

# **Pensamento Computacional**

**Profa. Kátia Bossi**

**E-mail:**  
**[kbossi@cruzeirodosul.edu.br](mailto:kbossi@cruzeirodosul.edu.br)**

Prof. Hugo Fernandes  
Prof. Vanderson Bossi



# Momento das apresentações!

**Quem são vocês?**

## Mercado de TI pode apresentar déficit de 290 mil profissionais em 2024

De acordo com estudo divulgado pela Brasscom, instituições de ensino precisariam formar 70 mil alunos por ano para evitar "apagão técnico"

Da Redação

23/08/2019 às 18h39



**Painel S.A.**

joana.cunha@grupofolha.com.br



## Mercado de TI pode ter deficit de 240 mil profissionais até 2024, indica pesquisa

Segundo associação, alta evasão de alunos em cursos superiores é uma das causas

# OS DESAFIOS DO MUNDO CONTEMPORÂNEO

- Tecnologias da informação e comunicação é parte intrínseca do contexto social contemporâneo e diante disso, é importante que se busque caminhos para seu **aprendizado e domínio**.



# Sobre a disciplina

3h semanais

Aulas síncronas e remotas pelo Blackboard.

Link por email → antes de cada aula

Depois → link da gravação

## Noturno

60h 1h30 por módulo	1º Módulo	Intervalo (10 min)	2º Módulo
	19h10 às 20h25	20h25 às 20h35	20h35 às 21h50

# Conhecendo um pouco mais sobre a disciplina

CCp

Aplicações Para Internet	60
Língua Brasileira de Sinais	40
Lógica Computacional	60
Matemática Aplicada ( <b>Ead</b> )	80
Organização e Arquitetura de Computadores	60
→ Pensamento Computacional / Resolução de Problemas	60
Programação de Computadores	60

## **Ementa desta disciplina**

- Estudo das principais técnicas de resolução de problemas lógicos e computacionais.

# Objetivos da disciplina

OBJETIVOS	
<b>Cognitivos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Conhecer os conceitos básicos de pensamento computacional aplicados na resolução de problemas;</li><li>- Conhecer as habilidades utilizadas como ferramentas cognitivas para resolução de problemas;</li></ul>
<b>Habilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Produzir soluções baseadas em conceitos de Ciência da Computação (plugadas ou desplugadas);</li><li>- Propor alternativas de soluções a problemas com clareza e de uma forma sistemática;</li><li>- Estender / adaptar soluções de problemas para diferentes classes de problemas.</li></ul>
<b>Atitudes</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Valorizar o trabalho individual e em equipe;</li><li>- Reconhecer a necessidade da leitura, estudo, pesquisa e reflexão na solução de problemas através do Pensamento Computacional;</li><li>- Compartilhar conhecimento.</li></ul>



UNID.	C/H	Conteúdo
I	3	<b>Apresentação da disciplina</b> - Apresentação e discussão do Plano de Ensino focando objetivos conteúdos estratégias avaliação e bibliografia.
II	6	<b>Conceitos iniciais</b> - Histórico; - Conceitos e definições do Pensamento Computacional; Relações do Pensamento Computacional com a Matemática, Ciência e Engenharia.- Conceitos, habilidades e competências do Pensamento Computacional;
III	6	<b>Abstração</b> - Princípio de Abstração em Pensamento Computacional;- Exemplos e Exercícios com atividades plugadas e desplugadas
IV	9	<b>Algoritmos e procedimentos</b> - Princípios de Algoritmos e procedimentos em Pensamento Computacional;- Exemplos e Exercícios com atividades plugadas e desplugadas
V	9	<b>Decomposição e síntese</b> - Princípio de Decomposição e Síntese em Pensamento Computacional;- Exemplos e Exercícios com atividades plugadas e desplugadas
VI	9	<b>Coleta, representação e Análise</b> - Princípios de Coleta, Representação e Análise de Dados em Pensamento Computacional;- Exemplos e Exercícios com atividades plugadas e desplugadas.
VII	9	<b>Generalização e Reconhecimento de padrões</b> - Princípios de Generalização e Reconhecimento de Padrões em Pensamento Computacional;- Exemplos e Exercícios com atividades plugadas e desplugadas
VIII	9	<b>Avaliações</b> - Provas, Prova Regimental, Trabalhos, Exercícios.

# Estratégia de ensino

- Aulas participativas em sala;
- Acompanhamento dos alunos;
- Proposição de situações do cotidiano;
- Utilização do ambiente BlackBoard para disponibilizar conteúdos

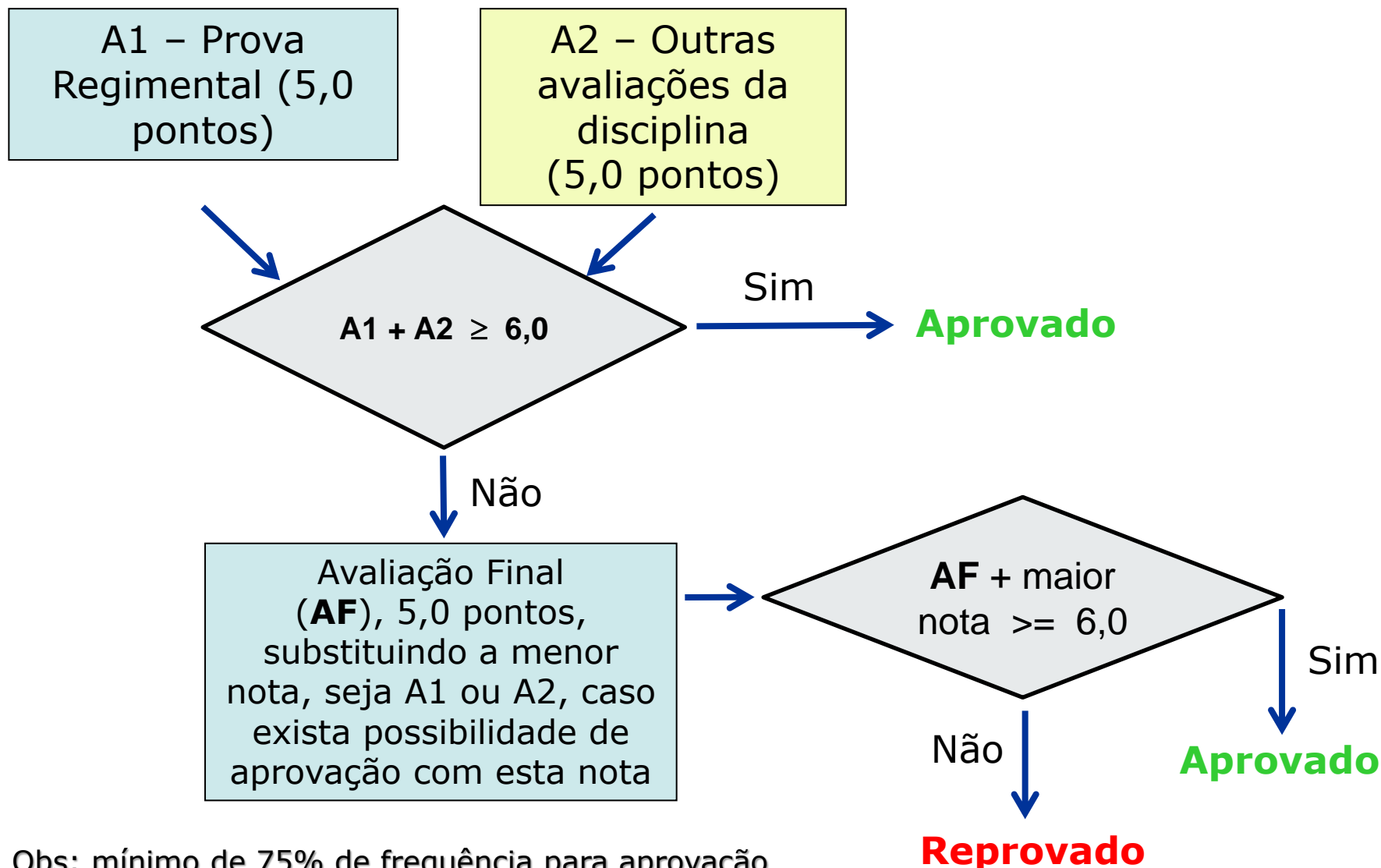
# Avaliações da disciplina

- Avaliação Regimental = 5,0
- Avaliações Parciais = 5,0

## Observações:

- não serão aceitos trabalhos entregues com atraso.

## O sistema de Avaliação



# Bibliografia

## BIBLIOGRAFIA

### Básica

BELL, T.; WITTEN, I. H; FELLOWS, M. Ensinando ciência da computação sem o uso do computador, 2011. Computer Science Unplugged. Disponível em: [www.csunplugged.org](http://www.csunplugged.org) Acesso em: 20 março 2020.

FERNANDES, H. B.; SILVEIRA, I. F. Pensamento computacional: iniciativas para o seu desenvolvimento por meio da modalidade de ensino a distância. V Anais dos Workshops do V Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2016). Disponível em: <http://www.brie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/7032/4906>. Acesso em: 20 março 2020.

WING, J. M. Computational thinking. Communications of the acm. March 2006. Vol. 49, No. 3. Disponível em: <http://www.cs.cmu.edu/~CompThink/papers/Wing06.pdf>. Acesso em: 20

### Complement

Computer science without a computer. Disponível em: <https://csunplugged.org/en/>. Acesso em: 20 março 2020.

GOOGLE. Computational thinking for educators. 2016. Disponível em: <https://computationalthinkingcourse.withgoogle.com> Acesso em: 20 março 2020.

Guia do Pensamento Computacional. Disponível em: <http://ite.acad.univali.br/pt/pensamento-computacional/> Acesso em: 20 março 2020.

Programaê! Um guia para construção de pensamento computacional. Disponível em: [http://fundacaotelefonica.org.br/wp-content/uploads/pdfs/Guia\\_Final\\_06\\_09\\_2018.pdf](http://fundacaotelefonica.org.br/wp-content/uploads/pdfs/Guia_Final_06_09_2018.pdf) Acesso em: 20 março 2020.

Quatro habilidades que o pensamento computacional ajuda a desenvolver. Disponível em: <http://fundacaotelefonica.org.br/noticias/quatro-habilidades-que-o-pensamento-computacional-ajuda-a-desenvolver/>. Acesso em: 20 março 2020.

# A COMPUTAÇÃO NO MUNDO CONTEMPORÂNEO

- Atualmente, os computadores estão por toda parte, de forma que seu poder de processamento se tornou indispensável para a transmissão de dados. A revolução da tecnologia vem transformando a forma como se transmite informações, substituindo os humanos em muitas de suas tarefas operacionais. Quando se fala sobre a capacidade dos computadores de automatizar tarefas e conduzir processos, fala-se do pensamento computacional.





# Pensamento Computacional

*Pensamento Computacional não se restringe a utilização de ferramentas computacionais, mas sim, saber **como** e **quando** utilizar habilidades computacionais para resolver problemas. **Paulo BLIKSTEIN, 2008.***



# Pensamento Computacional

O termo Pensamento Computacional é associado a um Conjunto de processos cognitivos, técnicas e conceitos da Ciência da Computação para resoluções de problemas que podem ser aplicadas em várias áreas do campo do conhecimento, sendo importante a qualquer cidadão de qualquer área de atuação.

## **E, ainda...**

Wing (2006), autora pioneira sobre o tema, define Pensamento Computacional como uma habilidade imprescindível para todas as pessoas e como as habilidades de ler, escrever e fazer cálculos, o Pensamento Computacional deve ser adicionado ao pensamento analítico de cada criança.

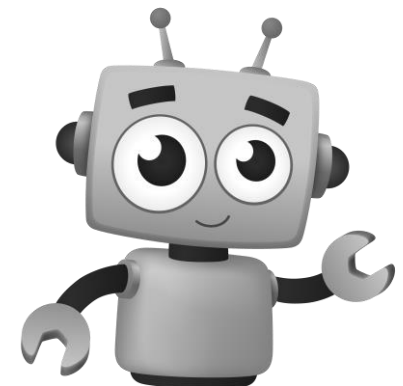
# Habilidades

- Formular um problema como um problema computacional
- Construir uma boa solução computacional (ou seja, um algoritmo) para o problema, ou explicar por que não existe tal solução.

Um problema computacional é especificado de forma suficientemente precisa, de modo que se possa tentar escrever um algoritmo para solucioná-lo.

## DEFINIÇÃO E CONCEITOS

Um conceito importante para descrever o pensamento computacional é a capacidade de abstrair problemas e formular soluções de forma automatizada.



- **Formular problemas** de forma a permitir o uso de um computador e outras ferramentas para resolvê-lo;
- **Organizar dados** de forma lógica e analisá-los;
- **Representar dados** através de abstrações, tais como modelos e simulações;
- **Automatizar** soluções através de pensamento algorítmico (uma série de passos ordenados);
- **Identificar, analisar e implementar** soluções possíveis com o objetivo de encontrar a combinação de passos e recursos mais eficiente;
- **Generalizar** e transferir esse processo de resolução de problemas a uma grande variedade desse tipo de problema

## DEFINIÇÃO E CONCEITOS

O pensamento computacional não deve ser considerado um recurso a ser utilizado **somente por cientistas da computação**.

- **compreender** a forma como as informações são utilizadas em determinado cenário para resolver um problema complexo;
- **reformular** um problema difícil em algo que sabemos como resolver;
- **ser capaz de julgar** um programa pela sua estética, e a interface de um sistema pela sua simplicidade e elegância

## Enfim,

- O pensamento computacional **não** se refere ao uso expressivo da ciência da computação.
- É focado na **solução de problemas**.
- **Não se assume** que o **computador** sempre será utilizado para resolver um problema, mas, sim, em eventuais situações.

O pensamento computacional pode ser realizado em uma variedade de situações, como em atividades diárias, jogos e em atividades que não utilizam tecnologia ou não estejam diretamente relacionadas à tecnologia.

Pensamento computacional relacionado com áreas e subáreas da computação, da programação e da codificação de dados.



**Figura 2.** Pensamento computacional e sua relação com outras áreas.

**Fonte:** Brackmann (2017, p. 30).



**Como se promove  
o desenvolvimento  
do PC?**


# Como se promove o desenvolvimento?

- ☐ Ensino de programação de computadores
- ☐ Atividades desplugadas – sem a utilização de computadores

- ENSINO DE PROGRAMAÇÃO




**SCRATCH** é um software gratuito que pode ser usado para programar histórias interativas, jogos, animações e compartilhar todas as criações pela internet (RESNICK, 2007).





**SCRATCH**
 Arquivo ▾
 Editar ▾
 Dicas
 Sobre
 

Questão - ASII  
 por hugofernandess (compartilhado)

X   
 Y   
 Z



X: -207 Y: 180

Atores
 Novo ator:    


Sprite1

Palco  
 1 pano de fundo  
 Novo pano de fundo

**Scripts**
 Fantasia
 Sons

**Movimento**
 Eventos
 Aparência
 Controle
 Som
 Sensores
 Caneta
 Operadores
 Variáveis
 Mais Blocos

mova 10 passos  
 gire 15 graus  
 gire 15 graus  
 aponte para a direção 90 graus  
 aponte para ponteiro do mouse  
 vá para x: 0 y: 0  
 vá para ponteiro do mouse  
 deslize por 1 seg até x: 0 y: 0  
 adicione 10 a x  
 mude x para 0  
 adicione 10 a y  
 mude y para 0

quando clicar em   
 mude X para 0  
 mude Y para 0  
 mude Z para 0  
 pergunte Digite entrada 1 e espere a resposta  
 mude X para resposta  
 pergunte Digite entrada 2 e espere a resposta  
 mude Y para resposta  
 pergunte Digite entrada 3 e espere a resposta  
 mude Z para resposta  
 se  $X < Y$  e  $Z > Y$  então  
 diga Mensagem 1 por 2 segundos  
 se  $X < Z$  ou  $X = Z$  então  
 diga Mensagem 2 por 2 segundos  
 se  $Z + Y > 110$  ou  $X + Y + Z < 60$  então  
 diga Mensagem 3 por 2 segundos

- ATIVIDADES DESPLUGADAS



Projeto *Computer Science Unplugged* (<http://csunplugged.org/>)





# COMPUTER SCIENCE *Unplugged*

**Ensinando Ciência da Computação  
sem o uso do computador**



**Criado por  
Tim Bell, Ian H. Witten e Mike Fellows**

Tradução coordenada  
por Luciano Porto  
Barreto,

Professor Adjunto -  
Universidade Federal da  
Bahia

2011

12 atividades

