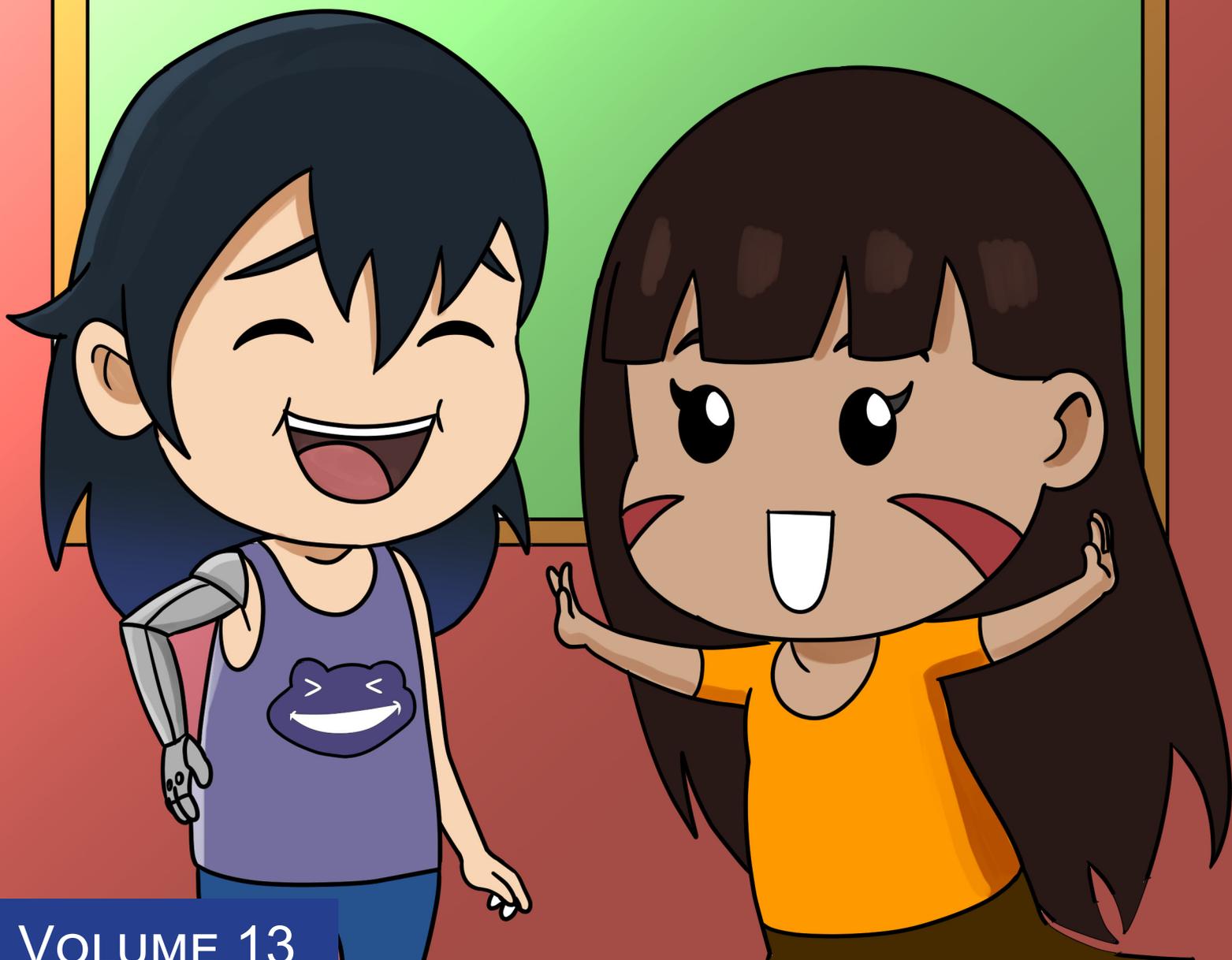


ALMANAQUE PARA POPULARIZAÇÃO DE  
**CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

SÉRIE **14**

Gestão  
Financeira



VOLUME 13

# Valor Atual, Custo Anual e Taxa de Retorno



LARYSSA CASTRO RANGEL DE AZEVEDO  
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 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)

V199

Valor atual, custo anual e taxa de retorno [recurso eletrônico] / Laryssa Castro Rangel de Azevedo, Antonio Alexandre Lima, Maria Augusta Silveira Netto Nunes, José Humberto dos Santos Júnior. – Porto Alegre : SBC, 2022.

20 p. : il. – (Almanaque para popularização de ciência da computação. Série 14, Gestão financeira; v. 13).

ISBN 978-65-87003-75-7

Valor atual. 2. Custo anual. 3. Taxa de retorno. 4. Gestão financeira. 5. Computação. I. Azevedo, Laryssa Castro Rangel de. 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. Universidade Federal de Sergipe. VII. Título. VIII. Série.

CDU 004:657 (059)

Catalogação elaborada por Francine Conde Cabral  
CRB-10/2606



LARYSSA CASTRO RANGEL DE AZEVEDO  
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 13:** Valor Atual, Custo Anual e  
Taxa de Retorno

Porto Alegre/RS  
Sociedade Brasileira de Computação  
2022

# Apresentação

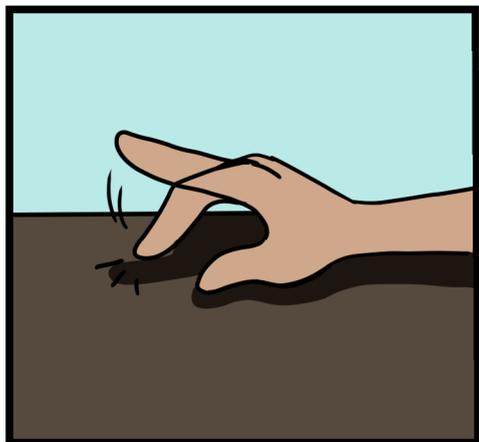
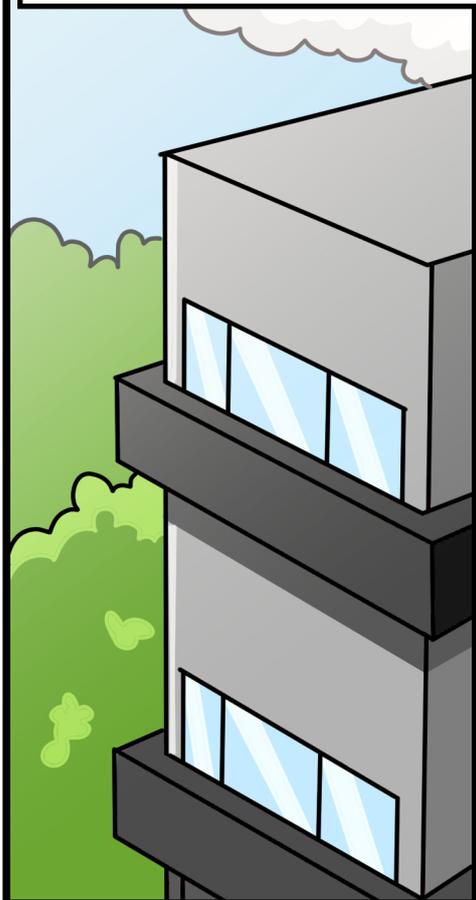
Essa cartilha foi desenvolvida durante a Bolsa de Produtividade CNPq-DT-1D n°313532/2019-2, coordenada pela prof<sup>a</sup>. Maria Augusta S. N. Nunes, desenvolvidas no Departamento de Informática Aplicada (DIA)/ Bacharelado em Sistemas de Informação (BSI) e Programa de Programa de Pós-Graduação em 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 pelo NIT institucional UNIRIO. O público alvo das cartilhas são jovens e pré-adolescentes. O objetivo é fomentar ao público nacional o interesse pela área de Ciência da Computação.

Esta Série de Gestão Financeira tem 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.

O Volume 13 desta Série aborda a estória de Rafaela, que deseja gravar um vídeo para seu canal e pede ajuda para Ana. Juntas, elas exploram os temas Valor Atual, Custo Anual e Taxa de Retorno, assuntos de finanças que podem interessar a novos empreendedores. Ana está curiosa para descobrir mais sobre o assunto e Rafaela está determinada a não deixar nenhuma dúvida. Essa dupla vai nos trazer muitos conceitos importantes para análise de projetos de investimento.

*(os Autores)*

Escritório da Rafaela





Alô, Ana? Será que você poderia me ajudar?

Claro! Pode falar!



Estou sem ideias para o próximo vídeo do canal. Você sabe descomplicar os temas mais complexos.

Consegue me sugerir algum?



Hum, vejamos...

O que você acha de falar sobre análise de projeto de investimento? Tema interessante para quem quer cuidar do dinheiro.

Legal! De fato, acho que seria muito interessante abordar temas como Valor Atual, Custo Anual e Taxa de Retorno. O que me diz?



Vai ganhar muitos "likes" se conseguir falar de todos esses temas em um vídeo!



Perfeito! Obrigada pela ideia, Ana.

Você gostaria de participar do vídeo como convidada? Talvez você tenha algumas dúvidas sobre o assunto que outras pessoas poderiam ter também...



Claro!

No outro dia, depois de estudar muito os assuntos ...

Oi pessoal, como estão? Hoje trarei um assunto diferente aqui no canal, mas que pode ajudar aqueles que estão aprendendo a cuidar do dinheiro!! Os temas são Valor Atual, Custo Anual e Taxa de Retorno.

REC 00:20

Pode parecer complicado, mas, na verdade, é simples... para me ajudar, convidei a Ana, que fará perguntas pertinentes ao longo do vídeo para que todos entendam bem o assunto!

Para determinar se um investimento vale os recursos empenhados, podemos contar com técnicas como o Valor Atual, Custo Anual e Taxa de Retorno.

Isso mesmo! Se depender de mim, todos sairão desse vídeo com muito mais conhecimento.

O Valor Atual, também conhecido como Valor Presente Líquido (VPL), é calculado assim: pegue os valores positivos e negativos do fluxo e desconte-os pela taxa de retorno desejado, no tempo, até a origem, onde somará os valores com seus sinais.

Se esse valor for positivo, então sim, o investimento vale a pena!

Excelente pergunta, Ana! Taxa de Retorno requerido é a taxa mínima de atratividade, ou seja, a taxa à partir da qual o investimento será atraente para o investidor.

Mas, peraí! O que seria essa Taxa de Retorno requerido?

Então um projeto é atraente se render mais que o retorno requerido?

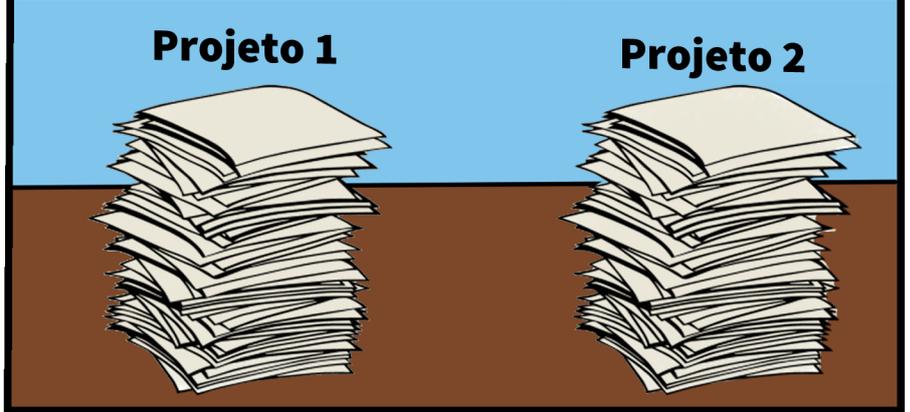
Exatamente! Para isso, podemos calcular a Taxa Interna de Retorno (TIR), que é mais uma das técnicas que apresentaremos aqui.

A TIR é a Taxa Interna de Retorno de um projeto que zera o Valor Atual, também conhecido como VPL. Ou seja, é a taxa que, quanto maior, melhor, desde que acima do mínimo requerido.

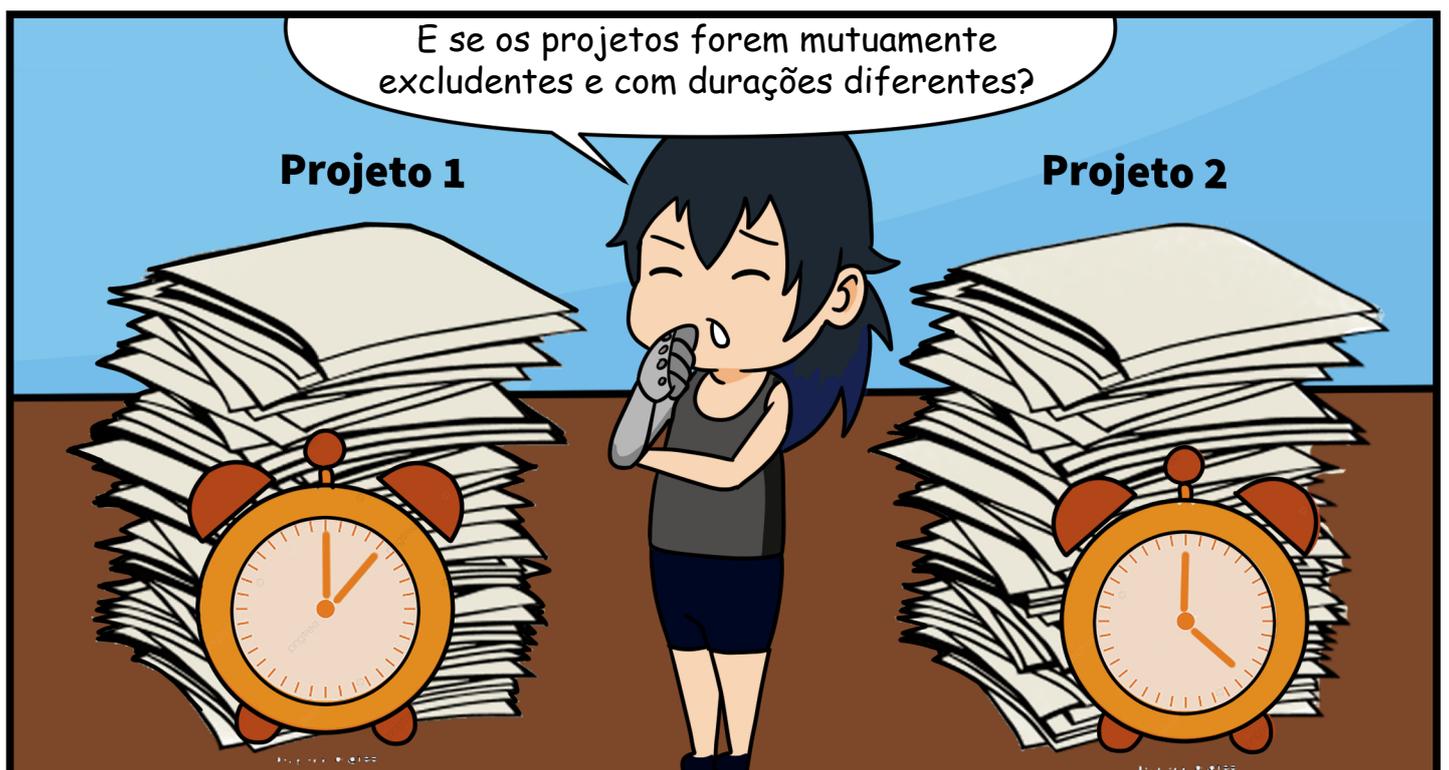
Se a TIR - Taxa Interna de Retorno for maior que o retorno requerido, então, o projeto pode ser aceito, já que a taxa pretendida é inferior a taxa encontrada (TIR) no fluxo dos valores.



Digamos que é necessário escolher entre dois projetos. Pode-se decidir pelo que tiver o maior VPL, já que é uma referência que funciona bem para projetos que são independentes...



Se os projetos forem mutuamente excludentes, ou seja, quando a aceitação de um inviabiliza a aceitação do outro, e, ainda, se suas durações forem aproximadamente as mesmas, pode-se considerar o maior VPL para tomar a decisão.

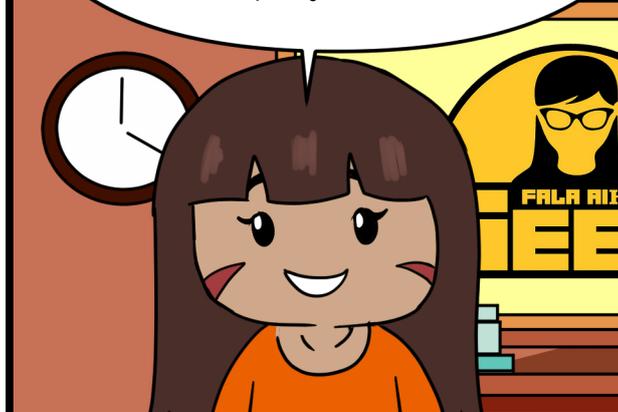


Nesse caso, o VPL de cada projeto deve ser transformado em VAE, o Valor Anual Equivalente.



Interessante! Como encontramos o VAE?

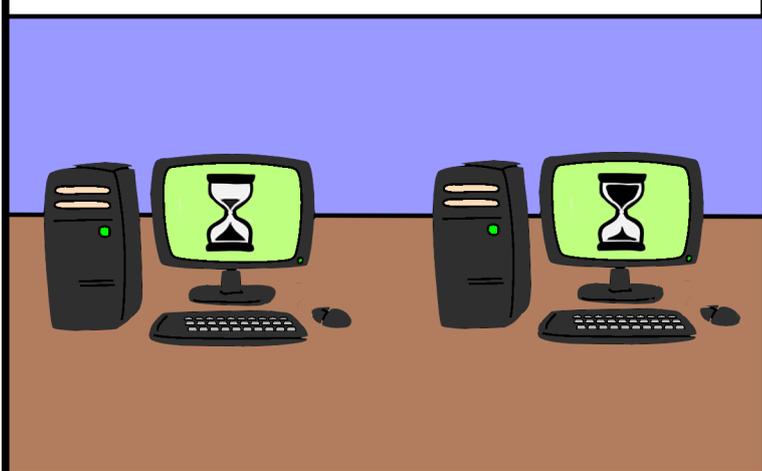
Temos de encontrar uma forma de padronizar os projetos para compará-los de forma justa. Para isso, dividimos o VPL por um fator que leva em consideração a taxa de retorno requerido e a duração do projeto...



Em alguns casos, precisamos comparar os custos de um projeto. Por exemplo, se quisermos escolher entre dois computadores...



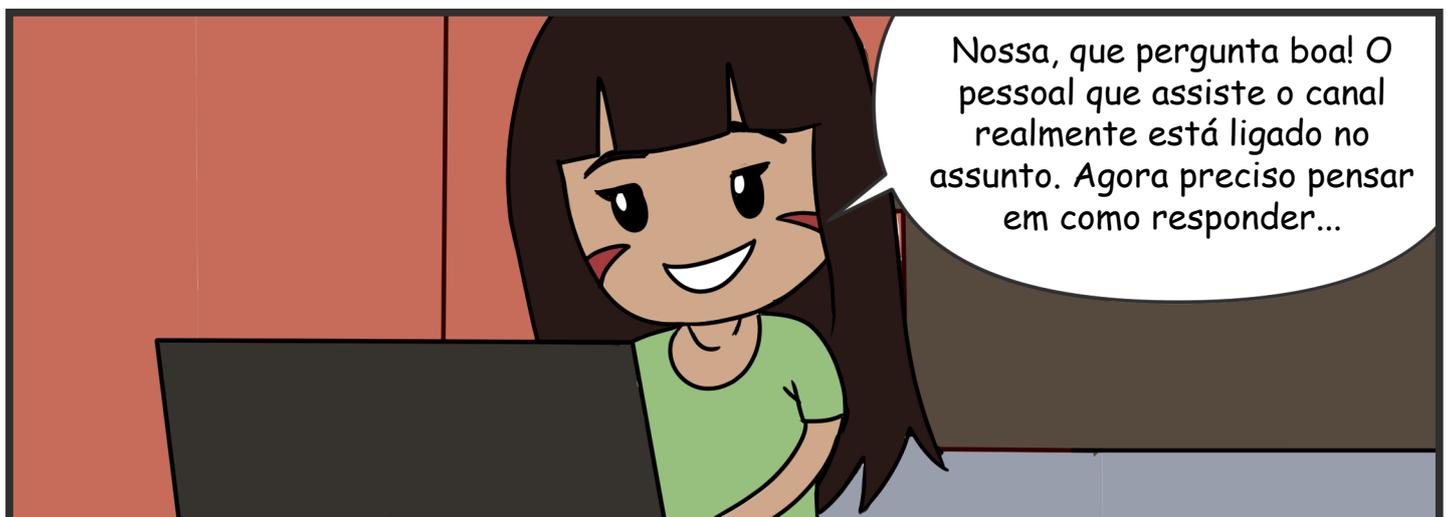
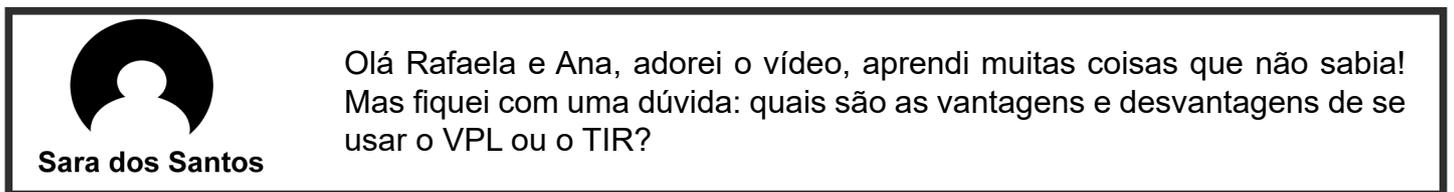
...queremos escolher aquele que tem o menor custo. Para isso, devemos levar em consideração que eles têm durações distintas.



Então, podemos repetir o processo apresentado, escolhendo o computador que tem o menor Custo Anual Equivalente, que é como o Valor Anual Equivalente, mas leva em conta os custos e não os valores.



Legal, entendi! Adorei sua comparação com a vida de um computador.





Rafaela

Querida Sara, sua pergunta foi fantástica! Vou tentar responder resumidamente...

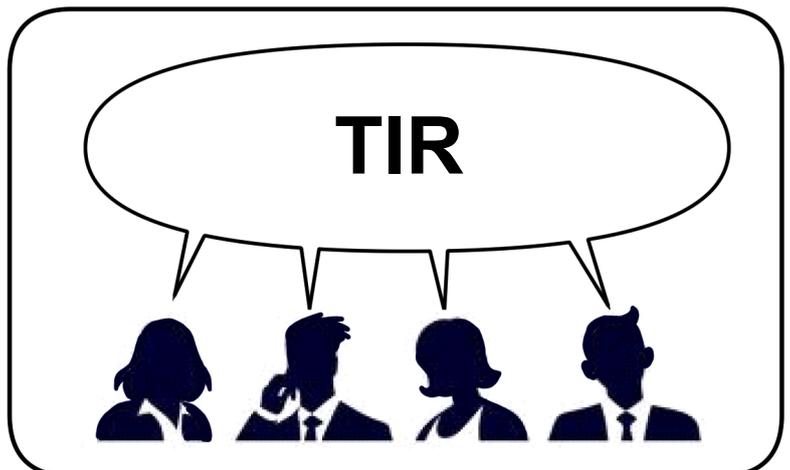
|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| <b>VPL</b><br>VALOR PRESENTE LÍQUIDO        | <b>TIR</b><br>TAXA INTERNA DE RETORNO |
| <b>TAXA MÍNIMA DE<br/>RETORNO REQUERIDO</b> | <b>TAXA MAIS ALTA</b>                 |

Seguindo a técnica do VPL, o dinheiro extra que entrar será reinvestido a uma taxa igual a do retorno requerido. Já utilizando a TIR, o reinvestimento é feito àquela taxa utilizada pela TIR, que geralmente é alta e menos razoável que a taxa de retorno requerido, considerando as possibilidades da empresa.



Rafaela

Porém, na prática, os administradores financeiros preferem utilizar a TIR. Isso acontece porque ela é expressa em taxas, tornando-a mais intuitiva para esse público, enquanto o VPL fornece o resultado em valores monetários.



Rafaela

Enquanto o VPL é um valor absoluto, a TIR mostra os benefícios do projeto em relação à quantia investida inicialmente.

|              |             |
|--------------|-------------|
| <b>VPL</b>   | <b>TIR</b>  |
| "R\$ 10.000" | +25% ao ano |





Oi Ana! Estava pensando em você! Acabei de responder um comentário aqui no vídeo que fizemos!

Oi Rafaela! Por isso mesmo que liguei, queria saber se já tinha lido o comentário, pois fiquei bastante curiosa para saber a resposta da pergunta que a Sara fez.



Pode ir lá conferir e depois me diga se entendeu tudo.

Beleza! Vou ler agora e te aviso.



Se quiser saber mais, pode consultar o livro que usei para estudar sobre o assunto: Princípios de Administração Financeira.

Obrigada Rafaela! Se quiser me chamar para mais colaborações em vídeos, pode contar comigo. Beijos amiga!



Eu que agradeço pela ajuda! Não poderia pensar em ninguém melhor que você para me ajudar a criar esse conteúdo tão legal!



FIM

# PASSATEMPOS

DESEMBARALHAR AS SEGUINTE PALAVRAS:

1. MINSTVETOEIN

2. PEMRSAE

3. SEIECSDÔ

4. NOTORER

LIGUE OS CONCEITOS A SUAS DEFINIÇÕES CORRETAS:

1. Valor Presente Líquido
2. Custo Anual
3. Taxa Interna de Retorno
4. Taxa de Retorno Requerido

- Taxa mínima de retorno do projeto, para que o investimento nela seja atraente.
- Valor Atual que o projeto renderá futuramente, descontado o retorno requerido, subtraído do valor que se investiu inicialmente.
- Técnica usada para comparar custos de projetos mutuamente excludentes de diferente duração
- Taxa de retorno de um projeto no caso de seu VPL ser igual a zero.

# PASSATEMPOS

## CAÇA PALAVRAS

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | R | V | R | X | O | I | S | G | V | A | F | L | I | A | A | S | L |
| D | H | S | D | O | T | A | X | A | A | Y | R | E | A | N | H | I | E |
| T | O | H | T | O | L | E | N | N | L | S | A | D | L | T | G | S | S |
| U | E | S | I | R | T | R | E | T | O | R | N | O | T | T | A | E | U |
| E | H | R | S | D | I | N | I | E | R | I | S | T | E | T | M | M | T |
| P | R | O | J | E | T | O | T | A | B | A | H | H | I | U | E | P | S |
| H | I | O | E | C | M | P | T | O | U | S | N | Y | N | N | O | R | L |
| O | C | N | C | I | N | V | E | S | T | I | M | E | N | T | O | E | E |
| S | R | C | U | S | T | O | A | N | U | A | L | N | C | E | G | S | S |
| Y | O | E | T | Ã | U | N | O | D | P | E | X | T | T | T | H | A | Y |
| A | E | E | N | O | M | S | H | K | I | Y | R | I | C | S | L | F | H |
| T | S | E | I | O | R | E | B | H | D | U | L | S | A | R | I | A | L |

Custo Anual

Empresa

Projeto

Taxa

Decisão

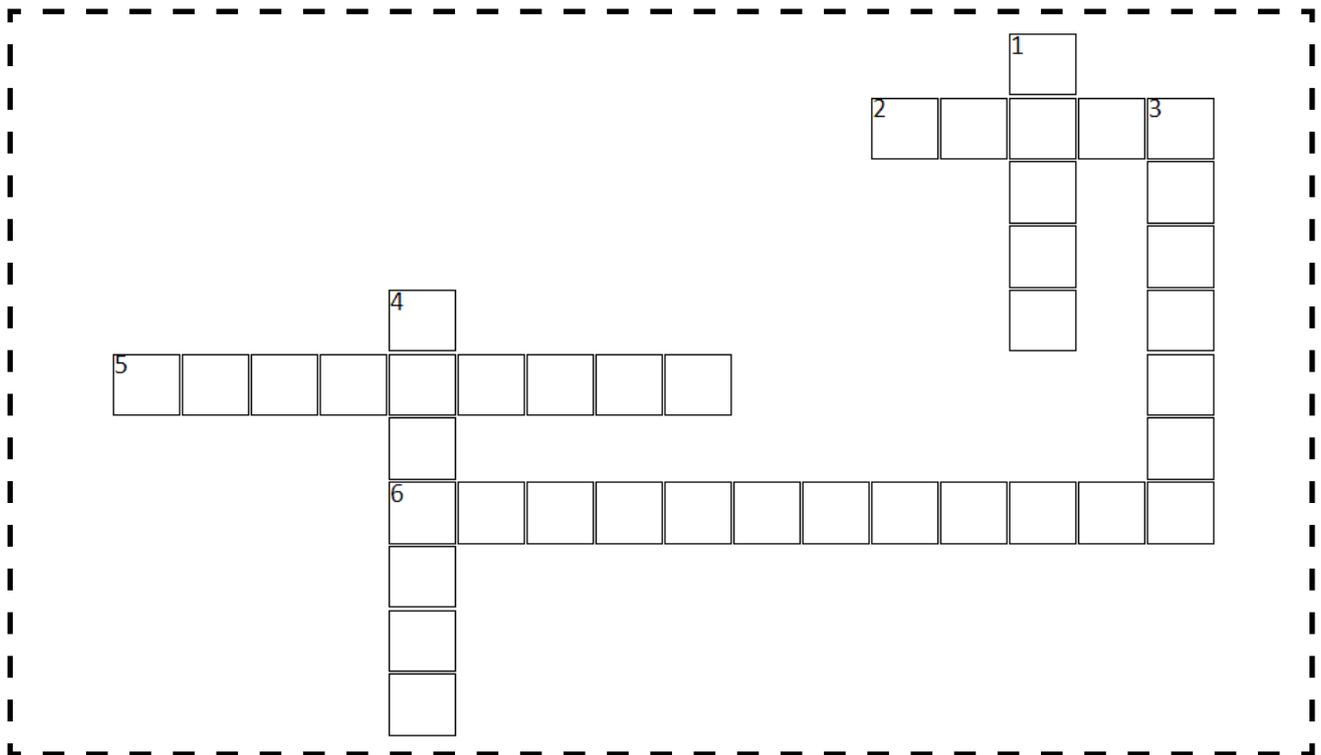
Investimento

Retorno

Valor

# PASSATEMPOS

## PALAVRAS CRUZADAS



### VERTICAIS

1. O projeto mais atraente é o que tem menor...
3. Uma técnica importante para análise de investimentos é o Valor Presente...
4. VPL e TIR auxiliam na tomada de...

### HORIZONTAIS

2. Para decidir entre projetos mutuamente excludentes de durações diferentes podemos utilizar o Custo...
5. A taxa mínima de retorno que uma empresa precisa obter em cada projeto para que o investimento nela seja atraente é o Retorno...
6. É importante analisar os projetos antes de fazer um...

# PASSATEMPOS

## CRIPTOGRAMA

RESOLVENDO O CRIPTOGRAMA, DESVENDE A FRASE A SEGUIR:

|    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |    |    |   |
|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|----|----|---|
| A  | B  | C  | D  | E  | F  | G  | H  | I | J | K  | L  | M |
| 26 | 23 | 25 | 18 | 15 | 20 | 16 | 17 | 4 | 8 | 24 | 14 | 7 |

|    |   |   |   |    |    |    |   |    |    |   |    |   |
|----|---|---|---|----|----|----|---|----|----|---|----|---|
| N  | O | P | Q | R  | S  | T  | U | V  | W  | X | Y  | Z |
| 10 | 9 | 6 | 1 | 19 | 12 | 13 | 2 | 22 | 21 | 5 | 11 | 3 |

22 6 14 '      13 4 19      15

25 26 15      12 26 9      2 13 4 14 4 3 26 18 9 12

6 26 19 26      26 10 26 14 4 12 26 19

12 15      2 7      4 10 22 15 12 13 4 7 15 10 13 9

22 26 14 15      26      6 15 10 26

# BIBLIOGRAFIA

Gitman, Lawrence J. Princípios de administração financeira / Lawrence J. Gitman; tradução Allan Vidigal Hastings; revisão técnica Jean Jacques Salim. — 12. ed.— São Paulo : Pearson Prentice Hall, 2010

## **PASSATEMPOS GERADOS NAS FERRAMENTAS/SITES:**

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

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

<https://www.kidzone.ws/puzzles/cryptogram/choose-crypto.asp>

<http://search.teach-nology.com/cgi-bin/scramble.pl>

## **MAIS GIBIS EM:**

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

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

# SOBRE OS AUTORES:

## **LARYSSA CASTRO RANGEL DE AZEVEDO**

Graduada de Sistemas de Informação na Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5991361137911453>

## **ANTONIO ALEXANDRE LIMA**

Professor do Dept<sup>o</sup> 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**

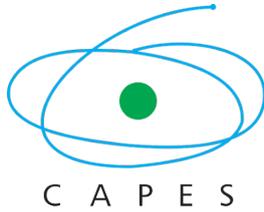
Estudante de Ciência da Computação da Universidade Federal de Sergipe - UFS.

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

# AGRADECIMENTOS

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

# APOIO



ISBN 978-658700375-7

