

PassosPlay

**CURSO GAMIFICADO DE PENSAMENTO
COMPUTACIONAL E ALGORITMO BÁSICO**



PRODUTO EDUCACIONAL

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
MESTRADO PROFISSIONAL**



INSTITUTO FEDERAL
Fluminense





Guia para o PassosPlay

Um Curso Gamificado de Pensamento Computacional e Algoritmo Básico

AQUI VOCÊ ENCONTRARÁ:

Pág.

03

FICHA TÉCNICA

De onde venho.
Quem participou da minha criação.

Pág.

04

APRESENTAÇÃO

Porque e como fui criado.
Quem já me conheceu.

Pág.

11

LINHA DO TEMPO

Como devo ser conhecido.
Como me apresentar aos outros.

Pág.

12

CADERNO DO PROFESSOR

Todas as atividades para as aulas.
Os gabaritos das atividades de aula e de casa.

Pág.

33

CADERNO DO ALUNO

Todas as atividades para casa.
Desafios para os alunos.

Pág.

51

REFERÊNCIAS

Como me conhecer melhor.
Dicas bem legais.

VENHA CAMINHAR E JOGAR CONOSCO!



Os autores:

Sou ex-aluna do Instituto Federal Fluminense (IFFluminense), onde fiz o Curso Técnico de Informática Industrial, em 1997, e onde também me graduei em Tecnólogo em Informática, em 2004. Cursei MBA em Administração Pública e Gerência de Cidades pelo Centro Universitário Internacional (UNINTER) e retornei ao IFFluminense, novamente como aluna, para realizar o Mestrando em Educação Profissional e Tecnológica no Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT) do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes). No âmbito profissional, atuei na Fundação de Apoio à Escola Técnica (Faetec) e desde 2011 sou servidora do IFFluminense *Campus* Itaperuna na área administrativa.

Renata Riscado Cardoso

Sou Doutor em Ciências na área de Ensino em Biociências e Saúde pela Fiocruz, Mestre em Educação em Ciências e Matemática pelo Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes), Especialista em Educação e Gestão Ambiental pela Faculdade Saberes e Licenciado pleno em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes). Atualmente, sou professor de Biologia do IFFluminense *Campus* Macaé e Coordenador do ProfEPT. Desenvolvo pesquisas em Ensino de Ciências e Biologia, nas áreas de Formação de Professores, Livro Didático, Educação Ambiental e Práticas Pedagógicas.

Leonardo Salvalaio Muline

Colaboração

IFFluminense *Campus* Itaperuna
Michelle Maria Freitas Neto
Fabiano de Oliveira Prado

Diagramação

Renata Riscado Cardoso

Revisão

Leonardo Salvalaio Muline

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C268p Cardoso, Renata Riscado, 1978-
PassosPlay: Curso Gamificado de Pensamento Computacional e Algoritmo Básico / Renata Riscado Cardoso, Leonardo Salvalaio Muline. – Campos dos Goytacazes, RJ, 2021.
52 p.: il. color.

Produto educacional proveniente da Dissertação intitulada Metodologias ativas no contexto dos Três Momentos Pedagógicos (3MP) como apoio à promoção do Pensamento Computacional e ensino e aprendizagem de Algoritmos (Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica). — Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica, Campos dos Goytacazes, RJ, 2021.

Referências: p. 51-52.

1. Algoritmos - Manuais, guias, etc. 2. Programação (Computadores). 3. Três Momentos Pedagógicos. 4. Aprendizagem ativa. 5. Didática - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense - *Campus* Itaperuna (RJ). I. Muline, Leonardo Salvalaio, 1981-, orient. II. Título.

CDD 005.1

(23. ed.)



Olá, professor(a)!

Este guia tem como objetivo servir de apoio para a sua prática pedagógica. Logo, nas próximas linhas, você encontrará uma explicação do que motivou a criação do PassosPlay e como se deu esse processo, concluído por meio da sua experimentação e avaliação, chegando por fim ao presente e-book, que o ajuda a implementar o PassosPlay com os seus alunos.

A Motivação

A proposta deste guia foi concebida em busca de uma solução para tentar resolver um problema que foi detectado: a disciplina de algoritmos apresenta um alto índice de desmotivação, reprovação e evasão nos cursos ligados à área de Informática. Assim, os estudos foram direcionados no sentido de encontrar uma estratégia que pudesse atacar esse problema e tentar minimizar tais índices.

Esses estudos fizeram parte de uma pesquisa de Mestrado. Logo, este guia é fruto de uma dissertação de Mestrado que teve por objetivo principal propor e analisar uma proposta didático-pedagógica que pudesse contribuir para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem de algoritmos, por meio de metodologias e ferramentas que auxiliem o desenvolvimento do Pensamento Computacional (PC).

Como resultado, foi criado, experimentado e avaliado um Curso Gamificado de Pensamento Computacional e Algoritmo Básico, batizado de PassosPlay, composto pelas atividades aqui disponibilizadas, na forma deste e-book.

O propósito foi ofertar um material que possa ser implementado por você e outros professores que enfrentem os mesmos problemas acima explanados. Ou que apenas desejam promover entre seus alunos, das mais diversas áreas, o Pensamento Computacional e o ensino de algoritmos. Além disso, você pode usar a sua criatividade e imaginação para adaptá-lo para a realidade de seus discentes.

A Criação

O curso foi concebido com uma proposta metodológica que consiste no uso de determinadas metodologias ativas e Computação desplugada, dentro do contexto dos Três Momentos Pedagógicos (3MP) de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), uma dinâmica que foi utilizada como base estrutural do curso.

A opção por metodologias ativas se deu com o intuito tornar o aluno mais ativo no seu processo de ensino e aprendizagem, fugindo do modelo tradicional de ensino, no qual o aluno assume uma postura passiva diante de uma prática que é centrada no professor.

No que tange à Computação desplugada, atividades com uma vertente lúdica e sem o uso de recursos tecnológicos, foi escolhida frente a sua capacidade de contribuir para a promoção do Pensamento Computacional.

Em relação ao PC, foi trabalhado com base nos quatro pilares apresentados por Brackmann (2017): decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos.

A alocação das metodologias e das atividades desplugadas, em cada um dos momentos pedagógicos, foi feita considerando as suas características, encaixando-as no momento mais adequado, a fim de que as suas principais potencialidades pudessem ser exploradas.

Essa distribuição é representada graficamente, de forma sucinta, na Figura 1, que além da alocação mencionada, indica a nomenclatura e explana a que se propõe cada um dos três momentos pedagógicos e quais os seus objetivos.

Figura 1



A promoção do Pensamento Computacional é iniciada no primeiro momento, por meio da *Computação desplugada* e do *Ensino sob Medida (EsM)*, buscando assim não só contextualizar o tema à realidade dos alunos, como também perceber o que estes já entendem do assunto. Junto com a *Aprendizagem baseada em jogos*, é um componente importante para suscitar a motivação, objetivando despertar o interesse para o tema, aguçando a curiosidade do aluno.

Quanto ao uso da *Computação desplugada*, que se configura em atividades sem o uso de recursos tecnológicos, é importante destacar que foram feitas adaptações a fim de ser possível a aplicação de acordo com o público e no contexto de um curso on-line. Assim, as atividades foram adaptadas para serem enviadas aos alunos por meio de um arquivo digital.

No segundo e terceiro momentos, além da permanência do uso da *Computação desplugada* e da *Aprendizagem baseada em jogos*, optou-se pela combinação de três metodologias ativas, a *Instrução pelos Colegas (IpC)*, o *Ensino sob Medida (EsM)*, e a *Aprendizagem baseada em equipes*, a fim de trabalhar a parte conceitual do curso de forma mais assertiva e com exercícios, para uma aplicação prática do que foi aprendido

Concluindo as metodologias escolhidas, os elementos gráficos distribuídos pela figura acima indicam o uso da *Gamificação*, inserida com o objetivo de atuar como um roteiro de todo o processo educacional, buscando gerar engajamento e suscitar constantemente a motivação, com o intuito de contribuir para uma aprendizagem significativa.

Por isso, a fim de auxiliá-lo no uso deste guia, ministrando o curso proposto por ele, você encontrará a seguir uma explicação de cada metodologia ativa mencionada anteriormente.

Instrução pelos Colegas (IpC)

Conforme Araujo e Mazur (2013), *Peer Instruction*, que em uma tradução livre significa Instrução pelos Colegas (IpC), é um método que começou a ser desenvolvido na década de 90 pelo professor Eric Mazur e tem o objetivo principal de promover a aprendizagem de conceitos por meio da interação entre os alunos, se utilizando para isso de uma dinâmica baseada na porcentagem de acertos a uma determinada pergunta.

O professor, após fazer uma breve explanação a respeito do conceito a ser tratado, apresenta uma pergunta de múltipla escolha sobre o tema. O questionamento deve ser respondido pelos alunos de forma que possibilite ao docente um *feedback* imediato da porcentagem de acertos.

Com base nesse percentual, o próximo passo é realizado: se for acima de 70%, a questão é explicada e passa-se então para o próximo tópico; se os acertos ficarem abaixo de 30%, uma nova explanação deve ser feita, buscando ofertar uma nova abordagem para a explicação, e novamente a mesma pergunta é apresentada, com este novo percentual de acertos direcionando o passo seguinte com base na mesma dinâmica.

Com acertos entre 30% e 70%, os alunos devem ser divididos em pequenos grupos para que dialoguem sobre suas respostas em cerca de 3 a 5 minutos, havendo em seguida, uma reapresentação da mesma pergunta que, independentemente do novo percentual de acertos, deve ser explicada, para então dar sequência com uma pergunta de reforço sobre o tema ou um novo conceito a ser abordado.

A nomenclatura da metodologia decorre do momento em que os alunos conversam entre si sobre as suas respostas, justificando as suas respectivas escolhas, buscando instruir o seu par à respeito do assunto em pauta. A maneira similar de enxergar as coisas e por muitas vezes compartilharem as mesmas dúvidas, traz maior riqueza para a interação em sala de aula, a partir do momento em que os alunos se colocam na posição de defender suas respostas, se justificando e compartilhando vivências parecidas.

Ensino sob Medida (EsM)

O *Just-in-Time Teaching (JiTt)*, que em uma tradução livre significa Ensino sob Medida (EsM), é uma metodologia elaborada pelo professor Gregor Novak juntamente com alguns colaboradores, em 1999 (ARAJO; MAZUR, 2013), que possibilita ao professor obter informações relacionadas aos conhecimentos prévios e dúvidas dos alunos em relação a um tema, para que, de posse deles, possa planejar ou adaptar a sua aula, possibilitando ofertar então, uma aula sob medida.

Segundo Novak (2011), a fim de alcançar esse objetivo, a metodologia é começada antes da aula, por meio do envio de atividades para os alunos. Atividades estas que devem ser pensadas de modo que as respostas advindas dos alunos possibilitem ao professor perceber o conhecimento e as dúvidas que cada um tem a respeito do assunto, que pode se tratar de um conteúdo novo ou já apresentado em momentos anteriores.

Logo, é imprescindível que as respostas sejam retornadas antes da aula que aprofundará o tema trabalhado em casa, para que o professor tenha tempo hábil de, caso necessário, fazer adaptações no planejamento da aula. Além disso, é importante que algumas repostas sejam utilizadas, de forma anônima, na abordagem do assunto na aula, ao retomar e aprofundar o conteúdo iniciado em casa.

A dinâmica da metodologia também busca retirar do erro o seu caráter negativo e utilizá-lo como um instrumento para a aprendizagem. Assim, a todo momento, o professor deve atribuir uma utilidade ao erro do aluno, usando-o para esclarecer dúvidas, valorizando sempre o trabalho e considerando o processo usado pelo estudante para a resolução das atividades e não somente o resultado final.

No presente guia, as atividades que compuseram o momento da metodologia que ocorre em casa, o momento assíncrono, fizeram parte da Tarefa de Leitura A, da Tarefa de Leitura B e do Trabalho Final.

Aprendizagem baseada em equipes

O método denominado *Team-based learning (TBL)*, em tradução livre Aprendizagem baseada em equipes, foi criado no final dos anos 70 pelo professor Larry Michaelsen (OLIVEIRA; ARAUJO; VEIT, 2016).

Segundo Michaelsen e Sweet (2011), é uma metodologia que também se inicia em casa, por meio de um material enviado pelo professor ao aluno. Posteriormente, em sala de aula, é aplicado um teste individual acerca da pré-leitura feita em casa, sendo as respostas recolhidas pelo professor logo em seguida.

Então, é realizado o mesmo teste em equipe, a fim de que cheguem a um consenso nas respostas e verifiquem a correção de acordo com uma folha de respostas, que é entregue pelo professor e contém o gabarito das questões. Caso desejem, com base na folha de respostas, os alunos podem apresentar um recurso argumentativo (oral ou por escrito) em defesa de uma resposta incorreta no teste da equipe.

Em seguida, o professor analisa os testes para verificar os pontos de dúvida e, com base nas respostas incorretas, apresentar exposição oral a fim de esclarecer o que não foi compreendido no conteúdo. Dando continuidade, exercícios de aplicação com grau de complexidade crescente são apresentados para que os alunos possam resolver.

Ao promover a complexidade crescente dos exercícios, a Aprendizagem baseada em equipes se apresenta como uma metodologia adequada para trabalhar o ensino de algoritmos. Além disso, ao discutirem a resolução dos exercícios mais complexos em sala, os alunos têm a oportunidade de esclarecer dúvidas com os colegas de equipe e com o professor.

EsM combinado com IpC e Aprendizagem baseada em equipes

As três metodologias apresentadas apresentam entre elas algumas características em comum, como o fato de aluno chegar à sala de aula com uma visão prévia do que será abordado; o *feedback* constante entre aluno e professor; a interação entre professor-aluno e, principalmente, entre os pares; e explicações por parte do professor considerando as dúvidas apresentadas pelos alunos.

Como diferencial, enquanto o IpC e o EsM visam a aprendizagem conceitual, a Aprendizagem baseada em equipes vai mais além e promove a aplicação dos conceitos por meio da resolução de problemas

Assim, a maneira com as atividades interagem neste guia, em relação ao conteúdo e também ao momento em que são apresentadas, foi pensada buscando integrar as três metodologias em questão, unindo suas características coincidentes e utilizando os diferenciais que mais chamaram a atenção durante os estudos que nortearam a pesquisa.

Aprendizagem baseada em jogos

Game-Based Learning (GBL) – Aprendizagem baseada em jogos, é uma metodologia que se utiliza de jogos no âmbito educacional, sendo que os mesmos não são focados no entretenimento, mas tem como objetivo principal promover a aprendizagem de um conteúdo.

Para Sena et al. (2016), a aprendizagem para ser efetiva precisa se adequar ao público a que se destina. Assim, considerando um público estudantil que em sua grande parte possui alunos acostumados ao uso de jogos no cotidiano, a presente metodologia se apresenta promissora para a atualidade, pois vai ao encontro dos gostos e vivências dos alunos.

Gamificação

Gamification é um termo em inglês, sem equivalente imediato no português, que foi utilizado pela primeira vez em 2002 pelo programador de computadores e pesquisador britânico Nick Pelling (VIANNA et al., 2013).

É uma metodologia que se utiliza de aspectos inerentes aos jogos nos mais variados contextos. Assim, elementos característicos dos jogos, como mudança de nível, bônus, desafios, pontos (ZICHERMANN; CUNNINGHAM, 2011) são introduzidos de maneira roteirizada, e com base em regras, a fim de direcionar e recompensar atividades ou ações.

No âmbito educacional, se ajusta à realidade dos alunos e possui um viés engajador e motivacional. Porém, a gamificação de atividades que compõem um processo de ensino e aprendizagem requer um planejamento detalhado, exigindo uma maior disponibilidade, não só no planejar, mas também no executar, pois além das atividades que o compõem, é necessária a alimentação constante da plataforma utilizada para acompanhamento e um *feedback* frequente das ações realizadas pelos alunos.

Por isso, a seguir você encontrará uma explicação de como foi feita a gamificação do curso, considerando todas as suas atividades. Porém, mas adiante, haverá uma sugestão para simplificar o processo de uso da metodologia em relação ao que foi experimentado.

A experimentação

Antes de permear as páginas deste guia, o curso PassosPlay, na versão proposta, foi ministrado a uma turma do 1º ano do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Informática no IFFluminense *Campus* Itaperuna (RJ), que cursava a disciplina de Algoritmo e Estrutura de Dados, responsável pelo ensino de algoritmos no referido curso.

As atividades propostas pelo curso fizeram parte das aulas iniciais da turma e, como fruto da gamificação, foi criado um tabuleiro representativo do *Campus Itaperuna*. À medida que os alunos realizavam as atividades, os passos eram registrados pela pesquisadora no tabuleiro de cada um, identificado pelo *nickname* que o aluno escolheu no início do curso, atualizando a quantidade dos passos em correspondência com as atividades realizadas.

O desempenho de cada aluno/jogador ficava então disponível, a todo momento, em um site criado para a visualização dos tabuleiros (<https://sites.google.com/view/passosplay>). Além de permitir que cada aluno acompanhasse o seu desempenho quanto a gamificação, no site também havia as regras que a norteavam, as premiações possíveis e os ganhadores, à medida que a quantidade de passos estabelecida para cada prêmio era alcançada.

Como proposta, o curso foi avaliado ao seu final pelos alunos e professores participantes, dando embasamento para concluir que o curso pode ajudar a promover o Pensamento Computacional e o ensino de algoritmos, motivando e engajando os alunos, melhorando o desempenho destes, não só âmbito acadêmico, mas no dia a dia e na futura profissão.

Além disso, apresentou-se como um curso viável de implementação tanto na forma extracurricular, quanto no dia a dia da sala de aula, como parte da disciplina objeto de estudo dos algoritmos ou direcionado a alunos de outras áreas, desde que o objetivo seja trabalhar os conteúdos a que ele se propõe.

Mas, é importante destacar que, apesar da boa avaliação, durante a ministração do curso alguns problemas foram detectados. E, como parte também da pesquisa, essas falhas foram registradas para que alterações pudessem ser promovidas a fim de saná-las.

Assim, este guia foi preparado considerando as falhas detectadas e pequenas mudanças foram feitas em relação ao curso proposto. Afinal, uma proposta metodológica deve ser sempre refinada, buscando sempre a excelência no processo de ensino e aprendizagem.

Por isso, as aulas que se deram em 45 minutos, aqui são configuradas para uma carga-horária de 60min. Com esse aumento, as atividades que na experimentação foram trabalhadas como Bônus 1 e Bônus 2, puderam ser incluídas nas Aulas 3 e 4, como pensado inicialmente.

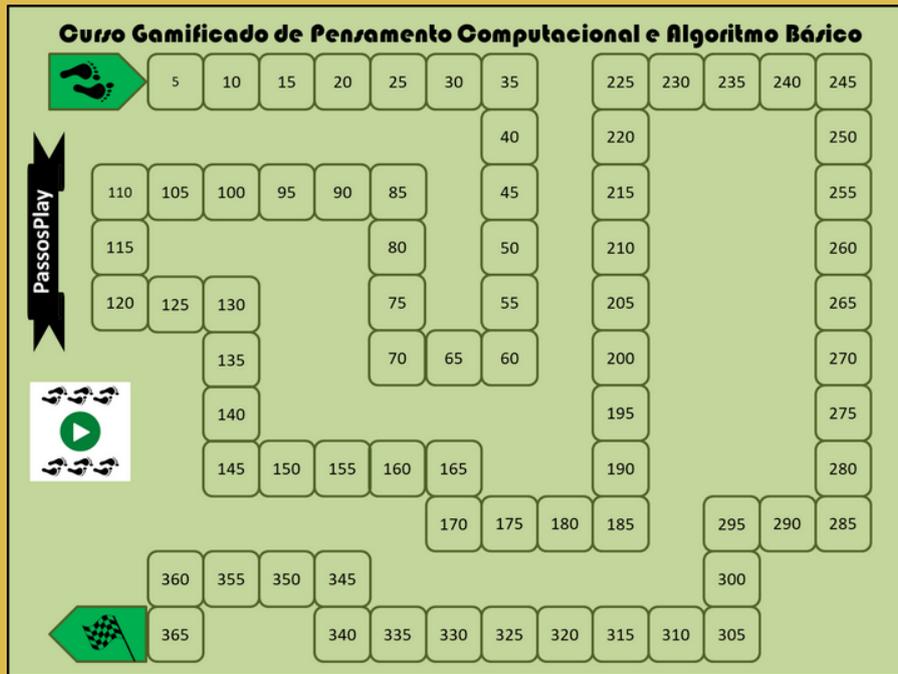
O conteúdo referente ao ensino de algoritmos foi diminuído, suprimindo a abordagem da estrutura de decisão com “senão” e também de estrutura de repetição condicional.

Atividades para casa que foram difíceis de ser entendidas, conforme relatos dos alunos nas Tarefas de Leitura, e mediante as respostas que apresentavam para elas, foram explicadas com mais detalhes, buscando minimizar a dificuldade de compreensão.

No âmbito da gamificação, o tabuleiro como foi concebido se mostrou capaz de roteirizar as atividades, porém exigiu muito tempo em seu preenchimento, pois apresentava caminhos distintos para os tipos de atividade: aulas e Tarefas de Leitura; Desafios; Bônus; gerando assim muitas possibilidades de tabuleiros.

A fim de sanar essa diferenciação, que acarretou muitas possibilidades de preenchimento, e facilitar o planejamento do professor, a sugestão deste guia para você, professor(a), é que ao criar o seu tabuleiro, caso opte por este tipo de gamificação, independente da atividade, exista apenas um caminho a ser percorrido, conforme exemplificado na Figura 2.

Figura 2



Considerando o exemplo da Figura 2, a atribuição da quantidade de passos para cada atividade se estabelece considerando um mínimo de 5 passos, com um somatório ao final do curso de 365 passos. Logo, a distribuição dos passos deve ser feita entre as atividades com base nessa pontuação.

Porém, como a Figura 2 representa apenas uma sugestão, as atividades disponibilizadas neste guia não definem a quantidade de passos que cada uma irá proporcionar mediante a sua realização, indicando somente uma sugestão de em quais atividades inseri-los e de que maneira.

A implementação

Com base na linha pedagógica que norteia o curso PassosPlay, que usa as metodologias ativas Instrução pelos Colegas (IpC), Ensino sob Medida (EsM), Aprendizagem baseada em equipes, Aprendizagem baseada em jogos e Gamificação, no contexto dos Três Momentos Pedagógicos (3MP) de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), faz-se importante que as orientações pedagógicas aqui apresentadas sejam consideradas.

Assim, na próxima página você encontrará uma linha do tempo, para orientação cronológica do curso com base em dois cadernos: o Caderno do Professor e o Caderno do Aluno, contendo todas as atividades que compõem o curso e sua forma de execução.

Então, agora é com você, vire essa página e inicie a sua uma caminhada pelo mundo do Pensamento Computacional e do Algoritmo.

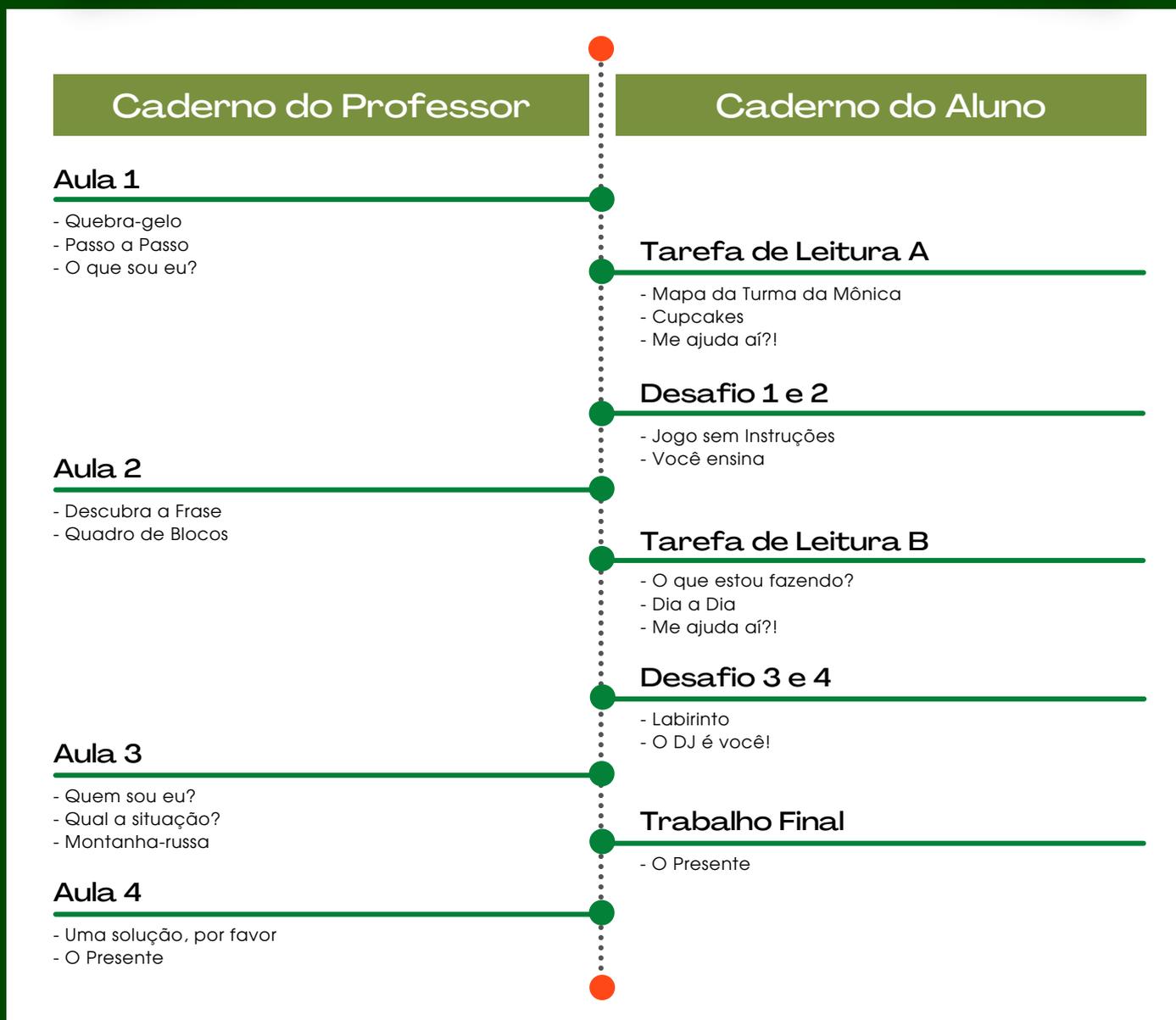


Seja bem-vindo(a)!

A linha do tempo abaixo tem por finalidade indicar a sugestão cronológica para a ministração do curso PassosPlay, conforme a prática pedagógica que o norteia, ou seja, considerando a dinâmica das metodologias escolhidas.

Assim, ela apresenta a composição dos dois cadernos que fazem parte deste guia: o Caderno do Professor, que contém as atividades a serem realizadas nos momentos síncronos (Aula 1, Aula 2, Aula 3 e Aula 4); e o Caderno do Aluno, que possui as atividades que deverão ser executadas em casa, nos momentos assíncronos (Tarefa de Leitura A, Tarefa de Leitura B, Trabalho Final e Desafios 1, 2, 3 e 4).

Logo, é muito importante que você siga a ordem sugerida. Tenha uma boa caminhada!



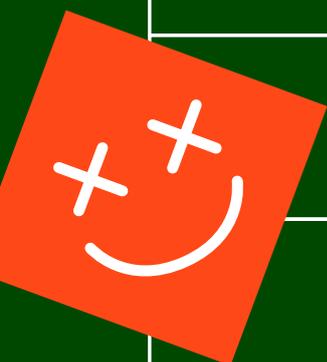
AULA 1

AULA 2

AULA 3

AULA 4

GABARITOS



Caderno do Professor



Querido Professor(a),

Este caderno é formado pelo conteúdo sugerido para as quatro aulas que compõem o curso e o gabarito de todas as atividades, quando houver.

Para cada aula, em sua respectiva capa, você encontrará a descrição do conteúdo que ela aborda, uma pequena citação e também o seu objetivo.

Em seguida, são apresentadas as atividades, elaboradas para serem ministradas no tempo de 60 minutos.

Cada atividade apresenta um "nome", uma "descrição" e a forma de "execução". Esta é definida considerando como deve ser a "configuração" dos alunos naquele momento (individual, grupo ou equipe) e também, em alguns casos, apresenta uma sugestão de "ferramenta" a ser utilizada.

Quanto à configuração dos alunos, cabe ressaltar a importância de seguir a dinâmica informada, pois ela vai ao encontro das metodologias ativas que são utilizadas na respectiva aula e também consideram a prática pedagógica adotada para o curso.

Já no âmbito da ferramenta, destaca-se que são apenas sugestões, podendo ser utilizada qualquer uma em que seja possível a realização da atividade conforme apresentada.

Em relação aos gabaritos, os das atividades das aulas encontram-se alocados junto a elas. Já os referentes às atividades realizadas em casa, concentram-se todos em uma única sequência, ao final deste caderno, sendo identificados pelos nomes das atividades. Destaca-se que algumas atividades não são passíveis de gabarito, pois a resposta depende de alguma escolha do aluno.

Além da sugestão de ferramenta, você encontrará ideias de como retomar, em aula, as atividades realizadas em casa e a recomendação da atribuição de passos, quando a atividade for considerada no âmbito da gamificação.

Nesse contexto, a quantidade de passos não foi definida, pois ela dependerá da quantidade de casas do tabuleiro que controlará a gamificação, assim como o número de passos que cada casa representará.



AULA 1

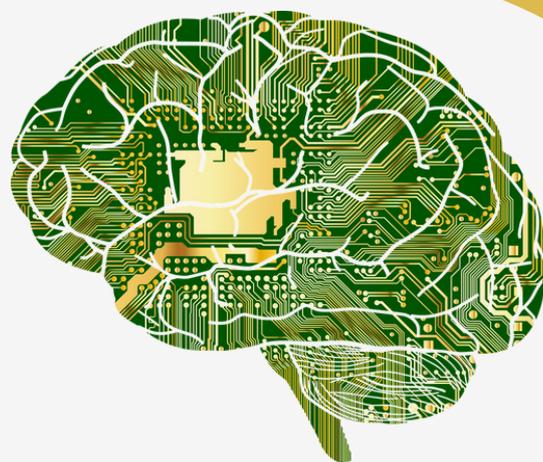
CONTEÚDO: Os quatro pilares do Pensamento Computacional (PC): decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmo (BRACKMANN, 2017).

"É preciso garantir aos jovens aprendizagens para atuar em uma sociedade em constante mudança, prepará-los para profissões que ainda não existem, para usar tecnologias que ainda não foram inventadas e para resolver problemas que ainda não conhecemos. Certamente, grande parte das futuras profissões envolverá, direta ou indiretamente, computação e tecnologias digitais."

(BRASIL, 2018, p. 473)

OBJETIVO

Trabalhar as habilidades ou pilares do Pensamento Computacional, relacionando-os com situações ou problemas cotidianos, mostrando que muitas vezes os utilizamos sem perceber. Assim, os quatro pilares devem ser introduzidos de forma prática, sendo explicados somente após o desenvolvimento das atividades, sem a preocupação de que os alunos já os considerem enquanto conceitos, pois o intuito é que compreendam a dinâmica de cada um e os identifiquem nas situações do dia a dia, percebendo ainda os conhecimentos que os alunos já possuem em relação ao tema.



ATIVIDADES DA AULA 1

Carga-horária: 60 minutos.

Metodologias: Aprendizagem baseada em jogos; Gamificação;

Computação desplugada.

Ferramentas: Mentimeter, Wordwall



1- QUEBRA-GELO

DESCRIÇÃO: Pedir que os alunos indiquem o *Nickname* que escolheram para usar no decorrer de todo o curso e assim formar uma nuvem de palavras com todos os *Nicknames*, para que todos “se conheçam”.

CONFIGURAÇÃO:

Individual

FERRAMENTA:

Mentimeter

EXECUÇÃO:

1.Pedir que os alunos acessem o Mentimeter, entrem com o código e digitem o *Nickname*.

2- PASSO A PASSO

DESCRIÇÃO: Solicitar que os alunos, em um tempo definido, anotem os passos necessários para que, após acordar, cheguem à escola para a aula (*decomposição*). Em seguida, realizar sorteios para definir um grupo do alfabeto para que um aluno voluntário, com nome iniciando dentro do grupo de letras sorteado, diga a sua sequência. Após, exibir as sequências ao mesmo tempo para que os alunos comparem as respostas e identifiquem os passos coincidentes (*reconhecimento de padrões*). O professor deve então destacar ações que não foram incluídas, por considerarem irrelevantes (*abstração*) ou por terem sido esquecidas apesar de serem importantes (*algoritmo falho*).

CONFIGURAÇÃO:

Individual

FERRAMENTA:

Wordwall

EXECUÇÃO:

- 1.Explicar a atividade.
- 2.Disponibilizar um tempo para que cada aluno escreva a sua sequência de passos.
- 3.Realizar o sorteio do grupo de palavras por meio de uma roleta no Wordwall.
- 4.Deixar que um aluno voluntário diga os passos da sua sequência.
- 5.Repetir, no mínimo mais duas vezes, o passo 3 e 4.
- 6.Exibir as sequência, simultaneamente, e pedir que identifiquem os passos iguais. Analisar com eles os padrões, o uso da decomposição, da abstração e da consequente criação de um algoritmo, mas sem dar importância às nomenclaturas neste primeiro momento.

3- O QUE SOU EU?

DESCRIÇÃO: Apresentar aos alunos a sequência de passos descrita na figura (vide página), para que realizem o caminho inverso da Atividade 2: identifiquem a situação descrita por meio de seus passos; descubram ações incluídas na posição incorreta; identifiquem um passo irrelevante; reconheçam ações que poderiam ser executadas em outras situações, citando exemplos.

CONFIGURAÇÃO:

Individual/Grupo

FERRAMENTA:

Mentimeter

EXECUÇÃO:

1. Dividir os alunos em grupos (apenas para fins de pontuação).
2. Exibir a figura abaixo e explicar a atividade.

O QUE SOU EU?

1. Separe os ingredientes nas quantidades indicadas.
2. Ligue o liquidificador na tomada.
3. Bata no liquidificador: ovos, cenoura, óleo e açúcar.
4. Despeje a massa em uma tigela.
5. Acrescente o trigo e o fermento.
6. Despeje a massa na forma.
7. Passe margarina na forma para a massa não agarrar.
8. Coloque em forno pré-aquecido a 180°.



3. Direcionar parte da análise da sequência acima utilizando um Quiz no Mentimeter, por meio das perguntas abaixo relacionadas à figura acima:

A) O que sou eu?

- Receita de Salada
- Receita de Bolo
- Receita de Bolo de Cenoura (*resposta certa*)
- Receita de Bolo de Chocolate

B) Qual passo está colocado na ordem errada? (Apresenta duas possibilidades de resposta.)

- Nº 3
- Nº 4
- Nº 6 (*resposta certa: Deveria ser o número 7.*)
- Nº 7 (*resposta certa: Deveria ser o número 6.*)

C) Qual passo não faria falta?

- Nº 2 (*resposta certa*)
- Nº 5
- Nº 7
- Nº 8

4. Com a figura exibida, pedir que os alunos destaquem alguns passos que poderiam ser usados em outras receitas e comentar sobre as respostas das Perguntas A, B e C.

SUGESTÃO PARA A GAMIFICAÇÃO:

- Passos para os 10 primeiros colocados em cada pergunta (A, B e C).
- Passos para cada aluno do grupo do 1º, 2º e 3º colocados no ranking final do Mentimeter.

AULA 2

CONTEÚDO: Os quatro pilares do PC; dinâmica de repetição dentro de um algoritmo; linguagem computacional por blocos.

"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."

(BRACKMANN, 2017, p. 29)

OBJETIVO

Introduzir a linguagem computacional por blocos reforçando as habilidades relacionadas ao PC, principalmente o pilar do algoritmo, trabalhando a concepção de repetição inerente a ele semelhante a como foi introduzido o tema na Tarefa de Leitura A. Logo, a abordagem da repetição deve continuar de forma lúdica e suave, de maneira que o aluno perceba a dinâmica e a utilidade do seu uso. Se possível, retomar as atividades "Mapa da Turma da Mônica" e "Cupcakes" para uma breve explicação, utilizando como exemplos respostas enviadas pelos alunos.



ATIVIDADES DA AULA 2

Carga-horária: 60 minutos.

Metodologias: Aprendizagem baseada em jogos; Ensino sob Medida (EsM); Gamificação; Computação desplugada

Ferramentas: Formulário do Google; Google Jamboard.



1- DESCUBRA A FRASE

DESCRIÇÃO: Apresentar aos alunos uma sequência de comandos acompanhada do "Tabuleiro de Palavras" e pedir que descubram a frase que está se formando por meio da execução dos comandos listados em vermelho, a partir da casa "Entrada".

CONFIGURAÇÃO:

Individual

FERRAMENTA:

Formulário do Google

EXECUÇÃO:

1. Explicar a atividade exibindo os comandos em vermelho e a figura abaixo para mostrar como encontrar a frase "EU FUI CAMINHAR.", seguindo apenas os comandos.

TABULEIRO DE PALAVRAS				
ENTRADA	EU	VOCÊ	NÓS	ELES
FUI	FORAM	FOMOS		FOI
CAMINHAR.			AO CENTRO DA CIDADE.	SAÍDA

Avance p/ direita; Selecione a palavra; Desça; Avance p/ esquerda; Selecione a palavra; Desça; Selecione a palavra

2. Exibir a figura a seguir e disponibilizar o link do Formulário do Google para que os alunos enviem, no tempo de 3 minutos, a frase que encontrarem executando os comandos em vermelho.

TABULEIRO DE PALAVRAS				
ENTRADA	EU	VOCÊ	NÓS	ELES
FUI	FORAM	FOMOS		FOI
DE CARRO	CORRENDO	ANDANDO	DE ÔNIBUS	
PARA A PRAIA.		PARA O PARQUE.	AO CENTRO DA CIDADE.	SAÍDA

Avance p/ direita
Avance p/ direita
Avance p/ direita
Selecione a palavra
Desça
Avance p/ esquerda
Selecione a palavra
Avance p/ esquerda
Avance p/ esquerda
Desça
Selecione a palavra
Desça
Selecione a palavra

3. Com a figura acima ainda exibida, executar os comando listados em vermelho para mostrar a resposta certa da atividade, a frase: **NÓS FOMOS DE CARRO PARA A PRAIA.**

SUGESTÃO PARA A GAMIFICAÇÃO:

- Passos para cada aluno que descobrir a frase certa.

SUGESTÃO PARA A RETOMADA DAS ATIVIDADES DA TAREFA DE LEITURA A:

Atividade: Mapa da Turma da Mônica (com exemplos de resposta de dois alunos)

Agora, a Turma é sua!

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L

Essa é a Turma da Mônica, e sua também!

Use a tabela abaixo para promover os encontros dos amigos que estão com muitas saudades.

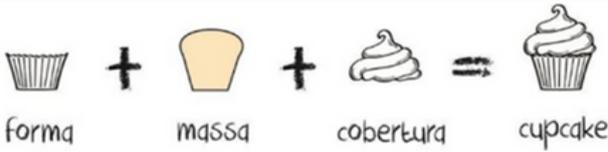
Lembre-se! Há sempre um caminho com mais setas e outro com menos. Indique os dois para cada encontro.

Porém, busque SEMPRE um caminho mais curto!
Afinal, a saudade é grande!

Mônica - Chico Bento A - ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ → → →
B - 5x ↑ 3x →

Franjinha - Arinho A ↓ → → → → → → → ↑
B ↓ 8x → ↑

Atividade: Cupcakes (com destaque para os padrões que dão origem à: P1, P2 e P3)



Se está pronto, utilize simplesmente um traço (-).

A

-
-
Cobertura
Cobertura
Massa + Cobertura
Massa + Cobertura



D

P1 _____
P1 _____
P1 _____
P1 _____
P1 _____
P1 _____

P1: _____
Massa + Cobertura

E

2x P2 _____

P2: _____
Massa + Cobertura
Cobertura
-

F

G

H

I

L

P1	P2	P3
Massa + Cobertura Cobertura	- Cobertura Massa + Cobertura	Cobertura - - - Cobertura

F	5x P1	H	3x P2
G	2x P1 Cobertura 2x P1	I	2x P3
		L	P3 P2

AULA 3

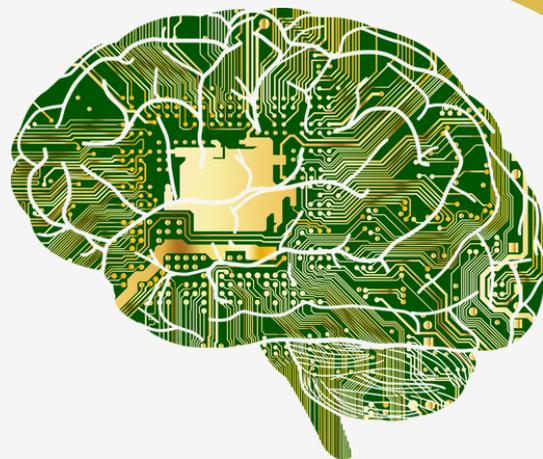
CONTEÚDO: Os quatro pilares do PC; operadores aritméticos, relacionais e lógicos; estrutura de decisão e estrutura de repetição no contexto do algoritmo.

"O Pensamento Computacional se refere à capacidade de compreender, definir, modelar, comparar, solucionar, automatizar e analisar problemas (e soluções) de forma metódica e sistemática, através da construção de algoritmos [...] O conceito de algoritmo está presente em todas as áreas e está intrinsecamente ligado à resolução de problemas, pois um algoritmo é uma descrição de um processo (que resolve um determinado problema)."

(SBC, 2017, s.p.)

OBJETIVO

Retomar o 4 pilares do Pensamento Computacional, porém trabalhando de forma mais assertiva a parte conceitual, reforçando o explanado na Tarefa de Leitura B. Propor atividades em equipes, apresentando exercícios com grau de dificuldade crescente e maior do que nas atividades de casa, possibilitando ao aluno praticar e ao professor perceber se ele é capaz de utilizar o conhecimento adquirido em situações diversas e se apresenta alguma dúvida. Retomar a atividade "O que estou fazendo?" da Tarefa de Leitura B, para uma breve explicação das respostas certas, no contexto da atividade 1 da presente aula.



ATIVIDADES DA AULA 3

Carga-horária: 60 minutos.

Metodologias: Ensino sob Medida (EsM); Instrução pelos Colegas (IpC);

Aprendizagem baseada em equipes; Gamificação.

Ferramentas: Formulário do Google, Google Jamboard.



1- QUEM SOU EU?

DESCRIÇÃO: Realizar pequenas exposições orais referentes aos 4 pilares do PC, utilizando como exemplos de cada um deles as respostas dos alunos para a atividade "Dia a Dia" da Tarefa de Leitura B e, em seguida, apresentar questões conceituais seguindo a dinâmica da metodologia ativa Instrução pelos Colegas (IpC). Retomar a atividade "O que estou fazendo?" da Tarefa de Leitura B, para uma breve explicação das respostas certas e, em seguida, também apresentar questões conceituais seguindo a dinâmica da metodologia ativa Instrução pelos Colegas (IpC).

CONFIGURAÇÃO:

Individual e/ou Grupo

FERRAMENTA:

Formulário do Google.

EXECUÇÃO:

1. Realizar a *Exposição Oral 1* abordando os 4 pilares, utilizando exemplos apresentados pelos alunos para cada um deles.

Sugestão/Exemplo para Exposição Oral:

O Pensamento Computacional consiste na resolução de problemas, dos mais variados tipos e origens, por meio de técnicas ou fundamentos característicos da Computação. E ele apresenta 4 pilares:

- Decomposição (a quebra de um problema em partes menores, mais fáceis de resolver, assim pequenas ações vão sendo realizadas até se alcançar a resolução do todo);
- Reconhecimento de padrões (encontrar semelhanças, e por vezes perceber que problemas similares podem ser resolvidos de um mesmo jeito);
- Abstração (dar atenção ao que realmente é relevante, imprescindível de ser considerado, dito ou feito);
- Algoritmo (sequência de passos finitos e ordenados).

Essas técnicas por vezes são utilizadas em tarefas comuns do dia a dia, sem que muitas vezes nos demos conta disso.

2. Apresentar a *Questão Conceitual A*, correspondente a um conceito explanado.

Sugestão/Exemplo para Questão Conceitual:

A) Quando percebo pontos em comum em determinadas coisas e considerando essas semelhanças eu as agrupo, eu estou?

- Abstraindo
- Decompondo
- Reconhecendo padrões (*resposta certa*)
- Criando um algoritmo

3. Disponibilizar o link do Formulário do Google para que os alunos enviem, no tempo de 2 minutos, a resposta.

4. Verificar o percentual de acertos e proceder conforme a dinâmica da IpC:

- Se maior que 70%, explicar a questão e passar para o próximo conceito a ser descoberto.
- Se ficar entre 30 e 70%, dividir os alunos em grupos de 3 a 5 e disponibilizar 5 minutos para que conversem entre si a respeito de suas respostas. Apresentar novamente a *Questão Conceitual A*. Independente do novo percentual de acertos, explicar a questão e, caso deseje, apresentar uma *Questão Conceitual B* como um reforço.

EXECUÇÃO (Continuação):

- Se menor que 30%, realizar a *Exposição Oral 2* (o que foi falado na *Exposição Oral 1*, mas com uma nova abordagem) e apresentar a *Questão Conceitual A* novamente, seguindo adiante de acordo com o novo percentual de acertos, conforme explicado acima.

Sugestão para retomada da atividade "O que estou fazendo?" da Tarefa de Leitura B, como *Exposição Oral* do conteúdo a que se refere e apresentando as respostas certas:

Tipos	Exemplos
Operadores aritméticos	+ - * /
Operadores relacionais	> < =
Operadores lógicos	e ou
Estrutura de Decisão	Se condição então
Estrutura de Repetição	Repete x vezes

Algoritmo 1	Algoritmo 2	Algoritmo 3
X = 7 Y = 4 Se Y > 3 então X ← X - Y Se Y = 4 então Y ← Y * 2	Z = 8 J = 5 Se Z < 5 ou J > 3 então J ← 100 Se Z < 5 e J > 3 então J ← 50	K = 1 Repete 5 vezes K ← K + 1
Qual o valor final de X e de Y?	Qual o valor final de Z e de J?	Qual é o valor final de K?

Se 4 > 3 então X = 7 - 4
X = 3

Se 4 = 4 então Y = 4 * 2
Y = 8

Se 8 < 5 ou 5 > 3 então J = 100
Se 8 < 5 e 100 > 3 então J = 50

J = 100
Z = 8

Repete 5 vezes
K = 1 + 1 (= 2)
↕
K = 2 + 1 (= 3)
↕
K = 3 + 1 (= 4)
↕
K = 4 + 1 (= 5)
↕
K = 5 + 1 (= 6)

Sugestão/Exemplo para Questão Conceitual:

A) Um determinado site só permite o cadastramento de homens que tenham mais de 18 anos. Assim, qual opção abaixo representaria uma possível solução para um algoritmo que realizasse essa validação:

- Se idade > 18 e sexo = masculino então (resposta certa)
- Se idade > 18 ou sexo = masculino então
- Se idade = 18 e sexo = masculino então

3. Disponibilizar o link do Formulário do Google para que os alunos enviem, no tempo de 2 minutos, a resposta.

4. Verificar o percentual de acertos e proceder conforme a dinâmica da IpC.

SUGESTÃO PARA A GAMIFICAÇÃO:

- Passos para cada aluno que acertar a resposta da questão de múltipla escolha.

2- QUAL A SITUAÇÃO?

DESCRIÇÃO: Disponibilizar parte de um algoritmo e com os alunos divididos em equipes, pedir que respondam as perguntas relacionadas ao trecho do algoritmo. As equipes devem ficar fixas até o final do curso e ser definidas pelo professor, mesclando os alunos de acordo com as respostas enviadas nas Tarefas de Leitura A e B, para que se misturem os alunos de acordo com a desenvoltura na resolução das atividades.

EXECUÇÃO:

1. Apresentar aos alunos as equipes definidas pelo professor.
2. Exibir a figura abaixo e explicar a atividade.

ALGORITMO – SISTEMA DE APROVAÇÃO

Se media \leq 50 então
Reprovado.

Se media $>$ 60 então
Aprovado.

Se média $>$ 50 ou média = 60 então
Recuperação.



1-) Um aluno com média 50 estaria em que situação?
2-) Um aluno com média 55 estaria em que situação?

3. Disponibilizar o link do Formulário do Google para que cada equipe envie, no tempo de 5 minutos, a resposta das questões 1 e 2.
4. Disponibilizar um link do Jamboard para cada equipe.
5. Com a figura acima ainda exibida, comentar a resposta certa para as Perguntas 1 e 2, respectivamente: **Reprovado** e **Recuperação**.

SUGESTÃO PARA A GAMIFICAÇÃO:

- Passos para todos os alunos da equipe que acertar.

3- MONTANHA-RUSSA

DESCRIÇÃO: Disponibilizar parte de um algoritmo e com os alunos divididos em equipes, as mesmas da atividade 2, pedir que respondam as perguntas relacionadas ao trecho do algoritmo.

EXECUÇÃO:

1. Destacar que as equipes permanecem as mesmas.
2. Exibir a figura abaixo e explicar a atividade, ressaltando que na questão de número 2 eles terão que criar uma estrutura de condição como as apresentadas no próprio algoritmo.

ALGORITMO – REGRAS DO PARQUE

Se altura \geq 1,5 então
Pode montanha-russa.

Se altura $<$ 1,5 e idade \geq 10 então
Pode montanha-russa.



1-) Dê exemplo de uma pessoa uma pessoa que não pode andar na montanha-russa, indicando sua idade e altura.
2-) Crie uma estrutura de decisão com a altura e idade de quem não pode andar na montanha-russa.

CONFIGURAÇÃO:

Equipe

FERRAMENTA:

Formulário do Google, Google Jamboard

CONFIGURAÇÃO:

Equipe

FERRAMENTA:

Formulário do Google, Google Jamboard

EXECUÇÃO (Continuação):

3. Disponibilizar o link do Formulário do Google para que cada equipe envie, no tempo de 5 minutos, a resposta das questões 1 e 2.

4. Disponibilizar um link do Jamboard para cada equipe.

5. Com a figura ainda exibida, comentar a resposta certa para as Perguntas 1 e 2:

1-) Exemplo: Alguém que tenha uma altura abaixo de 1,5 e menos de 10 anos.

2-) Se altura < 1,5 e idade < 10 então

Não pode montanha-russa

SUGESTÃO PARA A GAMIFICAÇÃO:

- Passos para todos os alunos da equipe que acertar.

AULA 4

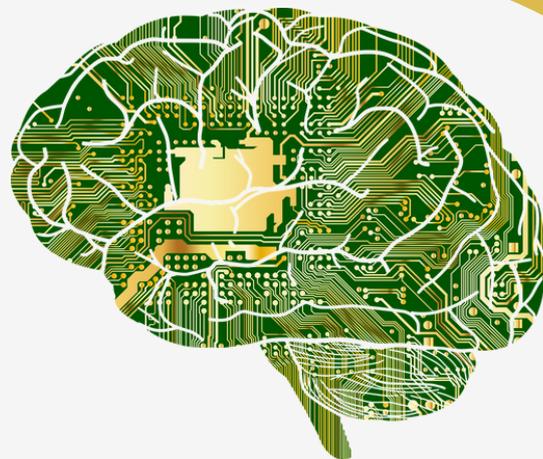
CONTEÚDO: Os quatro pilares do PC; operadores aritméticos, relacionais e lógicos; estrutura de decisão e estrutura de repetição no contexto do algoritmo.

"A lógica da programação é a técnica do uso correto do raciocínio para atingir um determinado objetivo, que resolve de forma ordenada a solução do problema, extremamente necessária para o desenvolvimento de programas, permitindo a definição de uma sequência lógica, ou seja, de passos a serem executados até atingir um determinado objetivo ou solução de um problema."

(DE OLIVEIRA; RODRIGUES; DE QUEIROGA, 2016, p. 361)

OBJETIVO

Retomar o que foi visto em todos os momentos anteriores, apresentando um breve resumo de todo o conteúdo trabalhado no curso. Propor mais uma atividade em equipe, a fim de tentar sanar qualquer dúvida que ainda possa existir e, assim, preparar os alunos das equipes para concluírem o Trabalho Final, realizando, caso necessário, ajustes na resposta enviada para o professor antes da aula.



ATIVIDADES DA AULA 4

Carga-horária: 60 minutos.

Metodologias: Ensino sob Medida (EsM); Aprendizagem baseada em equipes; Gamificação; Computação desplugada.

Ferramentas: Formulário do Google; Google Jamboard.



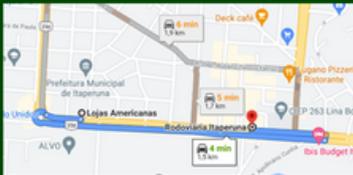
SUGESTÃO DE DOIS SLIDES PARA A RETOMADA DO CONTEÚDO DO CURSO:

Pensamento Computacional

A utilização de técnicas características da Computação para resolver problemas dos mais variados tipos.

Apresenta 4 pilares:

- **Decomposição:**
Desmontar uma bicicleta para consertar.
- **Reconhecimento de padrões:**
Saber a posição de um jogador analisando a região em que fica no campo e a maneira como joga.
- **Abstração:**



- **Algoritmo.**



Algoritmo

Operadores

Operadores aritméticos: + - * /
Operadores relacionais: > < =
Operadores lógicos: e ou

Estrutura de Decisão

Se condição então

Estrutura de Repetição

Repete x vezes

Existem outros operadores e outras Estruturas de Decisão e Repetição.



1- UMA SOLUÇÃO, POR FAVOR!

DESCRIÇÃO: Expor um problema e, com os alunos divididos em equipes, as mesmas constituídas na aula anterior, pedir que construam parte de um algoritmo capaz de solucionar ou processar o problema apresentado.

CONFIGURAÇÃO:

Equipe

FERRAMENTA:

Formulário do Google, Google Jamboard.

EXECUÇÃO:

1. Informar que as equipes permanecem as mesmas.
2. Exibir a figura abaixo e explicar a atividade, destacando que eles terão que criar estruturas como as apresentadas nos algoritmos da aula anterior.

ALGORITMO – NOITE DE JOGO

Para ter a chance de escolher um Avatar no jogo, após jogar as três primeiras fases, é preciso que o jogador possua uma média de pontos igual ou maior que 80.

Caso ele consiga uma média entre 60 e 80, o jogo oferece uma fase bônus, na qual ele precisa fazer no mínimo 70 pontos para conseguir seu Avatar.

Já se nas três fases iniciais ele apresentar uma média de pontos inferior ou igual a 60, ele precisa jogar as três fases de novo, em busca de uma média melhor.

Com base nas regras, construa as estruturas de decisão necessárias para que, considerando a média do jogador, diga se ele:

- Pode escolher um Avatar;
- Tem que jogar a fase bônus;
- Precisa jogar novamente as três fases.



3. Disponibilizar o link do Formulário do Google para que cada equipe envie, no tempo de 15 minutos, a resposta da questão.
4. Disponibilizar um link do Jamboard para cada equipe.
5. Com a figura ainda exibida, comentar a resposta certa:

Se média ≥ 80 então

Pode escolher um Avatar

Se média > 60 e média < 80 então

Tem que jogar a fase bônus

Se média ≤ 60 então

Precisa jogar novamente as três fases

SUGESTÃO PARA A GAMIFICAÇÃO:

- Passos para todos os alunos da equipe que acertar.

2- O PRESENTE

DESCRIÇÃO: Retomar o Trabalho Final, realizando em casa antes da presente aula, para que cada equipe tenha a oportunidade de, caso necessário, alterar o código enviado para o professor, chegando a um acordo sobre a resposta final da equipe para a atividade.

CONFIGURAÇÃO:

Equipe

FERRAMENTA:

Google Jamboard

EXECUÇÃO:

1. Destacar que as equipes permanecem as mesmas.
2. Exibir a figura a seguir (vide página) e relembrar as regras para a execução da atividade: conduzir Aroldo na missão de sair de casa e comprar um presente para a sua namorada.

EXECUÇÃO (Continuação):



3. Disponibilizar um link do Jamboard para cada equipe e avisar que terão 10 minutos para definirem a resposta final para a atividade.

4. Com a figura ainda exibida, comentar a resposta certa:

Carteira = 300,00

Direita

Desça

Se escolha = interrogação então

Repete 4 vezes Direita

Desça

Repete 4 vezes Direita

Repete 3 vezes Desça

Suba

Repete 6 vezes Esquerda

Desça

Repete 3 vezes Esquerda

Repete 5 vezes Suba

carteira = carteira - 100 - 80

Se escolha = bomba então

Repete 2 vezes Desça

Repete 4 vezes Direita

Repete 2 vezes Suba

Repete 4 vezes Direita

Repete 4 vezes Desça (presente)

Repete 5 vezes Suba

Repete 9 vezes Esquerda (casa) - dividi 5 e 4

carteira = carteira - 100 - 2 - 150

SUGESTÃO PARA A GAMIFICAÇÃO:

- Passos para todos os aluno da equipe que acertar.



GABARITOS

Tarefa de Leitura A: Mapa da Turma da Mônica; Cupcakes
 Desafio 1: Jogo sem Instruções
 Tarefa de Leitura B: O que estou fazendo?
 Desafio 3: Labirinto
 Trabalho Final: O Presente

MAPA DA TURMA DA MÔNICA (TAREFA DE LEITURA A)

Mônica – Chico Bento	A	↑	↑	↑	↑	↑	→	→	→				
	B	5x	↑	3x	→								
Cebolinha – Cascão	A	↑	→	→	→	→	→	→	→	→	↓	↓	
	B	↑	9x	→	2x	↓							
Franjinha – Anjinho	A	→	→	→	→	↓	→	→	→	→	↑		
	B	4x	→	↓	4x	→	↑						
Crie o seu:	A	<i>Depende do encontro que o aluno escolher promover.</i>											
	B												

OBSERVAÇÃO: Caso o aluno indique um outro caminho, dentro das regras estabelecidas, mas não sendo a opção mais curta, não há problema. O principal em relação a atividade é que ele utilize a otimização no caminho B em relação ao A. Ou seja, que ele entenda que quando em sequência, a repetição de uma mesma seta pode ser indicada da forma que é feita no caminho B. Logo, com uma quantidade menor de comandos, é possível indicar o mesmo caminho.

CUPCAKES (TAREFA DE LEITURA A)

F		Letra F	5x P1
G		Letra G	2x P1 Cobertura 2x P1
H		Letra H	3x P2
I		Letra I	2x P3
L		Letra L	P3 P2

P1	P2	P3
Massa + Cobertura Cobertura	- Cobertura Massa + Cobertura	Cobertura - - - Cobertura

OBSERVAÇÃO: O importante nesta atividade é que o aluno perceba os padrões, destacados acima de vermelho, verde e amarelo, e, diante deles, consiga reaproveitar os procedimentos (P1, P2 e P3) nas respostas para as diversas letras (F, G, H, I e L).

JOGO SEM INSTRUÇÕES (DESAFIO 1)

Instruções para Jogar:

- Escolha um animal.
- Jogue o dado para definir o número correspondente à cor.
- Jogue o dado de novo para definir o número correspondente ao item.
- Jogue o dado novamente para definir o número referente à parte do corpo do animal.
- No animal que você escolheu, desenhe, com a cor sorteada, o item definido pelo sorteio na parte do corpo também sorteada.

OBSERVAÇÃO: A resposta do aluno pode vir de várias formas diferentes, o importante é que ele perceba que existe um ordem ao jogar o dado. O primeiro número sorteado deve ser usado no quadrado "Cores"; o segundo, no quadrado "Itens"; o terceiro, no quadrado das "Partes". Alterando, em seguida, o animal escolhido conforme indicado pelo sorteio.

O QUE ESTOU FAZENDO? (TAREFA DE LEITURA B)

Algoritmo 1:

X = 3

Y = 8

Algoritmo 2:

J = 100

Z = 8

Algoritmo 3:

K = 6

LABIRINTO (DESAFIO 3)

Nível 1		Nível 5	
Nível 2		Nível 6	
Nível 3		Nível 7	
Nível 4		Nível 8	

OBSERVAÇÃO: É possível que alguns níveis sejam vencidos criando uma sequência de blocos diferente da apresentadas na figura acima.

O PRESENTE (TRABALHO FINAL)

Carteira = 300,00

Direita

Desça

Se escolha = interrogação então

Repete 4 vezes Direita

Desça

Repete 4 vezes Direita

Repete 3 vezes Desça

Suba

Repete 6 vezes Esquerda

Desça

Repete 3 vezes Esquerda

Repete 5 vezes Suba

carteira = carteira - 100 - 80

Se escolha = bomba então

Repete 2 vezes Desça

Repete 4 vezes Direita

Repete 2 vezes Suba

Repete 4 vezes Direita

Repete 4 vezes Desça (presente)

Repete 5 vezes Suba

Repete 9 vezes Esquerda (casa) - dividi 5 e 4

carteira = carteira - 100 - 2 - 150

OBSERVAÇÃO: A resposta da equipe pode apresentar algumas variações, como a subtração da carteira ao longo do algoritmo e não apenas no final da estrutura de decisão.

**TAREFA DE
LEITURA A**



DESAFIOS 1 E 2

**TAREFA DE
LEITURA B**

DESAFIOS 3 E 4

**TRABALHO
FINAL**



Caderno do Aluno



Querido Professor(a),

Este caderno é para o aluno, mas o recadinho aqui é para você!

Nas próximas páginas você encontrará as atividades que deverão ser realizadas pelos alunos em casa, fora do momento da aula.

As Tarefas de Leitura A e B, são compostas por três atividades distintas, já os Desafios 1, 2, 3 e 4, e também o Trabalho Final, apresentam uma única tarefa a ser executada.

Nas capas, você encontrará a descrição do conteúdo abordado, uma pequena citação e também o seu objetivo. Sendo uma única capa para os Desafios 1 e 2, e outra para os Desafios 3 e 4, pois juntos, eles apresentam o mesmo objetivo.

Diferentemente da aula, não é atribuída às atividades de casa um carga-horária pré-estabelecida, ficando ao seu encargo essa determinação, caso deseje ou seja necessário.

De forma distinta da apresentação das atividades propostas para as aulas, nem todas as atividades de casa seguem um padrão de apresentação gráfica. A opção por diversificar, foi feita a fim de trazer dinamismo, buscando assim sair da monotonia.

Com exceção do Trabalho Final, que deve ser realizado em equipes, estas estabelecidas durante a Aula 3, todas as outras atividades foram pensadas para serem respondidas individualmente.

As atividades podem ser disponibilizadas para os alunos por qualquer meio que possibilite enviar um arquivo em formato pdf e você estabelece as formas de envio das respostas: no corpo de um e-mail, a foto das resposta no caderno, a foto ou o print das respostas na tela do computador, etc.

E por falar em respostas, como já mencionado no Caderno do Professor, os gabaritos das atividades, quando passível, estão todos disponibilizados nele.

Em relação à gamificação, para cada atividade ou desafio você encontrará um local para definir a quantidade de passos referente à atividade.



TAREFA DE LEITURA A

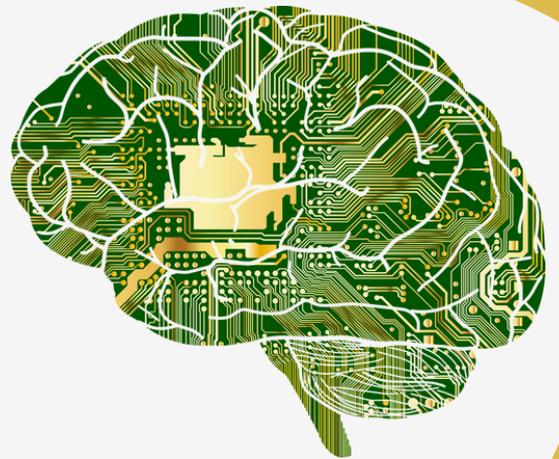
CONTEÚDO: Os quatro pilares do PC, dinâmicas ou maneiras para abordar a repetição no contexto de um algoritmo.

"As estruturas de repetição permitem que uma ou mais instruções sejam executadas por uma quantidade de vezes definida pelo algoritmo ou pelo usuário. As execuções repetitivas, também chamadas 'loops', são controladas por estruturas de repetição fornecidas pelas linguagens de programação."

(DE OLIVEIRA; RODRIGUES; DE QUEIROGA, 2016, p. 365)

OBJETIVO

Continuar trabalhando os pilares do PC, pois, apesar de não serem abordados de forma direta, ao realizar as atividades propostas, o aluno precisará decompor, abstrair, reconhecer padrões e criar trechos de algoritmos. Começar a trabalhar com repetição de forma suave e lúdica, fazendo com que o aluno perceba a necessidade de utilizar dinâmicas que ajudem a diminuir a quantidade de comandos em um algoritmo, assunto que será retomado e aprofundado na Aula 2. Gerar meios para que o professor possa perceber dúvidas dos alunos a respeito dos temas tratados, possibilitando adaptar o planejamento do próximo encontro, a fim de saná-las.





X passos

TAREFA DE LEITURA A

Atividade 2: Cupcakes

Questão-Exemplo

forma massa cobertura cupcake

Se está pronto, utilize simplesmente um traço (-).

A

 - _____

 - _____

 Cobertura _____

 Cobertura _____

 Massa + Cobertura _____

 Massa + Cobertura _____

D

 P1 _____ P1: _____

 P1 _____ P1: Massa + Cobertura

 P1 _____

 P1 _____

 P1 _____

E

 2X P2 _____ P2: _____

 _____ P2: Massa + Cobertura

 _____ P2: Cobertura

A Questão-Exemplo acima é a grande dica desta atividade. Ela diz tudo que precisamos saber! Basta uma atenta observação e leitura do que está escrito, para entender qual é o processo de montagem do famoso cupcake, que nada mais é do que um bolinho miúdo e cheio de graça.

Cada linha nas letras A, D e E apresenta os comandos necessários para a formação de um bolinho completo (forma + massa + cobertura), indicando o que está faltando para completar os bolinhos na ordem em que se apresentam.

Na letra A, temos os comandos de forma bem direta: preciso desse e desse item para completar o cupcake, ou não preciso acrescentar nada porque ele já está pronto para consumo (-). Nas letras D e E, voltamos novamente aos truques, um já utilizado na nossa Atividade 1 e outro novinho. Assim, na letra D, encontramos para cada linha que representa um bolinho, apenas um comando: P1 (que como indicado acima, significa: Massa + Cobertura). Já na letra E, com uma linha apenas finalizamos todos os 6 cupcakes, realizando P2 duas vezes. Isso sim é economia!

Os “truques” utilizados nas letras D e E, foram chamados de P1 e P2. Agora, você irá criar os seus: P3, P4, P5... Quantos você precisar ou desejar. Analise como eles funcionam e, mão na massa Ah! Busque sempre reutilizar, ou reaproveitar a sequência de itens de cada “P” que você criar.

Bem-vindo, Masterchef!

Esses são os seus quase Cupcakes!

Use a quantidade de “truques” e linhas que você precisar para deixá-los prontos para degustação. Ou seja, indique o que falta para que cada bolinho das linhas F, G, H, I e L fique completo, com forma, massa e cobertura.

E atenção! Não temos um jeito certo ou errado, temos o seu jeito de confeitaria. Mas, busque sempre a menor sequência de comandos e lembre-se de confeitá-los na ordem que em aparecem nas letras.

F

G

H

I

L



X passos

TAREFA DE LEITURA A

Atividade 3: Me ajuda aí?!

Relate do seu jeitinho quais foram as dificuldade na execução das Atividades 1 e 2 desta Tarefa de Leitura. Conte alguma coisa nova que você tenha aprendido. Utilize esse espaço também para sugestões e perguntas sobre o que foi visto na 1ª aula, e também nesta Tarefa de Leitura. Assim, vou poder pensar em um jeito diferente de te explicar e você me ajuda a te ajudar! ☺

DESAFIOS 1 E 2

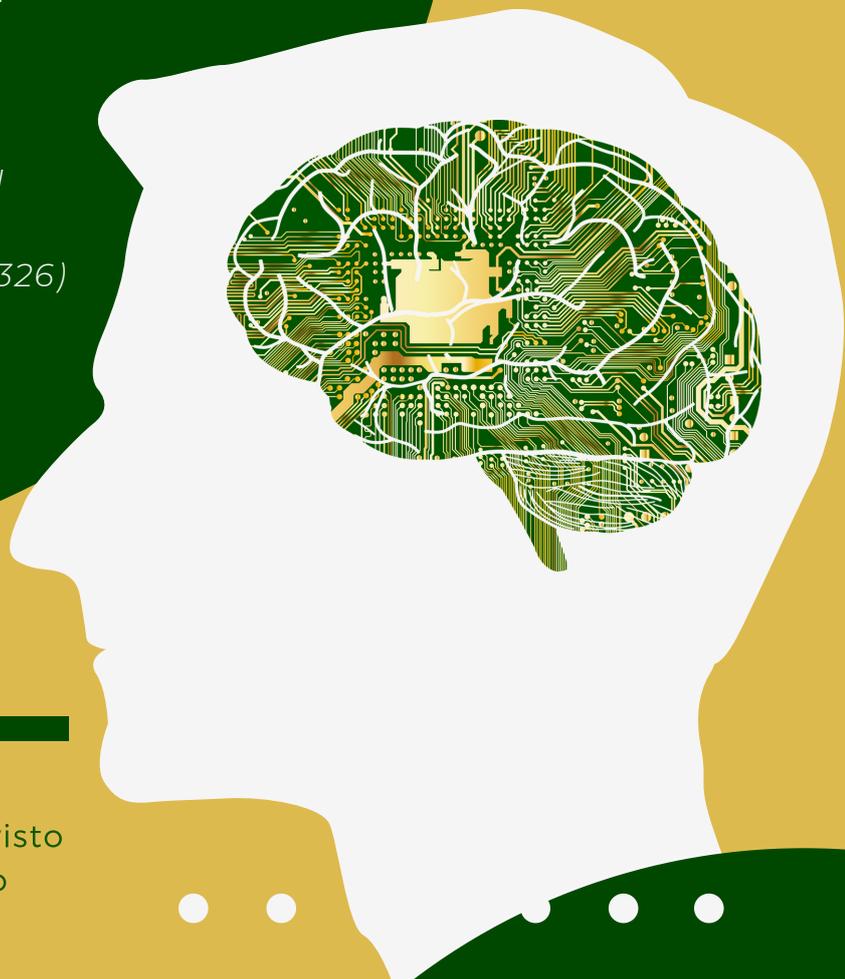
CONTEÚDO: Os quatro pilares do PC: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmo.

"A Computação Desplugada, segundo Bell et al. (2006), é uma técnica que consiste em ensinar os fundamentos da ciência da computação, através de atividades práticas lúdicas, sem o uso do computador. Além do objetivo científico que a técnica possui, existe também o cunho social, já que a Computação Desplugada pode ser utilizada nos mais diversos lugares e países, até aqueles onde não há fácil acesso a tecnologias digitais..."

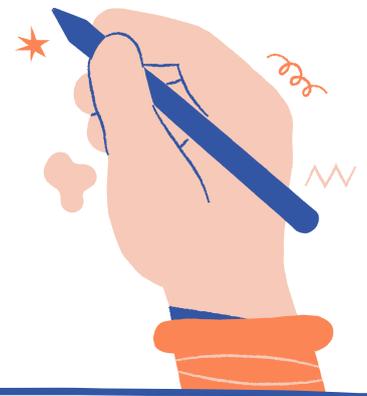
(SILVA; SOUZA; MORAIS, 2016, p. 326)

OBJETIVO

Trabalhar os 4 pilares do Pensamento Computacional, reforçando o que foi visto na primeira aula. Assim, para realizar o Desafio 1, o aluno precisará utilizar as habilidades de decompor, abstrair, reconhecer padrão e criar um algoritmo. Em relação ao Desafio 2, o aluno deverá fazer algo similar à atividade "Passo a Passo" da Aula 1, porém com uma riqueza maior de detalhes. A ideia de ambos os desafios é retomar o conteúdo de forma atrativa e diferente, por meio da Computação desplugada.



JOGO SEM INSTRUÇÕES



ANIMAIS



CORES

1. Vermelho
2. Azul
3. Amarelo
4. Verde
5. Rosa
6. Preto

ITENS

1. Celular
2. Abacaxi
3. Peixe
4. Cupcake
5. Pente
6. Laço

PARTES

1. Cabeça
2. Rabo/Cauda
3. Mão/pé/pata/casco
4. Barriga
5. Nariz
6. Costas

Em um jogo de desenhar, os jogadores receberam um dado e os 4 cartões acima: Animais, Cores, Itens e Partes. Após lerem as instruções e jogarem, cada um deles falou a frase a seguir:

Jogador 1:

Eu escolhi um leão e tirei um seis, depois um quatro, depois um dois. Isso significa que preciso desenhar um cupcake preto no rabo do meu leão.

Jogador 2:

Eu escolhi um burro e tirei três, depois dois e em seguida um. Quer dizer que preciso desenhar um abacaxi amarelo na cabeça do meu burro.

Jogador 3:

Eu peguei o cachorrinho e tirei cinco, três e cinco. Vou ter que desenhar um peixe rosa no nariz do meu cachorro.

Desafio: Utilizando o que você aprendeu na primeira aula, analise as frases dos três jogadores: perceba as coincidências e não dê atenção a detalhes sem importância. Em seguida, escreva as instruções necessárias para que qualquer pessoa saiba como jogar apenas recebendo: os 4 cartões (Animais, Cores, Itens e Partes), um dado e as suas instruções.

Dica: Antes de enviar a resposta, teste as instruções que você escreveu com alguém e veja se essa pessoa consegue jogar usando as suas regras.



Desafio 1:
Jogo sem Instruções
Valendo x passos

ASSISTA AO VÍDEO ABAIXO! DEPOIS, VOLTE AQUI!



<https://www.youtube.com/watch?v=IsSHOeBPwU8&t=264s>

Até o momento, trabalhamos com algoritmos mais amplos, sem tantos detalhes. Porém, como você pode perceber no vídeo que assistiu, o computador necessita de instruções bem detalhadas do que precisa fazer para resolver um problema.

ENTÃO, VOCÊ ENSINA!

Escolha uma situação ou tarefa de sua preferência e crie um algoritmo com um nível de detalhamento semelhante ao apresentado no vídeo. Lembre-se de que, dependendo da tarefa, a sequência das ações em um ordem correta é muito importante.

Dica: Teste o seu algoritmo com alguém, assim você descobrirá se pensou de forma ordenada e definiu todas as instruções necessárias para conseguir ensinar uma pessoa a executar a tarefa que você escolheu, seguindo APENAS as ações descritas por você.



Desafio 2:

Você Ensina

Valendo x passos

TAREFA DE LEITURA B

CONTEÚDO: Os quatro pilares do PC, operadores aritméticos, relacionais e lógicos; estrutura de decisão e estrutura de repetição no contexto do algoritmo.

"A estrutura de decisão, conhecida como seleção ou condição, é usada para tomar uma decisão e aceita escolher um conjunto de ações para ser executada a partir do resultado de uma condição."

(DE OLIVEIRA; RODRIGUES; DE QUEIROGA, 2016, p. 365)

OBJETIVO

Abordar os pilares do PC de forma conceitual, relacionando as nomenclaturas às situações em que foram utilizados nas atividades realizadas, a fim de que o aluno perceba que os tem usado desde o início do curso. Trabalhar a dinâmica de repetição de forma mais assertiva, apresentando-a como uma estrutura de repetição. Apresentar alguns operadores aritméticos, relacionais e lógicos e uma estrutura básica de decisão, iniciando o uso com exercícios simples. Gerar meios para que o professor perceba dúvidas e equívocos a respeito dos temas abordados, possibilitando adaptar o planejamento da próxima aula.





X passos

TAREFA DE LEITURA B

Atividade 1: O que estou fazendo?

Os Elefantes

Um elefante se equilibrava
Em cima da teia de uma aranha
E como via que não caía
Foi chamar outro elefante

Dois elefantes se equilibravam
Em cima da teia de uma aranha
E como viam que não caíam
Foram chamar outro elefante

Pausa



Três elefantes se equilibravam
Em cima da teia de uma aranha
E como viam que não caíam
Foram chamar outro elefante

Quatro elefantes se equilibravam
Em cima da teia de uma aranha
E como viam que não caíam
Foram chamar outro elefante

Pausa



Cinco elefantes se equilibravam
Em cima da teia de uma aranha
E como viam que não caíam
Foram chamar outro elefante

Seis elefantes se equilibravam
Em cima da teia de uma aranha
E como viam que não caíam
Foram chamar outro elefante

No quadro acima, você encontra uma música composta de seis estrofes. Olhando atentamente, você percebe que apesar de grande, é uma música com muitas frases iguais e que pouca coisa se altera em cada estrofe: a quantidade de elefantes – logo no início, e as palavras no plural ou singular, de acordo com o número de elefantes equilibristas.

Com tanta repetição assim, usando alguns dos truques já aprendidos até aqui e outros que você vai conhecer agora, é possível ensinar a alguém toda a música, incluindo a letra e as pausas depois das estrofes, utilizando algumas poucas linhas. Vamos ver como é isso?!

Já descobrimos o que se repete e o que se altera em cada uma das estrofes: o número de elefantes (representado pelo **X** no quadro abaixo) e o plural ou singular de acordo com a quantidade de elefantes, indicados por: (s) (m) (m) (m).

Com essa informação, vamos desconsiderar o plural/singular e focar no que realmente se altera de forma significativa, ou seja, está sempre mudando nas estrofes, o valor do **X**. Chegamos então ao nosso: Algoritmo Musical.

Algoritmo Musical	<p>Repete 6 vezes</p> <p>X elefante(s) se equilibrava(m) Em cima da teia de uma aranha E como via(m) que não caía(m) Foram chamar outro elefante</p> <p>Se $x = 2$ ou $x = 4$, então PAUSA</p> <p>$x \leftarrow x + 1$</p>	<p>No algoritmo ao lado você encontra símbolos utilizados na Matemática (= e +). Aqui, eles significam a mesma coisa: igual e adição (ou soma).</p> <p>Há também palavrinhas importantes para a programação (“se” e “ou”), que querem dizer, respectivamente, o que já aprendemos no dia a dia: uma condição para que algo aconteça e alternativa.</p> <p>Já em vermelho, encontramos uma fórmula, com o X acompanhando de uma seta (\leftarrow) que significa “recebe”. Assim, a fórmula diz que X vai receber (ou será igual a) ele mesmo somado de uma unidade (+ 1).</p>
-------------------	---	--

Executando o algoritmo, uma linha de cada vez.

<p style="text-align: center;">$x =$ <input style="width: 30px; height: 20px;" type="text" value="1"/></p> <p>Repete 6 vezes</p> <p>X elefante(s) se equilibrava(m) Em cima da teia de uma aranha E como via(m) que não caía(m) Foram chamar outro elefante</p> <p>Se $x = 2$ ou $x = 4$ então PAUSA</p> <p>$x \leftarrow x + 1$</p>	<p>Na primeira vez, o X é igual a 1, então eu canto a estrofe usando esse valor:</p> <p><i>Um elefante se equilibra Em cima da teia de uma aranha E como via que não caía Foram chamar outro elefante</i></p> <p>Quando a estrofe termina, chego na condição, a “Estrutura de Decisão”: X é igual a 2 ou igual a 4? Não, porque X, no momento, é igual a 1. Então eu não preciso fazer o que vem logo depois do “então”, ou seja, não devo fazer uma “pausa” entre as estrofes.</p> <p>Passo em seguida para a próxima linha do algoritmo: X vai receber o valor dele mesmo (no momento = 1) mais 1, ficando X = 2.</p> <p>Como devo fazer isso 6 vezes, volto ao início do algoritmo para a segunda vez. Canto novamente a estrofe, mas com o novo valor de X, agora igual a 2:</p> <p><i>Dois elefantes se equilibram ...</i></p> <p>Terminando de cantar, sigo a sequência do algoritmo: analiso novamente a condição; executo a fórmula; retorno ao início para a terceira vez. Faço isso por 6 vezes seguidas, conforme definido na “Estrutura de Repetição”</p>
---	--

Por meio do Algoritmo Musical, vimos que em um algoritmo usamos alguns símbolos e expressões com objetivos específicos, muitos já utilizados no dia a dia. No quadro abaixo, te apresento outros, com uma pequena explicação de como funcionam.

Tipos	Exemplos	Significado
Operadores aritméticos (operações matemáticas)	+ - * /	- Adição - Subtração - Multiplicação - Divisão
Operadores relacionais (comparar valores)	> < =	- Maior que - Menor que - Igual a
Operadores lógicos	e ou	- Precisa das duas coisas ao mesmo tempo. - Precisa de uma das duas coisas (alternativas).
Estrutura de Decisão	Se condição então	- Realiza o que vem depois do “então” se a condição for atendida (verdadeira).
Estrutura de Repetição	Repete x vezes	- Realiza o que vem depois da “estrutura de repetição” o número de vezes determinado em x.

Agora, use o que você aprendeu até aqui e descubra o que cada trecho dos algoritmos abaixo está fazendo, para então responder quais serão os valores finais de X, Y, Z, J e K.

Algoritmo 1	Algoritmo 2	Algoritmo 3
X = 7 Y = 4 Se Y > 3 então X ← X - Y Se Y = 4 então Y ← Y * 2	Z = 8 J = 5 Se Z < 5 ou J > 3 então J ← 100 Se Z < 5 e J > 3 então J ← 50	K = 0 Repete 5 vezes K ← K + 1
Qual o valor final de X e de Y?	Qual o valor final de Z e de J?	Qual é o valor final de K?



TAREFA DE LEITURA B

Atividade 2: Dia a Dia

O curso que vocês estão fazendo, carinhosamente chamado de PassosPlay, na verdade é denominado “Curso Gamificado de Pensamento Computacional e Algoritmo Básico”. Algoritmo é algo que está sendo visto desde o primeiro momento, mas, é o tal do Pensamento Computacional?

Então... Ele começou a ser ensinado juntinho com o algoritmo, desde a primeira aula.

O Pensamento Computacional (PC) é uma estratégia utilizada para resolver os mais variados problemas ou situações, e ele possui 4 pilares: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmo.

Na Aula 1, quando os professores solicitaram que você descrevesse o que fazia entre acordar e chegar à escola, você realizou a **decomposição**. Pegou algo “maior”, ir de casa para a escola, e detalhou como fazer isso de forma simples e adequada, passo a passo. O mesmo você fez ao realizar a atividade proposta no Desafio 2. Usamos então a decomposição para quebrar um problema em partes menores, mais fáceis de resolver, assim pequenas ações vão sendo realizadas até alcançar a resolução do todo.

Ainda na Aula 1, quando você identificou coisas que todos os seus colegas faziam antes de ir pra escola, você realizou o **reconhecimento de padrões** no comportamento deles, algo que se repetia na sequência de todos os alunos. O mesmo você fez quando realizou as atividades da Tarefa de Leitura A, percebendo no “Mapa da Turma da Mônica” que algumas setas se

repetiam na sequência e descobrindo que o mesmo ocorria com os “Cupcakes”, quando uma mesma sequência de bolinhos incompletos se repetia. Aqui, nesta Tarefa de Leitura, você também reconheceu um padrão ao perceber que o Algoritmo Musical apresenta uma grande repetição das frases, mas muda o número de elefantes. O mesmo você geralmente faz quando começa a aprender um jogo novo. Logo, reconhecer padrões é encontrar semelhanças, e por vezes perceber que problemas similares podem ser resolvidos de um mesmo jeito.

Quando você percebeu que no Algoritmo Musical o singular ou o plural não eram tão essenciais na construção da sequência de comandos, você estava efetuando a **abstração**, ou seja, dando atenção ao que realmente era relevante, imprescindível de ser dito ou feito. Ao abstrair, você determina o que pode ser ignorado no problema e foca no que realmente é importante, o que de fato influencia na situação ou problema a ser resolvido.

Quando você listou o passo a passo de casa para a escola na Aula 1, viu a sequência de ações para fazer um Bolo de Cenoura, criou as instruções para um jogo no Desafio 1, seguiu uma sequência de comandos para formar uma frase no “Tabuleiro de Palavras” da Aula 2, você estava vendo ou criando um **algoritmo**. E para isto, você, decompôs sua solução em pequenos comandos, abstraiu dos detalhes, e percebeu que haviam padrões. Logo, percebemos que o algoritmo não só é um dos 4 pilares do Pensamento Computacional, mas também engloba os outros três: a decomposição, o reconhecimento de padrões e a abstração.

Em resumo, quando falamos de Pensamento Computacional, a decomposição é a quebra de um problema em partes menores, possibilitando o reconhecimento de padrões, ou seja, encontrar semelhanças. Quando utilizo a abstração, as informações irrelevantes são desconsideradas e o foco se direciona ao que realmente é importante. Depois disto, crio o algoritmo por meio de uma sequência de comandos ordenados capazes de resolver um problema ou executar uma ação desejada.

Sabendo disto, você consegue perceber que o PC é utilizado na construção de um algoritmo e também em muitas situações do dia a dia, algo que você utiliza faz tempo, mas sem saber disso, sem saber que é considerado como um Pensamento Computacional e que apresenta 4 pilares. Ele é uma estratégia, uma maneira de resolver ou executar algo de forma mais organizada e assim descobrir também um jeito único de resolver um mesmo tipo de problema.

Então, agora que você foi apresentado ao que você praticamente já conhecia, a sua 2ª atividade desta Tarefa de Leitura é descrever, com suas palavras, situações em que você use essas 4 habilidades. Elas podem ser exemplificadas em situações diversas, ou seja, não é necessário que em uma mesma situação todos os pilares sejam utilizados. Mas, procure exemplificar todos os quatro: a decomposição, o reconhecimento de padrões, a abstração e o algoritmo.

Atenção! Não é para você descrever os 4 pilares, ou dizer o que cada um significa, mas sim indicar situações do seu dia a dia em que você faz uso de cada um deles em uma determinada atividade.



TAREFA DE LEITURA B

Atividade 3: Me ajuda aí?!

Relate quais foram as dificuldades na execução das Atividades desta Tarefa de Leitura e se as explicações aqui foram capazes de ajudá-lo a entender melhor como se cria um algoritmo e o que é Pensamento Computacional. Conte alguma coisa nova que você tenha aprendido. Utilize esse espaço também para sugestões e perguntas sobre o que foi visto na 2ª aula, e também nesta Tarefa de Leitura. Suas informações são muito importantes, pois a próxima aula será o nosso último encontro antes do Trabalho Final. Logo, é o momento para esclarecer qualquer dúvida e te deixar prontinho pra fazer essa última atividade para casa, junto com uma Equipe, encerrando com chave de ouro o nosso curso. Conto com você mais uma vez! 😊

DESAFIOS 3 E 4

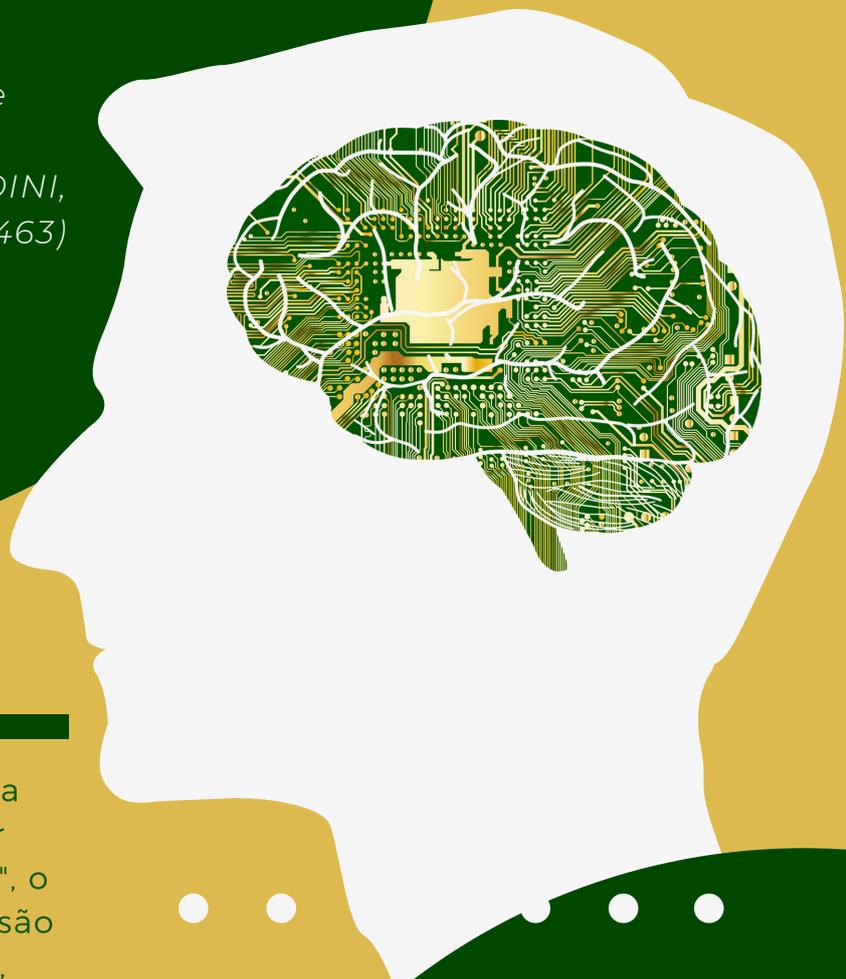
CONTEÚDO: Os quatro pilares do PC; operadores aritméticos, relacionais e lógicos; estrutura de decisão e estrutura de repetição no contexto do algoritmo.

"A maior parte da literatura brasileira trata as metodologias ativas como estratégias pedagógicas que colocam o foco do processo de ensino e aprendizagem no aprendiz, contrastando com a abordagem pedagógica do ensino tradicional, centrada no professor, que transmite informação aos alunos."

(VALENTE; DE ALMEIDA; GERALDINI, 2017, p. 463)

OBJETIVO

Reforçar o que está sendo abordado na Tarefa de Leitura B. Assim, para vencer algumas das etapas do jogo "Labirinto", o aluno terá que usar estruturas de decisão e de repetição. Enquanto no Desafio 4, dependendo da música escolhida, ele terá que utilizar, além as estruturas, alguns operadores. Ressalta-se que, diferentemente dos Desafios 1 e 2, que reforçaram o que foi visto na aula que ocorreu anterior a eles, os Desafios 3 e 4 são direcionados para os temas da Tarefa de Leitura B, a fim de que o aluno possa aplicar o conhecimento nela explanado em situações diversas.



Eu, Roubô

POR WILLIAN RAPHAEL SILVA



BORA JOGAR?



Desafio 3:
Labirinto
Valendo x passos

OBJETIVO DO JOGO

Conduzir o robô, ou bonequinho, pelo caminho amarelo até o marco final.

COMO JOGAR

Acessar o endereço a seguir para jogar até o nível 8 (oito): <https://blockly.games/maze?lang=pt&level=1&skin=0>

Criar uma sequência de comandos encaixando os blocos disponíveis em cada nível, de acordo com o caminho que deve ser trilhado para alcançar o marco final.

Executar a sequência de blocos encaixados clicando no botão vermelho "Executar o programa", para que robô siga as ordens.

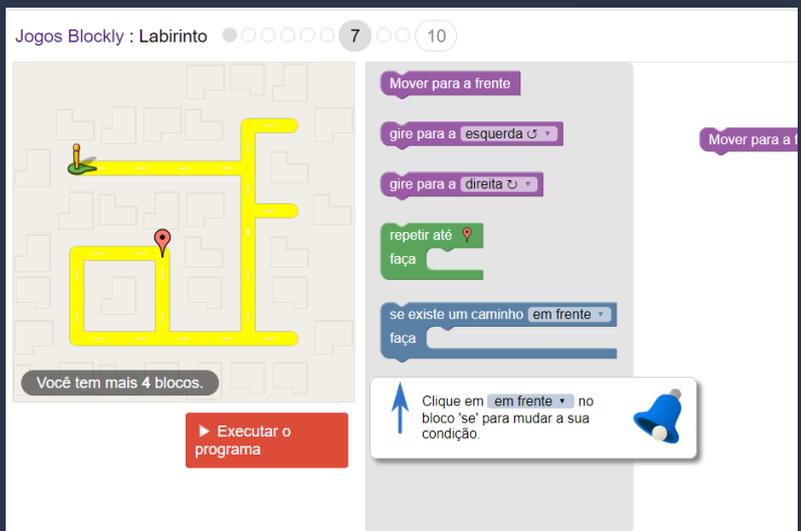
Caso o robô não consiga chegar ao marco final com as ordens dadas, modificar a sequência de blocos, reiniciando o caminho até que o objetivo seja alcançado e o jogo apresente uma caixa dando "Parabéns" pela resolução do nível.

LABIRINTO

A cada nível do jogo, o caminho se modifica e o grau de dificuldade aumenta, assim como os blocos disponíveis para utilizar, apresentados ao lado do labirinto.

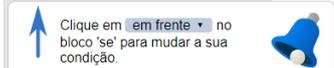
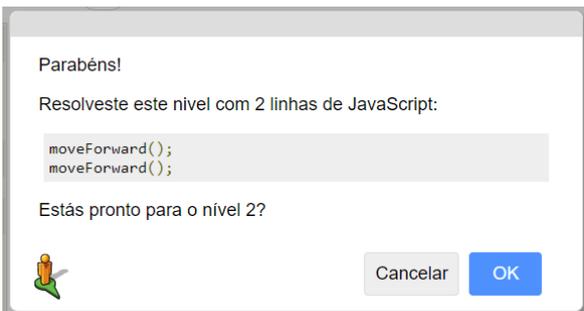


Em alguns níveis, como no exemplo abaixo, nível 7, o jogo limita o número de blocos que podem ser usados.



HELP

O jogo exibe caixas explicativas, como na figura ao lado (caixa branca com sino).



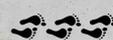


O DJ É VOCÊ!

Inspirado pelo Algoritmo Musical da música “Os Elefantes”, da Tarefa de Leitura B, escolha uma música de sua preferência, que possua algumas repetições, é claro, e crie o seu próprio algoritmo, capaz de ensinar alguém a cantar a música que você escolheu.

Lembre-se dos operadores e da estrutura de decisão e de repetição vistos até aqui. Mas, não precisa se limitar ao uso deles, use e abuse da sua criatividade para "compor" da maneira que preferir e colocar todos para cantar junto com você.

Dica: Teste o seu algoritmo com alguém e veja se o que você escreveu é suficiente para que essa pessoa consiga cantar e aprender a música escolhida. Se possível, escolha alguém que não conheça a música, pois assim você saberá com mais certeza se a sua composição está certinha.



Desafio 4:

O DJ é você!

Valendo x passos

TRABALHO FINAL

CONTEÚDO: Os quatro pilares do PC, operadores aritméticos, estrutura de decisão e estrutura de repetição no contexto do algoritmo.

"Dentre as características da dinâmica dos 3MP, está a apresentação dos assuntos não como fatos a memorizar, mas como problemas a serem resolvidos, propostos a partir da experiência de vida dos educandos, possibilitando que, durante o período de escolarização, tais problemas sejam compreendidos por meio de conhecimentos que os alunos ainda não possuem..."

(MUENCHEN; DELIZOICOV, 2014, p. 634)

OBJETIVO

Propor uma atividade na qual o aluno tenha que utilizar, para a sua execução, as habilidades relacionadas ao Pensamento Computacional e grande parte dos conceitos de algoritmos ensinados no decorrer do curso, dando ainda continuidade ao grau de dificuldade das atividades anteriores, realizadas em equipe, e proporcionado mais uma oportunidade para que apliquem os conhecimentos aprendidos.





A missão de Aroldo é sair de casa (🏠) e comprar um presente (🎁) para a sua namorada, que faz aniversário no final de semana. Para isso, ele precisa se locomover no “Tabuleiro de Caminhos” seguindo as regras que ele possui.



REGRAS DO CAMINHO

1. O trajeto, de ida ou de volta, precisa ser feito utilizando um meio de transporte. Assim, para começar, saia de casa e pegue o carro que está estacionado perto dela.
2. Após pegar o carro, para continuar, é obrigatória a passagem por uma interrogação (?) ou por uma bomba (💣).
3. Para o trajeto de ida e de volta, podem ser usados quaisquer quadrados vazios. É permitido passar por um quadrado com imagem, apenas se ele fizer parte das regras da trajetória, como no item anterior.
4. Se escolher passar pela INTERROGAÇÃO, é preciso pedir informação para alguém (😊), ou seja, obrigatoriamente, tem que passar por esse quadrado que contém o smile.
5. Se escolher passar pela BOMBA, o carro quebra. Então, é necessário pegar um ônibus (🚌) para continuar o trajeto, ou seja, tem que passar pelo quadrado que contém o ônibus.
6. Após realizar a missão, o trajeto de volta dependerá do transporte em que a pessoa está:
 - Se estiver no próprio carro, tem que passar pela chuva (☔) e depois parar para almoçar com a namorada (🍷), indo para a casa em seguida.
 - Se estiver de ônibus, ele tem que fazer uma ligação para a namorada (📞), passar no mecânico (🛠️) para combinar o conserto do carro e só depois ir para a casa.

Logo, o seu trabalho é conduzir Aroldo nessa missão, ou seja, percorrer o caminho de casa (🏠) até o presente (🎁), e trazê-lo de volta para a casa, de acordo as regras estabelecidas na figura acima.

A condução de Aroldo deve ser feita por meio de um algoritmo que possibilite os dois caminhos possíveis, ou seja, o algoritmo precisa ser construído de forma que ele tenha a opção de “escolher” se deseja passar pela *bomba* (💣) ou pela *interrogação* (?) no início do seu trajeto.

Para orientar Aroldo, devem ser usados os comandos: **direita**, **esquerda**, **suba** e **desça**, passando por todos os quadrados necessários, conforme as regras.

É claro que nessa missão Aroldo gastará algum dinheiro. O presente que ele deseja comprar custa R\$ 100,00. Além disto, os outros gastos vão depender do caminho que ele “escolher”. Se passar pela *bomba* e o carro quebrar, ele vai

gastar R\$ 2,00 na passagem do ônibus e R\$ 150,00 para pagar o conserto do carro. Se ele decidir passar pela *interrogação*, além do presente Aroldo gastará com o almoço a quantia de R\$ 80,00.

Considerando que Aroldo sai de casa com R\$ 300,00; o algoritmo precisa considerar os gastos de Aroldo em cada caminho, ou seja, no final dos dois caminhos possíveis (*interrogação* ou *bomba*) a “Carteira” precisa estar com o valor que restou. Assim, você precisa subtrair da “carteira” os gastos de Aroldo ao longo do caminho.

Observação: Lembre-se de que o ideal é que um algoritmo use o menor número possível de linhas. Para isso, use o que aprendeu durante o curso: Pensamento Computacional; operadores aritméticos, relacionais e lógicos; estrutura de repetição e estrutura de decisão. Todos eles foram explanados na aula e também estão explicados na Tarefa de Leitura B.

Logo, em resumo, o trabalho final consiste em criar um passo a passo (algoritmo) que conduza Aroldo na sua missão de comprar um presente, de acordo com as regras apresentadas. O algoritmo começa com os passos ou comandos abaixo, é só continuar...

Carteira \leftarrow 300,00

Direita

Desça

Se escolha =

Dialoguem entre si para chegar a uma resposta em nome da Equipe e assim enviá-la para o professor(a) na data determinada. Na próxima aula, cada Equipe terá mais uma atividade para sanar possíveis dúvidas a respeito do conteúdo do curso e, em seguida, apenas 15 minutos para, caso necessário, realizar alguma alteração na resposta final da Equipe para a atividade “O Presente”. Bom trabalho a todos! 😊



E a caminhada chegou ao fim!

Abaixo, você encontrará nas referências os artigos e os seus respectivos autores, mencionados neste e-book. Eles fazem parte das referências que foram utilizadas na construção da dissertação que originou este guia, ou seja, autores que nortearam a pesquisa.

Também deixamos dicas de sites/canais que contribuíram para a construção do curso, nos quais algumas das atividades aqui apresentadas foram encontradas, servindo de inspiração ou sofrendo pequenas mudanças a fim de se adaptarem ao público e à prática pedagógica escolhida.

Assim, dando sequência a essa rede de contribuição, você tem a liberdade de usar e adaptar as atividades elencadas neste guia, desde que o seu objetivo seja o mesmo: contribuir para o processo de ensino e aprendizagem, não possuindo qualquer fim comercial.

Referências

ARAUJO, I. S.; MAZUR, E. Instrução pelos colegas e ensino sob medida: uma proposta para o engajamento dos alunos no processo de ensino-aprendizagem de Física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 30, n. 2, p. 362-384, 2013.

BRACKMANN, C. P. **Desenvolvimento do Pensamento Computacional através de atividades desplugadas na Educação Básica**. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**: educação é a base. (Versão final, 2018). Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf>. Acesso em 02 de jan. 2020.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO. **Ensino de ciências fundamentos e métodos**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MICHAELSEN, L. K.; SWEET, M. Team-based learning. **New Directions for Teaching and Learning**, n. 128, p. 41-51, 2011.

MUENCHEN, C.; DELIZOICOV, D. Os três momentos pedagógicos e o contexto de produção do livro "Física". **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 20, n. 3, p. 617-638, set. 2014.

NOVAK, G. M. Just-in-Time Teaching. **New Directions for Teaching and Learning**, n. 128, p. 63-73, 2011.

OLIVEIRA, M. V. DE; RODRIGUES, L. C.; QUEIROGA, A. P. G. DE. Material didático lúdico: uso da ferramenta Scratch para auxílio no aprendizado de lógica de programação. In: V Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2016). **Anais do XXII Workshop de Informática na Escola (WIE 2016)**, p. 359-368, 2016.

OLIVEIRA, T. E. DE; ARAUJO, I. S.; VEIT, E. A. Aprendizagem Baseada em Equipes (Team-Based Learning): um método ativo para o Ensino de Física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 33, n. 3, p.962-986, dez. 2016.

SBC. Sociedade Brasileira de Computação. **Diretrizes para ensino de Computação na Educação Básica**, 2017. Disponível em: <<https://www.sbc.org.br/educacao/diretrizes-para-ensino-de-computacao-na-educacao-basica>>. Acesso em: 21 de jul. 2020.

SENA, S. DE. et al. Aprendizagem baseada em jogos digitais: a contribuição dos jogos epistêmicos na geração de novos conhecimentos. **RENOTE**, v. 14, n. 1, p. 1-11, jun. 2016.

SILVA, V.; SOUZA, A.; MORAIS, D. Pensamento Computacional no Ensino de Computação em Escolas: Um relato de Experiência de Estágio em Licenciatura em Computação em Escolas Públicas. In: **Congresso Regional sobre Tecnologias na Educação (Ctrl+e 2016)**, p. 324-335, 2016.

VIANNA, Y. et al. **Gamification, Inc.:** como reinventar empresas a partir de jogos. Rio de Janeiro: MJV Press, 2013. 116p. e-book.

VALENTE, J. A.; ALMEIDA, M. E. B. DE; GERALDINI, A. F. S. Metodologias ativas: das concepções às práticas em distintos níveis de ensino. **Revista Diálogo Educacional**, v. 17, n. 52, p. 455, 26 jun. 2017.

ZICHERMANN, G.; CUNNINGHAM, C. **Gamification by Design:** Implementing game mechanics in web and mobile apps. Sebastopol: O'Reilly Media, 2011.

Sites e Canais

- PassosPlay

Oferece um exemplo de site para acompanhamento da gamificação do curso.

<https://sites.google.com/view/passosplay>

Relação com todas as atividades gamificadas deste guia.

- Programaê!

Oferece um Guia para a construção do Pensamento Computacional.

<http://programae.org.br/educador>

Relação com as seguintes atividades deste guia: *Descubra a Frase; Quadro de Blocos.*

- Pensamento Computacional Brasil

Disponibiliza várias Atividades desplugadas.

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

Relação com as seguintes atividades deste guia: *Mapa da Turma da Mônica, Cupcakes; O que estou fazendo?; O DJ é você!*

- Blockly Games

Jogos para programadores.

<https://blockly.games/maze?lang=pt&level=1&skin=0>

Relação com as seguintes atividades deste guia: *Labirinto.*

- Code.org

Catálogo de Cursos.

<https://studio.code.org/courses>

Relação com as seguintes atividades deste guia: *Jogo sem Instruções.*

- Bate-papo: educação

Vídeos sobre programação.

<https://www.youtube.com/channel/UCz3dj1LFuCVIJJOE1AK2tnQ>

Relação com as seguintes atividades deste guia: *Você ensina.*

- Monitor Digital IFF

Vídeos sobre algoritmos e uma playlists sobre Ferramentas Educacionais.

<https://www.youtube.com/channel/UC-Rg8iyxmD8D81CUNrKkEDQ>

Relação com algumas das ferramentas sugeridas neste guia: *Google Sites, Mentimeter, Google Jamboard.*



Creative Commons Atribuição-NãoComercial-Compartilhalgual 4.0 Internacional

Esta licença permite que você remixe, adapte e crie a partir do original para fins não comerciais, desde que atribua o devido crédito e que licencie as novas criações sob termos idênticos.



OBRIGADA PELA SUA COMPANHIA!

