



UNIFEOB
CENTRO UNIVERSITÁRIO DA FUNDAÇÃO DE ENSINO
OCTÁVIO BASTOS
ESCOLA DE NEGÓCIOS ONLINE
ADMINISTRAÇÃO

PROJETO INTEGRADO
ENDIVIDAMENTO E CAPITAL DE GIRO
Magazine Luiza S/A

SÃO JOÃO DA BOA VISTA, SP

NOVEMBRO, 2021

UNIFEOB
CENTRO UNIVERSITÁRIO DA FUNDAÇÃO DE ENSINO
OCTÁVIO BASTOS
ESCOLA DE NEGÓCIOS ONLINE
ADMINISTRAÇÃO

PROJETO INTEGRADO
ENDIVIDAMENTO E CAPITAL DE GIRO
Magazine Luiza S/A

MÓDULO GESTÃO QUANTITATIVA

ADMINISTRAÇÃO DO CAPITAL DE GIRO – PROF^a. MAGNA DE FÁTIMA DA SILVA

MÉTODOS QUANTITATIVOS E ESTATÍSTICOS – PROF^a MARIANGELA MARTIMBIANCO SANTOS

ESTUDANTES:

MARCOS HENRIQUE BERTOLUCCI

RA 1012021100390

FRANCISLENE CRISTINA MARCONDES

RA 1012021100127

VIVIANE FERNANDES MACHADO

RA 1012021100391

EVELYN APARECIDA COSTA DE SOUZA

RA 1012021100316

PAULO SERGIO HONORATO,

RA 1012020100143

SÃO JOÃO DA BOA VISTA, SP

NOVEMBRO, 2021

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
2. DESCRIÇÃO DA EMPRESA	5
3. PROJETO INTEGRADO	6
3.1 ADMINISTRAÇÃO DO CAPITAL DE GIRO	6
3.1.1 CAPITAL DE GIRO	8
3.1.2 ANÁLISE DO ENDIVIDAMENTO	10
3.2 MÉTODOS QUANTITATIVOS ESTATÍSTICOS	13
3.2.1 MÉDIA, MEDIANA E MODA	14
3.2.2 NÍVEIS DE CONFIANÇA	16
4. CONCLUSÃO	22
REFERÊNCIAS	24
ANEXOS	26

1. INTRODUÇÃO

Neste semestre tivemos como objetivo a análise de uma empresa real para compreender corretamente como funciona o capital de giro, sua importância e como uma empresa mal planejada pode causar um endividamento.

Através das aulas disponíveis de Administração do Capital de Giro, coordenado pela professora Magna de Fatima da Silva e dos estudos de Métodos Quantitativos e Estatísticos pela professora Mariângela Martimbianco Santos, nossa equipe foi capaz de estudar os balanços patrimoniais da empresa Magazine Luiza, realizando assim os cálculos para verificar se a empresa possui endividamentos.

Também estudamos os métodos quantitativos como moda, média e mediana e como escolher o melhor método e para finalizar o trabalho, chegar a conclusão se a Magazine Luiza é uma empresa de economia saudável ou não.

2. DESCRIÇÃO DA EMPRESA

Magazine Luiza S/A, teve início de suas atividades em 24/10/1966, com sede na Rua Voluntários da Franca, 1465 - Centro, Franca/SP - CEP 14.403-490, Fone 0800 773 38 38, CNPJ sob o° 47.960.950/0001-21, ®Magazine Luiza, Endereço eletrônico: **www.magazineluiza.com.br**

Somos uma rede varejista e atuamos com foco na comercialização de bens duráveis no Brasil.

Nossos principais produtos são: Eletroeletrônicos, eletrodomésticos, móveis, brinquedos, produtos de limpeza e comida para pets.

3. PROJETO INTEGRADO

3.1 ADMINISTRAÇÃO DO CAPITAL DE GIRO

O capital de giro é um dos principais elementos que influenciam os processos de tomada de decisão no ambiente organizacional. Por isso, gestores, acadêmicos e profissionais buscam conhecer a aplicabilidade do capital de giro em variados cenários, como uma das formas de se buscar contribuir para a geração de informações no ambiente das empresas.

As empresas devem buscar criar indicadores em todos os seus processos, pois só assim será possível acompanhar a evolução e compará-la com resultados passados. Somente quando se utilizam indicadores no ambiente empresarial é que se torna possível gerir os recursos disponíveis no ambiente de negócios de forma eficiente e segura.

A gestão e o acompanhamento do capital de giro nos negócios devem ocorrer de maneira permanente, pois os números financeiros das empresas estão se transformando constantemente, de tal forma que será possível aos gestores acompanharem quaisquer tipos de alteração no status patrimonial do negócio, os valores de capital de giro representam o montante de recursos que a empresa dispõe para continuar operando antes de receber pela venda de seus produtos ou serviços, portanto, ele demonstra o recurso disponível que a empresa possui.

Os gestores devem buscar compreender sempre como o seu capital de giro se comporta, pois assim será possível identificar o volume financeiro necessário para a manutenção do seu negócio no médio e longo prazo.

O cálculo do capital de giro deve ocorrer considerando as contas do balanço patrimonial da organização, por isso, é recomendável que os gestores tenham acesso a essas informações.

O cálculo do capital de giro líquido pode ser obtido por meio da fórmula.

Capital de giro líquido = ativo circulante – passivo circulante

As contas contábeis que são utilizadas para cálculo do capital de giro líquido são identificadas no ativo circulante e no passivo circulante do balanço patrimonial.

BALANÇO PATRIMONIAL

ATIVO CIRCULANTE		PASSIVO CIRCULANTE	
Caixas e Equivalentes de caixas	697.878	Obrigações sociais e trabalhistas	256.580
Aplicações Financeiras	468.306	Fornecedores	7.623.400
Contas a Receber	2.647.465	Obrigações Fiscais	117.565
Estoques	6.996.980	Empréstimos e Financiamentos	11.127
		Outras obrigações	1.483.211
ATIVO NÃO CIRCULANTE		PASSIVO NÃO CIRCULANTE	
Investimentos	2.268.173	Patrimônio líquido	7.265.611
Imobilizado	4.284.435	Capital social	5.952.282
Intagível	667.742		
TOTAL	18.030.979		22.709.776

Após calcular o balanço patrimonial da empresa, o gestor financeiro faz o cálculo sobre o capital de giro do negócio e, para isso, ele obteve os seguintes valores:

Valor total do ativo circulante: R\$ 697.878 + 468.306 + 2.647.465 + 6.996.980 = R\$ 10.810.629

Valor total do passivo circulante: R\$ 256.580 + 7.623.400 + 117.565 + 11.127 + 1.483.211 = R\$ 9.491.883

Fórmula para cálculo do capital de giro líquido: Capital de giro = ativo circulante – passivo circulante

Cálculo do capital de giro do grupo empresarial Magazine Luiza S/A.:

$$\text{Capital de giro líquido} = \text{R\$ } 10.810.629 - 9.491.883$$

$$\text{Capital de giro líquido} = \text{R\$ } 1.318.746$$

O gestor financeiro do grupo empresarial obteve o valor de R\$1.318.746 de capital de giro líquido para o negócio.

3.1.1 CAPITAL DE GIRO

A necessidade de capital de giro (NCG) é um elemento muito sensível às mudanças do ambiente econômico em que a organização está inserida, e, por isso, é altamente recomendável que os gestores financeiros busquem reconhecer quais são as necessidades de capital do seu negócio.

Outro ponto importante está relacionado ao nível de atividade do negócio, pois há empresas que trabalham por anos e anos sem ter afetada a sua capacidade operacional, apresentando então maior constância em relação aos valores de entradas e saídas de recursos financeiros; outras empresas têm maior sazonalidade de recursos em um determinado período do ano, o que acaba impondo um item a mais na complexa gestão financeiro da organização. As empresas necessitam calcular a sua NCG para que possam tomar boas decisões financeiras em seus negócios.

Para podermos calcular a NCG, é necessário conhecer dois importantes indicadores da administração financeira: **o ciclo operacional** e **o ciclo financeiro**. O ciclo operacional pode ser entendido como o período de tempo que vai do começo do processo de produção até o recebimento de caixa resultante da venda do produto acabado. O ciclo operacional abrange duas principais categorias de ativo de curto prazo: estoque e contas a receber.

O ciclo operacional é calculado a partir da somatória do prazo médio de estoques (ou idade média do estoque IME) e do prazo médio de recebimento (PMR), também conhecido como prazo médio de recebimento pelas vendas (PMRV). O ciclo operacional pode ser calculado a partir da equação abaixo representada:

- $\text{Ciclo operacional} = \text{prazo médio do estoque (PME)} + \text{prazo médio de recebimento (PMR)}$.

Com o cálculo do ciclo operacional, será possível fazer o cálculo do ciclo financeiro (CF), também conhecido como ciclo de caixa, o qual considera, ainda, o prazo médio de pagamento (PMP), que é o tempo em dias que a empresa demora para pagar os seus fornecedores.

O ciclo financeiro é o cálculo efetuado pela administração financeira e que demonstra o período em dias entre o recebimento do valor pela venda efetuada até o momento em que se pagou pelos estoques. É importante frisar que, para calcular o ciclo financeiro de uma empresa, se faz necessário calcular anteriormente o ciclo operacional, pois é a partir dele que se pode efetivamente calcular o ciclo financeiro de uma empresa. O ciclo financeiro pode ser calculado a partir da equação a seguir:

- Ciclo financeiro = ciclo operacional (CO) - prazo médio de pagamento (PMP)

Tabela Balanço Patrimonial:

ATIVO	2021	PASSIVO	2021
Ativo Circulante	13.774.486	Passivo Circulante	9.491.883
Caixa e Equivalentes de Caixa	697.878	Obrigações Sociais e Trabalhistas	256.580
Aplicações Financeiras	468.306	Fornecedores	7.623.400
Contas a Receber	2.647.465	Obrigações Fiscais	117.565
Estoques	6.996.980	Empréstimos e Financiamentos	11.127
Tributos a Recuperar	868.689	Outras Obrigações	1.483.211
Outros Ativos Circulantes	2.095.168		
Ativo Não Circulante	8.986.076	Passivo Não Circulante	6.003.068
Ativo Realizável a Longo Prazo	1.765.726	Empréstimos e Financiamentos	2.318.064
Contas a Receber	15.183	Outras Obrigações	2.596.827
Tributos Diferidos	238.887	Patrimônio Líquido	7.265.611
Investimentos	2.268.173	Capital Social Realizado	5.952.282
Imobilizado	4.284.435	Reservas de Lucros	1.444.697
Intangível	667.742		
Total	45.775.194	Total	44.564.315

Um erro comum é confundir capital de giro (ou mesmo capital de giro líquido) com NCG. O capital de giro é quanto dispomos ou quanto foi alocado como capital de giro na empresa, enquanto a NCG é quanto precisamos alocar. A NCG, quando não suprida pelas atividades operacionais da própria empresa, deve ser provida de outras formas, como o uso de recursos dos sócios quando estes fazem uma nova injeção de capital na empresa, ou, ainda, pelo uso dos recursos de terceiros quando ela busca recursos como empréstimos e financiamentos para suprir essa sua necessidade de capital.

- A NCG pode ser segmentada em dois tipos:

NCG permanente (também chamada de constante, fixa ou permanente): refere-se ao volume mínimo de ativo circulante necessário para manter a empresa em condições normais de funcionamento, os ativos permanentes e a parte permanente dos ativos circulantes não sofrem mudança ao longo do tempo.

NCG variável (também chamada de ocasional ou sazonal): é definida pelas necessidades adicionais e temporais de recursos verificadas em determinados períodos e motivadas, principalmente, por compras antecipadas de estoques, maior morosidade no recebimento de clientes, recursos do disponível em trânsito. Podem ter por origem aspectos como, por exemplo, compras antecipadas de estoques, atrasos das contas a receber, variação nas vendas em certos meses, etc. Em geral é mantida com financiamentos de médio e longo prazo.

3.1.2 ANÁLISE DO ENDIVIDAMENTO

Uma das ferramentas da gestão financeira é o índice de endividamento, sua interpretação mostra quanto de seus recursos vêm de terceiros. Os índices de endividamento representam as dívidas de uma empresa e qual o seu grau, aqui será avaliado como está o passivo do negócio. Podemos dizer que os índices de endividamento irão medir o grau das dívidas de uma empresa. Segundo Zedebski (2020, pg 38) “Quanto maior for a participação de capitais de terceiros nos negócios de uma empresa, maior será o risco a que os terceiros estão expostos. A interpretação básica dos índices de endividamento é: quanto maior, pior.”

O endividamento geral (EG), é um cálculo capaz de medir a porcentagem de endividamento total de uma instituição em comparação ao seu ativo. Para (Oliveira, 2011) “Mede a porcentagem dos recursos totais da empresa que se encontra financiada por capital de terceiros, ou seja, para cada unidade monetária de recursos captados pela empresa, mede quanto provém de fontes de financiamento não próprias”.

Na verdade, o cálculo é bem simples: basta dividir o valor total das dívidas – de curto e longo prazo – pelo total do ativo.

$$\text{Endividamento Geral} = (\text{Capital de terceiros} / \text{Ativos totais}) \times 100$$

As contas contábeis que são utilizadas para cálculo do (EG) são identificadas nos ativos circulantes e não circulantes e no passivo circulante e não circulante do balanço patrimonial.

ATIVO	2021	PASSIVO	2021
Ativo Circulante	13.774.486	Passivo Circulante	9.491.883
Caixa e Equivalentes de Caixa	697.878	Obrigações Sociais e Trabalhistas	256.580
Aplicações Financeiras	468.306	Fornecedores	7.623.400
Contas a Receber	2.647.465	Obrigações Fiscais	117.565
Estoques	6.996.980	Empréstimos e Financiamentos	11.127
Tributos a Recuperar	868.689	Outras Obrigações	1.483.211
Outros Ativos Circulantes	2.095.168		
Ativo Não Circulante	8.986.076	Passivo Não Circulante	6.003.068
Ativo Realizável a Longo Prazo	1.765.726	Empréstimos e Financiamentos	2.318.064
Contas a Receber	15.183	Outras Obrigações	2.596.827
Tributos Diferidos	238.887	Patrimônio Líquido	7.265.611
Investimentos	2.268.173	Capital Social Realizado	5.952.282
Imobilizado	4.284.435	Reservas de Lucros	1.444.697
Intangível	667.742		
Total	45.775.194	Total	44.564.315

$$\text{Capital de Terceiros} = \text{PC} + \text{P}\tilde{\text{N}}\text{C} = 9.491.883 + 6.003.068 = 15.494.951$$

$$\text{Endividamento Geral} = (15.494.951 / 45.775.194) = 0,3385 \times 100 = 33,85\%$$

Por tanto, 33,85% do ativo total da empresa é financiado por capital de terceiros. Quanto menor for a porcentagem de endividamento, menor será o risco que a empresa oferece para seus investidores.

É possível saber qual a quantia da sua dívida total precisa ser quitada, em curto e longo prazo, o índice sugerido para o cálculo é o Indicador de Composição de Endividamento (CE).

$$\text{CE} = \text{Passivo Circulante} / (\text{Passivo Circulante} + \text{Passivo Não Circulante}) \times 100$$

Nesse caso de (CE), quanto menor for o valor percentual, melhor é para a empresa, pois significa que o tempo para quitar as dívidas é maior.

No caso da empresa em estudo o cálculo ficaria da seguinte maneira:

$$CE = 9.491.883 \% (9.491.883 + 6.003.068) \times 100 = 61,25\%$$

Portanto 61,25% do passivo da empresa é utilizado para pagar as contas a curto prazo.

Após a análise de endividamento, vem a decisão de financiamento. A forma de financiamento a ser utilizada dependerá da necessidade de recursos de curto e de longo prazo a ser utilizada pela empresa, da duração ou maturação dos ativos financeiros, mas o financiamento pode alterar o fluxo de caixa.

Benefícios Fiscais: Com o financiamento por endividamento há uma redução nos impostos, embora seja bom para as empresas pagar menos imposto, com os impostos reduzidos ou até dispensados, a empresa passa a ter esse montante em caixa.

Custo de dificuldade Financeira: É tão importante quanto os benefícios fiscais, porém um pouco mais difíceis de calcular, pode ocorrer de três maneiras: custo de falência, custo indireto e conflito de interesses.

Flexibilidade: Com flexibilidade para financiamento a empresa pode adiantar ou adiar o investimento, e desta forma escolher o melhor momento para fazer o financiamento.

Sinalização para o mercado: Os sinais que a empresa envia para o mercado, reflete na capacidade de obter recursos, se a empresa demonstra grau de risco os bancos cobram altas taxas de juros.

Incentivo à administração: Quando são relevantes suas influência podem ser dominantes, ocorre quando há desconfiança dos acionistas sobre o critério de decisões dos administradores.

3.2 MÉTODOS QUANTITATIVOS ESTATÍSTICOS

O método estatístico é uma representação simplificada de algum processo complexo, criado para descomplicar a análise quantitativa de todas as variantes que estão envolvidas em um processo.

O Capital de Terceiros são os recursos externos que as empresas buscam para financiar suas atividades, a partir de entidades terceiras, como é o caso dos empréstimos. ... Alguns exemplos de passivos que formam o capital de terceiros, além dos empréstimos, são os financiamentos e as dívidas a fornecedores.

Entende-se como o custo de capital de terceiros (Kt) o valor das taxas e juros que serão pagos à entidade financeira que ofereceu o empréstimo ou financiamento. Essa cobrança é uma forma de remunerar a operação que está sendo realizada via terceiros.

Para calcular o valor dos juros em uma das parcelas, se a taxa de juros que consta em seu contrato é de 8% ao ano, para saber a taxa mensal, dividimos 8 por 12. Portanto, serão juros mensais de 0,67% Imaginemos que o saldo devedor em aberto é de R \$100 mil.

O custo de capital representa quanto de retorno uma empresa precisa devolver aos seus fornecedores de capital (próprios e terceiros). O custo de capital próprio representa o retorno sobre os recursos dos acionistas da empresa. Já o custo de capital de terceiros representa o retorno exigido pelos credores.

Ou seja, o custo de capital de terceiros caracteriza o custo de todas as fontes de crédito líquido de imposto de renda para a empresa. E a ideia de contabilizar o custo da dívida líquida de imposto é originada do problema de maximização do valor da empresa.

O acionista quando investe seus recursos comprando uma ação espera que o retorno esteja relacionado com os fluxos de caixa após-impostos. Para que as taxas de retorno tanto do custo de capital próprio quanto de terceiros fiquem em uma base comparável é preciso ajustar as taxas de juros descontando o **benefício fiscal**.

Com base nisso, podemos apresentar o custo de capital de terceiros da seguinte forma:

$$K_d = K_i(1 - IR)$$

onde:

K_d é o custo da dívida após o pagamento de imposto

K_i é o custo da dívida antes do pagamento de imposto

IR é a alíquota do imposto de renda

Assim, por exemplo, suponha que uma empresa faça um empréstimo com uma taxa de juros de 15% ao ano. A alíquota de imposto de renda é de 40%. Aplicando a fórmula do custo de capital de terceiros verificamos que o custo da dívida líquida de imposto é de 9% ao ano, e não de 15%, como originalmente negociado.

Isso significa que em termos de caixa a empresa sempre terá um benefício fiscal com a dívida. Empresas que apresentam maior nível de endividamento também apresentam maior risco de inadimplência. Isso ocorre porque quanto maior a dívida de uma empresa, maior o comprometimento de seu fluxo de caixa para pagamento dos juros da dívida.

Por sua vez, o maior risco de inadimplência aumenta o custo do capital de terceiros, ou seja, eleva a taxa de juros exigida. Logo, o custo da dívida pode atingir um limite no qual o lucro pode se converter em prejuízo, inviabilizando o aumento indefinido do uso de capital de terceiros.

3.2.1 MÉDIA, MEDIANA E MODA

A média, moda e mediana são unidades de medidas utilizadas para calcular as tendências centrais, ou seja, é para calcular o comportamento de um conjunto de dados estatísticos.

Moda é encontrada através do valor mais frequente, portanto para encontrar a moda basta apenas analisar o número que mais se repetiu.

A mediana é o valor encontrado ao centro do conjunto quando organizado as informações em ordem correta tanto crescente quanto decrescente, em caso de números ímpares é necessário somente colocar como resultado o número central, já em conjuntos pares é preciso realizar a soma e depois da divisão em 2 dos números centrais.

Já a média possui vários métodos de cálculos, mas o mais utilizado é a média aritmética simples que consiste em somar todos os números do conjunto e dividir pela quantidade de elementos presentes na mesma.

Como exemplos podemos utilizar em uma loja de calçados a empresa possui um calçado específico nas seguintes numerações: <34, 33, 35, 37, 36, 33, 34, 38, 33, 39, 37>

O primeiro passo é organizar esse conjunto ficando:

33, 33, 33, 34, 34, 35, 36, 37, 37, 38, 39

Nesse modelo, a moda é 33, pois é o número que apareceu mais vezes.

A mediana é: 35 pois esse número está posicionado exatamente no centro do conjunto.

E para finalizar a média fica como: 35, pois a soma do conjunto é de 389 dividido por 11 elementos.

Para realizarmos os cálculos utilizamos como amostragem os seguintes bancos: Banco do Brasil, Bradesco, Caixa Econômica Federal e Santander, onde encontramos as taxas através do Banco Central, com isso obtemos a seguinte amostragem:

Instituição	TAXA % a.m.
BCO DO BRASIL S.A.	1,83
BCO BRADESCO S.A.	1,98
CAIXA ECONOMICA FEDERAL	2,02
BCO SANTANDER (BRASIL) S.A.	2,88

Com esses valores podemos concluir que a Mediana sobre as taxas obtidas é de 2, enquanto a Média é de 2,17%, conforme é possível analisar pela seguinte tabela:

Nível de significância	5%
moda	#N/D
mediana	2
média	2,178
desvio padrão	0,48
amostra	4

Para ficar mais claro o valor da taxa sobre o valor de empréstimos utilizamos como base o valor de 100.000,00 de empréstimos, ficando da seguinte forma:

	BCO BRASIL	BRADESCO	CAIXA	SANTANDER
Financiamento	R\$ 100.000,00	R\$ 100.000,00	R\$ 100.000,00	R\$ 100.000,00
Taxa	1,83%	1,98%	2,02%	2,88%
Valor Financiado com juros	101.830,00	101.980,00	102.020,00	102.880,00

Agora realizando as taxas em comparação com a Selic, para concluirmos se as taxas estão baratas ou não, obtemos as seguintes informações:

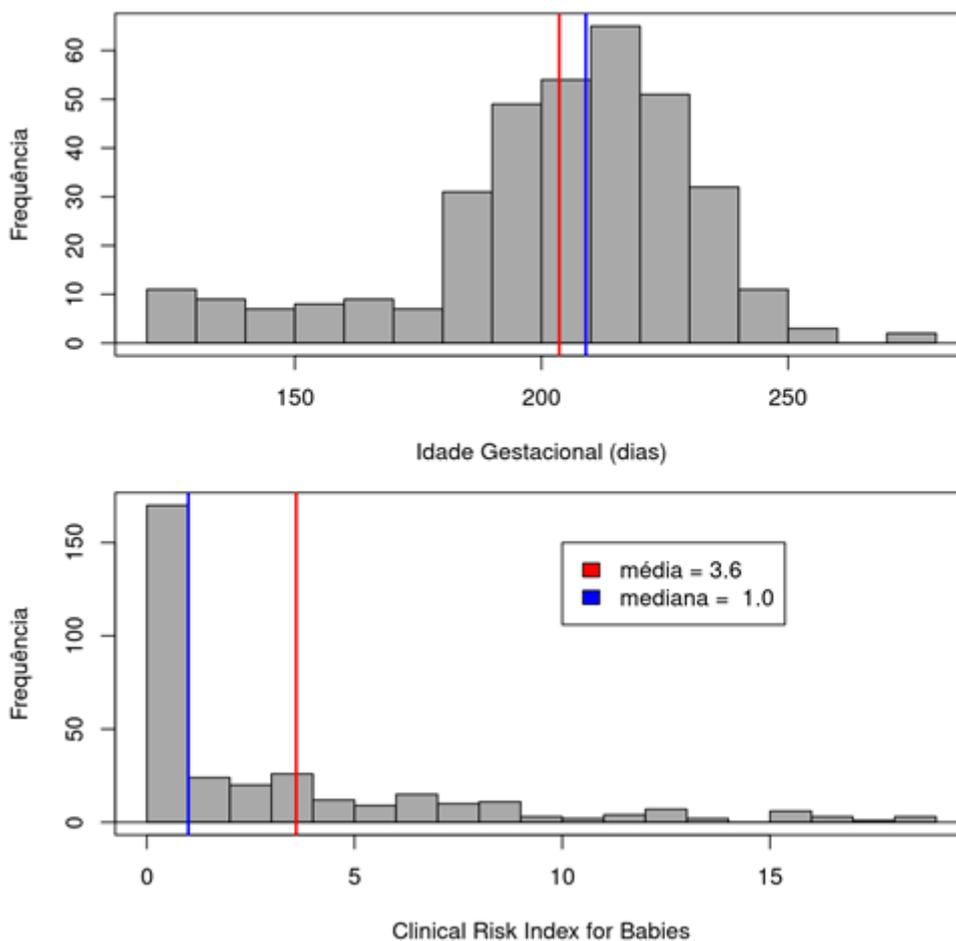
	mar/20	mai/20	jun/20	ago/20	mar/21	mai/21	jun/21	ago/21	set/21	out/21	
selic	3,75%	3,00%	2,25%	2,00%	2,75%	3,50%	4,25%	5,25%	6,25%	7,75%	
BCO DO BRASIL S.A.	11,74%	9,39%	7,04%	6,26%	8,61%	10,96%	13,30%	16,43%	19,56%	24,26%	3,13
BCO BRADESCO S.A.	12,86%	10,29%	7,71%	6,86%	9,43%	12,00%	14,57%	18,00%	21,43%	26,57%	3,43
CAIXA ECONOMICA FEDERAL	13,15%	10,52%	7,89%	7,01%	9,64%	12,27%	14,90%	18,41%	21,91%	27,17%	3,51
BCO SANTANDER (BRASIL) S.A.	19,65%	15,72%	11,79%	10,48%	14,41%	18,34%	22,27%	27,51%	32,75%	40,61%	5,24

Com isso, concluímos que essa linha de crédito está cara para a empresa visto que o valor em comparativo é muito menor.

3.2.2 NÍVEIS DE CONFIANÇA

O primeiro passo para realizar uma análise de dados envolve a inspeção das variáveis individualmente. Esta exploração dos dados pode ser realizada por meio de tabelas de contingência para variáveis categóricas ou por meio de medidas numéricas para variáveis numéricas, além de recursos gráficos para ambos os tipos de variáveis. Os principais recursos gráficos serão apresentados. Para as variáveis numéricas, as medidas numéricas mais utilizadas são as de localização (tendência central) e de dispersão.

Um gráfico bastante utilizado para mostrar a distribuição dos valores de uma variável numérica é o histograma que, de uma maneira resumida, mostra a frequência ou percentual dos valores em cada faixa de valores da variável numérica. A mostra o histograma de frequência da variável idade gestacional do conjunto de dados *neonato* (gráfico superior) e da variável *crib* (gráfico inferior). As retas perpendiculares em ambos os gráficos indicam a média (vermelha) e a mediana (azul), respectivamente. As médias e medianas serão discutidas mais adiante. Especialmente o segundo histograma indica uma assimetria à direita no gráfico. Os valores das médias e medianas não coincidem e são razoavelmente distintos no histograma do CRIB.



Média

A **média**, ou **média aritmética** (*mean* em inglês), é a mais conhecida, sendo de fácil obtenção. Assumindo que a variável x possui n valores x_i , $i = 1, 2, \dots, n$, a média aritmética é calculada por meio da expressão:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Vamos considerar a variável x que contém 15 valores, criada com o comando `x <- c(10, 9, 8, 12, 11, 7, 10, 8.5, 9.5, 6, 14, 13, 11, 12, 9)`. O sinal “<-” ou “=” significa que o conteúdo à direita do sinal é atribuído ao objeto à esquerda do sinal. A função `c()` cria um vetor com os elementos dentro dos parênteses, separados por vírgula.

```
x <- c(10, 9, 8, 12, 11, 7, 10, 8.5, 9.5, 6, 14, 13, 11, 12, 9)
```

Para obtermos a média de uma variável x no R, utilizamos a função *mean*:

```
mean(x)
```

```
[1] 10
```

Mediana

A **mediana** (mediana em inglês) é definida como o valor tal que 50% dos valores da variável estão acima da mediana e 50% estão abaixo. A obtenção da mediana é feita, ordenando-se os dados e escolhendo-se o valor do meio. Por exemplo, se temos 21 valores, a mediana estará na 11^a posição. No caso de o número N de dados ser par, computamos a média dos dois valores ‘centrais’ (com 10 valores, a mediana será a média do 5^o e 6^o valor).

No R temos a função *mediana* para fazer este cálculo. Para a variável x , definida na seção anterior, o valor da mediana será obtido assim:

```
median(x)
```

```
[1] 10
```

Observe que a mediana, mesmo com os dados tendo um valor 10 vezes maior que sua média, resulta em uma estimativa mais típica dos valores da variável x . A mediana é considerada uma medida robusta da tendência central por não sofrer influências de valores extremos.

Vamos verificar como a mediana foi calculada para a variável x . O comando `sort` ordena a variável, conforme mostra a figura.

Ordenação dos valores da variável x em ordem crescente por meio do comando `sort(x)`.

Como x possui 15 elementos, a mediana será o valor apontado pelo elemento na posição 8, depois que x foi ordenado. Este valor é 10, como indicado pela seta azul. O fato de o maior valor da variável ser 100, 1000 ou 10000000000, não terá nenhuma influência na determinação da mediana.

6.0 7.0 8.0 8.5 9.0 9.0 9.5 10.0 11.0 11.0 12.0 12.0 13.0 14.0 100.0



Moda

Considere a seguinte variável y que pode representar, por exemplo, a idade de pessoas que fazem parte de um grupo de pais que ensinam os seus filhos bem novos a nadar:

$y = \mathbf{c}(1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 31, 31, 32, 32, 32, 32, 33, 33, 33)y$

[1] 1 1 1 2 2 2 2 3 3 31 31 32 32 32 32 33 33 33

median(y)

[1] 17

mean(y)

[1] 17

A média e a mediana de y não refletem o valor típico de y , que contém idades de crianças bem pequenas e dos respectivos pais. Essa variável possui mais de um valor típico: um para as crianças e outro para os pais. Uma medida que pode ser usada nestes casos é a moda.

A **moda** é a medida de maior frequência em um conjunto de dados. Os passos para se obter a moda são:

- 1) Encontrar todos os valores distintos da variável;
- 2) Obter a frequência de cada valor distinto;
- 3) Selecione o valor (ou valores) com a maior frequência para obter a moda.

Seguindo esses passos para o exemplo acima, temos:

1. valores distintos: 1, 2, 3, 31, 32, 33

2. frequências:

1 \rightarrow 3

2 \rightarrow 4

3 \rightarrow 2

31 \rightarrow 2

32 \rightarrow 4

33 \rightarrow 3

Os dois valores com a maior frequência são 2 e 32. Assim a variável Y possui duas modas.

Esta variável é bimodal.

Como obter a moda no R? O R não possui uma função específica para obtenção da moda, entretanto podemos usar uma composição de funções e métodos de indexação para obtermos este valor. Uma possibilidade é usar os seguintes comandos:

```
temp <- table(y) a função table gera uma tabela de frequências para a variável temp
```

```
y 1 2 3 31 32 33 3 4 2 2 4 3
```

Armazenamos a tabela de frequências de *y*, gerada a partir da função `table` em *tempo*. Ao visualizarmos o conteúdo de *tempo*, vemos a tabela de frequência igual à que calculamos manualmente. Na primeira linha aparece os elementos distintos de *y* e na linha abaixo as frequências de cada valor. Agora basta pegar os valores com contagem máxima, usando o comando a seguir:

```
names(temp)[temp == max(temp)]
```

```
[1] "2" "32"
```

Os valores obtidos para a moda foram 2 e 32, os mesmos obtidos manualmente. Vamos entender o comando acima. A função `names(temp)` retorna os valores distintos da variável *y*, ou a primeira linha da tabela *temp*:

```
names(temp)
```

```
[1] "1" "2" "3" "31" "32" "33"
```

A função `max(temp)` retorna a frequência máxima da tabela *temp* (4 neste exemplo):

```
max(temp)
```

```
[1] 4
```

A expressão `temp == max(temp)` vai retornar todos os itens de *tempo* cujas contagens sejam iguais à frequência máxima. Logo `temp[temp == max(temp)]` retorna os elementos da tabela de frequência com frequência máxima:

```
temp[temp == max(temp)]
```

y 2, 32, 4, 4

Finalmente $names(temp)[temp = max(temp)]$ ou $names(z)$ retornam os valores com frequência máxima.

Mesmo que, ao aplicarmos o processo acima, identificamos um único valor que possua a frequência máxima, pode acontecer que, ao inspecionarmos o histograma da variável, identificamos que a distribuição dos dados parece se concentrar em mais de um ponto, por exemplo a distribuição da variável *fiO2 máxima*. Nesses casos, dizemos que a função possui mais de uma moda, porque existe mais de um local onde os valores parecem se concentrar. No exemplo do *fiO2 máximo*, diríamos que a variável é *bimodal*.

4. CONCLUSÃO

Concluimos que a análise financeira é essencial para uma empresa, pois através dela podemos controlar o capital de giro, que é um dos principais elementos que influenciam os processos de tomada de decisão no ambiente organizacional, podemos prever problemas futuro e atual no fluxo de caixa, evitar os “furos” de previsão, investimento indevidos do capital de giro, e identificar qual o melhor financiamento a ser escolhido caso haja necessidade, evitando assim as altas taxas de juros e um financiamento de última hora.

Foram feitos vários cálculos através do último balanço patrimonial da empresa para saber sua atual situação financeira. Através do cálculo do capital de giro, chegamos ao valor positivo de R\$1.318,746, em capital de giro líquido. No tópico análise de endividamento, foram feitos os cálculos do endividamento geral e composição da dívida, com o cálculo do (EG) chegamos ao resultado de que 33,85% do ativo da empresa é financiado por capital de terceiros, e com o (CE) vimos que 61,25 do passivo da empresa é utilizado para pagar as contas a curto prazo.

O método estatístico é uma representação simplificada de algum processo complexo, criado para descomplicar a análise quantitativa de todas as variantes que estão envolvidas em um processo. O Capital de Terceiros são os recursos externos que as

empresas buscam para financiar suas atividades, a partir de entidades terceiras, como é o caso dos empréstimos.

A média, moda e mediana são unidades de medidas utilizadas para calcular as tendências centrais, ou seja, é para calcular o comportamento de um conjunto de dados estatísticos.

Para realizarmos os cálculos utilizamos como amostragem usamos os bancos: Banco do Brasil, Bradesco, Caixa Econômica Federal e Santander, onde encontramos as taxas através do Banco Central, com os valores obtidos podemos concluir que a Mediana sobre as taxas obtidas é de 2, enquanto a Média é de 2,17%, com isso, concluímos que essa linha de crédito está cara para a empresa visto que o valor em comparativo é muito menor.

Mais útil do que a estimativa pontual é o que chamamos de estimativa por intervalo, ou simplesmente intervalo de confiança. Nos intervalos de confiança, ao invés de um único valor pontual, calculamos um intervalo com uma probabilidade de que, nele, encontraremos o verdadeiro valor do parâmetro populacional.

REFERÊNCIAS

Custo de Capital de Terceiros. [S. l.], 13 ago. 2017.

Disponível em: <http://www.stokos.com.br/custo-de-capital-de-terceiros/>. Acesso em: 26 out. 2021.

MAGALU. [S. l.], 26 out. 2021. Disponível em:

https://www.magazineluiza.com.br/?partner_id=974&gclid=CjwKCAjwzt6LBhBeEiwAbPGOgagMd50cGMDBIw824TSsQa_SNCnJCyM_omrA-H2MzJSAts_rvjuPvBoCxH4QAvD_BwE&gclid=aw.ds. Acesso em: 26 out. 2021.

B3. [S. l.], 26 out. 2021. Disponível em: https://www.b3.com.br/pt_br/. Acesso em: 26 out. 2021.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. 23 nov. 2021. Disponível em: [<https://www.bcb.gov.br/>](https://www.bcb.gov.br/). Acesso em: 23 de nov. 2021.

ZEDEBSKI, Edson Miguel. **GESTÃO FINANCEIRA**. Curitiba: Contentus, 2020. 81 p. Disponível em:

<https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/184498/pdf/0?code=hnhMybhSFyFKySgCB901sYRmy8mr1CARNvtdVzv+YpHqCpt+RRQwIyof8ROm/BZvOA3aJ+y c8FrcUtMDsYo/w==>. Acesso em: 27 out. 2021.

OLIVEIRA, Bárbara Sachet de. Análise econômico-financeira das demonstrações contábeis de uma empresa do ramo portuário. 2011. 67 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Contábeis, Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2011.

Disponível em:

<https://repositorio.uces.br/xmlui/bitstream/handle/11338/1527/TCC%20Barbara%20Sachet%20de%20Oliveira.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 27 nov. 2021.

Medidas de Tendência Central e Dispersão. [S. l.], 17 mar. 2016. Disponível em: http://www.lampada.uerj.br/arquivosdb/_book/medidasTendenciaDispersao.html.

Acesso em: 27 nov. 2021.

ANEXOS