

ALMANAQUE PARA POPULARIZAÇÃO DE
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

SÉRIE

14

Gestão
Financeira

ATA
Lanches



VOLUME 15

Ponto de Equilíbrio e Margem de Contribuição



CLAUDIO MARCOS MACIEL DA SILVA
ANTONIO ALEXANDRE LIMA
MARIA AUGUSTA SILVEIRA NETTO NUNES
JOSÉ HUMBERTO DOS SANTOS JÚNIOR

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

REITOR

Prof. Dr. Ricardo Silva Cardoso

VICE-REITOR

Prof. Dr. Benedito Fonseca e Souza Adeodato

CAPA, ILUSTRAÇÕES E EDITORAÇÃO ELETRÔNICA

José Humberto dos Santos Júnior

REVISÃO DO ENREDO

Antonio Alexandre Lima

REVISÃO GERAL

Maria Augusta Silveira Netto Nunes

Os personagens e algumas imagens desta obra foram retiradas e reutilizadas dos gibis correspondentes, descritos na Apresentação.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P818

Ponto de equilíbrio e margem de contribuição [recurso eletrônico] / Claudio Marcos Maciel da Silva ... [et al.]. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre : Sociedade Brasileira de Computação, 2022.
20 p. : il. – (Almanaque para popularização de ciência da computação. Série 14, Gestão financeira ; v. 15).

Modo de acesso: World Wide Web.
ISBN 978-65-87003-91-7 (e-book)

1. Ciência da Computação. 2. Gestão financeira. 3. Ponto de equilíbrio. 4. Margem de contribuição. I. Silva, Claudio Marcos Maciel da. II. Lima, Antonio Alexandre. III. Nunes, Maria Augusta Silveira Netto. IV. Santos Júnior, José Humberto dos. V. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. VI. Título. VII. Série.

CDU 004:658.15(059)

Ficha catalográfica elaborada por Jéssica Paola Macedo Müller – CRB-10/2662
Biblioteca Digital da SBC – SBC OpenLib

Índices para catálogo sistemático:

1. Ciência e tecnologia dos computadores : Informática – Almanques 004(059)
2. Gestão financeira : Análise financeira 658.15



CLAUDIO MARCOS MACIEL DA SILVA
ANTONIO ALEXANDRE LIMA
MARIA AUGUSTA SILVEIRA NETTO NUNES
JOSÉ HUMBERTO DOS SANTOS JÚNIOR

ALMANAQUE PARA POPULARIZAÇÃO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Série 14: Gestão Financeira

**Volume 15: Ponto de Equilíbrio e Margem de
Contribuição**

Porto Alegre/RS
Sociedade Brasileira de Computação
2022

Apresentação

Esta cartilha foi desenvolvida durante a Bolsa de Produtividade CNPq-DT-1D n°313532/2019-2, coordenado pela prof^a. Maria Augusta S. N. Nunes, desenvolvidas no Departamento de Informática Aplicada (DIA)/ Bacharelado em Sistemas de Informação (BSI) e Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI) da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). Está também vinculado a projetos de extensão, Iniciação Científica e Tecnológica para Popularização de Ciência da Computação apoiada pela UNIRIO. O público-alvo das cartilhas são jovens e pré-adolescentes. O objetivo é fomentar ao público nacional o interesse pela área de Ciências, Matemática, Filosofia da Ciência e Pensamento Computacional.

As cartilhas da série sobre Gestão Financeira têm como principal objetivo apresentar os conceitos de Contabilidade e Finanças para crianças e adolescentes, através de uma linguagem de fácil entendimento, trazendo uma breve visão que direciona para essa área, permeando a compreensão e promovendo o maior interesse dos jovens ao mundo financeiro, empreendedor e de negócio.

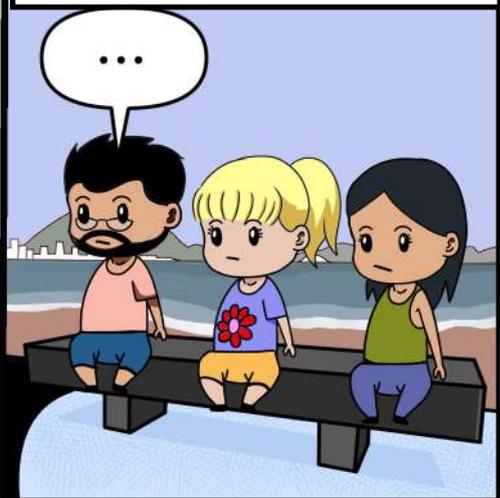
Este volume tem a proposta de apresentar, de forma ilustrativa, uma situação em que o aprendizado do tema possa ser percebido pelo leitor de uma forma aplicada, podendo ser percebida a sua importância na capacitação pessoal na vida cotidiana. De maneira leve e descontraída, em um capítulo no cenário carioca, aborda-se os conceitos fundamentais de Ponto de Equilíbrio e Margem de Contribuição. A história se desenvolve a partir da conversa de três jovens que iniciam a sociedade em um empreendimento de hambúrgueres veganos e, depois da pandemia do Coronavírus, percebem a importância de terem mapeado essas variáveis do negócio. Desfrute de mais uma agradável leitura.

(os Autores)

Enquanto isso em Copacabana, bairro da Zona Sul do Rio de Janeiro ... Um dos bairros mais tradicionais do Rio de Janeiro.



Alan, Tereza e Aline, estudantes de Gastronomia, conversam sobre um projeto para colocar em prática o que estão aprendendo.



Estou aqui, pensando... O que acham de montarmos um negócio?

Sim, mas que tipo de negócio?

O que acham de vendermos hambúrgueres veganos?

Mas onde iríamos vender?

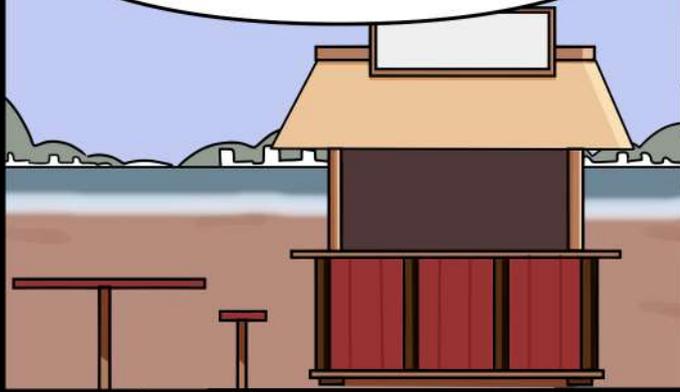
Poderíamos alugar uma pequena loja aqui em Copacabana ou, até mesmo, um quiosque em uma galeria comercial.

E temos de nos posicionar bem nas redes sociais.

É fundamental que façamos um planejamento dos desembolsos necessários para montar o negócio.

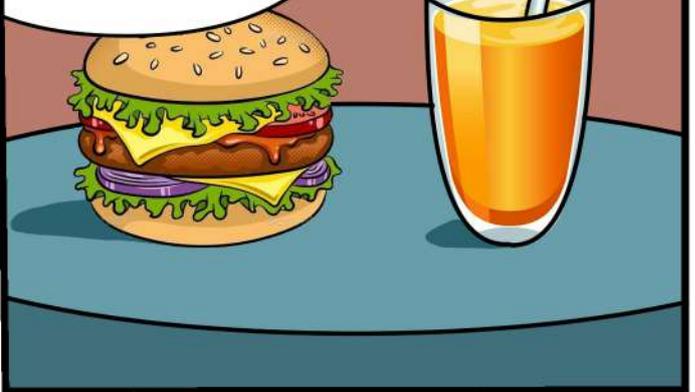
Isto é importante. E mais, de onde virão esses recursos.

O aluguel de um quiosque é de uns R\$ 5.000 por mês. E, ainda tem a legalização da empresa, o maquinário e a montagem do quiosque, o que poderá custar uns R\$ 100.000.

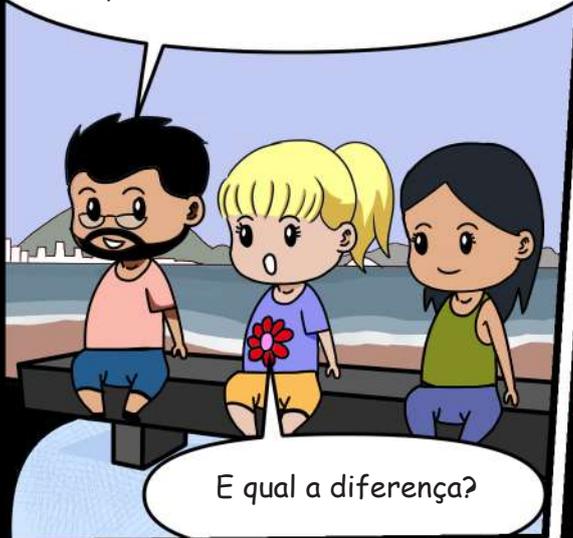


Poderíamos oferecer um kit com um hambúrguer e um suco. Estou fazendo as contas aqui e o custo deste combo seria de R\$ 8.

R\$ 8 não seria barato demais?



Esse é o custo, o valor que gastamos para preparar um hambúrguer vegano e um suco. Ainda não é o preço final que venderemos o combo.



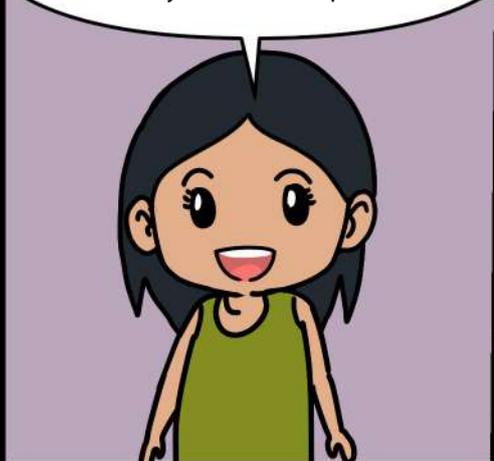
E qual a diferença?

O preço inclui outros desembolsos como o aluguel do quiosque, despesas com energia, propaganda, remuneração da mão de obra e demais itens.



Além da remuneração do capital investido por nós e do nosso lucro, também. Afinal, não trabalhamos de graça, né?!

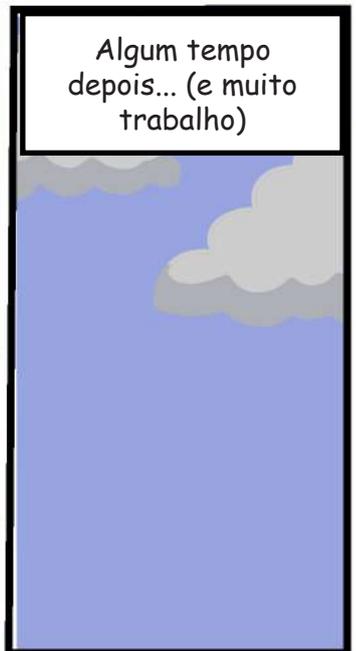
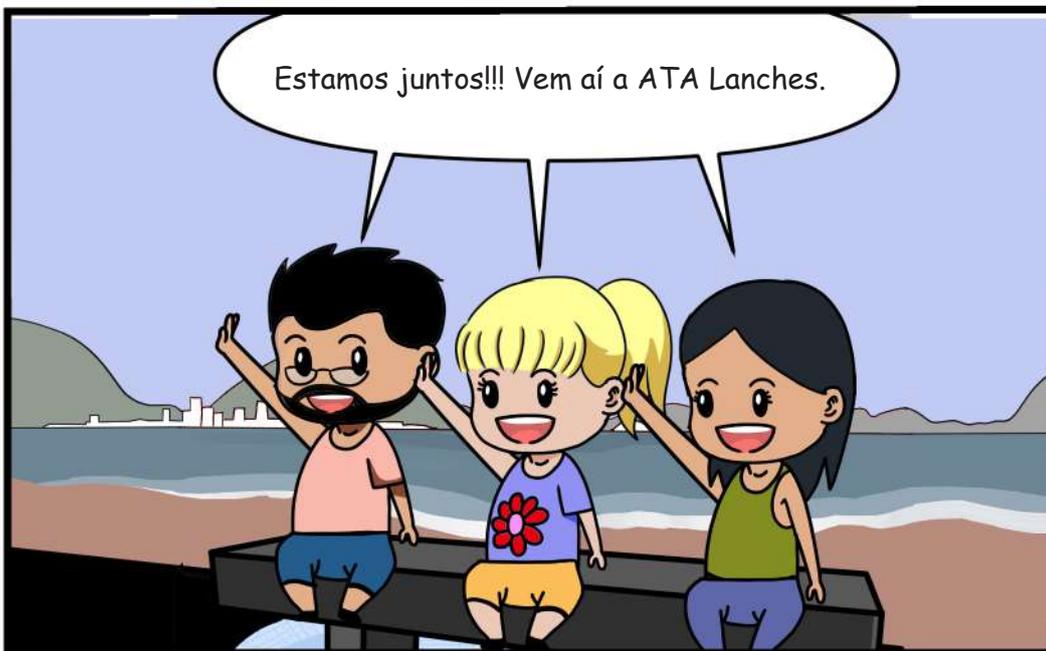
Considerando o preço praticado pelos concorrentes e a nossa estrutura, acho que o preço do combo (Hamburguer Vegano + Suco) seria de R\$ 25.



Então, temos um preço de R\$ 25 com custo unitário de R\$ 8. Além disso temos despesas fixas de R\$ 12.000 por mês (incluído o aluguel de R\$ 5.000 e demais gastos de R\$ 7.000), além de imposto de 20% por cada combo vendido.



Então, Tereza e Aline, temos elementos para calcular o Ponto de Equilíbrio.

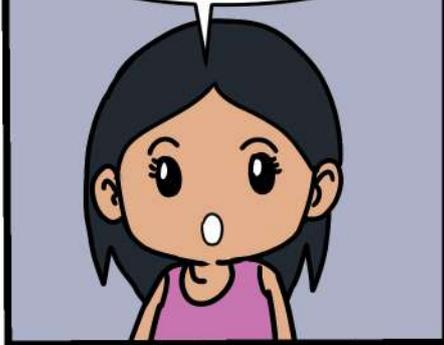


Que sucesso! Estamos vendendo 150 combos por dia, o que está gerando um bom lucro que podemos aplicar no negócio. O que acham de expandirmos o negócio?!



Ótimo. Já estamos nos formando e assim teremos mais tempo.

Nossos custos estão aumentando. O preço do pão e das frutas para fazer os sucos estão maiores. Nosso custo unitário hoje está em R\$ 12. Além disso, querem aumentar o aluguel. Entre outros gastos, os custos fixos totalizam R\$ 16.000 por mês.



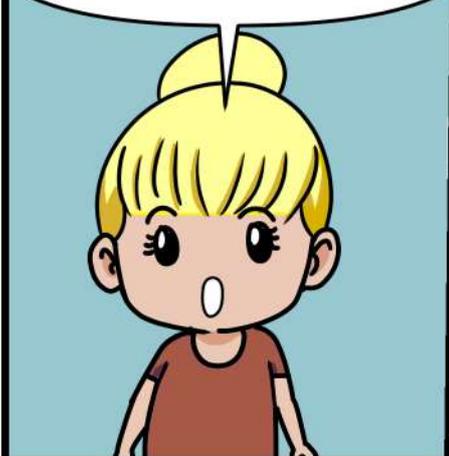
Não se preocupem, embora o Ponto de Equilíbrio tenha dobrado, vendemos cerca de 3.600 combos por mês, aproximadamente.

$$\begin{aligned} \text{Receita} - \text{Custos Variáveis} - \text{Custos Fixos} &= 0 \text{ (Ponto de Equilíbrio)} \\ 25.Q \text{ (Preço} * \text{Quantidade)} - 12.Q \text{ (Custo Unitário} * \text{Quantidade)} - 5.Q \text{ (Imposto} * \text{Quantidade)} - 16.000 &= 0 \\ 8.Q &= 16.000 \\ Q &= 2.000 \text{ combos} \end{aligned}$$

Com os 3.600 combos vendidos ainda teríamos lucro de R\$ 30.800 por mês.

$$\begin{aligned} \text{Receita: } 3600 * 25 &= \text{R\$ } 90.000 \\ \text{Custos Fixos: } &\text{R\$ } 16.000 \\ \text{Custos Variáveis: } 3600 * 12 &= \text{R\$ } 43.200 \\ \text{Lucro} &= \text{R\$ } 90.000 - \text{R\$ } 16.000 - \text{R\$ } 43.200 = \text{R\$ } 30.800 \end{aligned}$$

E se aumentarmos o preço em 10%?



Neste caso nossa Margem de Contribuição passaria de R\$ 46.800 para R\$ 55.800, um aumento de R\$ 9.000 no lucro se continuarmos com este mesmo nível de vendas.



O que seria Margem de Contribuição?

É a diferença entre a receita gerada e o total de custos variáveis. Facilita o entendimento do quanto cada combo contribui para a formação do lucro, uma vez que o custo fixo continuará sem se alterar em relação à quantidade vendida.

$$\text{MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO} = \frac{\text{RECEITA} - \text{CUSTO VARIÁVEL}}{\text{TOTAL}}$$

Também temos a Margem de Contribuição Unitária que é a diferença do preço e o custo variável unitário da mercadoria vendida. Assim, com o aumento de 10%, o preço passaria para R\$ 27,50 e o custo variável unitário de R\$ 12, gerando uma Margem de Contribuição de R\$ 15,50 por combo.

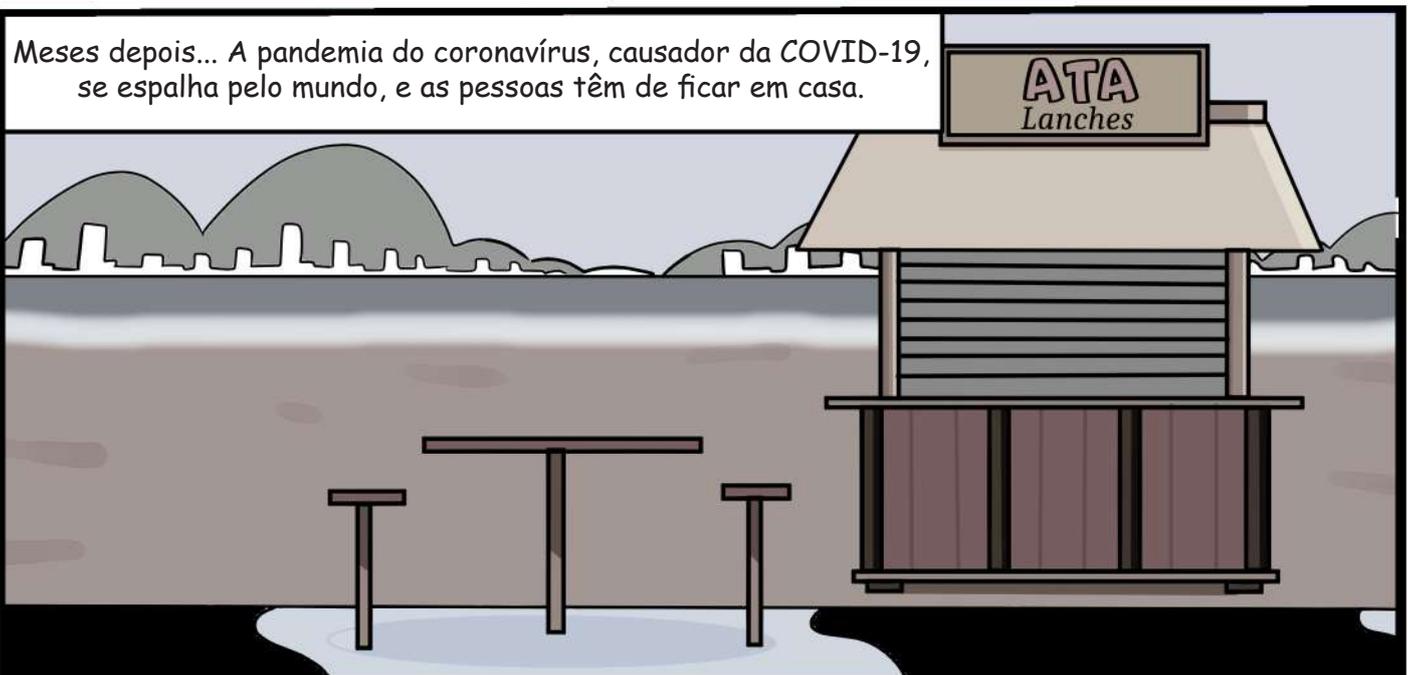
$$\text{MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO UNITÁRIA} = \text{PREÇO} - \text{CUSTO VARIÁVEL UNITÁRIO}$$

Por mais que o reajuste de 10% no preço possa refletir negativamente na ampliação do negócio, também pode nos trazer mais segurança. Acho que devemos reajustar o preço.

Realmente, Tereza.



Meses depois... A pandemia do coronavírus, causador da COVID-19, se espalha pelo mundo, e as pessoas têm de ficar em casa.





Estamos com um grande problema. Ficaremos sem faturamento e tendo que honrar os gastos fixos de R\$ 16.000 por mês.

Teremos de fechar nosso negócio?!



Que nada!! Temos uma oportunidade. Pensei em baixar o preço para os antigos R\$ 25 e, ao mesmo tempo, aderir ao aplicativo de entregas LEVA E TRÁS, que cobra 10% pela entrega.

Nosso Ponto de Equilíbrio aumentou consideravelmente, no entanto, temos chances de manter nosso negócio em atividade, e assegurar algum lucro.

$$\begin{aligned} & \text{Receita} - \text{Custos Variáveis} - \text{Custos Fixos} = 0 \\ & \text{(Ponto de Equilíbrio)} \\ & 25Q (\text{Preço} * \text{Quantidade}) - 12Q (\text{Custo Unitário} * \text{Quantidade}) - 5Q (\text{Imposto} * \text{Quantidade}) - \\ & 2,5Q (\text{Aplicativo} * \text{Quantidade}) - 16.000 = 0 \\ & 5,5 Q = 16.000 \\ & Q = 2.909 \text{ combos} \end{aligned}$$


Entendi. Por mais que o aumento no Ponto de Equilíbrio seja ruim, estamos num momento que exige o sacrifício de todos para continuarmos no mercado.

O que eles não esperavam é que as vendas aumentaram, e muito, durante a pandemia.



Excelente notícia para vocês!!!
Com o aplicativo, quase
dobramos nossas vendas.



Parabéns Tereza!! Conseguimos este resultado graças
a sua capacidade de adaptação às mudanças. Confesso
que estava com medo de não dar certo. Porém, correu
tudo bem.



E, também, a capacidade de perceberem
as oportunidades.

Além de aprendermos sobre os cálculos
de Ponto de Equilíbrio e Margem de
Contribuição, sobraria algum "tempo de
equilíbrio" para marcarmos de comer uma
pizza gigante?

Claro!!! Vamos
comemorar!!!!



FIM!!!

PASSATEMPOS

CAÇA PALAVRAS

AS PALAVRAS DESTA CAÇA PALAVRAS ESTÃO ESCONDIDAS NA HORIZONTAL E VERTICAL, SEM PALAVRAS AO CONTRÁRIO.

O T I N E E T L U C R O
N M H E N I I H E H C A
E O W P Q C S W P R M P
I R A N U U H H R K O N
S T C O A S H L E T H E
I L O R N T T L Ç N S I
T H P N T O O W O Y S S
F E Q U I L Í B R I O E
H L E N D M A R G E M L
P L L K A V Y S N I T A
R G E P D S W T O I E N
O U H H E I R A T E W N

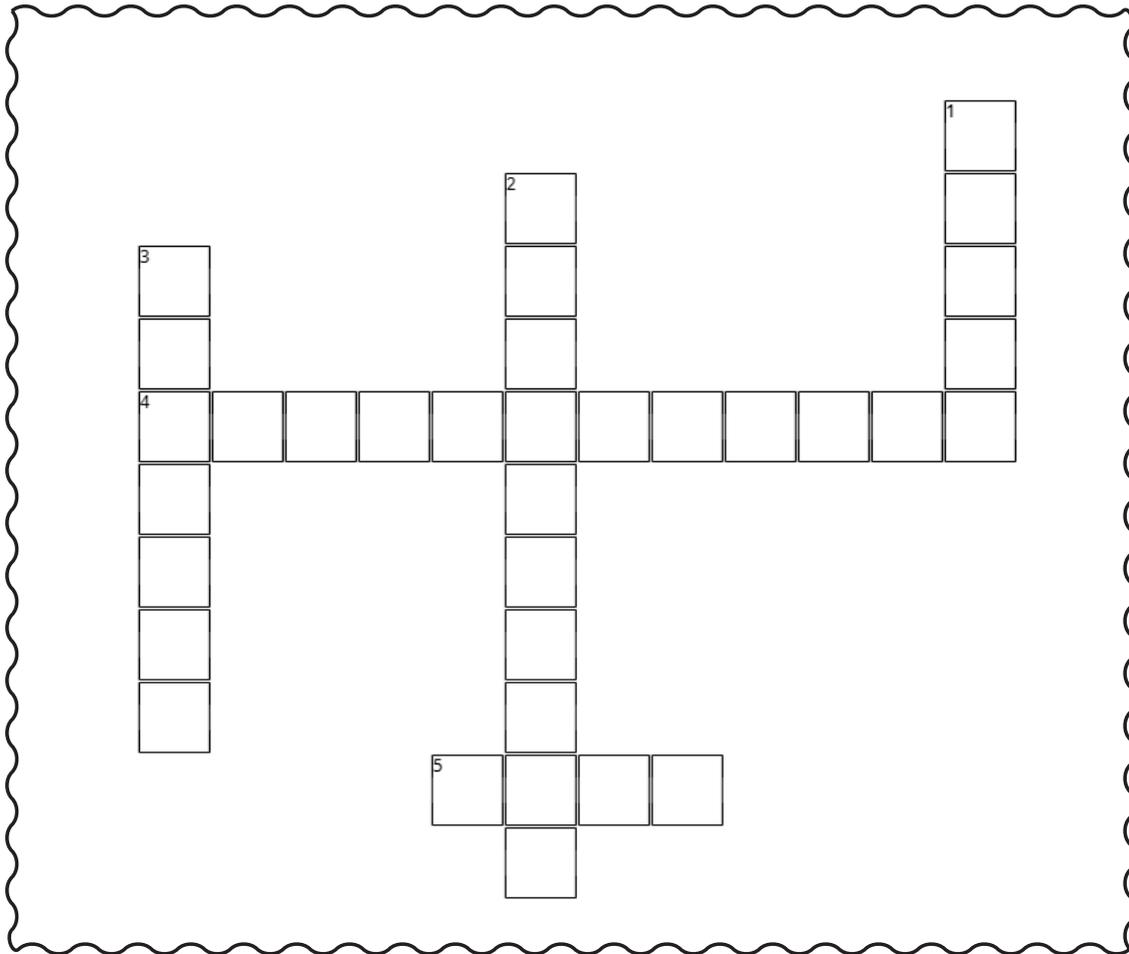
CUSTO
EQUILÍBRIO

LUCRO
MARGEM

PREÇO
QUANTIDADE

PASSATEMPOS

PALAVRAS CRUZADAS



Horizontais

4. Receita menos Custo Variável : Margem de _____
5. Custo que não varia em função da quantidade

Verticais

1. Receita acima do Custo Total
2. Receita igual ao custo total - Ponto de _____
3. O produto entre preço e quantidade

PASSATEMPOS

CRIPTOGRAMA

Algumas Letras Para Decifrar o Criptograma:

(c=a) (x=e) (z=i) (p=o) (k=u) (m=c) (o=m)

P R K M J P Q P Q C R

M P J J X I N P F H X C

H Z U X J X F C X F Q J X

J X M X Z Q C X M K I Q P

BIBLIOGRAFIA

O GIBI FOI INSPIRADO EM:

PUCCINI, Abelardo de Lima. Matemática financeira: objetiva e aplicada. Saraiva Educação SA, 1977.

ASSAF NETO, A. Matemática financeira: edição universitária. São Paulo: Atlas, 2017.

<https://tecnoblog.net/336055/banco-de-animal-crossing-corta-juros-e-gamers-aumentam-riscos/>

<https://blog.nubank.com.br/juros-simples-e-composto-qual-a-diferenca/>

<https://blog.rico.com.vc/juros-simples>

<https://brasilecola.uol.com.br/matematica/juros-compostos.htm>

PASSATEMPOS GERADOS NAS FERRAMENTAS/SITES:

<https://www.xwords-generator.de/en>

<https://www.educolorir.com/crosswordgenerator.php>

<https://www.geniol.com.br/palavras/caca-palavras/criador/>

MAIS GIBIS EM:

<http://almanaquesdacomputacao.com.br/>

<http://almanaquesdacomputacao.com.br/gutanunes/publication.html>

SOBRE OS AUTORES:

CLÁUDIO MARCOS MACIEL DA SILVA

Professor Adjunto I da Faculdade de Administração e de Ciências Contábeis (FACC/UFRJ). Graduação em Ciências Contábeis, Administração e Ciências Econômicas, Mestre em Administração Pública pela FGV/EBAPE (1996) e Doutor em Administração pela Universidade do Grande Rio (2017). Possui experiência de mais de 25 anos como docente no Magistério Superior. Pesquisador do Grupo de Pesquisa de Gestão em Inovação na FACC/UFRJ, além de ter diversas publicações em periódicos sobre o tema Gestão Universitária.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9570479043466314>

ANTONIO ALEXANDRE LIMA

Professor do Dept^o de Matemática da UERJ / FFP - Faculdade de Formação de Professores e doutorando em Sistemas de Informação na UniRio - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. Mestre em Engenharia de Produção (Concentração em Estratégia e Organização / Finanças) pela UFF - Universidade Federal Fluminense, graduado em Estatística pela UERJ - Universidade do Estado do Rio de Janeiro e Técnico em Estatística (ensino médio) pela ENCE / IBGE - Escola Nacional de Ciências Estatísticas. Atua desde 1998 na docência, das quais atuou por 20 anos como professor (presencial e em EaD) em cursos de graduação e pós-graduação na Universidade Estácio de Sá. Sólida experiência corporativa com mais de 27 anos atuando em áreas de Planejamento e Controle Financeiro e Controladoria onde, dentre outras atividades, procedia às apurações de resultados de negócios, os orçamentos empresariais, os estudos de viabilidade de projetos de investimentos e os suportes às decisões empresariais nas áreas bancárias, serviços, imobiliária (residencial e shopping centers) e gestão de patrimônio.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1950698561476469>

MARIA AUGUSTA SILVEIRA NETTO NUNES

Bolsista de Produtividade Desen. Tec. e Extensão Inovadora do CNPq - Nível 1D - Programa de Desenvolvimento Tecnológico e Industrial

Professor Associado III do Departamento de Computação da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). Membro do Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação (PROCC) na Universidade Federal de Sergipe. Membro permanente no Programa de Pós-graduação em Informática PPGI (UNIRIO) (ciclo março de 2020). Pós-doutora pelo laboratório LINE, Université Côte d'Azur/Nice Sophia Antipolis/ Nice-França (2019). Pós-doutora pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) (2016). Doutora em "Informatique pela Université de Montpellier II - LIRMM em Montpellier, França (2008). Realizou estágio doutoral (doc-sanduche) no INESC-ID- IST Lisboa- Portugal (ago 2007-fev 2008). Mestre em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1998). Graduada em Ciência da Computação pela Universidade de Passo Fundo-RS (1995). Possui experiência acadêmico- tecnológica na área de Ciência da Computação e Inovação Tecnológica- Propriedade Intelectual. É bolsista produtividade DT-CNPq. Atualmente, suas pesquisas estão voltadas, principalmente no uso de HQs na Educação e Pensamento Computacional. Também em inovação Tecnológica usando Computação Afetiva na tomada de decisão Computacional, Atua também em Propriedade Intelectual para Computação. Criou o projeto "Almanaques para Popularização de Ciência da Computação" chancelado pela SBC,

<http://almanaquesdacomputacao.com.br/>

<http://scholar.google.com.br/citations?user=rte6o8YAAAAJ>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9923270028346687>

JOSÉ HUMBERTO DOS SANTOS JÚNIOR

Estudante de Ciência da Computação da Universidade Federal de Sergipe - UFS.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9144803555676838>

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq, CAPES, SBC, BSI/PPGI-UNIRIO e DCOMP/PROCC-UFS
E [FalaAihGeek](#)

APOIO



ISBN 978-658700391-7

