

projectos
transformar
experiências
parcerias
novo ciclo



HABITAÇÃO
E DESENVOLVIMENTO
LOCAL Câmara Municipal Lisboa

Programa Parcerias Locais

BIP/ZIP

Programa BIP/ZIP 2021
Dimensão: Ignição
FICHA DE CANDIDATURA

Refª: 069

Programar o Futuro



BAIRROS e ZONAS
de Intervenção
Prioritária de Lisboa

Grupo de Trabalho dos Bairros e Zonas de Intervenção Prioritária (BIP/ZIP)

Rua Nova do Almada, nº 2 - 3º Andar 1100-060 Lisboa | Telefone: 21 322 73 60 | Email - bip.zip@cm-lisboa.pt

ENTIDADES PROMOTORAS

Designação TreeTree2

ENTIDADES PARCEIRAS

Designação Junta de Freguesia do Lumiar

Designação Agrupamento de Escolas Professor Lindley Cintra

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Dimensão Ignição

Designação Programar o Futuro

BIP/ZIP em que pretende intervir 22. Alta de Lisboa Sul

ODS 2030 Erradicar a Pobreza

Educação de Qualidade

Reduzir as Desigualdades

Síntese do Projecto

Fase de execução

O objetivo do projeto é criar, testar e implementar uma solução de aprendizagem de programação nas escolas, acessível a qualquer aluno do 2º ou 3º ciclos, em língua portuguesa. O produto final é uma plataforma completa, autónoma e documentada que permita aos professores interessados conduzir, de forma fácil e independente das condições presentes, atividades que ensinem os alunos a programar, potenciando o sucesso escolar, a inclusão digital e as perspectivas formativas e profissionais futuras.

Fase de sustentabilidade

Uma vez implementada, a plataforma aloja o curso que pode ser ministrado em qualquer altura, formato ou circunstância, a qualquer número de alunos em simultâneo, garantindo uma oferta permanente de educação por parte da Escola (ou até mesmo outras Escolas). O material pedagógico pode abranger novos alunos interessados todos os anos, e a plataforma suporta a expansão e modificação dos conteúdos pelos professores.

DESCRIÇÃO DO PROJETO

Objetivo Geral de Projeto



Diagnóstico

De acordo com a União Europeia, saber programar é uma competência essencial do século XXI, pois não só é um elemento de literacia tecnológica e inclusão digital, como também é uma competência que desenvolve aspetos determinantes do sucesso escolar: capacidade de resolver problemas, trabalho em equipa e pensamento analítico (EU 2020). Mais, a segurança digital é uma questão de relevo, dado o aumento de crimes e invasões da privacidade que usam suportes online, e afetam desproporcionalmente aqueles com menor exposição ao meio.

Atualmente, em Portugal, antes do ensino superior, apenas alguns alunos do ensino secundário têm oportunidade de aprender a programar, e mesmo nessas situações, o ensino é feito sem um plano de desenvolvimento sustentado. Simultaneamente, a baixa literacia tecnológica e a exclusão digital são ameaças sérias à integração de indivíduos nas sociedades de informação (Selwyn, Facer 2009), e estão fortemente relacionados com problemas de exclusão social (Helsper 2012). A predominância no ensino curricular de metodologias passivas, em que ao aluno é apenas requerido que esteja presente na sala de aula enquanto o material é exposto, sem ter que controlar ativamente a sua exposição nem ter que despender atenção, e a desconexão que existe entre o material abordado e a sua utilidade prática, gera um clima de apatia que culmina em insucesso e absentismo.

Temática preferencial

Promover Competências e Empreendedorismo

Destinatários preferenciais

Crianças

Objectivo geral

O objetivo do projeto é oferecer a todos os alunos a possibilidade de aprenderem a programar, com conteúdos originais em língua portuguesa e adaptados à sua faixa etária (2º e 3º ciclos do ensino básico). Isto contribui para baixar a barreira tecnológica à integração na sociedade, promover a inclusão digital e social, incentivar o sucesso e retenção escolar, e melhorar as perspectivas de empregabilidade futuras.

Parte do objetivo principal do projeto é que este seja inteiramente sustentável e autónomo. Em especial, não se esgota no prazo da sustentabilidade prevista, mas permanece na escola como uma oferta permanente de aprendizagem, normalmente vedada a alunos de áreas mais desfavorecidas, e é independente das condições da escola ou dos alunos interessados. Concretamente, o projeto tem três componentes principais: (1) a criação de uma plataforma integrada de exposição de conteúdos, prática, avaliação e feedback, (2) um curso de formação de professores, habilitando-os tecnicamente para os conteúdos e a utilização da plataforma num contexto de desenvolvimento: permitindo modificar e adicionar material consoante a sua experiência e as necessidades locais dos beneficiários do projeto, e (3) um pacote de recursos técnicos (mini-PCs e internet) que pode ser fácil e



rapidamente montado em qualquer lugar, transformando qualquer sala vazia (na escola ou até mesmo em casa) num "clube" de aprendizagem de programação.

Além das razões mencionadas, a nossa experiência de vários anos de ensino e divulgação nas áreas da ciência e engenharia, nos formatos presencial e online, reforçou a importância da programação e do pensamento computacional como portal para todas as competências técnicas básicas de resolução de problemas e raciocínio analítico. Assim, o objetivo a longo prazo é a proliferação do ensino da programação pelas camadas mais jovens e desfavorecidas da cidade, reduzindo a desigualdade no acesso à informação e às oportunidades de educação, formação e emprego.

Objetivos Específicos de Projeto

Objetivo Específico de Projeto 1

Descrição

Criar uma oferta de aprendizagem de informática e programação de caráter permanente na Escola. Para isso, pretende-se desenvolver uma plataforma online que centralize todo o processo de aprendizagem, desde a exposição dos conteúdos até à realização de tarefas de prática e ao feedback. Isto serve para facilitar a intervenção dos professores, que apenas têm que monitorizar a interface dos alunos com a plataforma, em vez de terem que produzir, expor e corrigir todo o material pedagógico. Do ponto de vista do professor, a plataforma inclui a formação necessária à implementação do curso, assim como as ferramentas de gestão da aprendizagem dos alunos.

O objetivo é criar uma solução inovadora na sua abrangência, autonomia e finalidade. A plataforma será um meio completo e integrado de aprendizagem de informática e programação, com elevada escalabilidade e capacidade de disseminação, que retire aos professores o ónus da preparação e exposição das aulas, que lhes consumiria muito tempo e esforço, e lhes permita focar-se ao invés no acompanhamento dos alunos, tornando a experiência de aprendizagem mais eficaz e atrativa. Esta abordagem, para além de dar aos alunos a oferta de uma aprendizagem atualmente inexistente, constitui uma melhoria em relação à norma do ensino da programação, inacessível a crianças desta idade, em termos de adaptação à faixa etária e escolaridade, método e acompanhamento, em relação à forma tradicional de exposição, avaliação e feedback de conhecimentos.



Sustentabilidade

A sustentabilidade da iniciativa é um dos seus pilares fundamentais e está prevista desde a conceção da plataforma. Uma vez implantada na Escola, a plataforma funciona de forma autónoma, sustentando todas as atividades fundamentais do curso ou "clube" de informática e programação, com um esforço de supervisão e manutenção baixos. Isto habilita a Escola a oferecer um curso introdutório de programação a todos os alunos interessados, a partir do 2º ciclo de escolaridade, todos os anos que a plataforma se mantiver em operação.

Para além disso, a plataforma permite a expansão dos conteúdos originais, permitindo a professores ou alunos mais experientes e interessados criar os seus próprios projetos de aprendizagem ou cursos extra, mais avançados, aumentando assim a oferta disponível. A plataforma deve também estar construída de forma a possibilitar uma experiência de utilizador fácil e intuitiva, de forma a que os alunos que tenham completado o curso uma vez possam ajudar e guiar a experiência dos colegas que o completem no ano seguinte.

Finalmente, a centralização do curso numa plataforma online permite a sua eficaz escalabilidade e disseminação, tanto por mais escolas como mesmo diretamente às casas dos alunos ou outros potenciais interessados.

Objetivo Específico de Projeto 2

Descrição

O segundo objetivo do projeto é garantir e facilitar a implementação e distribuição local da plataforma de aprendizagem aos alunos, para que esta possa chegar ao maior número possível de interessados, independentemente das condições técnicas da escola ou das famílias de assegurar o acesso a material informático e/ou internet.

Nesse sentido, pretende-se que seja possível entregar um pacote aos professores responsáveis localmente pela implementação do projeto que contenha todos os materiais necessários: mini-computadores e ferramentas de acesso remoto à internet, documentação detalhada com instruções de montagem, acesso, gestão dos alunos e monitorização do seu progresso na plataforma de aprendizagem. É para nós um ponto importante garantir a fácil implementação local do programa, para que a grande flexibilidade de utilização oferecida pela plataforma não se veja restrita pelas condições tecnológicas existentes quer na Escola, quer em casa dos alunos. O acesso a condições técnicas (computador ou smartphone e acesso à internet) constitui o maior entrave à escalabilidade (a larga escala) do projeto, e pretende-se desta forma suprir essa necessidade, ao mesmo tempo transformando a plataforma e o potencial de aprendizagem que esta possibilita num produto física que pode ser facilmente transplantado de local para local.



Sustentabilidade

A formação dada aos professores e o material adquirido garante que a Escola está habilitada a repetir todos os anos as atividades do "clube" de informática, que poderão desenrolar-se até simultaneamente na Escola e em casa. O pacote que garante a implementação rápida do "clube" em qualquer sala vazia permanece disponível e pode ser facilmente arrumado e re-implantado consoante as necessidades de gestão de espaços da Escola. Findo o período de teste, os computadores entregues à Escola podem inclusivamente ser incorporados na rede local da mesma, permitindo a sua manutenção sem qualquer custo durante toda a vida operacional dos equipamentos. Os professores ficam também plenamente habilitados para dar continuidade ao projeto, quer repetindo o curso introdutório de programação, quer usando a plataforma para criar novos cursos (por exemplo, atividades letivas associadas a cada disciplina incorporando a programação) ou expandir os conteúdos de aprendizagem lá disponíveis. Isto resulta numa ferramenta com constante renovação de utilizadores e crescimento de oferta.

O acesso à plataforma poderá sempre ser feito recorrendo aos materiais informáticos já disponíveis na própria Escola e à rede informática pré-existente, libertando os recursos de implantação rápida para demonstrações ou atividades fora desse local.

Objetivo Específico de Projeto 3

Descrição

Um dos objetivos do projeto é usar metodologias de metacognição aplicadas à aprendizagem para combater a passividade e o absentismo na educação, capacitar os alunos para a construção de um projeto e percurso pessoal de formação e motivá-los a encarar a sua aprendizagem como um processo ativo e que pode ser explorado de forma autónoma, dentro e fora da Escola.

A crescente digitalização da sociedade tem vindo a alterar as competências necessárias para o sucesso, o que torna essencial que sejam criadas oportunidades para as desenvolver. Entendemos que para alguém ser produtivo e sentir-se motivado, num contexto de bem-estar e crescimento, tem de ver satisfeitas três necessidades: autonomia, competência e um sentido de pertença e integração social (conforme a teoria da autodeterminação de Deci e Ryan).

Tanto quanto é do nosso conhecimento, e no âmbito do desenvolvimento de talentos na área de Ciência e Engenharia, a resposta a estas três necessidades não tem sido dada de forma coerente e significativa. A programação está posicionada como resposta ótima a estas três linhas de ataque: (1) é uma disciplina que incute construtivamente um elevado grau de autonomia e que permite aos alunos rapidamente desenvolver os seus



próprios projetos; (2) transfere competências visíveis e mensuráveis num campo com um valor reconhecido no mercado de trabalho, e (3) integra os estudantes numa comunidade baseada na partilha de experiências e conhecimento de aprendizagem.

Sustentabilidade

O foco deste objetivo específico é precisamente a sustentação e sustentabilidade dos conhecimentos adquiridos. As metodologias de ensino passivas tendem a concentrar o benefício da experiência num intervalo curto de tempo: o aluno poderá até ter uma experiência positiva, mas estando orientada para uma avaliação pontual, tem um rápido decaimento e um grau de retenção baixo. Por isso, consideramos que é importante ajustar as abordagens de ensino, removendo o foco da avaliação curricular e concentrando esforços na criação de uma estrutura de conhecimento capaz de se sustentar a ela própria. Isto é, o aluno adquire não só competências técnicas importantes e que estimulam a sua autonomia, como aprende a gerir a sua própria atividade de aprendizagem e a tomar decisões relativas ao seu percurso e necessidades.

CALENDARIZAÇÃO DO PROJETO

Actividade 1

Criação, Implementação e Teste

Descrição

Durante esta atividade, será desenvolvida a plataforma online de aprendizagem, que constitui uma resposta única e inovadora à oferta de ensino de informática e programação. O gestor de projeto garante a curadoria dos materiais, inserindo todos os conteúdos de aprendizagem, integrando exercícios de aplicação e teste dos conhecimentos, concebendo o mecanismo de feedback automático e testando a sua usabilidade, em estreita colaboração com os professores parceiros. Simultaneamente, prepara a documentação de utilização da plataforma e os guias aula-a-aula que permitirão formar os professores para a utilização das ferramentas, administração do curso, e gestão dos conteúdos da plataforma. Ele deverá ainda definir com os professores e através do feedback e participação dos alunos os objetivos de aprendizagem do projeto durante a implementação na Escola, acompanhar a implementação da iniciativa pelos parceiros, monitorizando o feedback relativo aos dados de utilização, de forma a melhorar a experiência de utilizador tanto por parte dos alunos como por parte dos professores, e fazendo alterações em parceria com os alunos e professores envolvidos, conforme necessário.

A equipa de suporte da plataforma monta e programa tanto a estrutura da mesma como o site que serve de interface de acesso ao utilizador, estabelece uma identidade coerente de design, assegura a gravação dos



conteúdos originais, e edita o vídeo e som para a entrega final de material de qualidade profissional.

Recursos humanos

Gestor de Projeto e Criador de Conteúdos
Coordenadores do
T2
Suporte da Plataforma: designer, engenheiro informático,
editor de som e imagem
Alunos da Escola
Alunos do IST e
voluntários T2 para revisão dos materiais
Professores da
Escola
Meios de intervenção social da Junta de Freguesia do
Lumiar

Local: morada(s)

Morada da sede do AEPLC:
Rua Mário Sampaio Ribeiro,
1600-488 Lisboa

Morada do campus da Alameda do IST:
Av.
Rovisco Pais, 1, 1049-001 Lisboa

Local: entidade(s)

Agrupamento de Escolas Professor Lindley Cintra
Instituto
Superior Técnico

Resultados esperados

O resultado esperado é uma plataforma inovadora online de acesso controlado, com elevado potencial de escalabilidade, que sustente toda a atividade de aprendizagem num formato que pode ser presencial, misto (presencial/autónomo) ou inteiramente autónomo, consoante as necessidades conjunturais, e tendo ainda em atenção o estado pandémico corrente. Esta plataforma pretende ser uma solução completa, autónoma e integrada de aprendizagem de informática e das bases da programação e comunicação entre os alunos participantes, libertando o tempo do professor para acompanhar o progresso e responder às dúvidas pontuais dos alunos, e permitindo aos alunos tirar dúvidas entre si (aprendizagem com os pares) num ambiente self-paced e adaptável. A plataforma deverá integrar e centralizar toda a experiência de aprendizagem dos alunos, e apresentar-se como solução estanque de oferta de cursos de informática e programação na Escola e na comunidade.

Esta plataforma permanecerá disponível para utilização pela escola, potenciando assim a renovação e expansão dos conteúdos e a sua oferta a mais alunos interessados que ingressem na escola ou que adquiram interesse pela área.

Valor

41000 EUR

Cronograma

Mês 1, Mês 2, Mês 3, Mês 4, Mês 5, Mês 6, Mês 7, Mês 8, Mês 9, Mês 10, Mês 11, Mês 12

<i>Periodicidade</i>	Mensal
<i>Nº de destinatários</i>	62
<i>Objectivos específicos para que concorre</i>	1, 2, 3
<i>Actividade 2</i>	Pack "Clube de Programação" na Hora
<i>Descrição</i>	<p>Esta atividade consiste na aquisição, organização, preparação, e entrega de todos os materiais necessários para converter qualquer espaço vazio num local apto a suportar as atividades de aprendizagem de informática e programação através da plataforma criada na Atividade 1. O pacote contém todos os equipamentos informáticos necessários para aceder e utilizar a plataforma online onde estará alojado o curso, e contempla toda a documentação necessária para a utilização da plataforma, gestão dos conteúdos, e criação de novos materiais. Para além disso, será dada aos professores parceiros formação técnica na área da programação (caso necessário) e formação específica na utilização e administração da plataforma.</p> <p>O produto final constitui um pacote físico que pode ser usado para implantar na hora as atividades do "clube" de informática em qualquer circunstância ou local, e uma solução de formação para professores, formulada e implementada em colaboração direta com os mesmos e respondendo às suas necessidades específicas, munindo-os das capacidades de gerir a implementação do projeto e repetir o curso de aprendizagem todos os anos, com novos participantes.</p> <p>Para esse efeito deverão ser adquiridos 15 mini-computadores Raspberry Pi com todos os periféricos necessários à sua utilização (placa de computador, display, teclado, rato e auriculares) e um router WiFi portátil para garantir a ligação à internet e à plataforma online, que ficarão disponíveis para a Escola.</p>
<i>Recursos humanos</i>	<p>Gestor de Projeto e Criador de Conteúdos Coordenadores do T2 Suporte da Plataforma: engenheiro informático Alunos do IST e voluntários T2 para revisão dos materiais Professores da Escola</p>
<i>Local: morada(s)</i>	<p>Morada da sede do AEPLC: Rua Mário Sampaio Ribeiro, 1600-488 Lisboa</p> <p>Morada do campus da Alameda do IST:</p>



	Av. Rovisco Pais, 1, 1049-001 Lisboa
Local: entidade(s)	Agrupamento de Escolas Professor Lindley Cintra Instituto Superior Técnico
Resultados esperados	<p>Espera-se conceber um kit de implantação direta do "clube" de informática e programação, que permita transformar qualquer espaço numa sala completamente equipada e apta a desenvolver as atividades de aprendizagem. Este kit contém o material informático e técnico necessário, a documentação detalhada de utilização da plataforma sob a forma de guias de utilização e aula-por-aula, e contempla um programa de formação dos professores nos conteúdos técnicos a apresentar aos alunos e na utilização e administração da plataforma.</p> <p>Estes materiais, bem como a utilização dos mesmos, são geridas pelos beneficiários diretos do projeto: alunos e professores, que assumem a responsabilidade pela alocação dos recursos de forma a responder da melhor forma às condições e necessidades específicas da realidade local, e responder a potenciais desafios pontuais, como aqueles relacionados com os efeitos e medidas de combate à pandemia de COVID-19 sofrida nos anos de 2020 e 2021.</p>
Valor	6500 EUR
Cronograma	Mês 1, Mês 2, Mês 3, Mês 4, Mês 5, Mês 6, Mês 7, Mês 8, Mês 9, Mês 10, Mês 11, Mês 12
Periodicidade	Mensal
Nº de destinatários	62
Objectivos específicos para que concorre	2
Actividade 3	Academia de Verão de Programação
Descrição	<p>De modo a demonstrar a flexibilidade e abrangência do curso disponibilizado na plataforma criada, assim como o potencial de escalabilidade e desenvolvimento sustentável do projeto, será organizada, nas instalações do Instituto Superior Técnico, campus da Alameda, uma Academia de Verão de Programação. A atividade estará aberta para inscrição a todos os alunos do 2º e 3º ciclo do Agrupamento.</p> <p>Esta academia compreende a oferta do curso num formato intensivo e acompanhado, ao longo de 5 dias, juntamente com atividades complementares que estimulem a autonomia e a competência informática, e enfoquem a utilidade prática do conhecimento adquirido, à semelhança de iniciativas</p>



realizadas anteriormente pela T2. Pretende-se desta forma incutir nos alunos a noção do valor real dos conhecimentos adquiridos, expondo-os diretamente a um meio potenciador de aprendizagem, a projetos práticos e demonstrando-lhes a possibilidade de capacitação rápida, mensurável e sustentada.

A organização prevê o suporte dos custos de deslocação, alimentação e distribuição de material didático e pedagógico pelos alunos participantes.

Recursos humanos Gestor de Projeto e Criador de Conteúdos
 Coordenadores do T2
 Suporte da Plataforma: designer, engenheiro informático, editor de som e imagem
 Alunos da Escola
 Alunos do IST e voluntários T2 para monitorização das atividades
 Professores da Escola

Local: morada(s) Morada do campus da Alameda do IST:
 Av. Rovisco Pais, 1,
 1049-001 Lisboa

Local: entidade(s) Instituto Superior Técnico

Resultados esperados Os resultados esperados, para além do teste da plataforma e do ensino da exposição de um maior número de alunos à aprendizagem de programação, é demonstrar a flexibilidade da abordagem permitida pela centralização dos recursos na plataforma online, permitindo à Escola fornecer em vários formatos a mesma oferta formativa: não só ao longo do ano como um clube ou grupo extra-curricular, mas também como atividade de formação extraordinária em períodos mais concentrados de tempo: numa semana de atividades, de férias ou interrupção letiva, ou até mesmo como integrante curricular de um curso de técnicas de informática.

A atividade ajuda também a divulgar o projeto na comunidade e a estabelecer a iniciativa como uma possibilidade séria de formação e capacitação, com fim de melhoramento pessoal e profissional.

Valor 2500 EUR

Cronograma Mês 9

Periodicidade PontualUma semana (5 dias), todos os dias.

Nº de destinatários 21

Objectivos específicos para que concorre 1, 3

Nº de parceiros mobilizados 3

Constituição da equipa de projeto

Função Gestor de Projeto e Criador de Conteúdos

Horas realizadas para o projeto 2080

Tipo de afetação ao BIP/ZIP Financeira

Morador no bairro do projeto Não

Função Equipa de Suporte da Plataforma: designer, Eng. Informático, editor de vídeo e som

Horas realizadas para o projeto 1486

Tipo de afetação ao BIP/ZIP Financeira

Morador no bairro do projeto Não

Função Coordenador de Projeto

Horas realizadas para o projeto 208

Tipo de afetação ao BIP/ZIP Não Financeira

Morador no bairro do projeto Não

Função Co-Coordenador de Projeto

Horas realizadas para o projeto 208

Tipo de afetação ao BIP/ZIP Não Financeira

Morador no bairro do projeto Não

Criação de emprego (Impacto)

Nº de novos postos de trabalho criados com a constituição da equipa de projeto (com uma afetação >= 75%) 1

Nº de novos postos de trabalho criados como resultado da intervenção do projeto 0

Destinatários (Resultados)



FORMULÁRIO DE CANDIDATURA

<i>Encargos com pessoal interno</i>	21000 EUR
<i>Encargos com pessoal externo</i>	20000 EUR
<i>Deslocações e estadias</i>	1000 EUR
<i>Encargos com informação e publicidade</i>	0 EUR
<i>Encargos gerais de funcionamento</i>	1500 EUR
<i>Equipamentos</i>	6500 EUR
<i>Obras</i>	0 EUR
<i>Total</i>	50000 EUR

Montante de apoio financeiro por entidade promotora

<i>Entidade</i>	TreeTree2
<i>Valor</i>	50000 EUR

Outras fontes de financiamento e respectivos montantes

<i>Entidade</i>	TreeTree2
<i>Tipo de apoio</i>	Financeiro
<i>Valor</i>	9500 EUR
<i>Descrição</i>	Pagamento de parte da remuneração do Gestor de Projeto e Criador de Conteúdos (7000€) Tempo do Coordenador de Projeto (2500€)
<i>Entidade</i>	Agrupamento de Escolas Professor Lindley Cintra
<i>Tipo de apoio</i>	Não financeiro
<i>Valor</i>	5 EUR
<i>Descrição</i>	Cedência da utilização dos espaços onde decorrem as atividades de aprendizagem, formação dos professores e testes de usabilidade. Tempo dos professores na conceção, avaliação e adaptação do projeto.
<i>Entidade</i>	Instituto Superior Técnico - Universidade de Lisboa
<i>Tipo de apoio</i>	Não financeiro
<i>Valor</i>	5 EUR
<i>Descrição</i>	Cedência dos espaços e recursos tecnológicos existentes para formação dos professores, dos espaços e recursos tecnológicos relacionados com a Academia de Verão e divulgação das atividades.



<i>Total das Actividades</i>	50000 EUR
<i>Total de Outras Fontes de Financiamento</i>	9510 EUR
<i>Total do Projeto</i>	59510 EUR
<i>Total dos Destinatários</i>	145

