



Ciências da Computação na Educação Pré-Escolar | Sementes da Inovação



**Título:**

Ciências da Computação na Educação Pré-Escolar | Sementes da Inovação

**Autor:**

Rodolfo Duarte Pinto - Ciências da Computação | Facilitador Code.org  
Gabinete de Modernização das Tecnologias Educativas  
Divisão de Tecnologias, Segurança e Infraestruturas  
Direção de Serviços de Tecnologias e Ambientes Inovadores de Aprendizagem  
Direção Regional de Educação

**Contactos:**

Avenida Calouste Gulbenkian  
N.º 3, 4.º Andar  
9004 - 503 Funchal  
Madeira - Portugal  
Telefone: 291 145 860  
Email: [dre@edu.madeira.gov.pt](mailto:dre@edu.madeira.gov.pt)

**Funchal, setembro de 2024**

## Índice

<b>Introdução .....</b>	<b>4</b>
<b>Definição das Ciências da Computação .....</b>	<b>5</b>
<b>Objetivos Gerais .....</b>	<b>6</b>
<b>Logística .....</b>	<b>7</b>
<b>Sugestão de Atividades.....</b>	<b>8</b>
<b>Estrutura das atividades .....</b>	<b>10</b>
<b>Bibliografia.....</b>	<b>11</b>

## Introdução

A integração das Ciências da Computação na Educação Pré-Escolar é uma iniciativa inovadora, arrojada e essencial para preparar as crianças para uma realidade digital em constante ebulição, repleta de novas interações e de (novos) problemas. Desta forma, será fundamental disponibilizar aos educadores um conjunto de orientações e sugestões, de modo a potenciar a introdução dos conceitos básicos das Ciências da Computação.

No ano letivo 2024/2025, estes profissionais de educação terão a oportunidade de promover atividades lúdicas e interativas, para que as crianças possam desenvolver competências digitais fundamentais, estimulando desta forma o pensamento computacional, o pensamento crítico, a criatividade e a capacidade de resolver problemas. Com o suporte das Ciências da Computação será possível ter acesso a recursos didáticos flexíveis, sugestões de atividades, apoio especializado, mas também a hipótese de participarem em formações ou workshops.

Acreditamos que com a abordagem educativa desta temática desde cedo, em especial no grupo das crianças entre os 4 e os 6 anos, poderá ajudar a criar uma base sólida para a compreensão futura de tecnologias mais complexas, além de promover habilidades como a colaboração e a segurança digital.

Este documento é uma proposta de implementação que será avaliada e ajustada ao longo do respetivo ano letivo, na perspetiva futura da criação de um programa mais abrangente e definitivo nos anos subsequentes.

## Definição das Ciências da Computação

As Ciências da Computação são o estudo dos princípios, processos e técnicas usados na criação, no desenvolvimento e na análise de sistemas de computação. Este campo abrange diversas áreas, incluindo a programação, a estruturação de dados, a inteligência artificial e a interação humano-computador. Na Educação Pré-Escolar, a abordagem consistirá na introdução de conceitos básicos de forma acessível e lúdica, permitindo que as crianças desenvolvam a curiosidade e a capacidade de resolverem problemas desde cedo.

As Ciências da Computação, com este grupo de crianças, não têm como objetivo ensinar a programação complexa, mas sim familiarizar as crianças com o pensamento lógico e sequencial, introduzir as noções básicas de algoritmos e promover a segurança digital. As atividades são projetadas para serem divertidas e interativas, utilizando ferramentas e materiais apropriados para a faixa etária.

Importa também realçar que face ao desenvolvimento tecnológico, nomeadamente ao nível da Inteligência Artificial, torna-se pertinente falar sobre o tema, inculcar algumas regras e antecipar a interação responsável com tecnologias que tenham Inteligência Artificial, numa perspetiva proativa e defensiva. Através de histórias e de jogos, as crianças podem aprender como as máquinas "pensam" e aprendem, promovendo uma compreensão básica e uma utilização segura e ética da tecnologia.

## Objetivos Gerais

O objetivo não é transformar crianças em pequenos programadores, mas que possam ter a oportunidade de vivenciar experiências educativas divertidas e dinâmicas, adquirindo aprendizagens ao nível do mundo físico, social e tecnológico.

Como crianças que são, é fundamental que sejam dinamizados momentos lúdicos que desenvolvam naturalmente as suas áreas cognitivas e sociais. Os objetivos gerais incluem:

- **Desenvolver Pensamento Computacional:** Promover habilidades de resolução de problemas e pensamento lógico, permitindo às crianças decompor problemas em partes mais pequenas e manipuláveis.

- **Introduzir Conceitos de Programação:** Ensinar conceitos básicos como algoritmos e sequências de forma acessível, utilizando atividades práticas e jogos.

- **Fomentar a Colaboração e Comunicação:** Estimular o trabalho em grupo, a partilha de ideias e a comunicação eficaz entre as crianças, promovendo um ambiente colaborativo.

- **Garantir Segurança Digital:** Ensinar boas práticas de uso seguro da internet e dos dispositivos digitais, sensibilizando as crianças para a importância da segurança digital.

- **Desenvolver Criatividade e Inovação:** Incentivar a criação e experimentação através da tecnologia ou de outros suportes, promovendo a capacidade de inovar e de criar soluções originais para problemas.

- **Introduzir o Conceito de IA de forma Simples e Lúdica:** Proporcionar às crianças uma primeira noção sobre o que é a Inteligência Artificial, através de jogos e atividades interativas, que estimulem a curiosidade e a compreensão de como as máquinas podem "aprender" e "ajudar".

## Logística

A Escola terá a flexibilidade para agilizar toda e envolvimento logística para a integração das Ciências da Computação no respetivo contexto educativo da Educação Pré-Escolar. Esta temática poderá ser dinamizada pelos responsáveis da sala (educadores/as), que terão um papel central e fundamental na implementação das atividades. Para tal, os educadores terão a oportunidade de frequentar formação específica sobre as Ciências da Computação, a serem dinamizadas nos primeiros meses do ano letivo, garantindo assim que possuem as competências necessárias para explorar, de forma eficaz, a disciplina e os respetivos conceitos.

A gestão horária e dos grupos será definida pelos responsáveis da atividade, na respetiva Escola. Como sugestão, esta **temática poderá ser explorada semanalmente ou quinzenalmente, em sessões de grande ou pequeno grupo**. O tempo destinado a cada sessão ficará ao critério dos responsáveis, mas **sugere-se uma duração entre os 30 e os 40 minutos por aula**.

Importa referir que este guia está estruturado para ser implementado com crianças a partir dos 4 anos, garantindo que as atividades e conteúdos são adequados à faixa etária e ao nível de desenvolvimento das crianças. Com esta estrutura, espera-se que as Ciências da Computação sejam introduzidas de forma eficaz e divertida, preparando as crianças para um futuro digital.

## Sugestão de Atividades

Tema	Atividade	Descrição
Tecnologia	O que é um computador?	Nesta atividade, as crianças irão desenhar e colorir dispositivos tecnológicos, como computadores, tablets e/ou smartphones.
	Componentes do computador	Nesta atividade, as crianças irão conceber um computador, utilizando peças de papel que representam alguns dos seus componentes físicos. A atividade visa ensinar, de forma lúdica e prática, as partes essenciais de um computador e as suas funções.
Algoritmo	Algoritmos da vida diária	Nesta atividade, as crianças irão criar algoritmos para atividades diárias comuns, utilizando cartões de imagens. A atividade visa ensinar, de forma lúdica e prática, o conceito de algoritmo.
	Introdução à programação	Nesta atividade serão introduzidos os conceitos básicos de programação, através do uso de blocos de construção que simulam comandos simples. As crianças aprenderão a criar uma sequência de instruções para controlar um robô ou um avatar, visualizando como cada bloco de programação representa uma ação.
Repetição	Padrões e Repetições	As crianças irão explorar como um padrão é uma sequência repetitiva e como essa sequência pode ser usada para criar formas e objetos organizados.
	Lógica de Sequência	Nesta atividade, as crianças aprenderão a importância de seguir uma sequência lógica para realizar tarefas. Utilizarão cartões com imagens ou símbolos, representando ações ou passos, e organizá-los-ão de maneira lógica para formar uma sequência correta.
	O Loop	Nesta atividade, as crianças aprenderão sobre loops (repetições de ações dentro de uma sequência). Através de movimentos físicos simples, como saltar e bater palmas, as crianças compreenderão como as repetições funcionam. Elas também poderão identificar e corrigir erros em sequências que envolvem loops.
Condições	Condições Simples	Nesta aula, as crianças aprenderão sobre condições (instruções que permitem que o computador (ou robô) tome decisões com base numa condição). Utilizando exemplos do dia a dia, como "se está a chover, levo guarda-chuva", as crianças serão capazes de compreender e criar condições simples em cenários práticos.



Segurança Digital	Segurança online	Nesta aula, as crianças aprenderão sobre comportamentos seguros quando utilizam dispositivos digitais, como tablets, telemóveis e/ou computadores. Vamos explicar de forma simples o que é seguro e o que deve ser evitado, e as crianças desenharão sinais de alerta para lembrar as boas práticas de segurança digital.
Inteligência Artificial	Robôs e Automação	Nesta aula, as crianças desenvolverão competências sobre robôs e automação, de forma simples e divertida farão o desenho e construção de robôs com materiais de desgaste e reciclável, compreendendo que os robôs são máquinas que podem ser programadas para realizar tarefas. Esta atividade incentiva a criatividade e introduz conceitos básicos de robótica.
	Assistentes Virtuais	Nesta aula, às crianças serão apresentados os assistentes virtuais Alexa, Google Home e Siri. Elas aprenderão o que são e como podem ser usados para realizar tarefas como tocar música, definir lembretes e controlar dispositivos em casa, como luzes e alarmes.
	Máquina Autónomas	As crianças aprenderão sobre máquinas autónomas, como carros com condução autónoma e os aspiradores automáticos, e como a IA permite que essas máquinas tomem decisões por si mesmas e realizem tarefas sem intervenção humana.
	Recomendações	As crianças aprenderão sobre como a IA é utilizada para recomendar vídeos e filmes em plataformas como YouTube, com base nos conteúdos que já viram. A aula também discutirá os cuidados que devem ter com as recomendações automáticas, especialmente ao navegarem na internet.

## Estrutura das atividades

A estrutura das atividades está organizada por temas, contemplando momentos específicos que abordam diferentes conceitos das Ciências da Computação, de forma sequencial e integrada com o desenvolvimento infantil. Esta deve ser encarada como flexível, de modo a adequar-se à realidade de cada contexto.

Para os responsáveis, estará disponível um conjunto de apresentações PowerPoint, acompanhado pelo respetivo guião, planos de aula e as atividades para impressão (quando aplicável). Este material, ao ser disponibilizado, deve também ser considerado editável e adaptável, conforme a experiência e a dinâmica dos responsáveis pela disciplina.

Sempre que possível, este grupo poderá recorrer a outros recursos físicos, como os espaços MakerSpace, a robôs, bem como a cursos online, como o projeto code.org ou outros, que permitam a introdução ao pensamento computacional. É importante referir que, no contexto da formação inicial, os recursos digitais serão explorados como suporte ao respetivo conhecimento e enquadramento educativo.

## **Bibliografia**

Grover, S (2020). Computer Science in K-12: An A-To-Z Handbook on Teaching Programming. Edfinity.

K-12 Computer Science Framework. (2016). Disponível em: <https://k12cs.org>

Liukas,L. (2024). Hello Ruby. Disponível em: <https://www.helloruby.com/>

Resnick, M. (2017). Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity through Projects, Passion, Peers and Play.



Este documento é de utilização gratuita ao abrigo de uma licença Internacional  
Atribuição – Não Comercial – Compartilha Igual 4.0  
(CC BY-NC-SA 4.0)

**Nota:** A imagem da capa deste documento foi criada com o GPT-4o