

Projeto e.Bot

Programação e robótica em
contexto de articulação curricular

Tiago Leite

Aprendizagem

Pensamento criativo

Programação

o

Motivação

Metodologias ativas no
ensino

Pensamento
computacional

Programação e Robótica

Espírito crítico

Resolução de problemas

Raciocínio

lógico

Robótica

educativa

Robótica

Integração da Programação e Robótica no ensino

A programação e a robótica como **objeto de aprendizagem**:

disciplina opcional de oferta de escola

plano de atividades de um clube escolar

unidade de um curso profissional

conteúdo específico de TIC ou ET

1

Foco incide na **construção e programação** de robôs e outros artefactos (engrenagens, circuitos elétricos, sensores e atuadores e linguagens de programação)

Integração da Programação e Robótica no ensino

A programação e a robótica como **meio de aprendizagem**:

No âmbito das disciplinas de:

Educação Tecnológica

Matemática

Física e Química

TIC

Foco incide no **funcionamento de determinado componente** do robô (engrenagem, proporcionalidade, sensor de luz, circuito elétrico, programação)

2

Integração da Programação e Robótica no ensino

A programação e a robótica como **promotoras de aprendizagens:**

recurso didático

metodologia ativa de ensino

inquiry

resolução de problemas

trabalho de projeto

Grande mais-valia o **acrécimo na motivação e no empenho dos alunos**

Qualquer disciplina é passível de integrar atividades de programação e robótica.

3

Integração da Programação e Robótica no ensino

Numa sociedade em que a tecnologia é cada vez mais pervasiva, a programação e a robótica nas escolas **não devem ser** tidas como **extraordinárias**, exclusivas de clubes ou de projetos pontuais, à parte das restantes atividades escolares.

A integração nas atividades curriculares ajuda a encarar a tecnologia, não apenas como uma componente lúdica, mas como **essencial para a sociedade atual**, preparando os alunos para a compreensão do seu funcionamento, repercussões e alcance.

Integração da Programação e Robótica no ensino

Abordagem **multidisciplinar** – a programação e a robótica entram em atividades específicas de cada disciplina, proporcionando práticas mais motivadoras para os alunos

Projetos interdisciplinares ou **transdisciplinares** – com os quais os alunos se identifiquem e para os quais procuram adquirir os conhecimentos necessários para ultrapassar as dificuldades que forem surgindo no desenvolvimento do projeto.

A maioria dos alunos enfrenta os desafios com níveis de **persistência** e de **motivação pessoal muito maiores** do que quando lhes são propostas metodologias tradicionais.

A programação e a robótica no contexto regional

Alvo de interesse crescente nas escolas açorianas. Começou com iniciativas isoladas ou esporádicas:

criação de **clubes** incipientes

participação em **concursos** nacionais ou internacionais

professores mais entusiastas com **dedicação extraordinária**

autodidatas ou realizando **formação** em paralelo com a atividade docente.

Bons resultados, mas sem continuidade.

Elevada mobilidade dos professores:

escolas com equipamento, mas sem RH

escolas com RH, mas sem equipamento.

A programação e a robótica no contexto regional

PROBOT – Associação de Programação e Robótica dos Açores (criada em 2017):

promoção da programação e da robótica nas escolas açorianas

formação para docentes, alunos e outros interessados

eventos à escala local e regional

apoio na preparação da documentação para a formação de clubes escolares

aquisição de equipamentos para empréstimo

criação de uma rede regional de contactos

incentivo ao empréstimo de recursos e à partilha de conhecimentos entre escolas.

A programação e a robótica no contexto regional

Direção Regional de Ciência e Tecnologia (agora Transição Digital), a partir de 2017:

programa regular de apoio à criação e à manutenção de clubes escolares
38 clubes na RAA, 32 dos quais em escolas da rede pública regional.

Clubes com diferentes públicos, objetivos e metodologias, e também oferta de escola da programação e robótica como disciplina de opção no 3.º ciclo.

Financiamento total no valor de 240 mil euros ao longo de três anos, para aquisição de materiais e dinamização das atividades.

Outras fontes de financiamento:

outros concursos da DRCT, da DRJ, apoios municipais e privados.

A programação e a robótica no contexto regional



Inscrição na base de dados nacional da Equipa de Recursos e Tecnologias na Educação

A programação e a robótica no contexto regional

Direção Regional da Educação tem promovido o uso de tecnologias na educação:

plataforma **REDA**

projeto **TOPA** (escolas aderentes receberam robôs e *tablets*)

projeto **e.Bot**

eTwinning (DGE)

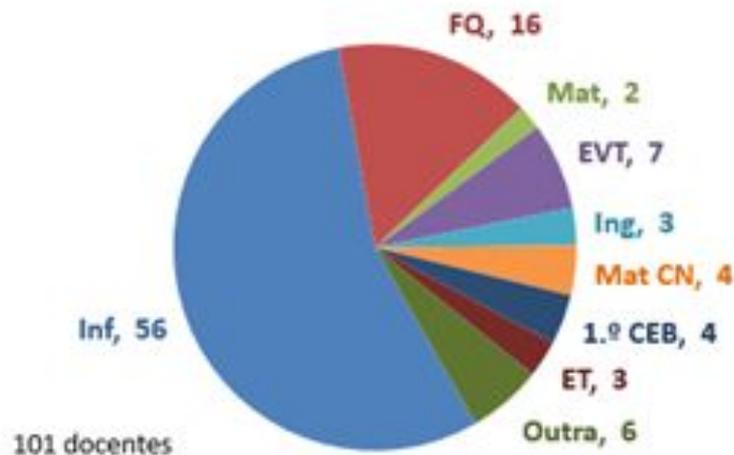
laboratórios de aprendizagem (DGE)

Projeto ***Atelier do Código***

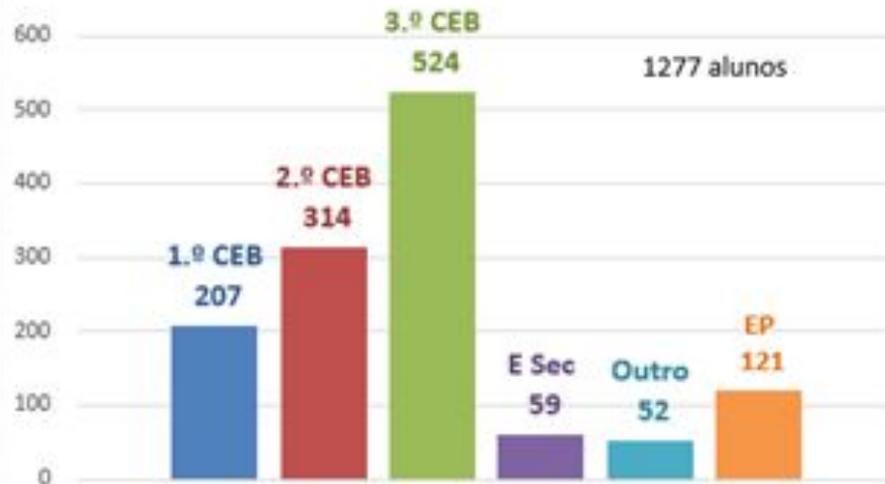
Concurso **Constrói o teu Robô**

Clubes de Programação e Robótica 2020 / 2021

Área disciplinar dos professores

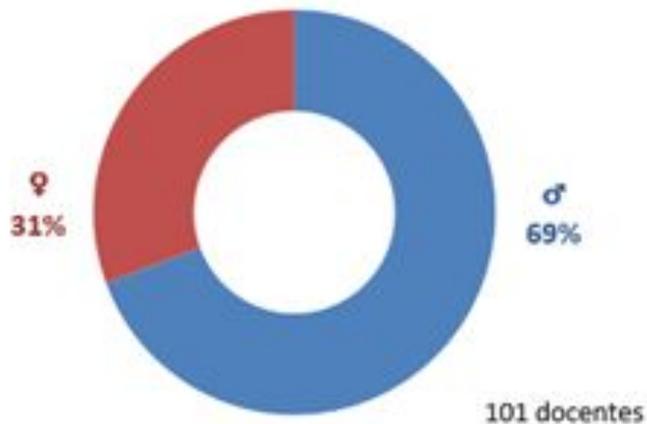


Alunos nos clubes e disciplinas de robótica

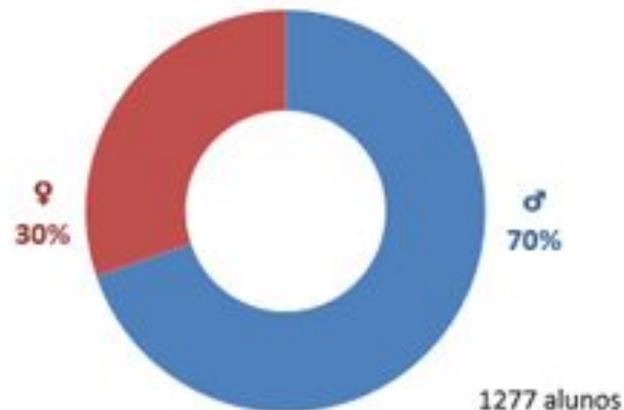


Clubes de Programação e Robótica 2020 / 2021

Professores nos clubes



Alunos nos clubes e disciplinas de robótica

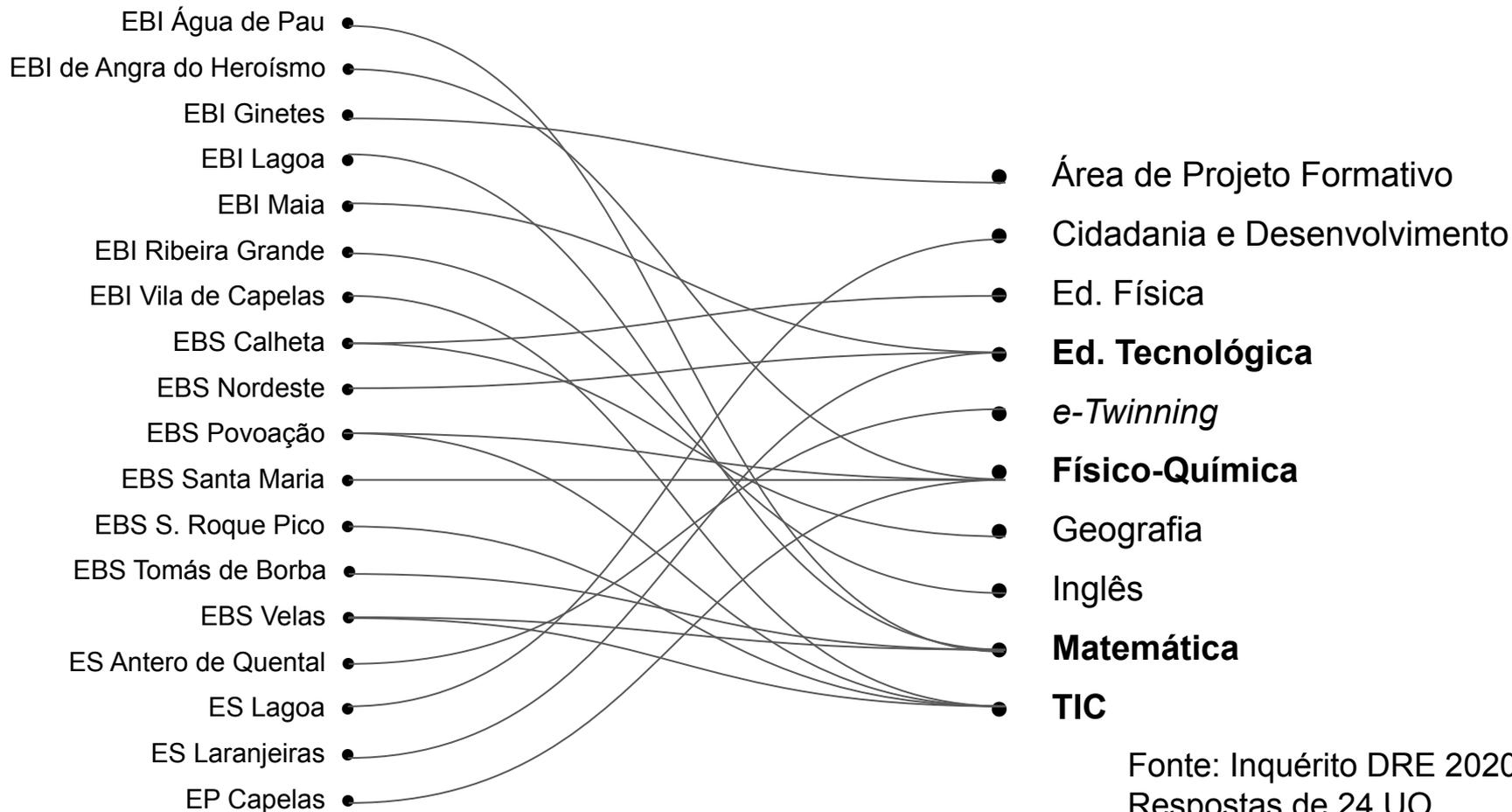


Clubes de Programação e Robótica 2020 / 2021

Estão retratadas situações de naturezas distintas:

- Quase metade (580) dos alunos têm contacto com a programação e a robótica apenas no âmbito do clube escolar;
- Pouco mais de metade (697) dos alunos têm atividades de programação e robótica no âmbito do trabalho curricular na disciplina de robótica (416 alunos) ou noutra disciplina (281 alunos).

Atividades no âmbito de outras disciplinas 2019 / 2020



Fonte: Inquérito DRE 2020
Respostas de 24 UO

Atividades no âmbito de outras disciplinas 2019 / 2020

Exemplo: Resultados do projeto [LEGO LAB](#), EBI de Angra do Heroísmo, 8.º ano, Físico-Química.

- Desenvolvimento de competências:
 - Trabalho de equipa
 - Comunicação
 - Resolução de problemas
 - Criatividade
 - Espírito crítico
 - Utilização de ferramentas digitais
 - Pensamento computacional
 - Processuais (laboratório)
- Aquisição de conhecimentos:
 - Estruturas
 - Mecânica
 - Algoritmia
 - Ácido - base
 - Medição
 - Calibração de sensores
- Melhoria
 - Motivação
 - Relação com a disciplina

Atividades no âmbito de outras disciplinas 2020 / 2021

Articulação entre os CPR e o projeto *Atelier do Código*, complemento da programação aprendida na plataforma *ubbu* com a experiência de programar pequenos robôs que se deslocam num cenário físico.

Articulação entre clubes e a participação no concurso “Constrói o teu robô”.

Submissão de recursos na plataforma REDA que recorrem à programação para tratar conteúdos de outras disciplinas ou para realizar a apresentação de trabalhos.

Grupo de trabalho e.Bot 2021 / 2022

Desenvolvimento e acompanhamento de atividades de programação e robótica, com ênfase na articulação curricular.

Elementos de todas as unidades orgânicas aderentes:

coordenadores CPR e outros interessados, com perfil adequado.

Base de comunicação uma equipa na plataforma MS Teams.

Trabalho colaborativo:

partilha de experiências, sugestões e resultados,
debate em fórum assíncrono.

Grupo de trabalho e.Bot 2021 / 2022

Atribuição de **crédito horário**:

Dois blocos de 90 a 100 minutos, na componente letiva, para a criação, desenvolvimento e realização de atividades integradas curricularmente, preferencialmente no âmbito de disciplinas não lecionadas pelo próprio, em colaboração com os respetivos docentes.

Atribuído, idealmente, a mais do que um docente, de modo a permitir a reflexão conjunta, a distribuição de tarefas e de responsabilidades e a aumentar o alcance da medida, numa lógica de promoção do trabalho colaborativo nas escolas.

Atribuição da CNL para as atividades do clube de programação e robótica também a mais do que um docente, dependendo do número de membros do clube e do seu horário ou tipo de funcionamento.

Resultados esperados

A médio e longo prazo:

desenvolvimento de competências e a melhoria das aprendizagens dos alunos,
maior capacitação das unidades orgânicas e dos respetivos docentes para metodologias mais ativas.

A curto prazo:

promover nos alunos uma maior motivação e empenho nas atividades escolares,
melhoria na relação afetiva com a escola,
recursos a submeter na plataforma REDA,
partilhadas nos canais de comunicação da Direção Regional da Educação.

Grupo de trabalho e.Bot 2021 / 2022

Unidades orgânicas aderentes:

EBS Povoação

ES Domingos Rebelo

EBI Ribeira Grande

EBI Ginetes

EBI Maia

EBI Roberto Ivens

EBI Ponta Garça

EBS Tomás de Borba

EBI Água de Pau

EBS Flores

EBI Praia da Vitória

EBS Nordeste

EBS São Roque do Pico

EBI Vila do Topo

Obrigado!

Contacto: e.bot.dre@edu.azores.gov.pt