ALMANAQUE PARA POPULARIZAÇÃO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO



Margarida Romero



Universidade Federal de Sergipe

REITOR

Prof. Dr. Angelo Roberto Antoniolli

VICE-REITOR

Prof. Dra. Iara Campelo

Capa/Contracapa
Cícero Gonçalves dos Santos

Informações de copyright sobre o Volume 2

(Não pode ser vendido. Exclusivo para uso público)

Esse Guia é baseado nas atividades da <u>dissertação de Mestrado</u> de Cícero Gonçalves dos Santos desenvolvida e defendida na Univer<mark>sidade Federal de Sergipe-SE-Brasil. O Layout das páginas são adaptados da obra <u>ALMANAQUE PARA POPULARIZAÇÃO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO. Série 12: Guia Pedagógico; Volume 1: Atividades Tecnocriativas para crianças do século 21 sob autoria de Margarida ROMERO, Viviane VALLERAND e Maria Augusta S. N. NUNES; Editora SBC.</mark></u>

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.

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

Santos, Cícero Gonçalves dos S237g Guia de ativida

Guia de atividades desplugadas para o desenvolvimento do pensamento computacional [recurso eletrônico] / Cícero Gonçalves dos Santos, Maria Augusta Silveira Netto Nunes, Margarida Romero. – Porto Alegre : SBC, 2019.

40 p. : il. – (Almanaque para popularização de ciência da computação. Série 12, Guia pedagógico ; v. 2).

ISBN 978-85-7669-474-8

Inteligência computacional.
 Criatividade em crianças.
 Educação.
 Histórias em quadrinhos.
 Nunes, Maria Augusta Silveira Netto.
 Romero, Margarida.
 Universidade Federal de Sergipe.
 Université Cotê d'Azur.
 Título.
 Série.

CDU 004.83(059)











Guia de **atividades Desplugadas** para o desenvolvimento do **Pensamento Computacional**Módulo de Ensino 1

Cícero Gonçalves dos SANTOS @cg_nero Maria Augusta S.N.NUNES @gutasnnunesd Margarida ROMERO @MargaridaRomero









#PensamentoComputacional

Almanaque para popularização de Ciência da Computação

Série 12: Guia pedagógico

Volume 2: Guia de atividades Desplugadas para o desenvolvimento do Pensamento Computacional: Módulo de Ensino 1

Sociedade Brasileira de Computação – SBC Porto Alegre - RS

Autores

Cícero Gonçalves dos Santos Maria Augusta Silveira Netto Nunes Margarida Romero

Realização

Universidade Federal de Sergipe/BR-Université Cotê d'Azur/FR

São Cristóvão/Sergipe - 2019



Sumário

Objetivos do guia de atividades Desplugadas			
Pilares do Pensamento Computacional			
O desenvolvimento dos Pilares			
O que é Pensamento Computacional?			
Computação Desplugada			
Porque utilizar Histórias em Quadrinhos (HQs) ?			
Módulo de Ensino 1: Computação, Ética e Sociedade			
 Encontro 1: Pensamento Computacional Encontro 2: Conceitos Básicos sobre Programação e Scratch Encontro 3: Mulheres na Computação Encontro 4: Computação, Jogos e Profissão 			
Como usar as fichas de atividades			
Atividades Desplugadas			
 A Hora do Debate Resolução de Passatempos das HQs Destrinchando o Texto com Algoritmo Narrativo Destrinchando o Texto com Algoritmo Fluxograma Dinâmica dos Movimentos das Estruturas Condicionais Quebra-cabeça Desplugado com Scratch 			
Avaliação dos Pilares do Pensamento Computacional			
Pistas para avaliação dos Pilares do Pensamento Computacional			
Para ir mais longe!			



Apresentação

Esse quia de atividades pedagógicas, foi disponibilizado por meio do projeto de Bolsa de Produtividade CNPq-DTII n°306576/2016-3, Maria Augusta Prof^a. N. coordenado pela S. Nunes de desenvolvimento Departamento Computação no (DCOMP)/Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação (PROCC) - UFS. Os públicos alvos das cartilhas são jovens e crianças. O objetivo geral das cartilhas, gibis e guias é fomentar o interesse pela área de Ciência da Computação.

Esse guia, o Volume 2 (Guia de atividades Desplugadas para o desenvolvimento do Pensamento Computacional: Módulo de Ensino 1) da Série 12 (Guia pedagógico), é baseado nas atividades de dissertação de Mestrado de Cícero Gonçalves dos Santos desenvolvida e defendida na Universidade Federal de Sergipe. O Layout das páginas são adaptados da obra ALMANAQUE PARA POPULARIZAÇÃO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO. Série 12: Guia Pedagógico; Volume 1: Atividades Tecnocriativas para crianças do século 21 sob autoria de Margarida ROMERO, Viviane VALLERAND e Maria Augusta S. N. NUNES, Editora SBC.

Este é o primeiro, de 3 guias, composto por 3 Módulos de Ensino que integram diferentes estratégias e ideias de usos criativos, para professores, destinadas à atividades de ensino-aprendizagem que visem o estímulo e desenvolvimento do Pensamento Computacional em atividades curriculares de Português (esquema narrativo, interpretação textual, criação literária,...), Matemática, Ciências e Tecnologia (resolução de problemas, raciocínio lógico...) e Universo social.

(os Autores)

Objetivos do guia de <mark>atividades Desplugadas</mark> para o desenvolvimento do Pensamento Computacional

Este guia de atividades Desplugadas tem como objetivo fornecer ideias para a realização de atividades de ensino-aprendizagem destinadas ao desenvolvimento do Pensamento Computacional.

As atividades são projetadas para desenvolver os Pilares do Pensamento Computacional: Decomposição, Reconhecimento de Padrões, Abstração e Algoritmo.

Nesta Série "Guia" teremos três Volumes compostos cada um por um Módulo de Ensino que integram diferentes usos criativos para o ensino e aprendizagem:

- Módulo de Ensino 1 : Computação, Ética e Sociedade;
- Módulo de Ensino 2: Estrutura de Dados; e
- Módulo de Ensino 3: Tempestade de Ideias.

Neste volume serão detalhados as atividades do Módulo de Ensino 1:

- 4 encontros;
- 6 atividades.

As atividades ajudam a desenvolver a aprendizagem em diferentes domínios:

- Português (esquema narrativo, interpretação textual, criação literária,...);
- Matemática, ciências e tecnologia (resolução de problemas, raciocínio lógico...);
- Universo social.

Esta obra é oriunda da pesquisa de Mestrado Acadêmico em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Sergipe (UFS). As atividades já foram testadas e validadas por meio de experimentos. Este Guia é uma materialização do experimento de uma forma lúdica para o uso dos professores.

Pilares do Pensamento Computacional*

HABILIDADES: Criatividade / Produtividade / Inventividade

Decomposição é um processo para desfragmentação de problemas em pequenas partes. As partes menores podem ser resolvidas separadamente.



Reconhecimento de Padrões é o reconhecimento de similaridades e/ou características a fim de resolver problemas de forma eficiente.





Reconhecimento de Padrões

Algoritmo é o conjunto de instruções a fim de resolver problemas.



Abstração

Abstração é o processo voltado para separação detalhada para o tratamento da complexidade de problemas.

O desenvolvimento dos Pilares do Pensamento Computacional auxiliam no desenvolvimento do:

O Pensamento Algorítmico no processo para resolver problemas consiste em "um conjunto de regras que define precisamente uma sequência de operações, de modo que cada regra seja efetiva e definitiva e que a sequência termine em um tempo finito" (KNUTH, 1980).

A Resolução de Problemas é a capacidade de identificar uma situação de problema, para a qual o processo e a solução não são conhecidos antecipadamente. É também a capacidade de determinar uma solução, construí-la e implementá-la efetivamente.

A Aprendizagem Cooperativa é a capacidade de desenvolver um entendimento compartilhado e trabalhar de forma coordenada com várias pessoas para atingir um objetivo comum.

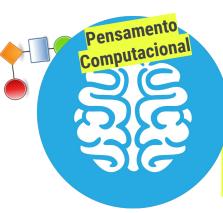
A Criatividade é formada pela combinação dos fatores "sensibilidade geral aos problemas, hábito de pensar, flexibilidade de mudança de visão, originalidade, capacidade de redefinir o instrumento e fazer sentido".

Raciocínio Lógico é um processo para estruturação do pensamento que permite chegar a uma determinada conclusão ou resolver um problema.

Interpretação Textual é a ação que estabelece uma relação de percepção da mensagem que se quer transmitir.



O que é **Pensamento Computacional?**



Processo de pensamentos envolvidos na formulação de problemas e as suas soluções de modo que os mesmos são representados de uma forma que pode ser eficazmente executada por um agente de processamento de informações (WING, 2010).

O Pensamento Computacional é executado por pessoas e não por computadores.

É saber usar o computador como um artefato que estimule o **aumento do poder cognitivo** e operacional humano, dessa forma, contribuindo para o aumento da **produtividade**, **inventividade e criatividade**, BLIKSTEIN (2008).

•••

: Caracteristicas e Qualidades do Pensamento Computacional.

Caracteristicas:

- (a) Formulação de problemas;
- (b) Organização e análise lógica de dados;
- (c) Representação de dados por meio de abstrações, como modelos e simulações;
- (d) Automatização de soluções por meio do pensamento algorítmico;
- (e) Identificação, análise e implementação de possíveis soluções; e
- (f) Generalização e transferência dos processos para resolução de problemas.

Qualidades:

(CSTA/ISTE, 2011)

- (a) Ter confiança em lidar com a complexidade;
- (b) Persistir ao trabalhar com problemas difíceis;
- (c) Tolerância para ambiguidades das problemáticas;
- (d) Capacidade de lidar com problemas em aberto; e
- (e) Capacidade de trabalhar em cooperatividade para alcançar o objetivo.

Computação Desplugada



A Computação Desplugada é uma técnica que tem por intuito ensinar os fundamentos da Ciência da Computação (CC) de forma simples e lúdica sem o uso de computadores, que ainda pode ser aplicado a qualquer pessoa de diferentes idades independente de recursos com *hardware* e/ou *software*, agindo de maneira eficaz e eficiente, (MACHADO *et al.*, 2010).

As atividades da Computação Desplugada são voltadas frequentemente a um ensino-aprendizagem cinestésico, que movimentar-se, utilizar cartões, desenhar, pintar, recortar, resolver enigmas são instrumentos que auxiliam no processo de aprendizagem utilizando os conceitos de Ciência da Computação (BRACKMANN, 2017).

Técnicas da Computação Desplugada

- (a) Não utilizar computadores;
- (b) Ensinar Ciência da Computação;
- (c) Aprender fazendo;
- (d) Ser divertido;
- (e) Não utilizar equipamento especializado;
- (f) Aplicação das técnicas computacionais;
- (g) Voltado para qualquer pessoa;
- (h) Durante as atividades, enfatizar a cooperação, comunicação e solução de problemas; e
- (i) Flexíveis a erros.

VIEIRA et al. (2013)

Porque utilizar Histórias em Quadrinhos (HQs) ?



Caracterizadas por uma linguagem visual (icônica), planos e ângulos, montagem (sequências lógicas), protagonistas e personagens secundários, metáforas visuais, linguagem verbal, balões e onomatopeias, as HQs auxiliam no processo de ensino-aprendizagem na sala de aula quando comparados a um contexto educacional pedagógico.

Segundo Testoni (2000), as HQs quando concentradas a um contexto pedagógico auxiliam como estratégia para o processo de aprendizagem.



Rama et al. (2012) afirmam que não existe uma regra específica para utilizar as HQs em sala de aula, pois isso varia de acordo com a criatividade dos professores e a sua capacidade estimular a capacidade criativa dos alunos.

No entanto, levando em considerações as características relevantes em relação aos ciclos escolares, Rama *et al.* (2012) afirmam que utilizar HQs no Ensino Fundamental de (5ª a 8ª série) permite:

" O processo de socialização se amplia, com a inserção em grupos de interesse e a diferenciação entre os sexos". Sendo assim, os alunos já possuem uma maior familiaridade com a linguagem podendo incorporar produções próprias.

HQs em sala de aula são interessantes pelo apelo atrativo que os alunos sentem por este tipo de material lúdico, divertido, que combina imagens, linguagem simples se tornando uma estratégia interessante para os processos ensino-aprendizagem, associados à qualidade da informação para o enriquecimento da comunicação e do conhecimento estimulando, também, o hábito da leitura e do raciocínio.

Neste Volume serão detalhados as atividades do Módulo de Ensino 1:

- 4 encontros;
- 6 atividades;
- Cada encontro 60 minutos.

Recursos

Histórias em Quadrinhos (HQs)

- "Pensamento Computacional" (Série 7, Volume 1);
- "Conceitos Básicos sobre Programação e Scratch" (Série 1, Volume 7);
- "Computação, Jogos e Profissão" (Série 1, Volume 1);
- "Mulheres na Computação" (Série 1, Volume 2);

Outros

- Papel A4;
- Canetas hidrográficas:
- Modelo de Atividade:
- Fichas de Atividades.

Atividades

- A Hora do Debate;
- Resolução de passatempos das HQs (localizado ao final das HQs);
- Destrinchando o Texto com Algoritmo Narrativo;
- Destrinchando o Texto com Algoritmo Fluxograma;
- Quebra-cabeça Desplugado com Scratch;
- Dinâmica dos Movimentos das Estruturas Condicionais.



Todas as HQs pertencem ao Almanaque para Popularização de Ciência da Computação

Site para download público e gratuito:

http://almanaquesdacomputacao.com.br/



ENCONTROPensamento Computacional

1

COMO FUNCIONA?

O professor irá distribuir a HQ "O que é Pensamento Computacional?" (Série 7, Volume 1) para a leitura. Após a leitura, os alunos participarão da atividade "Hora do Debate", em seguida resolverão os passatempos da HQ. Durante este encontro os alunos participarão das atividades "Destrinchando o Texto com Algoritmo Narrativo", "Destrinchando o Texto com Algoritmo Fluxograma" e "Dinâmica dos Movimentos das Estruturas Condicionais". Cada atividade tem duração média de 10 à 15 minutos.

- 01 A Hora do Debate
- 02 Resolução de passatempos das HQs
- 03 Destrinchando o Texto com Algoritmo Narrativo
- 04 Destrinchando o Texto com Algoritmo Fluxograma
- 05 Dinâmica dos Movimentos das Estruturas Condicionais





ENCONTRO

Conceitos Básicos sobre Programação e *Scratch*

2

COMO FUNCIONA?

O professor irá distribuir a HQ "Conceitos Básicos sobre Programação e *Scratch*" (<u>Série 1, Volume 7</u>) para a leitura. Após a leitura, os alunos participarão da atividade "Hora do Debate", em seguida resolverão os passatempos da HQ. Durante este encontro os alunos participarão das atividades "Destrinchando o Texto com Algoritmo Narrativo", "Destrinchando o Texto com Algoritmo Fluxograma" e "Quebra-cabeça Desplugado com *Scratch*". Cada atividade tem duração média de 10 à 15 minutos.

- 01 A Hora do Debate
- 02 Resolução de passatempos das HQs
- 03 Destrinchando o Texto com Algoritmo Narrativo
- 04 Destrinchando o Texto com Algoritmo Fluxograma
- 06 Quebra-cabeça Desplugado com Scratch





ENCONTRO Mulheres na Computação

3

COMO FUNCIONA?

O professor irá distribuir a HQ "Mulheres na Computação" (Série 1, Volume 2) para a leitura. Após a leitura, os alunos participarão da atividade "Hora do Debate", em seguida resolverão os passatempos da HQ. Durante este encontro os alunos participarão das atividades "Destrinchando o Texto com Algoritmo Narrativo" e "Destrinchando o Texto com Algoritmo Fluxograma". Cada atividade tem duração média de 10 à 15 minutos.

- 01 A Hora do Debate
- 02 Resolução de passatempos das HQs
- 03 Destrinchando o Texto com Algoritmo Narrativo
- 04 Destrinchando o Texto com Algoritmo Fluxograma





ENCONTRO Computação, Jogos e Profissão



COMO FUNCIONA?

O professor irá distribuir a HQ "Computação, Jogos e Profissão" (<u>Série 1, Volume 1</u>); para a leitura. Após a leitura, os alunos participarão da atividade "Hora do Debate", em seguida resolverão os passatempos da HQ. Durante este encontro os alunos participarão das atividades "Destrinchando o Texto com Algoritmo Narrativo" e "Destrinchando o Texto com Algoritmo Fluxograma". Cada atividade tem duração média de 10 à 15 minutos.

- 01 A Hora do Debate
- 02 Resolução de passatempos das HQs
- 03 Destrinchando o Texto com Algoritmo Narrativo
- 04 Destrinchando o Texto com Algoritmo Fluxograma





Como usar as fichas de atividades

Algumas ideias ... As fichas de atividades são destinadas a mostrar ideias de atividades para os facilitadores, professores e pais. As atividades podem ser adaptadas (e modificadas) em uma infinidade de formas: no processo, na duração, nos objetivos de aprendizagem, na sua avaliação, nos materiais e tecnologias utilizadas, na ligação ao currículo e na adaptação a diferentes grupos de pessoas de idades diferentes e de necessidades de aprendizado diferentes.

Atividade. As atividades deste guia concentram-se no desenvolvimento de um ou mais dos quatro Pilares do Pensamento Computacional: **Decomposição; Reconhecimento de Padrões; Abstração; e Algoritmo.**



Série. Todas as atividades podem ser realizadas a partir de séries sugeridas e de maneira integrada dentro ou fora da escola (como em casa, no centro de recreação, ...).

Mecânica/Regras do jogo. Elas descrevem princípios de interação dentro da atividade de aprendizagem entre os alunos, seus pares e potenciais ferramentas digitais.

Tempo. Está estruturado em períodos de para a realização das atividades que variam entre 10 à 15 minutos (cada).

Atividade. Cada ficha apresenta um exemplo da atividade para que os professores possam adaptá-la aos objetivos e necessidades específicas de suas aulas.

Material. O material está descrito genericamente para facilitar a integração de atividades.

Modelo da Atividade. São fichas adicionais para complementar a aula (aparece em algumas fichas).

Exemplo. Exemplifica alguma situação (aparece em algumas fichas).

Adaptações. Esta seção sugere possíveis variações na atividade.

Conceito. Descreve o conceito de alguma nomenclatura (aparece em algumas fichas).

Avaliação. Os pilares podem ser observados a partir de dois formulários disponíveis para que os professores possam anotar alguns elementos observáveis relacionados a essas habilidades e competências:

- Pensamento Computacional
- 5 Competências para crianças do século 21 #5c21

a Province ecols forers, Volerant

Atividades Desplugadas

para o desenvolvimento do

Pensamento Computacional

Módulo de Ensino 1

- 01 A Hora do Debate
- 02 Resolução de passatempos das HQs
- 03 Destrinchando o Texto com Algoritmo Narrativo
- 04 Destrinchando o Texto com Algoritmo Fluxograma
- 05 Dinâmica dos Movimentos das Estruturas Condicionais
- 06 Quebra-cabeça Desplugado com Scratch



A Hora do Debate



"A Hora do Debate" é a discussão em grupo, com o objetivo de expor e esclarecer opiniões e/ou ideias divergentes, relacionada a leitura da HQ. Dessa forma, "A Hora do Debate" é um espaço para que, em grupo, os indivíduos com pontos de vista diferentes possam apresentar os seus argumentos e esclarecer dúvidas.

Disciplinas:

Português

Objetivos:

- Introduzir os conceitos de Ciência da Computação
- Introdução à discussão sobre a temática abordada
- Desenvolver o pensamento crítico
- Elaborar analogias



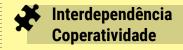
Pilares do PC

Abstração Reconhecimento de padrões

Competências transversais

Pensamento criativo Cooperação Comunicar-se da forma correta

Regras do jogo



Descrição do cenário de aprendizagem



10 minutos



Inicialmente. Cada aluno irá receber uma HQ relacionada a temática do encontro e realizar a leitura individual. Em seguida, o aluno irá anotar palavras e/ou questionamentos a respeito da temática.

Execução. Após introduzir o conceito apresentado na HQ referente ao encontro, o professor convida um aluno de cada vez para relatar o que eles entenderam sobre a HQ e sua respectiva interpretação. Ao final da fala de cada aluno, os outros alunos podem apresentar o seu posicionamento.



Integração. O professor questiona (por exemplo, o que é o Pensamento Computacional?) para ajudar as crianças a entender o conceito de "Pensamento Computacional" e começar a considerar as visões dos alunos.



Material: HQs do Almanaques para Popularização de Ciência da Computação, impressos, papel e caneta. **Adaptações**: Para cada encontro do **Módulo de Ensino 1**, será utilizado uma HQ para a realização desta atividade. Entretanto você pode escolher outras HQ que se adaptem.

- Encontro 1: "Pensamento Computacional" (Série 7, Volume 1);
- Encontro 2: "Conceitos Básicos sobre Programação e Scratch" (Série 1, Volume 7):
- Encontro 3: "Computação, Jogos e Profissão" (Série 1, Volume 1);
- Encontro 4: "Mulheres na Computação" (Série 1, Volume 2);

O que é Pensamento

Computacional?

Resolução de Passatempos das HQs

Série go +

Atividade desplugada



Nesta atividade os alunos de forma individual devem organizar o entendimento a respeito da leitura e resolver os passatempos ao final de cada HQ.

Disciplinas:

- **Português**
- Matemática, ciências e tecnologias

Objetivos:

- Introduzir os conceitos de Ciência da Computação
- Desenvolver o pensamento crítico e raciocínio lógico



Pilares do PC Abstração Reconhecimento de padrões Decomposição Algoritmo

Competências transversais

Pensamento criativo e crítico Raciocínio lógico

Regras do jogo



Descrição do cenário de aprendizagem



10 minutos



Eu acabei de responder e vocês?



Material: Passatempos das HQs do Almanagues para Popularização de Ciência da Computação, impressos e caneta.

Inicialmente. Cada aluno irá receber uma HQ relacionada a temática do encontro e resolver os passatempos de forma individual.

Execução. Após introduzir o conceito apresentado na HQ referente ao encontro, o professor explicar aos alunos quais são os passatempos presentes ao final de cada HQ. A atividade estará finalizada guando todos conseguirem responder corretamente.

Integração. O professor pode solicitar que os alunos que finalizarem primeiro a resolução dos passatempos ajudem os alunos que estão com dificuldades. E ao final o professor irá realizar a correção dos passatempos, com a participação de todos os alunos.



Adaptações: Para cada encontro do Módulo de Ensino 1, será utilizando uma HQ, para a realização desta atividade. Entretanto você pode escolher outras HQ que se adaptem.

- Encontro 1: "Pensamento Computacional" (Série 7, Volume 1);
- Encontro 2: "Conceitos Básicos sobre Programação e Scratch" (Série 1, Volume 7):
- Encontro 3: "Computação, Jogos e Profissão" (Série 1, Volume 1);
- Encontro 4: "Mulheres na Computação" (Série 1, Volume 2);

Observação: todas as respostas dos passatempos estão disponíveis no site (http://almanaguesdacomputacao.com.br) no menu "Resolução Passatempos".



Destrinchando o Texto com Algoritmo Narrativo

Série Atividade 9° + desplugada

Nesta atividade os alunos devem organizar o entendimento a respeito da leitura seguindo a estrutura lógica de um Algoritmo Narrativo escrevendo de forma seguencial.

Disciplinas:

- Português
- Matemática, ciências e tecnologias

Objetivos:

- Desenvolver a criatividade literária por meio do algoritmo narrativo
- Desenvolver o pensamento computacional
- Desenvolver o pensamento estruturado sequencial
- Desenvolver a abstração de problemas



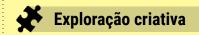
Pilares do PC

Abstração Reconhecimento de padrões Decomposição Algoritmo

Competências transversais

Pensamento criativo Criatividade Raciocínio lógico

Mecânicas/Regras do jogo



Descrição do cenário de aprendizagem



10 minutos



Agora vamos destrinchar o texto, neste papel A4 que vou entregar para vocês.

Inicialmente. Cada aluno irá receber uma HQ relacionada a temática do encontro, após a leitura os alunos devem organizar o seu entendimento "Destrinchando o Texto com Algoritmo Narrativo".

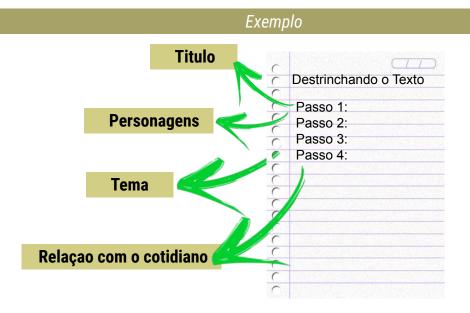
Execução. Nesta atividade os alunos devem organizar o entendimento a respeito da leitura seguindo a estrutura lógica de um Algoritmo Narrativo escrevendo em um papel A4. A quantidade de passos do Algoritmo Narrativo fica a critério do professor. **Exemplo**: Passo 1: "escrever o título da obra", Passo 2: "escrever a temática abordada", Passo 3: "realizar analogias "e assim sucessivamente;

Integração. O professor questiona (por exemplo, qual é o título?) para ajudar as crianças a entender o conceito de "Pensamento Computacional" e destrinchar o seu entendimento a respeito da leitura.



Material: Papel A4 e caneta.

Adaptações: Para esta atividade, o professor pode utilizar a folha de caderno dos alunos, papel A4 ou o Modelo da atividade, para destrinchar o texto. No entanto, a quantidade de passos fica a critério do professor, quanto mais passos, a dificuldade aumenta.



MODELO DA ATIVIDADE

CORTE AQUI Destrinchando o texto com algoritmo narrativo Passo 1: Passo 2: Passo 3: Passo 4: Passo 5: Passo 6: Passo 7: Passo 8: Passo 9: Passo 10:

Destrinchando o Texto com Algoritmo Fluxograma



Nesta atividade os alunos deverão organizar o entendimento referente a leitura realizada seguindo uma estrutura lógica elaborando um Algoritmo Fluxograma.

Disciplinas:

- Português
- Matemática, ciências e tecnologias

Objetivos:

- Desenvolver a criatividade literária por meio do algoritmo fluxograma
- Desenvolver o pensamento computacional
- Desenvolver o pensamento estruturado sequencial
- Desenvolver a abstração de problemas

Pilares do PC

Abstração Reconhecimento de padrões Decomposição Algoritmo

Competências transversais

Pensamento criativo Criatividade Raciocínio lógico

Mecânicas/Regras do jogo



Exploração criativa

Descrição do cenário de aprendizagem



10 minutos





Adaptações: Para esta atividade, o

a quantidade de

substantivos, adjetivos), a dificuldade

quanto

Vocês vão destrinchar o texto em 10 passos.



mais

(verbos,

Material: Papel A4 e caneta.

Inicialmente. Cada aluno irá receber uma HQ relacionada a temática do encontro, após a leitura os alunos devem organizar o seu entendimento "Destrinchando o Texto com Algoritmo Fluxograma".

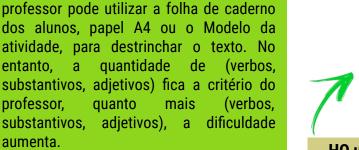
Execução. Nesta atividade os alunos deverão organizar o entendimento referente a leitura realizada seguindo uma estrutura lógica elaborando um Algoritmo Fluxograma em um papel A4 utilizando canetas hidrográficas coloridas para desenhar as formas geométricas, e no interior do desenho escrever o que cada forma solicita



Integração. O professor questiona (por exemplo, qual é o título?) para ajudar as crianças a entender o conceito de "Pensamento

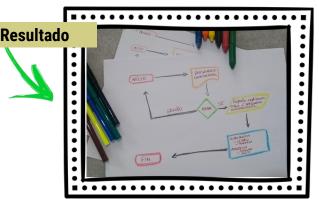
Computacional" e destrinchar o seu entendimento a respeito da leitura.

Exemplo





HQ utilizada



aumenta. $\Theta \Theta \Theta$ 24

entanto.

professor,



MODELO DA ATIVIDADE



Faça seu fluxograma aq



Dinâmica dos Movimentos das Estruturas Condicionais

Série Atividade 9° + desplugada



Nesta atividade os alunos devem pensar rápido para reproduzirem o que o professor deseja, a partir dos desafios propostos durante a dinâmica.

Disciplinas:

- Português
- Matemática, ciências e tecnologias

Objetivos:

- Desenvolver o pensamento computacional
- Desenvolver o raciocínio lógico



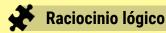
Pilares do PC

Abstração Reconhecimento de padrões Decomposição Algoritmo

Competências transversais

Raciocínio lógico

Mecânicas/Regras do jogo



Descrição do cenário de aprendizagem



10 minutos



Hoje vamos estimular o Pensamento Computacional com as Estruturas condicionais.





Inicialmente. Os professores deverão confeccionar os *Cards* com as ações a serem executadas, utilizando o (**SE**; **SENÃO**).

Execução. O professor deverá falar uma ação a ser realizada associado a alguma estrutura condicional, (**SE; SENÃO**), em seguida os alunos deverão reproduzir, quem executar o que foi solicitado pelo professor permanece na dinâmica, quem errar será eliminado da dinâmica. À vista disso, ganha a atividade aquele que chegar ao final sem errar nenhuma instrução. **Exemplo 1**: "**SE** eu bater as mãos, então vocês batem os pés"; **Exemplo 2**: "**SE** eu **NÃO** bater os pés, vocês podem pular";

Integração. Os alunos eliminados podem sugerir desafios para a dinâmica, assim, ampliando a quantidade de *Cards* por meio da criatividade dos alunos.

Conceito

A Estrutura Condicional Simples executa um comando ou mais comandos SE a condição for verdadeira. SE a condição for falsa, a estrutura é finalizada sem executar os comandos.

A Estrutura Condicional Composta executa a condição (SE; SENÃO).

Material: Cards ou papel A4 e caneta.

Adaptações: Para esta atividade, o professor pode utilizar a folha de caderno, papel A4 ou o Modelo da atividade (confeccionar os *Cards*) para anotar os desafios (SE; SENÃO). No entanto, a quantidade de (desafios dos *Cards*) fica a critério do professor, quanto mais (*Cards*), a dificuldade aumenta com novos desafios.



MODELO DA ATIVIDADE

			CORTE AQUI		
Sugestão de Cards					
	Desafio 1				
	" SE eu bater as mãos, então vocês batem os pés"				

MODELO DA ATIVIDADE

CORTE AQUI



Sugestão de desafios para os Cards

- "SE eu bater os pés vocês batem as mãos";
- "SE eu pular vocês pulam";
- "SE eu tocar os joelhos vocês tocam os pés";
- "SE eu ficar de um pé só vocês ficam na ponta dos pés";
- "SE eu sentar vocês ficam parados";
- "SE eu correr vocês ficam de um pé só";
- "SE eu puxar as minhas orelhas vocês abrem a boca";
- "SE eu NÃO bater os pés, vocês podem pular"
- "SE vocês NÃO pularem eu pulo";
- "SENÃO sentar vai dançar".

Escreva aqui novos desafios

Quebra-cabeça Desplugado com Scratch

Série Atividade 9° + desplugada



Nesta atividade o professor deverá acessar o site (https://scratch.mit.edu/) e imprimir ou desenhar os blocos de comandos essenciais para a brincadeira em sala de aula em material como: papel A4, canetas hidrográficas e/ou papelão. Logo, os alunos devem receber desafios de raciocínio lógico para serem resolvidos utilizando os blocos de comandos impressos;

Disciplinas:

 Matemática, ciências e tecnologias

Objetivos:

- Desenvolver o pensamento computacional
- Desenvolver o pensamento rápido
- Desenvolver o raciocínio lógico



Pilares do PC
Abstração
Reconhecimento de padrões
Decomposição
Algoritmo

Competências transversais

Raciocínio lógico Pensamento criativo Mecânicas/Regras do jogo



Descrição do cenário de aprendizagem



10 minutos



Inicialmente. Os professores deverão acessar o site (https://scratch.mit.edu/) e imprimir ou desenhar os blocos de comandos essenciais para a brincadeira em sala de aula.



Execução. Os alunos devem receber desafios de raciocínio lógicos para serem resolvidos utilizando os blocos de comandos impressos e/ou desenhados pelo professor.



Integração. A atividade pode ser em dupla ou individual.

Material: Papel A4, cola para papel, canetas hidrográficas e papelão.

Adaptações: Para esta atividade o professor pode imprimir ou desenhar os blocos de comandos. O professor pode solicitar que os alunos o ajudem a elaborar os blocos de comandos.

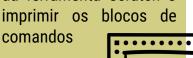


CORTE AQUI



Confeccionando os blocos de para o quebra-cabeça

Passo 1: Acessar o site da ferramenta Scratch e imprimir os blocos de





Passo 2: Cortar os blocos de comandos.



Passo 3: Colar os blocos comandos de no papelão.



Passo 4: Cortar blocos de comandos que foram colados no papelão.







Criar os desafios e começar a brincadeira.

Pensamento Computacional

Quais são os Pilares do Pensamento Computacional ?

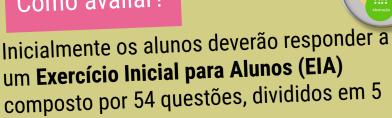
Decomposição Reconhecimento de Padrões Abstração Algoritmo

Alfa de Crombach?

Para mensurar a confiabilidades das questionários dos respostas baseados na escala Likert de 5 (Discordo invertida, pontos **Totalmente, Discordo, Nem Concordo** Nem Discordo, Concordo, Concordo Totalmente), foi selecionado o Alfa de Crombach, que deve ser utilizado categorizadas análises para mesma forma, seguindo a mesma escala de alternativas para todas as perguntas, assim, evitando análise inconsistente. Logo, o valor de Alfa de Crombach apresenta variação entre 0 e 1:

- superior a 0,9 consistência muito boa;
- entre 0,8 e 0,9 boa;
- entre 0,7 e 0,8 razoável;
- entre 0,6 e 0,7 fraca;
- Inferior a 0,6 inadmissível
 (Cronbach, 1951).

Como avaliar?



- eixos temáticos:

 (Eixo 1) Solução de Problemas;
 - (Eixo 2) Aprendizagem Cooperativa e Pensamento Criativo;
 - (Eixo 3) Criatividade;
 - (Eixo 4) Pensamento Algoritmo; e
 - (Eixo 5) Interpretação Textual e Raciocínio Lógico.

Que tem por intuito identificar e medir o desenvolvimento dos alunos, com a utilização dos Módulos de Ensino no estímulo do desenvolvimento do PC.

A medição deste questionário é por meio coeficiente **Alfa de Crombach.**

Exercício de Satisfação

Ao final do Módulo de Ensino 1, os alunos e professores responderão a um **Exercício de Satisfação** com 5 questões, seguindo a mesma estrutura de elaboração e avaliação do EIA.

Pistas para Avaliação

Ao decorrer do módulo, os professores podem avaliar de forma observatória o desempenho dos alunos por meio das Pistas para Avaliação do Pilares do Pensamento Computacional.

Os Exercícios estão disponíveis para Download no link: https://drive.google.com/open?id=1aAzVRA91lwVfs3bWxiczeE3GA
F_5VmQj

Pensamento Computacional

DECOMPOSIÇÃO

- Os alunos estão conseguindo separar os problemas em partes?
- O isolamento das partes do problema acontecem de forma lógica?
- A desfragmentação está auxiliando na resolução dos problemas?
- Para cada parte de um problema existe uma solução?
- O isolamento das partes de um problema está estimulando o aluno a pensar de forma crítica, criativa e lógica?

Decomposição processo para desfragmentação



Anotações

Pensamento Computacional

RECONHECIMENTO DE PADRÕES

- Os alunos conseguem associar os problemas do Módulo de Ensino 1, como os problemas do cotidiano?
- Os alunos conseguem reconhecer semelhanças entre problemas com situações diferentes?
- Os alunos aplicam estratégias já aplicadas em outros problemas para resolverem o problema atual?
- Quando a semelhança entre problemas já resolvidos ou problemas a serem resolvidos os alunos descartam ou aproveitam o raciocínio que utilizaram antes para resolver o problema atual?

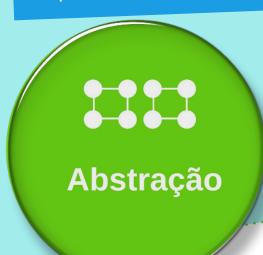
Reconhecimento de Padrões é o reconhecimento de similaridades e/ou características a fim de resolver problemas de forma eficiente.



Anotações

Pensamento Computacional

Abstração é o processo voltado para separação detalhada para o tratamento da complexidade de problemas.



Anotações

ABSTRAÇÃO

- Após a decomposição e reconhecimento de padrões, os alunos conseguem detalhar a complexidade do problema?
- Para cada parte do problema que passou pelo processo de decomposição, os alunos conseguem tratar esta parte do problema subdividido?
- O tratamento das partes de um problema separado auxiliou no processo de solução do problema?
- A abstração das partes do problema acontece de forma lógica?

Pensamento Computacional

Algoritmo é o conjunto de instruções a fim de resolver problemas.



Anotações

ALGORITMO

- Os alunos estão resolvendo os problemas de forma sequencial, seguindo a estrutura de um algoritmo?
- A sequência de passos para resolver problemas está auxiliando no processo de estímulo ao raciocínio lógico?
- Estruturar de forma algorítmica a resolução de problemas facilita a aprendizagem?
- Pensar de forma algorítmica auxilia no desenvolvimento do pensamento crítico e criativo?

Anotações



Para ir mais longe!



#PensamentoComputacional

http://almanaquesdacomputacao.com.br

Você pode usar as HQs dos Almanaques para Popularização de Ciência da Computação em especial os da série 7 sobre Pensamento Computacional em http://almanaquesdacomputacao.com.br/.

Você também pode usar o Guia de Atividades tecnocriativas para crianças do século 21, Almanaques para Popularização de Ciência da Computação (Série 12

Volume 1).

Você pode avaliar as atividades por meio de dois formulários disponíveis:

- Pensamento Computacional
- 5 Competências para crianças do século 21 #5c21

Aguardamos você!

Referências Bibliográficas

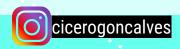
- BLIKSTEIN, P. (2008). O pensamento computacional e a reinvenção do computador na educação. Disponível em
 http://www.blikstein.com/paulo/documents/online/ol_pensamento_computacional.html >, Acessado em: 10 Jul 2017
- BRACKMANN,C. P. (2017). Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica. Tese de Doutorado. Disponível em: https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/172208> Acessado em: 18 Set 2018
- CRONBACH L J. Coefficient Alpha and the internal structure of tests. Psychometrika 16:297-334, 1951.
- CSTA/ISTE(2011). Computational Thinking: leadership toolkit., 2011. Disponível em:
 https://csta.acm.org/Curriculum/sub/CurrFiles/471.11CTLeadershiptToolkit-SP-vF.pdf>. Acessado em: 10 Jul 2017
- GROVER, S.; PEA, R. "Computational Thinking in K-12: A Review of the State of the Field", Educational Researcher, 42, (1), 2013, pp. 38–43.
- KNUTH, D. E. (1980). Algoritmos em matemática moderna e Ciência da Computação Stanford Departamento de Ciência da Computação Relatório No. STAN-CS-80-786, 1980.
- LIMA,P. S.; RIOS, C. T.; SANTOS, F.L.; FEITOSA, P. E. G.; ANDRADE, B. T.; NUNES, M. A. S. N.; VASCONCELOS, Y. S. (2017). Conceitos básicos sobre programação e Scratch / 2. ed.- Porto Alegre: SBC, 2017. 20 p.: il. (Almanaque para popularização de ciência da computação. Série 1, Inteligência artificial; v. 7)
- MACHADO, E. Z. DE A.; VASCONCELOS, I. R.; AMORIM, K. M.; ANDRADE, A. M. S.; BARRETO, L. P.; SANTOS, D. A. . "Uma Experiência em Escolas de Ensino Médio e Fundamental para a Descoberta de Jovens Talento sem Computação". In: XVIII Workshop sobre Educação em Computação, 2010, Belo Horizonte. Anais do XXX CSBC, 2010.
- LOUZADA, C. S.; SALGUEIRO, E. M.; NUNES, M. A. S. N.; COSTA, M. S. N.; SANTANA, M. S.(2017). Mulheres na computação [recurso eletrônico] / 2. ed. Porto Alegre: Editora SBC; São Cristóvão: UFS, 2017. 20 p.: il. (Almanaque para popularização de ciência da computação. Série 1, Informática, ética e sociedade; v. 2)
- RAMA, A.; VERGUEIRO, W.; BARBOSA, A.; RAMOS, P.; VILELA, T.(2012). COMO USAR AS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS NA SALA DE AULA.
 Fditora Contexto. São Paulo
- ROMERO,M.; VALLERAN, V.; NUNES, M. A. S. N. (2019). Atividades tecnocriativas para crianças de século 21 [recurso eletrônico] / Porto Alegre: SBC, 2019. 36 P. IL. (Almanaques para popularização de ciência da computação. série 12, Guia Pedagógico; v1) ISBN 978-85-7669-469-4
- SANTOS, C. G.; NUNES, M. A. S. N.; SILVA, I. D.; SANTOS, J. H. S. J. (2017) O que é pensamento computacional? [recurso eletrônico] / Porto Alegre: SBC, 2018. 28 p.: il. (Almanaque para popularização de ciência da computação. Série 7, Pensamento computacional; v. 1) ISBN 978-85-7669-441-0
- SANTOS, C. G.. Estratégias Para Implantação E Avaliação De Um Método Educacional Desplugado Com Histórias Em Quadrinhos Para O Ensino E Aprendizagem Associados Ao Desenvolvimento Do Pensamento Computacional Com Alunos Do Ensino Fundamental.. 2019. Dissertação de mestrado (PROCC) - (UFS) Universidade de Sergipe.
- SILVEIRA, I. S.; FIGUEIREDO, L. D. L.; NUNES, M. A. S. N. (2017). Computação, jogos e profissão! [recurso eletrônico] / 2. ed. Porto Alegre
 : SBC; São Cristóvão: Editora UFS, 2017. 12 p.: il. (Almanaque para popularização de ciência da computação. Série 1, Informática, ética e sociedade; v. 1) ISBN 978-85-7669-388-8
- TESTONI, L. A.; ABIB, M. L. V. S. A utilização de histórias em quadrinhos no ensino de física. In: MOREIRA, Marco Antonio. Atas do IV ENPEC. Bauru, SP, nov. 2003. ISBN 85-904420-1-2.
- VIEIRA, A.; PASSOS, O.; BARRETO, R. (2013). Um relato de experiência do uso da técnica computação desplugada. Disponível em:http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/wei/2013/0031.pdf Acessado em: 20 Dez 2017.
- WING, J. M. Computational Thinking: What and Why?, 17. out. 2010. Disponível em: http://www.cs.cmu.edu/~CompThink/resources/TheLinkWing.pdf. Acesso em: 23/11/2015.

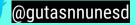
Autores



@cg_nero

Mestre em Ciência da Computação (UFS); Roteirista de Histórias em Quadrinhos (HQs) dos Almanaques para Popularização de Ciência da Computação (SBC); Bacharel em Sistemas de Informação (FASETE); Especialista Lato Sensu em Governança de TI (UNIASSELVI); Especialista Lato Sensu em Gestão Pública (UNIVASF); Cursando Licenciatura em Educação Física (UNIVASF).







É Professor Associado I do Departamento de Computação da Universidade Federal de Sergipe. Membro do Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação (PROCC) na UFS. 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-sanduíche) 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). É bolsista produtividade DT-CNPq. Atualmente, suas pesquisas estão voltadas principalmente na área de Pensamento Computacional usando gibis/ HQs. Criou o projeto "Almanaques para Popularização de Ciência da Computação" chancelado pela SBC. Lattes: http://lattes.cnpq.br/9923270028346687 http://lattes.cnpq.br/9923270028346687 http://lattes.cnpq.br/9923270028346687 http://lattes.cnpq.br/9923270028346687 http://lattes.cnpq.br/9923270028346687



@margaridaromero

Margarida Romero é Diretora de pesquisa do Laboratoire d'Innovation et Numérique pour l'Education (LINE), um laboratório na área de Technology Enhanced Learning (TEL). Ela é professora efetiva a Université Cotê d'Azur (France) e professora associada a Université Laval no (Canadá). Sua pesquisa é orientada para os usos inclusivos, humanísticos e criativos das tecnologias (co-design, game design e robótica) para o desenvolvimento da criatividade, resolução de problemas, colaboração e pensamento computacional.

Ela é responsável pela concepção filosófica, planejamento e criação da versão conceitual do Vibot. Linkedin https://www.linkedin.com/in/margarida/ <a hre

Obra oriunda da pesquisa de <u>Mestrado Acadêmico</u> em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Sergipe (UFS) do discente Cícero Gonçalves dos SANTOS, orientado pela Docente Maria Augusta S.N.NUNES. Guia de atividades testado e avaliado por meio de experimentos e banca avaliadora.

Apoio:











Laboratoire d'Innovation et Numérique pour l'Education







UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE







