

LED - Laboratórios de Educação Digital¹

Tema: Utilização e Programação da Plataforma ARDUINO

Destinatários: Professores do ensino básico e secundário (área de Física e Química)

Objetivos:

- Entender o conceito de microcontrolador;
- Realizar a sua programação utilizando a linguagem gráfica **Snap!**;
- Integrar a plataforma Arduino em ensaios laboratoriais específicos da área de *Física e Química*.

Material: Computador portátil ou equivalente, com sistema operativo Windows (10 ou superior) e plataforma de desenvolvimento Arduino Uno.

Repositório:

https://github.com/jpcoelhoATipbDOTpt/LED_Laboratorios_de_Educacao_Digital.git

Programa:

Parte 1:	Instalação do Software.....	2
1.1 -	Descrição:.....	2
1.2 -	Acerca do Scratch.....	2
1.3 -	Snap!.....	2
1.4 -	Snap4Arduino.....	3
1.5 -	Procedimento de Instalação.....	3
Parte 2:	O microcontrolador e a plataforma Arduino Uno	10

¹ Recurso pedagógico da autoria de [João Paulo Coelho](#), disponibilizado no contexto do presente curso.

Parte 1: Instalação do Software

1.1 - Descrição:

Nesta primeira parte pretende-se instalar o software que será utilizado para programar a plataforma **Arduino Uno**. Dada a audiência a que este curso se destina, pretende-se evitar a utilização de linguagens de programação baseadas em texto estruturado como é o caso do C/C++ e, em vez disso, recorrer à linguagem gráfica **Snap!** que deriva do **Scratch**. A escolha desta estratégia de programação tem uma segunda vantagem que se prende com o facto desta já ser utilizada nos *currículos* de algumas disciplinas do ensino básico/secundário o que poderá facilitar a sua utilização, *a posteriori*, pelos próprios alunos.

1.2 - Acerca do Scratch

O Scratch é uma linguagem de programação visual desenvolvida pelo *Lifelong Kindergarten Group* do **MIT Media Lab** tendo sido desenhada para apresentar conceitos de programação de uma forma divertida e interativa. Em particular, o **Scratch** serve frequentemente como ferramenta para promover e simplificar a entrada no mundo da programação e ensinar pensamento lógico e computacional.



Uma das particularidades do **Scratch** assenta na ideia de se criarem programas informáticos baseados na interligação de **blocos**. Em particular, o **Scratch** recorre a uma forma de programação gráfica que envolve arrastar e empilhar blocos com funções distintas para criar *scripts*.

Cada bloco representa um conceito ou ação de programação, tais como ciclos, condições e criação de variáveis, que se encaixam para formar instruções. O **Scratch** é principalmente baseado na Web, podendo ser acedido através do link² <https://scratch.mit.edu/>.

1.3 - Snap!



O **Snap!** e o **Scratch** compartilham muitas semelhanças dado que o primeiro deriva do segundo. Ambas são linguagens de programação visuais desenhadas para apresentar conceitos de programação a iniciante. No entanto, o **Snap!** possui recursos e capacidades mais avançados permitindo criar blocos e extensões personalizadas.

² É necessária a criação de uma conta (gratuita) para ter acesso à plataforma on-line.

Tal como o **Scratch**, o **Snap!** é disponibilizado via web browser e acessível através do URL:

<https://snap.berkeley.edu/snap/snap.html>

1.4 - Snap4Arduino

O **Snap4Arduino**³ é uma extensão do **Snap!** adaptado especificamente para programar placas de desenvolvimento **Arduino**. Tal como as linguagens referidas anteriormente, permite criar programas usando uma linguagem gráfica que envolve a interligação de blocos com funções primitivas. Possui blocos específicos para interagir com os portos I/O das plataformas **Arduino** permitindo, deste modo, o desenvolvimento **scripts** capazes de controlar sensores, atuadores e outros componentes conetados à placa. Através da interface gráfica, blocos podem ser facilmente inseridos no ambiente de trabalho facilitando a criação de programas complexos sem a necessidade de escrever código tradicional.



Para mais detalhes e informação sobre esta extensão sugere-se a visita à página de suporte do **Snap4Arduino** localizada no endereço:

<https://snap4arduino.rocks/>.

Para este curso, o **Snap4Arduino** será a base utilizada para a programação da plataforma **Arduino Uno** e, para este fim, deverá ser instalada localmente. Para isso, é possível aceder ao repositório GIT deste projeto cujo endereço é:

<https://github.com/bromagosa/Snap4Arduino/releases>

À data, a versão mais atual é a **9.1.1** que será a versão utilizada no decorrer deste curso.

Assim, a primeira parte deste curso envolve a instalação deste ambiente de desenvolvimento. Na seção que se segue apresentam-se a etapas necessárias à sua instalação.

1.5 - Procedimento de Instalação

Antes de mais, e para suporte a este curso, foi criado um repositório onde é possível encontrar toda a documentação e software a ser utilizado. Este repositório pode ser acedido via o endereço:

https://github.com/jpcoelhoATipbDOTpt/LED_Laboratorios_de_Educacao_Digital

³ **Snap4Arduino** tem vindo a ser desenvolvido e mantido por *Joan Guillén* e *Bernat Romagosa*.

Apresentam-se os seguintes passos a executar a fim de instalar o software:

Passo 1: *Clicar* no link apresentado anteriormente e aceder ao repositório.

Passo 2: *Clicar* na pasta com nome “**software**”

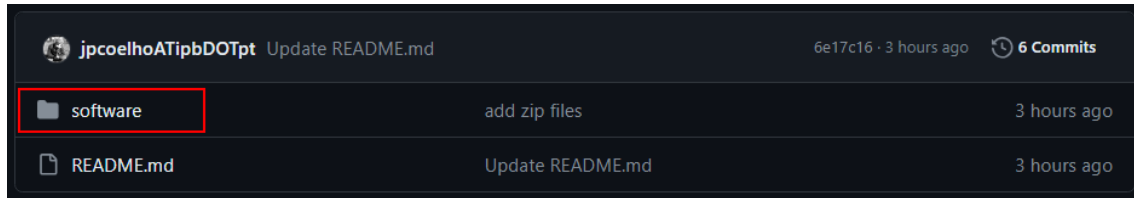


Figura 1 - Pasta "software" existente no repositório do curso.

Passo 3: Na área **software** encontram-se duas versões do software destinadas a duas versões possíveis de sistemas operativos: uma de **32 bits** e outra de **64 bits**. Clique naquela que se adapta ao sistema operativo instalado no computador.

Como ver qual o meu tipo de sistema operativo?

Windows 10 and Windows 8.1

1. Select the **Start** button, then select **Settings** > **System** > **About**.

Open About settings

2. At the right, under **Device specifications**, see **System type**.

Windows 7

1. Select the **Start** button, right-click **Computer**, and then select **Properties**.
2. Under **System**, see the system type.

Figura 2 - Adaptado da informação disponibilizada [neste](#) site.

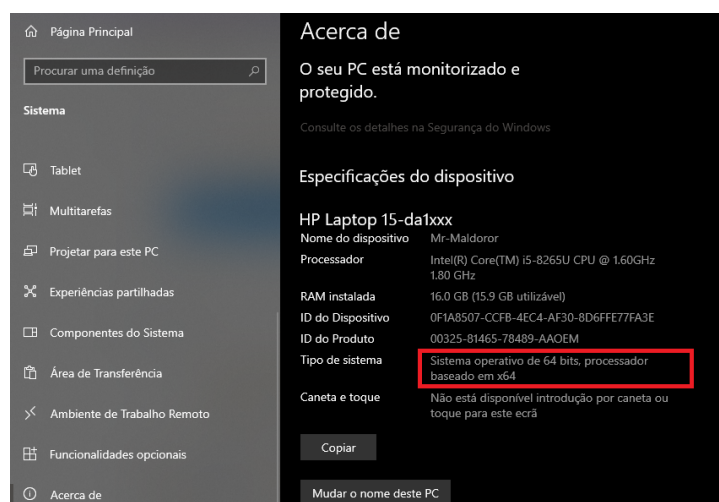


Figura 3 - Exemplo do resultado da execução dos passos descritos na figura anterior (Windows 10).

Name	Last commit message	Last commit date
..		
README.md	New Files	3 hours ago
Snap4Arduino_desktop-win-installer-32_9.1.1...	add zip files	3 hours ago
Snap4Arduino_desktop-win-installer-64_9.1.1...	add zip files	3 hours ago
Snap4Arduino_desktop-win-installer-64_9.1.1.zip		
README.md		

Figura 4 - Conteúdo da pasta de Software.

Passo 4: Clicar no ícone de **download** (ao lado de RAW).

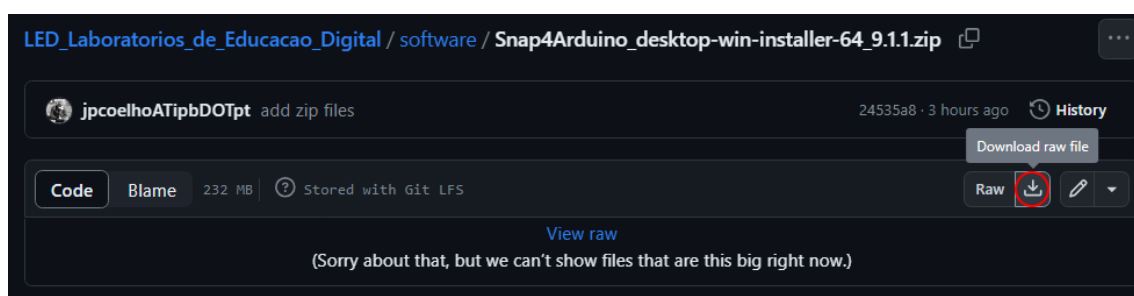


Figura 5 - Procedimento para download do software a partir do repositório.

Neste momento, na pasta de transferências local do computador, deverá existir uma pasta zipada como se mostra na Figura 6.

Nome	Data de modificação	Tipo	Tamanho
Hoje (2)			
Snap4Arduino_desktop-win-installer-64_9.1.1.zip	27/12/2023 19:52	Pasta comprimida...	237 703 KB
Última semana (3)			
...	19/12/2023 13:21	Documento do A...	1 233 KB
...	19/12/2023 13:21	Documento do A...	1 206 KB
...	19/12/2023 13:20	Documento do A...	794 KB
Anteriormente neste mês (3)			
...	02/12/2023 12:20	rar	398 KB
...	02/12/2023 12:19	Ficheiro BDV	860 KB
...	02/12/2023 12:20	Pasta de ficheiros	
Último mês (2)			
...	20/11/2023 14:03	Documento do Mi...	591 KB

Figura 6 - Resultado do processo de descarga do software a partir do repositório do curso.

Passo 5: Descomprimir pasta. Clicando com o botão direito do rato sobre o nome do ficheiro selecione a opção “Extrair Todos...”. No caso de existir algum software instalado localmente para lidar com arquivos comprimidos, pode usar-se esse software para descomprimir a pasta. No entanto, por defeito, as novas versões do Windows⁴ já permitem lidar diretamente com arquivos comprimidos do tipo ZIP.

⁴ O Windows tem a capacidade de lidar com arquivos ZIP nativamente desde o Windows XP SP 2 (2004)

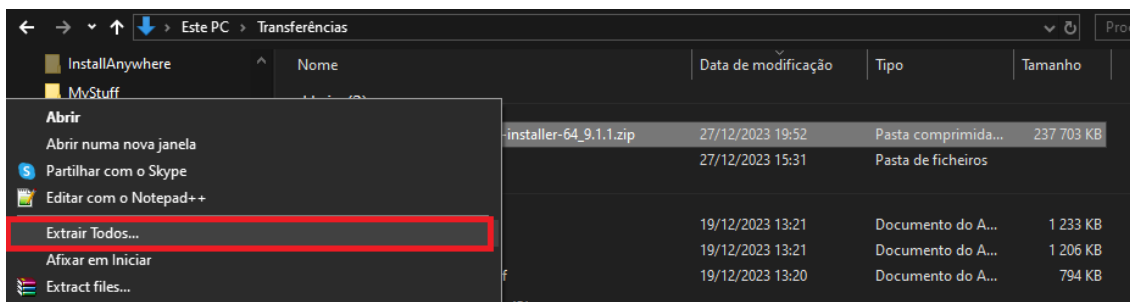


Figura 7 - Descomprimir ficheiro ZIP descarregado a partir do repositório.

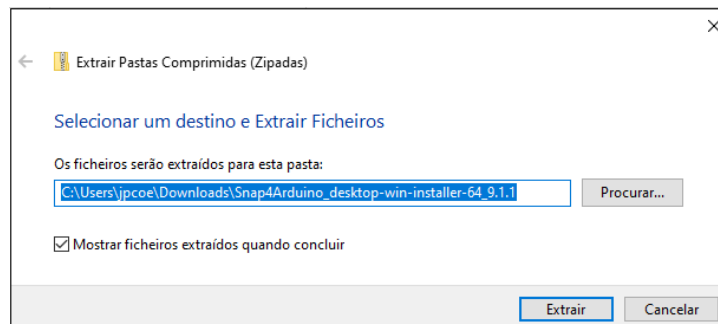


Figura 8 - Caminho (localização) onde o ficheiro será descomprimido. Pode deixar-se o caminho que aparece por defeito.

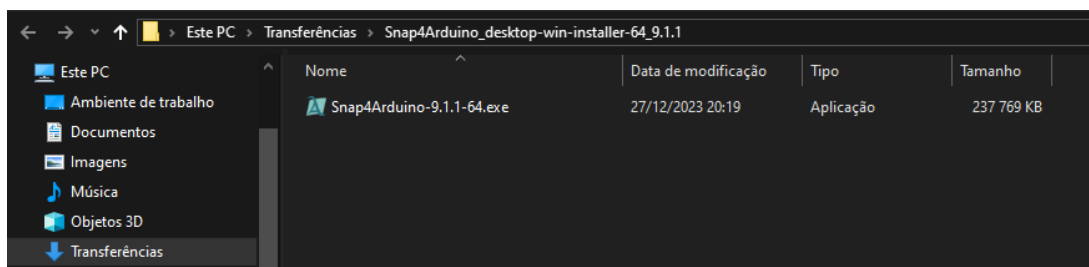


Figura 9 - Resultado final do processo de descompressão do ficheiro descarregado a partir do repositório.

Passo 6: Execução do programa de instalação. Fazendo duplo clique sobre o nome do ficheiro (Snap4Arduino-9.1.1-64.exe), seguir as instruções.

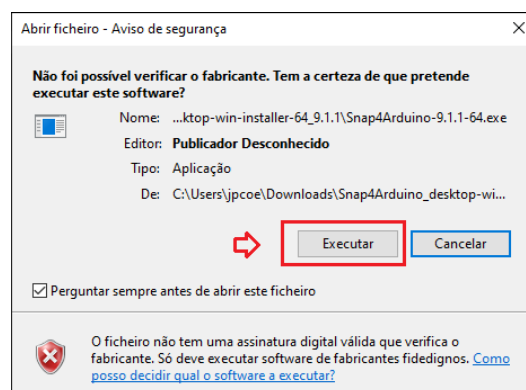


Figura 10 - Caso apareça esta alerta, clicar em "Executar".

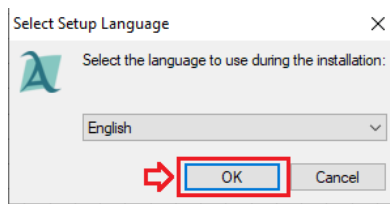


Figura 11 - Escolha do idioma utilizado no processo de instalação.

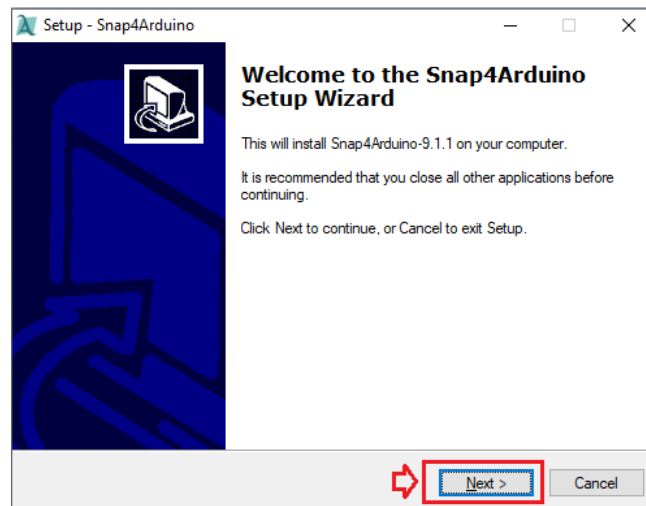


Figura 12 - Janela informativa. Clicar em "Next".

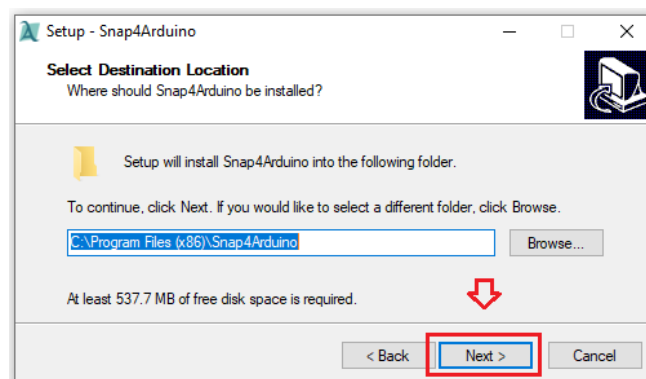


Figura 13 - Localização da pasta onde o software será instalado. Manter o que está por defeito e clicar em "Next".

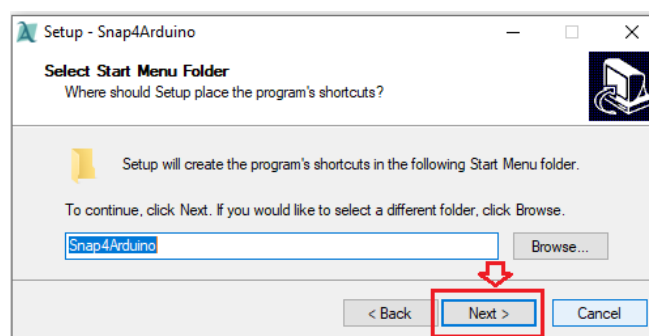


Figura 14 - Nome do atalho associado ao programa. Manter o que está por defeito e clicar em "Next".

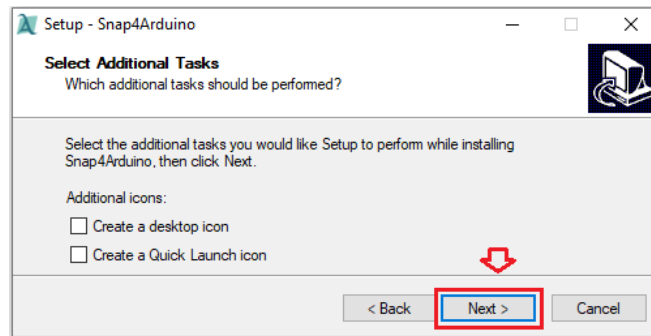


Figura 15 - Caso pretenda criar um atalho no ambiente de trabalho ou na barra de tarefas, selecione a check box apropriada. Manter o que está por defeito e clicar em "Next".

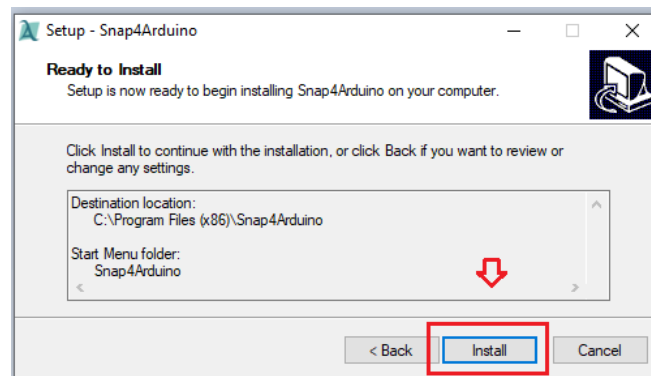


Figura 16 - Janela informativa. Clicar em "Next".

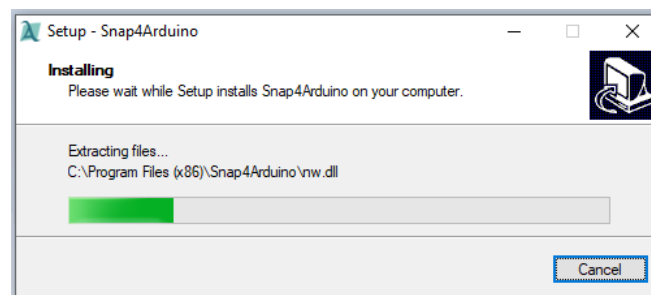


Figura 17 - Processo de instalação. Poderá demorar mais ou menos tempo dependendo do tipo de configurações do computador. Aguardar que esteja concluído o processo de instalação.

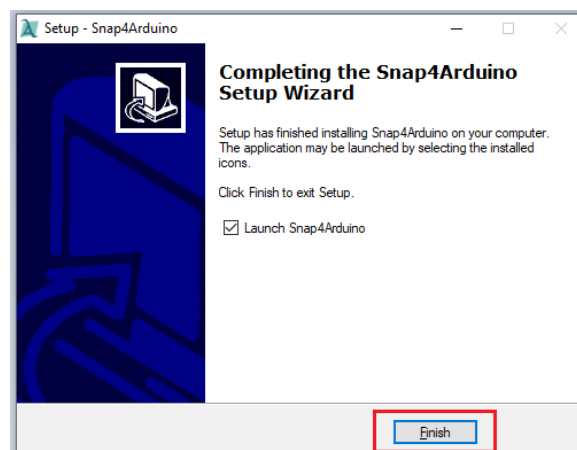


Figura 18 - Processo de instalação concluído. Clicar em "Next".

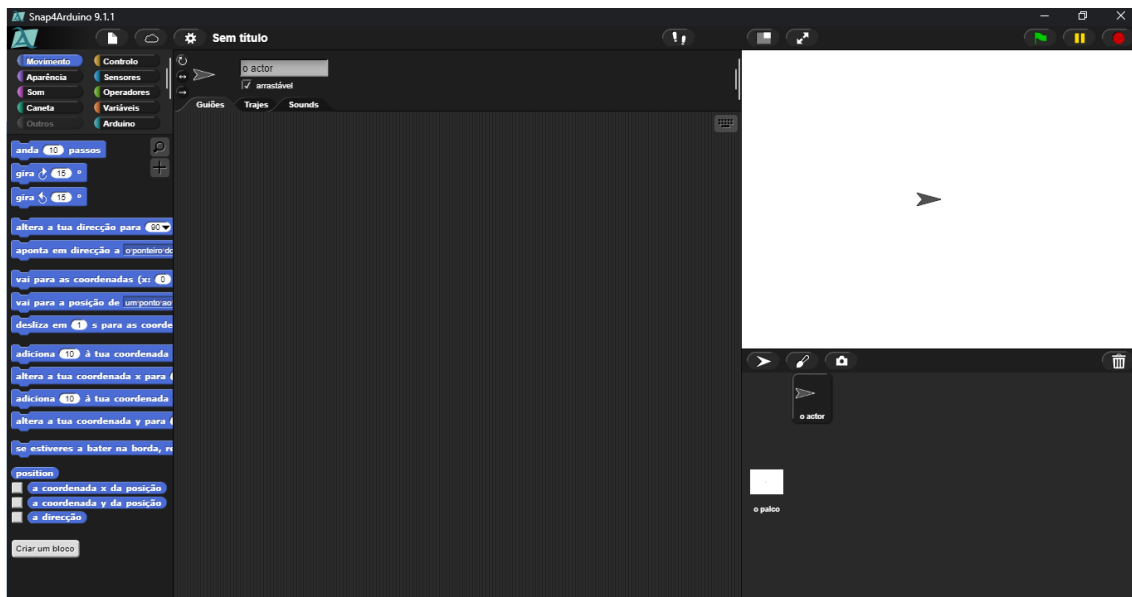


Figura 19 - Este deverá ser o aspeto da etapa final do processo de instalação. O Snap4Arduino é aberto e apresenta a sua interface gráfica.

Com isto se conclui o processo de instalação do *software Snap4Arduino* que servirá para programar a plataforma **Arduino Uno** usando a linguagem gráfica **Scratch**. Na próxima parte, apresenta-se a plataforma **Arduino Uno** e realiza-se o primeiro programa usando o *software* que acabou de ser instalado. ○

