

A background image featuring a complex network diagram with numerous nodes and connecting lines, rendered in a light yellow/gold color against a dark blue/black background. The nodes are small circles, and the lines are thin, creating a web-like structure that fills the entire page.

PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Organizadores do conteúdo:

Profa. Elaine Luiz

Profa. Deise Morato

Prof. Gerson Zuzarte

Prof. Wellington Silva

PENSAMENTO COMPUTACIONAL

MINICURRÍCULO

Profa. Deise Morato



Especialização em Gestão de Escopo Projetos - FGV

Especialização em Psicopedagogia Institucional - UNASP-SP

Licenciatura em Química com Habilitação em Física - Universidade Ibirapuera-SP

Participações em elaborações de Projetos Pedagógicos diversificados na área social, ambiental e sustentabilidade

Organização da 1ª Semana Nacional da Ciência Tecnologia e Inovação do Vale do Ribeira

Conselheira Nomeada do Centro de Inovação Tecnológica do Vale do Ribeira

Coordenadora Regional de Inovação e Empreendedorismo na Região do Vale do Ribeira

Agente de Inovação e Professora do Centro Paula Souza

PENSAMENTO COMPUTACIONAL

MINICURRÍCULO

Profa. Elaine Luiz



Graduação em Administração pela Faculdade Carlos Drummond de Andrade

Mestrado em Educação pela Universidade Cidade de São Paulo

Pós-graduação na área de Gestão e Negócios, Estratégia de Marketing e Tecnologia da Informação

Agente de Inovação e Professora do Centro Paula Souza

PENSAMENTO COMPUTACIONAL

MINICURRÍCULO

Prof. Gerson Zuzarte



Mestre em Educação, Mestre em Administração e Mestre em Comunicação

Doutorando em Educação

Consultor Sênior e Palestrante

CEO da RHAISE Tecnologia e Inovação

Pesquisador em Criatividade & Inovação pela UME SP

Graduado em Direito, Pedagogia e Tecnologia em Logística

Agente de Inovação e Professor do Centro Paula Souza

CONTEÚDO

INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

REFERÊNCIAS NOS ESTUDOS DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

APONTAMENTOS IMPORTANTES

OS 4 PILARES DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

APLICAÇÕES EM PROJETOS ACADÊMICOS

ATIVIDADES DESPLUGADAS

ATIVIDADES PLUGADAS

REFERÊNCIAS

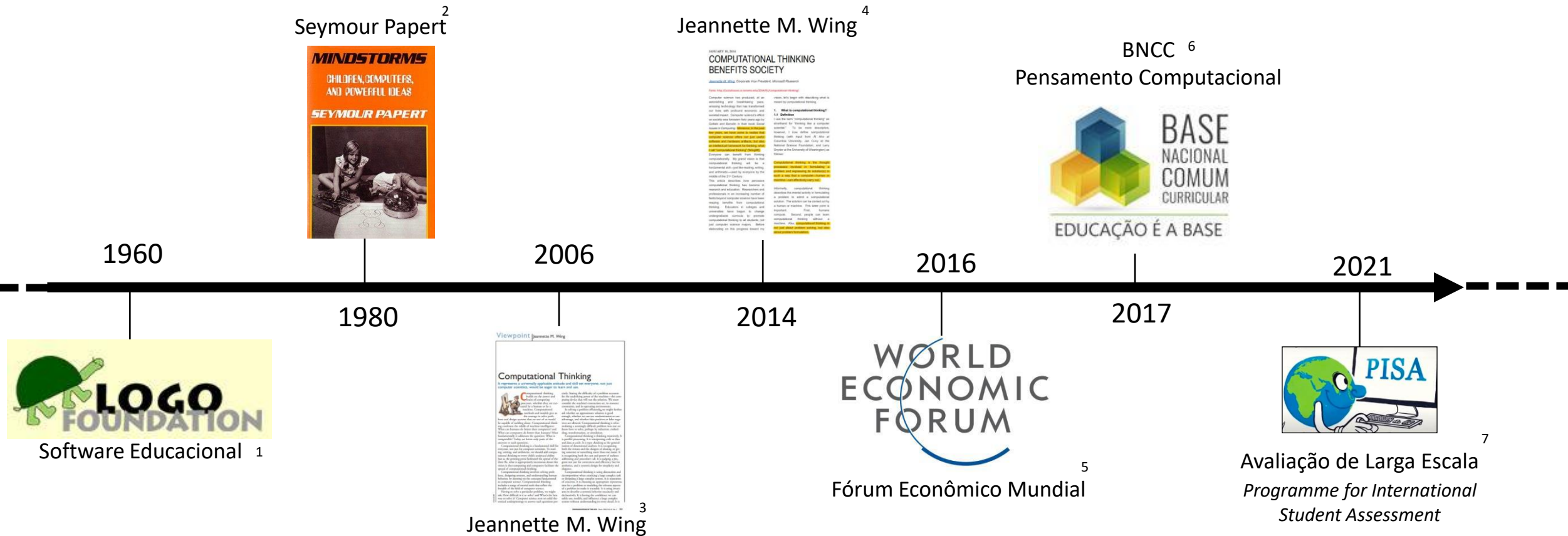
AGRADECIMENTOS

A background image featuring a complex network diagram with numerous nodes and connecting lines, rendered in shades of yellow and white against a dark background. The network is dense and interconnected, with some nodes highlighted in a brighter yellow.

INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Principais registros:



Fonte 1: <https://el.media.mit.edu/logo-foundation/> Fonte 2: [https://en.wikipedia.org/wiki/Mindstorms_\(book\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Mindstorms_(book)) Fonte 3: <https://www.cs.cmu.edu/~15110-s13/Wing06-ct.pdf>

Fonte 4: <http://www.computacional.com.br/files/Wing/WING%202014%20-%20Computational%20Thinking%20Benefits%20Society.pdf>

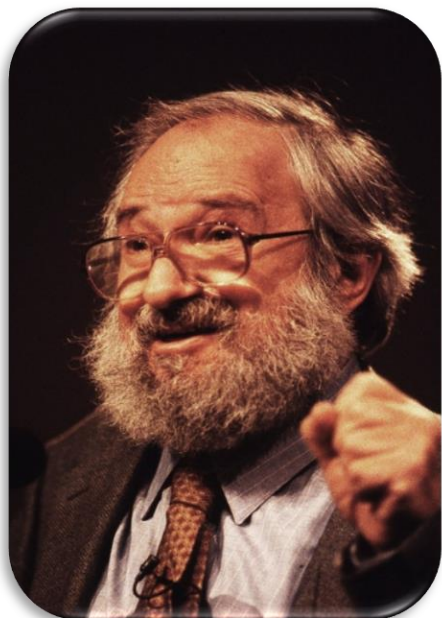
Fonte 5: <https://es.weforum.org/reports/the-global-competitiveness-report-2017-2018> Fonte 6: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>

Fonte 7: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/pisa>

A complex network diagram with nodes and edges, rendered in a dark blue and yellow color scheme, serving as a background for the slide.

REFERÊNCIAS NOS ESTUDOS DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Seymour Papert criador do LOGO



Fonte: <https://news.mit.edu/2016/seymour-papert-pioneer-of-constructionist-learning-dies-0801>

Tempestades mentais, crianças, computadores e ideias poderosas



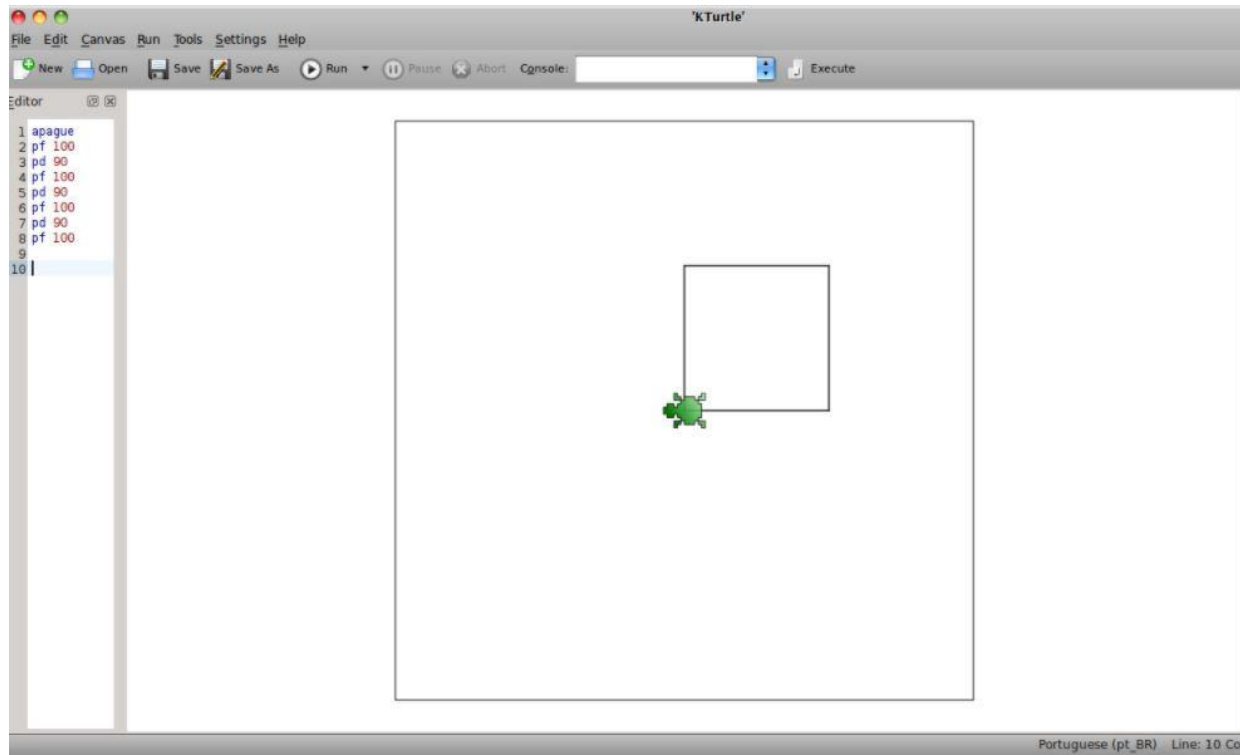
PENSAMENTO COMPUTACIONAL

No livro *Mindstorms: children, computers and powerful ideas* (1980), o pesquisador foi pioneiro no **uso do computador como ferramenta de aprendizagem**, definiu a programação de computadores como a ação de comunicação entre usuário e máquina por meio de uma linguagem que ambos entendem.

Fonte: <https://institutoayrtonsenna.org.br/pt-br/meu-educador-meu-idolo/materialdeeducacao/pensamento-computacional-e-programacao-como-ferramentas-de-aprendizagem.html>

INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Tela do jogo Logo



Fonte: <https://informaticageo.files.wordpress.com/2011/05/screenshot-1.png>

Tela do jogo Google (50 anos)

Comemoração de 50 anos de programação para crianças



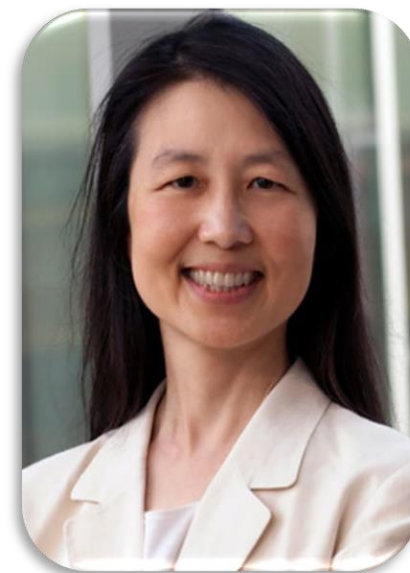
<https://www.google.com/doodles/celebrating-50-years-of-kids-coding?hl=pt-BR>

PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Wing (2014) define: “O pensamento computacional é o processo de pensamento envolvido na formulação de um problema e na expressão de sua (s) solução(ões) de forma que um computador - humano ou máquina - possa executar com eficácia.”

Fonte: <http://socialissues.cs.toronto.edu/index.html%3Fp=279.html>

Jeannete M. Wing Artigos de impacto



<https://datascience.columbia.edu/people/jeannette-m-wing/>



PENSAMENTO COMPUTACIONAL

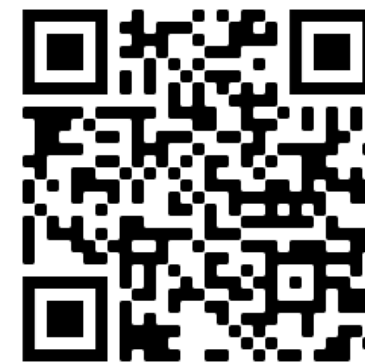
Brackmann (2017) “O Pensamento Computacional é uma distinta capacidade criativa, crítica e estratégica humana de saber utilizar os fundamentos da Computação, nas mais diversas áreas do conhecimento, com a finalidade de identificar e resolver problemas, de maneira individual ou colaborativa, através de passos claros, de tal forma que uma pessoa ou uma máquina possam executá-los eficazmente”.

Fonte: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/172208>

CHRISTIAN P. BRACKMANN Pesquisador da área



Fonte: <https://www.cieb.net.br/rede-ieb/pesquisador/1085>



A complex network diagram with nodes and connecting lines, rendered in a dark blue and light blue color scheme, serving as a background for the slide.

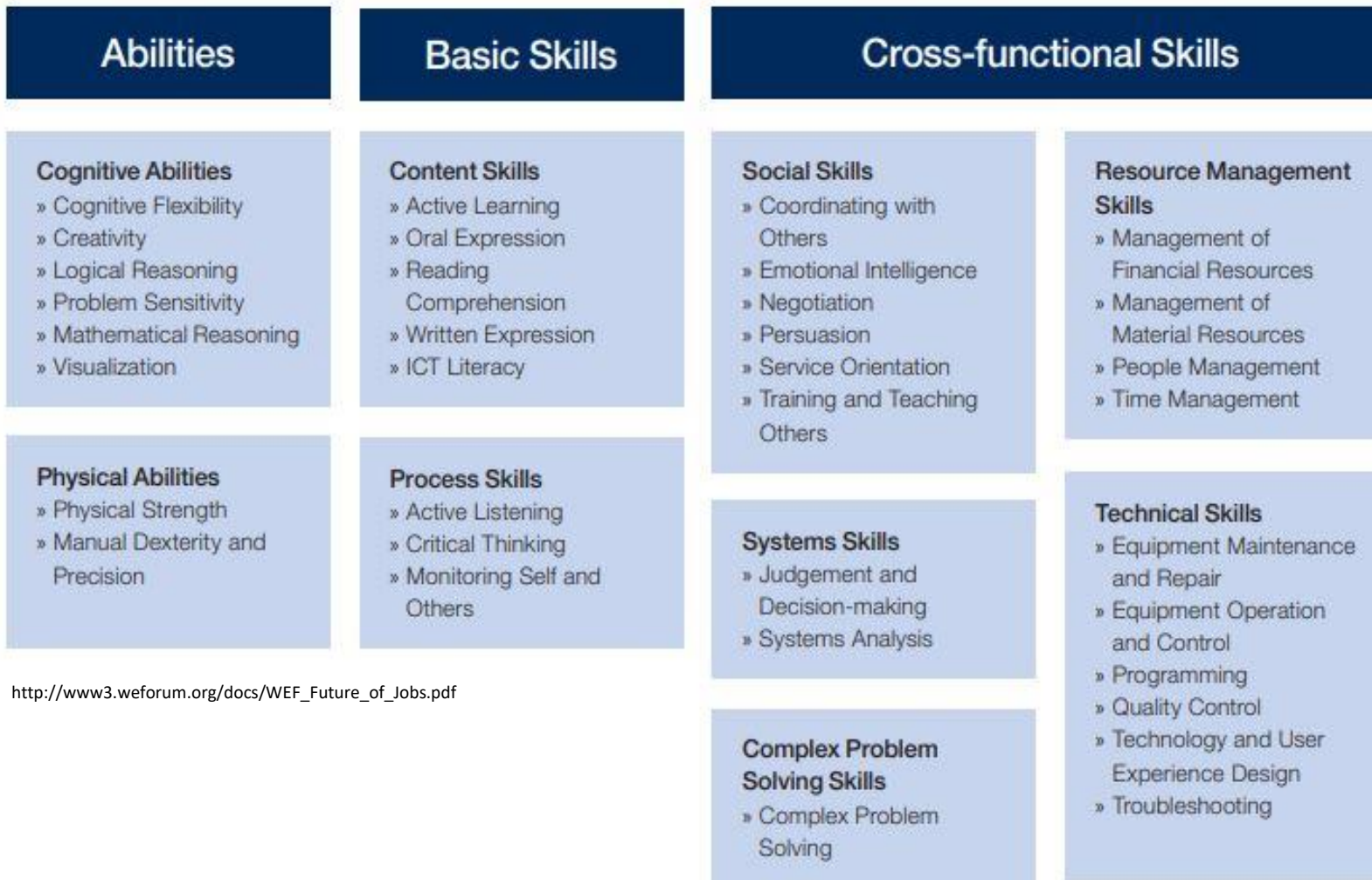
APONTAMENTOS IMPORTANTES

FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL



Figure 9: Core work-related skills

* Habilidades centrais para o trabalho



APTIDÕES

- Flexibilidade cognitiva
- Raciocínio lógico
- Sensibilidade ao problema
- Raciocínio matemático

HABILIDADES

- Compreensão de leitura
- Alfabetização digital
- Escuta ativa
- Pensamento crítico

HABILIDADES TRANSFUNCIONAIS

- Coordenação com outros
- Inteligência emocional
- Solução de problemas complexos

http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf

10

HABILIDADES DO PROFISSIONAL DO FUTURO

o que você precisa desenvolver agora:

1. Pensamento analítico e inovação;
2. Raciocínio, solução de problemas e ideação;
3. Estratégias de aprendizagem ativa;
4. Habilidade tecnológica;
5. Resolução de problemas complexos;
6. Pensamento crítico e análise;
7. Criatividade, originalidade e iniciativa;
8. Liderança e influência social;
9. Autonomia tecnológica;
10. Resiliência, gestão de estresse e flexibilidade.

BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC)

“Além disso, a BNCC propõe que os estudantes utilizem tecnologias, como calculadoras e planilhas eletrônicas, desde os anos iniciais do Ensino Fundamental. Tal valorização possibilita que, ao chegarem aos anos finais, eles possam ser estimulados a desenvolver o pensamento computacional, por meio **da interpretação e da elaboração de fluxogramas e algoritmos.**” (BNCC, pg. 518)

Fonte: <http://portal.mec.gov.br/docman/abril-2018-pdf/85121-bncc-ensino-medio/file>



GOOGLE FOR EDUCATION

O FUTURO DA SALA DE AULA: Edição global sobre tendências emergentes

Google for Education



92%

dos empregos do futuro no mundo exigirão habilidades digitais.

ZDNet, 2018

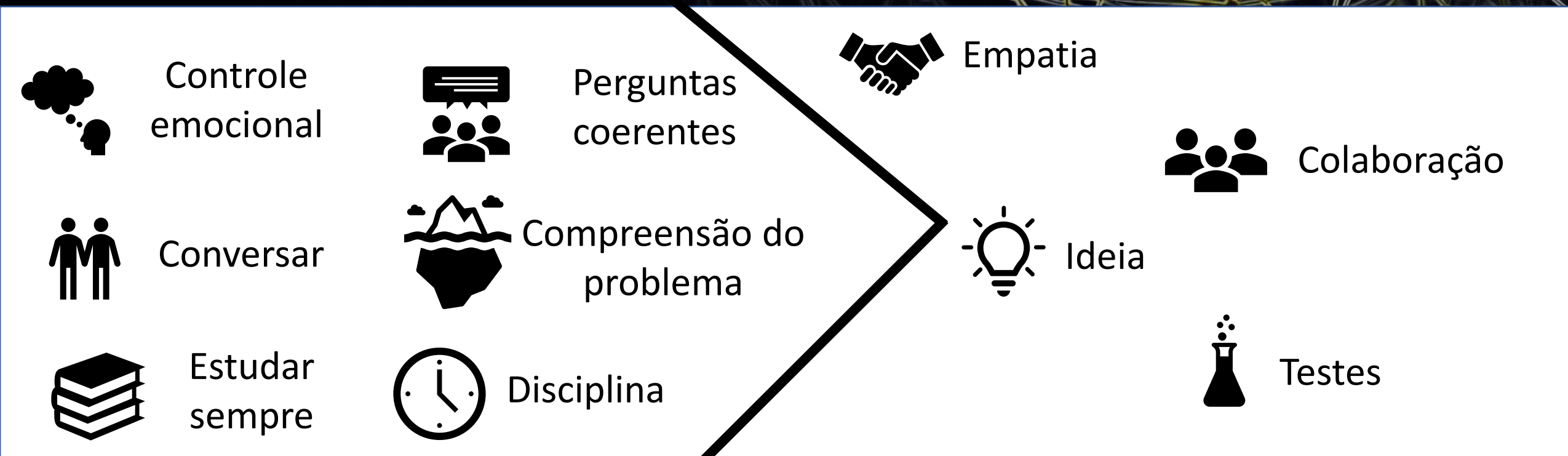
93%

dos professores norte-americanos acham que a introdução do pensamento computacional nos ensinamentos fundamental e médio desenvolve a capacidade de solucionar problemas e o conhecimento sobre algoritmos.

Pew Research Center, 2018



E quando você estiver diante de um grande **problema** ?



A complex network diagram with nodes and edges, rendered in a dark blue and light blue color scheme, serving as a background for the slide.

CONTEXTO ATUAL

Prof. Wellington



REVOLUÇÃO INDUSTRIAL



inteligência
artificial robótica



automação

hoje



elétrica

1870



mecânica

1784



<https://www.youtube.com/watch?v=n9a1GbCeT88>

inova **CPS**

A background image featuring a complex network diagram with nodes and connecting lines, rendered in shades of yellow and white against a dark blue background. The nodes are small circles, and the lines are thin, creating a web-like structure that fills the entire page.

OS 4 PILARES DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Pesquisas lideradas por Code.Org (2016), Liukas (2015) e BBC Learning (2015), mesclaram os elementos citados por Grover e Pea (2013) e o guia difundido por Computer at School (CSIZMADIA et al., 2015) e resumiram nos chamados “Quatro Pilares do Pensamento Computacional”, sendo eles: Decomposição, Reconhecimento de Padrões, Abstração e Algoritmos.” (BRACKMANN, 2017)

OS 4 PILARES DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

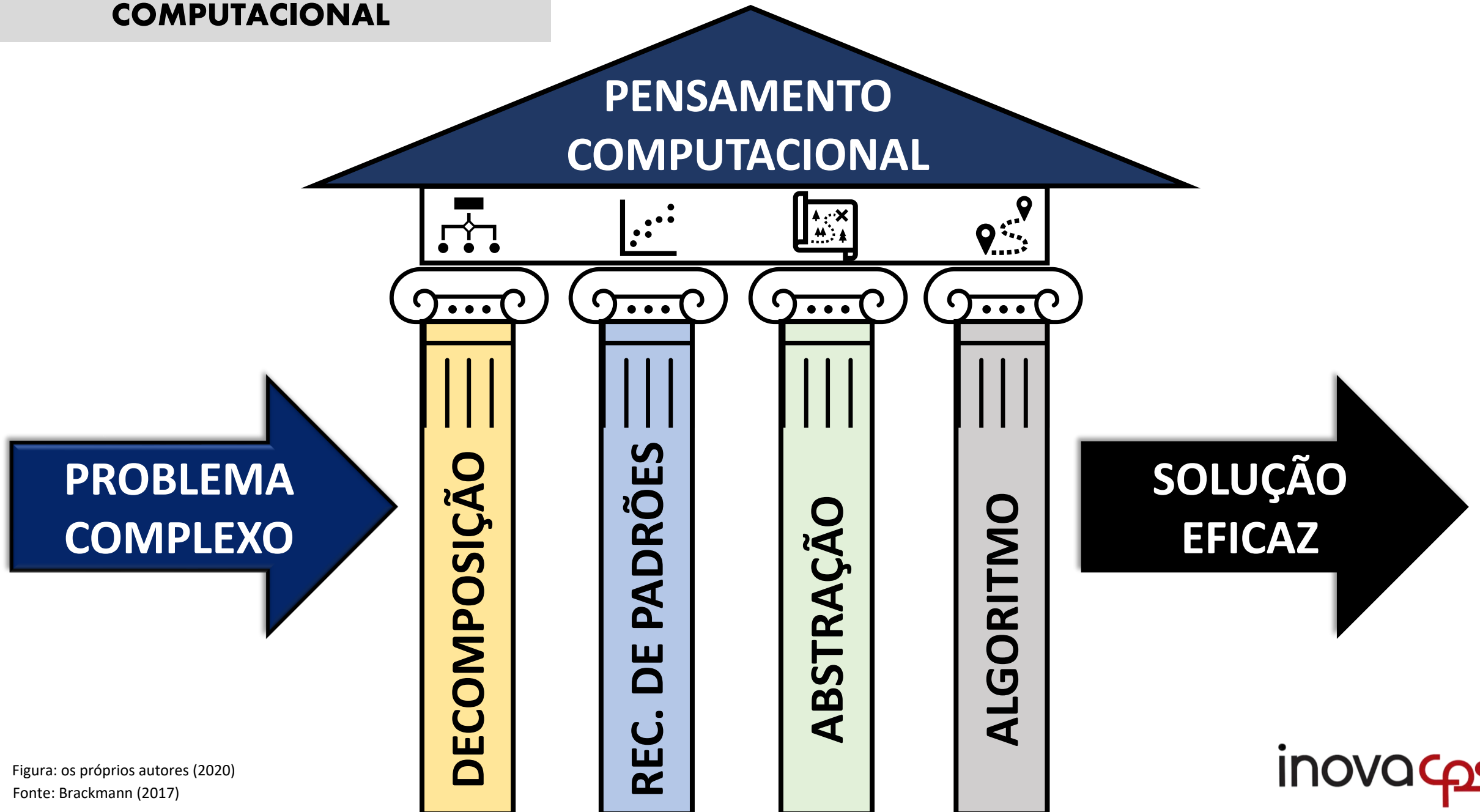
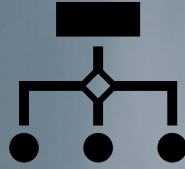


Figura: os próprios autores (2020)

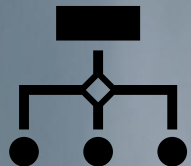
Fonte: Brackmann (2017)

1

DECOMPOSIÇÃO



Segundo Liukas (2015): “Decomposição é um processo pelo qual os problemas são quebrados em partes menores. [...] Trata-se de quebrar um problema ou sistema complexo em partes menores, que são mais manejáveis e mais fáceis de entender. As partes em menor tamanho podem, então, serem examinadas e resolvidas, ou concebidas individualmente, uma vez que são mais fáceis de trabalhar.”



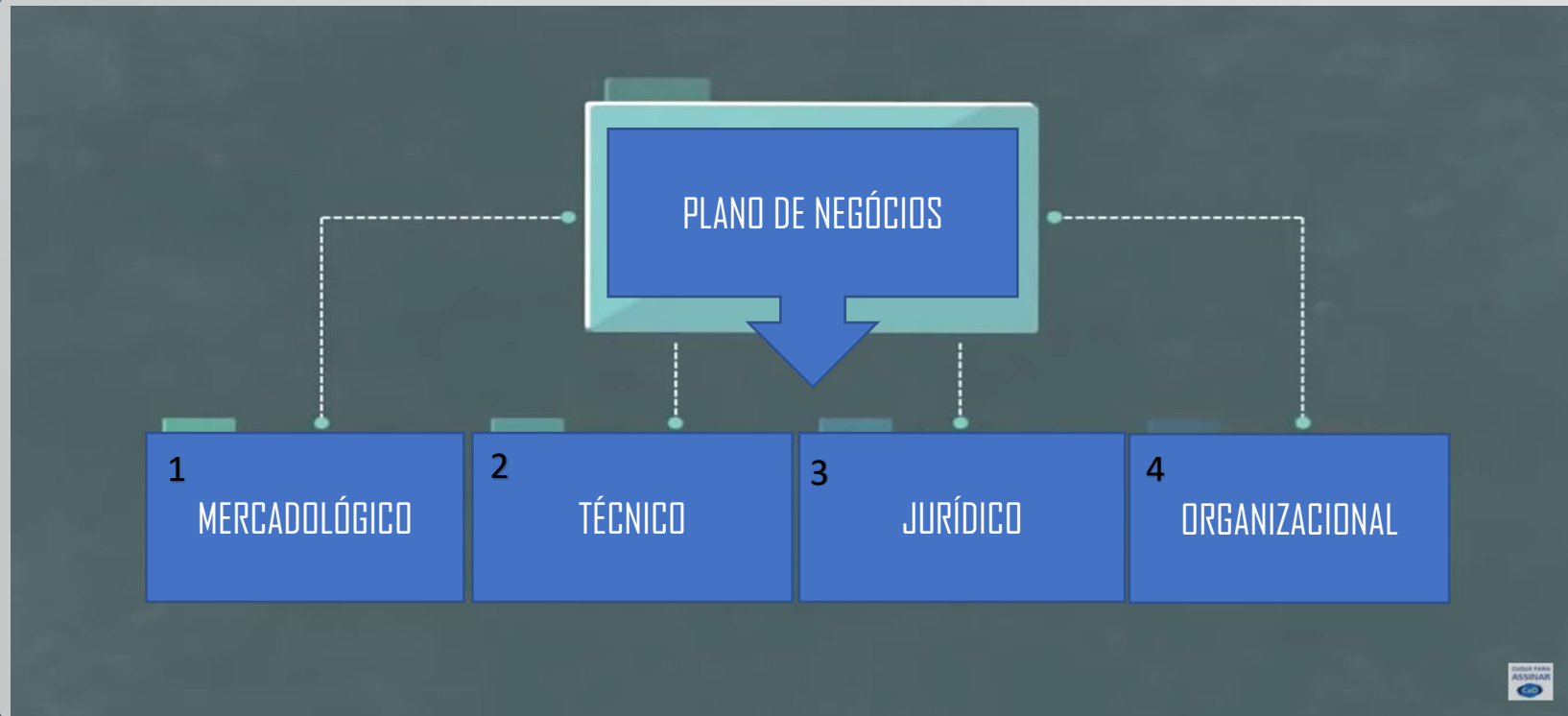
PLANO DE NEGÓCIOS

1

SUBPROBLEMAS

DECOMPOSIÇÃO

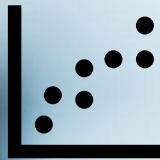
SEBRAE - PLANO DE NEGÓCIOS



Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=h7pa-JhoCno>

2

REC. DE PADRÕES



Liukas (2015) define: “Reconhecimento de Padrões como encontrar similaridades e padrões com o intuito de resolver problemas complexos de forma mais eficiente. Para isso, procura-se por elementos que sejam iguais ou muito similares em cada problema. Na literatura, o Reconhecimento de Padrões também pode estar associado ao termo ‘Generalização’ ”.

2

SOLUÇÕES E EXPERIÊNCIAS

REC. DE PADRÕES



INSTITUTO FEDERAL DE MINAS - PROJETO DE RECONHECIMENTO



Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=Uuz7B5vWDyE>



Correto



Incorreto



Ausência

3

ABSTRAÇÃO



Liukas (2015) define “a abstração como um processo de separação de detalhes que não são necessários para poder se concentrar em coisas que são importantes. Ela ainda exemplifica o calendário como uma abstração do tempo e o mapa de metrô como sendo uma abstração do mundo real, pois informa apenas o essencial para o passageiro se locomover na cidade, excluindo informações que não são úteis para os mesmos [...]”.



MAPA – METRÔ DE SÃO PAULO

3

RELEVÂNCIA


ABSTRAÇÃO



Fonte: <https://www.metrocptm.com.br/veja-o-mapa-de-estacoes-do-metro-e-cptm/>

4

ALGORITMO



Liukas (2015) define “ ‘Algoritmos’ como ‘um conjunto de passos específicos usado para solucionar um problema’ ” e ainda o diferencia do termo “Programa” como sendo “uma sequência de instruções precisas escritas em uma linguagem que computadores compreendam’ ”.



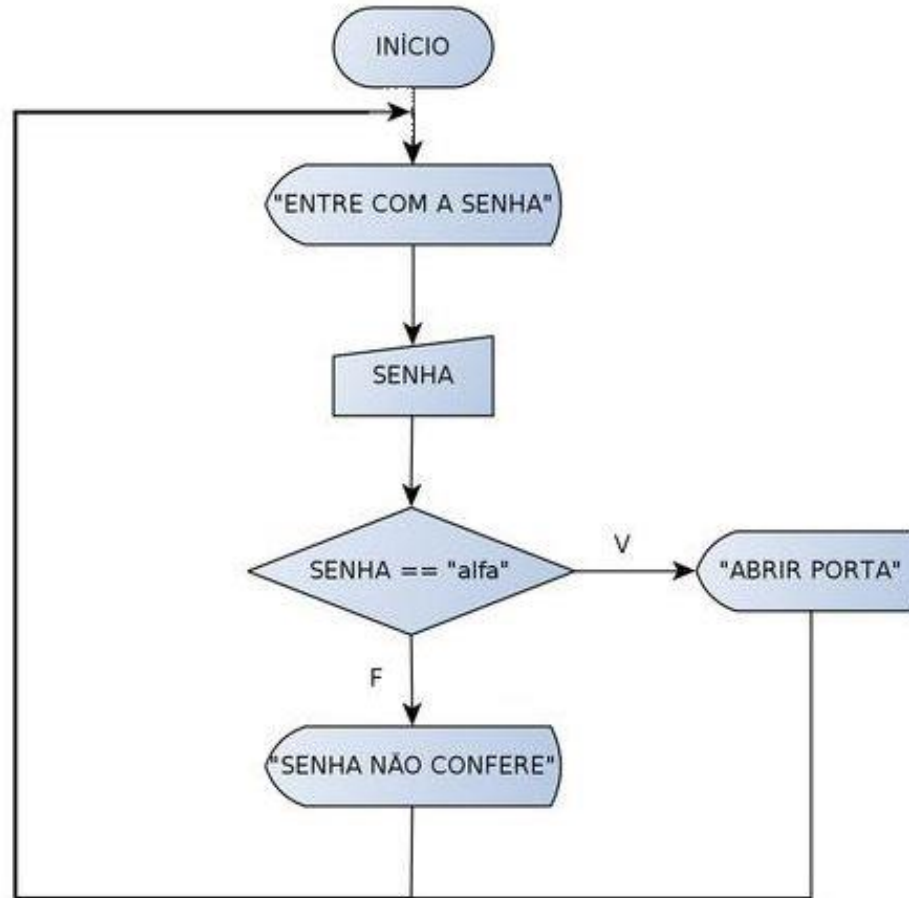
ALGORITMO

4

PERCURSO

ALGORITMO

Algoritmo usando Fluxograma



Algoritmo: Fritar um ovo

- 1 - Abrir a geladeira
- 2 - Pegar o ovo
- 3 - Abrir o armário
- 4 - Pegar a frigideira
- 5 - Pegar o óleo
- 6 - Colocar o óleo
- 7 - Acender o fogo
- 8 - Quebrar o ovo
- 9 - Colocar o ovo
- 10 - Aguardar
- 11 - Desligar o fogo
- 12 - Retirar o ovo

Pensamento Computacional: uma abordagem de ensino



APLICAÇÕES EM PROJETOS ACADÊMICOS

Desafio: Estruturando o projeto

ASPECTOS SOCIAIS E ECONÔMICOS ALIADOS AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Como solucionar problemas?

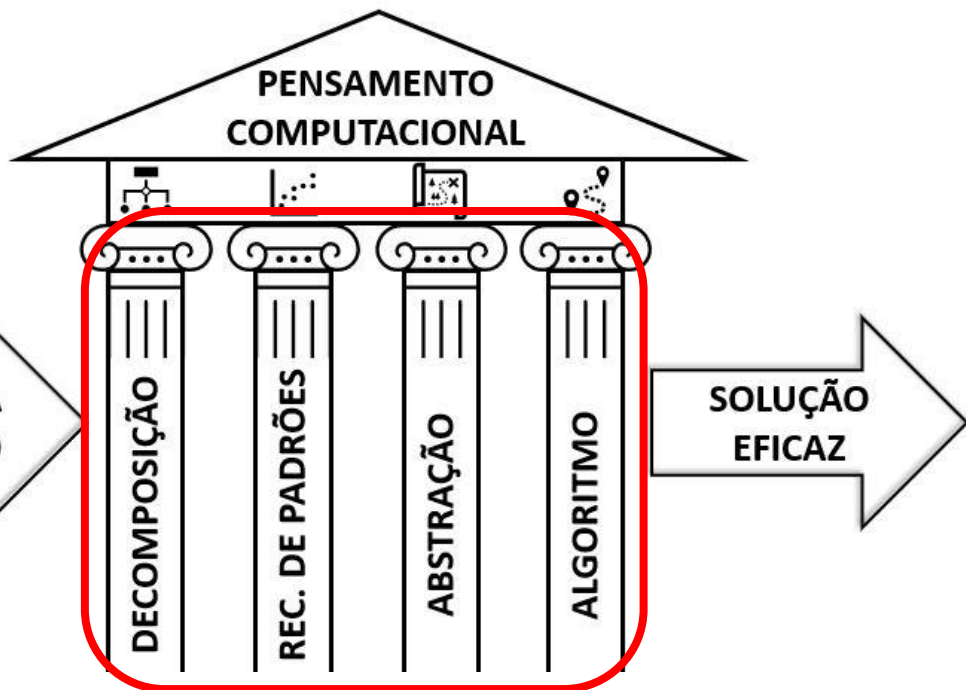


Figura: os próprios autores (2020)

Fonte: Brackmann (2017)

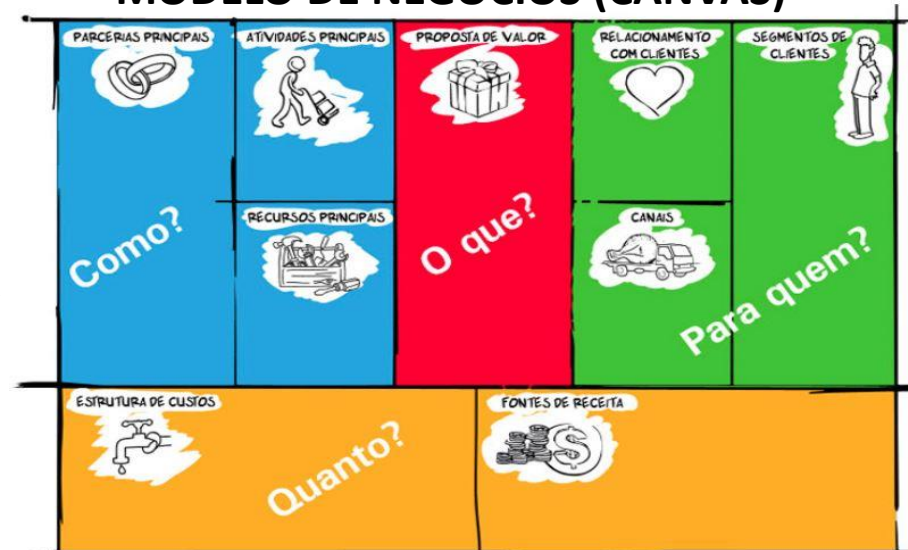
AGENDA 2030 (ONU)

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Fonte: <http://www.agenda2030.com.br/>

MODELO DE NEGÓCIOS (CANVAS)

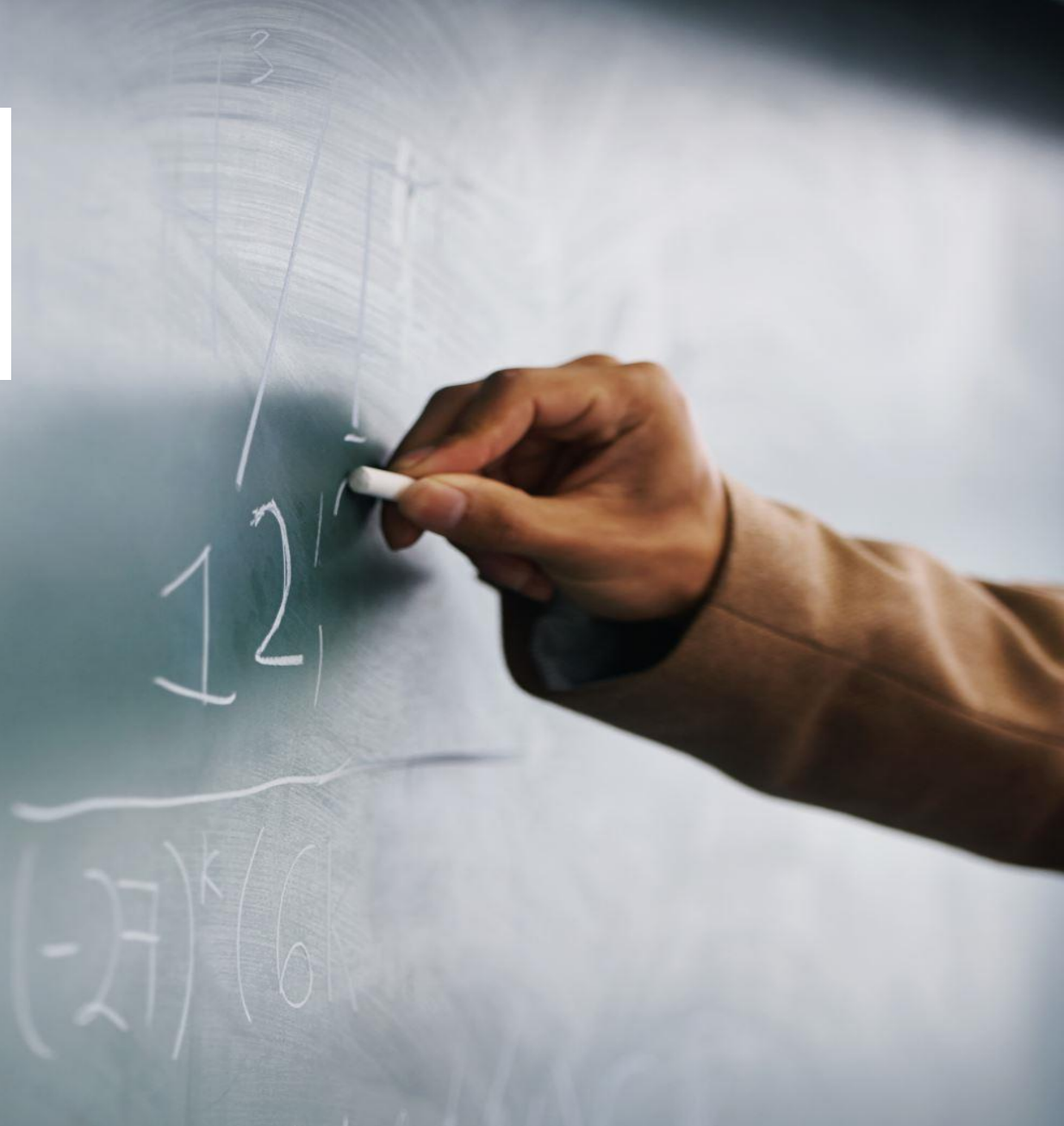


Fonte: <https://www.sebraepr.com.br/canvas-como-estruturar-seu-modelo-de-negocios/>

1

DECOMPOSIÇÃO

Aplicando em projetos
acadêmicos



OS PILARES DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Aplicando em projetos acadêmicos DECOMPOSIÇÃO

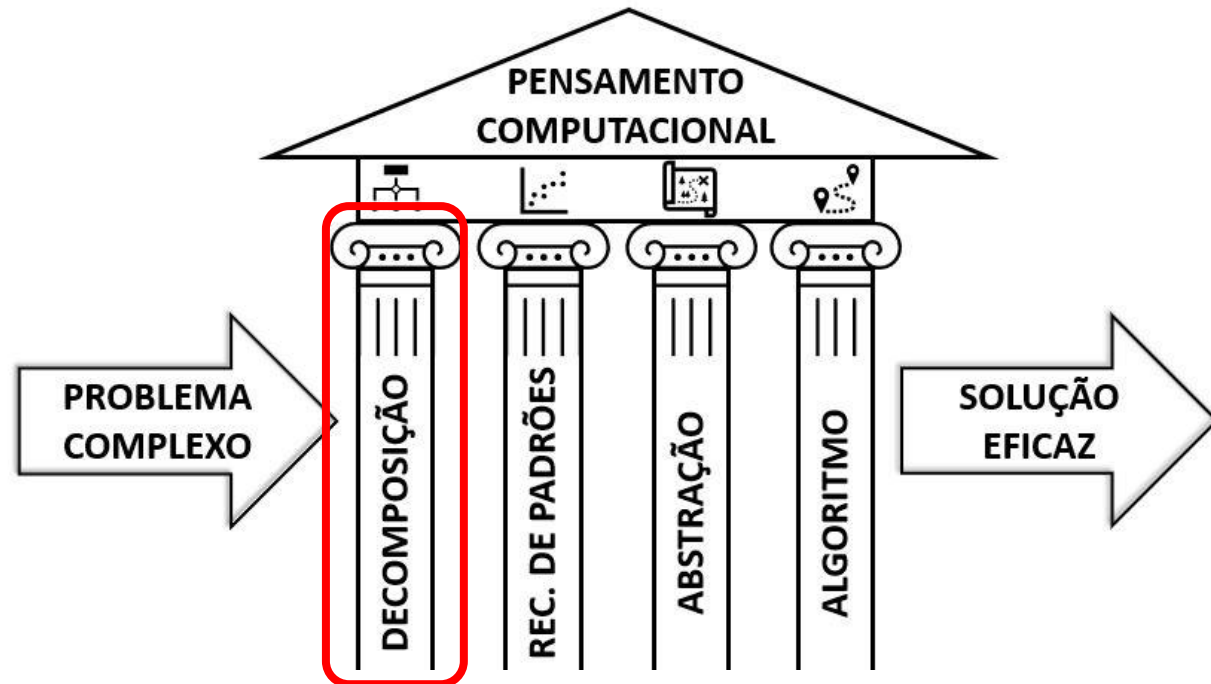


Figura: os próprios autores (2020)

Fonte: Brackmann (2017)

1

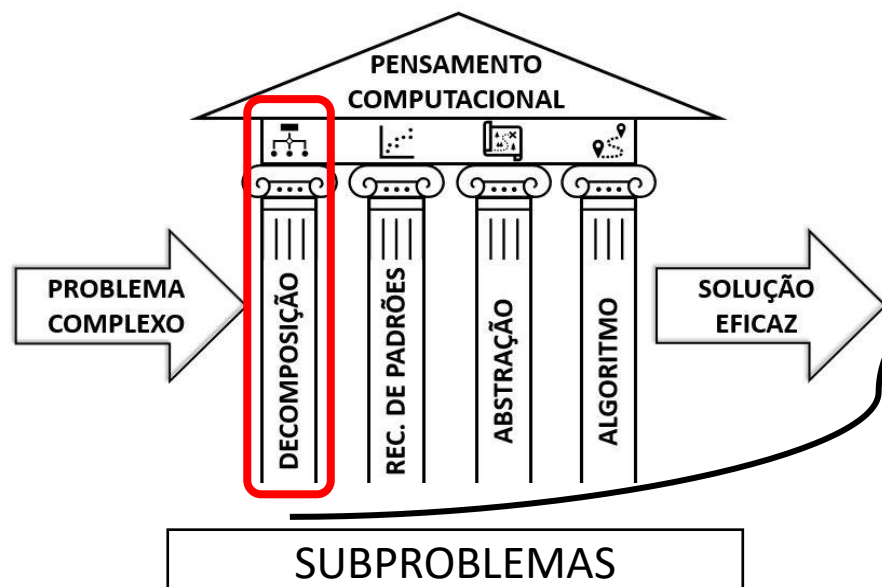
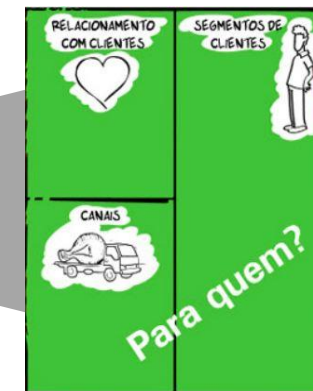
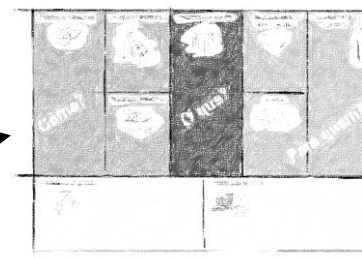
Resumo: Busca-se na decomposição que o problema complexo possa ser analisado e dividido em subproblemas, sendo posteriormente trabalhado separadamente.

ASPECTOS SOCIAIS E ECONÔMICOS ALIDADADOS AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Aplicando em projetos acadêmicos DECOMPOSIÇÃO



- ✓ Exclusão digital
- ✓ Acesso à internet
- ✓ Recursos tecnológicos



DECOMPOSIÇÃO

1 ÁREA DE INTERESSE

2 LEVANTAMENTO

3 PÚBLICO

4 MERCADO

Diante da escolha da área de estudo devemos identificar os problemas (que podem ser complexos) e quebrarmos em partes menores, facilitando a análise, compreensão e busca da solução.

PILAR DA DECOMPOSIÇÃO

Aplicando em projetos acadêmicos

Elaboração de Projetos Acadêmicos

1 Decomposição:

- Definir o tema (amplo)
- Identificar o problema
- Propor as hipóteses
- Delimitar os objetivos
- Construir as justificativas
- Levantar o referencial teórico
- Definir a metodologia
- Desenvolver o cronograma



2 Reconhecimento de padrões:



3 Abstração:



4 Algoritmo:



2

RECONHECIMENTO DE PADRÕES

Aplicando em projetos acadêmicos



OS PILARES DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Aplicando em projetos acadêmicos RECONHECIMENTO DE PADRÕES

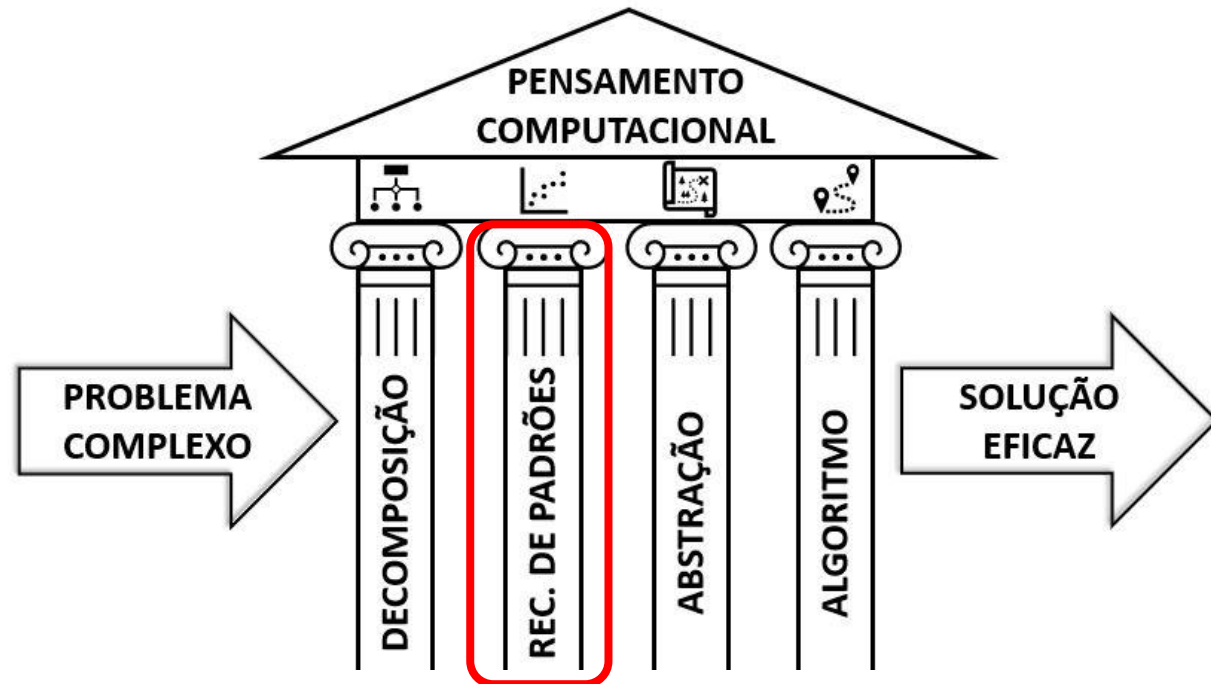


Figura: os próprios autores (2020)

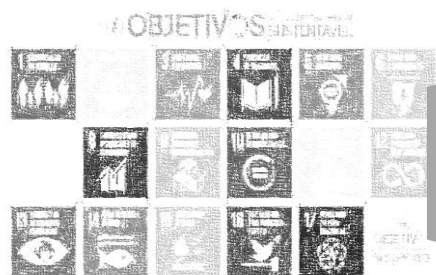
Fonte: Brackmann (2017)

2

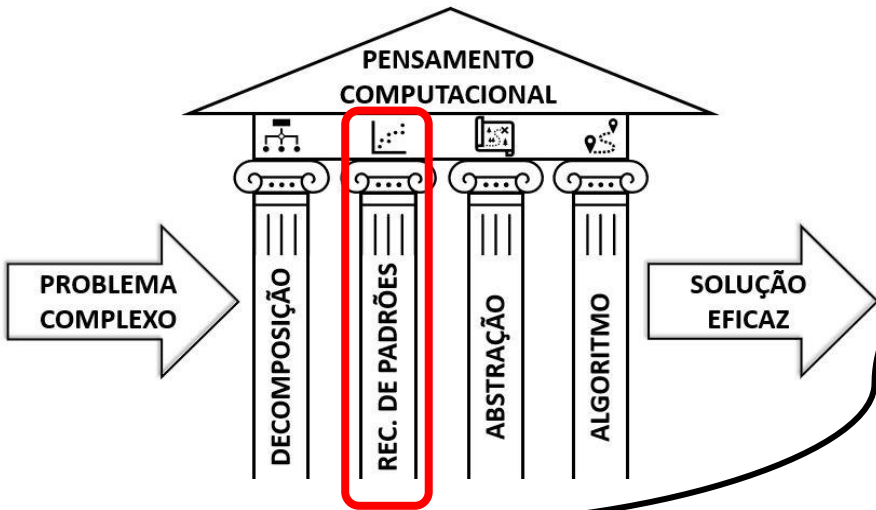
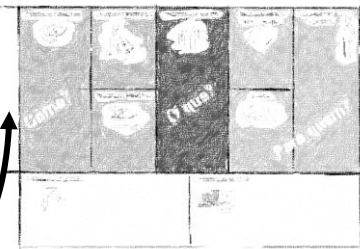
Resumo: No reconhecimento de padrões, busca-se a identificação de padrões e características similares, desta forma, os problemas comuns e soluções propostas são organizadas.

ASPECTOS SOCIAIS E ECONÔMICOS ALIDADOS AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Aplicando em projetos acadêmicos RECONHECIMENTO DE PADRÕES



Buscam-se características similares das partes decompostas e que nos são familiares.



SOLUÇÕES E EXPERIÊNCIAS

REC. DE PADRÕES

- 1 REFERÊNCIAS DE AUTORES
- 2 PROBLEMAS SEMELHANTES
- 3 SOLUÇÕES PROPOSTAS



Fonte: <http://www.agenda2030.com.br/>

Elaboração de Projetos Acadêmicos

1 Decomposição:

- Definir o tema (amplo)
- Identificar o problema
- Propor as hipóteses
- Delimitar os objetivos
- Construir as justificativas
- Levantar o referencial teórico
- Definir a metodologia
- Desenvolver o cronograma



2 Reconhecimento de padrões:

- Problema abordado?
- Quais as referências?
- Quais propostas?
- Como foram as pesquisas?
- Como foram os resultados?



3 Abstração:



4 Algoritmo:



3

ABSTRAÇÃO

Aplicando em
projetos acadêmicos



OS PILARES DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Aplicando em projetos acadêmicos ABSTRAÇÃO

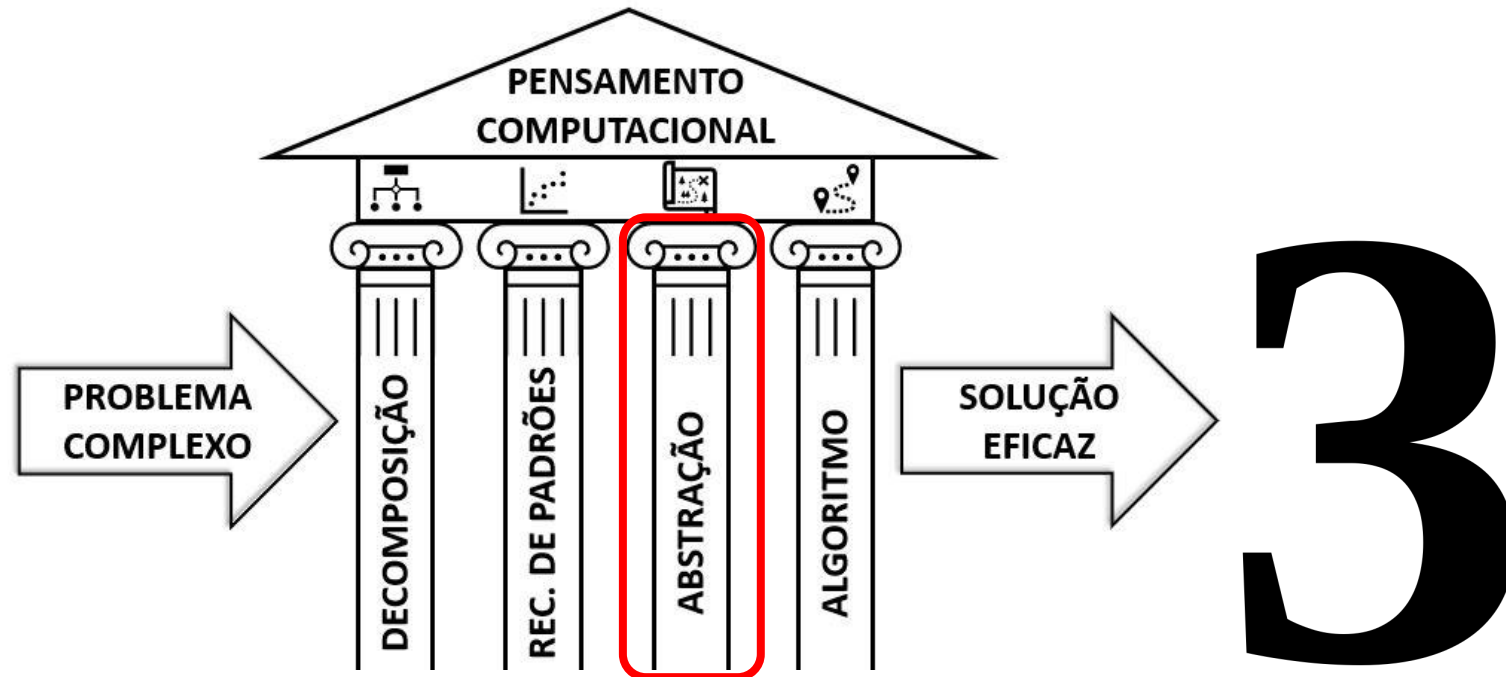


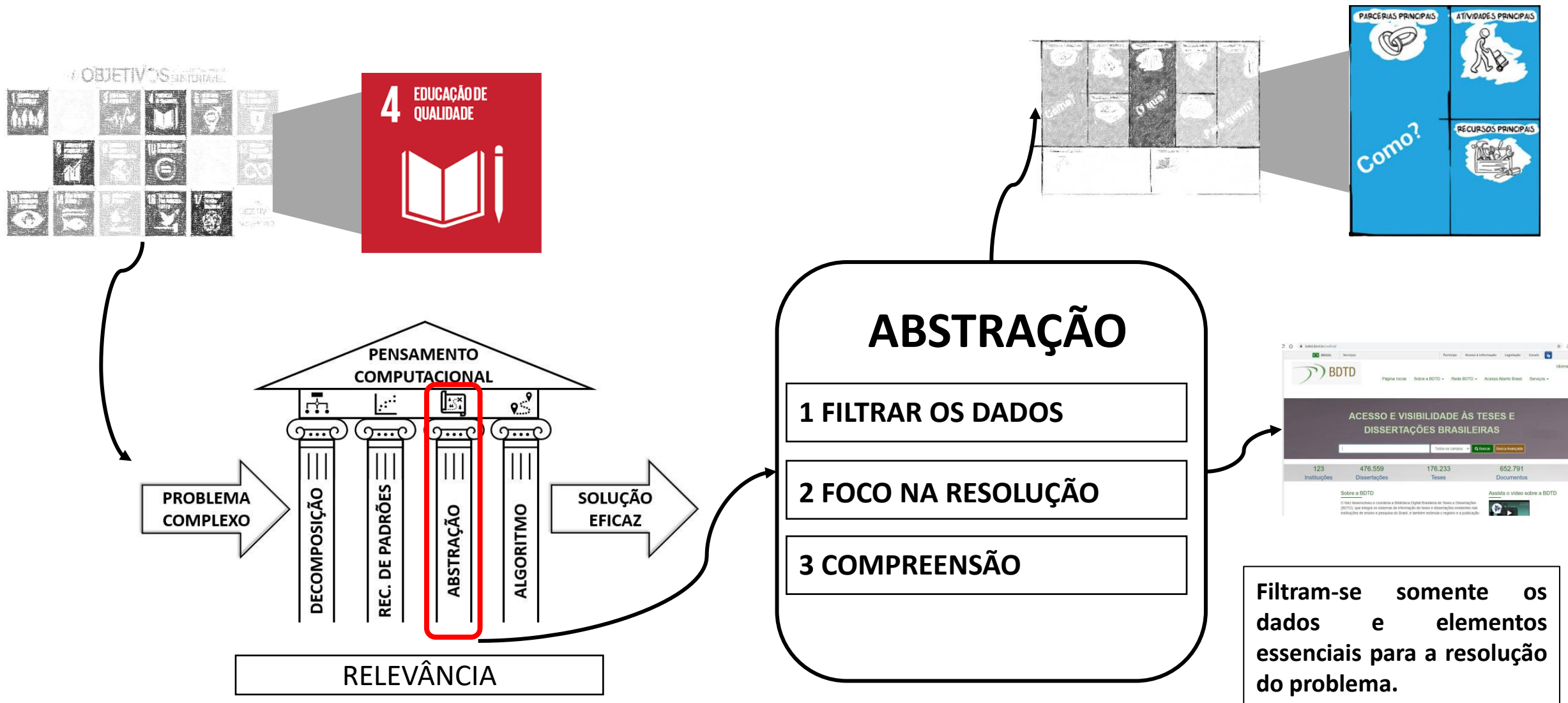
Figura: os próprios autores (2020)

Fonte: Brackmann (2017)

Resumo: A Abstração é o processo de filtrar e classificar os dados, identificando o que é essencial e irrelevante, trabalhando com o que é importante ao problema.

ASPECTOS SOCIAIS E ECONÔMICOS ALIDADOS AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Aplicando em projetos acadêmicos ABSTRAÇÃO



Elaboração de Projetos Acadêmicos

1 Decomposição:

- Definir o tema (amplo)
- Identificar o problema
- Propor as hipóteses
- Delimitar os objetivos
- Construir as justificativas
- Levantar o referencial teórico
- Definir a metodologia
- Desenvolver o cronograma



2 Reconhecimento de padrões:

- Problema abordado?
- Quais as referências?
- Quais propostas?
- Como foram as pesquisas?
- Como foram os resultados?



3 Abstração:

- Quais informações são as mais importantes?
- Foco na resolução do problema



4 Algoritmo:



4

ALGORITMO

Aplicando em projetos
acadêmicos



OS PILARES DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Aplicando em projetos acadêmicos ALGORITMO

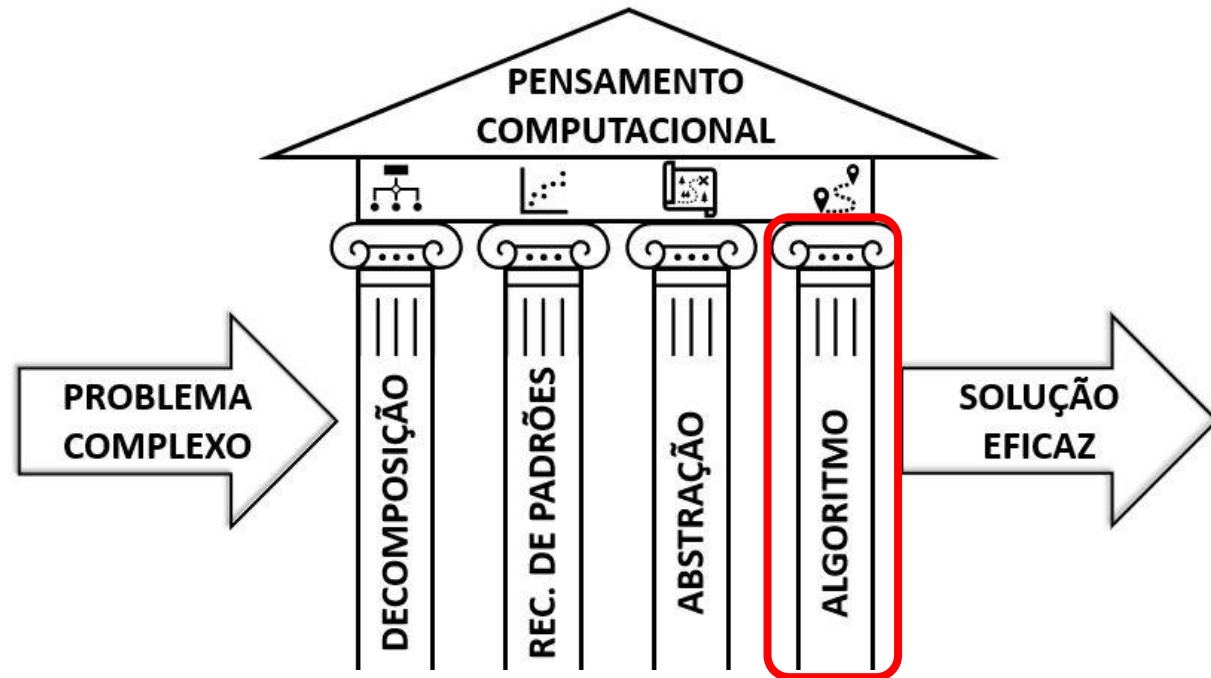


Figura: os próprios autores (2020)

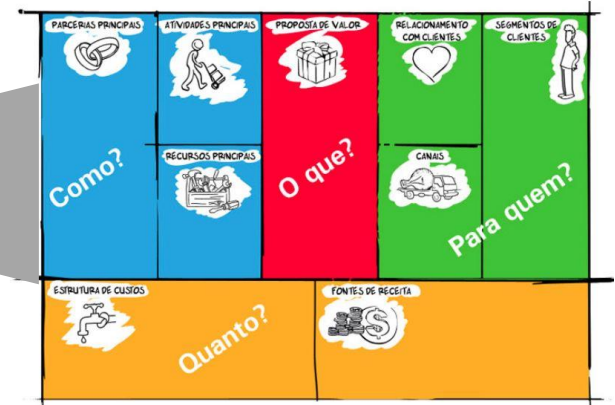
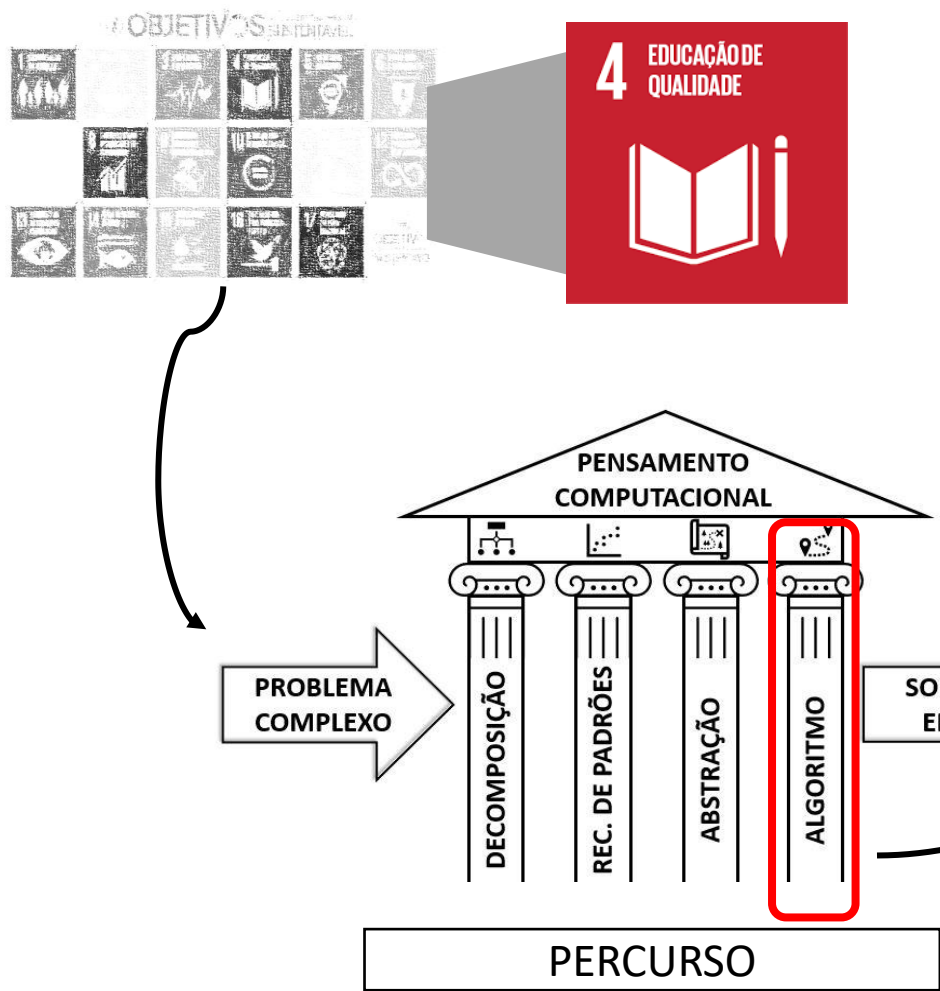
Fonte: Brackmann (2017)

4

Resumo: O algoritmo é uma sequência de passos, com início e fim, buscando a solução do problema de forma estratégica e eficaz.

ASPECTOS SOCIAIS E ECONÔMICOS ALIDADOS AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Aplicando em projetos acadêmicos ALGORITMO



CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO SISTEMA GESTÃO SEGURANÇA

TAREFAS	PRAZOS																							
	2016						2017																	
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Comprometimento Gerencial																								
Planejamento																								
Documentação do SGS																								
Treinamento																								
Promocão e Comunicação																								
Identificação e Análise de Riscos																								
Avaliação e Tratamento de Riscos																								
Documentação do SGS																								
Treinamento de Segurança																								
Performance de segurança																								
Medição e Monitoramento																								
Correções																								
Documentação do SGS																								
Treinamento																								
Conclusão																								

Tarefas realizadas: ■
Tarefas a realizar: ■

É uma seqüência, finita de etapas. Representa o passo a passo de como resolver o problema.

Elaboração de Projetos Acadêmicos

1 Decomposição:

- Definir o tema (amplo)
- Identificar o problema
- Propor as hipóteses
- Delimitar os objetivos
- Construir as justificativas
- Levantar o referencial teórico
- Definir a metodologia
- Desenvolver o cronograma

2 Reconhecimento de padrões:

- Problema abordado?
- Quais as referências?
- Quais propostas?
- Como foram as pesquisas?
- Como foram os resultados?

3 Abstração:

- Quais informações são as mais importantes?
- Foco na resolução do problema

4 Algoritmo:

- Passos/regras simples para o subproblema identificado
- Conjunto de instruções
- Plano para alcançar o objetivo
- Cronograma/planejamento/estratégias

PROBLEMA COMPLEXO

BUSCA DE SOLUÇÃO EFICAZ

A complex network diagram with nodes and edges, rendered in a dark blue and light blue color scheme, serving as a background for the slide.

ATIVIDADES DESPLUGADAS

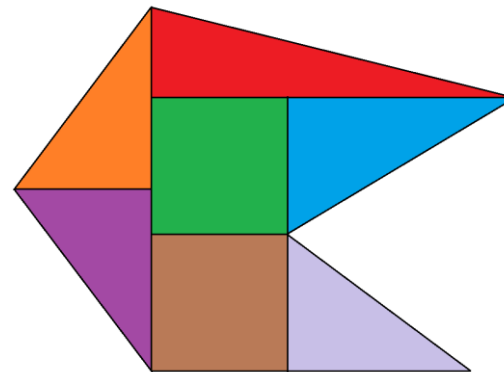
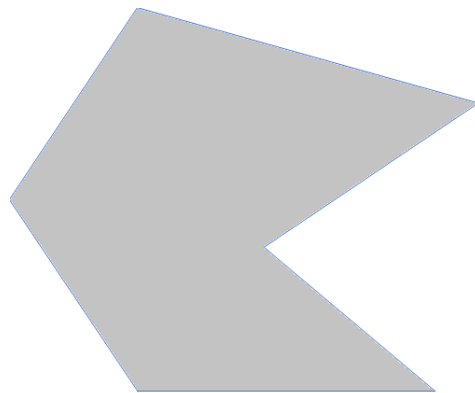
A top-down view of a child in a white dress with blue polka dots drawing hopscotch on a grey chalkboard. The child's right hand is raised, touching the top line of a square. The chalkboard is divided into several squares and rectangles, some containing simple drawings like a triangle, a circle, and a horizontal line. A large white banner with black text is overlaid across the middle of the image.

EXEMPLO 1 COM A MATEMÁTICA

Exemplo 1

Cálculo do polígono

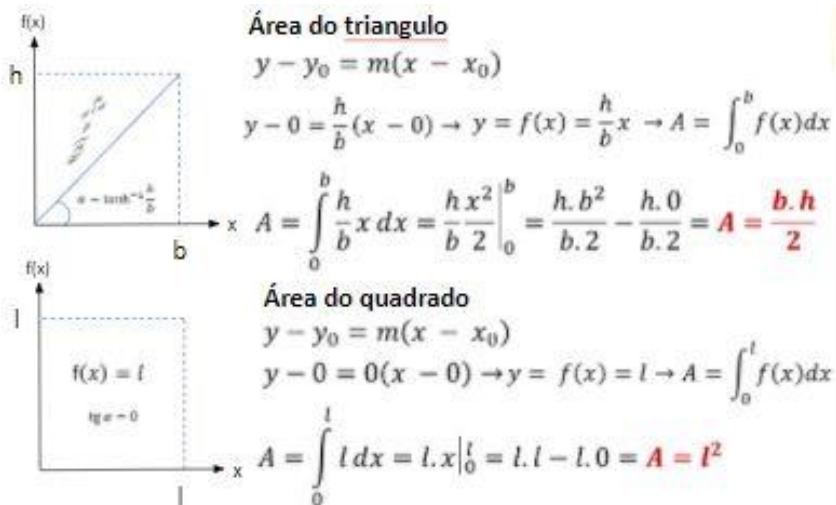
DECOMPOSIÇÃO



RECONHECIMENTO DE PADRÕES



ABSTRAÇÃO



ALGORITMO

Cálculo da área do polígono

- 1 **Calcular a área do triângulo vermelho** multiplicando o valor da base pelo valor da altura e dividindo o resultado por dois.
- 2 **Calcular a área do triângulo azul** multiplicando o valor da base pelo valor da altura e dividindo o resultado por dois.
- 3 **Calcular a área do triângulo lilás** multiplicando o valor da base pelo valor da altura e dividindo o resultado por dois.
- 4 **Calcular a área do triângulo roxo** multiplicando o valor da base pelo valor da altura e dividindo o resultado por dois.
- 5 **Calcular a área do triângulo laranja** multiplicando o valor da base pelo valor da altura e dividindo o resultado por dois.
- 6 **Calcular a área quadrado verde** elevando o valor do lado ao quadrado.
- 7 **Calcular a área quadrado marrom** elevando o valor do lado ao quadrado.
- 8 **Somar os valores encontrados** para cada área calculada (passos de 1 a 7).

A top-down view of a child in a white dress with blue polka dots drawing hopscotch on a grey chalkboard. The child's right hand is raised, touching the top line of a hopscotch square. The chalkboard is filled with white chalk drawings of hopscotch grids and various geometric shapes like circles and triangles.

EXEMPLO 2 COM A MATEMÁTICA

ALGORITMO: Explique os passos necessários para resolver a conta armada

$$\begin{array}{r} 1 \quad 2 \quad 3 \\ + 4 \quad 5 \quad 6 \\ \hline \end{array}$$

Escreva o algoritmo:

1 Comece com a coluna na extrema direita

ALGORITMO: Explique os passos necessários para resolver a conta armada

$$\begin{array}{r} 1 \quad 2 \quad 3 \\ + 4 \quad 5 \quad 6 \\ \hline \end{array}$$

Escreva o algoritmo:

1 Comece com a coluna na extrema direita

2 Pegue todos os números da coluna e some-os

ALGORITMO: Explique os passos necessários para resolver a conta armada

$$\begin{array}{r} 1 \quad 2 \quad 3 \\ + 4 \quad 5 \quad 6 \\ \hline 9 \end{array}$$

Escreva o algoritmo:

1 Comece com a coluna na extrema direita

2 Pegue todos os números da coluna e some-os

3 Escreva o resultado da soma abaixo da linha

ALGORITMO: Explique os passos necessários para resolver a conta armada

$$\begin{array}{r} 1 \quad 2 \quad 3 \\ + 4 \quad 5 \quad 6 \\ \hline \quad \quad 9 \end{array}$$

Escreva o algoritmo:

1 Comece com a coluna na extrema direita

2 Pegue todos os números da coluna e some-os

3 Escreva o resultado da soma abaixo da linha

4 Pule para a coluna diretamente à esquerda

ALGORITMO: Explique os passos necessários para resolver a conta armada

$$\begin{array}{r} 1 \quad 2 \quad 3 \\ + 4 \quad 5 \quad 6 \\ \hline \quad 7 \quad 9 \end{array}$$

Escreva o algoritmo:

1 Comece com a coluna na extrema direita

2 Pegue todos os números da coluna e some-os

3 Escreva o resultado da soma abaixo da linha

4 Pule para a coluna diretamente à esquerda

5 Repita os passos a partir do item 2 até acabarem as colunas

ALGORITMO: Explique os passos necessários para resolver a conta armada

$$\begin{array}{r} \boxed{1} \quad 2 \quad 3 \\ + \quad \boxed{4} \quad 5 \quad 6 \\ \hline \boxed{5} \quad 7 \quad 9 \end{array}$$

Escreva o algoritmo:

1 Comece com a coluna na extrema direita

2 Pegue todos os números da coluna e some-os

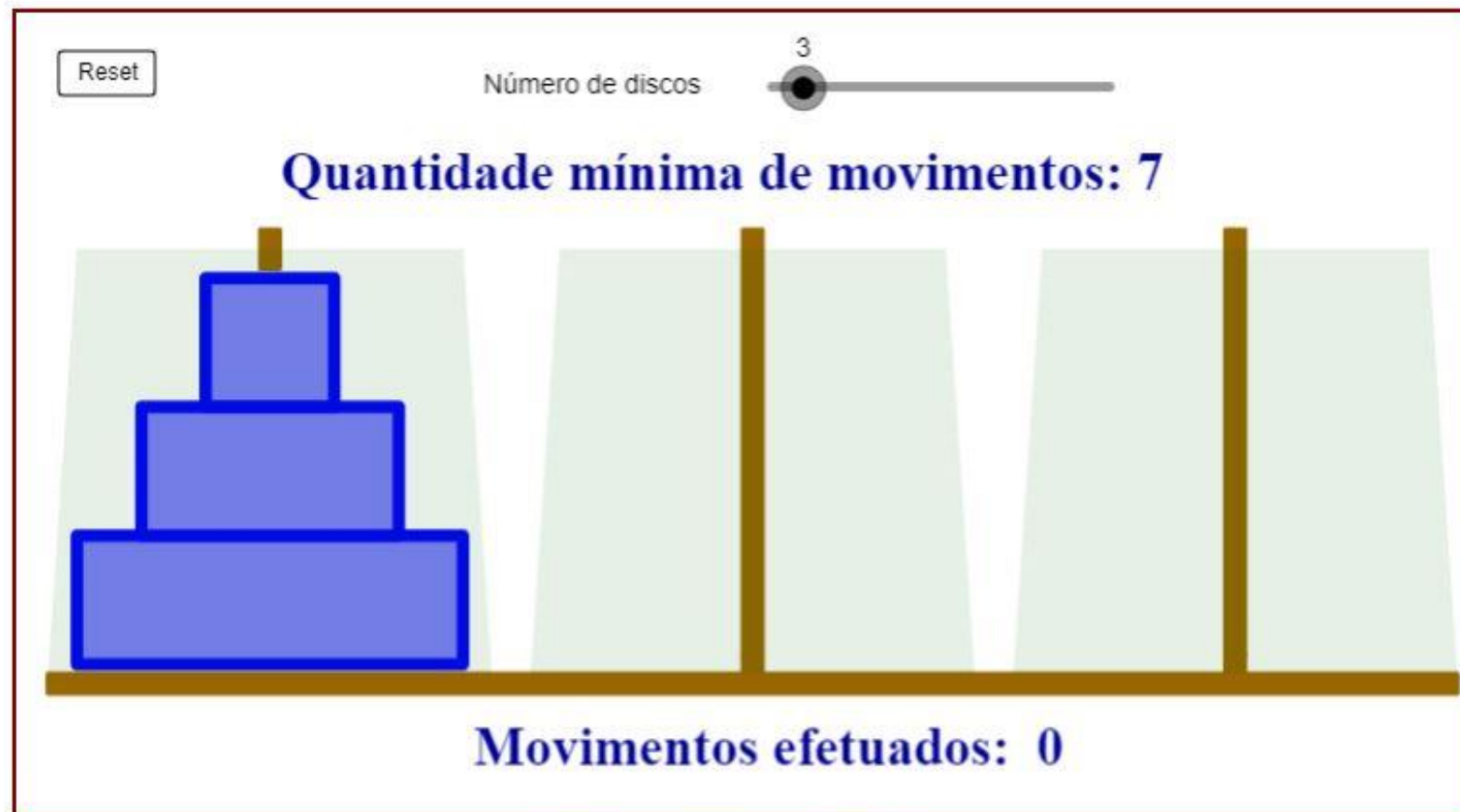
3 Escreva o resultado da soma abaixo da linha

4 Pule para a coluna diretamente à esquerda

5 Repita os passos a partir do item 2 até acabarem as colunas

A complex network diagram with nodes and connecting lines, rendered in a dark blue and light blue color scheme, serving as a background for the slide.

ATIVIDADES PLUGADAS



OBMEP_srg, criado com o GeoGebra
Adaptado de: **Patrícia Coelho Barbosa**

PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Jogo de introdução Resolvendo problemas condicionais



The screenshot shows a game interface with a teal background. A farmer character is in a boat on a river. On the left bank, there is a wolf, a sheep, and a basket of vegetables. On the right bank, there is a sheep and a basket of vegetables. Red arrows and numbers 1, 2, and 3 indicate actions: 1. Click on the wolf. 2. Click on the boat. 3. Click on the basket of vegetables. The text 'click' is written next to the arrows.

INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

A vida na fazenda pode ser bem complicada, ainda mais quando na pressa você se esqueceu de alimentar seus bichos antes de sair de casa. Se ao menos você tivesse tempo de pegar um barco maior...

Como jogar?
Você deve levar o lobo, a ovelha e a couve de uma margem do rio para a outra. Clique neles, quando estiverem na mesma margem do personagem, para embarcá-los ou desembarcá-los. Clique em "atravessar" para trocar de margem e desembarcar o que estiver no barco. Você pode atravessar o rio quantas vezes quiser, mas pode levar, no máximo, 1 item por vez. E cuidado, quando você trocar de margem, nem o lobo pode ficar sozinho com a ovelha, nem a ovelha ficar sozinha com a couve.

Por quê?
Assim como o fazendeiro deve planejar e executar uma sequência de passos para atravessar o rio, respeitando as condições, o pensamento computacional exige a capacidade de resolver problemas condicionais.

Começar



PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Jogo: Decomposição

DECOMPOSIÇÃO

Hm, o que será que aconteceu? Será que isso foi encomendado? Qual a motivação? São muitos problemas, é melhor decompor os fatores determinantes, para montar a sua teoria.

Como jogar?
Clicando nas opções "Quem?", "Como" e "Por onde?", você usa seus instintos de investigação, deixando destacado os objetos de cada opção. Selecione então uma das opções para colocar nas suas anotações. Quando as três questões estiverem preenchidas, você pode acusar, terminando o jogo. Não existe uma resposta única, observe a cena e determine o que aconteceu!

Por quê?
Um detetive deve enxergar os pequenos módulos de um mistério maior, resolvendo uma questão de cada vez. A decomposição também é um dos pilares do pensamento computacional.

Começar

PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Jogo: Reconhecimento de Padrões



The screenshot shows a game interface with a blue character on the left. A speech bubble from the character says "hmmm... Acho que sei qual filme você vai gostar!". Below this, there are three blue buttons labeled "FILME #1", "FILME #2", and "FILME #3". A red "click" icon with a circled "2" is positioned above the buttons. On the right side of the interface, there is a section titled "RECONHECIMENTO DE PADRÕES" with the following text: "Seus clientes não sabem quais filmes alugar? Sem problemas! Você, o dono da locadora, você sabe exatamente o que indicar!". Below this, there are two sub-sections: "Como jogar?" which says "Observe o personagem que entra na locadora. Indique um título de filme que se encaixe nas características mais marcantes do personagem.", and "Por quê?" which says "Você já pensou como a Netflix muitas vezes acerta o que você gosta de assistir? As inteligências artificiais de hoje são capazes de identificar padrões nos usuários, da mesma forma que o dono da loja observa as características dos clientes, conseguindo indicar conteúdos apropriados." At the bottom right of the interface is a red button labeled "Começar".

RECONHECIMENTO DE PADRÕES

Seus clientes não sabem quais filmes alugar? Sem problemas! Você, o dono da locadora, você sabe exatamente o que indicar!

Como jogar?
Observe o personagem que entra na locadora. Indique um título de filme que se encaixe nas características mais marcantes do personagem.

Por quê?
Você já pensou como a Netflix muitas vezes acerta o que você gosta de assistir? As inteligências artificiais de hoje são capazes de identificar padrões nos usuários, da mesma forma que o dono da loja observa as características dos clientes, conseguindo indicar conteúdos apropriados.

Começar





ABSTRAÇÃO

Quem diria que a multa da locadora de VHS podia ser tão grande... Esse bico de segurança caiu bem. Só siga as regras à risca pra não ser descontado!

Como jogar?
Examine cada fantasiado que chegar e, com base no critério estabelecido, clique nos botões, aprovando ou não sua entrada.

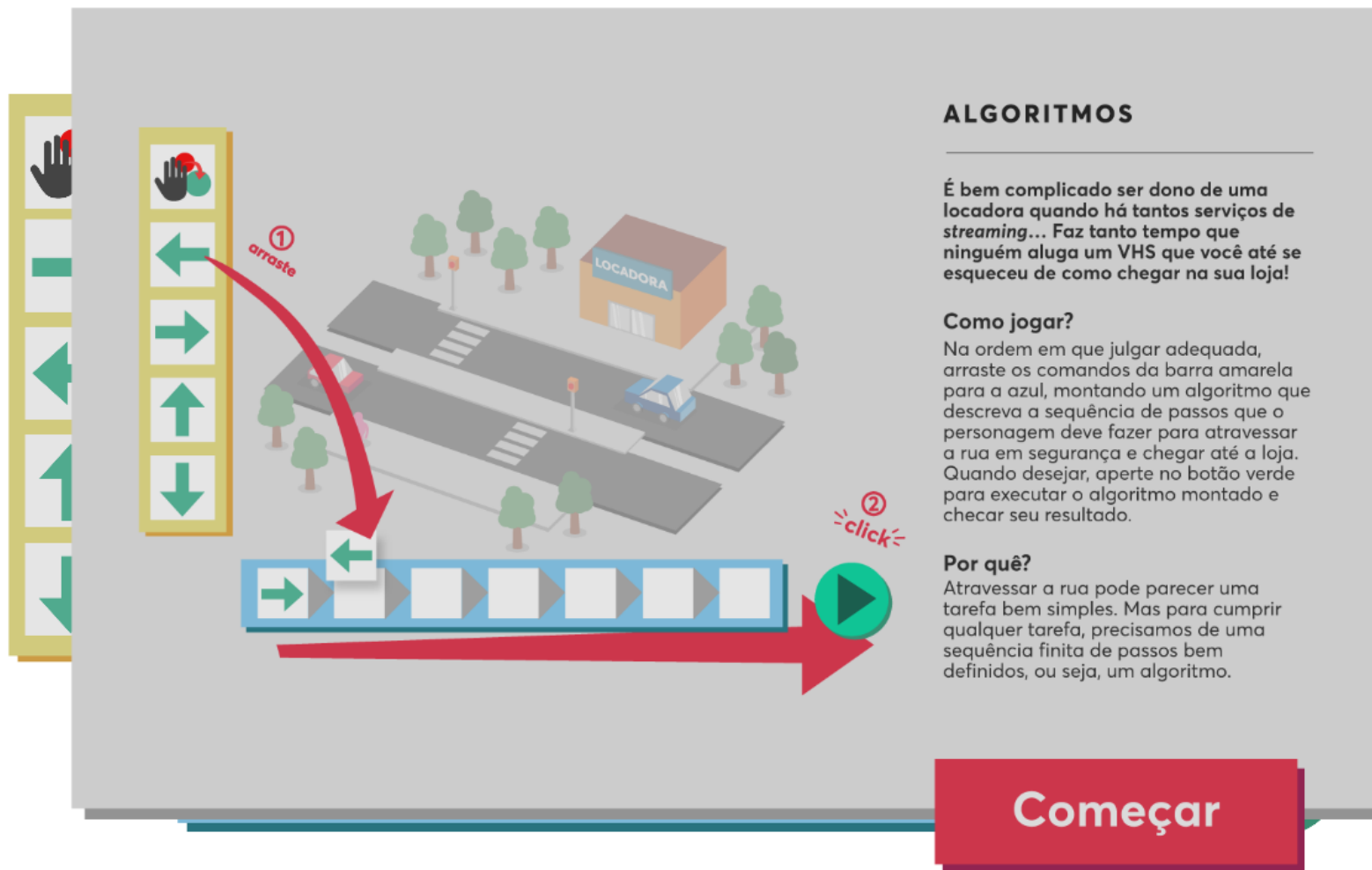
Por quê?
Assim como o segurança deve ser capaz de abstrair as características em sua lista, a programação exige a capacidade de destacar propriedades singulares nos problemas e dados modelados.

Começar



PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Jogo: Algoritmos



ALGORITMOS

É bem complicado ser dono de uma locadora quando há tantos serviços de *streaming*... Faz tanto tempo que ninguém aluga um VHS que você até se esqueceu de como chegar na sua loja!

Como jogar?
Na ordem em que julgar adequada, arraste os comandos da barra amarela para a azul, montando um algoritmo que descreva a sequência de passos que o personagem deve fazer para atravessar a rua em segurança e chegar até a loja. Quando desejar, aperte no botão verde para executar o algoritmo montado e checar seu resultado.

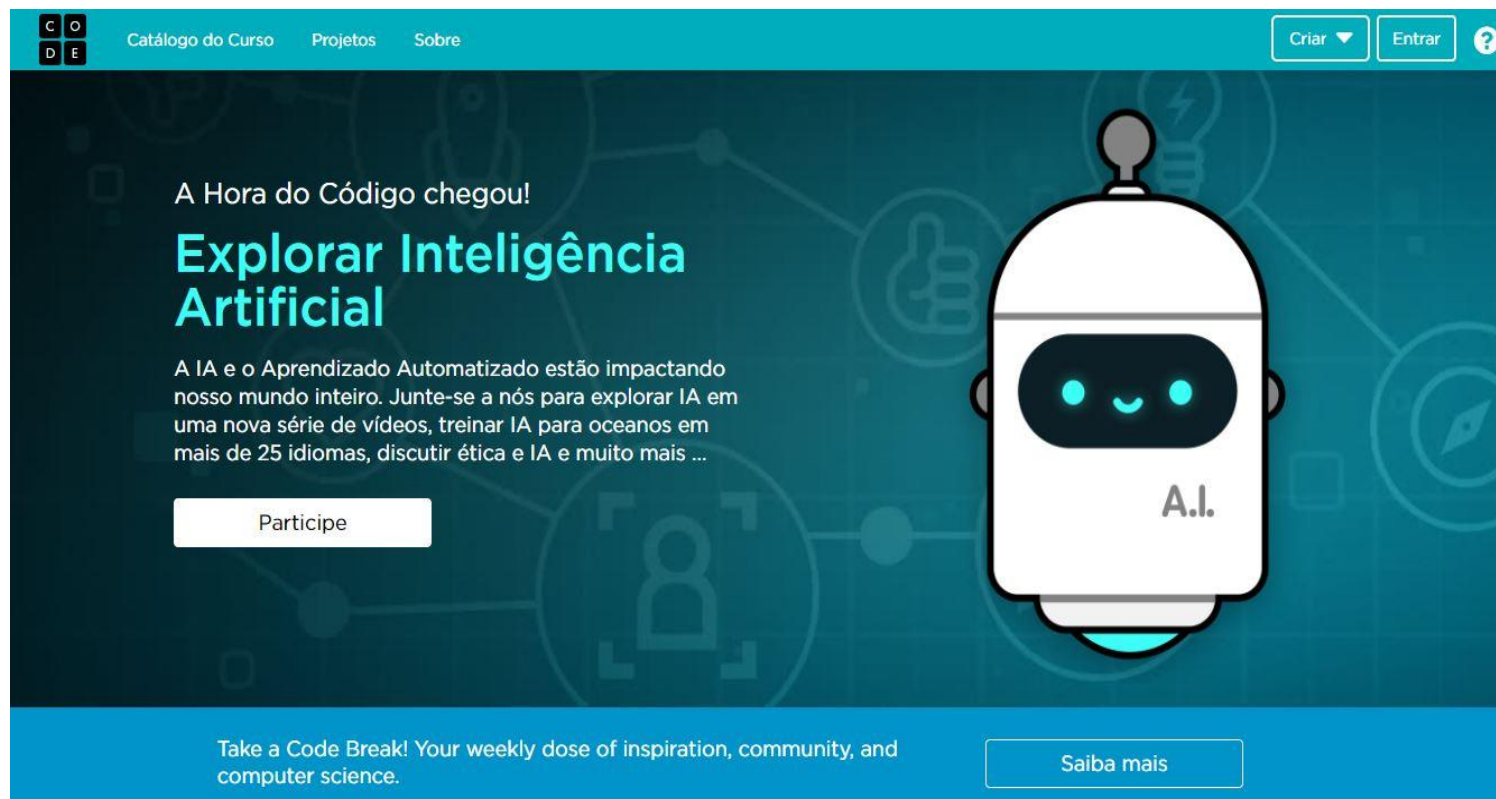
Por quê?
Atravessar a rua pode parecer uma tarefa bem simples. Mas para cumprir qualquer tarefa, precisamos de uma sequência finita de passos bem definidos, ou seja, um algoritmo.

Começar



A Code.org® dedicada-se a expandir o acesso à ciência da computação em escolas e aumentar a participação das mulheres e das minorias não representadas. Nossa visão é de que todo estudante em toda escola tenha a oportunidade de aprender ciência da computação, assim como aprende biologia, química ou álgebra. Oferecemos o currículo mais utilizado para o ensino de ciência da computação nas escolas de ensino fundamental e médio. Também organizamos a campanha anual Hora do Código, que envolveu 10% de todos os alunos do mundo.

Fonte: <https://code.org/>



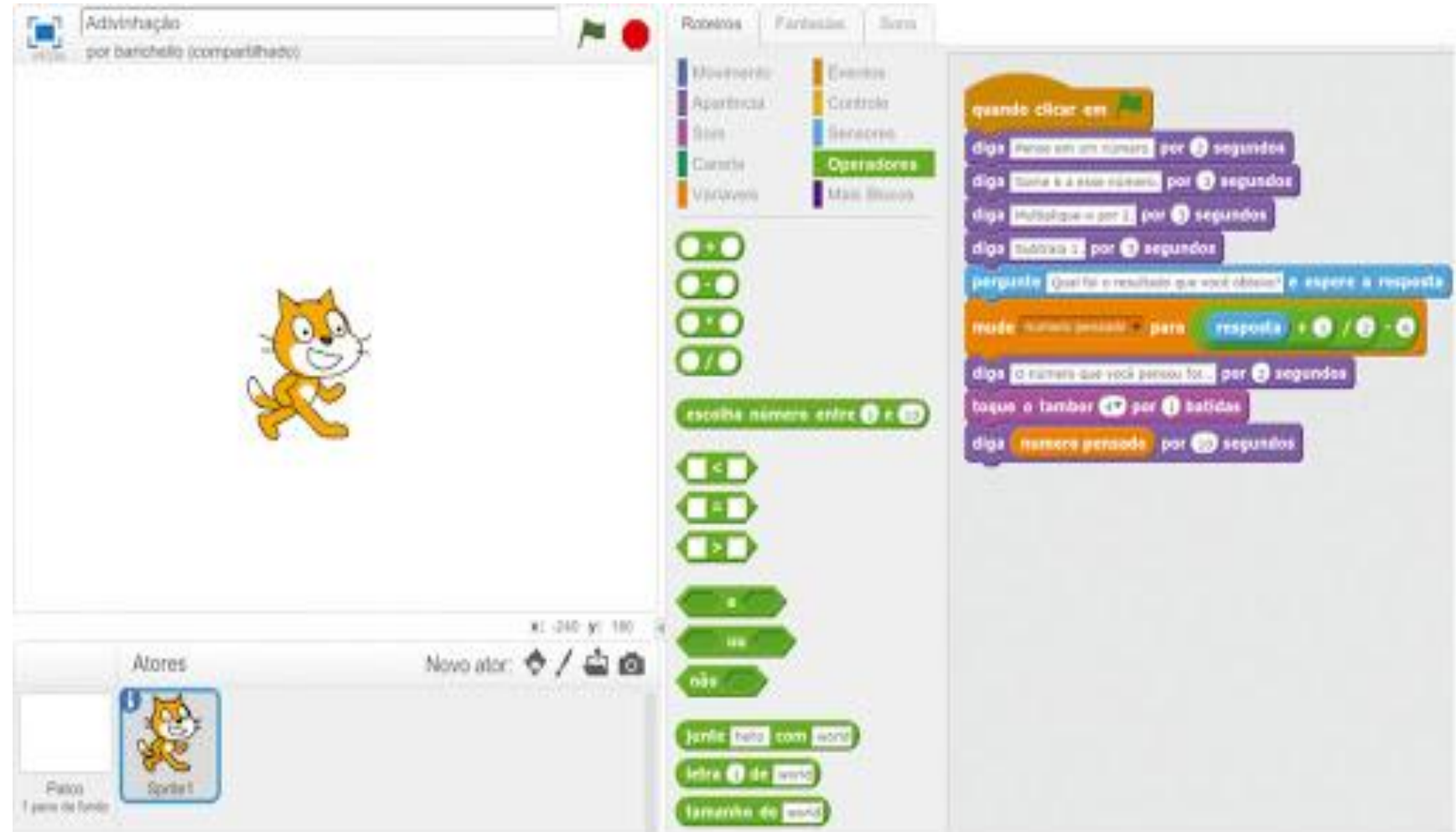
The image shows a screenshot of the Code.org website. At the top, there is a navigation bar with the Code.org logo (a 2x2 grid of letters C, O, D, E) and links for 'Catálogo do Curso', 'Projetos', and 'Sobre'. On the right side of the navigation bar are buttons for 'Criar' (with a dropdown arrow), 'Entrar', and a help icon. The main content area has a dark teal background with a grid of icons. The text reads: 'A Hora do Código chegou!' followed by the title 'Explorar Inteligência Artificial' in large, bold, light blue letters. Below the title is a paragraph: 'A IA e o Aprendizado Automatizado estão impactando nosso mundo inteiro. Junte-se a nós para explorar IA em uma nova série de vídeos, treinar IA para oceanos em mais de 25 idiomas, discutir ética e IA e muito mais ...'. A white button labeled 'Participe' is positioned below the text. On the right side of the banner is a white cartoon robot with a light blue smile and the letters 'A.I.' on its chest. At the bottom of the banner, there is a light blue bar with the text 'Take a Code Break! Your weekly dose of inspiration, community, and computer science.' and a white button labeled 'Saiba mais'.

SCRATCH

O Scratch é um software que se utiliza de blocos lógicos, e itens de som e imagem, para você desenvolver suas próprias histórias interativas, jogos e animações, além de compartilhar de maneira online suas criações. O Scratch é um projeto do grupo Lifelong Kindergarten no Media Lab do MIT (Instituto de Tecnologia de Massachusetts), onde foi idealizado por Mitchel Resnick.

O Scratch foi desenvolvido pelo MIT (EUA)
<https://www.mit.edu/>

Software gratuito



Fonte: <https://scratch.mit.edu/>

CONCLUSÕES EM ABERTO

Sugerimos a utilização dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU para análise de problemas e busca de soluções que possam contribuir com a sociedade.

Compreendemos os avanços tecnológicos e suas variadas interferências, portanto, diante dos estudos e suas ocorrências, entende-se oportuno aprofundar conhecimentos na computação e sobre “pensamento computacional”.

No campo da educação, entendemos ser importante disseminar o termo “pensamento computacional” e utilizarmos os 4 pilares do Pensamento Computacional, demonstrando que possuir tecnologia é diferente de criar e se expressar com as novas tecnologias.

No Pensamento Computacional utiliza-se a formulação de um problema, organização, análise, abstração, generalização, buscando a confiança, persistência, comunicação e colaboração, principalmente compreendendo o papel do ser humano.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a oportunidade de desenvolvermos em conjunto este material, principalmente por permitir que o pensamento computacional possa ser explorado e disseminado entre as escolas, alunos, professores e a comunidade escolar. Sabemos dos desafios do século XXI e do uso das tecnologias, portanto, desejamos que todos possam ter acesso à informação e a equidade em seu desenvolvimento pessoal e profissional.

Contatos:

Profa. Deise Morato - agente29.inova@cps.sp.gov.br

Profa. Elaine Luiz - agente8.inova@cps.sp.gov.br

Prof. Gerson Zuzarte - agente10.inova@cps.sp.gov.br

Prof. Wellington Silva - agente3.inova@cps.sp.gov.br

A complex network diagram with nodes and connecting lines, rendered in a dark blue and light blue color scheme, serving as a background for the slide.

REFERÊNCIAS

LINKS DE REFERÊNCIA

<http://www.computacional.com.br/>

<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/172208>

<https://el.media.mit.edu/logo-foundation/>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Mindstorms_\(book\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Mindstorms_(book))

<https://www.cs.cmu.edu/~15110-s13/Wing06-ct.pdf>

<http://www.computacional.com.br/files/Wing/WING%202014%20-%20Computational%20Thinking%20Benefits%20Society.pdf>

<https://es.weforum.org/reports/the-global-competitiveness-report-2017-2018>

<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>

<https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/pisa>

<https://institutoayrtonsenna.org.br/pt-br/meu-educador-meu-idolo/materialdeeducacao/pensamento-computacional-e-programacao-como-ferramentas-de-aprendizagem.html>

<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/4711>

<http://socialissues.cs.toronto.edu/index.html%3Fp=279.html>

http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf

<http://portal.mec.gov.br/docman/abril-2018-pdf/85121-bncc-ensino-medio/file>

<https://edu.google.com/intl/pt-BR/latest-news/future-of-the-classroom/computational-thinking/>

http://services.google.com/fh/files/misc/future_of_the_classroom_br_pt_global_report.pdf?utm_source=web&utm_campaign=FY19-Q2-global-demandgen-website-other-futureoftheclassroom

<http://clubes.obmep.org.br/blog/torre-de-hanoi/>

<https://www.ufrgs.br/napead/projetos/pensamento-computacional/introducao/>

<https://code.org/>

<https://www.mit.edu/>