

ALMANAQUE PARA POPULARIZAÇÃO DE
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

SÉRIE **14**

Gestão
Financeira

VOLUME 12

CAPITAL E MONTANTE - O VALOR DO DINHEIRO COM O PASSAR DO TEMPO

CLAUDIO MARCOS MACIEL DA SILVA
ANTONIO ALEXANDRE LIMA
MARIA AUGUSTA SILVEIRA NETTO NUNES
CAROLINE MUNIZ SILVA



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (UNIRIO)

REITOR

Prof. Dr. Ricardo Silva Cardoso

VICE-REITOR

Prof. Dr. Benedito Fonseca e Souza Adeodato

CAPA E EDITORAÇÃO ELETRÔNICA

Caroline Muniz Silva

REVISÃO GERAL

Maria Augusta Silveira Netto Nunes

REVISOR DO ENREDO

Antonio Alexandre Lima

Os personagens e as situações desta obra são reais apenas no universo da ficção; não se referem a pessoas e fatos concretos, e não emitem opinião sobre eles. Os personagens e algumas imagens desta obra podem ter sido retiradas e reutilizadas dos gibis correspondentes e descritos na Apresentação.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C244 Capital e montante: o valor do dinheiro com o passar do tempo [recurso eletrônico] / Claudio Marcos Maciel da Silva, Antonio Alexandre Lima, Maria Augusta Silveira Netto Nunes, Caroline Muniz Silva. – Porto Alegre : SBC, 2022.

20 p. : il. – (Almanaque para popularização de ciência da computação. Série 14, Gestão financeira; v. 12).

ISBN 978-65-87003-78-8

1. Matemática financeira. 2. Investimento. 3. Gestão financeira. 4. Computação. I. Silva, Claudio Marcos Maciel da. II. Lima, Antonio Alexandre. III. Nunes, Maria Augusta Silveira Netto. IV. Silva, Caroline Muniz. V. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. VI. Universidade Federal de Sergipe. VII. Título. VIII. Série.

CDU 004:657 (059)

Catalogação elaborada por Francine Conde Cabral CRB-10/2606



UNIVERSIDADE
FEDERAL DE
SERGIPE



**CLAUDIO MARCOS MACIEL DA SILVA
ANTONIO ALEXANDRE LIMA
MARIA AUGUSTA SILVEIRA NETTO NUNES
CAROLINE MUNIZ SILVA**

ALMANAQUE PARA POPULARIZAÇÃO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Série 14: Gestão Financeira
Volume 12: Capital e Montante -
O valor do dinheiro com o passar do tempo

Porto Alegre/RS
Sociedade Brasileira de Computação
2022

Apresentação

Esta cartilha foi desenvolvida durante a Bolsa de Produtividade CNPq-DT-1D nº313532/2019-2, 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.

Neste volume 12, a proposta do enredo é apresentar, de forma ilustrativa, uma situação em que o aprendizado do tema pode ser importante para capacitação pessoal na vida cotidiana, de maneira leve e descontraída em mais um capítulo de uma família carioca, aborda-se os conceitos fundamentais de juro como a remuneração do dinheiro com o passar do tempo. A estória se desenvolve a partir da curiosidade de um dos personagens que quer entender o porque se paga juro.

(Os Autores)

Enquanto isso no Méier, bairro da Zona Norte do Rio de Janeiro... Um bairro com um forte comércio e uma ampla gama de serviços financeiros.



após o sucesso obtido com a venda de limonadas...

Mãe, pode nos levar ao banco para abrir uma conta?



Para que quer abrir uma conta, João?



Mãe, o nosso negócio da barraca de limonada está dando certo e queria fazer uma aplicação financeira do que ganhamos.

Tudo bem. Vamos ao banco.

Quero ir com vocês ao banco também!!!



Chegamos ao banco



Como vai a senhora? No que posso ajudar.

Gostaria que ajudasse o João, que quer abrir uma conta para aplicar suas economias.

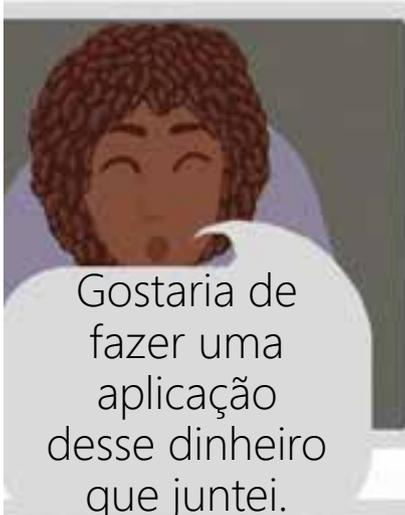
Que bom, João!!! Sentem-se. Fiquem à vontade.



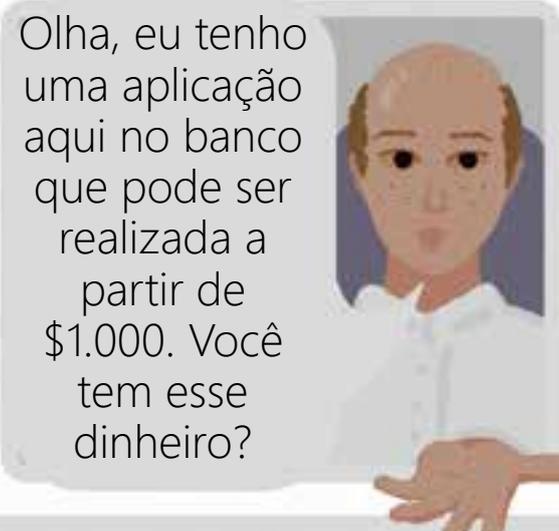
Gostaria de abrir uma conta no banco para aplicar o dinheiro que juntei em um negócio.

Um negócio? Tão jovem assim? Que maravilha!!

Eu e João temos uma barraca de limonada.



Gostaria de fazer uma aplicação desse dinheiro que juntei.



Olha, eu tenho uma aplicação aqui no banco que pode ser realizada a partir de \$1.000. Você tem esse dinheiro?



Temos sim.



Então, essa aplicação tem um rendimento aproximado de 1% ao mês.



Isso significa que vou poder sacar esse valor todo mês?



Você quer ou precisa sacar o rendimento todos os meses?



O que você acha, Mariana?

Para que você vai sacar o rendimento se o negócio da limanada está dando lucro todo mês?



Poxa... mas se eu não sacar eu perco o rendimento, né?

Claro que não. Esse rendimento entra na sua conta e o seu saldo aumenta. É o efeito do valor do dinheiro no tempo.



Valor do dinheiro no tempo? O que é isso?



Hum... deixa explicar a vocês.



O valor que vocês aplicam é chamado de Capital Inicial ou Principal e este valor é alterado por três variáveis: a taxa de juros, o tempo de aplicação e novas aplicações. O saldo final obtido após o final do investimento é chamado de Montante.

Se você faz uma aplicação e resgata o rendimento todo mês, você só tem o efeito da taxa de juros. Por outro lado, se você não resgata o rendimento e deixa aplicado, o montante aumenta com o tempo e os juros.

Já lemos sobre isso, João. No [Almanaque da Computação](#).



Nossa!! É mesmo, Mariana.

Vocês conhecem juros simples e composto?



Nesse gibi sobre juros simples e compostos, os mesmos conceitos são apresentados.

Capital Inicial => é o dinheiro que tem no início.

Taxa de Juros => é a taxa que será paga.

Tempo => é o tempo que você vai demorar para pagar.

Montante -> é o valor total deste cálculo todo.



Conhecem sim. Mostre seus conhecimentos, Mariana.

Nos juros simples funciona como o senhor comentou, se a cada mês faço um resgate dos juros, eu só tenho o efeito da taxa.



Isso mesmo Mariana. E, nos juros compostos, funciona o efeito de juros sobre juros. Isso faz aumentar ainda mais o valor do Montante.



Isso mesmo! Estão de parabéns. E se a cada mês vocês aplicarem mais dinheiro além do rendimento do investimento?



Não entendi.

Vocês têm novos ganhos com a barraca de limonadas a cada mês correto?

Sim.

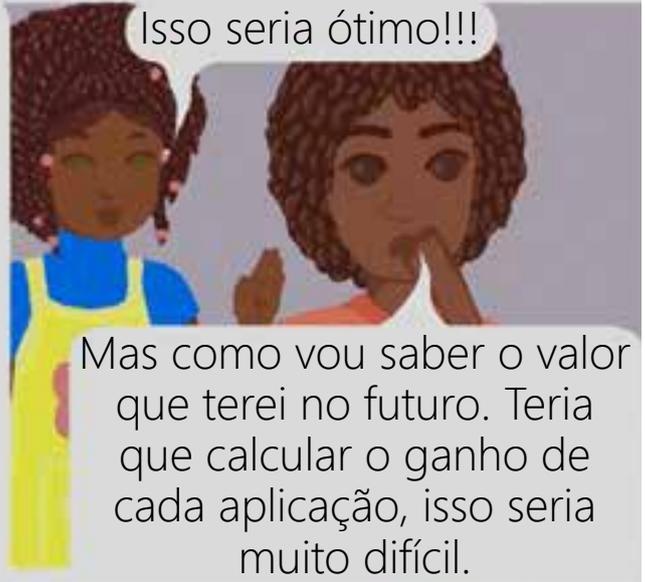
E se vocês aplicarem estes ganhos a cada mês na conta de vocês?

Isso pode?? Como?

Pode sim. Vou explicar.



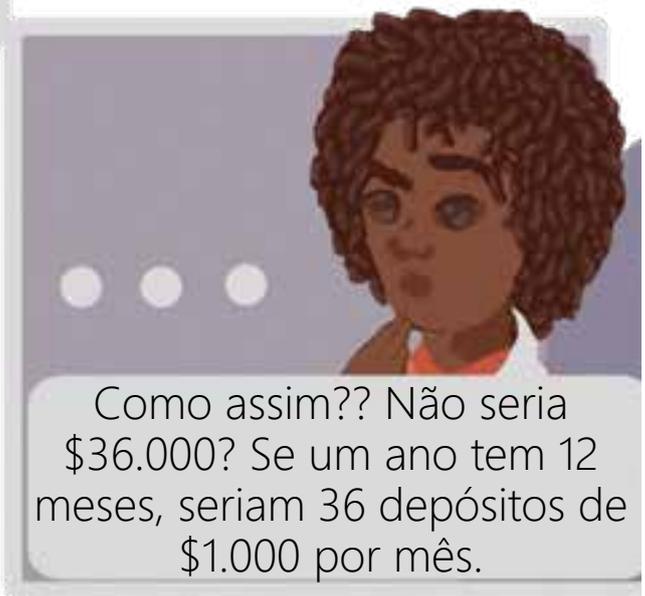
Vou mostrar um exemplo nesta folha de papel. Considere que você fez hoje uma aplicação de \$1.000 e a cada mês você aplica mais \$1.000 na conta. Desta forma, você além de ter o retorno da aplicação original, você também ganha com todas as aplicações posteriores, tendo um montante ainda maior.



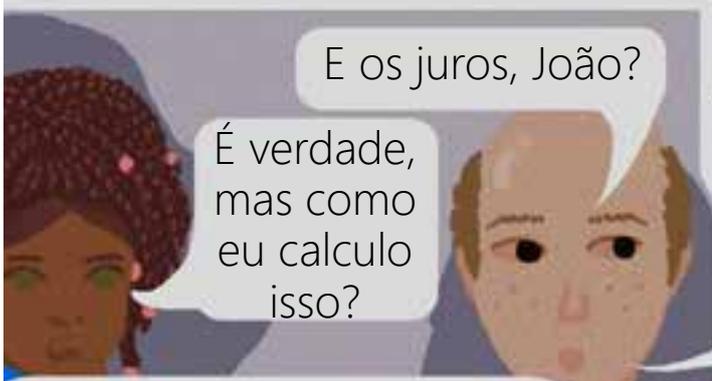
Isso seria ótimo!!!

Mas como vou saber o valor que terei no futuro. Teria que calcular o ganho de cada aplicação, isso seria muito difícil.

Não é difícil. Para vocês terem uma noção: se depositarem \$1.000 a cada mês a uma taxa de 1% ao mês, o montante obtido depois de 36 meses será de \$ 43.076,88.



Como assim?? Não seria \$36.000? Se um ano tem 12 meses, seriam 36 depósitos de \$1.000 por mês.



E os juros, João?

É verdade, mas como eu calculo isso?

No exemplo que falei, uma sequência de aplicações com o mesmo valor, na fórmula, PMT (em inglês *payment*), o que chamamos de Rendas Certas ou Parcelas Periódicas. O cálculo do montante destas rendas é...

$$M = \frac{PMT \cdot ((1 + i)^n - 1)}{i}$$

Neste caso seria:

$$M = \$ 1.000 * [(1 + 0,01)^{36} - 1] / 0,01$$

$$M = \$ 1.000 * [1,43076878 - 1] / 0,01$$

$$M = \$ 1.000 * [0,43076878] / 0,01$$

$$M = \$ 430,76878 / 0,01$$

$$M = \$ 43.076,88$$

$$M = \$ 43.076,88$$



Nossa que interessante!!!

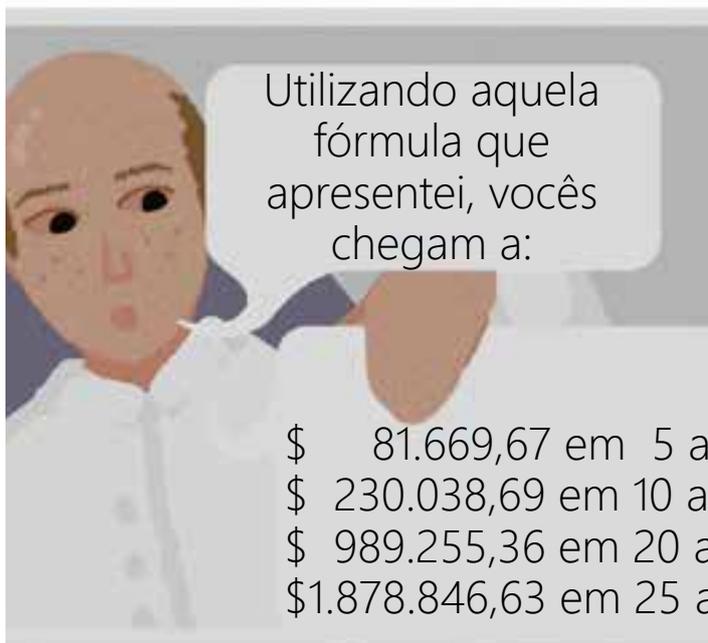
Também estou interessada.

Dá para ficar milionária daqui a 25 anos?



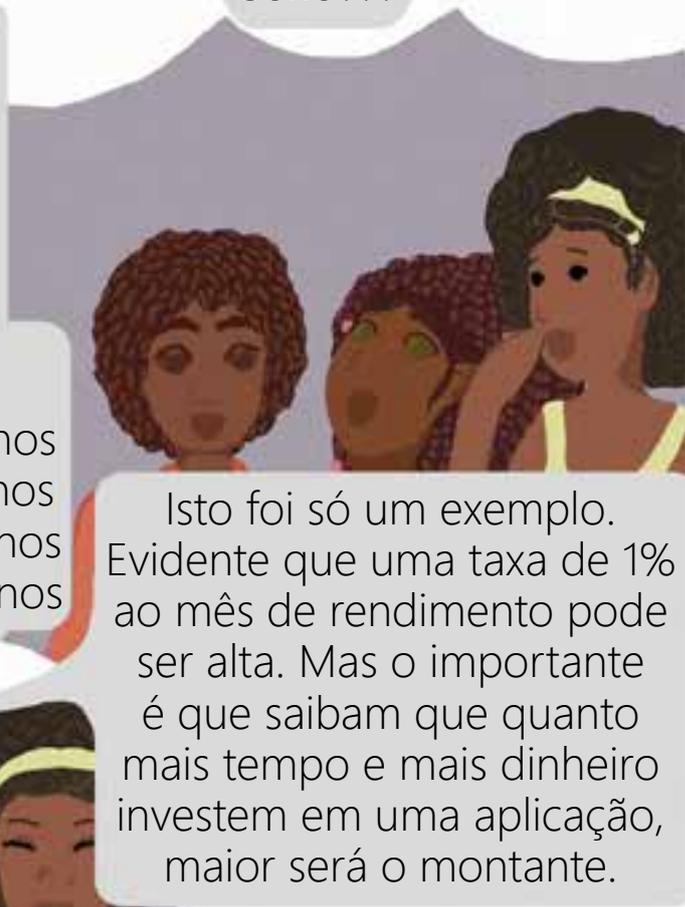
Com esse valor de aplicação mensal e com essa taxa de juros vocês passam disso.

Sério???



Utilizando aquela fórmula que apresentei, vocês chegam a:

- \$ 81.669,67 em 5 anos
- \$ 230.038,69 em 10 anos
- \$ 989.255,36 em 20 anos
- \$ 1.878.846,63 em 25 anos



Isto foi só um exemplo. Evidente que uma taxa de 1% ao mês de rendimento pode ser alta. Mas o importante é que saibam que quanto mais tempo e mais dinheiro investem em uma aplicação, maior será o montante.



O importante é que tenham uma boa gestão de suas finanças para saber, principalmente, no que gastar e no quanto guardar para o futuro.

Já que estão empolgados em começar a investir deixa eu dar um presente para vocês.



Este é um pequeno folheto com dicas para cuidar do dinheiro ganho com o fruto do trabalho de vocês.

Oba!!! Vamos ler!!!



Pronto, podem passar no caixa e criar a conta de vocês. Como são menores de idade, a sua mãe ficará responsável pela conta e as aplicações.



Muito obrigado por tudo!! Quem sabe no futuro terei filhos milionários?



FIM.

PASSATEMPOS

QUIZ

Qual das opções abaixo não faz parte da composição do cálculo do montante:

- () Taxa de juro.
- () Rendas.
- () Prazo.
- () Lucro.

CAÇA PALAVRAS

Valor do Dinheiro no Tempo

As palavras deste caça palavras estão escondidas na horizontal e vertical, sem palavras ao contrário.

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

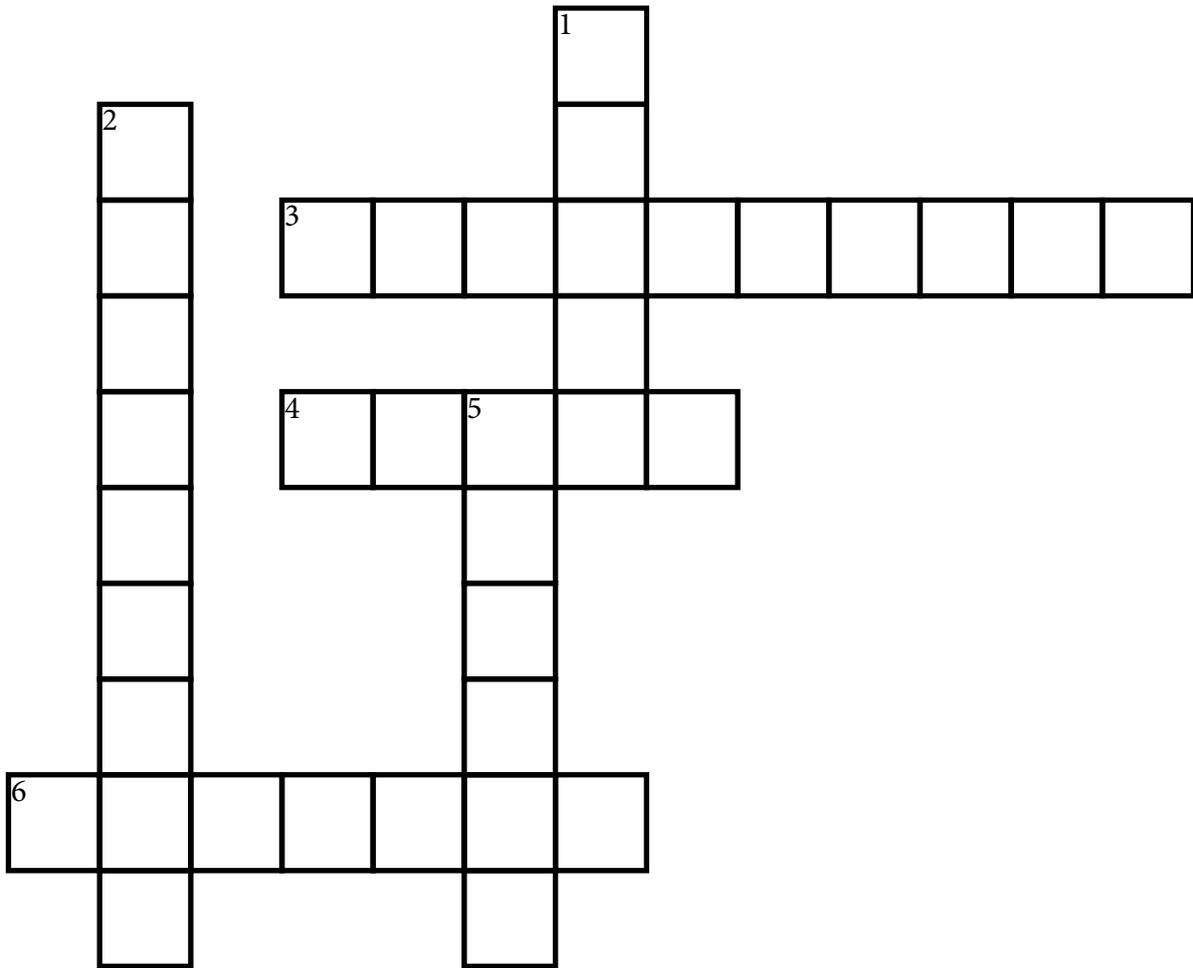
Acumulação
Capital

Montante
Principal

Rendas
Tempo

PASSATEMPOS

PALAVRAS CRUZADAS



Horizontais

3. Fator de _____ de capital;
4. Rendimentos obtidos por uma aplicação;
6. Sinônimo de recurso financeiro;

Verticais

1. O que o símbolo "n" representa no cálculo do montante;
2. Valor inicial de um investimento;
5. Valor depositado periodicamente para juntar dinheiro.

PASSATEMPOS

CRIPTOGRAMA

Capital e Montante - O valor do dinheiro com o passar do tempo.

Algumas letras para decifrar o criptograma:
(c=a)(x=e)(z=i)(p=o)(k=u)(m=c)(o=m)

P M C N Z Q C R H X G X T X J

J X O K F X J C H P N X R P

T K J P C P R P F W P H P

Q X O N P

BIBLIOGRAFIA:

Este 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.

ROSS, Stephen A.; WESTERFIELD, Randolph W. **Princípios de administração financeira**. Atlas, 2000

SAMANEZ, Carlos Patrício. **Matemática financeira: aplicações à análise de investimentos**. Pearson Prentice Hall, 2007.

<https://brasilecola.uol.com.br/matematica/series-pagamentos-uniformes.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/>

<https://www.fonema.com.br/gerador-de-criptogramas/gerador-de-criptogramas-com-14-palavras.php>

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 Deptº 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>

SOBRE OS AUTORES:

Maria Augusta Silveira Netto Nunes

Professor Associado III do Departamento de Computação da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). Membro permanente no Programa de Pós-graduação em Informática PPGI (UNIRIO). 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 para o desenvolvimento das habilidades para o Século XX! Atua também em Propriedade Intelectual para Computação, Startups e empreendedorismo. 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>

SOBRE OS AUTORES:

Caroline Muniz Silva

Bacharelanda em Filosofia pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), editora em [@AnimeDICRIA](#) e idealizadora do [coletivo VALA7](#).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0630175268091871>.

AGRADECIMENTOS:

Ao CNPq, CAPES, SBC, BSI/PPGI-UNIRIO.

APOIO



ISBN 978-65-87003-78-8



9 786587 003788 >