa com bons índices de liquidez tem condições de ter boa capacidade de pagar suas dívidas. Dessa forma, para análise dos Índices de Liquidez, adotou-se a interpretação de Silva (2014) em que quanto maior o valor do índice, melhor.

Primeiramente, elaborou-se a matriz paritária do segundo nível obtida por meio da função `fnotamag` para cada indicador. Logo após, verificou-se a consistência da matriz com a função `fconsistencia` que calculado o maior autovalor da matriz de comparação, obtendo-se o λ , IC e RC. Os valores obtidos são apresentados para cada indicador no período de 2010 a 2015, conforme a Tabela 9.

Tabela 9: Resumo da consistência para os Índices de Liquidez

Liquidez Geral	Lambda	IC	RC
2010	12.17784	0.0161675	0.010924
2011	12.17504	0.015913	0.010752
2012	12.09126	0.0082961	0.0056055
2013	12.0367	0.0033367	0.0022545
2014	12.00968	0.0008804	0.0005949
2015	12.10268	0.0093349	0.0063073
Liquidez Corrente	Lambda	IC	RC
2010	12.1307	0.0118817	0.0080282
2011	12.18009	0.0163718	0.0110621
2012	12.17983	0.0163478	0.0110458
2013	12.17389	0.0158082	0.0106812
2014	12.19042	0.0173108	0.0116965
2015	12.14874	0.0135219	0.0091364
Liquidez Seca	Lambda	IC	RC
2010	12.11019	0.010017	0.0067682
2011	12.10182	0.0092561	0.0062541
2012	12.15441	0.0140368	0.0094844
2013	12.12605	0.0114591	0.0077426
2014	12.18257	0.0165977	0.0112147
2015	12.1582	0.014382	0.0097176

Fonte: Elaborado pela autora

Assim sendo, com a consistência aceitável, ou seja, $RC > 0,10$, obteve-se os pesos para cada empresa e para cada Índice de Liquidez a cada ano.

Para o ano de 2010, obteve-se a empresa E7 com o melhor desempenho, enquanto que a empresa E2 apresenta o pior desempenho em Liquidez.

Estes resultados demonstram que enquanto a empresa E7 pode demonstrar maior facilidade em cumprir com suas obrigações em relação as demais empresas analisadas, enquanto que a E2 pode estar com dificuldades em quitar suas obrigações.

Tabela 10: Resumo dos Índices de Liquidez para 2010

	Liquidez_Geral	Liquidez_Corrente	Liquidez_Seca
E1	0.0601624	0.0725764	0.0555141
E2	0.0188092	0.0187024	0.0177517
E3	0.0751364	0.0794765	0.0177517
E4	0.0710678	0.0725764	0.0799791
E5	0.0990932	0.0865798	0.1084219
E6	0.0861965	0.0810182	0.0949031
E7	0.1714244	0.1840049	0.1674740
E8	0.1114330	0.1060701	0.0919714
E9	0.0846519	0.0794765	0.0949031
E10	0.0671771	0.0674660	0.0873873
E11	0.0797116	0.0794765	0.0919714
E12	0.0751364	0.0725764	0.0919714

Fonte: Elaborado pela autora

No ano de 2011, novamente a empresa E7 se destaca por apresentar o melhor desempenho e a empresa E2 obteve o pior resultado.

Tabela 11: Resumo dos Índices de Liquidez para 2011

	Liquidez_Geral	Liquidez_Corrente	Liquidez_Seca
E1	0.0589053	0.0746595	0.0714406
E2	0.0278713	0.0401055	0.0150107
E3	0.0840650	0.0746595	0.0759408
E4	0.0658100	0.0746595	0.0714406
E5	0.0744911	0.1098672	0.1089222
E6	0.0719955	0.1282561	0.1404004
E7	0.1823051	0.1332363	0.1416408
E8	0.0658100	0.0606586	0.0702002
E9	0.0744911	0.0657744	0.0759408
E10	0.1153149	0.1065745	0.0771812
E11	0.0840650	0.0657744	0.0759408
E12	0.0948757	0.0657744	0.0759408

Fonte: Elaborado pela autora

Já em 2012, os desempenhos se repetem e novamente a empresa E7 apresenta o melhor desempenho entre as empresas listadas.

A empresa E2 se destaca com o pior desempenho em liquidez. Apesar do aporte de capital realizado em 2011, de acordo com as Notas Explicativas, permitiu a redução dos empréstimos, com instituições financeiras, que passaram de R\$ 9,3 milhões em dezembro de 2011 para R\$ 6,3 milhões em dezembro de 2012, uma redução de 47%. As despesas financeiras foram reduzidas, as disponibilidades aumentadas em 150% em relação a 2011. Contudo as mudanças não foram suficientes para melhorar a Liquidez da empresa em comparação as demais.

Tabela 12: Resumo dos Índices de Liquidez para 2012

	Liquidez_Geral	Liquidez_Corrente	Liquidez_Seca
E1	0.0698016	0.0554450	0.0600388
E2	0.0356928	0.0507807	0.0202652
E3	0.1149188	0.0657961	0.0710859
E4	0.0698016	0.0747521	0.0710859
E5	0.0773294	0.1166019	0.1240665
E6	0.0773294	0.1403137	0.1454442
E7	0.2013661	0.1403137	0.1240665
E8	0.0698016	0.0793042	0.0862331
E9	0.0698016	0.0657961	0.0694186
E10	0.0745538	0.0793042	0.0932961
E11	0.0698016	0.0657961	0.0694186
E12	0.0698016	0.0657961	0.0655806

Fonte: Elaborado pela autora

No ano de 2013 a empresa que obteve o melhor desempenho é a E3, enquanto que a E2 e E1 apresentam os piores desempenhos.

Neste ano, continua o processo de desalavancagem financeira (iniciada em 2009) na empresa E3, com forte geração de caixa no ano, provocando a redução da dívida líquida de R\$169 MM para R\$61 MM, com um aumento do Caixa, passando de R\$20 MM para R\$43 MM. Em resumo, aumento no caixa combinado com redução do endividamento, que proporcionou o melhor desempenho em comparação com as outras empresas.

A empresa E2 novamente apresenta o pior desempenho, mesmo passando por reestruturação operacional e administrativa, com medidas efetivas de racionalização de custos e busca de novos contratos de prestação de serviços.

Tabela 13: Resumo dos Índices de Liquidez para 2013

	Liquidez_Geral	Liquidez_Corrente	Liquidez_Seca
E1	0.0580416	0.0505068	0.0480222
E2	0.0580416	0.0349437	0.0480222
E3	0.2587711	0.2390523	0.2734735
E4	0.0610762	0.0645279	0.0551873
E5	0.0610762	0.0919739	0.0990605
E6	0.0610762	0.1058477	0.0990605
E7	0.1415300	0.1153055	0.0990605
E8	0.0610762	0.0607504	0.0551873
E9	0.0610762	0.0645279	0.0551873
E10	0.0610762	0.0746604	0.0823909
E11	0.0580416	0.0404780	0.0365739
E12	0.0591165	0.0574254	0.0487739

Fonte: Elaborado pela autora

Em 2014 a empresa E3 obtém o melhor desempenho, já a E11 apresenta o pior desempenho.

A desalavancagem financeira iniciada em 2009 pela E3 surte grandes resultados, com redução da dívida líquida em 92%, geração de caixa de forma consistente e aumento das vendas contratadas.

A empresa E11 também adotou diretrizes estratégicas (traçadas em 2013) de desalavancagem financeira (redução de dívidas) e geração de caixa, contudo, apesar de conseguir gerar R\$ 424,1 milhões de caixa operacional, e reduzir a dívida corporativa em R\$ 456,9 milhões não foi suficiente para se destacar entre as demais empresas analisadas.

Tabela 14: Resumo dos índices de Liquidez para 2014

	Liquidez_Geral	Liquidez_Corrente	Liquidez_Seca
E1	0.0495291	0.0450775	0.0424057
E2	0.0495291	0.0450775	0.0503028
E3	0.3995777	0.4327089	0.4355804
E4	0.0505853	0.0536362	0.0472773
E5	0.0505853	0.0658564	0.0614348
E6	0.0505853	0.0658564	0.0737155
E7	0.0999824	0.0536362	0.0503028
E8	0.0499912	0.0504798	0.0472773
E9	0.0499912	0.0504798	0.0472773
E10	0.0505853	0.0536362	0.0572645
E11	0.0495291	0.0384777	0.0424057
E12	0.0495291	0.0450775	0.0447559

Fonte: Elaborada pela autora

Já em 2015, observa-se que as empresas E3 e E7 obtiveram melhor desempenho no índice de Liquidez. Já em contrapartida, a empresa E11 obteve o pior desempenho.

A E3 vem de um processo de redução de dívidas desde 2009, conforme informado em Notas Explicativas. Já a E7 obteve geração de caixa e redução de dívidas existentes e reestruturação de despesas e custos apresentado nas Notas Explicativas.

A empresa E11 não apresenta bom desempenho, podendo ser decorrente a altas dívidas ainda restantes na empresa.

Tabela 15: Resumo dos índices de Liquidez para 2015

	Liquidez_Geral	Liquidez_Corrente	Liquidez_Seca
E1	0.0517845	0.0591332	0.0375035
E2	0.0574427	0.0625228	0.1008749
E3	0.2413526	0.1828740	0.1805039
E4	0.0657903	0.0774927	0.0736396
E5	0.0574427	0.0997098	0.1095241
E6	0.0574427	0.0823601	0.0977903
E7	0.1856613	0.1657859	0.1270122
E8	0.0574427	0.0625228	0.0500466
E9	0.0574427	0.0647972	0.0589736
E10	0.0615115	0.0689009	0.0977903
E11	0.0492433	0.0209342	0.0315187
E12	0.0574427	0.0529663	0.0348224

Fonte: Elaborada pela autora

6.3.2 Índices de Atividade

Os Indicadores de Atividade são divididos em: PMRE (Prazo Médio de Rotação de Estoques), PMRV (Prazo Médio de Recebimento de Vendas), PMPC (Prazo Médio de Pagamento a Compras) e GAT (Giro do Ativo Total).

Os Indicadores de Atividade visam a mensuração das diversas durações de um Ciclo Operacional, em que envolve todas as fases operacionais típicas de uma empresa, que vão desde de a aquisição de insumos básicos até o recebimento das vendas realizadas.

Partindo deste princípio, Assaf Neto e Lima (2011) explica que a redução desse período, e conseqüentemente, das necessidades de investimentos, as empresas utilizam-se normalmente de prazos para pagamentos de estoques adquiridos e de operações bancárias de desconto de duplicatas representativas das vendas de crédito.

Um problema que pode ser verificado em diversas empresas analisadas é a necessidade de Capital de Giro, pois qualquer mudança nas operações de curto prazo que possuem efeitos rápidos, tais como políticas de estocagem, de crédito e de compras produzem efeitos imediatos sobre o fluxo de caixa da empresa.

Com a função $f_{notamag}$ elaborou-se a matriz paritária do segundo nível obtida por meio da função para cada indicador do grupo de Índices de Atividade.

Para verificação da consistência da matriz utilizou-se a função $f_{consistencia}$, e obteve-se o λ , IC e RC. Os valores obtidos são apresentados para cada indicador no período de 2010 a 2015, conforme a Tabela 16.

Tabela 16: Resumo da consistência para os Índices de Atividade

PMRE	lambda	IC	RC
2010	12.29239	0.0265805	0.0179598
2011	12.38045	0.0345864	0.0233692
2012	12.37776	0.0343417	0.0232039
2013	12.13097	0.011906	0.0080446
2014	12.12663	0.011512	0.0077784
2015	12.17724	0.016113	0.0108872
PMRV	lambda	IC	RC
2010	12.14941	0.0135828	0.0091775
2011	12.20872	0.0189748	0.0128208
2012	12.10241	0.0093101	0.0062906
2013	12.09569	0.0086991	0.0058778
2014	12.19568	0.017789	0.0120196
2015	12.16242	0.0147653	0.0099766
PMPC	lambda	IC	RC
2010	12.21111	0.019192	0.0129676
2011	12.19896	0.0180874	0.0122212
2012	12.14498	0.0131796	0.0089051
2013	12.16375	0.0148861	0.0100582
2014	12.15154	0.0137763	0.0093083
2015	12.13777	0.0125248	0.0084627
GAT	lambda	IC	RC
2010	12.24187	0.0219883	0.014857
2011	12.1718	0.0156182	0.0105529
2012	12.18126	0.0164784	0.011134
2013	12.16565	0.0150592	0.0101751
2014	12.19652	0.0178654	0.0120712
2015	12.15681	0.0142555	0.0096321

Fonte: Elaborado pela autora

Com a consistência aceitável, pois $RC > 0.10$, obteve-se os pesos para cada empresa e para cada índice de Atividade a cada ano.

Para o ano de 2010, observa-se que no que se refere a Atividade várias empresas apresentam bom desempenho, cada qual para um índice específico. As empresas E3 e E6 obtiveram melhor desempenho para PMRE, E2 para PMRV, E11 para PMPC e E10 melhor desempenho em GAT.

Já no que se refere ao desempenho baixo, a empresa E2 teve o pior desempenho em PMRE e GAT, E10 em PMRV e a empresa E1 em PMPC.

A empresa E2 já possui baixo desempenho nos Índices de Liquidez devido as altas dívidas, passando por um processo de reestruturação no período analisado. E conforme Silva (2014) a análise dos Indicadores de Atividade está associada estreitamente com a análise dos Indicadores de Liquidez, pois não basta identificar o montante de recursos disponíveis para realizar os pagamentos, mas também verificar a velocidade com que estes recursos se convertem em valores disponíveis.

Tabela 17: Resumo dos Índices de Atividade para 2010

	PMRE	PMRV	PMPC	GAT
E1	0.0791431	0.1479833	0.0122288	0.0864176
E2	0.0558683	0.1920361	0.0120969	0.0493435
E3	0.1542203	0.0725774	0.0552836	0.0782904
E4	0.0589286	0.0621985	0.1008987	0.0922396
E5	0.0696848	0.0621985	0.1232595	0.0864176
E6	0.1542203	0.0642272	0.1085645	0.0706941
E7	0.0696848	0.1050032	0.1085645	0.0864176
E8	0.0696848	0.0490181	0.0887482	0.0922396
E9	0.0696848	0.0725774	0.0897441	0.0864176
E10	0.0654493	0.0353758	0.0687872	0.0986871
E11	0.0742879	0.0642272	0.1232595	0.0864176
E12	0.0791431	0.0725774	0.1085645	0.0864176

Fonte: Elaborado pela autora

No ano de 2011, o padrão de várias empresas com bom desempenho em índices específicos se repete. As empresas E1 e E11 possuem o melhor desempenho em PMRE, a E2 em PMRV, a E6 em PMPC e a E3 em GAT.

As empresas com o pior desempenho destacam-se: E2 em PMRE e GAT, E3 em PMRV e E1 em PMPC.

Tabela 18: Resumo dos Índices de Atividade para 2011

	PMRE	PMRV	PMPC	GAT
E1	0.1055732	0.1203853	0.0209513	0.0803261
E2	0.0394064	0.3035732	0.0232869	0.0441499
E3	0.0511661	0.0325754	0.0281698	0.1422786
E4	0.0896977	0.0606745	0.1011452	0.0803261
E5	0.0896977	0.0519338	0.1011452	0.0803261
E6	0.0929389	0.0475980	0.1859516	0.0728750
E7	0.0768062	0.1333437	0.1011452	0.0803261
E8	0.0768062	0.0347142	0.1054041	0.0922151
E9	0.0896977	0.0606745	0.0558153	0.0803261
E10	0.0929389	0.0390597	0.0492071	0.0861989
E11	0.1055732	0.0606745	0.1206402	0.0803261
E12	0.0896977	0.0547932	0.1071381	0.0803261

Fonte: Elaborada pela autora

No ano de 2012, a E10 possui a melhor atuação em PMRE, a E2 em PMRV, a E5 em PMPC e a E3 em GAT. Em contrapartida as empresas que com pior atuação foram: E7 em PMRE, E3 em PMRV, E1 em PMPC e E2 em GAT.

Tabela 19: Resumo dos índices de Atividade para 2012

	PMRE	PMRV	PMPC	GAT
E1	0.0945410	0.0789669	0.0189325	0.0939621
E2	0.0658089	0.2918782	0.0403835	0.0280188
E3	0.0806671	0.0307761	0.0446781	0.1264516
E4	0.0806671	0.0668933	0.0816422	0.0763033
E5	0.0856385	0.0619346	0.1707452	0.0696863
E6	0.0910442	0.0668933	0.1320315	0.0620773
E7	0.0425707	0.0668933	0.0886443	0.1053881
E8	0.0806671	0.0911771	0.0886443	0.0763033
E9	0.0910442	0.0668933	0.0715801	0.0763033
E10	0.1210456	0.0619346	0.0816422	0.0696863
E11	0.0856385	0.0578797	0.0978732	0.1241546
E12	0.0806671	0.0578797	0.0832028	0.0916651

Fonte: Elaborado pela autora

Em 2013, o melhor desempenho foi: E5 em PMRE, E2 em PMRV, E6 e E11 em PMPC. Sobre as empresas que obtiveram pior atuação, destacam-se: E7 em PMRE, E3 em PMRV e PMPC, e E2 em GAT.

Tabela 20: Resumo dos índices de Atividade para 2013

	PMRE	PMRV	PMPC	GAT
E1	0.1051518	0.0612366	0.0329469	0.1249816
E2	0.0567393	0.2452281	0.0747171	0.0247891
E3	0.0844301	0.0264039	0.0186278	0.1536167
E4	0.0662470	0.0673385	0.0610100	0.0746829
E5	0.1600221	0.0731773	0.0987532	0.0627308
E6	0.1178494	0.0731773	0.1235512	0.0627308
E7	0.0536686	0.0731773	0.0747171	0.0746829
E8	0.0601984	0.1010461	0.0987532	0.0921371
E9	0.0749526	0.0955052	0.0820516	0.0746829
E10	0.0942953	0.0612366	0.0987532	0.0818437
E11	0.0662470	0.0612366	0.1235512	0.0984387
E12	0.0601984	0.0612366	0.1125675	0.0746829

Fonte: Elaborada pela autora

Para o ano de 2014, a E6 destaca-se em PMRE, E2 em PMRV e E3 em GAT. Ocorre que em PMPC todas as empresas, com exceção da E1 e E3 apresentam o mesmo resultado. Isto deve-se ao arredondamento no software R.

A empresa E3, apesar de não ter bom resultado em PMRE, PMRV e PMPC, destaca-se com a melhor performance em GAT. Isso pode evidenciar que apesar de não possui uma boa rotatividade de estoques, e uma boa política de recebimentos e pagamentos, ainda assim possui um Giro de Ativo Total elevado, evidenciando sua eficiência em utilizar os recursos aplicados, já resultado das políticas adotadas com a reestruturação.

Tabela 21: Resumo dos Índices de Atividade para 2014

	PMRE	PMRV	PMPC	GAT
E1	0.1100386	0.0881472	0.0506945	0.0668534
E2	0.0649470	0.1576559	0.0939336	0.0250377
E3	0.0195430	0.0107117	0.0099690	0.2414675
E4	0.0800145	0.0827915	0.0939336	0.0647947
E5	0.1217510	0.0881472	0.0939336	0.0579154
E6	0.1354494	0.0827915	0.0939336	0.0579154
E7	0.0481417	0.0651331	0.0939336	0.0846909
E8	0.0649470	0.0881472	0.0939336	0.0826321
E9	0.0868844	0.1007915	0.0939336	0.0668534
E10	0.1283183	0.0819107	0.0939336	0.0668534
E11	0.0750181	0.0768861	0.0939336	0.1118782
E12	0.0649470	0.0768861	0.0939336	0.0731077

Fonte: Elaborado pela autora

No ano de 2015 a empresa E3 obteve o pior desempenho em três dos quatro indicadores: PMRE, PMRV e GAT. Sobre as empresas que apresentam o melhor desempenho foram: E10 em PMRE, E11 em PMRV, E1 em PMPC e E2 em GAT.

Tabela 22: Resumo dos índices de Atividade para 2015

	PMRE	PMRV	PMPC	GAT
E1	0.0488427	0.0300582	0.3959445	0.0464869
E2	0.0547484	0.1635055	0.0667509	0.1944195
E3	0.0253949	0.0177364	0.0818539	0.0258828
E4	0.0755421	0.0705755	0.0701227	0.0823442
E5	0.1515691	0.0643896	0.0708994	0.0945730
E6	0.1270698	0.0629313	0.0385397	0.0945730
E7	0.0373710	0.0747594	0.0385397	0.0620566
E8	0.0715311	0.0772308	0.0363558	0.0823442
E9	0.0904099	0.1017727	0.0530145	0.0945730
E10	0.1555801	0.0479850	0.0708994	0.0796788
E11	0.0904099	0.2103666	0.0385397	0.0607239
E12	0.0715311	0.0786891	0.0385397	0.0823442

Fonte: Elaborado pela autora

6.3.3 Índices de Rentabilidade

Os Índices de Rentabilidade são divididos em: Margem Bruta, Margem Líquida, Retorno sobre Capital Próprio (ROE – *Return on Equity*) e Retorno sobre o ativo total (ROA – *Return on Total Assets*).

Os Índices de Rentabilidade mensuram o desempenho global de um empreendimento por meio das taxas de retorno. A análise busca identificar o retorno sobre o investimento total, o retorno sobre as vendas e o retorno sobre o capital próprio, e assim buscou-se analisar os indicadores seguindo a interpretação de Silva (2014), quanto maior, melhor.

Para elaborar a matriz paritária do segundo nível utilizou-se a função `fnotamag` para cada indicador. Para verificação da consistência da matriz utilizou-se a função `fconsistencia`, e obteve-se o λ , IC e RC. Os valores obtidos são apresentados para cada indicador no período de 2010 a 2015, conforme a Tabela 23.

Tabela 23: *Resumo* da consistência para os índices de Rentabilidade

Margem Líquida	lambda	IC	RC
2010	12.22032	0.0200293	0.0135333
2011	12.50708	0.0460983	0.0311475
2012	12.27339	0.0248538	0.0167931
2013	12.26757	0.0243243	0.0164353
2014	12.52301	0.0475467	0.0321261
2015	12.31555	0.0286865	0.0193828
Margem Bruta	lambda	IC	RC
2010	12.12938	0.0117614	0.0079469
2011	12.15205	0.0138226	0.0093396
2012	12.05589	0.0050806	0.0034329
2013	12.13721	0.0124739	0.0084283
2014	12.11347	0.0103159	0.0069702
2015	12.15979	0.0145266	0.0098152
ROE	lambda	IC	RC
2010	12.15654	0.0142307	0.0096153
2011	12.27408	0.0249166	0.0168356
2012	12.97036	0.0882147	0.0596045
2013	12.28975	0.0263406	0.0177977
2014	12.56388	0.0512618	0.0346364
2015	12.55257	0.0502336	0.0339416
ROA	lambda	IC	RC
2010	12.33006	0.0300059	0.0202742
2011	12.75162	0.0683287	0.046168
2012	12.23882	0.0217113	0.0146698
2013	12.19304	0.0175489	0.0118574
2014	12.5507	0.0500635	0.0338267
2015	12.3614	0.0328549	0.0221993

Fonte: Elaborada pela autora

De acordo com a Tabela 23, pode-se verificar que a consistência é aceitável, e dessa forma, obteve-se os pesos para cada empresa e para cada Índice de Rentabilidade a cada ano.

Para o ano de 2010, a empresa E7 apresenta o melhor desempenho nos indicadores Margem Líquida, Margem Bruta e ROA. Enquanto E2 apresenta o melhor desempenho em ROE.

A E7, conforme divulgado nas Notas Explicativas, bate recordes em crescimento de vendas em 32,4% em relação ao ano anterior, redução de despesas, elevação dos preços dos imóveis durante 2010 aliado ao gerenciamento dos custos e prazos de entrega dos empreendimentos, foram os responsáveis pela elevação das margens com Margem Bruta de 46,8% (6,5 p.p. superior a 2009) e Margem Líquida de 38,57% (6,1 p.p. superior ao ano anterior).

Por outro lado, a empresa E11 exibe os piores resultados em ROE e ROA. Enquanto que a E2 apresenta o pior resultado em Margem Líquida e E3 o pior resultado em Margem Bruta.

Tabela 24: Resumo dos índices de Rentabilidade para 2010

	Margem_líquida	Margem_Bruta	ROE	ROA
E1	0.0645450	0.0774784	0.0536537	0.0662509
E2	0.0130185	0.0885313	0.2968048	0.0116853
E3	0.0630368	0.0738290	0.0438572	0.0713683
E4	0.0726783	0.0824445	0.0613967	0.0779688
E5	0.1288802	0.0824445	0.0866766	0.1270815
E6	0.0726783	0.0774784	0.0773784	0.1114040
E7	0.2211768	0.1204696	0.0917271	0.2192095
E8	0.0496954	0.0774784	0.0346466	0.0415515
E9	0.1288802	0.0824445	0.0917271	0.1249987
E10	0.0630368	0.0824445	0.0438572	0.0448307
E11	0.0496954	0.0774784	0.0408960	0.0256819
E12	0.0726783	0.0774784	0.0773784	0.0779688

Fonte: Elaborada pela autora

No ano de 2011 a empresa E7 se manteve como o melhor desempenho em Margem Líquida, Margem Bruta e ROA, a E2 destaca-se no índice ROE.

Apesar de E11 ter apresentado em 2011 crescimentos (29% de Receita Líquida, 30% em Margem Bruta, 12% em Lucro Líquido, de acordo com a Notas Explicativas) não foi suficiente para se destacar em relação as demais empresas.

Em contrapartida, a empresa E2 obteve o pior desempenho em Margem Bruta e ROA, enquanto a E8 em Margem Bruta e ROE.

Os resultados da E2 comprovam o apontado pela teoria, em que a empresa pode possuir bom desempenho em um índice e não necessariamente ser a melhor em outros índices.

Tabela 25: Resumo dos índices de Rentabilidade para 2011

	Margem_líquida	Margem_Bruta	ROE	ROA
E1	0.0401556	0.0712253	0.0396830	0.0474414
E2	0.0143076	0.1139056	0.3358247	0.0119822
E3	0.0626094	0.1118630	0.0378319	0.0474414
E4	0.0703279	0.0805146	0.0657140	0.0787906
E5	0.1165109	0.0805146	0.0716316	0.1286189
E6	0.0968870	0.0805146	0.0716316	0.1170335
E7	0.3004396	0.1424506	0.1184389	0.2921249
E8	0.0147665	0.0248213	0.0159970	0.0179831
E9	0.1426275	0.0805146	0.1184389	0.1377672
E10	0.0626094	0.0712253	0.0454422	0.0528494
E11	0.0393793	0.0712253	0.0396830	0.0339837
E12	0.0393793	0.0712253	0.0396830	0.0339837

Fonte: Elaborado pela autora

No ano de 2012, verifica-se que a E7 apresenta o melhor desempenho em todos os índices (Margem Líquida, Margem Bruta, ROE e ROA). Pode-se verificar que esse resultado vem na mesma tendência dos anos de 2010 e 2011, provavelmente os recordes de Receita

Líquida acumulando 51,8%, 1,4 p.p. superior em relação a 2011, Margem Líquida de 42,0% e o Lucro Bruto anual teve aumento de 10,3%.

Quanto aos piores resultado observa-se que as empresas E3 em Margem Líquida, E1 em Margem Bruta e ROA e E2 em ROE.

Tabela 26: Resumo dos índices de Rentabilidade para 2012

	Margem_líquida	Margem_Bruta	ROE	ROA
E1	0.0215085	0.0289482	0.0169388	0.0172031
E2	0.0855172	0.1484677	0.0104375	0.1452741
E3	0.0196164	0.0696651	0.0281903	0.0183051
E4	0.1012718	0.0812129	0.1393659	0.0946838
E5	0.1175128	0.0754344	0.1496096	0.1202214
E6	0.1012718	0.0754344	0.1440918	0.1104799
E7	0.2799821	0.1484677	0.1686652	0.2336928
E8	0.0361736	0.0754344	0.0329395	0.0259294
E9	0.1033543	0.0754344	0.1406718	0.0946838
E10	0.0882561	0.0754344	0.1247309	0.0837166
E11	0.0255595	0.0730332	0.0221793	0.0279050
E12	0.0199760	0.0730332	0.0221793	0.0279050

Fonte: Elaborado pela autora

No ano de 2013 a empresa E7 manteve o bom desempenho e Margem Líquida e Margem Bruta, enquanto que a empresa E2 apresenta um bom desempenho em ROE e ROA.

A E2 atingiu um crescimento em Receita Líquida de 32,4%, juntamente com aumentos de: 46,8% em Margem Bruta, 43,6% em Margem Líquida e 518,8% do Lucro Líquido em comparação ao ano anterior. Esses resultados podem ter levado a boa performance da empresa em relação as outras.

As empresas que obtiveram o pior desempenho é E1 em Margem Líquida, ROE e ROA, enquanto a E11 apresenta o pior desempenho em Margem Bruta.

Tabela 27: Resumo dos índices de Rentabilidade para 2013

	Margem_líquida	Margem_Bruta	ROE	ROA
E1	0.0142315	0.0751807	0.0214992	0.0207823
E2	0.1858666	0.1288540	0.4274590	0.3800081
E3	0.0197945	0.0751807	0.0326001	0.0296980
E4	0.0680357	0.0804889	0.0529350	0.0510339
E5	0.0645347	0.0710586	0.0529350	0.0514668
E6	0.0645347	0.0751807	0.0529350	0.0514668
E7	0.2014032	0.1462393	0.0817412	0.1443127
E8	0.1569966	0.0710586	0.0817412	0.0894180
E9	0.0610303	0.0710586	0.0499517	0.0500476
E10	0.0680357	0.0804889	0.0499517	0.0510339
E11	0.0275008	0.0500304	0.0366646	0.0296980
E12	0.0680357	0.0751807	0.0595862	0.0510339

Fonte: Elaborado pela autora

Em 2014, a E2 destaca-se com o melhor desempenho nos índices Margem Líquida, Margem Bruta e ROA, resultado da eficiência de suas atividades. A empresa E7 ao contrário de anos anteriores, apresenta bom resultado apenas em Margem Bruta.

Em referência aos piores resultados, a empresa E11 em Margem Líquida e ROE, E1 em Margem Bruta, E3 em ROA.

A E11, apesar de a geração de caixa e desalavancagem, a redução dos estoques que propiciou atingir uma velocidade de vendas anual de 47,6%, não foi o suficiente para se destacar entre as demais.

A empresa E3 apresenta em suas Notas Explicativas o término do ciclo de desalavancagem financeira, com uma redução da dívida líquida em 92%, terminando o ano em R\$5MM (1% do PL), contudo apesar da estratégia ser eficiente, não a tornou destaque entre as empresas analisadas.

Tabela 28: Resumo dos índices de Rentabilidade para 2014

	Margem_líquida	Margem_Bruta	ROE	ROA
E1	0.0507350	0.0126508	0.2679721	0.1671716
E2	0.4430104	0.1455669	0.2537501	0.2806478
E3	0.0507350	0.0883227	0.0194936	0.0150933
E4	0.0537536	0.1002938	0.0504620	0.0551657
E5	0.0537536	0.0707123	0.0499537	0.0501944
E6	0.0507350	0.0784680	0.0435135	0.0408389
E7	0.0743516	0.1455669	0.0850560	0.1514614
E8	0.0507350	0.0784680	0.0324064	0.0300319
E9	0.0537536	0.0825074	0.0662253	0.0594094
E10	0.0507350	0.0825074	0.0315271	0.0300319
E11	0.0139482	0.0364678	0.0128052	0.0280099
E12	0.0537536	0.0784680	0.0868350	0.0919437

Fonte: Elaborado pela autora

Já no ano de 2015, a empresa E2 apresenta o melhor desempenho em Margem Líquida, Margem Bruta e ROA, enquanto que E1 obteve bom desempenho em ROE.

A E2 obteve um aumento no Lucro Bruto de 3,8%, enquanto que o Lucro Líquido aumento de 74,9% e Margem Líquida de 32,1%, 13,5 p.p. acima em relação ao ano anterior.

Quanto aos piores resultados as empresas E11 em Margem Líquida e ROE, E1 em Margem Bruta e E3 em ROA.

A E11 obteve uma redução de 16,2% do endividamento líquido total (parte Rossi) e de 22,5% da dívida corporativa, redução de 30% nas despesas administrativas (que influencia no retorno obtido pela empresa) acompanhado pela redução de 20,3% da Receita Líquida e 5,2% na Margem Líquida em comparação ao ano anterior.

Tabela 29: Resumo dos índices de Rentabilidade para 2015

	Margem líquida	Margem Bruta	ROE	ROA
E1	0.0507350	0.0126508	0.2679721	0.1671716
E2	0.4430104	0.1455669	0.2537501	0.2806478
E3	0.0507350	0.0883227	0.0194936	0.0150933
E4	0.0537536	0.1002938	0.0504620	0.0551657
E5	0.0537536	0.0707123	0.0499537	0.0501944
E6	0.0507350	0.0784680	0.0435135	0.0408389
E7	0.0743516	0.1455669	0.0850560	0.1514614
E8	0.0507350	0.0784680	0.0324064	0.0300319
E9	0.0537536	0.0825074	0.0662253	0.0594094
E10	0.0507350	0.0825074	0.0315271	0.0300319
E11	0.0139482	0.0364678	0.0128052	0.0280099
E12	0.0537536	0.0784680	0.0868350	0.0919437

Fonte: Elaborado pela autora

6.3.4 Índices de Endividamento

Os indicadores do grupo de Endividamento são divididos em: Grau de Endividamento, Composição de Endividamento, Imobilização do Patrimônio Líquido e Imobilização de Recursos não correntes.

Este grupo de indicadores está relacionado à composição dos capitais (próprios e de terceiros) e medem os níveis de imobilização de recursos, que buscam identificar diversas relações na estrutura da dívida da empresa. Evidencia o nível de endividamento da empresa, ou seja, indica o volume de dinheiro de terceiros usado para gerar lucros, ressaltando que quanto maior o endividamento, maior o risco de que ela se veja impossibilitada de honrar esses pagamentos.

Para análise dos Índices de Endividamento adotou-se o direcionamento de Silva (2014), quanto menor, melhor.

Elaborou-se a matriz paritária do segundo nível obtida por meio da função `fnotamag` para cada indicador. Para verificação da consistência da matriz utilizou-se a função `fconsistencia`, e obteve-se o λ , IC e RC para verificação da consistência da matriz. Os valores obtidos são apresentados para cada indicador no período de 2010 a 2015, conforme a Tabela 30.

Tabela 30: *Resumo* da consistência para os índices de Endividamento

Grau Endiv	lambda	IC	RC
2010	12.13722	0.0124746	0.0084288
2011	12.15831	0.0143914	0.0097239
2012	12.17408	0.0158256	0.010693
2013	12.20415	0.0185589	0.0125398
2014	12.18389	0.0167168	0.0112952
2015	12.0479	0.0043548	0.0029425
Composição Endiv	lambda	IC	RC
2010	12.15775	0.0143414	0.0096901
2011	12.14062	0.0127839	0.0086378
2012	12.13676	0.0124329	0.0084006
2013	12.15298	0.0139074	0.0093969
2014	12.16146	0.0146781	0.0099177
2015	12.16443	0.0149481	0.0101001
Imob do PL	lambda	IC	RC
2010	12.14648	0.0133166	0.0089977
2011	12.08216	0.0074689	0.0050466
2012	12.13184	0.0119856	0.0080984
2013	12.16583	0.0150757	0.0101863
2014	12.03452	0.0031385	0.0021206
2015	12.20053	0.0182296	0.0123173
Imob Rec não Corr	lambda	IC	RC
2010	12.1427	0.0129729	0.0087655
2011	12.11326	0.0102963	0.0069569
2012	12.19783	0.0179845	0.0121517
2013	12.18858	0.0171441	0.0115838
2014	12.16147	0.0146787	0.009918
2015	12.10085	0.0091684	0.0061949

Fonte: Elaborado pela autora

Com a Tabela 30, verifica-se que a consistência é aceitável, e dessa forma, obteve-se os pesos para cada empresa e para cada índice de Endividamento a cada ano.

Para o ano de 2010, a empresa E7 apresenta o melhor desempenho em Composição de Endividamento, E1 e E12 em Grau de Endividamento, E2 em Imobilização de Patrimônio Líquido e Imobilização de Recursos não correntes.

A empresa E1 apresenta um nível de endividamento cerca de 43%, pois em 2009, conforme Notas Explicativas, foi aprovado aumento do capital social. Em consequência do aumento ora homologado, o capital social da Sociedade passou de R\$ 1.875.791 para R\$ 1.962.490, dividido em 438.140.215 ações ordinárias escriturais, nominativas, sem valor nominal. Ainda obteve empréstimos para financiamento de obras e aumento de contas a pagar com diversos fornecedores.

A E7 no ano de 2010 apresenta baixo endividamento de R\$57,4 milhões (exclusivos de linhas SFH⁹ de financiamento a produção), representam um caixa líquido de R\$135,1 milhões.

Tabela 31: *Resumo* dos Índices de Endividamento para 2010

	Composição End	Grau de End	Imob PL	Imob Rec não Corr
E1	0.0881013	0.0438991	0.1607298	0.1297999
E2	0.0776309	0.1993545	0.0404071	0.0445531
E3	0.0776309	0.0752366	0.0891444	0.1055049
E4	0.0823085	0.0452506	0.0947054	0.1225563
E5	0.0823085	0.0712759	0.0679053	0.0836685
E6	0.0776309	0.0556435	0.0642552	0.0462743
E7	0.0703794	0.2772034	0.0642552	0.0886742
E8	0.1136601	0.0486867	0.0739769	0.0596103
E9	0.0823085	0.0556435	0.0786204	0.0787992
E10	0.0776309	0.0386566	0.0739769	0.0666493
E11	0.0823085	0.0452506	0.0786204	0.0744900
E12	0.0881013	0.0438991	0.1134030	0.0994200

Fonte: Elaborado pela autora

No ano de 2011, a empresa E1 obteve melhor desempenho em Composição do Endividamento e Imobilização do PL, E2 em Grau de Endividamento e a E4 melhor desempenho em Imobilização de Recursos não Correntes.

Em contrapartida, E2 teve o pior desempenho em Imobilização do PL. O resultado é contraditório, pois a empresa obteve a melhor posição em Grau de Endividamento (ocorre uma redução no valor de suas obrigações (Passivo Circulante). Isso corrobora com a literatura que afirma que uma empresa pode possuir um bom desempenho em um indicador e não necessariamente em outros.

Dentre os piores resultados ainda temos: E6 em Imobilização de Recursos não Correntes, E8 em Composição de Endividamento, e E11 em Grau de Endividamento.

A E11 com o processo de desalavancagem financeira, não foi o suficiente para se destacar entre as demais.

⁹ SFH – Sistema Financeiro de Habitação, criado pelo Governo Federal com o objetivo de favorecer as classes de baixa renda a aquisição da casa própria.

Tabela 32: *Resumo* dos Índices de Endividamento para 2011

	Composição End	Grau de End	Imob PL	Imob Rec não Corr
E1	0.1236918	0.0329072	0.1762654	0.1068218
E2	0.0768429	0.3420679	0.0387967	0.1154501
E3	0.0687737	0.0777922	0.0865235	0.0945671
E4	0.0819086	0.0363562	0.0972683	0.1392530
E5	0.0768429	0.0609563	0.0518145	0.0837120
E6	0.0768429	0.0516636	0.0636576	0.0260522
E7	0.0687737	0.2185384	0.0674179	0.0858523
E8	0.0652004	0.0292232	0.0865235	0.0745814
E9	0.0768429	0.0397948	0.0917418	0.0837120
E10	0.0985154	0.0342697	0.0530186	0.0364474
E11	0.0985154	0.0310755	0.1004487	0.0789694
E12	0.0872491	0.0453550	0.0865235	0.0745814

Fonte: Elaborado pela autora

Já para o ano de 2012, 41,6% das empresas apresentam bom resultado em Composição de Endividamento, são elas: E1, E5, E6, E7 e E9. A empresa E2 se destaca em Grau de Endividamento, enquanto a E4 em Imobilização de Recursos não correntes.

A empresa E1 se destaca em 3 índices: Composição do Endividamento, Imobilização do PL e Imobilização de Recursos não Correntes. Contudo, apresenta o pior desempenho em Grau de endividamento.

Tabela 33: *Resumo* dos Índices de Endividamento para 2012

	Composição End	Grau de End	Imob PL	Imob Rec não Corr
E1	0.0916784	0.0244345	0.1955573	0.1193001
E2	0.0864158	0.4027304	0.0320184	0.0768950
E3	0.0458392	0.0889351	0.0608451	0.0910380
E4	0.0864158	0.0430376	0.0720858	0.1193001
E5	0.0916784	0.0486440	0.0608451	0.0812443
E6	0.0916784	0.0486440	0.0608451	0.0812443
E7	0.0916784	0.0486440	0.0608451	0.0279888
E8	0.0636901	0.1830887	0.0595033	0.0768950
E9	0.0916784	0.0256982	0.0720858	0.0529804
E10	0.0864158	0.0312832	0.1044993	0.0910380
E11	0.0864158	0.0259036	0.1163702	0.0910380
E12	0.0864158	0.0289569	0.1044993	0.0910380

Fonte: Elaborado pela autora

No ano de 2012, as empresas E1 e E2 se destacam por apresentarem melhor atuação em mais de um índice. Em Composição do Endividamento: E1, E5, E6 e E7. A empresa E2 se destaca em Imobilização do PL e Imobilização de recursos não correntes. A empresa E1 exibe melhor desempenho em Composição do Endividamento e Imobilização do PL.

Dentre os piores resultados, a empresa E10 ficou com baixo resultado em Imobilização do PL e Imobilização de Recursos não correntes. A empresa E11 com o pior resultado em Composição do Endividamento e a E1 em Grau de Endividamento.

Tabela 34: *Resumo* dos Índices de Endividamento para 2013

	Composição End	Grau de End	Imob PL	Imob Rec não Corr
E1	0.0883020	0.0255571	0.1683490	0.1113402
E2	0.0826741	0.0329883	0.1683490	0.1306323
E3	0.0826741	0.2431264	0.0562673	0.0904107
E4	0.0826741	0.0609978	0.0723187	0.1113402
E5	0.0883020	0.0682815	0.0598105	0.0631017
E6	0.0883020	0.0699517	0.0562673	0.0556701
E7	0.0883020	0.2328127	0.0562673	0.0556701
E8	0.0826741	0.0568326	0.0598105	0.0631017
E9	0.0826741	0.0609978	0.0861961	0.0904107
E10	0.0826741	0.0666822	0.0480152	0.0538805
E11	0.0680735	0.0383717	0.0960304	0.1113402
E12	0.0826741	0.0434000	0.0723187	0.0631017

Fonte: Elaborado pela autora

Em 2014, as empresas E3 e E11 se mostram como as que apresentam o melhor desempenho em Composição do Endividamento e Grau de Endividamento, Imobilização do PL e Imobilização de Recursos não correntes respectivamente.

Entre os piores desempenhos, temos: E7 em Composição do Endividamento, E1 em Grau de Endividamento, E3 em Imobilização do PL e E5 em Imobilização de Recursos não Correntes.

Tabela 35: *Resumo* dos Índices de Endividamento para 2014

	Composição End	Grau de End	Imob PL	Imob Rec não Corr
E1	0.0809083	0.0259527	0.1507265	0.1095819
E2	0.0859996	0.0450825	0.1369884	0.1036987
E3	0.1241835	0.2551166	0.0515309	0.0762467
E4	0.0809083	0.0671810	0.0601189	0.0675032
E5	0.0976467	0.0613232	0.0642535	0.0622536
E6	0.0916691	0.0740198	0.0534098	0.0675032
E7	0.0488234	0.1831724	0.0515309	0.0762467
E8	0.0809083	0.0613232	0.0642535	0.0717544
E9	0.0859996	0.0613232	0.0815255	0.0813509
E10	0.0809083	0.0671810	0.0534098	0.0675032
E11	0.0691434	0.0311435	0.1507265	0.1401107
E12	0.0729016	0.0671810	0.0815255	0.0762467

Fonte: Elaborado pela autora.

Em 2015 a empresa E11 se destaca por apresentar o pior resultado em todo o grupo de Índices de Endividamento.

A E11 a despeito de apresentar uma reestruturação financeira que compreendeu a redução de cerca de 90% da dívida corporativa, e desta forma reduziu materialmente o custo de carregamento da Companhia, através da redução de suas despesas financeiras. Entretanto, a reestruturação não foi suficiente para destacar a empresa em comparação as demais.

As empresas que apresentaram o melhor desempenho foram: E5 em Composição do Endividamento e Imobilização de Recursos não Correntes; E2 em Grau de Endividamento e Imobilização do PL, e E7 em Grau de Endividamento.

Tabela 36: *Resumo* dos Índices de Endividamento para 2015

	Composição End	Grau de End	Imob PL	Imob Rec não Corr
E1	0.0817708	0.0286264	0.0536036	0.0877131
E2	0.0751773	0.0645601	0.0760420	0.0809076
E3	0.0929148	0.2215774	0.1332537	0.0940779
E4	0.0870487	0.0669362	0.0924803	0.0877131
E5	0.1284043	0.0614949	0.0849783	0.0877131
E6	0.1015158	0.0614949	0.0983825	0.1033012
E7	0.0817708	0.2215774	0.1108478	0.0877131
E8	0.0817708	0.0614949	0.0849783	0.0877131
E9	0.0817708	0.0614949	0.0760420	0.0877131
E10	0.0870487	0.0669362	0.0924803	0.0877131
E11	0.0294489	0.0223121	0.0249014	0.0307015
E12	0.0713582	0.0614949	0.0720101	0.0770203

Fonte: Elaborado pela autora

6.3.5 Índice de Valor de Mercado

Os índices de Valor de Mercado são divididos em Preço por Lucro (P/L) e Lucro por ação (LPA).

São índices que mensuram o risco e rentabilidade e refletem o valor que o mercado atribui a empresa, ou seja, como os analistas do mercado avaliam o desempenho da empresa em termos de risco e retorno.

Para análise do Índice de Mercado, considerou que quanto maior o valor do índice, melhor para a empresa, pois o LPA indica o lucro auferido por cada ação ordinária, enquanto que o Preço por Lucro indica o quanto os investidores estão dispostos a pagar por cada unidade.

Para elaborar a matriz paritária do segundo nível, utilizou-se obtida por meio da função *fnotamag* para cada indicador. Logo após, obteve-se o λ , IC e RC para verificação da consistência da matriz. Os valores obtidos são apresentados para cada indicador no período de 2010 a 2015, conforme a Tabela 37.

Tabela 37: *Resumo* da consistência para os Índices de Valor de Mercado

Preço /Lucro	lambda	IC	RC
2010	12.18973	0.017248	0.0116541
2011	12.12471	0.0113376	0.0076606
2012	12.07351	0.0066824	0.0045151
2013	12.17703	0.0160935	0.010874
2014	12.10791	0.0098096	0.0066281
2015	12.13627	0.0123878	0.0083702
Lucro por ação	lambda	IC	RC
2010	12.19568	0.017789	0.0120196
2011	12.71027	0.0645696	0.0436281
2012	12.21155	0.0192319	0.0129946
2013	12.14941	0.0135828	0.0091775
2014	12.19323	0.0175662	0.011869
2015	12.73402	0.066729	0.0450872

Fonte: Elaborado pela autora

Com a Tabela 37, verifica-se que a consistência é aceitável, e dessa forma, obteve-se os pesos para cada empresa e para cada índice de Endividamento a cada ano.

Para o ano de 2010, a empresa E11 apresenta o melhor desempenho em Preço por Lucro, E1 e E7 em Lucro por ação. Estas empresas demonstram ter obtido um lucro maior que as demais, e em questão de investimento podem ser potenciais alvos.

A empresa E7 apresentou um crescimento operacional, com o lucro líquido totalizou o recorde de R\$243,7 milhões no ano, aumento de 49,6% em relação a 2009. Esse resultado garante a Companhia entre os maiores Retornos sobre o Patrimônio Líquido (*Return on Equity – ROE*) do setor, com 26,7% em 2010. A distribuição (*payout*) de 25% do resultado líquido, após as deduções legais, a título de dividendos de ordem de R\$0,40/ação.

Em contrapartida a empresa E2 apresenta o pior desempenho nos Índices de Valor de Mercado em 2010, indicando que na análise que o lucro auferido pela empresa foi mais baixo em comparação as demais, e os investidores estão dispostos a pagar menos pelas ações da empresa E2, conforme a Tabela 38.

Tabela 38: *Resumo* dos Índices de Valor de Mercado para 2010

	Preço_por_lucro	Lucro_por_ação
E1	0.0802022	0.0676050
E2	0.0165263	0.0098269
E3	0.0603996	0.0838241
E4	0.1177020	0.0989015
E5	0.0715995	0.0933581
E6	0.0603996	0.0933581
E7	0.0715995	0.1126480
E8	0.0914679	0.0838241
E9	0.0914679	0.0989015
E10	0.0901121	0.0989015
E11	0.1769240	0.0599500
E12	0.0715995	0.0989015

Fonte: Elaborado pela autora

No ano de 2011, a empresa E2 novamente apresenta o pior desempenho para Preço por lucro e Lucro por ação. Isto indica que o reflexo das ações da empresa não reflete um bom resultado no retorno e pode indicar um alto risco de investimento, indicando que lucro obtido em 2011 foi mais baixo em comparação com as demais, e possivelmente os investidores estão dispostos a pagar menos pelas ações da empresa.

Quanto às melhores empresas, E3 apresenta o melhor índice Preço por Lucro e as empresas E7 e E8 em Lucro por ação, dando destaque a estas empresas como melhores opção de investimento. A E7 tem um crescimento de 31,8% no Lucro por Ação em relação a 2010, resultando em um *dividend yield*¹⁰ de 2,5%. Fortalecendo sua imagem de bom retorno como investimento.

Tabela 39: *Resumo* dos Índices de Valor de Mercado para 2011

	Preço_por_lucro	Lucro_por_ação
E1	0.0804874	0.0353892
E2	0.0205845	0.0093992
E3	0.2169002	0.0235683
E4	0.0719323	0.0985399
E5	0.0490227	0.0985399
E6	0.0388980	0.0866101
E7	0.0418390	0.1784184
E8	0.0220716	0.1784184
E9	0.0418390	0.1290296
E10	0.0582648	0.0985399
E11	0.1623615	0.0317736
E12	0.1957991	0.0317736

Fonte: Elaborado pela autora

¹⁰ Dividend Yield - importante indicador de performance das empresas. Ele representa a rentabilidade relativa dos **dividendos** pagos aos acionistas e é calculado como os dividendos pagos por ação dividido pela cotação atual da ação, em determinado período. Desse modo, se a empresa paga muitos dividendos a seus acionistas ela terá um alto percentual de DY, o que é um bom sinal para quem investe nela.

Já em 2012 a empresa E2 recupera-se e passa ser o destaque como o melhor desempenho em Preço por Lucro e Lucro por Ação. Até 2011, conforme o parecer dos diretores em Notas Explicativas, a empresa apresentava deficiência de capital de giro e prejuízos sucessivos até 2011, que afetaram o seu patrimônio líquido.

Em 2012 a empresa passa por um processo de reestruturação operacional e administrativa, com medidas efetivas de racionalização de custos e busca de novos contratos de prestação de serviços, assim como a participação em incorporação imobiliária, o que permitiu a geração de caixa com recursos oriundos da sua atividade operacional.

Dentre as empresas que apresentam o pior resultado foram: E1, E3, e E11. Destaca-se E3 que apresentava bom desempenho em Preço por Lucro, passa a ter um desempenho ruim. Conforme as Notas Explicativas da E3, no ano de 2012 a empresa obteve um prejuízo o que resultou no resultado ruim.

Tabela 40: Resumo dos Índices de Valor de Mercado para 2012

	Preço_por_lucro	Lucro_por_ação
E1	0.0190706	0.0277354
E2	0.1630795	0.3580924
E3	0.0190706	0.0277354
E4	0.1377126	0.0815924
E5	0.1223146	0.0760228
E6	0.1155610	0.0689191
E7	0.1377126	0.1121526
E8	0.0190706	0.0317813
E9	0.1377126	0.0689191
E10	0.0905540	0.0928799
E11	0.0190706	0.0277354
E12	0.0190706	0.0264341

Fonte: Elaborado pela autora

Em 2013 a empresa E1 novamente destaca-se por apresentar o pior Índice de Valor de Mercado. De acordo com as Notas explicativas, nos anos de 2012 e 2013 apresentou prejuízo, e dessa forma representa uma péssima opção de investimento.

Quanto ao bom desempenho, a empresa E6 se destaca em Preço por Lucro e a E2 em Lucro por Ação. A E2 apresenta um ótimo Lucro por Ação no ano de 2013 no valor de R\$50,40, o que demonstra a eficiência do retorno em investimentos na empresa.

Tabela 41: Resumo dos Índices de Valor de Mercado para 2013

	Preço_por_lucro	Lucro_por_ação
E1	0.0317502	0.0424364
E2	0.0383517	0.4466632
E3	0.0317502	0.0468088
E4	0.0581698	0.0496292
E5	0.0581698	0.0496292
E6	0.4187142	0.0468088
E7	0.0550203	0.0685332
E8	0.0338333	0.0531221
E9	0.0581698	0.0468088
E10	0.0507320	0.0531221
E11	0.1103183	0.0468088
E12	0.0550203	0.0496292

Fonte: Elaborado pela autora

Em 2014, novamente a empresa E1 apresenta o pior resultado tanto em Preço por Lucro, como em Lucro por Ação. Isto deve-se ao reflexo dos resultados negativos obtidos pela empresa nos anos anteriores e em 2014.

Já a empresa E7 apresenta o bom desempenho em Preço por Lucro e a E2 em Lucro por Ação. Destaca-se ainda que a E2 é a terceira melhor empresa em Preço por Lucro.

A empresa E2 apresenta um Lucro por Ação de R\$22,41. Mesmo com a redução em referência do ano anterior, apresenta o melhor desempenho. Já a empresa E7, apresenta-se com destaque em relação ao valor que o mercado está disposto a oferecer pela sua ação, visto pelo desempenho até então alcançado.

Tabela 42: Resumo dos Índices de Valor de Mercado para 2014

	Preço_por_lucro	Lucro_por_ação
E1	0.0163324	0.0282577
E2	0.1028242	0.4365539
E3	0.0163324	0.0311501
E4	0.1174744	0.0545380
E5	0.1134276	0.0545380
E6	0.1028242	0.0512759
E7	0.1252054	0.0922833
E8	0.0163324	0.0397755
E9	0.1028242	0.0545380
E10	0.1134276	0.0545380
E11	0.0793879	0.0512759
E12	0.0936071	0.0512759

Fonte: Elaborado pela autora

Em 2015 a empresa E10 apresenta a melhor performance em Preço por Lucro, e a E2 o melhor em Lucro por Ação. A E2 apresenta o valor de R\$6,40 de Lucro por Ação, enquanto E10 destaca-se em apresentar maior valor que o mercado se dispõe a pagar pela ação.

Em contrapartida, a empresa E11 destaca-se como o pior desempenho. Em 2015 a empresa apresentou uma completa e profunda reestruturação econômica, financeira e operacional. O resultado desse trabalho teve como evento a negociação de 90% da dívida corporativa. Além da reestruturação, verifica-se uma queda 21,7% em vendas brutas, e ainda o prejuízo (mesmo reduzido em 10% em comparação a 2014) que resultou no desempenho da empresa.

Tabela 43: Resumo dos Índices de Valor de Mercado para 2015

	Preco_por_lucro	Lucro_por_ação
E1	0.0304103	0.0299439
E2	0.0817572	0.3426364
E3	0.0304103	0.0307093
E4	0.0961891	0.0810068
E5	0.0612219	0.0723119
E6	0.0857574	0.0463688
E7	0.0653796	0.0584817
E8	0.0504587	0.0440726
E9	0.0961891	0.0810068
E10	0.3402831	0.0440726
E11	0.0304103	0.0101392
E12	0.0315331	0.1592501

Fonte: Elaborado pela autora

6.3.6 Hierarquização Geral das Empresas

Com a obtenção dos pesos individuais de cada empresa para cada índice específico (subcritério) apresentado nas tabelas anteriores, foi possível estabelecer o peso de cada empresa observando o peso do grupo (critério) e o peso do indicador específico (subcritério), apresentando dessa forma a posição (hierarquia) a cada ano analisado, conforme apresentado na Tabela 44.

Tabela 44: Hierarquização das Empresas no período de 2010 a 2015

Posição		2010		2011		2012		2013		2014		2015
1	E7	0.1306866	E7	0.1400439	E7	0.1286292	E2	0.1603343	E2	0.1602923	E2	0.1572998
2	E5	0.0905724	E9	0.0858835	E2	0.1283531	E6	0.1081615	E3	0.1370477	E7	0.1043661
3	E9	0.0893750	E6	0.0853737	E5	0.0989369	E3	0.1023483	E7	0.0975214	E10	0.0963219
4	E4	0.0838353	E5	0.0848824	E6	0.0969325	E7	0.1015390	E9	0.0757323	E3	0.0893380
5	E12	0.0825795	E2	0.0813876	E4	0.0891813	E5	0.0729152	E5	0.0752683	E1	0.0799010
6	E6	0.0824518	E3	0.0811860	E10	0.0862263	E8	0.0723015	E4	0.0741856	E5	0.0783925
7	E11	0.0806794	E4	0.0798577	E9	0.0836809	E10	0.0667109	E6	0.0738164	E4	0.0764420
8	E8	0.0772635	E12	0.0780169	E8	0.0638134	E9	0.0659240	E10	0.0725727	E9	0.0746748
9	E1	0.0767777	E11	0.0764104	E11	0.0587993	E4	0.0648333	E12	0.0685130	E6	0.0732514
10	E3	0.0732386	E1	0.0718651	E3	0.0555880	E11	0.0637658	E11	0.0612191	E12	0.0722558
11	E10	0.0713898	E10	0.0716058	E12	0.0551321	E12	0.0626518	E8	0.0544834	E8	0.0589704
12	E2	0.0611502	E8	0.0634870	E1	0.0547270	E1	0.0585144	E1	0.0493479	E11	0.0387863

Fonte: Elaborado pela autora

Como apresentado na Tabela 44, a cada ano as empresas se alternam em suas posições dentro do *ranking* com grande diferença entre os pesos obtidos. Nos anos 2010, 2011 e 2012 a empresa E7 apresentou-se na primeira posição. Já nos anos 2013, 2014 e 2015 a empresa E2 se destaca em primeiro lugar. Ainda é necessário destacar que a E2, no ano de 2010 estava na última posição do *ranking*, e a cada ano apresentou melhoras em sua colocação até que em 2013 assume a primeira posição.

Diante da variação dos pesos das empresas no período analisado, verificou-se a necessidade de analisar a variação entre os pesos.

Com a função `boxplot()`, elaborou-se o Gráfico 4 que possibilita verificar que as empresas possuem pesos médios e amplitudes diferenciados.

O gráfico Boxplot tem por objetivo fornecer informações sobre a variabilidade dos dados e valores atípicos que podem influenciar o cálculo de medidas como a média aritmética, por exemplo.

O Boxplot utiliza cinco medidas estatísticas: mínimo, máximo, mediana, primeiro quartil e terceiro quartil. O conjunto destas medidas fornece evidências acerca da posição, dispersão, assimetria e valores extremos (atípicos). Sobre a assimetria, se a mediana está no centro do retângulo, é simétrica. Quando a mediana é próxima de Q1, então, os dados são positivamente assimétricos e se é próxima de Q3 os dados são negativamente assimétricos.

Dessa forma, as empresas apresentam diferentes níveis médios, e o destaque é a empresa E2 apresenta uma maior amplitude interquartil, isto é, uma maior dispersão em torno da medida de centralidade, e os pesos são negativamente assimétricos. Isto explica sua alteração de posição no ranking durante o período analisado.

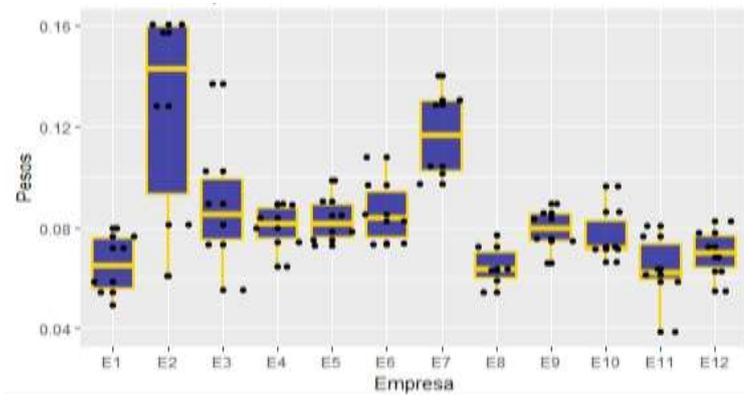


Gráfico 4: Box plot dos pesos para cada empresa no período de 2010 a 2015

Fonte: Elaborado pela autora

Com a hierarquização das empresas em posicionamentos diferentes para cada ano analisado, considerando os pesos atribuídos a cada grupo de Índices (critérios) e análise da variação dos pesos das empresas elaborou-se um *ranking* geral abrangendo o período analisado de 2010 a 2015, com o objetivo de apresentar a empresa que durante o período apresentou o melhor desempenho a cada ano.

Para elaborar o *ranking* geral do período de 2010 a 2015 com todas as empresas, utilizou-se a função `mean()`, que estabelece uma média aritmética para cada empresa.

Conforme apresentado na Tabela 45, a empresa E2 apresenta a melhor performance nos indicadores econômico-financeiros analisando todo o período compreendido de 2010 a 2015, seguido da empresa E7 e E3.

Tabela 45: Ranking geral no período de 2010 a 2015

Posição	Empresa	Peso médio
1	E2	0.1248029
2	E7	0.1171310
3	E3	0.0897911
4	E6	0.0866646
5	E5	0.0834946
6	E9	0.0792118
7	E4	0.0780559
8	E10	0.0774712
9	E12	0.0698582
10	E1	0.0651889
11	E8	0.0650532
12	E11	0.0632767

Fonte: Elaborado pela autora

6.3.7 Modelo de Suavização e Previsão da Hierarquização para o ano de 2016

É possível verificar que com a obtenção dos indicadores ocorre uma série temporal no período de 2010 a 2015.

Com a série temporal, Moretin (2006) propõe um Modelo de Suavização para a previsão de valores futuros. Os Modelos de suavização é uma grande classe de métodos de previsão que se baseiam na premissa de que observações passadas contêm informações sobre o padrão da série temporal.

O modelo se baseia em assumir que os valores extremos da série representam a aleatoriedade e, dessa forma, por meio da suavização desses extremos, identifica-se o padrão

básico. Possui grande popularidade devido à simplicidade, eficiência computacional e a sua razoável precisão.

Para a série temporal obtida será aplicado o Método de Suavização de Médias Móveis Simples (MMS). O método é indicado para previsões de curto prazo onde as componentes de tendência e sazonalidade são inexistentes ou possam ser desprezadas e consiste em calcular a média aritmética das k observações mais recentes, ou seja:

$$M_t = \frac{Z_t + Z_{t-1} + \dots + Z_{t-k+1}}{k} = M_{t-1} + \frac{Z_t - Z_{t-k}}{k} \quad (21)$$

Assim, com o auxílio do Excel, aplicou-se o Método de Suavização de Médias Móveis Simples e obteve-se a previsão de indicadores econômico-financeiros das empresas selecionadas na pesquisa para o ano de 2016, conforme a Tabela 55 (Apêndice).

Com a previsão dos indicadores foi possível realizar a hierarquia para as empresas para verificar a tendência do comportamento dos indicadores e a hierarquização das empresas para o ano de 2016.

Os procedimentos para hierarquização das empresas no ano de 2016 obedeceu aos mesmos procedimentos adotados anteriormente descritos para a metodologia AHP, ou seja, construção da estrutura hierárquica, construção da matriz de comparação paritária, teste de consistência com a obtenção λ_{max} ; o índice de consistência, IC e a taxa de consistência, CR .

Os Vetores dos pesos para os Critérios Liquidez, Rentabilidade, Atividade, Endividamento e Valor de mercado, apresentados na Tabela 7, permanecem os mesmos, visto que foram baseados no grau de importância que os especialistas atribuíram.

Primeiramente, com o auxílio da função `fnotamag`, elaborou-se a matriz de comparação paritária. E com a função `fconsistencia` que calculado o maior autovalor da matriz de comparação, obtendo-se o λ , IC e RC para cada grupo de indicadores.

Tabela 46: Resumo da consistência para os Indicadores no ano de 2016

Indicadores	Lambda	IC	RC
Liquidez Geral	12.07146	0.0064961	0.0043892
Liquidez Corrente	12.19004	0.0172768	0.0116735
Liquidez Seca	12.15337	0.0139428	0.0094208
Margem Líquida	12.27251	0.0247733	0.0167387
Margem Bruta	12.09009	0.0081898	0.0055336
ROE	12.39487	0.035897	0.0242547
ROA	12.32549	0.0295897	0.019993
PMRE	12.16571	0.0150644	0.0101786
PMRV	12.20259	0.0184174	0.0124442
PMPC	12.14813	0.0134663	0.0090988
GAT	12.06375	0.0057953	0.0039157
Grau Endivid.	12.22924	0.0208399	0.014081
Comp. Endivid	12.06186	0.0056237	0.0037998
Imob do PL	12.10423	0.0094751	0.0064021
Imob Rec não Corr	12.22849	0.0207718	0.014035
Preço por Lucro	12.23598	0.0214525	0.0144949
Lucro por Ação	12.03745	0.0034043	0.0023002

Fonte: Elaborado pela autora

De acordo com a Tabela 46 verifica-se que a consistência é aceitável, pois o RC de todos os indicadores ficou abaixo de 0,10, e dessa forma, obteve-se o Vetor de Pesos para demonstrar o desempenho de cada empresa no ano de 2016, conforme a Tabela 47.

Tabela 47: Resumo dos pesos para 2016

	Liq Geral	Liq Corrente	Liq Seca	Margem Liquida	Margem Bruta	ROE	ROA	AT	MRE	MRV	MPC	Grau Endiv	Comp. do.endiv	Imob do PL	Imob Rec Corr	Lucro por ação	Preço por ação
E1	0.0560	0.0470	0.0436	0.0164	0.0286	0.0149	0.0168	0.0920	0.1087	0.0649	0.1333	0.0260	0.0833	0.0367	0.0575	0.0332	0.0270
E2	0.0534	0.0379	0.0436	0.1884	0.1380	0.3229	0.3118	0.0264	0.0669	0.0285	0.0561	0.1931	0.0833	0.0893	0.0650	0.4447	0.0808
E3	0.2769	0.2903	0.3150	0.0206	0.0846	0.0278	0.0213	0.1772	0.0385	0.2998	0.4007	0.2144	0.0833	0.0987	0.0773	0.0372	0.0270
E4	0.0599	0.0613	0.0526	0.0842	0.0846	0.0774	0.0721	0.0723	0.0891	0.0649	0.0464	0.0579	0.0833	0.0893	0.0689	0.0551	0.0808
E5	0.0599	0.0850	0.0922	0.0842	0.0766	0.0787	0.0721	0.0663	0.1128	0.0649	0.0459	0.0601	0.0833	0.0923	0.1021	0.0519	0.0808
E6	0.0643	0.1015	0.1030	0.0784	0.0789	0.0774	0.0721	0.0628	0.1087	0.0649	0.0436	0.0692	0.0833	0.0987	0.1021	0.0489	0.3099
E7	0.1383	0.0951	0.0814	0.2318	0.1520	0.1303	0.1825	0.0844	0.0497	0.0727	0.0459	0.1231	0.0833	0.0987	0.1084	0.0790	0.0808
E8	0.0587	0.0613	0.0526	0.0842	0.0766	0.0511	0.0424	0.0792	0.0669	0.0516	0.0459	0.0692	0.0833	0.0923	0.0911	0.0489	0.0270
E9	0.0587	0.0545	0.0492	0.0784	0.0789	0.0774	0.0704	0.0747	0.0891	0.0576	0.0459	0.0469	0.0833	0.0893	0.0911	0.0519	0.0808
E10	0.0599	0.0744	0.0773	0.0817	0.0789	0.0683	0.0635	0.0747	0.1128	0.0727	0.0459	0.0579	0.0833	0.0923	0.0965	0.0587	0.0796
E11	0.0568	0.0405	0.0436	0.0162	0.0426	0.0219	0.0290	0.1102	0.0891	0.0775	0.0436	0.0344	0.0833	0.0446	0.0575	0.0437	0.0808
E12	0.0568	0.0506	0.0454	0.0348	0.0789	0.0511	0.0454	0.0792	0.0669	0.0795	0.0459	0.0469	0.0833	0.0771	0.0817	0.0461	0.0438

Fonte: Elaborado pela autora

A Tabela 47 demonstra que cada empresa possui melhor desempenho em indicadores diferenciados. Levando em consideração o peso de cada critério (grupo de indicadores) e cada subcritério (indicador específico) foi possível estabelecer o peso de cada empresa no ano de 2016 apresentando dessa forma a posição (hierarquia).

Já a Tabela 48 apresenta o Vetor dos Pesos (que representa o grau de importância ou ordenamento) de cada empresa. E diferentemente do resultado apurado no período de 2010 a 2015, a empresa E2 não se destaca como a que possui o melhor desempenho, e sim a empresa E11.

Tabela 48: Hierarquização das empresas para o ano de 2016

Empresa	Peso 2016
E2	0.1457369
E3	0.1369272
E7	0.1085010
E6	0.1007322
E5	0.0762440
E10	0.0743175
E4	0.0701355
E9	0.0686209
E8	0.0609394
E12	0.0573567
E11	0.0528836
E1	0.0476049

Fonte: Elaborado pela autora

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada se apoiou no problema levantado sobre a importância da análise do desempenho econômico-financeiro das empresas do setor de Construção buscando responder o questionamento: **Quais empresas do setor de Construção Civil listadas na BM&FBOVESPA obtiveram melhor desempenho econômico-financeiro utilizando o Método AHP?**

A análise dos índices econômico-financeiros fornece uma ampla visão da situação econômica, financeira e patrimonial da empresa, e a sua análise deve ser realizada com a construção de série histórica com os números obtidos, os quais são apurados através da relação entre contas ou grupos de contas que integram as demonstrações financeiras.

A utilização do método AHP para estabelecer um *ranking* das empresas, possibilita o processo de tomada de decisão em que o analista atribui pesos que caracterizam a importância de cada elemento dentro do conjunto analisado, tornando o processo mais eficiente, racionalizado e claro, pois as decisões são tratadas matematicamente, e não de forma subjetiva. O método ainda permite estudar a interação entre os componentes e os impactos que os mesmos exercem sobre o sistema como um todo.

Para apoiar o desenvolvimento do trabalho, foi atendido o objetivo geral: **Hierarquizar as empresas brasileiras do setor de Construção Civil listadas na BM&FBOVESPA de acordo com seu desempenho econômico-financeiro, utilizando o Método AHP.**

Como resultado foi apresentado o *ranking* das empresas do setor de Construção Civil do período de 2010 a 2015, para cada índice específico, destacando desta forma sua performance em cada índice. Ao analisar a hierarquização destas empresas, verificou-se que algumas empresas apresentavam ótimo desempenho em um índice, contudo não demonstravam o mesmo potencial em outro índice.

Este resultado converge com o que os especialistas apresentam na teoria, que esclarecem que a empresa pode possuir boa capacidade de liquidar suas obrigações, contudo não necessariamente apresentará o mesmo potencial de rentabilidade. Como também pode apresentar melhor desempenho no Indicador Preço por lucro (quanto que os investidores estão dispostos a pagar por cada R\$ 1 de lucro que a empresa tiver) e ao mesmo tempo possuir alto nível de endividamento (empresa pode ter se endividado mais do que deveria).

Com a hierarquização anual, pode-se constatar que a empresa (E2) possuía uma performance baixa em relação as demais nos anos iniciais da análise, e ao decorrer dos anos consegue se destacar e alcançar a primeira posição.

Acredita-se que as medidas adotadas pela empresa e divulgadas em suas Notas Explicativas (redução do endividamento “desalavancagem”, reestruturação de custos e despesas e aumento de caixa) tenham proporcionado melhorias no desempenho da empresa.

Estes resultados corroboram com o preceito básico discutido na literatura em que os índices econômico-financeiros é uma das maneiras de medir as consequências econômicas e financeiras das decisões passadas, ou seja, os índices são o reflexo das decisões e a consequência no desempenho econômico-financeiro.

Quanto ao objetivo específico: **Apresentar a importância do setor de Construção Civil no contexto brasileiro**, conclui-se que o setor contribui para o desenvolvimento econômico e social. Economicamente, o setor contribui para o desenvolvimento de diversas atividades econômicas, e a partir de 2003 com a estabilidade econômica brasileira e aumento da renda e emprego, passou ter maiores investimentos na Indústria da Construção Civil.

Mesmo diante da crise 2008/2009 o setor cresceu 4,5%, e entre 2005 a 2009 apresentou o melhor desempenho. Grande parte disto, devido os incentivos de Políticas Públicas, tais como o PAC e obras de eventos esportivos, o setor contribuiu para a redução do nível de desemprego em períodos de baixo crescimento econômico.

Constatou-se que a atividade de construção civil está fortemente correlacionada ao PIB, em momentos de forte crescimento do PIB, a indústria de construção civil também se expandiu a taxas elevadas, ao mesmo tempo que nos períodos de baixo crescimento o setor pouco se desenvolveu.

Ainda sobre a importância do setor, observou-se que o mesmo proporciona melhoria na qualidade de vida e oportunidade de trabalho para pessoas com baixo grau de instrução.

Quanto ao objetivo específico: **Apresentar o uso de indicadores econômico-financeiros na avaliação de desempenho empresarial**, conclui-se que atualmente, com o processo de globalização as empresas precisaram se adaptarem uma nova realidade em que os mercados se tornaram maiores e mais competitivos, e desta forma uma maior necessidade de analisar e acompanhar o desempenho dentro da empresa.

A análise dos indicadores econômico-financeiros objetiva: avaliar, comparar e melhorar o desempenho. São informações cruciais para a tomada de decisão (investimento, operacionais e financiamento), não somente avaliando o passado, mas contribuindo para estabelecimento de metas e melhoria de estratégias futuras.

Isto pode ser comprovado com o desempenho da E2, E3 e E11, que diante do cenário que se apresentava, os gestores estabeleceram um processo com novas estratégias e reestruturação com aumento no caixa combinado com redução do endividamento (desalavancagem) que proporcionou melhorias no desempenho econômico-financeiro.

Quanto ao objetivo específico: **Apresentar o método de Análise Hierárquica de Processos (AHP)**, conclui-se que a utilização do método é aderente ao propósito de avaliar desempenho econômico-financeiro de empresas de diversos setores.

O Método AHP avalia a escolha da empresa mais adequada, considerando que esta é a que melhor satisfaz aos critérios pretendidos, adotando a ponderação dos múltiplos critérios, subcritérios e alternativas, com uma decisão racional tratados de forma matemática e não de forma intuitiva e subjetiva.

O método AHP se mostrou eficiente na avaliação das empresas e dessa forma pode ser utilizado em outros setores da economia.

Quanto ao objetivo específico: **Identificar mediante o desempenho econômico-financeiro das empresas do setor de Construção Civil no Brasil listadas na BM&FBOVESPA o posicionamento no período 2010 a 2015**, com a apuração dos índices para cada empresa em cada ano, foi aplicado o Método AHP, no qual possibilitou estabelecer uma hierarquia para cada ano analisando.

Com a hierarquização foi possível identificar as variações entre o posicionamento que as empresas ocupavam, assim como a variação entre os pesos obtidos, buscando comentar alguns dos fatos divulgados nas Notas Explicativas que possam ter contribuído para o resultado obtido. Verificou-se que os índices sofreram variações durante o período, o que modificou a performance das empresas, e suas posições.

Quanto ao objetivo específico: **Definir o ranking geral das empresas do setor de Construção Civil no Brasil listadas na BM&FBOVESPA no período 2010 a 2015**, primeiramente, foi estabelecido a hierarquização das empresas para cada índice específico para cada ano analisado. Logo após, diante da hierarquização por índice, estabeleceu-se o peso e o *ranking* anual abrangendo todo o grupo de indicadores. Com o *ranking* anual, verificou-se a alternância de posições e a variação entre os pesos, foi constituído um *ranking* geral, por meio de média aritmética dos pesos obtidos pelas empresas durante o período de análise.

Pode-se afirmar que a empresa E2 no *ranking* geral apresentou o melhor desempenho, seguida das empresas E7 e E3. Em resumo, as que apresentaram o melhor desempenho em comparação com as outras empresas.

Com a adoção da Média Móvel Simples, um Modelo de Suavização, elaborou-se uma previsão de valores futuros dos indicadores econômico-financeiros para o ano de 2016, e diante disso foi possível hierarquizar as empresas e apresentar uma previsão de hierarquia para o ano em questão. Com a previsão, a empresa E2, a Construtora Adolpho Lindenberg, se destaca como a que apresenta melhor desempenho nos indicadores econômico-financeiros.

Quanto as limitações do presente trabalho, a amostra de especialistas para aplicação do *survey* poderia ser em maior número, principalmente com profissionais atuantes no mercado. Mas devido a disponibilidade de tempo destes profissionais, a amostra ficou limitada. Acredita-se que o resultado com um número maior de respondentes poderia resultar em uma matriz de comparação diferente, e consequentemente pesos diferenciados, que iriam interferir no resultado encontrado.

Quanto aos instrumentos de coleta de dados, o questionário desenvolvido para coletar os dados junto aos participantes não foi validado, somente aplicado uma rodada teste com três voluntários afim de verificar a aplicabilidade do mesmo. Além disso, foi identificada a necessidade de inserir o questionamento para que o respondente indicasse outro (s) índice (s) não contemplado na pesquisa, pois os índices selecionados foram aqueles que tiveram maior frequência na literatura pertinente. E se, caso seja desconsiderado ou acrescentado algum índice, será necessário reaplicar o método com o novo conjunto de indicadores.

Quanto a amostra foi selecionada apenas 12 empresas do setor de Construção Civil listadas na BM&FBovespa, devido a limitação de tempo, limitação do método e informações disponíveis. Dessa forma, optou-se por selecionar as empresas que se destacavam no *Ranking ITC* (Inteligência Empresarial da Construção) dos anos de 2014 e 2015. E assim, a amostra é considerada não probabilística e selecionada por conveniência.

Outro ponto importante a ser destacado é sobre a questão sobre os dados obtidos, que mesmo sendo obtido de fonte segura (CVM e BM&FBovespa) podem conter informações distorcidas, redundantes e desatualizadas, pois algumas empresas podem maquiar os dados para aparentar uma situação irreal, aparentando ser melhor do que realmente são.

Como proposta para futuros trabalhos, buscou-se aplicar o Método AHP para hierarquização das empresas analisadas verificando a aplicabilidade do método para avaliar o desempenho econômico-financeiro de uma empresa.

A utilização do Método AHP pode ser aplicado em diversos problemas, inclusive para analisar a relevância de indicadores não financeiros no desempenho organizacional. E ainda ser analisado juntamente com os indicadores econômico-financeiros dentro do setor de Construção Civil brasileiro.

Com a existência de outros Métodos de Tomada de Decisão com Múltiplos Critérios, utilizar o mesmo grupo de indicadores e aplicar em algum método, podendo ou não gerar um *ranking*.

É importante destacar e reconhecer algumas limitações das demonstrações contábeis, pois mesmo tendo como objetivo principal estar relacionada a informar a públicos diferenciados, e provavelmente, não seja possível atender, de forma análoga, às necessidades de todos os públicos interessados. E assim, verifica-se a necessidade de discutir a qualidade das informações contábeis disponibilizadas, mesmo quando as escolhas contábeis foram realizadas em concordância com as normas contábeis vigentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIKO, A. K.; GONÇALVES, O. M.. **O futuro da construção civil no Brasil. Resultados de um estudo de prospecção tecnológica da cadeia produtiva da construção habitacional.** Escola Politécnica da Universidade de São Paulo- 2003. Disponível em: www.pcc.usp.br/files/text/personal.../Estudo%20setorial%20construcao%20civil5.pdf

ABNT – Associação Brasileira de normas Técnicas, por meio de NBR – Norma Brasileira N° 10.719 de Agosto de 1989.

ABRAMAT, Associação Brasileira da Indústria de Materiais de Construção; FGV, Fundação Getúlio Vargas. **O Perfil da Cadeia Produtiva da Construção e da Indústria de Materiais.** Disponível: <http://www.abramat.org.br/datafiles/publicacoes/materiais-equipamentos2014.pdf>

ALENCAR, Edgar. **Metodologia científica e elaboração de monografia.** Lavras: UFLA/FAEPE, 2004.

ANDRADE, Carlos Eduardo Sanches de. **Avaliação do desempenho de sistemas metroviários sob a ótica da qualidade dos serviços prestados aos usuários: Aplicação no metrô do Rio de Janeiro.** Dissertação (mestrado) – UFRJ/ COPPE/ Programa de Engenharia de Transportes, 2009.

ASSAF NETO, Alexandre; LIMA, Fabiano Guasti. **Estrutura e análise de balanços: um enfoque econômico financeiro.** 9ª. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

BM&FBOVESPA. Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros. Índice Bovespa – Ibovespa. Disponível em: <www.bmfbovespa.com.br/indice>.

BRIGHAM, Eugene e EHRHARDT, Michael C. **Administração financeira** – teoria e prática. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

BRASIL. Lei 6.404 de 15 de dezembro de 1976. Dispõe sobre as Sociedades por Ações. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6404consol.htm

BRASIL. Lei 11.638 de 28 de dezembro de 2007. Altera e revoga dispositivos da Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, e da Lei nº 6.385, de 7 de dezembro de 1976, e estende às sociedades de grande porte disposições relativas à elaboração e divulgação de demonstrações financeiras. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/11638.htm

BRASIL. Lei 11.941 de 27 de maio de 2009. Altera a legislação tributária federal relativa ao parcelamento ordinário de débitos tributários; concede remissão nos casos em que especifica; institui regime tributário de transição... Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/Lei/L11941.htm

CAMLOFFSKI, Rodrigo. **Análise de Investimentos e viabilidade financeira das empresas.** São Paulo: Atlas, 2014.

CEOLIM, A.J. **Aplicação de Metodologias Multicritério na Avaliação dos Cursos da**

UNESPAR/ FECILCAM. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, 2005.

CHENG, E. W. L.; LI, H. **Application of ANP in process models: An example of strategic partnering**. Building and Environment v.42, p. 278-287, 2007.

COELHO, C. M. P.; NIYAMA, J. K.; RODRIGUES, J. M. Análise da Qualidade da Informação Contábil Frente a Implementação dos IFRS: Uma Pesquisa Baseada nos Periódicos Internacionais (1999 a 2010). **Revista Sociedade, Contabilidade e Gestão**, v. 6, n. 2, p. 7–20, 2011.

COSTA, H. G. **Introdução ao Método de Análise Hierárquica – Análise Multicritério no Auxílio à Decisão**, Niterói; Biblioteca da Escola de Engenharia e Instituto de Computação da UFF, 2002.

CONSTRUÇÃO MERCADO. Revista Pini. **Conheça o resultado da 22ª edição do Prêmio Pini e as novidades do ranking para 2017**. Disponível em: <http://construcaomercado.pini.com.br/negocios-incorporacao-construcao/185/conheca-o-resultado-da-22-edicao-do-premio-pini-e-376818-1.aspx>

DACOL, Silvana. **O Potencial Tecnológico da Indústria da Construção Civil – Uma Proposta de Modelo**. Dissertação de Mestrado: Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Florianópolis, 1996.

EXAME.COM. **As 20 maiores construtoras do país em 2014, segundo ITC**. Disponível em: <http://exame.abril.com.br/negocios/as-20-maiores-construtoras-do-pais-em-2014-segundo-o-itc/>

FEREIRA, A; THEOPHILO, C.R., **Contabilidade da Construção Civil: Estudos sobre as formas de Mensuração e reconhecimento de resultados**. RIC/UFPE – Revista de Informação Contábil, 50, setembro, 2007.

FIRJAN, Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro. **Construção Civil: Desafios 2020**. Disponível em: <http://www.firjan.com.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=2C908A8A5021373C015023C33FCA6F41&inline=1>

FNQ – Fundação Nacional da Qualidade. **Critérios de excelência – Avaliação e diagnóstico da gestão organizacional**. São Paulo, FNQ, 2008. Disponível em: http://www.fnq.org.br/download/criterios_da_excelencia/2008/CriteriosExcelencia.pdf

FOCHEZATTO, A.; GHINIS, C. P. **Determinantes do crescimento da construção civil no Brasil e no Rio Grande do Sul: evidências da análise de dados em painel**. Revista Ensaios FEE, v. 31, p. 648-678, jun. 2011

GIL, Antônio C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2010.

GIL, Antônio C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1996.

GITMAN, Lawrence J. **Princípios de administração financeira**. 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2010;

GOMES, L. F. A. M., ARAYA, M. C. G., CARIGANO, C. **Tomada de decisões em cenários complexos: Introdução aos métodos discretos de apoio multicritério à decisão**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004;

HELFFERT, Erich A. **Teorias de análise financeira: um guia prático para medir o desempenho dos negócios**. 9ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

HOJI, Masakazu. **Administração Financeira na prática: guia para educação financeira corporativa e gestão financeira pessoal**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2014;

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa anual da indústria da construção**, Rio de Janeiro, v. 24, p.1-50, 2014

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. PAIC, **Pesquisa Anual da Indústria da Construção Civil**. Rio de Janeiro, v. 23, p.1-88, 2013

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Indicadores** Brasília, mar. 2015. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Contas_Nacionais/Contas_Nacionais_Trimestrais/Fasciculo_Indicadores_IBGE/> Acesso em: 15 de novembro de 2016.

ITC, Inteligência Empresarial da Construção. **100 Maiores Construtoras do Brasil**. Disponível em: <http://rankingitc.com.br/>

IUDÍCIBUS, Sérgio de. **Análise de Balanços**. São Paulo: Atlas, 2010.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **A estratégia em ação - balanced scorecard**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia do Trabalho Científico: Procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. 5ª. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MALHADO, Silvio. ALY, Vitor. **Produtividade: rede de indicadores**. Escola Politécnica de São Paulo, São Paulo, 2008 disponível em: http://pcc2301.pcc.usp.br/Arquivos%202008/PCC_2301_2008_AULA_07.pdf

MATARAZZO, D. **Análise financeira de balanços: abordagem básica e gerencial**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010

MEGLIORINI, Evandir; VALLIM, Marco Aurélio. **Administração Financeira: uma abordagem brasileira**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

MONTEIRO FILHA, Dulce Corrêa; COSTA, Ana C. Rodrigues da; ROCHA, Érico R. Pinto da. **Perspectiva e desafios para inovar na construção civil**. BNDES Setorial. Rio de Janeiro, n. 31, p. 353-410, 2010.

MORETIN, Pedro A; TOLOI, Clélia M. C. **Análise de séries temporais**. São Paulo: Edgar Blucher, 2006.

MOURAD, Nabil Ahmad; PARASKEVOPOULOS, Alexandre. **IFRS Introdução às Normas Internacionais de Contabilidade**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

OLIVEIRA, V.F.; OLIVEIRA, E. A. A. Q. **O papel da indústria da construção civil na organização do espaço e do desenvolvimento regional**. The 4th International Congress University Industry Cooperation. Taubaté – SP, 2012

O EMPRETEIRO, Ranking da Engenharia Brasileira. 500 Grandes da Construção. Disponível em: <http://www.revistaempreiteiro.com.br/Conteudo/19/ranking-da-engenharia-brasileira.aspx>

REVISTA EDIFICAR. **Ranking ITC – Inteligência Empresarial de Construção – tem empresas paraibanas**. Disponível em: <https://revistaedificar.com.br/noticias/ranking-itc-inteligencia-empresarial-de-construcao-tem-empresas-paraibanas/>

ROSS, Sphen; WESTERFIELD, Randolph; JAFFE, Jeffrey F. **Administração financeira – corporate finance**. 2ª ed. São Paulo: Altas, 2002;

SAATY, T. L. **Método de análise hierárquica**. São Paulo: McGraw-Hill; Makron, 1991.

SAATY, T. L. **Decision making for leaders**. Pitts burg, USA: WS. Publications. 2000

SAATY, T. L. **Decision making with the analytic hierarchy process**. Int. J. Services Sciences, Vol. 1, No. 1, 2008.

SALOMON, V. A. P.; SHIMIZU, T. **Utilização de Matrizes de Julgamentos de Análise do Controle da Produção**. Revista Gestão Industrial. ISSN 1808-0448 / v. 02, n. 01, p. 70-78, jan.-marc. 2006.

SEBRAE, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Cadeia produtiva da construção civil: cenários econômicos e estudos setoriais**. Sebrae -PE: Recife, 2008

SILVA, Alexandre Alcantara da. **Estrutura, análise e interpretação das demonstrações contábeis**. 4ª ed. – São Paulo: Atlas, 2014.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**– 4. ed. rev. atual. – Florianópolis: UFSC, 2005;

SHIMIZU, T. **Decisão nas Organizações**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2006.

SOUZA, B. A.; OLIVEIRA, C. A. C.; SANTANA, J. C. O. de; VIANA NETO, L. A. C.; SANTOS, D. G. **Análise dos indicadores PIB Nacional e PIB da Construção Civil**. Revista de Desenvolvimento Econômico, Salvador, v. 17, n. 31, p. 140-150, jan./jun. 2015

TREVIZANO, Waldir Andrade; FREITAS, André Luíz Policani. Emprego do Método da Análise Hierárquica (A.H.P.) na seleção de Processadores. In: XXV Encontro Nac. de Engenharia de Produção – Porto Alegre, RS, Brasil, 29 out a 01 de nov. de 2005.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 11ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.

VILAS BOAS, Cintia de Lima. **Modelos Multicritério de apoio à decisão aplicado ao uso múltiplo de reservatórios: Estudo da Barragem do Ribeirão João Leite**. Dissertação, 158 p. Mestrado em Economia-Gestão Econômica do Meio Ambiente. Universidade de Brasília. UnB, 2006.

APÊNDICE

QUESTIONÁRIO PARA O GRUPO DE INTERESSE

Pedimos a sua colaboração para o preenchimento de um questionário que objetiva coletar dados para uma pesquisa do Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal Fluminense.

A dissertação tem como objetivo de hierarquizar empresas do setor de construção civil listadas na BM&FBovespa, considerando os indicadores econômico-financeiros do período de 2010 a 2015. Para consecução deste intento, será desenvolvido um modelo de análise de decisão para o uso do Software R, com a utilização do método *Analytic Hierarchy Process* (AHP).

Este procedimento envolve a definição de um conjunto de critérios (medidas de desempenho para julgamento das alternativas) e a avaliação das alternativas através do preenchimento do questionário que segue abaixo.

Você está participando de uma pesquisa de campo na mensuração sobre a importância da utilização de indicadores para avaliação do desempenho empresarial, tendo apenas o objetivo de validação dos procedimentos científicos de nossa pesquisa.

Desde já, agradecemos sua participação.

1) Considerando os grupos de indicadores, assinale um número de 1 a 5 utilizando a escala abaixo, para indicar quão importante você os considera para analisar o desempenho empresarial

1–Nada importante	2-Pouco importante	3-Mediamente importante	4-Muito importante	5-Totalmente importante
-------------------	--------------------	-------------------------	--------------------	-------------------------

Indicadores de Estrutura de capital ()

Indicadores de Liquidez ()

Indicadores de Rentabilidade ()

Indicadores de Atividade ()

Indicadores de Valor de Mercado ()

RESULTADOS DOS ÍNDICES DE 2010 A 2015

Índices de 2010

Tabela 49: Índices do ano de 2010

Índices	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12
Liquidez Geral	1,650399	0,423518	2,125563	2,088399	3,179428	2,645609	5,216464	3,398253	2,516106	1,809198	2,411504	2,220236
Liquidez Corrente	1,592633	0,368709	1,993538	1,636079	2,186731	2,179322	4,140811	2,546408	1,816552	1,453511	1,732256	1,616277
Liquidez Seca	1,018006	0,163824	0,163824	1,303893	1,972017	1,854028	2,902356	1,671553	1,76934	1,397255	1,633812	1,534163
Margem líquida	11,07353	-35,1921	10,40339	14,00923	23,07717	13,03952	38,57058	8,477219	22,35054	10,15864	8,005536	14,13549
Margem Bruta	28,85535	40,41528	25,30514	31,42325	31,73319	27,39376	46,77395	27,68493	32,33565	31,4956	27,07705	29,18921
ROE	13,45978	74,31348	10,47458	14,63211	21,79633	18,09032	21,98216	7,942465	22,11773	10,57272	9,481757	16,73504
ROA	4,890671	-26,866	5,546671	5,688707	10,74352	8,333015	17,76816	3,190915	9,942061	3,298803	0,036783	6,380974
Grau de endividamento	1,72804	-0,90831	0,888444	1,572132	1,028789	1,170921	0,237166	1,489087	1,224662	2,205016	1,577755	1,622647
Composição de endividamento	0,46156	0,648018	0,616911	0,532789	0,483096	0,582512	0,721839	0,370692	0,487451	0,648292	0,493798	0,441422
Imobilização do PL	1,435784	-0,16766	0,795804	0,822859	0,531785	0,488845	0,528278	0,613275	0,722641	0,618778	0,698969	1,032352
Imobilização Recursos não correntes	0,743758	-0,24646	0,593727	0,734518	0,483096	0,246107	0,495584	0,316596	0,443965	0,348505	0,388605	0,541526
GAT	0,441654	0,714458	0,53316	0,406069	0,465547	0,639058	0,460666	0,376411	0,444824	0,324729	0,45947	0,451415
PMRE	212,8964	363,5056	113,7099	334,8604	279,292	115,2445	255,1096	253,3122	243,0032	301,4689	223,6392	213,9569
PMRV	122,5974	93,82187	238,4083	317,6593	309,2324	277,413	169,4694	397,355	236,2066	485,7327	298,7576	239,3799
PMPC	119,4972	124,8834	25,06809	14,78558	9,218686	9,780583	11,4257	16,67581	16,5618	20,96876	7,646243	11,73997
Lucro por ação	0,83823	-33,68	1,02	1,41904	1,25	1,18	1,7	1,0088	1,3164	1,475	0,7071	1,376
Preço por lucro	10,31936	0	7,303922	15,39773	8,216	7,288136	8,252941	11,93497	11,8581	11,31525	20,91642	8,052326

Fonte: Elaborado pela autora

Índices de 2011

Tabela 50: Índices do ano de 2011

Índices	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12
Liquidez Geral	1,476195	0,734472	2,271508	1,538283	2,010704	1,841586	4,971122	1,518781	2,087937	3,227646	2,25104	2,512793
Liquidez Corrente	1,947023	1,09546	1,99888	2,003303	2,867338	3,096	3,637677	1,406403	1,668437	2,63592	1,733934	1,733934
Liquidez Seca	1,26761	0,215118	1,431243	1,313506	2,114309	2,33332	2,478131	1,093302	1,442101	1,540836	1,45137	1,45137
Margem líquida	4,459414	-35,1921	7,563287	9,665532	16,93444	12,19809	44,44338	-30,7834	20,33071	7,753213	2,773111	2,773111
Margem Bruta	22,782	40,41528	38,58273	28,29365	28,03037	27,27668	50,47629	8,915744	31,06918	22,30609	24,35557	24,35557
ROE	5,663408	74,31348	3,354761	12,02954	14,73367	14,5993	23,33499	-32,9508	22,24172	8,120178	3,749718	3,749718
ROA	1,826917	-26,866	1,877874	4,413775	7,406054	6,67173	18,64088	-9,52167	8,910845	2,850195	0,011661	0,011661
Grau de endividamento	2,099981	-3,76608	0,786468	1,77175	0,989409	1,188233	0,251818	2,460611	1,496028	1,84899	2,215478	1,416055
Composição de endividamento	0,345139	0,540659	0,648735	0,502581	0,547275	0,526598	0,692287	0,712467	0,523279	0,395819	0,421283	0,46161
Imobilização do PL	1,688806	-0,53554	0,76662	0,941616	0,44793	0,562512	0,617661	0,798031	0,861507	0,486789	1,114488	0,77353
Imobilização Recursos não correntes	0,711018	0,733705	0,600678	0,881302	0,547275	0,160639	0,573241	0,467366	0,502868	0,229929	0,488353	0,43891
GAT	0,421513	0,763411	0,248288	0,458813	0,437337	0,546949	0,41943	0,309321	0,438295	0,367615	0,420519	0,404727
PMRE	183,2811	519,9955	388,0347	251,2128	237,6821	200,1254	283,7528	279,2462	244,7142	194,2554	172,2285	233,5794
PMRV	134,6404	43,85235	497,4715	254,9979	328,1828	346,9538	127,0478	490,6113	259,8628	419,1558	277,1733	321,3604
PMPC	88,8609	74,72516	59,32387	17,99752	18,02824	9,420439	17,18413	16,4058	27,92865	38,06591	13,59439	16,10885
Lucro por ação	0,36359	-33,68	0,15	1,21308	1,15	1,00000	2,25	2,25	1,5783	1,1977	0,2955	0,2955
Preço por lucro	13,61424	0	39,06667	12,23332	8,156522	6,18	7,017778	1,831111	6,779446	9,292811	27,07276	34,01015

Fonte: Elaborado pela autora

Índices de 2012

Tabela 51: Índices do ano de 2012

Índices	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12
Liquidez Geral	1,384326	0,832629	2,61332	1,612963	1,885166	1,916948	4,595537	1,422092	1,582269	1,803467	1,436965	1,524117
Liquidez Corrente	1,572208	1,333407	1,979099	2,269859	3,380289	4,247547	4,048384	2,506846	1,896089	2,408839	1,829124	1,925789
Liquidez Seca	1,089023	0,425307	1,499247	1,574184	2,469756	2,956254	2,525163	1,76709	1,356977	1,928007	1,440375	1,273467
Margem líquida	-11,9259	9,327302	-14,7237	13,3389	16,82787	12,51313	42,30653	-1,93164	13,47521	10,56184	-9,15439	-12,6123
Margem Bruta	9,750311	48,63983	20,89276	31,42596	27,05003	28,48292	51,84458	25,60548	27,92982	30,55005	21,09101	21,09101
ROE	-13,5963	-52,0969	-5,60304	13,83464	16,19346	14,98892	20,17428	-2,83628	14,06166	10,86239	-7,67957	-7,67957
ROA	-3,77471	10,47231	-3,45901	5,72255	7,60352	7,169763	15,78431	-0,84184	5,174636	4,839331	-0,02335	-0,02335
Grau de endividamento	2,601955	-5,97473	0,61984	1,498836	1,129732	1,090574	1,090574	0,278123	2,369152	1,717421	2,288513	1,907972
Composição de endividamento	0,434336	0,519951	0,789582	0,508502	0,451476	0,451476	0,388622	0,70474	0,451444	0,519303	0,498294	0,514652
Imobilização do PL	1,825169	-0,83242	0,651241	0,687567	0,619685	0,619685	0,666753	0,484623	0,687983	1,026372	1,202668	1,016959
Imobilização Recursos não correntes	0,738387	0,445579	0,576102	0,736674	0,451476	0,451476	0,174216	0,447846	0,299173	0,562223	0,559859	0,528008
GAT	0,316513	1,122759	0,234927	0,429012	0,451841	0,572979	0,295139	0,435816	0,384012	0,45819	0,255099	0,325194
PMRE	193,7118	358,9422	284,7442	272,1065	241,7957	233,1769	502,8324	264,3708	233,3524	174,8452	244,4368	287,8486
PMRV	231,8089	50,30881	618,2592	282,7679	332,9542	287,2888	293,8293	202,6841	265,4711	331,5411	392,0387	394,6224
PMPC	101,8848	48,26866	41,00159	23,28944	9,515843	14,18066	19,99955	20,17048	28,872	26,32172	18,92377	22,59753
Lucro por ação	-0,83307	8,15	-0,53	1,60189	1,46	1,16	2,29	-0,288	1,1036	1,758	-0,7442	-0,93658
Preço por lucro	0	14,11043	0	11,16806	9,520548	8,103448	11,22271	0	10,85538	7,195677	0	0

Fonte: Elaborado pela autora

Índices de 2013

Tabela 52: Índices do ano de 2013

Índices	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12
Liquidez Geral	1,319259	1,409146	6,776764	1,756012	1,874036	1,930513	3,856095	1,646966	1,646966	1,801092	1,480638	1,507561
Liquidez Corrente	1,686888	1,19414	8,492331	2,2355	3,297018	3,477576	3,953825	2,11698	2,292605	2,566562	1,402177	2,030075
Liquidez Seca	1,181379	1,19414	7,423863	1,612488	2,762155	2,760339	2,703466	1,57952	1,614879	2,162661	1,03726	1,415791
Margem líquida	-22,8956	43,59731	-8,0234	16,64219	13,55869	13,35294	51,69215	34,96994	11,63112	17,22355	2,83944	15,57916
Margem Bruta	28,85535	46,819	28,33242	32,74996	23,14028	28,27746	52,34494	24,88482	26,38919	31,94983	18,7898	29,80004
ROE	-31,4329	186,85	-2,24184	14,43319	14,76517	14,17809	27,89687	26,99277	10,3128	13,52826	2,456984	18,0773
ROA	-7,60671	54,252	-1,50303	6,213893	6,886363	6,833881	20,66239	10,60338	4,414348	6,017115	0,007976	6,086209
Grau de endividamento	3,132256	2,444112	0,220097	1,32273	1,144117	1,074676	0,350128	1,545675	1,3362	1,248297	2,080569	1,970206
Composição de endividamento	0,392591	0,495272	0,463115	0,474424	0,404207	0,396104	0,396104	0,540002	0,438993	0,537201	0,631795	0,520765
Imobilização do PL	2,057897	1,998605	0,62592	0,919876	0,681657	0,648992	0,648992	0,778702	0,991399	0,527195	1,237419	0,887321
Imobilização Recursos não correntes	0,708994	0,894786	0,559773	0,695195	0,404207	0,360419	0,360419	0,455113	0,566637	0,334152	0,70066	0,456396
GAT	0,237065	1,244389	0,187331	0,373382	0,507893	0,511789	0,39972	0,303214	0,379529	0,349354	0,280892	0,390664
PMRE	162,9903	301,0799	198,5127	244,6708	107,8676	146,3342	339,3371	282,4051	222,3202	184,9585	249,1521	282,4157
PMRV	333,8881	67,88231	792,6553	310,8708	291,3038	279,0602	280,887	205,2525	216,4838	364,6885	333,8441	371,4376
PMPC	66,43271	31,48918	114,1083	38,04303	24,77162	16,74582	30,90964	24,63429	26,16967	24,19163	17,03449	19,50874
Lucro por ação	-1,20388	50,4	-0,65	1,765	1,48	0,0981	3,99	2,0348	0,89082	2,09827	0,0981	1,2323
Preço por lucro	0	2,281746	0	8,15864	8,027027	83,07849	7,303258	1,734814	9,463191	6,243238	20,79511	7,270957

Fonte: Elaborado pela autora

Índices de 2014

Tabela 53: Índices do ano de 2014

Índices	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12
Liquidez Geral	1,3163	1,5564	13,2609	1,9029	1,7818	1,9833	3,4191	1,7374	1,7605	1,8682	1,3721	1,5488
Liquidez Corrente	1,3089	1,6064	20,6812	2,2355	3,1676	3,1501	2,2988	2,0658	2,0732	2,4221	0,9981	1,7037
Liquidez Seca	0,9318	1,6064	17,4395	1,3824	2,3118	2,4171	1,5653	1,3191	1,3663	2,0485	0,6530	1,0910
Margem líquida	-2,01232	22,41	-0,74	1,67292	0,83	1,0934	3,23	-0,1059	1,57026	1,54454	-36,112	0,8657
Margem Bruta	-6,851962	47,444753	46,8168214	32,12047865	23,2599682	27,845387	52,565604	25,186076	28,286208	29,448758	8,0252409	28,714019
ROE	-63,61466	52,968819	-10,729167	13,05600246	13,38011248	11,32042	19,610776	-1,429668	16,079888	8,4413922	-33,05583	12,455905
ROA	-15,28608	18,935301	-8,7427201	6,19484417	4,018313281	2,9045772	13,875065	-0,606798	6,9463608	3,923015	-0,089649	4,4137822
Grau de endividamento	3,1616066	1,7973582	0,09254375	1,107559465	1,279141081	1,0169829	0,4133827	1,3560832	1,3148651	1,1517614	2,68723	1,1686821
Composição de endividamento	0,5471605	0,4554994	0,34715807	0,575605858	0,386898313	0,4134911	0,8678567	0,5475339	0,4892523	0,5432599	0,6494785	0,5918466
Imobilização do PL	1,8974097	1,4821871	0,56277896	0,750156136	0,784243554	0,5964695	0,5886692	0,8222072	0,9811522	0,6362631	1,9451641	0,9848552
Imobilização Recursos não correntes	0,7802811	0,7490853	0,53071504	0,470041749	0,386898313	0,4336593	0,5581783	0,5095541	0,5869665	0,4169331	1,0016644	0,5648158
GAT	0,3835028	1,0221339	0,04670729	0,433506833	0,464063638	0,4520203	0,2891113	0,2985071	0,3869943	0,3618639	0,2264493	0,336052
PMRE	208,2241	367,74564	1247,0021	280,2058553	190,4781959	171,0226	514,31741	384,63554	258,36335	181,69112	286,28034	356,68447
PMRV	242,06392	45,826652	2577,07071	263,0485996	233,1433913	271,43245	406,67644	244,4362	212,22365	319,37947	377,10667	376,20982
PMPC	63,866547	21,011408	547,699019	24,98032805	27,07510894	14,4244	28,472294	18,637678	26,031364	19,814374	12,566185	19,732255
Lucro por ação	-2,01232	22,41	-0,74	1,67292	1,34	1,0934	3,23	-0,1059	1,57026	1,54454	0,8657	0,8657
Preço por lucro	0	5,1316377	0	6,611194797	6,044776119	4,9753064	6,8111455	0	4,7762791	6,3449312	3,9159062	4,4472681

Fonte: Elaborado pela autora

Índices de 2015

Tabela 54: Índices do ano de 2015

Índices	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12
Liquidez Geral	1,3904	1,9538	8,0061	2,1038	1,8424	1,9234	5,6212	1,8455	1,7962	1,9989	1,3178	1,8557
Liquidez Corrente	1,9471	2,1429	6,5101	2,7781	3,6429	2,9764	5,5845	2,1068	2,2356	2,4435	0,7015	1,6742
Liquidez Seca	0,8434	2,1429	4,3348	1,7348	2,6610	2,0956	3,0270	1,1891	1,3419	2,0485	0,7015	0,7984
Margem líquida	-0,8863	39,2000	-0,7700	1,1816	0,8300	0,4560	2,8900	0,2030	1,2399	0,1589	-32,5346	1,3692
Margem Bruta	-24,9051	48,7398	31,6817	34,6237	21,0555	23,5931	51,2006	27,3203	30,2042	29,4551	11,4335	25,7109
ROE	57,5354	54,2856	-13,1917	8,8810	8,7883	6,0500	16,4281	2,2917	11,7895	1,1768	-43,4405	17,1088
ROA	16,1539	26,5007	-11,5440	4,6596	4,0183	2,9046	13,5055	1,0499	5,2259	0,5881	-0,1048	7,8890
Lucro por ação	-0,8863	39,20	-0,77000	1,18164	0,83000	0,45600	2,89	0,203	1,23987	0,15885	32,53460	1,21529
Grau de endividamento	2,5617	1,0485	0,1427	0,9059	1,1871	1,1871	0,2164	1,1827	1,2560	1,0011	3,1463	1,1687
Composição de endividamento	0,5404	0,5927	0,4275	0,4511	0,3168	0,3897	0,5085	0,5187	0,5482	0,4546	1,4024	0,6542
Imobilização do PL	1,2958	0,8952	0,4425	0,6425	0,8172	0,6201	0,5587	0,7890	0,9055	0,6602	2,4764	0,9378
Imobilização Recursos não correntes	0,5404	0,5927	0,4275	0,4427	0,4512	0,3897	0,5085	0,5187	0,5482	0,4546	1,4024	0,6542
GAT	0,1718	0,8268	0,1014	0,3410	0,4038	0,4293	0,24745	0,3394	0,4181	0,3268	0,2331	0,3425
PMRE	615,1918	529,0755	1078,5617	407,5946	193,3234	231,2631	748,4638	411,5955	299,3308	171,5509	294,8966	425,8995
PMRV	585,7489	92,6075	942,3733	242,7888	261,0077	301,0691	236,9573	221,9720	159,0265	372,1471	29,5363	202,1342
PMPC	207,8703	29,1570	43,7559	31,1768	33,9096	12,0754	13,89685	11,2994	23,6474	34,3576	15,6029	13,3844
Lucro por ação	-0,8863	6,40	-0,77	1,18164	0,83	0,456	0,663	0,203	1,23987	0,15885	-32,5346	2,827
Preço por lucro	0	6,125	0	8,68	5,5	8,11	5,69	3,76	8,84	31,71	0	1,36

Fonte: Elaborado pela autora

Tabela 55: Projeção de Índices para 2016

Índices	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12
Liquidez Geral	1,3420	1,6398	9,3479	1,9209	1,8327	1,9457	4,2988	1,7433	1,7346	1,8894	1,3902	1,6374
Liquidez corrente	1,6476	1,6478	11,8946	2,4164	3,3692	3,2014	3,9457	2,0965	2,2005	2,4774	1,0339	1,8026
Liquidez seca	0,9855	1,6478	9,7327	1,5766	2,5783	2,4243	2,4319	1,3626	1,4410	2,0865	0,7973	1,1017
Margem Líquida	-8,5981	35,0691	-3,1778	6,4989	5,0729	4,9674	19,2707	11,6890	4,8137	6,3090	-21,9357	5,9380
Margem Bruta	-0,9672	47,6678	35,6103	33,1647	22,4852	26,5720	52,0370	25,7971	28,2932	30,2845	12,7495	28,0750
ROE	-12,5040	98,0348	-8,7209	12,1234	12,3112	10,5162	21,3119	9,2849	12,7274	7,7155	-24,6798	15,8807
ROA	-2,2463	33,2293	-7,2632	5,6895	4,9743	4,2143	16,0143	3,6822	5,5289	3,5094	-0,0621	6,1297
Grau de end	2,9519	1,7633	0,1518	1,1121	1,2034	1,0929	0,3266	1,3615	1,3023	1,1337	2,6380	1,4359
Comp de endiv	0,4934	0,5145	0,4126	0,5004	0,3693	0,3997	0,5908	0,5354	0,4921	0,5117	0,8946	0,5889
Imobi do PL	1,7504	1,4587	0,5437	0,7708	0,7610	0,6219	0,5988	0,7966	0,9594	0,6079	1,8863	0,9367
Imob Rec não corr	0,6765	0,7455	0,5060	0,5360	0,4141	0,3946	0,4757	0,4944	0,5673	0,4019	1,0349	0,5585
GAT	0,2641	1,0311	0,1118	0,3826	0,4586	0,4644	0,3121	0,3137	0,3949	0,3460	0,2468	0,3564
PMRE	328,8021	399,3003	841,3588	310,8238	163,8897	182,8733	534,0394	359,5454	260,0048	179,4002	276,7764	354,9999
PMRV	387,2336	68,7722	1437,3665	272,2361	261,8183	283,8539	308,1736	223,8869	195,9113	352,0717	246,8290	316,5939
PMPC	112,7232	27,2192	235,1878	31,4001	28,5854	14,4152	24,4263	18,1905	25,2828	26,1212	15,0679	17,5418
Lucro por ação	-1,3675	26,4033	-0,7200	1,5399	1,2167	0,5492	2,6277	0,7106	1,2337	1,2672	-10,5236	1,6417
Preço por lucro	0,0000	4,5128	0,0000	7,8166	6,5239	32,0546	6,6015	1,8316	7,6932	14,7661	8,2370	4,3594

Fonte: Elaborado pela autora

SCRIPTS UTILIZADOS NO SOFTWARE R

Script do Software R para o BoxPlot

Script para o BoxPlot – Gráfico 4 pág 101

```
dados=read.csv2(file="C:\\Users\\Luciane\\Documents\\Alessandra_Mestr\\boxplotAHP.csv", dec=".")
head(dados)
b=paste0("E",1:12)
b
dados$Empresa=factor(dados$Empresa, levels=b)
p=ggplot(data=dados,aes(x=Empresa, y=peso))
p+geom_boxplot(fill="darkblue", colour="orange", alpha=0.7, outlier.colour="red", outlier.shape=1)+
  geom_jitter()+labs(title="BoxPlot dos pesos para cada empresa, período 2010-15", x="Empresa", y="Pesos", subtitle="Fonte:Elaborado pela
autora")
```