



# Curriculum approaches to Educational Robotic and Programming

according to national curricula for secondary  
education (ISCED 2-3) of Portugal, Poland,  
Turkey and Italy

**Educational Robotic and Programming and Learning Scenarios**  
2020-1-PT01-KA201-078670

Esta publicação foi desenvolvida pelo consórcio do projeto ERASMUS+ “Robótica Educacional e Cenários de Programação e Aprendizagem” 2020-1-PT01-KA201-078670, coordenado pelo Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita, Portugal.

Reflecte apenas os pontos de vista dos autores, e a Comissão Europeia não pode ser responsabilizada por qualquer uso que possa ser feito das informações nele contidas.

**Autores**

Fátima Pais - Sucessos Criativos, Lda

Manuel Russo - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Luís Dourado - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Grzegorz Stożek - Technikum TEB Edukacja

Rossana Latronico - Liceo classico, linguistico, scienze umane ed economico sociale “C. Sylos”

Alisan Bozcuk - Erzin Mesleki Ve Teknik Anadolu Lisesi

**Revisão e tradução**

Fátima Pais - Sucessos Criativos, Lda

Alisan Bozcuk - Erzin Mesleki Ve Teknik Anadolu Lisesi

Dilek Unlu - Erzin Mesleki Ve Teknik Anadolu Lisesi

Leszek Fijolek - Technikum TEB Edukacja

Rita Schiralli – Liceo classico. linguistico, scienze umane ed economico sociale “C. Sylos”

**Contributors**

Pedro Santos - Sucessos Criativos, Lda

Ana Barata - Sucessos Criativos, Lda

Ana Borges Bento - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Ana Cristina Fortes - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Ana Cristina Soares - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Ana Isabel Rego- Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Ana Paula Dias - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Anabela Armando - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Carla Aguiar - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Clara Soares - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Cristina Melo - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Dolores Santos - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Domingos Boeiro - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Dulce Bandeira - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Eunice Vasco Valente - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Filipe Gil - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Filomena Maia - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Francisco Ferreira - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Fábio Pereira Delgado Varanda - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Fátima Moura Martins - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Graça Silva - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Isabel Maria Ferreira Silva Bastos Gomes - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Jéssica Nova - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Joaquim Piçarra - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Jorge de Almeida Monteiro - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Josete Oliveira - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita

Luís Dourado - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita/Associação Nacional de Professores de Informática

## Educational Robotic and Programming and Learning Scenarios

2020-1-PT01-KA201-078670

Marco Garcia - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
 Maria de Fátima da Silva Santos - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
 Fátima Pereira - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
 Maria do Céu Robalo - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
 Maria Elina Machado - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
 Maria João Gomes - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
 Marina Nortadas - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
 Nelson Silva - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
 Nídia Santos - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
 Nuno Correia - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
 Olinda Semedo - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
 Orlando Nelson Bacalhau Lourenço- Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
 Pedro Sebastião - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
 Rodrigo Galrito - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
 Rute Lança Simões Simões - Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
 Sandra Lopes- Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
 Sílvia Cristina Arez Ruivo Moura- Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
 Alberto De La Lama Carbajo - Liceo classico, linguistico, scienze umane ed economico sociale "C. Sylos"  
 Orsola Fusaro - Liceo classico, linguistico, scienze umane ed economico sociale "C. Sylos"  
 Filomena Garofalo - Liceo classico, linguistico, scienze umane ed economico sociale "C. Sylos"  
 Michele Ventura - Liceo classico, linguistico, scienze umane ed economico sociale "C. Sylos"  
 Brandi Francesco - Liceo classico, linguistico, scienze umane ed economico sociale "C. Sylos"  
 Rita Schiralli - Liceo classico, linguistico, scienze umane ed economico sociale "C. Sylos"  
 Dilek Unlu - Erzin Mesleki Ve Teknik Anadolu Lisesi  
 Kerim Yilmaz - Erzin Mesleki Ve Teknik Anadolu Lisesi  
 Mustafa Sokmen - Erzin Mesleki Ve Teknik Anadolu Lisesi  
 Ozay Karadeniz - Erzin Mesleki Ve Teknik Anadolu Lisesi  
 Ana Rosa Gato - Associação Nacional de Professores de Informática  
 Carlos Manuel dos Santos Almeida - Associação Nacional de Professores de Informática  
 Anselmo Manuel Loureiro Pinheiro - Associação Nacional de Professores de Informática



Agrupamento de Escolas Augusto Cabrita  
Portugal



Associação Nacional de Professores de Informática  
Portugal



Erzin Mesleki Ve Teknik Anadolu Lisesi  
Turkey



Liceo Classico E Linguistico Carmine Sylos  
Italy



Technikum Teb Edukacja W Lubinie  
Poland



Sucessos Criativos, Lda  
Portugal

Contact: <https://epr-lc.eu>

This publication is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International





**Educational Robotic and Programming and Learning Scenarios**  
2020-1-PT01-KA201-078670

INTRODUCAO	2
METODOLOGIA	4
CARACTERIZAÇÃO GLOBAL DO SISTEMA EDUCACIONAL NOS PAÍSES DOS MEMBROS DO CONSÓRCIO (IT, PL, PT AND TK)	5
Itália	5
Polónia	8
Portugal	10
Turquia	13
ABORDAGENS CURRICULARES PARA ROBÓTICA EDUCACIONAL E PROGRAMAÇÃO DE ACORDO COM OS CURRÍCULOS NACIONAIS	16
Estratégias europeias para a educação digital no ensino primário e secundário geral (ISCED 2-3)	16
Estratégias nacionais para a educação digital no ensino primário e secundário geral (ISCED 2-3)	18
ISCED 2-3 Abordagens curriculares para Robótica Educacional e Programação.	19
CONSIDERAÇÕES FINAIS	23
REFERENCIAS	24

## Introdução

As tecnologias digitais revolucionaram nossa sociedade, e as crianças de hoje crescem e vivem em um mundo onde elas são onipresentes. Os sistemas educacionais não são menos afetados, não apenas porque a tecnologia pode impactar a forma como a educação é ministrada, mas também porque a educação tem um papel a desempenhar na preparação dos jovens para um mundo impulsionado pela tecnologia. Além disso, como a pesquisa tem mostrado há muito tempo, crescer na era digital não torna os 'nativos digitais' inerentemente competentes e confiantes com as tecnologias digitais. Os desafios colocados e os potenciais benefícios da educação digital na escola são múltiplos. Do ponto de vista do mercado de trabalho, há uma lacuna de habilidades a preencher, pois um número crescente de empregos exige um alto nível de proficiência no uso de tecnologias e muitos novos empregos são baseados em habilidades digitais especializadas. Do ponto de vista social, o desafio é de inclusão: uma divisão digital entre aqueles com nenhuma ou apenas habilidades digitais básicas e outros com habilidades de nível superior pode ampliar as lacunas existentes na sociedade e excluir ainda mais algumas partes da população. Do ponto de vista educativo, o

desafio não é apenas garantir que os jovens desenvolvam as competências digitais necessárias, mas também colher os benefícios do uso pedagógico da tecnologia.

O uso da tecnologia pode proporcionar ambientes de aprendizagem inovadores e estimulantes, facilitar a aprendizagem individualizada e aumentar a motivação dos alunos. Por outro lado, os alunos de hoje entrarão em uma força de trabalho poderosamente moldada pela computação. Para ter sucesso em uma economia em mudança, os alunos devem aprender a pensar algorítmica e computacionalmente para resolver problemas com vários níveis de abstração. Essas habilidades de pensamento computacional tornaram-se tão integradas à função social que representam letramentos fundamentais. No entanto, a ciência da computação não tem sido amplamente ensinada nas escolas K-12. Os esforços para criar padrões e estruturas de ciência da computação ainda precisam chegar aos requisitos obrigatórios do curso. Neste contexto, a questão das competências digitais tornou-se cada vez mais importante e tem sido abordada ao mais alto nível político. Ao mesmo tempo, robôs e pensamento computacional estão na agenda política dos governos. A robótica educacional e a programação (ERP) envolvem os alunos no uso de tecnologias robóticas para o

## Educational Robotic and Programming and Learning Scenarios

2020-1-PT01-KA201-078670

desenvolvimento de objetivos de aprendizagem, habilidades ou competências. Cenários educacionais visam projetar uma situação de aprendizagem composta por diferentes atividades para atingir determinados objetivos de aprendizagem por meio de diferentes estratégias de aprendizagem.

Este relatório apresenta uma visão geral do contexto e sistemas educacionais dos países envolvidos no projeto e um foco mais detalhado nas abordagens de Robótica e Programação Educacional (EPR) considerando todas as disciplinas. Surge da necessidade de estabelecer um framework que descreva a situação atual do ERP nos países que fazem parte da parceria.

Este relatório tem três seções principais:

1. Na seção – Metodologia – serão apresentados todos os passos metodológicos utilizados no processo de investigação do relatório.
2. Uma breve apresentação dos principais modelos organizacionais dos níveis ISCED 1-3 em cada país da parceria (Itália, Polónia, Portugal e Turquia) com algumas informações estatísticas básicas;
3. Abordagens Curriculares para Robótica Educacional e Programação de acordo com

os Currículos Nacionais. Esta seção está dividida em três partes distintas mas complementares, começando pela descrição de um contexto europeu mais amplo sobre a educação digital, seguindo-se as estratégias nacionais que abrangem a educação digital nos níveis ISCED 2-3. A última seção resulta de uma análise dos currículos e recomendações dos Ministérios da Educação, com o objetivo de identificar referências à Robótica Educacional e à Programação.

## Metodologia

A metodologia seguida para a elaboração deste estudo obedeceu a um protocolo acordado entre os parceiros e foram seguidas diferentes abordagens consoante o momento da investigação. Para caracterizar os diferentes sistemas educativos, foram consultados relatórios oficiais europeus e nacionais, bem como as estatísticas fornecidas pela Eurostat. Uma estrutura comum para a coleta desses dados foi definida para que o estudo pudesse ser definido.

Houve também a necessidade de definir um protocolo para procurar referências ao EPR nos documentos educativos nacionais dos países parceiros, tendo-se optado por dividir em dois grandes grupos: menções no currículo de cada disciplina e menções na recomendação e guias emitidos por os Ministérios da Educação de cada país na parceria. Para tipificar as referências, seguiu-se a mesma metodologia que foi apresentada pela Eurydice no Digital Education at School in Europe (2019), considerando que a abordagem de Robótica e Programação Educacional (EPR) pode ser abordada de três formas principais:

- **Como tema transversal:** entendidas como transversais e, portanto, ensinadas em todas as disciplinas do currículo. Todos os professores partilham a responsabilidade de desenvolver estas competências.
- **Como um assunto separado:** são ensinados como uma área disciplinar discreta semelhante a outras competências tradicionais baseadas em disciplinas.
- **Integrado em outras disciplinas:** EPR são incorporados ao currículo de outras disciplinas ou áreas de aprendizagem.

Foi então criado um formulário online para permitir o registo estruturado de cada uma das referências ao EPR bem como um campo aberto para, se entendido como relevante, deixar alguma reflexão sobre a análise realizada. Desta forma, foi possível obter dados estruturados dos diferentes parceiros e definir um quadro comum de análise.

A metodologia utilizada incluiu pesquisa qualitativa, por meio de análise documental, interpretativa, exploratória e descritiva de informações.

Quanto às fontes de informação, foram utilizadas as informações contidas nos sites das autoridades nacionais/regiões educativas do país membro do consórcio, bem como relatórios e estatísticas europeias.



**Educational Robotic and Programming and Learning Scenarios**  
2020-1-PT01-KA201-078670



## Caracterização global do sistema educativo nos países dos membros do consórcio (IT, PL, PT and TK)

Este capítulo apresenta as estruturas dos sistemas de educação e formação do ensino pré-escolar ao ensino secundário nos países que integram a parceria: Itália, Polónia, Portugal e Turquia para o ano letivo 2019/20. Para cada país, serão apresentados os princípios e a organização do sistema de ensino, seguindo a estrutura e finalizando com a qualificação dos professores. Os dados apresentados provêm de várias fontes nas quais foram privilegiados os dados Eurostat e os relatórios Eurydice. Cada parceiro o complementou com dados coletados de documentos oficiais nacionais.

### Itália

#### PRINCÍPIOS E ORGANIZAÇÃO

O sistema educativo está organizado de acordo com os princípios da subsidiariedade e da autonomia das instituições.

O Estado tem competências legislativas exclusivas sobre a organização geral do sistema educativo. O Ministério da Educação e o Ministério da Universidade e Investigação são responsáveis pela administração geral da educação a nível nacional para as áreas relevantes, respectivamente. O Ministério da Educação dispõe de gabinetes descentralizados (Gabinetes Regionais de Escola - USRs) que garantem a aplicação das disposições gerais e o respeito dos requisitos mínimos de desempenho e das normas em cada Região. As regiões têm responsabilidade conjunta com o Estado em alguns setores do sistema educativo (por exemplo, organização da EAPI (0-3), calendário escolar, distribuição das escolas no seu território, direito a estudar no nível superior).

As escolas têm um elevado grau de autonomia: definem os currículos, alargam a oferta educativa, organizam o ensino (tempo

## **Educational Robotic and Programming and Learning Scenarios**

2020-1-PT01-KA201-078670

escolar e grupos de alunos). De três em três anos, as escolas elaboram o seu próprio “plano de oferta educativa trienal” (Piano triennale dell'offerta formativa - PTOF).

### **ESTRUTURA**

A escolaridade obrigatória inicia-se aos 6 anos de idade e prolonga-se pelos 10 anos até aos 16 anos. Isto abrange todo o primeiro ciclo de ensino e dois anos do segundo ciclo. Os dois últimos anos da escolaridade obrigatória que podem ser frequentados, quer numa escola secundária quer no sistema de ensino e formação profissional. O sistema italiano de educação e formação inclui EAPI (0-3 e 3-6), primário e secundário.

#### ***Educação e cuidados na primeira infância (ECEC)***

A EAPI para crianças com menos de 3 anos é oferecida pelos serviços educativos (servizi educativi per l'infanzia). A EAPI para crianças dos 3 aos 6 anos está disponível nas escolas pré-primárias (scuole dell'infanzia). Apesar de fazer parte do mesmo sistema, a EAPI 0-3 é organizada pelas Regiões de acordo com as legislações regionais únicas, enquanto a oferta 3-6 é da responsabilidade do Ministério da Educação.

#### ***Educação compulsória***

A escolaridade obrigatória inicia-se aos 6 anos de idade e prolonga-se pelos 10 anos

até aos 16 anos. Abrange todo o primeiro ciclo de ensino e dois anos do segundo ciclo. Os dois últimos anos da escolaridade obrigatória podem ser frequentados, quer numa escola secundária superior quer no sistema regional de ensino e formação profissional. Além disso, todas as pessoas têm o direito e o dever (diritto/dovere) de receber educação e formação durante pelo menos 12 anos no sistema educativo ou até terem obtido uma qualificação profissional de três anos até aos 18 anos.

#### ***Primeiro ciclo de ensino***

O primeiro ciclo de ensino é obrigatório e é composto pelos níveis primário e secundário inferior. A educação primária (scuola primaria) começa aos 6 anos de idade e dura 5 anos. O ensino secundário inferior (scuola secondaria di I grado) começa aos 11 anos de idade e dura 3 anos.

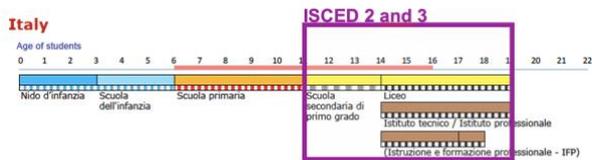
No primeiro ciclo, os alunos passam de um nível para o seguinte sem exames. No final do primeiro ciclo de ensino, os alunos aprovados no exame final do estado passam diretamente para o segundo ciclo de ensino, cujos dois primeiros anos são obrigatórios.

#### ***Segundo ciclo de ensino***

O segundo ciclo de ensino inicia-se aos 14 anos. No final do ensino secundário, os alunos aprovados no exame final recebem um

## Educational Robotic and Programming and Learning Scenarios 2020-1-PT01-KA201-078670

certificado que lhes dá acesso ao ensino superior. O sistema regional de formação



profissional oferece cursos de três ou quatro anos organizados por agências de formação credenciadas ou por escolas secundárias. O gráfico a seguir mostra a estrutura do sistema educacional italiano, enquadrando os níveis que são objeto deste estudo (ISCED 2 e 3):

Adaptado de [https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/italy\\_en](https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/italy_en) retrieved on march, 2021.

### QUALIFICAÇÕES DO PROFESSOR

Os serviços públicos de EAPI para crianças dos 0 aos 3 anos são geridos diretamente pelos municípios de acordo com os critérios definidos pelos regulamentos centrais e regionais.

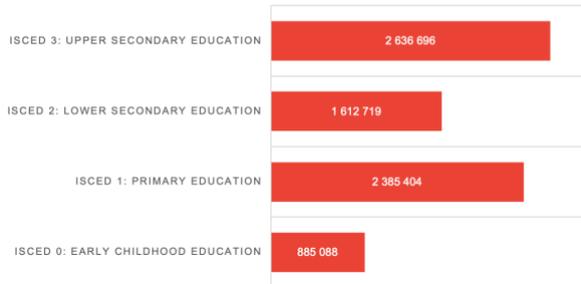
A partir do ano letivo de 2020/2021, os educadores devem possuir pelo menos um diploma de bacharel (nível ISCED 6) obtido após ter concluído com êxito um programa de três anos em ciências da educação específico para esta fase de EAPI. Na sua lei política para 2020 (Atto di indirizzo, febbraio 2020), o Ministério da Educação deu prioridade à formação inicial e ao desenvolvimento profissional contínuo dos professores e de

todo o pessoal escolar. A formação de professores é, de facto, considerada a chave para melhorar e inovar o sistema educativo e para ajudar as escolas a enfrentar as mudanças sociais, culturais e económicas. Actualmente, os professores das escolas pré-primárias, primárias e secundárias do Estado precisam de concluir um programa de mestrado de nível superior e obter a qualificação relevante (ISCED 7). Os professores do ensino secundário, para além de uma qualificação de segundo ciclo, devem adquirir competências específicas em antropologia, psicologia e pedagogia, bem como em métodos e tecnologias de ensino.

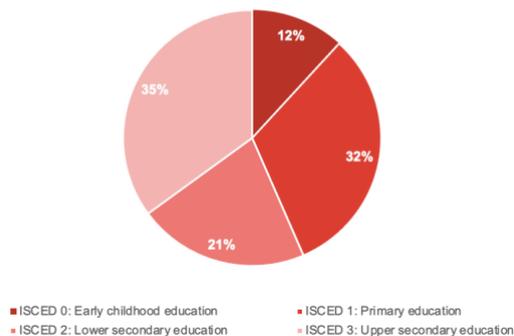
Para serem professores qualificados têm de ser aprovados no concurso público nacional para o seu recrutamento e, uma vez recrutados, completar um período de indução de um ano com uma avaliação positiva. O desenvolvimento profissional contínuo (DPC) é obrigatório para todos os professores das escolas estaduais. De acordo com o contrato coletivo de trabalho nacional, as atividades de DPC são um direito e um dever profissional, pois contribuem para o desenvolvimento da vida profissional dos professores.

## INFORMAÇÕES BÁSICAS DE ESTATÍSTICA

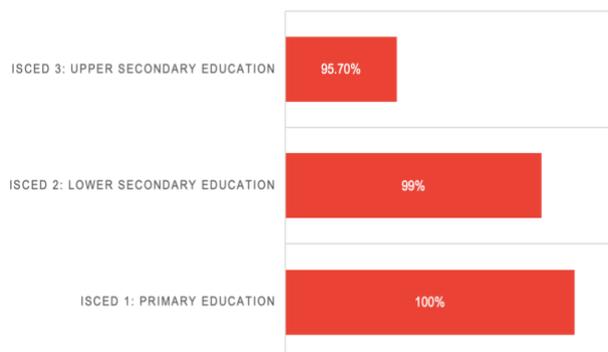
**N° OF STUDENTS IN EDUCATIONAL SYSTEM (ISCDE 0-3) ITALY**



**DISTRIBUTION OF % OF STUDENTS IN EDUCATIONAL SYSTEM (ISCDE 0-3) ITALY**



**PERCENTAGE OF COMPLETION RATE (ISCDE 1-3) ITALY**



Desde a transformação política (o colapso do regime comunista) em 1989, o sistema educacional polonês passou por mudanças profundas em quase todos os seus aspectos, incluindo a estrutura, organização, gestão e o currículo básico. Uma reforma estrutural na Polônia foi implementada desde o início de 2017. Seu principal objetivo é oferecer aos alunos uma sólida formação geral necessária para o desenvolvimento pessoal e as necessidades do mercado de trabalho contemporâneo.

## ESTRUTURA

A escolaridade obrigatória a tempo inteiro tem a duração de 9 anos. Compreende o último ano do ensino pré-escolar e 8 anos do ensino primário (ensino de estrutura única).

No sistema educacional polonês, o ensino obrigatório em tempo integral e o ensino obrigatório em meio período são definidos:

- A escolaridade obrigatória a tempo inteiro (obrigação de frequentar a escola primária de 8 anos - educação de estrutura única) aplica-se a alunos de 7 a 15 anos
- A escolaridade obrigatória a tempo parcial (obrigação de frequentar a educação) diz respeito a alunos com idades compreendidas

## Polónia

### PRINCÍPIOS E ORGANIZAÇÃO

## Educational Robotic and Programming and Learning Scenarios

2020-1-PT01-KA201-078670

entre os 15 e os 18 anos e pode ocorrer quer em ambientes escolares (um aluno frequenta o ensino secundário) ou em ambientes não escolares (por exemplo, um aluno segue a formação profissional oferecida pelos empregadores).

### **ECEC**

Instituições para crianças dos 0 aos 3 anos: creche (żłobek) e clube infantil (klub dziecięcy). A frequência a uma creche não é obrigatória, as creches não fazem parte do sistema educacional, pois são supervisionadas pelo Ministério da Família, Trabalho e Política Social. A educação pré-escolar é obrigatória apenas para crianças de 6 anos. Todas as crianças de 6 anos têm de frequentar uma instituição pré-escolar durante um ano para adquirir competências básicas antes de entrarem na escola.

### **Educação primária**

A educação primária é uma educação de estrutura única (ISCED 1-2) com duração de 8 anos de escola primária e é obrigatória para todos os alunos que geralmente têm 7-15 anos. Inclui duas etapas: 1<sup>a</sup> a 3<sup>a</sup> séries (educação escolar inicial) e 4<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> séries (ensino por disciplina).

No final do 8<sup>o</sup> ano do ensino primário, os alunos fazem um exame externo obrigatório. Os resultados do exame, juntamente com o

desempenho final da escola, influenciam a admissão nas escolas secundárias.

### **Educação secundária**

O ensino secundário (ISCED 3) inclui as seguintes opções: ensino secundário geral de 4 anos; ensino médio técnico de 5 anos (ensino médio técnico); Escola vocacional setorial de 3 anos do Estágio I (escola industrial de 1<sup>o</sup> grau) ou escola vocacional setorial de 2 anos do Estágio II (escola industrial de 2<sup>o</sup> grau).

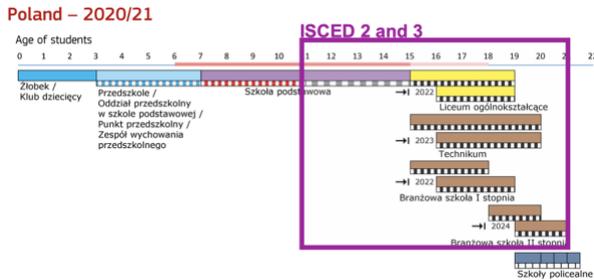
Os alunos das escolas profissionais - escolas profissionais sectoriais e escolas secundárias técnicas superiores - podem realizar exames de qualificação profissional numa determinada profissão durante o curso ou após a conclusão dos estudos para obtenção de um diploma. Os diplomados do ensino secundário superior geral e do ensino secundário superior técnico podem realizar o exame externo de conclusão do ensino secundário superior (egzamin maturalny) para obter o certificado Matura, que dá acesso ao ensino superior. Esta possibilidade estará aberta também aos egressos da nova escola profissional setorial de estágio II.

O gráfico a seguir mostra a estrutura do sistema educacional italiano, enquadrando os

## Educational Robotic and Programming and Learning Scenarios 2020-1-PT01-KA201-078670

níveis que são objeto deste estudo (ISCED 2 e 3):

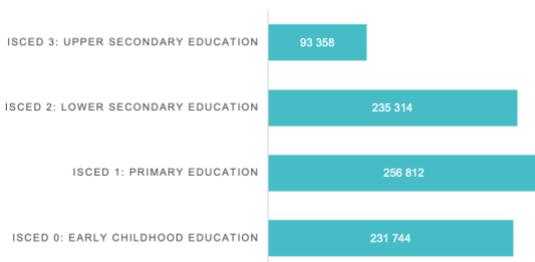
Adapted from [https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/poland\\_en](https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/poland_en) retrieved on march, 2021.



### QUALIFICAÇÕES DO PROFESSOR

A educação e a formação inicial são ministradas no sector do ensino superior: programas de primeiro, segundo e ciclo longo e programas de pós-graduação não licenciados. Está organizado de acordo com dois modelos: um modelo concorrente e um modelo consecutivo; o modelo concorrente é

**N° OF TEACHERS IN EDUCATIONAL SYSTEM (ISCDE 0-3)**



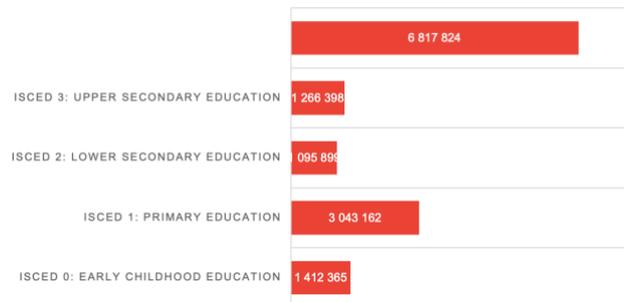
predominante;compreende a formação obrigatória para o ensino de uma determinada disciplina, a formação psicológica e pedagógica e a formação em metodologia de ensino. Os professores são obrigados a desenvolver as suas competências

profissionais de acordo com as necessidades das suas escolas.

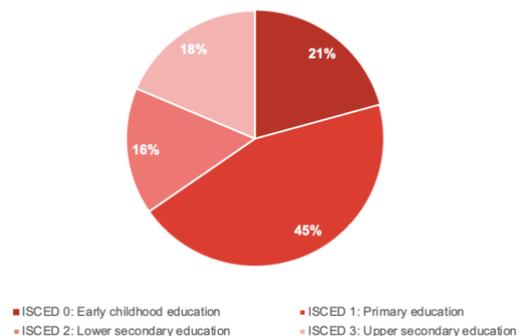
A participação no desenvolvimento profissional contínuo é necessária para a promoção profissional. A avaliação das realizações profissionais, realizada como parte do processo de promoção, abrange até que ponto o professor em questão implementou um plano de desenvolvimento profissional acordado.

### INFORMAÇÕES BÁSICAS DE ESTATÍSTICA

**N° OF STUDENTS IN EDUCATIONAL SYSTEM (ISCDE 0-3) POLAND**



**DISTRIBUTION OF % OF STUDENTS IN EDUCATIONAL SYSTEM (ISCDE 0-3) POLAND**





**Educational Robotic and Programming and Learning Scenarios**  
2020-1-PT01-KA201-078670



**Portugal**

## **PRINCÍPIOS E ORGANIZAÇÃO**

A educação em Portugal está organizada de acordo com os princípios democráticos consagrados na Constituição da República (1976), nomeadamente a liberdade de ensinar e aprender, bem como os direitos dos cidadãos e os deveres do Estado nesta área. Esses mesmos princípios foram a base da Lei de Educação (1986), que define os objetivos, estruturas e modos de organização educacional.

O Ministério da Educação (ME) é o órgão governamental responsável por definir, coordenar, implementar e avaliar a política nacional relativa ao sistema educativo (ensino pré-escolar, básico, secundário e extra-escolar), bem como pela articulação de a política de educação com políticas de qualificação e formação profissional.

A rede escolar está organizada em Grupos de Escolas (Agrupamentos), que têm órgãos de administração e gestão próprios.

## **ESTRUTURA**

O ensino obrigatório tem a duração de 12 anos, entre os seis (6) e os 18 anos (ISCED

3). A educação pública tende a ser gratuita e universal a partir dos quatro anos de idade.

O sistema educativo português está dividido da seguinte forma:

### ***Educação pré-escolar (ISCED 0)***

A educação pré-escolar abrange as crianças dos três anos à idade escolar obrigatória (seis anos). A frequência da educação pré-escolar é facultativa, reconhecendo a primazia do papel da família na educação infantil. No entanto, a rede de estabelecimentos vem se expandindo dentro de uma política generalizada de disponibilidade de serviços. A oferta para crianças com menos de três anos, com especial incidência no acolhimento de crianças (ISCED 0) (berçário), não faz parte do sistema educativo.

### ***Educação básica (ISCED 1 and 2)***

A educação básica é universal, obrigatória, gratuita e tem duração de nove anos. Está dividido em três ciclos sequenciais; cada um deve completar e desenvolver o acima exposto de uma perspectiva global: o primeiro ciclo (ISCED 1) corresponde aos primeiros quatro anos de escolaridade (1ª a 4ª séries). O segundo ciclo (ISCED 1) corresponde aos dois anos seguintes (quinto e sexto ano). O terceiro ciclo (ISCED 2) tem a duração de três anos e corresponde ao ensino secundário inferior (sétimo ao nono ano).

**Educational Robotic and Programming and Learning Scenarios**  
2020-1-PT01-KA201-078670

**Ensino Secundario (ISCED 3)**

O ensino médio tem duração de três anos e corresponde aos 10º, 11º e 12º anos do ensino médio, organizado em diferentes modalidades. Algumas destinam-se a estudos complementares, outras através de dupla certificação (académica e profissional), esta última combinando formação geral, técnica e de estágio. É garantida a permeabilidade entre os diferentes percursos, bem como o acesso a todo o ensino superior através de exames nacionais.

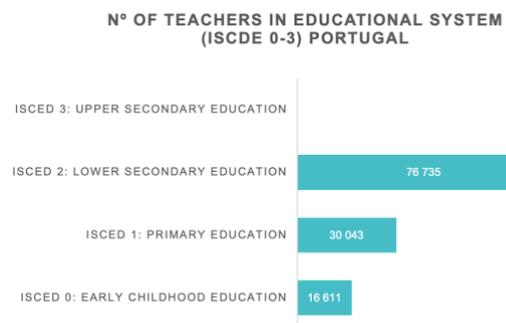
O gráfico seguinte apresenta a estrutura do sistema educativo português, enquadrando os níveis que são objeto deste estudo (ISCED 2 e 3).



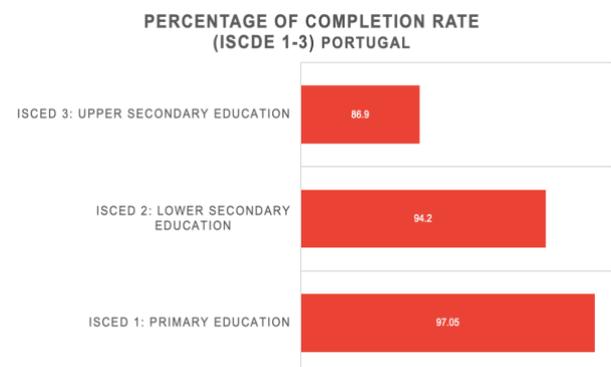
Adapted from [https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/poland\\_en](https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/poland_en) retrieved on march, 2021.

**QUALIFICAÇÕES DO PROFESSOR**

Existe apenas uma carreira profissional para professores em todos os níveis do ensino não superior (do pré-escolar ao ensino secundário), que exige um segundo grau (ISCED 7 - Mestrado).



A formação continuada e a formação especializada são duas formas que contribuem para o desenvolvimento profissional contínuo dos docentes. A formação contínua é um direito e um dever. Destina-se a melhorar e actualizar os conhecimentos e competências profissionais dos professores, a mobilidade profissional e a progressão na carreira.



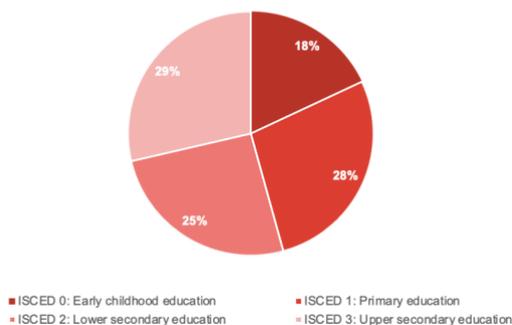
A formação especializada é definida como a formação complementar que permite aos professores obter qualificações noutras

**Educational Robotic and Programming and Learning Scenarios**  
2020-1-PT01-KA201-078670

funções educativas que ajudam as escolas a funcionar de forma eficiente e a desenvolver o sistema educativo.

Os Centros de Formação da Associação de Escolas devem elaborar um plano de formação anual ou plurianual, tendo em conta as prioridades indicadas pelas escolas associadas.

**DISTRIBUTION OF % OF STUDENTS IN EDUCATIONAL SYSTEM (ISCDE 0-3) PORTUGAL**



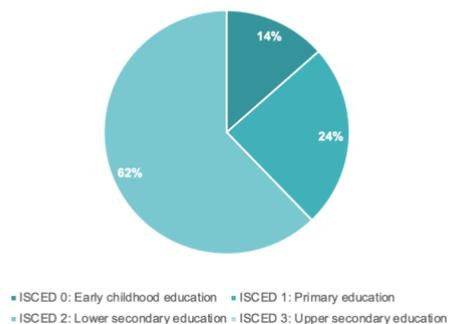
Os cursos de formação contínua que integram os planos de formação dos Centros estão sujeitos a acreditação pelo Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua. O próprio Ministério da Educação também promove a formação contínua, bem como as associações profissionais de professores.

**INFORMAÇÕES BÁSICAS DE ESTATÍSTICA**

**Nº OF STUDENTS IN EDUCATIONAL SYSTEM (ISCDE 0-3) PORTUGAL**



**DISTRIBUTION OF % OF TEACHERS IN EDUCATIONAL SYSTEM (ISCDE 0-3) PORTUGAL**



**Turquia**

**PRINCÍPIOS E ORGANIZAÇÃO**

O Ministério da Educação Nacional (MoNE) realiza atividades educacionais em nível central na República da Turquia. Os princípios básicos do sistema educacional nacional turco sob a Lei Básica de Educação Nacional numerada de 1739 em 1973 são os seguintes:

- Educar os cidadãos da República da Turquia como aqueles que conhecem seus deveres e responsabilidades e agem de acordo com todas as políticas e princípios expressos na Constituição da Turquia, que é uma nação de direito secular e social,

## Educational Robotic and Programming and Learning Scenarios

2020-1-PT01-KA201-078670

- Educar indivíduos construtivos, criativos e produtivos e respeitosos pelos direitos humanos com um carácter físico, mental, moral, espiritual e emocionalmente equilibrado e saudável,
- Preparar os indivíduos para a vida, fornecendo-lhes as informações necessárias para desenvolver capacidades e habilidades, habilidades, atitudes e dando-lhes empregos que os façam felizes e lhes proporcione um trabalho que contribua para a felicidade da sociedade;
- Melhorar o bem-estar e a felicidade dos cidadãos turcos e da sociedade turca; por outro lado, unidade nacional e integridade econômica, desenvolvimento social e cultural e acelerar a civilização contemporânea e, finalmente, tornar a nação turca um parceiro construtivo, criativo e excepcional.

### **ESTRUTURA**

Cada nível de ensino é composto por Pré-Escolar, Primário e Secundário Inferior, Secundário Superior.

A primeira fase é uma escola primária de 4 anos (1º, 2º, 3º e 4º ano), a segunda fase é uma escola secundária inferior de 4 anos (5º, 6º, 7º e 8º ano) e o terceiro nível, quatro anos é uma escola secundária superior (9º, 10º, 11º e 12º ano). Além disso, a educação infantil também é obrigatória juntamente com o

ensino fundamental e médio para os indivíduos que necessitam de educação especial. O ensino obrigatório turco (ensino básico) tem uma estrutura que corresponde ao ensino primário, secundário inferior e ensino secundário/secundário religioso. Esta educação é baseada no formato do conceito 4+4+4. Além disso, a educação pré-escolar, bem como o ensino fundamental, ensino médio e ensino médio também são necessários para os indivíduos que necessitam de educação especial.

### ***ISCED 0***

A Educação Infantil no nosso país abrange as Creches e Centros de Dia para crianças dos 0 aos 36 meses, que funcionam sob os auspícios da Direcção Geral de Serviços Infantis do Ministério da Família, Trabalho e Serviços Sociais.

### ***ISCED 1***

O ensino primário abrange crianças de 69 meses e 10 anos e é da responsabilidade da Direcção-Geral do Ensino Básico, do Ministério da Educação Nacional. Além disso, a educação infantil também é obrigatória juntamente com o ensino fundamental e médio para os alunos que necessitam de educação especial.

níveis que são objeto deste estudo (ISCED 2 e 3).

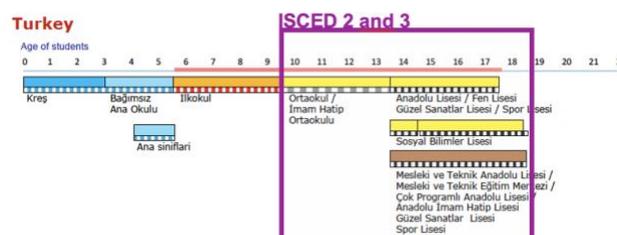
### ISCED 2

O ensino secundário, nomeadamente o ensino religioso e o ensino secundário, abrange crianças dos 10 aos 14 anos. As ações da Direção Geral do Ensino Básico e do Ensino Secundário e das escolas secundárias religiosas são realizadas sob a responsabilidade da Direção Geral do Ensino Religioso do Ministério.

### ISCED 3

O Ensino Secundário Superior abrange a Escola Secundária da Anatólia, a Escola Secundária de Ciências, a Escola de Belas Artes, a Escola Secundária de Desportos, a Escola de Ciências Sociais, as Escolas Secundárias Religiosas da Anatólia e as Escolas Secundárias que realizam programas vocacionais e técnicos. Esta formação destina-se a crianças dos 14 aos 18 anos e aos maiores de 18 anos nos Centros de Educação Profissional e é da responsabilidade da Direção Geral do Ensino Secundário, da Direção Geral do Ensino Profissional e Técnico e da Direção Geral do Ensino Religioso.

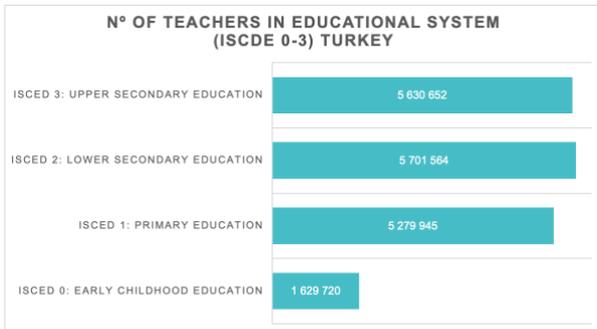
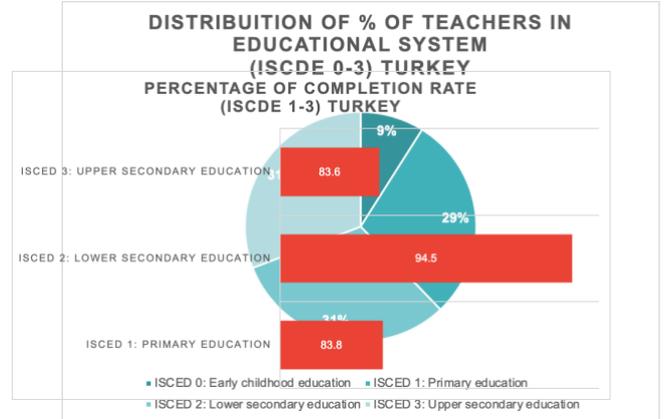
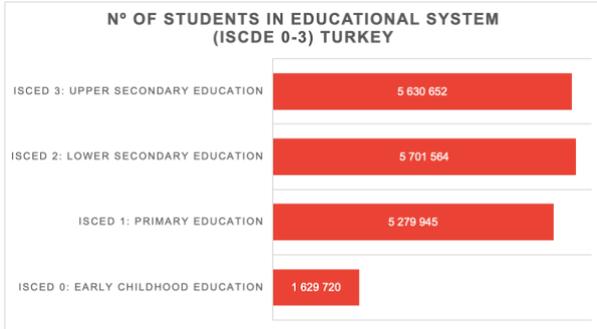
O gráfico seguinte apresenta a estrutura do sistema educativo português, enquadrando os



professores para o ensino pré-primário, ensino primário e ensino secundário na Turquia são realizados pelas universidades. Hoje, a principal fonte de formação de professores são as faculdades de educação. Todos os programas de formação de professores têm duração de quatro anos. Além disso, serão abertos os Programas de Mestrado em Conhecimento da Profissão Docente sem Tese, a fim de proporcionar formação pedagógica para os egressos de departamentos que não a faculdade de educação que constituam um recurso para o ensino.

### INFORMAÇÕES BÁSICAS DE ESTATÍSTICA

**Educational Robotic and Programming and Learning Scenarios**  
2020-1-PT01-KA201-078670



# Abordagens curriculares para Robótica Educativa e Programação de acordo com os currículos nacionais

Este capítulo está dividido em duas partes distintas, mas complementares. Na primeira parte será apresentada uma visão geral da abordagem da educação digital numa perspetiva europeia e também em cada um dos países do consórcio. Esta seção terá como principais referências documentos da UE e o relatório publicado em 2020 pela Eurydice, Educação digital na escola na Europa. A segunda parte, de responsabilidade exclusiva do consórcio, resulta do processo metodológico descrito acima. Os currículos e diretrizes do Ministério da Educação de cada país referentes ao ISCED 2-3 foram analisados a fim de buscar referências à Robótica Educativa e Programação.

## **Estratégias europeias que abrangem a educação digital no ensino primário e secundário geral (ISCED 2-3)**

O Quadro Europeu de Competência Digital para Cidadãos, também conhecido como DigComp, oferece uma ferramenta para melhorar a competência digital dos cidadãos. O DigComp foi publicado pela primeira vez em 2013 e tornou-se uma referência para muitas iniciativas de competência digital a nível europeu e dos Estados-Membros.

## Educational Robotic and Programming and Learning Scenarios

2020-1-PT01-KA201-078670

O framework DigComp, agora na versão 2.1, identifica 5 áreas principais de competência digital que compreendem 21 competências específicas e define como elas são articuladas em 8 níveis de proficiência e 4 macro-níveis (fundação, intermediário, avançado e especialista). Além disso, fornece exemplos de cada competência em dois cenários de aplicação (emprego e educação). O DigComp oferece uma visão clara da ampla gama de conhecimentos, habilidades e atitudes relacionadas ao uso de dispositivos e serviços digitais necessários para alcançar uma participação plena em nossa sociedade. Ele pode ser usado, portanto, para avaliar os pontos fortes e fracos de alguém neste domínio, daí o potencial de melhoria. A onipresença das tecnologias digitais mudou profundamente quase todos os aspectos de nossas vidas. Mudou a forma como pensamos e nos comportamos. Crianças e jovens estão crescendo em um mundo onde as tecnologias digitais são onipresentes. As políticas nacionais e europeias reconhecem a necessidade de dotar todos os cidadãos das competências necessárias para utilizar as tecnologias digitais de forma crítica e criativa. O DigComp já apresentado responde a esta necessidade, fornecendo um quadro que permite aos cidadãos europeus compreender melhor o que significa ser digitalmente competente e avaliar e desenvolver a sua própria competência digital.

Para os alunos abrangidos pelo ensino obrigatório, existem várias iniciativas, a nível europeu, nacional e local, que oferecem orientação e aconselhamento que lhes permitem desenvolver a sua competência digital, muitas vezes com foco na cidadania digital. Na maioria dos Estados membros, os currículos foram ou estão sendo desenvolvidos para garantir que a geração jovem seja capaz de participar de uma sociedade digital de forma criativa, crítica e produtiva.

Consequentemente, existe, a nível internacional, europeu e nacional, um interesse considerável em equipar os educadores com as competências necessárias para explorar plenamente o potencial das tecnologias digitais para melhorar o ensino e a aprendizagem e preparar adequadamente os alunos para viver e trabalhar numa sociedade digital. O Quadro Europeu para a Competência Digital dos Educadores (DigCompEdu) responde à crescente consciência entre muitos Estados-Membros europeus de que os educadores precisam de um conjunto de competências digitais específicas para a sua profissão para poderem aproveitar o potencial das tecnologias digitais

para melhorar e inovar a educação. O DigCompEdu Framework visa capturar e descrever essas competências digitais

## Educational Robotic and Programming and Learning Scenarios 2020-1-PT01-KA201-078670

específicas do educador, propondo 22 competências elementares organizadas em 6 áreas:



**Área 1** é direcionado para o ambiente profissional mais amplo, ou seja, o uso de tecnologias digitais pelos educadores em interações profissionais com colegas, alunos, pais e outras partes interessadas, para seu próprio desenvolvimento profissional individual e para o bem coletivo da organização.

**Área 2** examina as competências necessárias para usar, criar e compartilhar de forma eficaz e responsável os recursos digitais para a aprendizagem.

**Área 3** é dedicada a gerenciar e orquestrar o uso de tecnologias digitais no ensino e aprendizagem.

**Área 4** aborda o uso de estratégias digitais para aprimorar a avaliação.

**Área 5** centra-se no potencial das tecnologias digitais para estratégias de ensino e aprendizagem centradas no aluno.

**Área 6** detalha as competências pedagógicas específicas necessárias para facilitar a competência digital dos alunos.

## Estratégias nacionais que abrangem a educação digital no ensino primário e secundário geral (ISCED 2-3)

Com base no relatório “Digital Education at Schools in Europe” esta secção contém referências a todas as estratégias de educação digital que nos últimos anos foram implementadas em cada país parceiro.

### ITÁLIA - PLANO NACIONAL PARA ESCOLAS DIGITAIS

Essa estratégia inclui objetivos relacionados à alfabetização informacional e de dados dos alunos, criação de conteúdo digital e pensamento computacional; o desenvolvimento de edifícios escolares inovadores, digitalização escolar, unidades de investigação sobre o impacto dos meios e dispositivos digitais, formação do pessoal escolar e desenvolvimento de recursos de aprendizagem digital e OER.

*Intervalo: 2017-2020*

## **POLÓNIA - ESTRATÉGIA PARA O DESENVOLVIMENTO RESPONSÁVEL**

A estratégia menciona o uso das TIC na educação como um dos meios para garantir uma educação de qualidade. Os alunos devem ser capazes de procurar, modificar e utilizar a informação de forma independente. O desenvolvimento de competências digitais deve ocorrer em todas as idades (aprendizagem ao longo da vida) e não só assumir a forma de aprendizagem formal, mas também não formal e autoaprendizagem. Todas as escolas devem ter acesso a novas tecnologias, incluindo conexões rápidas e serviços online.

*Intervalo: 2017-2020 (e perspetivas até 2030)*

## **PORTUGAL - INCODE.2030 INICIATIVA DE COMPETÊNCIAS DIGITAIS NACIONAIS**

A estratégia centra-se em cinco eixos: inclusão (objetivo de garantir o acesso às tecnologias digitais para todos, incluindo aqueles que já deixaram a educação e a formação), educação (foco na literacia digital e competências digitais em todos os níveis de ensino, bem como na aprendizagem ao longo da vida, envolvendo todos os atores da educação), qualificação, especialização e pesquisa.

*Intervalo: 2018-2030*

## **TURQUIA**

Atualmente não existe uma estratégia para a educação digital.

## **ISCED 2-3 Abordagens curriculares para Robótica Educacional e Programação.**

Para identificar as diferentes abordagens de ERP no currículo dos países do consórcio, foram analisados dois tipos de documentos:

- Recomendações do Ministério da Educação
- Currículo



Nos documentos analisados e em relação às ISDCE 2 e 3 foram identificadas 232 referências.

O gráfico a seguir ilustra a distribuição do tipo e número de documentos analisados.

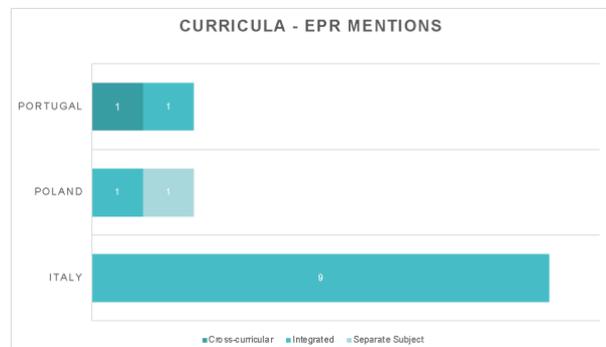
Os resultados desse processo serão apresentados a seguir para cada um dos tipos de documentos analisados.

## CURRICULUM

Em relação ao currículo, a metodologia utilizada foi apresentada anteriormente, considerando que a abordagem de Robótica e Programação Educacional (EPR) pode ser abordada de três maneiras principais:

- Como tema transversal;
- Como assunto separado;
- Integrado em outras disciplinas;

Foram analisados os currículos e programas de 138 disciplinas, distribuindo-os conforme os dados da tabela a seguir. A ausência de referências ao EPR nos currículos turcos é destacada.

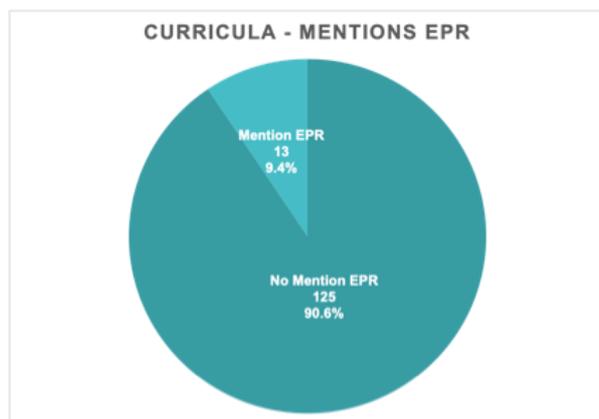


No âmbito deste estudo, não foram consideradas disciplinas de cursos de EFP

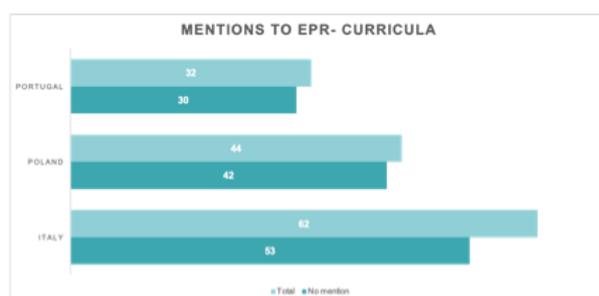
## Educational Robotic and Programming and Learning Scenarios

2020-1-PT01-KA201-078670

em áreas relacionadas com PEP. As disciplinas analisadas foram muito diversas: Língua materna, línguas estrangeiras, História, Biologia, Geologia, Matemática, Física e Química, Artes, Matemática, Ciências Naturais, entre outras.



Os dados do gráfico a seguir mostram que dos 138 programas analisados, 125 não fazem referência ao EPR:



A distribuição das respostas por país é mostrada no gráfico a seguir:

Dos 13 programas curriculares onde foram identificadas abordagens para EPR, a distribuição é mostrada a seguir:

Além dessa análise quantitativa, o formulário previa um campo aberto onde os professores que colaboraram nesse processo foram

desafiados a fazer uma reflexão crítica. A seguir, reproduzem-se algumas dessas reflexões, que mostram, por um lado, o potencial que os professores reuniram na EPR, mas por outro, algum desencanto com a ausência de menções nos currículos das disciplinas.

### **Italia**

*Opinião positiva sobre a introdução dessas ferramentas no ensino*

*Opinião positiva sobre a introdução dessas ferramentas no ensino.*

*Acredito que essas tecnologias são didaticamente muito eficazes e é necessário implementar seu uso.*

*Acredito que essas tecnologias são didaticamente eficazes e é necessário implementar o seu uso.*

*O uso de tecnologias é muito positivo. Esperamos sua implementação também no ensino do grego antigo.*

*O uso de tecnologias é muito positivo. Esperamos sua implementação também no ensino do grego antigo.*

### **Portugal**

*É difícil usar as novas tecnologias e a robótica de forma sistemática pois faltam recursos e*

## Educational Robotic and Programming and Learning Scenarios

2020-1-PT01-KA201-078670

*nem todos os professores e alunos sabem o suficiente para as usar. Pode, no entanto, haver uma colaboração entre os Cursos e Clubes de Robótica e as turmas de Ciências e Tecnologias.*

É difícil usar as novas tecnologias e a robótica de forma sistemática, pois faltam recursos e nem todos os professores e alunos sabem o suficiente para usá-los. Poderá, no entanto, haver colaboração entre os Cursos e Clubes de Robótica e as aulas de Ciência e Tecnologia.

Não há nenhuma referência expressa ao EPR. O que diz em todos os programas é isto "A natureza da ciência deve ser valorizada, procurando, sempre que possível, adotar estratégias que evidenciem o processo de construção do conhecimento científico e explorando as inter-relações entre a ciência, a tecnologia, a sociedade e o ambiente (CTSA)"

Não há referência expressa ao EPR. O que se diz em todos os programas é que "A natureza da ciência deve ser valorizada, buscando, sempre que possível, adotar estratégias que demonstrem o processo de construção do conhecimento científico e explorando as inter-relações entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente (STSE)".

### **Polónia**

*Nas aulas de física, o assunto da robótica pode ser introduzido extensivamente, desde os fundamentos de seu funcionamento até os princípios de criação. Acredito que a física tem uma influência muito grande nos princípios de projeto e análise da fabricação de processos robóticos.*

*As disciplinas de matemática oferecem uma ótima oportunidade para aprender os princípios de criação e compreensão de algoritmos. Os algoritmos têm grande influência na correta criação de programas e na sua análise criteriosa.*

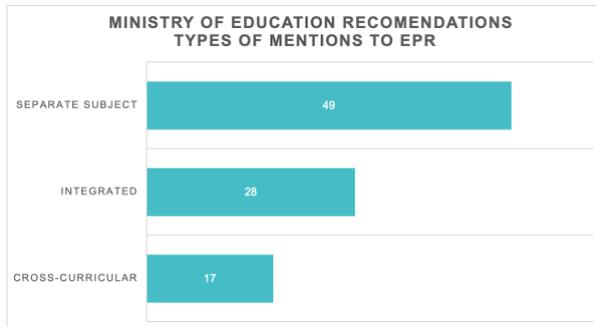
## **RECOMENDAÇÕES DO MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

Um total de 94 recomendações/diretrizes dos Ministérios da Educação dos diferentes países foram identificadas onde são feitas referências ao EPR.

O gráfico a seguir mostra a distribuição de documentos entre os países:

No que diz respeito às Diretrizes e Recomendações dos Ministérios da

**Educational Robotic and Programming and Learning Scenarios**  
2020-1-PT01-KA201-078670



Educação, foram ainda analisadas por tipo. Mais uma vez, seguiu-se a metodologia apresentada pela Eurydice, considerando que a abordagem da Robótica e Programação Educacional (EPR) pode ser abordada de três formas principais (transversal, disciplina autónoma e integrada em outras disciplinas).

O gráfico a seguir mostra o resultado da análise realizada de acordo com essa categorização:

## Considerações Finais

A breve apresentação dos principais modelos organizacionais dos níveis CITE 1-3 em cada país da parceria (Itália, Polónia, Portugal e Turquia) com algumas informações estatísticas básicas mostrou as diferenças entre os diferentes sistemas educativos. São sistemas educacionais organizados de acordo com diferentes princípios que refletem diferenças culturais e algumas assimetrias. Os indicadores analisados fornecem dados e são bastante auto-explicativos, permitindo traçar um panorama dos sistemas educacionais de cada país.

No que diz respeito às Abordagens Curriculares à Robótica Educacional e à Programação De acordo com o Currículo Nacional, decidiu-se não fazer comparações entre os países, mas sim procurar o que eles têm em comum. De facto, e apesar das claras diferenças, podemos arriscar as seguintes conclusões do presente estudo.

- Estão em curso iniciativas europeias de promoção da educação digital, que assumem um carácter prioritário. Embora nenhuma estratégia digital tenha sido identificada na Turquia, no nível mais alto há algum alinhamento

com as políticas da Comissão Europeia;

- É dada importância ao pensamento computacional no âmbito das competências do século XXI.
- No entanto, ao analisar os documentos mais operacionais, os currículos, verifica-se que a esmagadora maioria não tem referências a abordagens ao EPR.
- Em geral, professores das mais variadas disciplinas acreditam que há necessidade de uma orientação clara para a introdução transversal da EPR.

## Referências

- Baidak, N., Sicurella, A., & Matti Riiheläinen, J. (2020). The Structure of the European Education Systems, 2020/21: Schematic Diagrams. Eurydice--Facts and Figures. Education, Audiovisual and Culture Executive Agency, European Commission.
- European Commission/EACEA/Eurydice (2019). Digital Education at School in Europe. Eurydice, Report. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Eurydice (2021), Italy: Organisation of the Education System and its Structure. European Commission, from [https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/italy\\_en](https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/italy_en) retrieved on march, 2021.
- Eurydice (2021), Poland: Organisation of the Education System and its Structure. European Commission, from [https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/poland\\_en](https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/poland_en) retrieved on march, 2021.
- Eurydice (2021), Portugal: Organisation of the Education System and its Structure. European Commission, from [https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/portugal\\_en](https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/portugal_en) retrieved on march, 2021.
- Eurydice (2021), Turkey: Organisation of the Education System and its Structure. European Commission, from [https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/turkey\\_en](https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/turkey_en) retrieved on march, 2021.
- Jacob, S. R., & Warschauer, M. (2018). Computational thinking and literacy. *Journal of Computer Science Integration*, 1(1).
- OECD (2021), Secondary graduation rate (indicator). doi: 10.1787/b858e05b-en (Accessed on 13 November 2021)
- Prensky, M. (2009). H. sapiens digital: From digital immigrants and digital natives to digital wisdom. *Innovate: journal of online education*, 5(3).
- Redecker, C. (2017). European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu (No. JRC107466). Joint Research Centre (Seville site).
- Vuorikari, R. (2020). DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: the Conceptual Reference Model. European Commission. Luxembourg: Publication Office of the European Union, 2016



**Educational Robotic and Programming and Learning Scenarios**  
2020-1-PT01-KA201-078670

