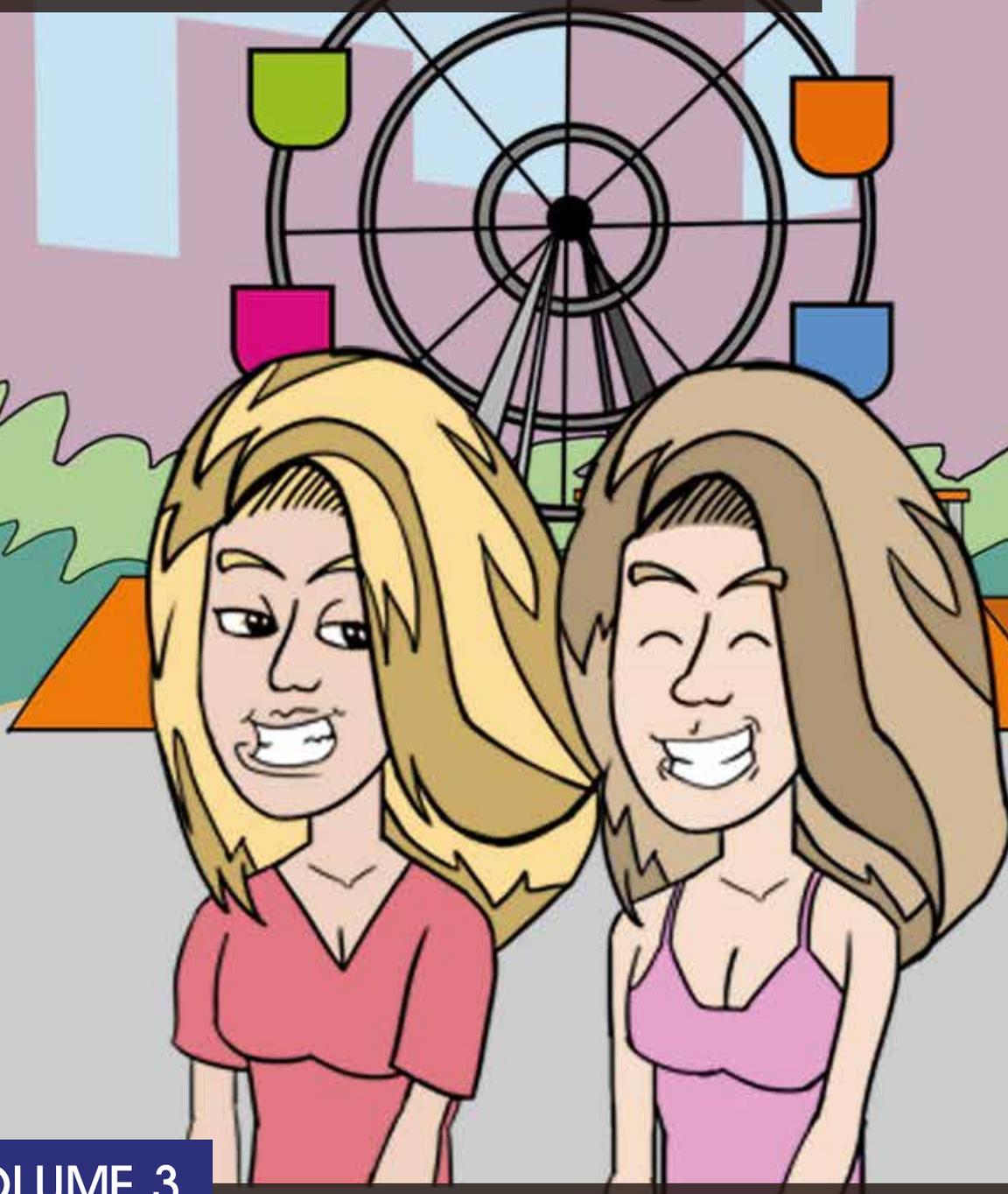


# ALMANAQUE PARA POPULARIZAÇÃO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

SÉRIE

5

ESTRUTURA DE  
DADOS



VOLUME 3

## FILAS



Francieli Stange  
Samara Mochnacz  
Jones Granatyr  
Fábio Alexandre Taffe  
Maria Augusta Silveira Netto Nunes  
Albert Santos Barbosa

# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE - UFS

REITOR

Prof. Dr. Angelo Roberto Antonioli

VICE-REITOR

Prof. André Maurício Conceição de Souza

CAPA E EDITORAÇÃO ELETRÔNICA

Albert Santos Barbosa

REVISÃO GERAL

Maria Augusta Silveira Netto Nunes

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL  
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

F479f Filas [recurso eletrônico] / Franciele Stange ... [et al.]. –  
Porto Alegre : SBC ; São Cristóvão : UFS, 2016.  
24 p. : il. – (Almanaque para popularização de ciência  
da computação. Série 5, Estrutura de dados ; v. 3)

ISBN 978-85-7669-364-2

1. Computação. 2. Estrutura de dados  
(Computação). I. Stange, Francieli. II. Série.

CDU 004.022(059)



Cidade Universitária José Aloísio de Campos  
CEP - 490100-000 - São Cristóvão - SE

# Almanaque para popularização de Ciência da Computação

## Série 5: Estrutura de Dados

### Volume 3 : Filas

Sociedade Brasileira de Computação - SBC  
Porto Alegre - RS

#### Autores

Francieli Stange  
Samara Mochnacz  
Jones Granatyr  
Fábio Alexandre Taffe  
Maria Augusta Silveira Netto Nunes  
Albert Santos Barbosa

Realização  
Universidade Federal de Sergipe

São Cristóvão – Sergipe  
2016

# Apresentação

Essa cartilha foi desenvolvida como atividade do projeto de extensão, Iniciação Científica e Tecnológica para popularização de Ciência da Computação em Sergipe apoiado pela PROEX-UFS, COPES, CINTTEC e projeto da Bolsa de Produtividade CNPq-DTII coordenado pela professora Maria Augusta Silveira Netto Nunes em desenvolvimento no Departamento de Computação/Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação (PROCC) – UFS. O público alvo das cartilhas são jovens pré-vestibulandos e graduandos em anos iniciais. O objetivo é fomentar ao público sergipano e nacional o interesse pela área de Ciência da Computação.

As cartilhas da série de Estrutura de Dados descrevem sobre a área da Ciência da Computação que busca a construção de algoritmos para resolução de problemas dos mais variados fins. Esta cartilha tem o objetivo de introduzir ao leitor os conceitos sobre filas, o funcionamento desta estrutura de dados e exemplos práticos de aplicações.

(Os Autores)





Ah, estava estudando Estrutura de Dados aqui!

...comecei a ler sobre filas...

... esse é um assunto que o professor comentou na aula essa semana e achei bem interessante...



Tô procurando aqui para saber um pouco mais



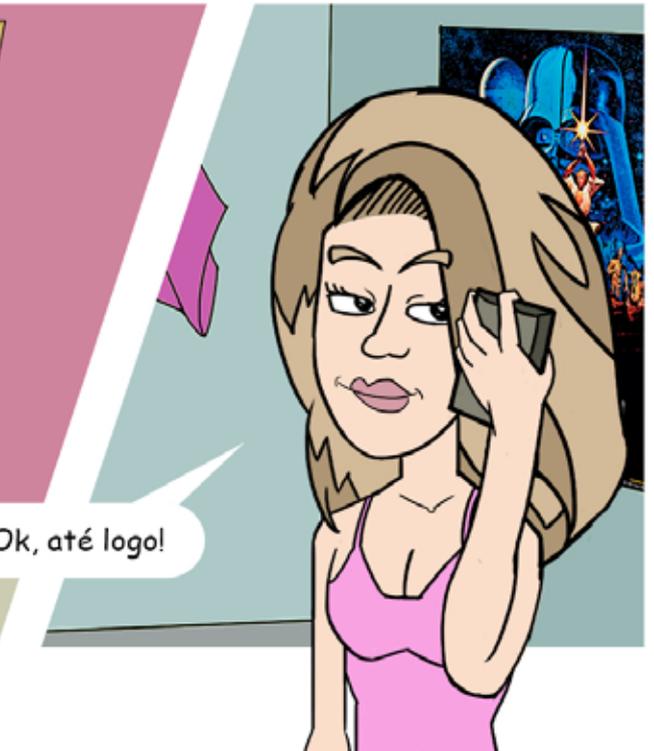
Você quer ajuda? Eu fiz Estrutura de Dados no ano passado, aprendi sobre filas com exemplos muito legais!!



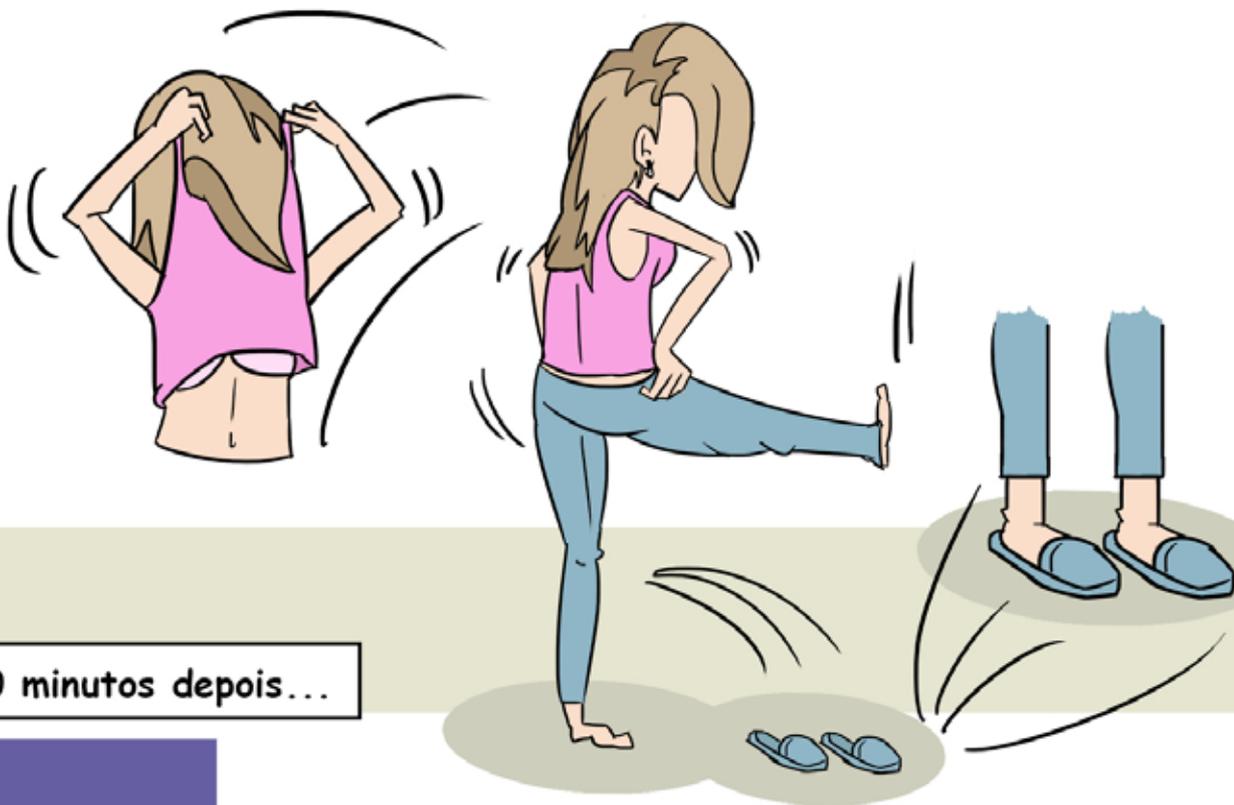
Uow, que legal, quero ajuda sim!



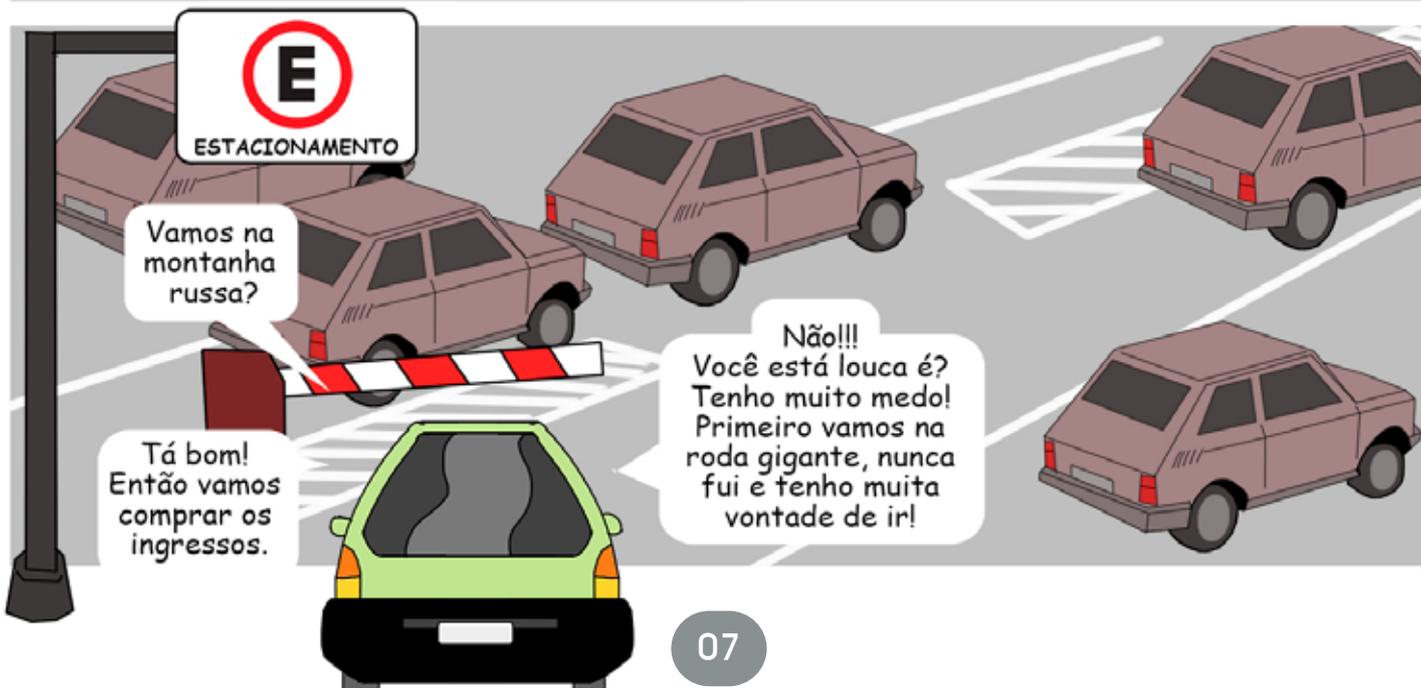
Bom então, em meia hora passo na sua casa aí vamos ao parque!



Ok, até logo!



30 minutos depois...

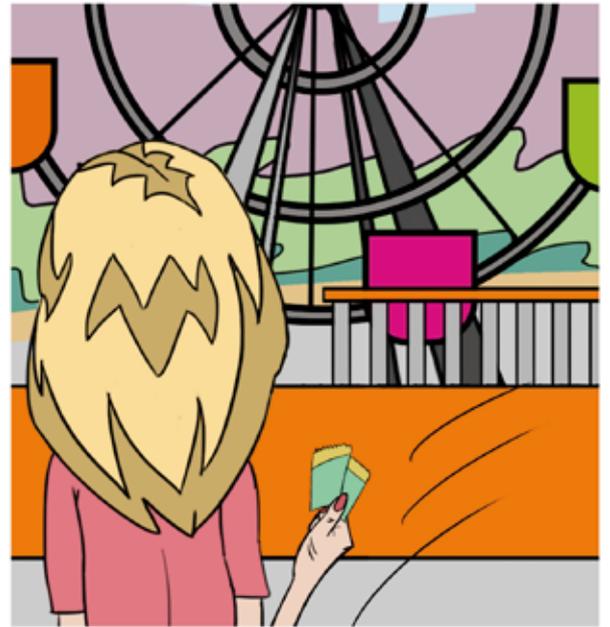
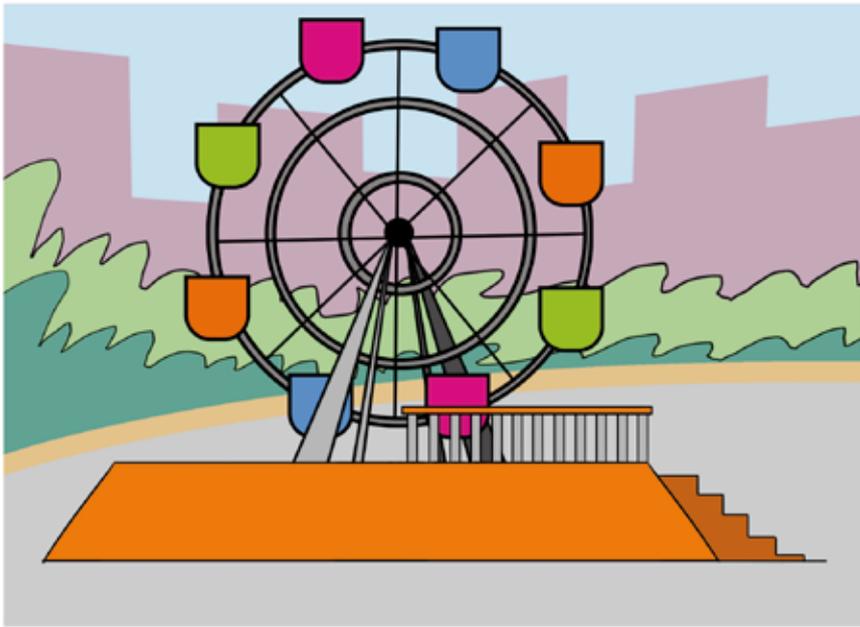


# BILHETERIA





\*First in, First out Traduzido do inglês, "primeiro a entrar, primeiro a sair".



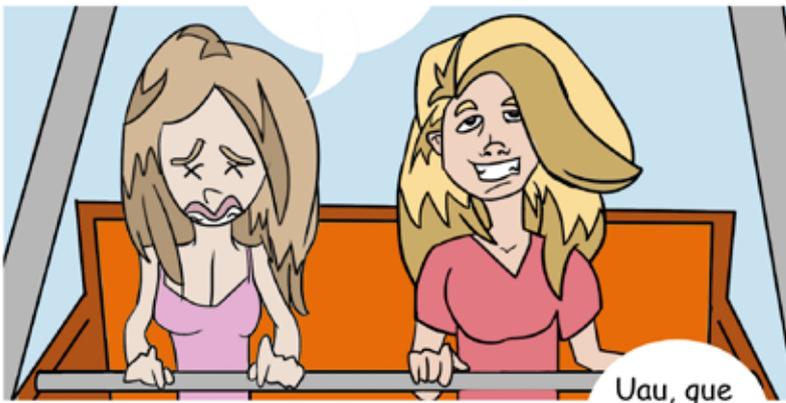
Dessa vez não tem ninguém na fila!

É mesmo!  
E você vai ser a primeira a formar a fila e a primeira a sair dela também hehehe

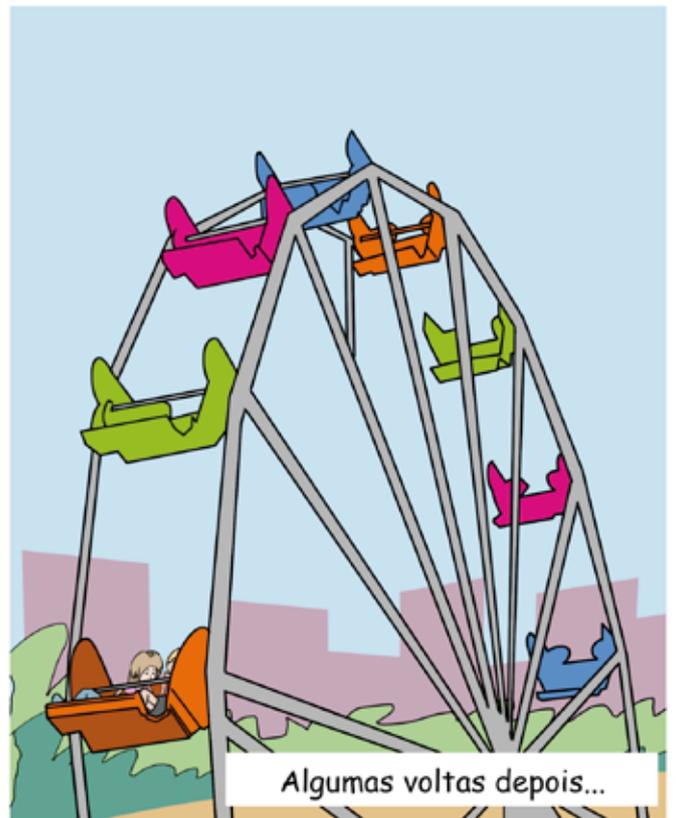
Nossa, olhando mais de perto para a roda gigante, fiquei com medo!

ahahaha, mas agora não pode desistir, vamos lá!

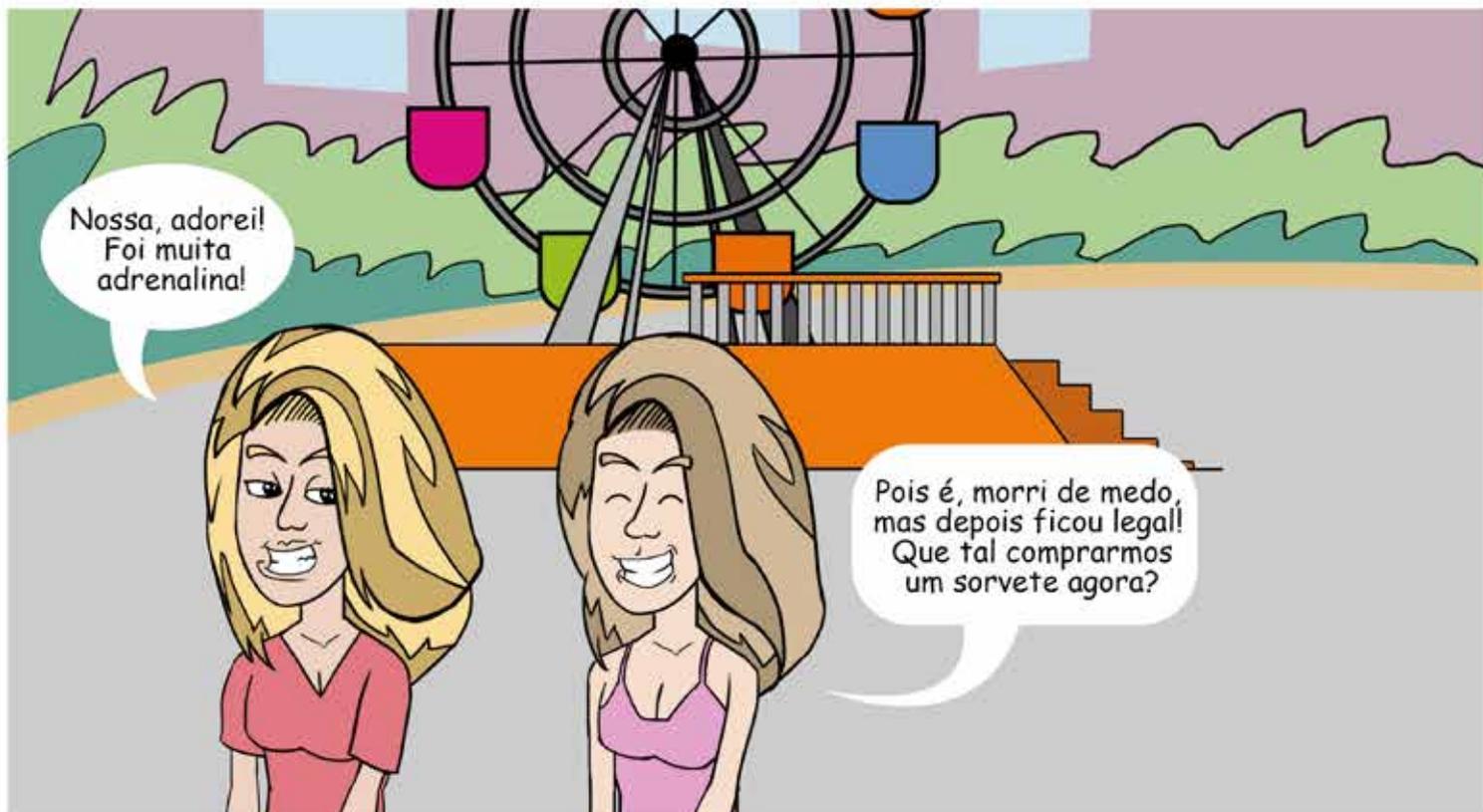
AAAAAAA  
Isso é alto demais!!



Uau, que frio na barriga!!



Algumas voltas depois...







Veja, que ao enfileirar, um elemento ele é adicionado, automaticamente, no final da fila.



Ah, entendi.



E, então, quando a operação desinfileirar é executada, o elemento do início da fila é removido, não é isso?



Ih, mas a operação desinfileirar só pode ser executada se a fila não estiver vazia... até porque com ela vazia não há nenhum elemento para desinfileirar, né?!



Isso mesmo! Note que a pessoa que saiu da fila foi aquela que estava na fila há mais tempo.



Ok, entendi! Mas você poderia dar mais um exemplo, mais aplicado ao dia a dia?



Sam, você lembra da fila da bilheteria?



Então, veja que uma fila de pessoas é um ótimo exemplo.



Lembro sim!

Imagine outro cenário...  
... você está no supermercado e então você vai para o caixa passar suas compras. Você percebe que o caixa está fechado, mas há um indicativo que ele logo será aberto. Então já existem duas pessoas em sua frente. Quando você chega na fila, você se direciona para o fim da fila, correto?

Correto!

Quando o caixa abrir, a primeira pessoa a ser atendida será o primeiro da fila, pois ele foi o primeiro a chegar!

É isso mesmo, exatamente igual na bilheteria!

Entendi! É como quando estávamos na bilheteria não é? E depois dele, a segunda pessoa será atendida e, logo em seguida, chegará a minha vez!

Elas podem ser utilizadas em programação para construir filas de espera, nas quais todas as informações que vão chegando vão sendo inseridas e processadas por ordem de chegada.

Exatamente, ótimo exemplo!

Tá bom! Mas e na computação, onde eu aplico isso?

Como em uma fila na saída do estacionamento do shopping né?

As filas também podem ser aplicadas nos processos de um Sistema Operacional, que é o conjunto de programas que inicializa o computador

Sério? E como isso é feito?



Em uma fila do Sistema Operacional, por exemplo no Windows, cada programa que você abrir será copiado para a memória do computador e levará um certo tempo para ser processado...um exemplo disso é quando você quer digitar um texto e abre o Word e logo em seguida você vai fazer uma planilha e abre o Excel... nesse caso, o sistema operacional pode processar esses programas na forma de uma fila.



Entendi!



Claro que sim, quando enviamos dois documentos para impressão, eles ficam em uma fila de espera e serão impressos um por vez, em ordem de chegada. Vamos supor que temos cinco pessoas em uma empresa e elas usam a mesma impressora que está conectada na rede... se todas essas pessoas quiserem imprimir um documento ao mesmo tempo, o primeiro que será impresso será o documento da pessoa que clicou primeiro no botão imprimir, pois ela entrará no início da fila!

Também podemos aplicar o conceito de filas na impressora né?

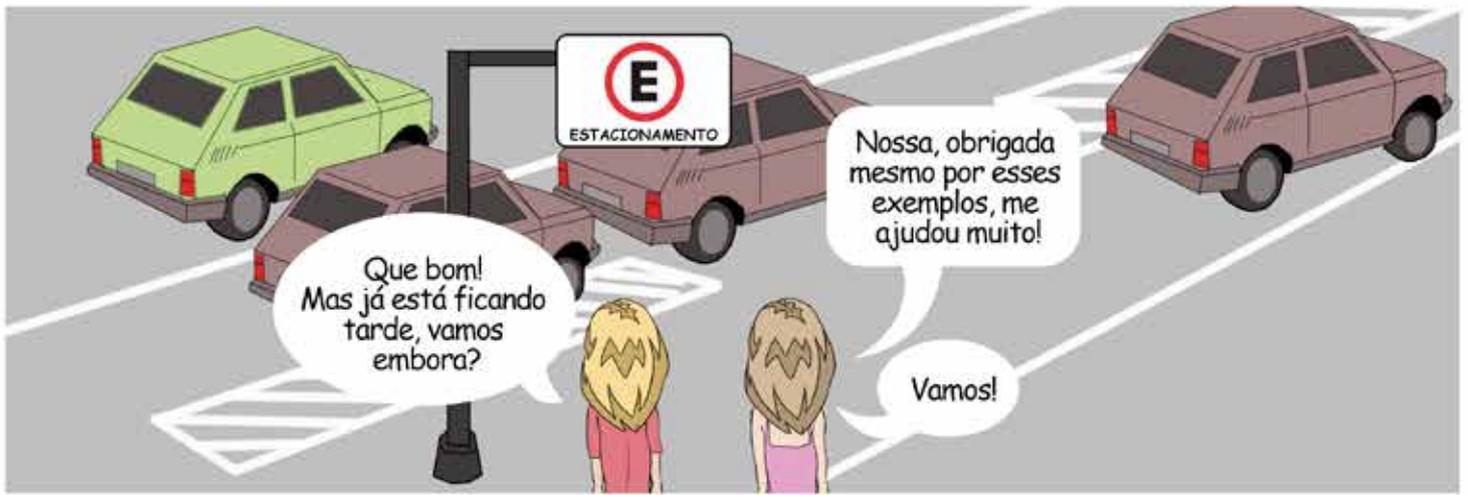
Entendi! Mas e se alguma dessas pessoas for o chefe da empresa e ele clicar por último, ficará no final da fila?

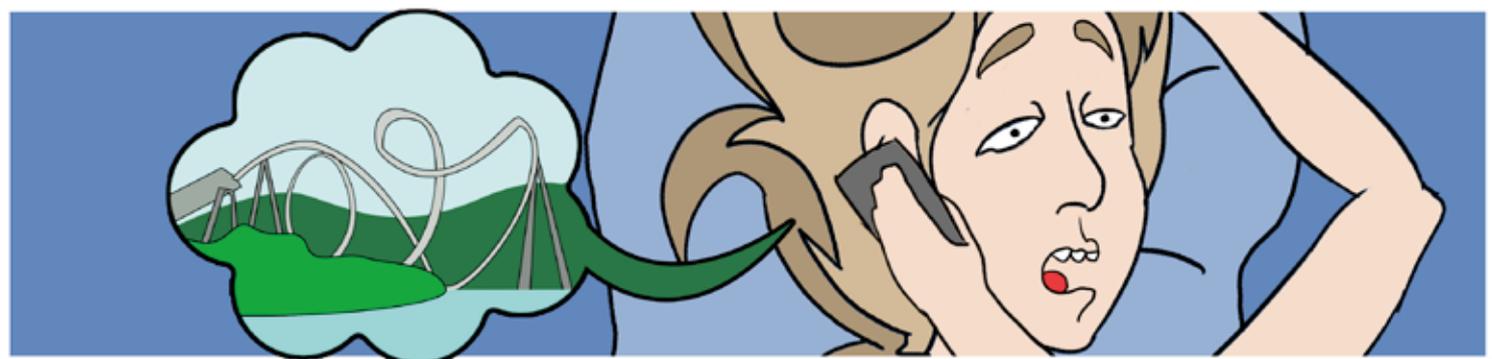
Boa pergunta! Se for uma fila normal, o documento que o chefe quer imprimir ficará sim no final da fila. Mas Samara, você já ouviu falar em fila de prioridade?

Fila de prioridade? Esse tipo de fila não estudei ainda não! O que é?



Você já viu alguém furar uma fila, né? Então, na fila de prioridade é mais ou menos assim! Alguns usuários podem ter prioridade sobre outros, então mesmo que eles cliquem por último eles podem passar na frente de todos os outros...nesse caso, o chefe pode precisar mais da impressora do que as outras pessoas, então os documentos dele serão impressos antes!





# PASSATEMPOS

## Caça palavras

Procure e marque no diagrama de letras as palavras na lista abaixo

FILAS  
ESTACIONAMENTO  
SORVETE  
DOCUMENTO  
ENFILEIRAR

EXECUTADA  
GIGANTE  
INFORMAÇÃO  
SEGURANÇA  
BILHETERIA

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

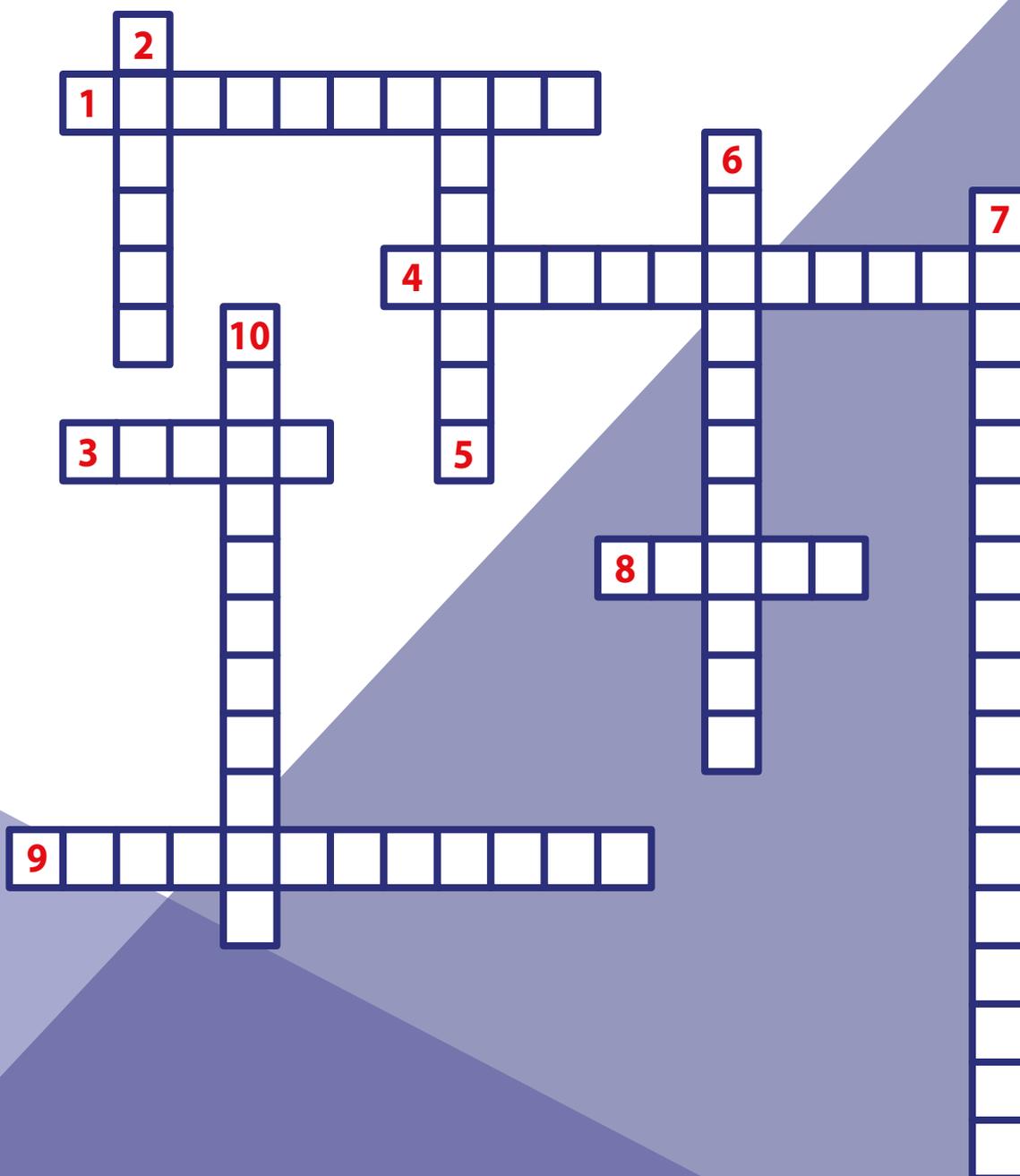
## Palavras cruzadas

### Horizontais

1. Nome da pessoa que ligou para a Samara.
3. Quantos anos faltam para Samara se formar na faculdade?
4. Qual o primeiro brinquedo que as meninas foram no parque.

### Verticais

2. Qual o assunto que a Samara estava estudando quando recebeu a ligação da Francieli.
5. Para qual lugar Francieli e Samara foram?
6. Qual o sabor do sorvete da Francieli?
7. Nome da matéria que Samara estava estudando.
8. Quantas pessoas estão na frente das meninas na fila da bilheteria?
9. Uma das duas principais operações da fila é?
10. Qual o local que foi usado no primeiro exemplo da Francieli para explicar filas?



Respostas dos passatempos disponíveis em:  
<http://meninasnacomputacao.com.br/publicacoes>

## Bibliografia

KOFFMANN, B. E. PAUL A. T. Wolfgang. Objetos abstração, estruturas de dados e projetos usando C++. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

LAFORE, R Estrutura de dados e algoritmos em Java, 2.ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna Ltda, 2004.

PREISS, B. R Estrutura de dados e algoritmos: Padrões de projetos orientados a objeto com Java, 7.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2000.

**Mais cartilhas em:** <http://meninasnacomputacao.ufs.br/>

## Sobre os autores

### **FÁBIO ALEXANDRE TAFFE**

Mestre em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Santa Catarina. Trabalha em projetos de pesquisa na área de Tecnologia da Informação pela União de Ensino do Sudoeste do Paraná – Unisep. É coordenador e professor do curso de Sistemas de Informação da Unisep de Francisco Beltrão – PR

### **FRANCIELI STANGE**

Acadêmica do curso de Sistemas de Informação da União de Ensino do Sudoeste do Paraná - Unisep – de Francisco Beltrão -PR.

### **SAMARA MACHNACZ**

É acadêmica do curso de Sistemas de Informação da União de Ensino do Sudoeste do Paraná – Unisep – de Francisco Beltrão – PR

### **JONES GRANATYR**

Doutorando em Informática bolsista da CAPES e Mestre em Informática bolsista do CNPq (2011), ambos na área de Inteligência Artificial. No mestrado trabalhou dentro do contexto do projeto PAI-L (Piloto Automático Inteligente para Locomotivas) financiado pela FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos), o qual teve como objetivo o desenvolvimento de um software inteligente para condução de locomotivas de carga. Possui Especialização em Segurança em Redes de Computadores e Banco de Dados Distribuídos (2007) e Graduação em Sistemas de Informação (2004). Trabalha em projetos de pesquisa relacionados a área de Inteligência Artificial, tais como Sistemas Especialistas, Mineração de Dados, Mineração de Textos, Sistemas Multiagente, Aprendizagem de Máquina e Computação Afetiva. Entre os anos de 2011 e 2012 foi bolsista de produtividade nível B1 do CNPq, trabalhando com Raciocínio Baseado em Casos no software

JUSTINIA (Justiça Inteligente Apoiada em Inteligência Artificial). Leciona na Universidade do Contestado - SC no curso de Ciência da Computação e na União de Ensino do Sudoeste do Paraná - UNISEP de Francisco Beltrão - PR no curso de Sistemas de Informação. É fundador do site IA Expert ([www.iaexpert.com.br](http://www.iaexpert.com.br)), um portal com conteúdo atualizado sobre Inteligência Artificial.

### **MARIA AUGUSTA SILVEIRA NETTO NUNES**

Bolsista de Produtividade Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora do CNPq

Professor Adjunto IV do Departamento de Computação da Universidade Federal de Sergipe. Membro do Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação (PROCC) na UFS. Pós-doutora em Propriedade Intelectual no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). Doutora em "Informatique pela Université de Montpellier II - LIRMM em Montpellier, França (2008). Realizou estágio doutoral (doc-sanduíche) no INESC-ID-IST Lisboa- Portugal (ago 2007-fev 2008). É mestre em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1998) e possui graduação em Ciência da Computação pela Universidade de Passo Fundo (1995). Possui experiência acadêmico-tecnológica na área de Ciência da Computação e Inovação Tecnológica/Propriedade Intelectual. Atualmente, suas pesquisas estão voltadas, principalmente na área de inovação Tecnológica usando Computação Afetiva na tomada de decisão Computacional. Atua também em Inovação Tecnológica, Propriedade Intelectual capacitando empresários na área de TI e fornecendo consultoria em Registro de Software e patente.

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

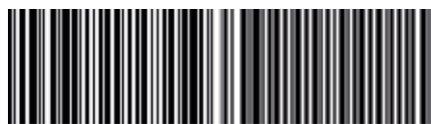
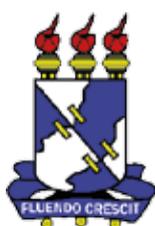
### **ALBERT SANTOS BARBOSA**

Graduando em Design Gráfico pela Universidade Federal de Sergipe - UFS, foi bolsista do PAEX no projeto de extensão - Popularização da Ciência da Computação em Sergipe - possui experiência nas áreas de design gráfico, design editorial e ilustração com foco na criação de personagens, storyboards e ilustração publicitária.

## **Agradecimentos**

Ao CNPq, CAPES, SBC, FAPITEC, DCOMP, PROCC, PROEX, CINTTEC e à Unisep  
(União de Ensino do Sudoeste do Paraná).

## APOIO:



978-85-7669-364-2