

CENÁRIO DE APRENDIZAGEM

Laboratórios de Educação Digital (LED)

LED 1

LED 2

PROGRAMAÇÃO E ROBÓTICA

DIFICULDADE: INTERMÉDIA

FICHA PEDAGÓGICA

TÍTULO	MicroPassos: Conta e Transmite
BREVE DESCRIÇÃO	<p>Os alunos utilizam o <i>micro:bit</i> para criar um contador de passos digital, semelhante a um pedómetro. Programam o acelerómetro para registar o número de passos e transmitem os dados, via rádio, para outro <i>micro:bit</i>. Durante a atividade, exploram funcionalidades como reiniciar a contagem através dos botões, definir grupos de rádio, enviar e receber dados, e associar alertas visuais e sonoros ao atingir um objetivo.</p> <p>O produto final consiste num protótipo funcional de conta-passos com transmissão de dados, que os alunos apresentam e demonstram aos colegas, partilhando também propostas de melhoria e novas possibilidades de aplicação. A experiência permite ainda monitorizar atividade física, tal como acontece com pedómetros e <i>smartbands</i>, comparar resultados entre grupos e abrir portas a outros projetos baseados na análise e partilha de dados de movimento.</p>
DISCIPLINA(S) / ÁREAS DE CONTEÚDO / DOMÍNIOS	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) • Educação Física
ANO DE ESCOLARIDADE	8.º Ano
DURAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> • 3 a 4 aulas de 50 minutos – TIC • 1 a 2 aulas de 50 minutos – Educação Física
RECURSOS LED	<ul style="list-style-type: none"> • Placa <i>micro:bit</i> (2 por grupo) • Porta-pilhas e pilhas • Cabo USB • Computador
OUTROS RECURSOS	<ul style="list-style-type: none"> • Plataforma oficial: microbit.org • Plataforma MakeCode • Tutoriais: Projetos micro:bit: <ul style="list-style-type: none"> ○ Conta-passos ○ Envia um sorriso • Fitas ou suportes para fixar o <i>micro:bit</i> ao corpo • Altifalante ou auscultadores (opcional, para testar sons de alerta) • Guião de apoio à programação com o <i>micro:bit</i> (MicroPassos)
PRÉ-REQUISITOS	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecimento básico de programação por blocos no <i>micro:bit</i>.
PREPARAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> • Preparar fitas ou suportes para fixar o <i>micro:bit</i> ao corpo durante a atividade.

FICHA PEDAGÓGICA

<p>APRENDIZAGENS ESSENCIAIS</p>	<p>TIC - <i>AE</i> (8.º ano)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explorar ideias e desenvolver o pensamento computacional, programando o <i>micro:bit</i> e produzindo artefactos digitais criativos. • Comunicar e colaborar em ambientes digitais, partilhando os produtos desenvolvidos. • Criar conteúdos digitais adequados ao contexto e ao público-alvo, respeitando normas de conduta e de segurança digital. <p>Educação Física - <i>AE</i> (8.º ano)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver capacidades motoras, evidenciando aptidão aeróbia e muscular, enquadradas na Zona Saudável de Aptidão Física do programa FIT escola, para a sua idade e sexo. • Relacionar aptidão física e saúde, identificando fatores associados a um estilo de vida ativo e saudável. • Cooperar nas atividades físicas em grupo, promovendo responsabilidade, entreajuda e respeito pelas regras de participação.
<p>ÁREAS DE COMPETÊNCIAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pensamento crítico e pensamento criativo • Raciocínio e resolução de problemas • Saber científico, técnico e tecnológico • Bem-estar, saúde e ambiente <p><i>Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória</i></p>
<p>OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender como o <i>micro:bit</i> pode ser programado para contar passos, recorrendo ao acelerómetro. • Programar a transmissão de dados por rádio entre <i>micro:bits</i>. • Explorar funcionalidades adicionais, como reiniciar a contagem, definir grupos de rádio e associar alertas visuais e sonoros ao atingir objetivos. • Relacionar o uso do acelerómetro com aplicações reais de monitorização da atividade física (pedómetros, <i>smartbands</i>). • Trabalhar de forma colaborativa, partilhando resultados e analisando propostas de melhoria.
<p>RESULTADOS DE APRENDIZAGEM</p>	<p>No final, os alunos deverão ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programar o <i>micro:bit</i> como conta-passos e transmitir os dados para outro dispositivo via rádio. • Explicar, de forma simples, como funcionam o acelerómetro e a comunicação sem fios. • Demonstrar o protótipo funcional e apresentar o processo de desenvolvimento aos colegas. • Experimentar o dispositivo em situação real de movimento, relacionando-o com a monitorização da atividade física (pedómetros, <i>smartbands</i>). • Comparar resultados entre grupos, refletindo sobre a aplicabilidade prática da solução e propondo melhorias. • Colaborar em equipa, partilhando responsabilidades e analisando novas possibilidades de utilização da tecnologia.
<p>PALAVRAS-CHAVE</p>	<p><i>micro:bit</i>, acelerómetro, conta-passos, comunicação por rádio, programação em blocos, atividade física, monitorização de movimento</p>

ATIVIDADES

ATIVIDADES	DESCRIÇÃO	DURAÇÃO
INTERAGIR E INSTRUIR	<p>TIC:</p> <ul style="list-style-type: none"> O professor apresenta o desafio à turma: criar um conta-passos digital com o <i>micro:bit</i>, que regista o número de passos e transmite os dados, via rádio, para outro dispositivo. O projeto é desenvolvido segundo a metodologia de projeto, colocando os alunos no centro: em grupos, assumem responsabilidades, tomam decisões e trabalham de forma colaborativa para programar, experimentar e apresentar os resultados. São apresentados os produtos finais esperados: <ul style="list-style-type: none"> Protótipo funcional de conta-passos com transmissão de dados entre <i>micro:bits</i>. Demonstração em contexto de atividade física, com recolha e comparação de resultados entre grupos. Reflexão sobre a aplicabilidade prática e apresentação de propostas de melhoria. Em grande grupo, identificam-se os objetivos principais: programar o <i>micro:bit</i> como conta-passos, aplicar o dispositivo em situações reais de movimento, interpretar os dados obtidos e partilhar aprendizagens com os colegas. Formam-se os grupos de trabalho e são atribuídas responsabilidades. 	50 min
INVESTIGAR E PESQUISAR	<p>TIC:</p> <ul style="list-style-type: none"> O professor introduz o ambiente de programação <i>MakeCode</i> e orienta os grupos na criação de um programa de conta-passos: <ul style="list-style-type: none"> Contagem de passos ao agitar o <i>micro:bit</i>. Reinício da contagem através do botão B. Envio do número de passos por rádio (grupo definido) com o botão A. Receção dos dados noutra <i>micro:bit</i>, que mostra os passos recebidos. Os alunos implementam e testam o programa, verificando se o sistema responde corretamente aos gestos e botões. São introduzidas condições de verificação: <ul style="list-style-type: none"> Se o número de passos for superior a 15, o <i>micro:bit</i> toca uma música alegre e mostra um ícone sorridente. Caso contrário, emite uma melodia triste e mostra um ícone triste. Cada grupo regista as principais dificuldades encontradas e as soluções aplicadas durante a programação. Como apoio, os alunos podem seguir o <i>Guião de Programação MicroPassos</i>, onde encontram a explicação detalhada dos blocos a utilizar. 	50 min
CRIAR	<p>TIC:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cada grupo finaliza o programa de conta-passos no <i>micro:bit</i>. Testam em sala as funções principais: <ul style="list-style-type: none"> Contagem de passos ao agitar. Reinício da contagem com o botão B. Envio e receção de dados via rádio. Alertas visuais e sonoros ao atingir um objetivo (ex.: 15 passos). Realizam ensaios rápidos em pares ou pequenos percursos dentro da sala para verificar se o código está operacional. Ajustam erros de programação ou configuração antes de entregar o protótipo para utilização em Educação Física. 	50 min

ATIVIDADES	DESCRIÇÃO	DURAÇÃO
CRIAR	<p>Educação Física:</p> <ul style="list-style-type: none"> Em contexto de Educação Física, cada grupo prende o <i>micro:bit</i> ao corpo (por exemplo, ao braço ou à cintura), utilizando fitas ou suportes preparados previamente. Os alunos realizam percursos definidos (andar, correr, saltitar) e o <i>micro:bit</i> regista o número de passos. Os resultados são transmitidos e apresentados no <i>micro:bit</i> recetor. Cada grupo regista os dados obtidos, comparando o número de passos reais com os contabilizados pelo dispositivo. Ao longo da experiência, discutem a fiabilidade do protótipo e eventuais limitações do acelerómetro em diferentes tipos de movimento. 	50 min
PARTILHAR E DISCUTIR	<p>TIC:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cada grupo apresenta o seu protótipo de conta-passos, explicando a programação realizada e mostrando os resultados obtidos nas experiências. Em plenário, comparam-se os dados recolhidos, analisando a precisão do dispositivo em diferentes situações de movimento. A turma reflete sobre a aplicabilidade prática e partilha propostas de melhoria. 	50 min
APRESENTAR	<p>TIC e Educação Física:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cada grupo demonstra o funcionamento do protótipo de conta-passos, mostrando como o <i>micro:bit</i> regista e transmite dados de movimento. Os alunos explicam o processo de programação, os ensaios realizados e as aprendizagens alcançadas, refletindo sobre a aplicabilidade prática em contexto de Educação Física. A apresentação pode realizar-se: <ul style="list-style-type: none"> À própria turma, como momento de síntese. A outras turmas da escola, partilhando a experiência e inspirando novos projetos. Numa sessão tipo <i>workshop</i>, em que os alunos assumem o papel de tutores, explicando como programar o <i>micro:bit</i>, como funciona o acelerómetro e apoiando colegas na criação de protótipos semelhantes. Em todos os casos, é valorizada a reflexão final sobre as melhorias possíveis e novas formas de aplicação da tecnologia no quotidiano. 	30 min
AVALIAR E DAR FEEDBACK	<ul style="list-style-type: none"> A avaliação decorre de forma contínua, acompanhando todas as fases do projeto. O(s) professor(es) observam a participação dos alunos, a qualidade da programação e a forma como aplicam o protótipo em contexto de Educação Física. No final, cada grupo realiza autoavaliação e coavaliação, refletindo sobre: <ul style="list-style-type: none"> Funcionamento e fiabilidade do protótipo. Clareza na explicação do processo de desenvolvimento. Aplicabilidade prática do dispositivo em situações reais de movimento. Colaboração e comunicação dentro do grupo. O <i>feedback</i> dos professores é formativo e orientado para a melhoria, incentivando os alunos a identificar aprendizagens alcançadas e a propor novas formas de utilização da tecnologia. 	20 min

OBSERVAÇÕES:

Registo visual da implementação do cenário de aprendizagem:

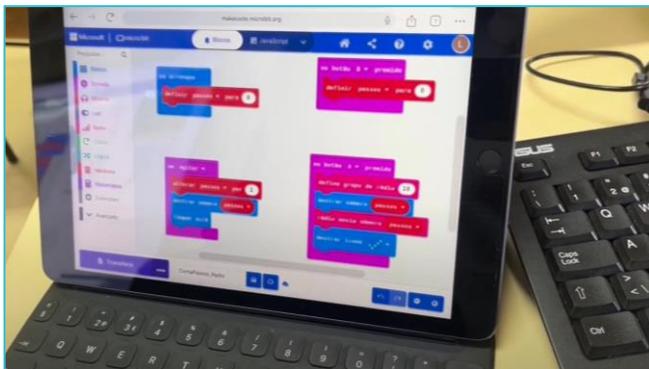


Figura 1: Programação no MakeCode: ao clicar no botão B, o contador de passos reinicia; ao clicar no botão A, os dados são enviados por rádio para outro micro:bit.

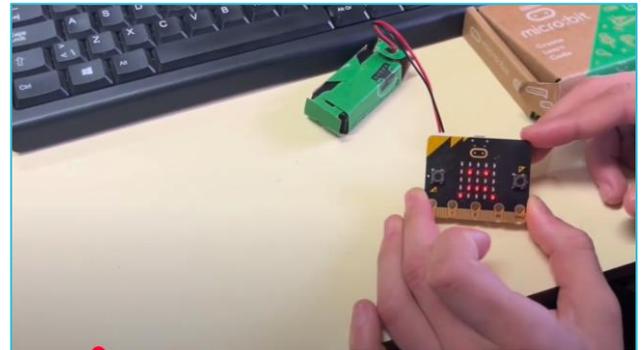


Figura 2: Demonstração da transmissão: ao atingir o objetivo de passos, o micro:bit recetor mostra uma carinha feliz no ecrã.



Figura 3: Testes práticos no corredor da escola: o micro:bit é preso ao sapato do aluno para registar os passos durante o movimento.

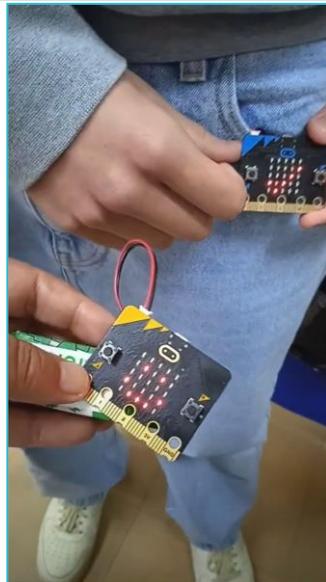


Figura 4: Testes de transmissão por rádio entre dois micro:bits, para verificar o envio e receção do número de passos.



Figura 5: Captura de imagem do vídeo de implementação do cenário de aprendizagem. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=FM5JPHaQv8c>

Nota: As propostas apresentadas neste cenário devem ser adaptadas aos contextos específicos de aprendizagem dos alunos.



Os conteúdos abordados neste documento encontram-se sob a licença **Creative Commons. Utilização Não Comercial**. BY - Os créditos devem ser dados ao autor. NC – Não são permitidos usos comerciais. SA – As adaptações devem ser partilhadas nos mesmos termos.

AUTOR(ES)

Liliana Paiva, AE de Arrifana, Santa Maria da Feira

DATA

Setembro/2025