

INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO - CONCEITO DE VARIÁVEL

Guião para o professor

Público-alvo:	Alunos do 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico. Professores de qualquer área disciplinar.
Duração:	30 a 45 minutos, ou uma aula completa de 90 minutos.
Conceitos abordados:	Introdução à programação. Conceito de variável.

INTRODUÇÃO

Os alunos aprenderão os conceitos básicos de programação e o que é uma variável, através de duas atividades. A primeira, sem recurso a um programa de computador (atividade unplugged), consiste numa apresentação interativa sobre o porquê de as variáveis serem necessárias, como se criam, como é que as variáveis armazenam dados e também, como estes mesmos dados podem ser utilizados por um programa de computador que se encontra a funcionar. O programa de computador é simulado através de um pequeno texto (breve história de um parágrafo) que contém várias palavras-chave que os alunos devem completar com apenas uma palavra (ou número). Cada palavra-chave representa uma variável com o seu respetivo nome e, por sua vez, a palavra (ou número) atribuída pelos alunos, representa o seu valor. É desta forma análoga que se pretende o reforço da aprendizagem do conceito de variável e a compreensão sobre a diferença entre nome da variável e o seu valor.

Na segunda atividade, os alunos têm a oportunidade de pôr em prática os conceitos apresentados na primeira parte, executando um programa simples através de um miniprojeto com micro:bit na página da Microsoft MakeCode.

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

- Conhecer e compreender o que é uma variável.
- Interpretar como uma variável é usada num programa de computador através de uma atividade desconectada.
- Executar um programa simples com um micro:bit, programado na página web Microsoft MakeCode.

SUMÁRIO DA ATIVIDADE

1.- Introdução ao conceito de programação e de variáveis. (10 min)

Através de uma apresentação de slides e com recurso a um exemplo prático (a visualização de um vídeo sobre um jogo), faz-se uma breve introdução à programação e explica-se o que é uma variável.

2.- Jogando com um programa de computador, sem usar um programa de computador. (20 min)

Nesta atividade, o professor apresentará aos alunos pequenas histórias de um parágrafo que contêm palavras em falta que devem ser completadas. As palavras em falta estão representadas como palavras-chave. O professor deve distribuir a cada aluno uma caixa etiquetada com a palavra-chave (eis a representação de uma variável!) e uma tira de papel em branco. É nessa tira de papel que os alunos irão escrever uma palavra (ou um número) associada com a palavra-chave da sua caixa (eis a representação do valor de uma variável!).

O objetivo é simular um programa de computador que à medida que corre (ou seja, à medida que a história vai sendo lida), vai precisando de buscar dados/valores nas suas variáveis (as palavras atribuídas pelos alunos nas respetivas caixas).

3.- Definir variáveis e mudar variáveis com um programa: Miniprojeto. (20 min)

Nesta atividade, os alunos terão a oportunidade de ver na prática como funciona um simples programa de computador para “acender luz” (codificado em blocos na página da Microsoft MakeCode) e ver qual é o resultado deste, através do micro:bit.

GUIÃO DA ATIVIDADE

MATERIAL

- Ferramenta para criar apresentações de slides (exemplo: PowerPoint, Google Slides, etc.).
- Caixas de papel.

As caixas podem ser feitas em origami (ver como, aqui: <https://bit.ly/3AuOWBA>).

- Tiras de papel em branco.

Uma tira de papel em branco por cada caixa de papel.

- Minicomputadores micro:bit.
- Computadores ou tablets.

SUGESTÕES DE IMPLEMENTAÇÃO NA TURMA

O ideal será fazer textos com um número de palavras-chave igual ao número total de alunos na sala. Pois assim será possível distribuir uma caixa a cada aluno individualmente.

Se não for possível, agrupar os alunos e distribuir as tarefas.

O professor deve participar na atividade para torná-la mais inclusiva e divertida.

Pode deixar uma caixa por distribuir para representar um erro num programa de computador.

A ATIVIDADE

1.- Introdução ao conceito de programação e de variáveis. (15 min)

- Use o **diapositivo 2** para dar início à exploração da programação em informática através de um exemplo prático do dia a dia: A utilização de aplicações em PC, smartphones e tablets. Comece por explicar que a maior parte das aplicações, à medida que são utilizadas, tomam nota de partes de informação que vai mudando e/ou se atualiza. Exemplifique com o relógio do telemóvel, o programa que o faz funcionar busca informação para que o relógio mostre a hora certa, isto é, seja atualizado ao longo do tempo.
- Exemplifique através de um simples jogo que lhes seja familiar (exemplo: Mario Party 9 – Mini Games, representado no **diapositivo 3**). À medida que reproduz o vídeo do jogo, faça com que os alunos tenham em atenção os seguintes aspetos que o jogo tem de executar: contagem do tempo, contar quantos obstáculos foram ultrapassados, contar a pontuação do jogador e dos jogadores, quais as interações com as outras personagens / jogadores, quais os cenários a aparecer, os lançamentos disponíveis na jogada, etc. E pergunte: “Para que o jogo funcione, ou seja, para que processe toda esta (e mais) informação, o que é necessário fazer?”. A resposta será: “Foi necessário programá-lo! O programa do jogo tem tudo isto previsto. E esta informação toda tem que estar organizada e guardada. Mas onde? Na memória do

computador. E como é que o programa acede à memória do computador? Bom, uma das opções, e é a que vamos aprender hoje aqui é: criando uma variável.”

- No **diapositivo 4** explica-se em que consiste uma variável.

Uma variável é uma espécie de recipiente que contém informação para guardar um dado valor (que pode ser número ou palavra). Eis a analogia com o grafismo do diapositivo. Deverá ainda referir que assim que uma variável é criada, esta é guardada na memória do computador e o seu valor será usado pelo programa quando necessitar. Os alunos devem compreender que as variáveis num programa de computador são um lugar onde podem ser guardadas “coisas”, isto é, informação.

- E como funciona uma variável? Na imagem do **diapositivo 5**, o aluno poderá compreender que uma variável é como se fosse uma caixa onde se guarda alguma coisa, mas apenas uma coisa de cada vez! (reforce que uma variável tem apenas um valor que pode ser um número, ou uma palavra). E sempre que o programa corre, este precisa de informação que irá buscar na memória do computador, dentro da respetiva variável. Diga também que o valor da variável, para além de ser usado, pode ser alterado e até substituído ao longo do programa. E que antes de uma variável poder ser utilizada pelo programa de computador, há que atribuir-lhe sempre um valor.

2.- Jogando com um programa de computador, sem usar um programa de computador. (20 min)

- A partir deste momento, o professor implementa a atividade desconectada na sua sala de aula.
- No **diapositivo 6** tem o exemplo de um texto que representa o programa de computador. As palavras-chave estão marcadas a vermelho:

A MINHA MASCOTE CHAMA-SE **DIA DA SEMANA** TEM UMA CABEÇA ENORME COM FORMA DE **FRUTA** E CABELO **COR**, QUE ESCONDEM A SUA APARÊNCIA ASSUSTADORA, POIS TEM **NÚMERO PAR** DE CÉREBROS. MAS É MUITO MEIGUINHO, ADORA QUE LHE CONTE A HISTÓRIA **CONTO FAVORITO** E VÊ COMIGO OS VÍDEOS DE **YOUTUBER FAVORITO**.

- O professor deve distribuir uma caixa etiquetada com cada uma das palavras-chave (eis a representação de uma variável). Dentro de cada caixa existe uma tira de papel em branco. O aluno deverá escrever uma palavra ou número (eis a representação do valor da variável).
- A leitura em voz alta do texto simulará o programa a correr. Quando chegar a vez de uma dada palavra-chave, o aluno que tem na sua pose a respetiva caixa, tem que dizer a palavra, ou o número que escreveu.
- O professor deve ir lembrando que à medida que um programa corre (ou seja, à medida que a história vai sendo lida), este vai precisando de buscar dados/valores nas suas variáveis (as palavras atribuídas pelos alunos nas respetivas caixas).
- Se acontecer uma das seguintes situações: um aluno que se esqueceu de escrever na sua tira de papel em branco a palavra ou número, ou se passou a sua vez de dizer, ou ainda, se sobraram caixas que não foi possível distribuir (não se atribuiu valor a essa variável), aproveite esse momento! Diga que não se pode

continuar a ler o texto e eis que o programa “trava”. Estamos perante um “bug”, o programa não está a correr, temos um erro.

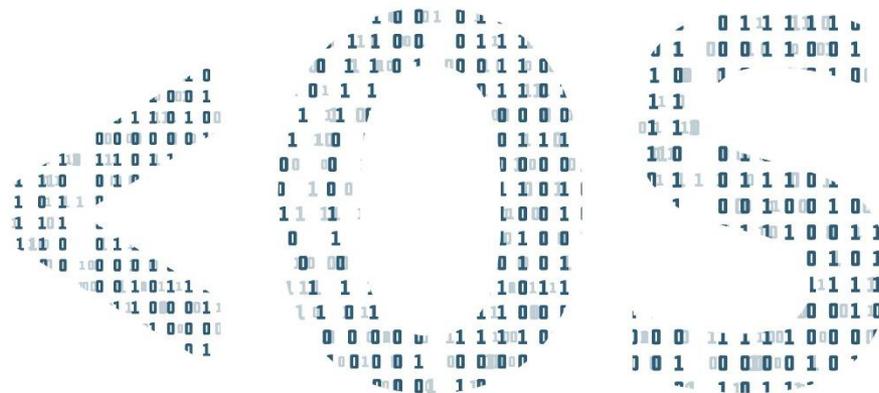
3.- Definir variáveis e mudar variáveis com um programa: Miniprojeto. (20 min)

- Ao clicar na ligação apresentada no **diapositivo 7** (<https://makecode.microbit.org/PPdDmAXfAa7L>), o professor é encaminhado para o website da Microsoft MakeCode – micro:bit com o miniprojeto previamente codificado.
- O projeto é um simples programa para acender (ou apagar) uma luz.
- Mediante a disponibilidade de equipamento da escola, distribuir os alunos por grupos com um computador (ou tablet) e um micro:bit.
- Aos alunos é explicado que cada um dos blocos de programação representam ações.
- O bloco “no arranque” representa o código que diz ao nosso programa que existe uma variável chamada “luz” e que tem valor zero, 0.
- O bloco “no botão (A) premido” representa o código que diz ao nosso programa que ao clicarmos no botão A do micro:bit, o valor da variável luz é 1.
- O bloco “no botão (B) premido” representa o código que diz ao nosso programa que ao clicarmos no botão B do micro:bit, o valor da variável luz é 0.
- O bloco “para sempre” representa o código que diz ao nosso programa que iluminação apresentar no painel do micro:bit quando clicarmos nos botões A e B.
Se a variável luz tiver valor igual 1, então apresenta o ícone selecionado.
Se não (isto é, se for 0) apresenta o ícone selecionado.
- Uma vez efetuado o miniprojeto, recomenda-se deixar os alunos explorar e alterar o programa executado.
- Também se recomenda estimular os alunos para alterarem os valores das variáveis e fazer com o que o programa seja eficazmente executado.

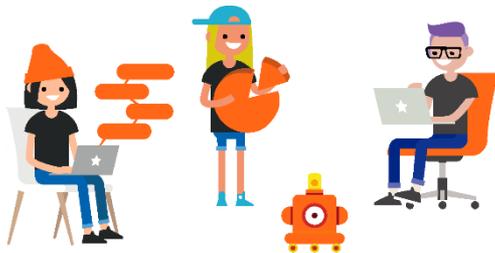
APRESENTAÇÃO DE DIAPOSITIVOS - SUGESTÃO

Nas próximas páginas, apresenta-se a sugestão de apresentação de diapositivos na qual se baseou a descrição de toda a atividade.

Esta apresentação de diapositivos foi utilizada no evento ECoS – Early Coding in Schools, no âmbito da iniciativa CodeWeek 2020 (<https://codeweek.eu/view/328917/ecos-early-coding-in-schools>).



<early coding in schools/>





QUANDO USAMOS APLICAÇÕES, ESTAS VÃO REGISTANDO PARTES DE INFORMAÇÃO QUE MUDA E/OU SE ATUALIZA.

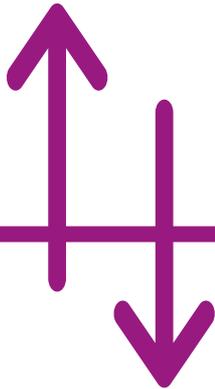




PARA QUE O JOGO FUNCIONE TEM QUE SER PROGRAMADO!

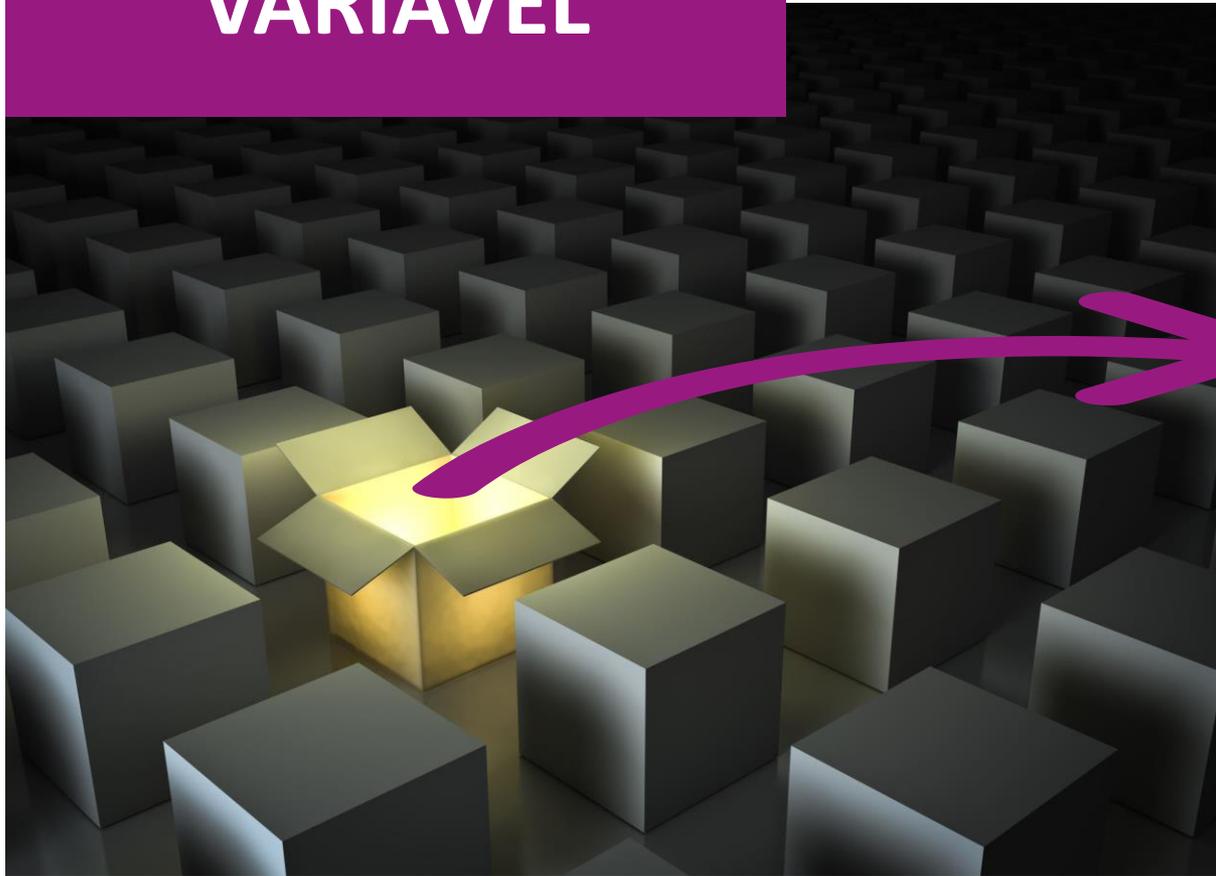
VARIÁVEL

RECIPIENTE DE INFORMAÇÃO ONDE SE
GUARDA UM VALOR
(NÚMERO OU PALAVRA)



O **VALOR** DA VARIÁVEL SERÁ UTILIZADA QUANDO O PROGRAMA PRECISAR

VARIÁVEL



Só um valor,

que pode ser:

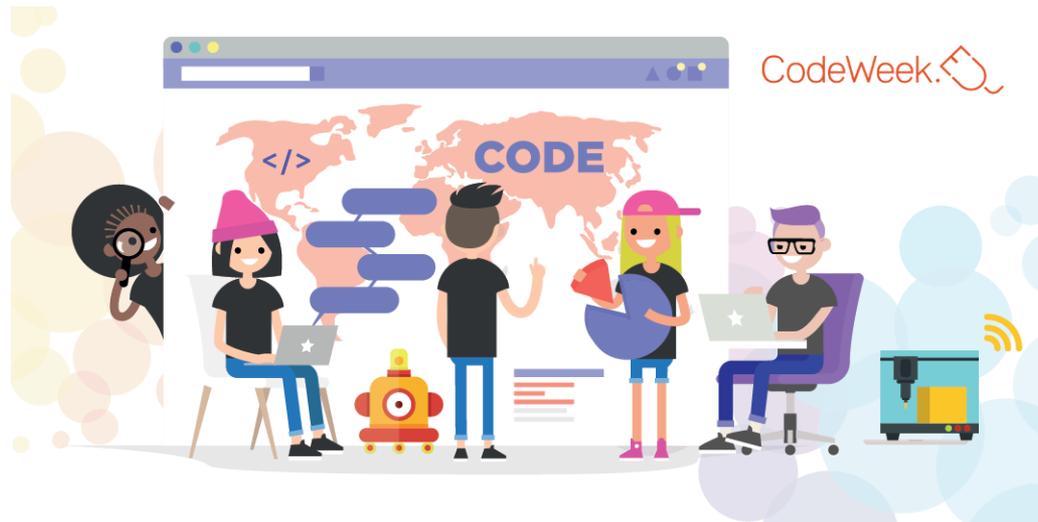
- usado
- alterado
- substituído



A MINHA MASCOTE CHAMA-SE **DIA DA SEMANA**, TEM UMA CABEÇA ENORME COM FORMA DE **FRUTA** E CABELO **COR**, QUE ESCONDEM A SUA APARÊNCIA ASSUSTADORA, POIS TEM **NÚMERO PAR** DE CÉREBROS. MAS É MUITO MEIGUINHO, ADORA QUE LHE CONTE A HISTÓRIA **CONTO FAVORITO** E VÊ COMIGO OS VÍDEOS DE **YOUTUBER FAVORITO**.

VAMOS PRATICAR!

<https://makecode.microbit.org/ PPdDmAXfAa7L>



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

<https://microbit.org/lessons/getting-active-unit-overview/>

<https://makecode.microbit.org/courses/csintro/variables/overview>

<https://www.technokids.com/blog/technology-integration/variables-in-python-and-teaching-coding-to-kids/>

<https://www.youtube.com/watch?v=Jvrszgiexg0>

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

<https://www.youtube.com/watch?v=FjSCdXd04Cs>

INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO - CONCEITO DE VARIÁVEL

Guia do Professor

Uma produção de:

Divisão de Tecnologias e Ambientes Inovadores de Aprendizagem



Região Autónoma
da Madeira
Governo Regional

Secretaria Regional
de Educação, Ciência e Tecnologia
Direção Regional de Educação