



INSTITUTO POLITÉCNICO
DE VIANA DO CASTELO

Projeto II: Peddy Paper: Escola Básica de Darque

Math City Map & Scratch & Micro Bit

Fernando Barreiro Soares

Mestrado em Educação - Tecnologias da Informação e Comunicação em Educação

Unidade Curricular: Recursos Educativos Digitais | Projeto RED II

Escola Superior de Educação



INSTITUTO POLITÉCNICO
DE VIANA DO CASTELO
2020

FERNANDO BARREIRO SOARES

Projeto II: Peddy Paper: Escola Básica de Darque

Math City Map & Scratch & Micro Bit

Trabalho efetuado sob a orientação da
Professora Doutora Elisabete Cunha

Mestrado em Educação - Tecnologias da Informação e Comunicação em Educação

Unidade Curricular: Recursos Educativos Digitais | Projeto RED II

Dezembro de 2020

Índice

Introdução	1
Descrição do recurso original	2
Math City Map	2
Scratch	5
Scratch: Traçagem	7
Micro Bit	8
Scratch: Darque Cifra	11
Plano de aula	15
Preparação do plano de aula	15
Desenvolvimento do plano de aula	17
Fundamentação	35
Recurso Educativo Digital	35
Math City Map	36
Scratch	36
Robótica: Micro Bit	37
Perfil dos alunos	37
Linguagens e textos.....	38
Informação e comunicação	38
Raciocínio e resolução e problemas.....	38
Saber científico técnico e tecnológico.....	38
Relacionamento interpessoal	38
Reflexão final	40
Bibliografia	41
Anexos	42

Introdução

O desenvolvimento de um Recurso Educativo Digital (RED) é um processo que requer muitas unidades de tempo, assim é sempre um fator criterioso a escolha do que se pretende produzir. Assim sendo a escolha sobre que RED a desenvolver recaiu sobre uma atividade de receção, apadrinhamento e charme aos alunos do 4º ano do Agrupamento de Escolas de Monte da Ola, nomeadamente da Escola Básica de Darque.

Um dos pilares da definição de RED é que este deve ser desenvolvido e aplicado para num processo de ensino aprendizagem resolver um problema e é precisamente isso que se pretende que o RED proposta faça. A Escola Básica de Darque (EDB) perde alunos das escolas do 1º ciclo da sua área geográfica, no momento de transição do 4º ano para o 2º ciclo pelas diversas razões. No entanto da EBD constata que muito do trabalho realizado não é conhecido e até mesmo reconhecido pelos pais dos alunos do 1º ciclo, pelo que se organiza uma visita dos alunos do 4º ano à escola, para que estes vejam, experimentem a escola e permitam aos alunos e seus encarregados de educação tomar uma decisão informada sobre o local de prosseguimento da escolaridade obrigatória.

Definido o problema que se quer resolver é necessário definir que tipo de RED desenvolver. A escolha foi criar um trilho no Math City Map (MCM) com o qual alunos percorrem a EBD, conhecendo os seus espaços, localizações, serviços, pessoas e atividades desenvolvidas. Este RED por si só já é uma mais valia, mas como a atividade é desenvolvida em conjunto com os alunos do 7º ano, que são seus padrinhos, permite elevar a dimensão do resultado desta interação. O trail será disputado por equipas mistas do 1º ciclo e 3º ciclo, o que permite uma melhor integração dos alunos e sentimento até de proteção.

Para apoio ao MCM desenvolveram-se ainda mais alguns RED de apoio para fomentar a participação dos alunos do 7º ano, com atividades de algoritmia, programação, robótica.

Ao longo do desenvolvimento desta atividade existiu sempre o cuidado de recorrer a ferramentas gratuitas, ou de acesso livre, que permitam a replicação do trabalho noutras situações.

Descrição do recurso original

O Recurso Educativo Digital proposto é um recurso composto: Math City Map, Scratch e Micro Bit. Como referido na introdução o propósito deste RED é ajudar os alunos a conhecer o espaço da escola, conhecer as atividades que podem desenvolver, criação de laços de amizade e testar conhecimentos dos alunos do 1º ciclo e do 7º ano letivo.

Esta seção do texto descreverá e explicará o RED do ponto de vista de que o poderá reutilizar. Serão fornecidas as opções tomadas e como se interligam. Na seção plano de aula serão explicados outros aspetos como metodologia e descrição sumária das atividades da aula.

Math City Map

Dar se à início à descrição do primeiro RED o MCM: Pedy Paper: Escola Básica de Darque.

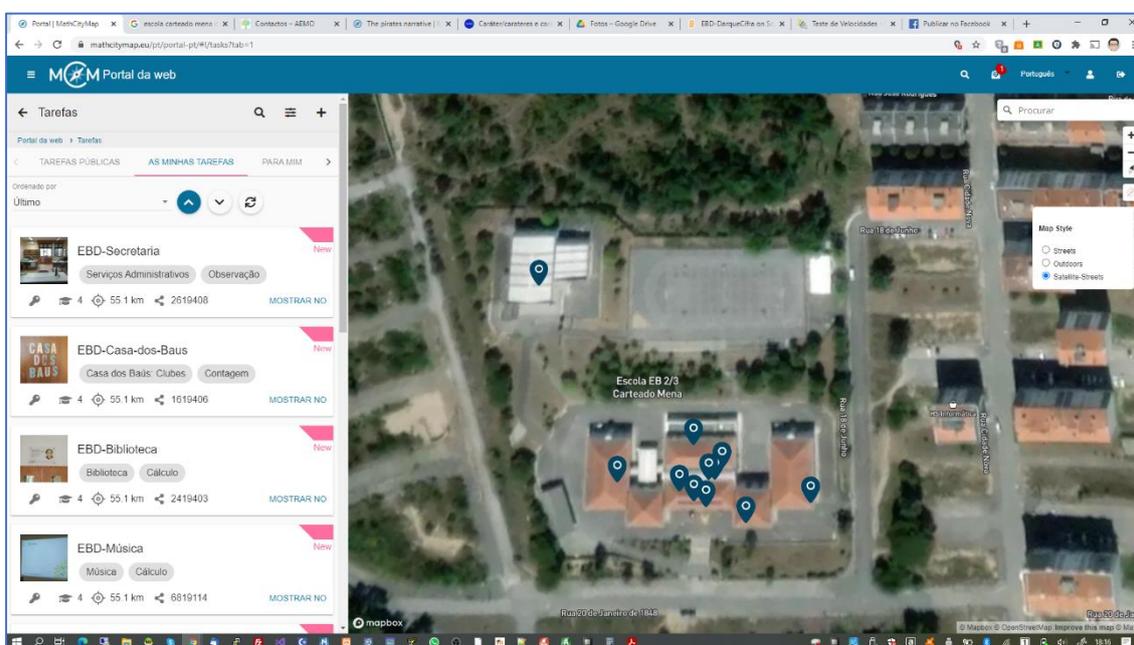


Figura 1 - Pedy Paper: Escola Básica de Darque

Como podemos visualizar na Figura 1 o trail decorre dentro das instalações da EBD, sendo que fruto do modelo de escola, os alunos só terão de sair uma vez para irem ao pavilhão/ginásio. Foi opção do autor não criar mais tarefas noutros espaços exteriores, pois o que se pretende é mostrar os espaços de aula tradicionais.

A criação deste recurso surgiu após uma experiência muito positiva com a Escape Room: Escape Island. A atividade foi tão imersiva e a interação entre os membros da equipa foi de tal forma, que de imediato se decidiu criar uma atividade semelhante.

O trail iniciar-se-á num auditório com uma breve apresentação da escola e funcionamento do trail. Esta apresentação tem como destinatários principais os visitantes da EBD. Após essa atividade os alunos serão agrupados em equipas de quatro, dois alunos do 1º ciclo e respetivos padrinhos do 7º ano, sendo ainda distribuído um Peddy Card por cada aluno. É de salientar que todos os membros da equipa devem preencher o seu Peddy Card ao longo do jogo. Os alunos mais velhos configuraram o acesso à internet minedu e farão o download e instalação do MCM e trilha: Peddy Paper: Escola Básica de Darque. O trilha não é público porque não foi submetido a análise, uma vez que se trata mais de um meio de suporte do trilha, do que um trilha de matemática puro. O jogo exige que as equipas resolvam um problema e por cada etapa recebem um ou dois caracteres para registarem na mensagem codificada no Peddy Card, como podemos ver na figura que se segue.


AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DE MONTE DA OLA

Peddy Paper: Escola Básica de Darque

PeddyCard

2020/ /
Pontos

\$#% M3N5AG3M 53CR3TA %#%

<input type="text"/>																		
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	

CIFRA SECRETA

<input type="text"/>																		
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	

Nome da Equipa:

Membros:

a	-	CM	-	<input style="width: 100%;" type="text"/>	a	-	-	<input style="width: 100%;" type="text"/>
a	-	CM	-	<input style="width: 100%;" type="text"/>	a	-	-	<input style="width: 100%;" type="text"/>

www.escolasmontedaola.pt

CHECK LIST

Sec

PBX

BIB

INF

MUS

CAN

PAP

QUI

GIN

BAR

BAU

FIM

Figura 2 - Peddy Card

Concluído este processo de instalação e download do Peddy Paper dar-se-á início ao trilha. O MCM pode funcionar em modo rota ou modo sala, pelo que a opção deverá recair sobre

o modo sala para que as tarefas não sejam sequenciais e assim evitar-se que todos os alunos se dirijam todos para a mesma sala em simultâneo. A partir deste momento o processo é de um jogo até chegar ao posto final, registo do tempo e verificação do Peddy Card.

O primeiro passo foi criar uma conta no MCM, que é um processo simples e direto. Após esse passo constatou-se que um trilho se baseia numa sequência de tarefas, que devem incluir algum tipo de cálculo ou resolução de problema. Como o nosso trilho se destina a alunos do 1º ciclo e o objetivo principal é que estes conheçam a escola, usou-se um pouco de imaginação e como se poderá depois ver no plano de aula, transformaram-se de alguma forma as perguntas em respostas de lógica ou cálculo.

Para tornar o trilho funcional, respeitaram-se as regras de definição de tarefas colocando uma questão, uma solução, sugestões e etiquetas. É de referir que no trilho a questão visível não é a que o aluno deve responder, mas sim a indicação de que o aluno se deve deslocar a um local específico e ler a pergunta afixada num poster. Esta opção impede que os alunos mais velhos possam responder às questões sem se deslocarem ao local, fazendo assim batota.

Após a criação das tarefas estas foram agrupadas no trilho a usar na atividade. Não foi possível desenhar a estrutura da escola para melhor visualização da mesma. Foi criada uma conta no Map Box e inclusive desenhados os limites externos da escola, mas o MCM não incorpora o mapa redefinido. Este será um aspeto a melhorar no futuro.

O trilho assim segue o plano de aula, onde são colocadas questões se destinam aos alunos do quarto ano, embora possam ter ajuda dos alunos do 3º ciclo.

Explicado o componente do trilho, o foque do relatório vai centrar-se nas atividades para os alunos do 3º ciclo. As tarefas a desenvolver são um reforço das aprendizagens do 2º ciclo, que são revistas no 3º ciclo. O espaço onde estas atividades decorrem é a sala de informática, que faz parte do trilho. O jogo define que as equipas só podem realizar esta tarefa no final do trilho, devido à estrutura do mesmo como veremos de seguida.

Os alunos quando chegam à Sala de Informática podem ler a seguinte questão:

“Procura as tarefas que estão na sala de informática e depois responde introduzindo o valor no PeddyPaper. Segue as instruções que estão disponíveis. Atenção! Se ainda não tens todos os caracteres da mensagem secreta não podes concluir esta tarefa.”

Como podemos constatar a sala foi previamente preparada para a execução das tarefas. Assim os computadores disponíveis têm uma etiqueta como se ilustra na figura seguinte.

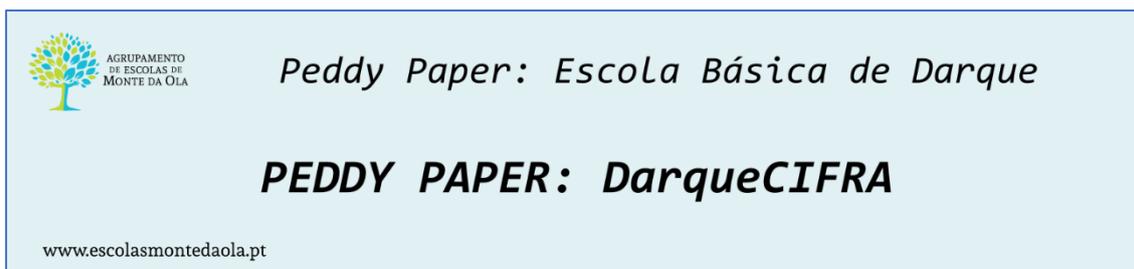


Figura 3 - Etiqueta que identifica os computadores da prova

Scratch

Os referidos computadores já estão com o browser aberto no link <https://turbowarp.org/468601076/fullscreen>. O serviço Turbowarp permite a execução de um programa Scratch sem se poder ver o código fonte. Note-se que o código fonte do programa Scratch que é um dos componentes deste RED, é de acesso livre, mas, quer-se impedir que os alunos possam visualizar os blocos de código e possam interpretar o código e não resolver os problemas propostos. Como recurso de apoio foi criado um programa Scratch (nome do ficheiro: PePaEBD-Scratch-Tracagem.sb3), que serve de guião e instruções para a execução das tarefas propostas. O Scratch inclui criação de variáveis, controlo de input, instruções para uma traçagem, instruções para criar um programa Micro Bit e posteriormente utilização de script Scratch para descodificação da mensagem. A primeira interação do programa pergunta ao aluno se tem todas a mensagem codificada no seu Peddy Card, como exemplificamos na figura seguinte.



Figura 4 - Peddy Card preenchido

Esta interação pretende impedir que os alunos tentem saltar etapas, porque se não tiverem toda a mensagem codificada não poderão decodificar a mensagem e aceder à localização da etapa final.



Figura 5 - Tela de entrada

Os alunos deverão descobrir que quando primem o botão, surge a caixa de entrada do texto e que se clicarem sobre o gato Carteado (uma alusão ao outro nome pelo qual é conhecida a escola: Carteado Mena), este voltará a dar as instruções. O tempo de pausa entre os diálogos é controlado através de uma variável global, que permitirá facilmente ajustar o tempo de pausa após um teste real.

Ao premir o botão verde é solicitada introdução da mensagem codificada para que o programa verifique se esta é composta por 18 símbolos, como podemos visualizar na figura que se segue.

Scratch: Traçagem



Figura 6 - Verificação da mensagem codificada

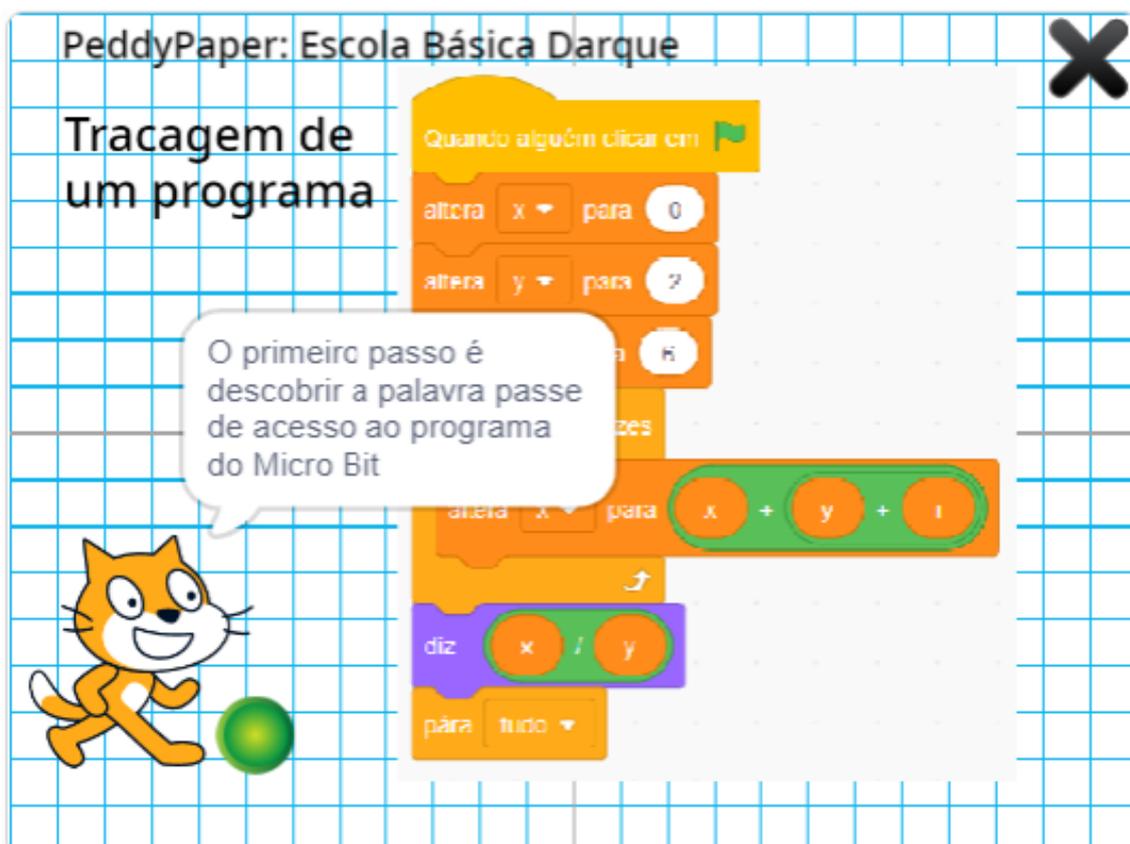


Figura 7 - Traçagem

Nesta tarefa descrita através do Scratch, pretende-se que os alunos apliquem os seus conhecimentos de algoritmia, programação e cálculo para traçar o programa e indicarem o resultado final do programa.

Micro Bit

Só quando os alunos acertarem no resultado é que acedem à tarefa seguinte, conforme podemos ver na figura que se segue.

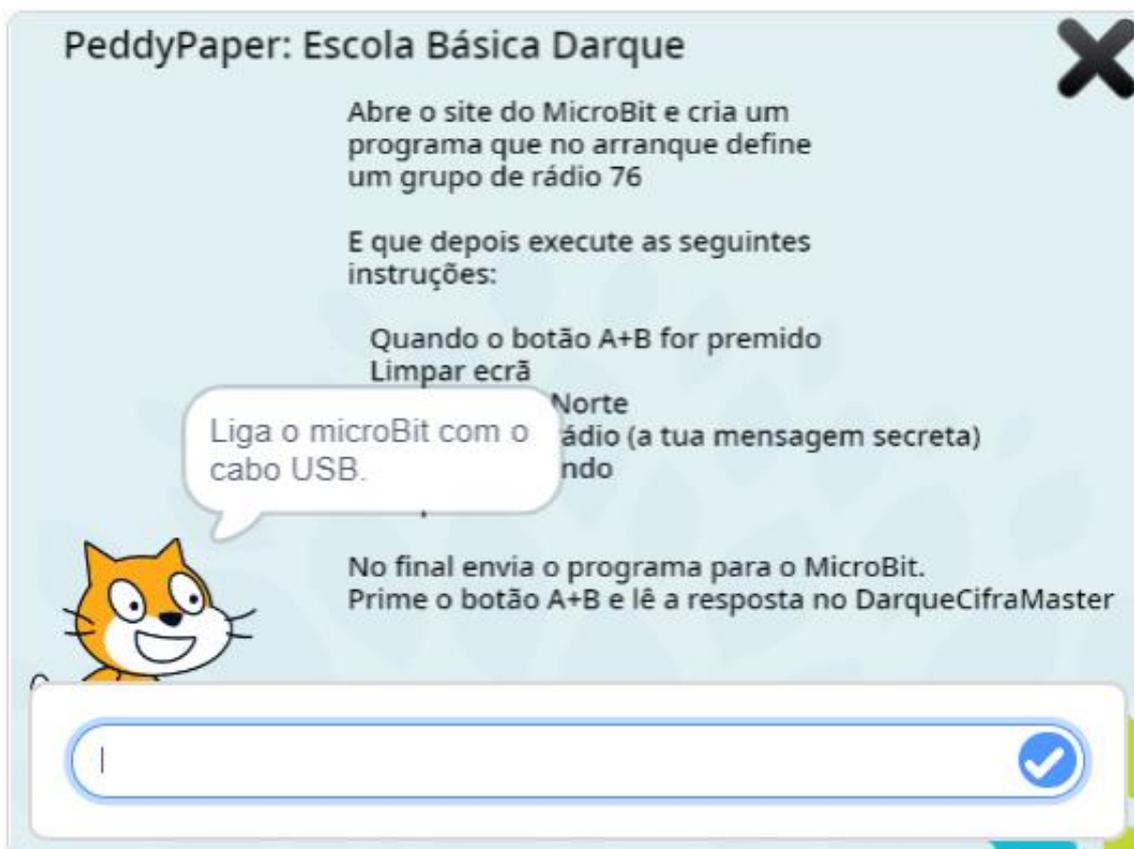


Figura 8 - MicroBit

Os alunos do 7º ano deverão aceder ao site do Micro Bit e escreverem o programa de blocos correspondentes à figura anterior. O programa é muito simples e depois de escrito deve ser descarregado para o Micro Bit que está na mesa.

Este componente é na realidade composto por dois Micro Bits. O Micro Bit Master que está na sala e dentro de uma bola transparente. Este está isolado e alimentado por bateria, pelo que os alunos não lhe podem tocar. Devem sim criar um programa Micro Bit Slave, segundo as instruções dadas pela Scratch, para que estes dois Micro Bits comuniquem entre si. Quando o programa dos alunos estiver colocado no Micro Bit Slave, estes poderão premir os dois botões. Nesse momento se a mensagem estiver correta, o Micro Bit Master mostrará o valor 7, conforme podemos ver nas figuras que se seguem.

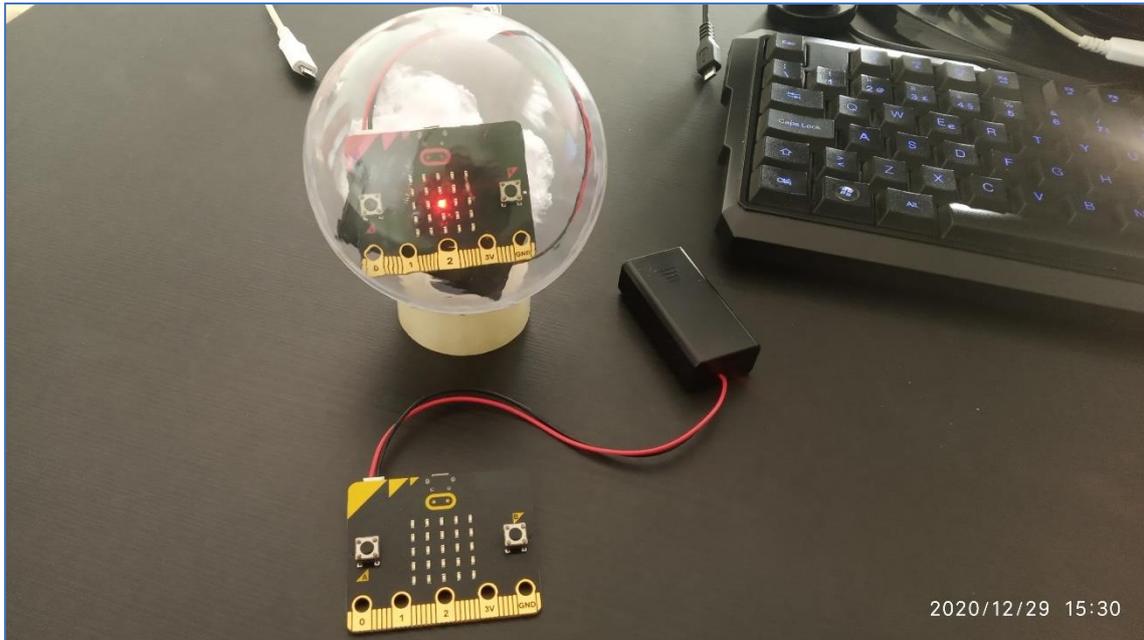


Figura 9 - Micro Bit em modo espera

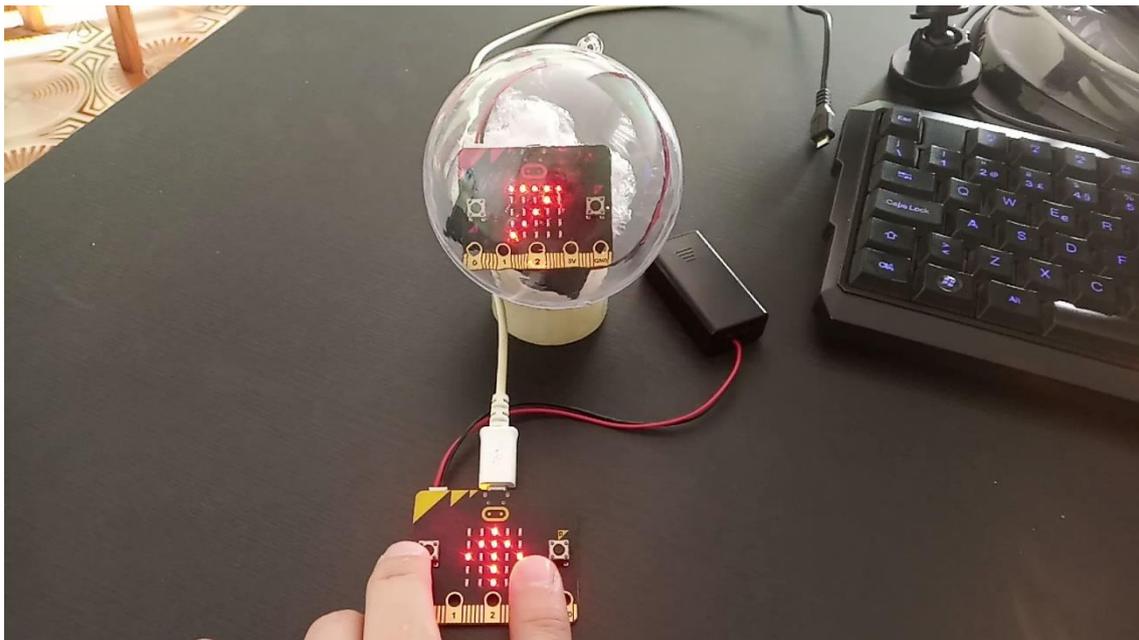


Figura 10 - Micro Bits: resposta quando mensagem codificada está correta e programa também

Como o programa Micro Bit é um elemento deste RED composto, poderá analisar o código simples dos programas do Master e Slave.

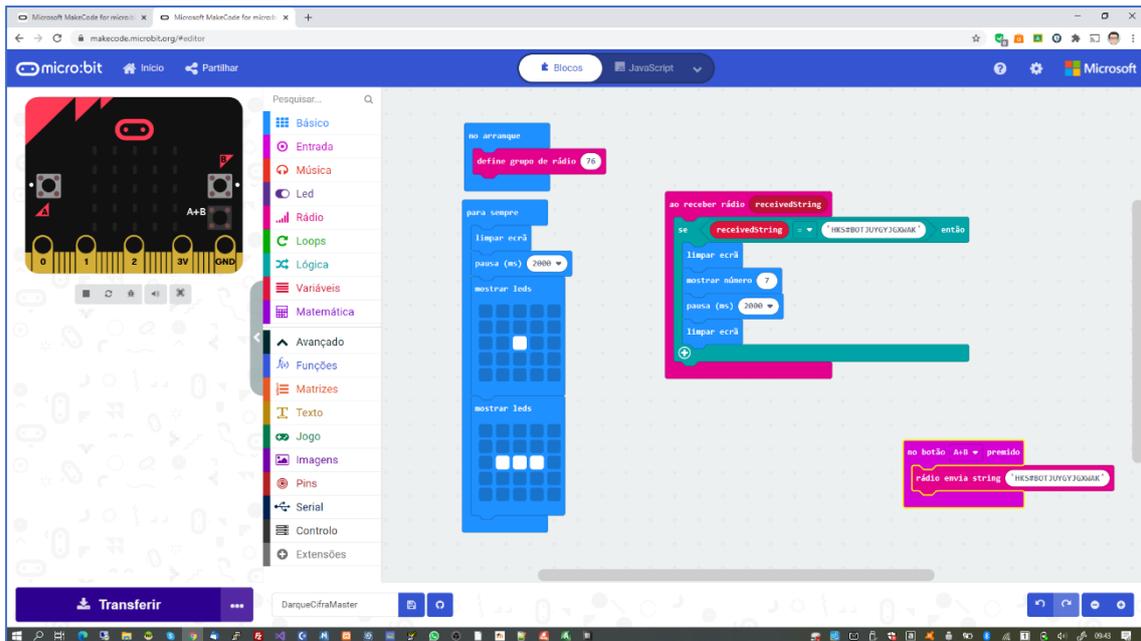


Figura 11 - Programa Master

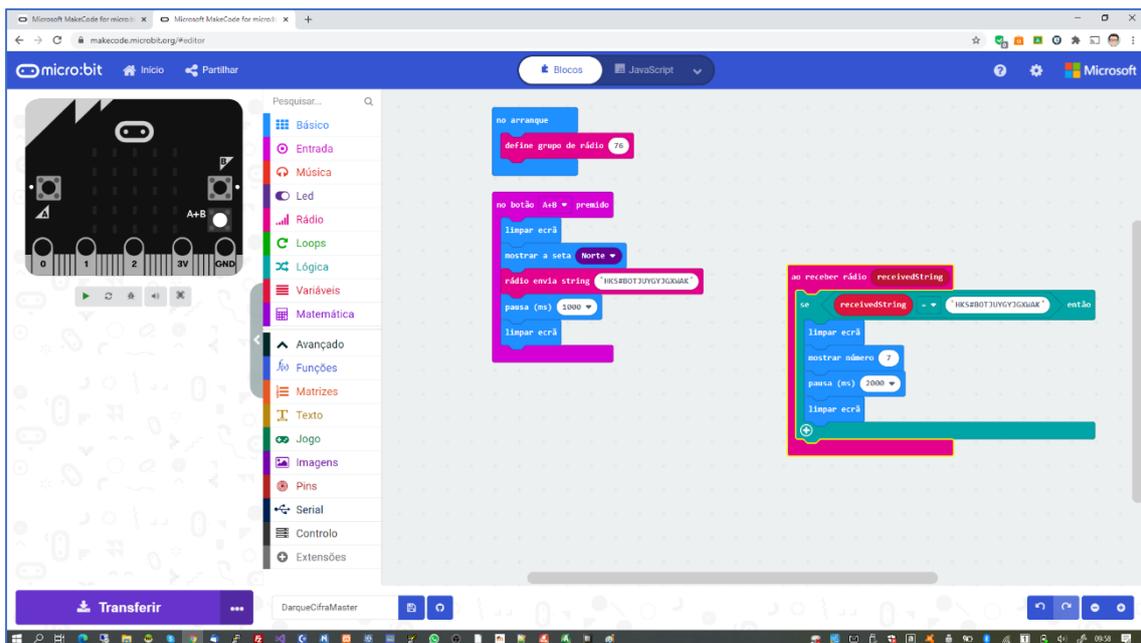


Figura 12 - Programa Slave

É importante referir que os programas foram testados na versão Micro Bit v1.

Chegados a esta etapa os alunos devem registar o deslocamento da cifra e passar à última tarefa que permitirá descodificar a mensagem. É essencial referir que os alunos completam o trilho quando na sala de verificação entregam todos os Peddy Cards dos membros da equipa corretamente preenchidos.

Figura 13 - Peddy Card com o deslocamento da cifra

Scratch: Darque Cifra

Após a introdução do deslocamento da cifra, o programa Scratch muda novamente o cenário e mostra o script Darque Cifra e as instruções, conforme a figura que se segue.

Figura 14 - Script Darque Cifra

O script baseia-se no vídeo do Explain Everything Darque Cifra. O link do vídeo estará no navegador de internet, pelo que os alunos deverão visualizar o mesmo e aplicar o deslocamento de 7, que foi indicado pelo Micro Bit Master. A equipa poderá agora descodificar a mensagem, conforme as instruções da animação obtendo assim o Peddy Card descodificado.


Peddy Paper: Escola Básica de Darque
PeddyCard

2020/ /
Pontos

\$#% M3N5AG3M 53CR3TA %#\$

H	K	S	#	B	O	T	J	U	Y	G	Y	J	G	X	W	A	K
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18

CIFRA SECRETA

B	E	M	-	V	I	N	D	O	#	A	#	D	A	R	Q	U	E
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Nome da Equipa:

Membros:

a	-	CM	-	a	-	-
a	-	CM	-	a	-	-

www.escolasmontedaola.pt

CHECK LIST
Sec <input checked="" type="checkbox"/>
PBX <input checked="" type="checkbox"/>
BIB <input checked="" type="checkbox"/>
INF <input checked="" type="checkbox"/>
MUS <input checked="" type="checkbox"/>
CAN <input checked="" type="checkbox"/>
PAP <input checked="" type="checkbox"/>
QUI <input checked="" type="checkbox"/>
GIN <input checked="" type="checkbox"/>
BAR <input checked="" type="checkbox"/>
BAU <input checked="" type="checkbox"/>
FIM <input checked="" type="checkbox"/>

Figura 15 - Peddy Card descodificado

A equipa poderá agora responder à última questão do Peddy Paper: quantas letras tem a mensagem. Resposta: 15. O MCM desbloqueará a localização da última etapa. Sem responder a todas as tarefas os alunos não conhecerão a localização da sala final. Obviamente que as tarefas da sala de informática são mais complexas, mas os alunos do 1º ciclo não deverão ter dificuldades de seguir e entender as operações e tarefas efetuadas.

Como explicado na animação Explain Everything, o script Darque Cifra (parte integrante do programa Scratch mas que podia ser desenvolvido independentemente, é implementado com base num algoritmo de matemática. O círculo interior representa os símbolos e respetivas deslocções da cifra. O círculo exterior representa os caracteres descodificados, sendo que este deve rodar até à posição do deslocamento da cifra. O processo de descodificação depois é bastante simples sendo uma simples correspondência direta.

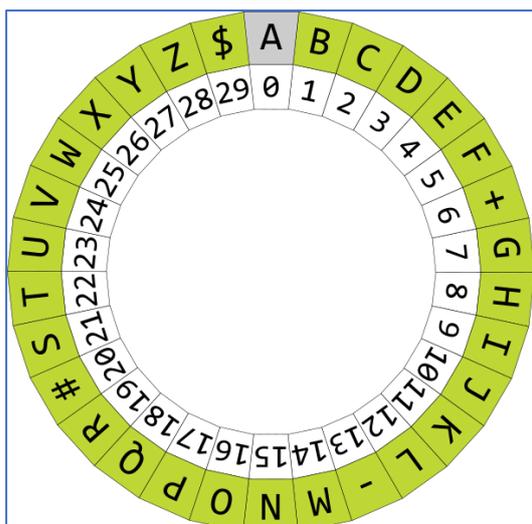


Figura 16- Círculo Interno

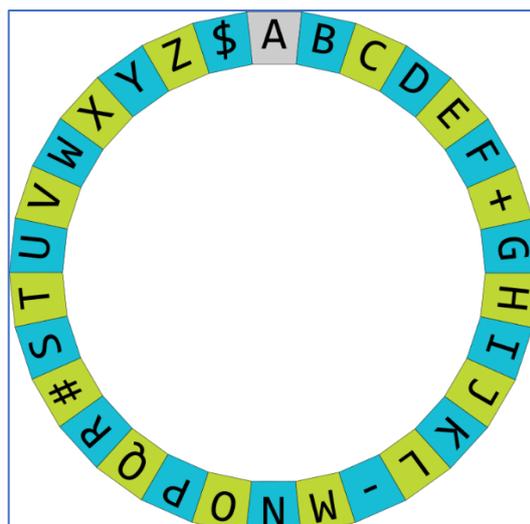


Figura 17- Círculo externo

Uma pesquisa sobre cifras e em particular Cifra de César, no qual se baseia este algoritmo, permite ver que as implementações em Scratch se baseiam em deslocções do círculo externo para determinadas coordenadas, sendo por isso dada uma coordenada para cada posição de deslocamento. Esse algoritmo é simples, mas pouco otimizado pelo que na implementação da Darque Cifra, se escolheu outro tipo de algoritmo.

Como explicado de forma sucinta na animação Darque Cifra, um círculo é uma rotação de 360° logo se dividirmos pelo número de símbolos do nosso alfabeto, obtemos quantos graus devemos rodar o círculo, que pode girar para a direita ou esquerda. O alfabeto português tem 26 símbolos pelo que o resto da divisão por 360 não é 0. De modo a melhorar o algoritmo e mesmo o força da cifra, optou-se por adicionar 4 caracteres (+ - # \$) sendo que o nossos alfabeto tem agora 30 símbolos. Dividindo 360 por 30 o resultado é 12, pelo que a imagem dos círculos é constituída por 30 “fatias” que foram rodadas 12° sequencialmente. Com esta solução o algoritmo é muito mais eficiente e matematicamente correto. É por essa razão que os círculos não são completamente curvos como se pode ver na figura que se segue.



Figura 18 - Curvatura dos círculos com rotações de "fatias" a 12º

Quando os alunos chegam à sala final o tempo é registado e os Peddy Cards verificados.

O modo planeado para esta atividade, deverá suscitar interesse e vontade de participar nos alunos.

Todos os ficheiros que fazem parte deste RED estão disponíveis na plataforma de e-learning do IPVC e podem ser solicitados ao seu autor para adaptação. A utilização direta não é possível uma vez que todos tem a imagem do agrupamento como marca de água.

Plano de aula

Preparação do plano de aula

<p>Breve Descrição</p> <p><i>Descreva resumidamente, em duas ou três linhas, o objetivo da atividade, o(s) tópico(s) que cobre e os recursos utilizados.</i></p>	<p>No final do 2º período letivo planeia-se uma atividade de ambientação dos alunos do 4º ano ao 2º ciclo, em particular à Escola Básica de Darque. Ao longo do ano letivo foi desenvolvido um trabalho colaborativo dos alunos do 4º ano e 7º ano, onde os alunos mais velhos foram nomeados de pardinhos dos mais novos. Com recurso ao Math City Map pretende-se que os alunos divididos em equipas de 4 alunos (2 do 1º ciclo e 2 do 3º ciclo) percorram a escola e resolvam pequenos problemas. Esta atividade permitirá reforçar as aprendizagens dos alunos do 4º ano e 7º ano, bem como permitir conhecer a escola, seus espaços e serviços.</p>
<p>Idade do grupo</p> <p><i>Para que faixa etária é recomendada a atividade? Pode referir uma idade concreta, um ano de escolaridade ou identificar uma das seguintes categorias: pré-escolar, 1.º ciclo do EB, 3.º ciclo do EB ou Ensino Secundário.</i></p>	<p>Grupo de alunos do 1º ciclo, 4º ano: 9 – 10 anos.</p> <p>Grupo de alunos do 3º ciclo, 7º ano: 12 – 13 anos.</p>
<p>Espaço</p> <p><i>Em que tipo de sala ou espaço deve ser realizada a atividade? A sala de aula, a sala de informática, o ginásio, a casa, etc. O espaço tem requisitos ou necessita de alguma preparação? Por exemplo, fechar as cortinas para uma projeção ou mover as mesas para liberar espaço, criar diferentes espaços de trabalho, etc.</i></p>	<p>A atividade irá decorrer na Escola Básica de Darque, onde os alunos deverão percorrer as principais salas e serviços da escola. A atividade da sala de informática tem como requisitos específicos: Computadores, acesso à Internet, Micro Bits, cabos USB.</p>

<p>Objetivos de aprendizagem</p> <p><i>Quais são os objetivos do seu plano de aula? Por favor, expresse-os do ponto de vista dos alunos: conhecimentos, aptidões ou atitudes.</i></p> <p><i>Nota: não defina um número exagerado de objetivos (no máximo 4).</i></p> <p>http://www.catalogo.angep.gov.pt/home/qnq</p>	<ul style="list-style-type: none"> • interagir e trabalhar colaborativamente e em equipa • desenvolver a capacidade de orientação espacial • mobilizar conhecimentos adquiridos • resolver problemas • desenvolver a criatividade • desenvolver competências sociais e comunicativas • traçar algoritmos • ambientes de programação • Utilizar ambientes de programação para interagir com robots e outros artefactos tangíveis
<p>Recursos</p> <p><i>Que recursos são necessários para realizar seu plano de aula? (deve incluir aqui uma breve descrição do(s) recurso(s) educativo(s) digitais criados por si, bem como outros recursos necessários)</i></p>	<p>Recursos físicos para a atividade</p> <ul style="list-style-type: none"> • Telemóveis • Ligação à internet • Posters com perguntas • Micro Bits • Cabos USB • Peddy Card <p>Recursos Educativos Digitais desenvolvidos para atividade:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Math City Map: Peddy Paper: Escola Básica de Darque. • Micro Bits: Programa de apoio à bola mestre e programa do comando slave. • Scratch: Programa de apoio às atividades da sala de informática, onde os alunos seguirão como guião para resolver os enigmas. • Scratch: Pequeno programa para efetuar a traçagem e obter solução para o problema. • Explain Everything: Vídeo com a explicação e demonstração do modo de funcionamento da Darque Cifra. Este RED foi reutilizado do Projeto RED I.

Quadro 1 - Preparação do plano de aula

Desenvolvimento do plano de aula

Recomenda-se que divida o plano de aula em etapas e detalhe cada etapa em cada linha da tabela abaixo. Por exemplo, pode ser dividido numa introdução, num jogo e numa discussão. Para além disso deve identificar os objetivos em destaque em cada uma das partes e o tempo previsto para cada uma.

Método	Objetivos de Aprendizagem	Descrição	Tempo
<i>Que tipo de método ou atividade utiliza em cada etapa? Por exemplo, uma discussão, uma apresentação, uma dramatização, um jogo de colaboração, uma discussão, avaliação com questionários, etc.</i>	<i>Insira o(s) objetivo(s) correspondentes a cada parte</i>	<i>Forneça os detalhes do conteúdo desta atividade. Utilize uma linguagem clara. Descreva quais são os recursos que estão a ser utilizados, como é que os alunos estão organizados, individualmente ou em grupos (e a dimensão desses grupos), as ações do professor, as instruções que dá aos alunos, os conteúdos abordados, etc.</i>	<i>Aproximadamente, quanto tempo será necessário para esta parte do plano de aula?</i>
<p>Apresentação</p> <p>Dinâmica de grupos</p>	<ul style="list-style-type: none"> interagir e trabalhar colaborativamente e em equipa desenvolver competências sociais e comunicativas 	<p>Receção dos alunos à Escola Básica de Darque (EBD).</p> <p>Apresentação da atividade pelos professores do 1º ciclo e docentes do 3º ciclo, de modo a facilitar a comunicação e compreensão do jogo.</p> <p>Definição das equipas (2 elementos do 1º ciclo e respetivos padrinhos do 7º ano).</p> <p>Distribuição dos Peddy Cards pelos alunos (todos os alunos recebem 1).</p> <p>Preenchimento dos dados das equipas.</p> <p>Esclarecimentos.</p>	30 minutos

Método	Objetivos de Aprendizagem	Descrição	Tempo
<p>Resolução de problemas</p> <p>Dinâmica de grupos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Segurança na Internet • Direitos de Autor 	<p>Os alunos do 3º ciclo configuram o acesso à Internet da escola. Os docentes de informática irão apoiar os alunos na tarefa de instalação da Internet.</p> <p>Posteriormente instalam o Math City Map e descarregam o Trilho: Peddy Paper: Escola Básica de Darque</p> <p>Arranca o trilho do MCM e os alunos podem iniciar a prova.</p>	<p>15 minutos</p>

Método	Objetivos de Aprendizagem	Descrição	Tempo
<p>Resolução de problemas</p> <p>Dinâmica de grupos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • interagir e trabalhar colaborativamente e em equipa • desenvolver a capacidade de orientação espacial • resolver problemas • desenvolver competências sociais e comunicativas 	<p>Tarefa 1 – EBD Secretaria</p> <p>O grupo de alunos dirige-se à secretaria e recebe as seguintes informações do MCM:</p> <hr/> <p>Instrução: Procura a pergunta que está na secretaria e depois responde introduzindo o valor no PedyPaper. Vais receber 1 carácter da mensagem secreta.</p> <p>Sugestão 1: Observa com atenção. Sugestão 2: Pede ajuda no PBX.</p> <p>Depois de responder corretamente o aluno recebe o seguinte feedback no MCM. Feedback: POS: 10 => CARÁCTER: Y</p> <p>Para executar a tarefa recomenda-se que os alunos do 1º ciclo leiam a pergunta.</p> <p>Pergunta que está no poster (Ver anexo 1)</p> <hr/> <p>Quantas pessoas trabalham na secretaria?</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 2 • 3 <p>Resposta: 1</p> <hr/> <p>O aluno depois de resolver a questão insere a resposta no MCM e recebe o feedback. Depois deve assinalar a sala que visitaram e registar os caracteres no PedyCard.</p> <p>O papel do docente é só de verificar que os alunos respeitam as instruções e que os alunos do 7º ano não respondem à questão, mas sim apoiam os colegas do 1º ciclo.</p>	<p>5 minutos</p>

Método	Objetivos de Aprendizagem	Descrição	Tempo
<p>Resolução de problemas matemáticos</p> <p>Dinâmica de grupos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • interagir e trabalhar colaborativamente e em equipa • desenvolver a capacidade de orientação espacial • mobilizar conhecimentos adquiridos • resolver problemas • desenvolver competências sociais e comunicativas 	<p>Tarefa 2 – EBD Casa dos Baús</p> <p>O grupo de alunos dirige-se à Casa dos Baús e recebe as seguintes informações do MCM:</p> <hr/> <p>Instrução: Procura a pergunta que está na Casa dos Baús e depois responde introduzindo o valor no PeddyPaper. Vais receber 2 caracteres da mensagem secreta.</p> <p>Sugestão 1: Observa com atenção. Sugestão 2: Se precisares usa uma folha de rascunho para fazeres os cálculos.</p> <p>Depois de responder corretamente o aluno recebe o seguinte feedback no MCM. Feedback: POS: 09 => CARÁCTER: U <-> POS: 18 => CARÁCTER: K</p> <p>Para executar a tarefa recomenda-se que os alunos do 1º ciclo leiam a pergunta.</p> <hr/> <p>Pergunta que está no poster (Ver anexo 2)</p> <hr/> <p>Conta o número de mesas e multiplica por 3.</p> <hr/> <p>Resposta: 12 (4 mesas * 3)</p> <hr/> <p>O aluno depois de resolver a questão insere a resposta no MCM e recebe o feedback. Depois deve assinalar a sala que visitaram e registar os caracteres no PeddyCard.</p> <p>O papel do docente é só de verificar que os alunos respeitam as instruções e que os alunos do 7º ano não respondem à questão, mas sim apoiam os colegas do 1º ciclo. Previamente a sala é preparada para que só tenha 4 mesas.</p>	<p>15 minutos</p>

Método	Objetivos de Aprendizagem	Descrição	Tempo
<p>Resolução de problemas</p> <p>Pesquisa de informação</p> <p>Dinâmica de grupos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • interagir e trabalhar colaborativamente e em equipa • desenvolver a capacidade de orientação espacial • mobilizar conhecimentos adquiridos • resolver problemas • desenvolver competências sociais e comunicativas 	<p>Tarefa 3 – EBD Biblioteca</p> <p>O grupo de alunos dirige-se à Biblioteca e recebe as seguintes informações do MCM:</p> <p>Instrução: Procura a pergunta que está na biblioteca e depois responde introduzindo o valor no PedyPaper. Vais receber 2 caracteres da mensagem secreta.</p> <p>Sugestão 1: Só deves somar os valores das respostas corretas.</p> <p>Sugestão 2: Se precisares usa uma folha de rascunho para fazeres os cálculos.</p> <p>Depois de responder corretamente o aluno recebe o seguinte feedback no MCM Feedback: POS: 07 => CARÁCTER: T <-> POS: 16 => CARÁCTER: W</p> <p>Para executar a tarefa recomenda-se que os alunos do 1º ciclo leiam a pergunta.</p> <p>Pergunta que está no poster (Ver anexo 3)</p> <hr/> <p>Qual o horário da biblioteca.</p> <p>4 - Das 09:00 às 12:00 5 - Das 10:00 às 13:00 8 - Das 14:00 às 17:00 1 - Das 15:00 às 18:00</p> <p>Soma os valores das respostas que consideras corretas. Divide esse valor por 4 e introduz o valor no PedyPaper.</p> <p>Resposta: 3 -> $(4 + 8) / 4 = 12 / 4 = 3$</p> <hr/>	<p>15 minutos</p>

Método	Objetivos de Aprendizagem	Descrição	Tempo
		<p>O aluno depois de resolver a questão insere a resposta no MCM e recebe o feedback. Depois deve assinalar a sala que visitaram e registar os caracteres no PeddyCard.</p> <p>O papel do docente é só de verificar que os alunos respeitam as instruções e que os alunos do 7º ano não respondem à questão, mas sim apoiam os colegas do 1º ciclo.</p> <p>Previamente a sala é preparada para que o horário de funcionamento esteja afixado no seu interior, de modo a que os alunos tenham de procurar dentro da biblioteca.</p>	

Método	Objetivos de Aprendizagem	Descrição	Tempo
<p>Resolução de problemas matemáticos</p> <p>Dinâmica de grupos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • interagir e trabalhar colaborativamente e em equipa • desenvolver a capacidade de orientação espacial • mobilizar conhecimentos adquiridos • resolver problemas • desenvolver competências sociais e comunicativas 	<p>Tarefa 4 – EBD Música</p> <p>O grupo de alunos dirige-se à Sala de Música e recebe as seguintes informações do MCM:</p> <hr/> <p>Instrução: Procura a pergunta que está na sala de música e depois responde introduzindo o valor no PeddyPaper. Vais receber 2 caracteres da mensagem secreta.</p> <p>Sugestão 1: Observa com atenção. Sugestão 2: Se precisares usa uma folha de rascunho para fazeres os cálculos.</p> <p>Depois de responder corretamente o aluno recebe o seguinte feedback no MCM. Feedback: POS: 08 => CARÁCTER: J <-> POS: 17 => CARÁCTER: A</p> <p>Para executar a tarefa recomenda-se que os alunos do 1º ciclo leiam a pergunta.</p> <p>Pergunta que está no poster (Ver anexo 4)</p> <hr/> <p>Soma os dígitos do número da sala e multiplica o valor por ele mesmo.</p> <p>Resposta: $9 = (2 + 1) * (2 + 1) = 3 * 3 = 9$</p> <hr/> <p>O aluno depois de resolver a questão insere a resposta no MCM e recebe o feedback.</p> <p>Depois deve assinalar a sala que visitaram e registar os caracteres no PeddyCard.</p> <p>O papel do docente é só de verificar que os alunos respeitam as instruções e que os alunos do 7º ano não respondem à questão, mas sim apoiam os colegas do 1º ciclo.</p>	<p>15 minutos</p>

Método	Objetivos de Aprendizagem	Descrição	Tempo
<p>Resolução de problemas matemáticos</p> <p>Dinâmica de grupos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • interagir e trabalhar colaborativamente e em equipa • desenvolver a capacidade de orientação espacial • mobilizar conhecimentos adquiridos • resolver problemas • desenvolver a criatividade • desenvolver competências sociais e comunicativas 	<p>Tarefa 5 – EBD Pavilhão</p> <p>O grupo de alunos dirige-se ao pavilhão e recebe as seguintes informações do MCM:</p> <p>Instrução: Procura a pergunta que está no pavilhão e depois responde introduzindo o valor no PedydPaper. Vais receber 2 caracteres da mensagem secreta.</p> <p>Sugestão 1: A resposta deve estar em m. Sugestão 2: Se precisares usa uma folha de rascunho para fazeres os cálculos. Indica a casa decimal com o ".". Exemplo: 1.1</p> <p>Depois de responder corretamente o aluno recebe o seguinte feedback no MCM. Feedback: POS: 06 => CARÁCTER: O <-> POS: 15 => CARÁCTER: X</p> <p>Para executar a tarefa recomenda-se que os alunos do 1º ciclo leiam a pergunta.</p> <p>Pergunta que está no poster (Ver anexo 5)</p> <hr/> <p>Sabendo que cada lista branca ou preta mede 20cm calcula o perímetro da baliza. Introduce o valor no PedydPaper. A resposta deve estar em metros.</p> <p>Resposta: $7.6 = (20 \cdot 9) \cdot 2 + (20 \cdot 10) \cdot 2 = 360 + 400 = 7.6$</p> <hr/> <p>O aluno depois de resolver a questão insere a resposta no MCM e recebe o feedback.</p> <p>Depois deve assinalar a sala que visitaram e registar os caracteres no PedydCard.</p> <p>O papel do docente é só de verificar que os alunos respeitam as instruções e que os alunos do 7º ano não respondem à questão, mas sim apoiam os colegas do 1º ciclo.</p>	<p>20 minutos</p>

Método	Objetivos de Aprendizagem	Descrição	Tempo
<p>Resolução de problemas matemáticos</p> <p>Dinâmica de grupos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • interagir e trabalhar colaborativamente e em equipa • desenvolver a capacidade de orientação espacial • mobilizar conhecimentos adquiridos • resolver problemas • desenvolver a criatividade • desenvolver competências sociais e comunicativas 	<p>Tarefa 6 – EBD Cantina</p> <p>O grupo de alunos dirige-se à cantina e recebe as seguintes informações do MCM:</p> <p>Instrução: Procura a pergunta que está na cantina e depois responde introduzindo o valor no PedyPaper. Vais receber 2 caracteres da mensagem secreta.</p> <p>Sugestão 1: A resposta deve estar em m2. Sugestão 2: Se precisares usa uma folha de rascunho para fazeres os cálculos.</p> <p>Depois de responder corretamente o aluno recebe o seguinte feedback no MCM Feedback: POS: 05 => CARÁCTER: B <-> POS: 14 => CARÁCTER: G</p> <p>Para executar a tarefa recomenda-se que os alunos do 1º ciclo leiam a pergunta.</p> <p>Pergunta que está no poster (Ver anexo 6)</p> <hr/> <p>Sabendo que cada mesa tem 60cm de largura e 120cm de comprimento calcula a área de uma mesa. Multiplica esse valor pelo número de mesas no centro da cantina e introduz o valor no PedyPaper.</p> <p>Resposta: $14.4 = (0,6 * 1,2) * 20$</p> <hr/> <p>O aluno depois de resolver a questão insere a resposta no MCM e recebe o feedback.</p> <p>Depois deve assinalar a sala que visitaram e registar os caracteres no PedyCard.</p> <p>O papel do docente é só de verificar que os alunos respeitam as instruções e que os alunos do 7º ano não respondem à questão, mas sim apoiam os colegas do 1º ciclo.</p>	<p>20 minutos</p>

Método	Objetivos de Aprendizagem	Descrição	Tempo
<p>Resolução de problemas matemáticos</p> <p>Pesquisa de informação</p> <p>Dinâmica de grupos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • interagir e trabalhar colaborativamente e em equipa • desenvolver a capacidade de orientação espacial • mobilizar conhecimentos adquiridos • resolver problemas • desenvolver competências sociais e comunicativas 	<p>Tarefa 7 – EBD Quiosque</p> <p>O grupo de alunos dirige-se ao Quiosque e recebe as seguintes informações do MCM:</p> <p>Instrução: Procura a pergunta que está no quiosque e depois responde introduzindo o valor no PeddyPaper. Vais receber 2 caracteres da mensagem.</p> <p>Sugestão 1: Só deves somar os valores das respostas corretas.</p> <p>Sugestão 2: Se precisares usa uma folha de rascunho para fazeres os cálculos.</p> <p>Depois de responder corretamente o aluno recebe o seguinte feedback no MCM</p> <p>Feedback: POS: 04 => CARÁCTER: # <-> POS: 13 => CARÁCTER: J</p> <p>Para executar a tarefa recomenda-se que os alunos do 1º ciclo leiam a pergunta.</p> <p>Pergunta que está no poster (Ver anexo 7)</p> <hr/> <p>Até que horas podes comprar a senha de almoço?</p> <p>9 - Até ao dia anterior 5 - Até às 10:00 com acréscimo de multa 2 - Até às 12H00 1 - A qualquer momento</p> <p>Soma os valores das respostas que consideras corretas. Multiplica esse valor por 2 e introduz o valor no PeddyPaper.</p>	<p>15 minutos</p>

Método	Objetivos de Aprendizagem	Descrição	Tempo
		<p>Resposta: $28 = (9 + 5) * 2$</p> <hr/> <p>O aluno depois de resolver a questão insere a resposta no MCM e recebe o feedback.</p> <p>Depois deve assinalar a sala que visitaram e registar os caracteres no PeddyCard.</p> <p>O papel do docente é só de verificar que os alunos respeitam as instruções e que os alunos do 7º ano não respondem à questão, mas sim apoiam os colegas do 1º ciclo.</p>	

Método	Objetivos de Aprendizagem	Descrição	Tempo
<p>Resolução de problemas matemáticos</p> <p>Pesquisa de informação</p> <p>Dinâmica de grupos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • interagir e trabalhar colaborativamente e em equipa • desenvolver a capacidade de orientação espacial • mobilizar conhecimentos adquiridos • resolver problemas • desenvolver competências sociais e comunicativas 	<p>Tarefa 8 – EBD Papelaria</p> <p>O grupo de alunos dirige-se à papelaria e recebe as seguintes informações do MCM:</p> <p>Instrução: Procura a pergunta que está na papelaria e depois responde introduzindo o valor no PedyPaper. Vais receber 2 caracteres da mensagem secreta.</p> <p>Sugestão 1: Concentra-te e procura a resposta. Sugestão 2: Se precisares usa uma folha de rascunho para fazeres os cálculos.</p> <p>Depois de responder corretamente o aluno recebe o seguinte feedback no MCM Feedback: POS: 03 => CARÁCTER: S <-> POS: 12 => CARÁCTER: Y Para executar a tarefa recomenda-se que os alunos do 1º ciclo leiam a pergunta.</p> <p>Pergunta que está no poster (Ver anexo 8)</p> <hr/> <p>O que podes fazer na reprografia? 3 - Comprar a senha de almoço 1 - Comprar cadernos 8 - Comprar livros 9 - Policopiar documentos</p> <p>Resposta: $5 = (1 + 9)/2$</p> <hr/> <p>O aluno depois de resolver a questão insere a resposta no MCM e recebe o feedback.</p> <p>Depois deve assinalar a sala que visitaram e registar os caracteres no PedyCard.</p> <p>O papel do docente é só de verificar que os alunos respeitam as instruções e que os alunos do 7º ano não respondem à questão, mas sim apoiam os colegas do 1º ciclo.</p>	<p>15 minutos</p>

Método	Objetivos de Aprendizagem	Descrição	Tempo
<p>Pesquisa de informação</p> <p>Dinâmica de grupos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • interagir e trabalhar colaborativamente e em equipa • desenvolver a capacidade de orientação espacial • mobilizar conhecimentos adquiridos • resolver problemas • desenvolver competências sociais e comunicativas 	<p>Tarefa 9 – EBD PBX</p> <p>O grupo de alunos dirige-se ao PBX e recebe as seguintes informações do MCM:</p> <p>Instrução: Procura a pergunta que está na mesa do PBX e depois responde introduzindo o valor no PeddyPaper. Vais receber 1 carácter da mensagem secreta.</p> <p>Sugestão 1: Concentra-te e procura a resposta. Sugestão 2: Utiliza o computador para pesquisar na internet.</p> <p>Depois de responder corretamente o aluno recebe o seguinte feedback no MCM Feedback: POS: 02 => CARÁCTER: K</p> <p>Para executar a tarefa recomenda-se que os alunos do 1º ciclo leiam a pergunta.</p> <p>Pergunta que está no poster (Ver anexo 9)</p> <hr/> <p>Qual o número de telefone da escola?</p> <p>Resposta: 258320370</p> <hr/> <p>O aluno depois de resolver a questão insere a resposta no MCM e recebe o feedback.</p> <p>Depois deve assinalar a sala que visitaram e registar os caracteres no PeddyCard.</p> <p>O papel do docente é só de verificar que os alunos respeitam as instruções e que os alunos do 7º ano não respondem à questão, mas sim apoiam os colegas do 1º ciclo.</p>	<p>15 minutos</p>

Método	Objetivos de Aprendizagem	Descrição	Tempo
<p>Resolução de problemas matemáticos</p> <p>Pesquisa de informação</p> <p>Dinâmica de grupos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • interagir e trabalhar colaborativamente e em equipa • desenvolver a capacidade de orientação espacial • mobilizar conhecimentos adquiridos • resolver problemas • desenvolver competências sociais e comunicativas 	<p>Tarefa 10 – EBD Bar</p> <p>O grupo de alunos dirige-se ao Bar dos alunos e recebe as seguintes informações do MCM:</p> <p>Instrução: Procura a pergunta que está no Bar dos alunos e depois responde introduzindo o valor no PeddyPaper. Vais receber 2 caracteres da mensagem secreta.</p> <p>Sugestão 1: Concentra-te e procura a resposta. Sugestão 2: Se precisares usa uma folha de rascunho para fazeres os cálculos.</p> <p>Depois de responder corretamente o aluno recebe o seguinte feedback no MCM Feedback: POS 01 => CARÁCTER: H <-> POSIÇÃO: 11 => CARÁCTER: G Para executar a tarefa recomenda-se que os alunos do 1º ciclo leiam a pergunta.</p> <p>Pergunta que está no poster (Ver anexo 10)</p> <hr/> <p>Qual o horário em que podes ir ao bar? 1 - 08:00 às 08:30 2 - 10:10 às 10:00 5 - 14:30 às 15:30 9 - 15:10 às 15:30</p> <p>Resposta: $11 = 2+9$</p> <hr/> <p>O aluno depois de resolver a questão insere a resposta no MCM e recebe o feedback.</p> <p>Depois deve assinalar a sala que visitaram e registar os caracteres no PeddyCard.</p> <p>O papel do docente é só de verificar que os alunos respeitam as instruções e que os alunos do 7º ano não respondem à questão, mas sim apoiam os colegas do 1º ciclo.</p>	<p>15 minutos</p>

Método	Objetivos de Aprendizagem	Descrição	Tempo
<p>Resolução de problemas</p> <p>Pesquisa de informação</p> <p>Dinâmica de grupos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • interagir e trabalhar colaborativamente e em equipa • desenvolver a capacidade de orientação espacial • mobilizar conhecimentos adquiridos • resolver problemas • desenvolver competências sociais e comunicativas 	<p>Tarefa 11 – EBD Informática</p> <p>O grupo de alunos dirige-se à Sala de Informática e recebe as seguintes informações do MCM:</p> <p>Instrução: Procura as tarefas que estão na sala de informática e depois responde introduzindo o valor no PeddyPaper. Segue as instruções que estão disponíveis. Atenção! Se ainda não tens todos os caracteres da mensagem secreta não podes concluir esta tarefa.</p> <p>Sugestão 1: Observa com atenção.</p> <p>Sugestão 2: Conta só as letras.</p> <p>Depois de responder corretamente o aluno recebe o seguinte feedback no MCM</p> <p>Feedback: Muito bem resolveste o enigma. Corre agora para a sala de ciências para terminares o teu PeddyPaper.</p> <p>Para executar a tarefa recomenda-se que os alunos do 1º ciclo leiam a pergunta.</p> <p>Tarefas da sala de informática (Ver anexo 11)</p> <hr/> <p>Resposta: 15</p> <p>O papel do docente é só de verificar que os alunos respeitam as instruções e que os alunos do 7º ano não respondem à questão, mas sim apoiam os colegas do 1º ciclo.</p>	<p>10 minutos</p>

Método	Objetivos de Aprendizagem	Descrição	Tempo
		É importante dividir as tarefas a realizar na sala de informática:	
Resolução de problemas Programação Pesquisa de informação Dinâmica de grupos	<ul style="list-style-type: none"> • traçar algoritmos • ambientes de programação • mobilizar conhecimentos adquiridos • resolver problemas 	<p>Traçagem</p> <p>O aluno deve efetuar a traçagem do algoritmo e chegar ao valor 24</p>	15 minutos
Resolução de problemas Programação Pesquisa de informação	<ul style="list-style-type: none"> • traçar algoritmos • ambientes de programação • Utilizar ambientes de programação para interagir com robots e outros artefactos tangíveis • mobilizar conhecimentos adquiridos • resolver problemas 	<p>Microbit</p> <p>O aluno deve converter o texto num algoritmo. Deve abrir o Microbit code e com a opção de programação de blocos deve implementar o algoritmo.</p> <p>De seguida o aluno deve ligar o cabo USB ao Microbit disponibilizado e descarregar o código. É importante referir que este terá de introduzir a mensagem codificada que tem para validar o programa com o Microbit Master. Se esta estiver errada o Master não mostrará o deslocamento da cifra.</p> <p>Por fim deve verificar se p programa está correto e em caso afirmativo registar o deslocamento da cifra. Se não estiver correto deve reformular o seu algoritmo/programa.</p>	30 minutos

Método	Objetivos de Aprendizagem	Descrição	Tempo
<p>Resolução de problemas</p> <p>Pesquisa de informação</p>	<ul style="list-style-type: none"> • interagir e trabalhar colaborativamente e em equipa • desenvolver a capacidade de orientação espacial • mobilizar conhecimentos adquiridos • resolver problemas • desenvolver competências sociais e comunicativas 	<p>Darque Cifra</p> <p>Munido do deslocamento da cifra, da mensagem codificada e com a animação Darque Cifra a equipa deverá perceber como descodificar uma mensagem com a Darque Cifra e posteriormente descriptar a mensagem.</p> <p>Após esse passo poderá contar quantas letras tem a mensagem descodificada e introduzir o valor no MCM para desbloquear o último feedback que indica a sala onde termina o trilho.</p>	<p>15 minutos</p>
<p>Dinâmica de grupos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • interagir e trabalhar colaborativamente e em equipa • desenvolver a capacidade de orientação espacial • desenvolver competências sociais e comunicativas 	<p>Tarefa 12 – EBD Sala de Ciências (Ver anexo 12)</p> <p>O grupo de alunos dirige-se à Sala de Ciências, onde apresentam o PeddyCard.</p> <p>A mensagem descodificada é verificada e registo a hora de chegada.</p> <p>A sala deve estar decorada e com música para tornar o espaço mais descontraído.</p>	<p>5 minutos</p>

Método	Objetivos de Aprendizagem	Descrição	Tempo
Dinâmica de grupos	<ul style="list-style-type: none"> • interagir e trabalhar colaborativamente e em equipa • desenvolver competências sociais e comunicativas 	<p>Encerramento da atividade</p> <p>Os resultados das equipas são apresentados e os alunos do 1º ciclo são chamados um a um para receber um certificado de participação e prémio simbólico. São os padrinhos do 7º ano que entregam os prémios.</p>	30 minutos

Quadro 2 - Desenvolvimento do plano de aula

Fundamentação

A fundamentação do Recurso Educativo Digital é relativamente simples e será justificada com base nos seguintes pontos: recurso educativo digital, gamificação, Math City Map, Scratch, Micro Bit e perfil dos alunos.

Recurso Educativo Digital

O termo Recurso Educativo Digital (RED) é um conceito em constante evolução. A leitura e reflexão sobre a temática podemos constatar que não existe uma definição fechada e conclusiva. É, no entanto, importante definir alguns parâmetros que validem o conceito, que sejam aceites pela comunidade científica e até mesmo pelos docentes.

“Numa aproximação mais prática aos conceitos, definimos software e recursos educativos digitais como entidades digitais produzidas especificamente para fins de suporte ao ensino e à aprendizagem.” (Ramos, Teodoro, & Ferreira, 2011, p. 13)

Podemos então definir que um RED é um meio, uma entidade criada para resolver um problema específico de ensino aprendizagem, que deve ser baseado numa metodologia que se centra no aluno, que respeita o seu ritmo de trabalho e quando possível o guia na sua autoformação. Este é suportado por meios digitais, e com o seu funcionamento dependendo de equipamentos digitais e que na maioria dos casos se encontra online, promovendo o trabalho em comunidade.

Considerando válida esta definição de RED, o recurso criado respeita todos os pressupostos. O presente RED foi criado para motivar os alunos, permitir testar os seus conhecimentos e conhecer os serviços e espaços da EBD. Centra-se no aluno, ou melhor na equipa de alunos e são respeita o seu tempo de aprendizagem. É suportado por meio digitais e encontra-se online.

Gamificação

De acordo com (Revuelta-Domínguez, 2015, pp. 11-13) a gamificação é uma poderosa forma de envolvimento e lealdade com a aprendizagem onde os alunos se envolvem numa competição, que deve ser gerida pelo professor de forma a que as aprendizagens sejam significativas. O presente RED utiliza a gamificação para garantir o envolvimento dos alunos no

jogo do trial. A gamificação não deve ser aplicada em todas as situações mas neste caso é válida a sua utilização, embora se devam frisar as regras de deslocação em segurança na escola, para que não ocorram acidentes entre as deslocações entre salas.

Math City Map

“Metodologicamente trails de matemática são uma forma de aprender em estações que tem lugar no exterior da sala de aula. Usualmente, os estudantes formam grupos de 3 e seguem o guia do trail de matemática para trabalhar independentemente nas estações.”
(Baumann-Wehner, Gurjanow, Ludwig, & Milicic, 2020, p. 64)

Analisando a definição simplista do MCM de dos autores supracitados, podemos crer que a fundamentação do Peddy Paper está de acordo com os autores. Efetivamente os alunos irão realizar pequenas tarefas de forma independente nas várias estações, no caso específico locais da EBD, percorrendo os espaços. Como benefício extra podemos esperar que os futuros alunos do 1º ciclo conheçam os principais espaços da escola.

Scratch

A utilização de Scratch no processo de ensino aprendizagem é uma forma lúdica de ensinar programação, algoritmia e resolução de problemas.

“Era isto que nos esperávamos quando desafiámos a desenvolver o Scratch 6 anos atrás. Nós queríamos desenvolver uma abordagem à programação apelaria as pessoas que não se tinham imaginado como programadores. Nos queríamos fazer-la fácil para todos, para todas as idades, origens e interesses, para programarem as suas histórias interativas, jogos, animações, simulações e para partilhar as suas criações com outros.”
(Brennan, et al., 2009)

A utilização da traçagem de um programa Scratch é assim validada com correção de acordo com o perfil do aluno do 2º ciclo. Os criadores do Scratch desenvolveram esta ferramenta como forma de ensinar de forma simples e rápida a programação de pequenos programas.

Robótica: Micro Bit

A utilização de dispositivos programáveis tangíveis e que estejam fisicamente alcançáveis é um fator importante no sucesso das aprendizagens em geral e em particular na algoritmia.

“O projeto piloto suportava uma grelha de LED e dois botões para ser usado para testar alguns potenciais iniciais de aprendizagem e seus erros. O dispositivo físico era programável através de uma linguagem de blocos, similar à programação Scratch.”
(Baker, Charlton, & Wild, 2017)

Como nos referem os autores supracitados o Microbit é um microcontrolador muito interessante pois apresenta numa só pequena placa um conjunto de LED, botões e sensores que permitem o desenvolvimento de experiências na sala de aula sem mais recursos. Esse é um fator importante para a sua utilização pois alia a fácil utilização, preço e solução *out of the box*.

De acordo com (Charoenseang, Jailungka, & Thammatinno, 2020), que realizaram uma investigação com Microbit como controlador de uma experiência de realidade aumentada, garantiu de forma elevada o interesse e participação dos alunos no projeto, com recurso a esta placa de prototipagem simples e relativamente barata. A utilização do Microbit no processo de aprendizagem é aceite, desde que o aluno desenvolva as suas capacidades de resolução de problemas, algoritmia e programação, que no caso do utilizado neste projeto se verifica.

Perfil dos alunos

Esta seção da fundamentação tem como objetivo argumentar a utilização dos conteúdos das competências dos alunos.

“O Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória afirma-se, nestes pressupostos, como documento de referência para a organização de todo o sistema educativo, contribuindo para a convergência e a articulação das decisões inerentes às várias dimensões do desenvolvimento curricular.” (Brocardo, et al., 2017)

De acordo com o enquadramento legal em vigor, o perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória, regulamentada através do Despacho n.º 6478/2017, as competências dos alunos, definindo com competências a combinação de conhecimentos, capacidades e atitudes.

Se explorarmos o referido documento encontraremos as cinco áreas de competências aplicadas no presente RED. Com as competências estão descritas no plano de aula, serão

somente indicadas as áreas aplicadas de acordo com o perfil dos alunos, seguidas de uma breve explanação da sua aplicação.

Linguagens e textos

Ao longo da atividade os alunos irão utilizar e aplicar os conhecimentos de linguagens tendo em conta o contexto de comunicação, em ambiente analógico e digital. Para executarem as tarefas terão de dominar as capacidades de compreensão e expressão oral e escrita.

Informação e comunicação

No decurso do o trilho os alunos terão de utilizar e dominar instrumentos para pesquisar, avaliar dados de forma crítica e transformar dados em informações. Em alinhamento com o perfil do aluno estes terão também de utilizar de forma segura diversos tipos de ferramentas analógicas e digitais.

Raciocínio e resolução e problemas

Como seria de esperar quase todas as tarefas baseiam-se no raciocínio e resolução de pequenos problemas, que como se verá adiante estão ajustados às aprendizagens essenciais dos alunos do 1º ciclo e 3º ciclo.

Saber científico técnico e tecnológico

Para a resolução das tarefas ao longo do trilho os alunos terão de pensar de forma lógica e analisar informação de modo a tomarem as fundamentar as suas opções, para desenvolverem as suas soluções aos problemas propostos.

Relacionamento interpessoal

Os alunos irão jogar o MCM em equipa pelo que irão aplicar as suas competências de cooperação, partilha, colaboração, competição, interagir com tolerância e respeito com os membros da equipa.

Considera-se necessário relembrar que as atividades se dividem em dois anos letivos: 4º ano e 7º ano. A maioria das atividades do Peddy Paper destinam-se aos alunos do 1º ciclo onde de acordo com o referencial de matemática (Educação, Aprendizagens essenciais | Articulação com o perfil 4.º ANO | 1.º Ciclo do Ensino Básico | Matemática, 2018, pp. 7-9) estes deverão ser capazes de mobilizar os seus conhecimentos no conteúdo das aprendizagens de números e operações para utilizar números, operações como adição, subtração, multiplicação e divisão. Devem ser capazes de resolver problemas. Nos conteúdos das aprendizagens da geometria devem ser capazes de ter capacidades de localização e orientação no espaço, conhecer as medidas comprimento, área, tempo.

No que se refere aos alunos do 7º ano e como se tratam de conhecimentos de programação que são do referencial de TIC do 6º ano serão usados estes como base de fundamentação pois também fazem parte do perfil do aluno à saída da escolaridade obrigatória. De acordo com as aprendizagens essenciais de TIC do 6º ano (Educação, 2019, 2019) no domínio Segurança, responsabilidade e respeito em ambientes digitais, devem utilizar de forma segura sistemas operativos e mecanismos de segurança. No caso do presente RED trata-se especificamente do sistema operativo android/IOS e Windows 7.

No domínio criar e inovar os alunos devem elaborar algoritmos para encontrar soluções, utilizar aplicações digitais como ambientes de programação. É ainda referido que os alunos devem interagir com robots e outros artefactos tangíveis. Se analisarmos as tarefas propostas aos alunos do 7º ano, constatamos que todas obedecem a esses princípios orientadores.

Analisando os argumentos supracitados considera-se que o RED está devidamente fundamentado nas diversas componentes.

Reflexão final

Uma reflexão sobre o trabalho desenvolvido não pode ser iniciada sem confirmar uma das afirmações realizadas no início deste trabalho:

O desenvolvimento de um Recurso Educativo Digital (RED) é um processo que requer muitas unidades de tempo, assim é sempre um fator criterioso a escolha do que se pretende produzir.

Efetivamente criar um MCM que não é mais do que um agregar de um conjunto de tarefas, numa rota definida, pode ser parecer enganadoramente simples. A definição dos locais, recolha de informação sobre os mesmos, seleção das questões, adequadas ao nível de ensino, produção da tarefa, sugestões, feedback, localização GPS, tempo estimado de execução, são passos que absorvem muito tempo. No caso específico do Peddy Paper: Escola Básica de Darque, onde foi necessário conjugar atividades de interesse para o 1º ciclo e 3º ciclo, foi necessário um pouco de imaginação. Um dos problemas era como impedir que os alunos do 7º ano responder às questões sem estes se deslocar aos locais, que é um dos objetivos do trail? A solução foi criar uma questão genérica no MCM que indica ao aluno tem de ler uma questão que está fisicamente no local, assim torna-se impossível de responder à questão sem estar no local. Por outro lado, o MCM é direcionado diretamente para questões matemáticas e o objetivo deste trail é que os alunos do 1º ciclo conheçam a escola. A solução passou por converter as perguntas em pequenos problemas matemáticos que os alunos do 1º ciclo podem resolver.

As atividades da sala de informática são mais complexas, mas destinadas aos alunos do 7º ano, mas com o duplo propósito: mostrar aos alunos mais novas atividades que pode desenvolver na escola e motivar e testar os alunos do 3º ciclo. A produção dos RED de apoio e mesmo a reutilização de um recurso, enriqueceu a atividade e permitiu o desenvolvimento e demonstração de competências e conhecimentos do seu autor e utilizadores.

À data de redação do presente relatório não foi possível testar o MCM na escola, mas será uma atividade a desenvolver no 2º período com um grupo de alunos do clube de robótica, para verificação de erros e dificuldades.

Em forma de balanço conclui-se que a gamificação, aprendizagens fora do espaço normal de aula e atividades de apadrinhamento reforçam o processo de integração, camaradagem, entre ajuda e aprendizagem dos alunos. Um trail tem a capacidade de criar memórias e sentimento de pertença do grupo que serão certamente importantes para o futuro da Escola Básica de Darque e seus potenciais alunos.

Bibliografia

- Baker, H., Charlton, P., & Wild, J. (2017). Wearable, teachable and learnable internet of things: the micro bit project. *Head of the curve*, pp. 1-14.
- Baumann-Wehner, M., Gurjanow, I., Ludwig, M., & Milicic, G. (06 de 2020). Research on Outdoor STEM Education in the digital Age. (pp. 63-70). Proceedings of the ROSETA Online Conference in June 2020.
- Brennan, K., Eastmond, E., Kafai, Y., Maloney, J., Millner, A., Monroy-Hernández, A., . . . Silverman, B. (2009). Scratch: Programming for All. *Communications of the ACM* 52.
- Brocardo, J., Calçada, M., Carrillo, J., Encarnação, M., Gomes, C., Horta, M., . . . Silva, L. (2017). *O Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Charoenseang, S., Jailungka, P., & Thammatinno, C. (07 de 2020). Augmented Reality and Microbit for Project-Based Learning. *Virtual, Augmented and Mixed Reality. Industrial and Everyday Life Applications*. Copenhagen: Virtual, Augmented and Mixed Reality. Industrial and Everyday Life Applications.
- Educação, M. (18 de Setembro de 2018). *Aprendizagens essenciais | Articulação com o perfil 4.º ANO | 1.º Ciclo do Ensino Básico | Matemática*. Obtido de Direção Geral de Educação:
https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/matematica_1c_4a_ff_18dejulho_rev.pdf
- Educação, M. (17 de Setembro de 2019). *2019. Obtido de Aprendizagens essenciais | Articulação com o perfil do aluno | 6.º ANO | 2.º Ciclo do Ensino Básico | TIC*:
https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/2_ciclo/6_tic_2019.pdf
- Ramos, J. L., Teodoro, V. D., & Ferreira, F. M. (2011). Recursos educativos digitais: reflexões sobre a prática. p. 13.
- Revuelta-Domínguez, F. I. (12 de Maio de 2015). *Nodo Educativo - Grupo de Investigación. Gamification for learning motivation*.

Anexos

Anexo 1 – Poster Secretaria



Peddy Paper: Escola Básica de Darque

PEDDY PAPER: Secretaria

Tarefa:

Bem-vindo à secretaria. Observa o espaço.

Quantas pessoas trabalham na secretaria?

- 1 - Uma
- 2 - Duas
- 3 - Três ou mais

Coloca o dígito correspondente à resposta correta no Smartphone.

CHECK LIST

Sec	<input checked="" type="checkbox"/>
PBX	<input type="checkbox"/>
BIB	<input type="checkbox"/>
INF	<input type="checkbox"/>
MUS	<input type="checkbox"/>
CAN	<input type="checkbox"/>
PAP	<input type="checkbox"/>
QUI	<input type="checkbox"/>
GIN	<input type="checkbox"/>
BAR	<input type="checkbox"/>
BAU	<input type="checkbox"/>
FIM	<input type="checkbox"/>

www.escolasmontedaola.pt

Anexo 2 – Poster Casa dos Baús



Peddy Paper: Escola Básica de Darque

PEDDY PAPER: Casa dos Baús

Tarefa:

Bem-vindo à Casa dos Baús. Observa o espaço.

Conta o número de mesas e multiplica por 3.

Introduz o resultado no PeddyPaper.

CHECK LIST

Sec	<input type="checkbox"/>
PBX	<input type="checkbox"/>
BIB	<input type="checkbox"/>
INF	<input type="checkbox"/>
MUS	<input type="checkbox"/>
CAN	<input type="checkbox"/>
PAP	<input type="checkbox"/>
QUI	<input type="checkbox"/>
GIN	<input type="checkbox"/>
BAR	<input type="checkbox"/>
BAU	<input checked="" type="checkbox"/>
FIM	<input type="checkbox"/>

www.escolasmontedaola.pt

Anexo 3 – Poster Biblioteca



Peddy Paper: Escola Básica de Darque

PEDDY PAPER: Biblioteca

Tarefa:

Bem-vindo à Biblioteca Fernando Campos. Observa o espaço.

Qual o horário da biblioteca?

- 4 - Das 09:00 às 12:00
- 5 - Das 10:00 às 13:00
- 8 - Das 14:00 às 17:00
- 1 - Das 15:00 às 18:00

Soma os valores das respostas que consideras corretas.
Divide esse valor por 4 e introduz o valor no PeddyPaper.

CHECK LIST	
Sec	<input type="checkbox"/>
PBX	<input type="checkbox"/>
BIB	<input checked="" type="checkbox"/>
INF	<input type="checkbox"/>
MUS	<input type="checkbox"/>
CAN	<input type="checkbox"/>
PAP	<input type="checkbox"/>
QUI	<input type="checkbox"/>
GIN	<input type="checkbox"/>
BAR	<input type="checkbox"/>
BAU	<input type="checkbox"/>
FIM	<input type="checkbox"/>

www.escolasmontedaola.pt

Anexo 4 – Poster Sala de Música



Peddy Paper: Escola Básica de Darque

PEDDY PAPER: Sala de Música

Tarefa:

Bem-vindo à Sala de Música. Observa o espaço.

Soma os dígitos do número da sala e multiplica o valor por ele mesmo.

Introduz o valor no PeddyPaper.

CHECK LIST	
Sec	<input type="checkbox"/>
PBX	<input type="checkbox"/>
BIB	<input type="checkbox"/>
INF	<input type="checkbox"/>
MUS	<input checked="" type="checkbox"/>
CAN	<input type="checkbox"/>
PAP	<input type="checkbox"/>
QUI	<input type="checkbox"/>
GIN	<input type="checkbox"/>
BAR	<input type="checkbox"/>
BAU	<input type="checkbox"/>
FIM	<input type="checkbox"/>

www.escolasmontedaola.pt

Anexo 5 – Poster Ginásio / Pavilhão



Peddy Paper: Escola Básica de Darque

PEDDY PAPER: Ginásio

Tarefa:

Bem-vindo ao Ginásio/Pavilhão. Observa o espaço.

Sabendo que cada lista branca ou preta mede 20cm calcula o perímetro da baliza.

Introduz o valor no PeddyPaper.

A resposta deve estar em metros mas só o escreves o valor numérico.

CHECK LIST	
Sec	<input type="checkbox"/>
PBX	<input type="checkbox"/>
BIB	<input type="checkbox"/>
INF	<input type="checkbox"/>
MUS	<input type="checkbox"/>
CAN	<input type="checkbox"/>
PAP	<input type="checkbox"/>
QUI	<input type="checkbox"/>
GIN	<input checked="" type="checkbox"/>
BAR	<input type="checkbox"/>
BAU	<input type="checkbox"/>
FIM	<input type="checkbox"/>

www.escolasmontedaola.pt

Anexo 6 – Poster Cantina



Peddy Paper: Escola Básica de Darque

PEDDY PAPER: Cantina

Tarefa:

Bem-vindo à Cantina. Observa o espaço.

Sabendo que cada mesa tem 60cm de largura e 120cm de comprimento calcula a área de uma mesa.

Multipla esse valor pelo número de mesas no centro da cantina e introduz o valor no PeddyPaper.

CHECK LIST	
Sec	<input type="checkbox"/>
PBX	<input type="checkbox"/>
BIB	<input type="checkbox"/>
INF	<input type="checkbox"/>
MUS	<input type="checkbox"/>
CAN	<input checked="" type="checkbox"/>
PAP	<input type="checkbox"/>
QUI	<input type="checkbox"/>
GIN	<input type="checkbox"/>
BAR	<input type="checkbox"/>
BAU	<input type="checkbox"/>
FIM	<input type="checkbox"/>

www.escolasmontedaola.pt

Anexo 8 – Poster Papelaria



Peddy Paper: Escola Básica de Darque

PEDDY PAPER: Papelaria

Tarefa:

Bem-vindo à Papelaria. Observa o espaço.

O que podes fazer na reprografia?

- 3 - Comprar a senha de almoço
- 1 - Comprar cadernos
- 8 - Comprar livros
- 9 - Policopiar documentos

Adiciona os valores das opções corretas e divide por 2.
Introduz o resultado no PeddyPaper.

www.escolasmontedaola.pt

CHECK LIST	
Sec	<input type="checkbox"/>
PBX	<input type="checkbox"/>
BIB	<input type="checkbox"/>
INF	<input type="checkbox"/>
MUS	<input type="checkbox"/>
CAN	<input type="checkbox"/>
PAP	<input checked="" type="checkbox"/>
QUI	<input type="checkbox"/>
GIN	<input type="checkbox"/>
BAR	<input type="checkbox"/>
BAU	<input type="checkbox"/>
FIM	<input type="checkbox"/>

Anexo 9 – Poster PBX



Peddy Paper: Escola Básica de Darque

PEDDY PAPER: PBX

Tarefa:

Bem-vindo ao PBX. Observa o espaço.

Qual o número de telefone da escola?

Coloca os digitos correspondentes à resposta correta no Smartphone.

www.escolasmontedaola.pt

CHECK LIST	
Sec	<input type="checkbox"/>
PBX	<input checked="" type="checkbox"/>
BIB	<input type="checkbox"/>
INF	<input type="checkbox"/>
MUS	<input type="checkbox"/>
CAN	<input type="checkbox"/>
PAP	<input type="checkbox"/>
QUI	<input type="checkbox"/>
GIN	<input type="checkbox"/>
BAR	<input type="checkbox"/>
BAU	<input type="checkbox"/>
FIM	<input type="checkbox"/>

Anexo 10 – Poster Bar dos Alunos



Peddy Paper: Escola Básica de Darque

PEDDY PAPER: Bar dos Alunos

Tarefa:

Bem-vindo ao Bar dos Alunos. Observa o espaço.

Qual o horário em que podes ir ao bar?

1 - 08:00 às 08:30
 2 - 10:10 às 10:00
 5 - 14:30 às 15:30
 9 - 15:10 às 15:30

Soma o valor das opções corretas.
 Introduce o valor no PeddyPaper.

CHECK LIST

Sec	<input type="checkbox"/>
PBX	<input type="checkbox"/>
BIB	<input type="checkbox"/>
INF	<input type="checkbox"/>
MUS	<input type="checkbox"/>
CAN	<input type="checkbox"/>
PAP	<input type="checkbox"/>
QUI	<input type="checkbox"/>
GIN	<input type="checkbox"/>
BAR	<input checked="" type="checkbox"/>
BAU	<input type="checkbox"/>
FIM	<input type="checkbox"/>

www.escolasmontedaola.pt

Anexo 11 – Poster Informática



Peddy Paper: Escola Básica de Darque

PEDDY PAPER: Sala de Informática

Tarefa:

Bem-vindo à Sala de Informática. Observa o espaço.

Estás quase a chegar ao final. Para resolveres o enigma vais ter de pedir ajuda aos teus padrinhos do 7º ano. Eles vão ter de resolver umas tarefas de programação.

Dirige-te a um dos computadores com a etiqueta:

PeddyPaper: DarqueCifra

Boa sorte!!

CHECK LIST

Sec	<input type="checkbox"/>
PBX	<input type="checkbox"/>
BIB	<input type="checkbox"/>
INF	<input checked="" type="checkbox"/>
MUS	<input type="checkbox"/>
CAN	<input type="checkbox"/>
PAP	<input type="checkbox"/>
QUI	<input type="checkbox"/>
GIN	<input type="checkbox"/>
BAR	<input type="checkbox"/>
BAU	<input type="checkbox"/>
FIM	<input type="checkbox"/>

www.escolasmontedaola.pt

Anexo 12 – Poster Final



AGRUPAMENTO
DE ESCOLAS DE
MONTE DA OLA

Peddy Paper: Escola Básica de Darque

PEDDY PAPER: FIM

Tarefa:

Bem-vindo ao CheckPoint do fim.

Muito bem resolveste o enigma.

Entrega o teu PeddyCard para terminares o teu PeddyPaper.

Agora já conheces a nossa escola.

Esperamos-te no próximo ano.

CHECK LIST

Sec	<input type="checkbox"/>
PBX	<input type="checkbox"/>
BIB	<input type="checkbox"/>
INF	<input type="checkbox"/>
MUS	<input type="checkbox"/>
CAN	<input type="checkbox"/>
PAP	<input type="checkbox"/>
QUI	<input type="checkbox"/>
GIN	<input type="checkbox"/>
BAR	<input type="checkbox"/>
BAU	<input type="checkbox"/>
FIM	<input checked="" type="checkbox"/>

www.escolasmontedaola.pt