

A REDE DE EDUCAÇÃO EM SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA (NBS EDUWORLD) APRESENTA:

“ECOLOGIZA” A TUA ESCOLA E CRIA UMA HORTA ESCOLAR NUM AMBIENTE URBANO

CENÁRIO DE APRENDIZAGEM



Financiado pela União Europeia. Os pontos de vista e opiniões expressos são da exclusiva responsabilidade do(s) autor(es) e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Comissão Europeia. Nem a União Europeia nem a autoridade que concede a subvenção podem ser responsabilizadas pelos mesmos.

O projeto NBS EduWORLD:

O **NBS EduWORLD** é um projeto do programa-quadro Horizonte Europa, financiado pela União Europeia e coordenado pela European Schoolnet® (EUN). O projeto tem como objetivo geral promover uma sociedade conhecedora das Soluções Baseadas na Natureza (SBN) e fomentar uma transição justa para um futuro sustentável. Para esse efeito, o projeto criará uma comunidade SBN que facilitará a colaboração entre os profissionais desta área e os prestadores de serviços educativos, assegurando um acesso fácil e gratuito aos conhecimentos e aos recursos SBN. O Consórcio do projeto conta com a participação de 16 parceiros de 13 países europeus, que são organizações visionárias e líderes na área das SBN/da educação em toda a Europa. Em conjunto, trabalham na criação do NBS EduWORLD, uma comunidade que faz a diferença. Este Cenário de Aprendizagem foi criado no âmbito do "Concurso para Professores de Soluções Baseadas na Natureza para a Educação 2023", promovido pelo NBS EduWORLD.

O "Concurso para Professores de Soluções Baseadas na Natureza na Educação 2023", coordenado pela European Schoolnet® (EUN), insere-se no projeto NBS EduWORLD, financiado pela União Europeia (CS n.º 101060525). O Concurso conta com o apoio da Trane Technologies e da Scientix®. A Scientix® é financiada pelo programa de investigação e inovação H2020 da União Europeia, mais concretamente pelo projeto Scientix 4 (CS n.º 101000063). Os pontos de vista e as opiniões expressos são da exclusiva responsabilidade do(s) autor(es) e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Comissão Europeia. Nem a União Europeia nem a autoridade que concede a subvenção podem ser responsabilizadas pelos mesmos.



Funded by
the European Union



Poderá encontrar este e muitos outros recursos de SBN para a educação no repositório de recursos do NBS EduWORLD em <https://nbseduworld.eu/> e no repositório da Scientix em <https://www.scientix.eu/>.

SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA CENÁRIO DE APRENDIZAGEM

"Ecologiza" a tua escola e cria uma horta escolar num ambiente urbano

Por Aglaia Mantzana



Resumo

Neste Cenário de Aprendizagem (CA), os alunos aprendem sobre plantas, criam trabalhos manuais e constroem terrários. Além disso, exploram a literacia digital ao criarem uma horta escolar em 3D e constroem um robô para regar as plantas. Desta forma, fomentam a consciência ambiental e estabelecem uma ligação inata com a natureza.

Palavras-chave

Jardim escolar, canteiros elevados e estruturados, plantação de plantas, plantação de flores, compostagem, terrários, design 3D Tinkercad.

Introdução (deixar esta secção tal como está)

As "Soluções Baseadas na Natureza (SBN) são soluções inspiradas e apoiadas pela natureza, com uma boa relação custo-benefício. Estas soluções proporcionam simultaneamente benefícios ambientais, sociais e económicos, ao mesmo tempo que ajudam a criar resiliência. Estas soluções introduzem uma maior diversidade de elementos e processos naturais nas cidades e nas paisagens marinhas e terrestres, através de intervenções sistémicas, localmente adaptadas e eficientes em termos de recursos. Por conseguinte, as soluções baseadas na natureza devem beneficiar a biodiversidade e apoiar a prestação de uma série de serviços ecossistémicos."

Fonte: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/environment/nature-based-solutions_en

A fim de otimizar a utilização deste Cenário de Aprendizagem, os professores são incentivados a:

- Consultar a lista de [publicações recentes da UE sobre soluções baseadas na natureza](#).
- Conhecer o [Quadro Europeu GreenComp](#) em matéria de competências em sustentabilidade e a forma como estas podem ajudar os alunos a desenvolver outras competências
- Procurar inspiração nos [Cenários de Aprendizagem](#) desenvolvidos durante o projeto-piloto "Integração de Soluções Baseadas na Natureza na Educação" (financiado pela Comissão Europeia e coordenado pelo PPMI, em colaboração com a EUN).
- Ler o documento [Soluções baseadas na natureza: Transformar as cidades, melhorar o bem-estar](#) (também disponível numa versão detalhada em formato PDF).
- Familiarizar-se com as soluções baseadas na natureza, consultando os estudos de caso NBS em repositórios como as plataformas [NetworkNature](#), [Oppla](#) e [Urban Nature Atlas](#).
- Contactar os profissionais ou cientistas locais experientes em SBN que trabalham na sua área (podem ser encontrados através da [Oppla](#)).
- Utilizar os serviços ["Ask Oppla"](#) e [NetworkNature Helpdesk](#) para pedir ajuda em caso de dúvidas técnicas/científicas sobre as SBN.
- Ler o [Pacto Ecológico Europeu](#) para compreender a atual estratégia da UE em matéria de alterações climáticas e recuperação da pandemia COVID-19
- Ler a [Estratégia de Biodiversidade da UE para 2030](#) para conhecer os desafios que a natureza enfrenta na Europa

Visão Geral

Resumo

Resumo	
<i>Disciplina</i>	Inglês, Educação Ambiental, Matemática, Física, Biologia, Educação STEM, Educação em Robótica.

Resumo

Áreas de desafio social das SBN	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Melhoria da biodiversidade <input checked="" type="checkbox"/> Resiliência climática <input checked="" type="checkbox"/> Gestão de espaços verdes <input checked="" type="checkbox"/> Criação de conhecimentos para uma transformação urbana sustentável <input checked="" type="checkbox"/> Regeneração do território <input checked="" type="checkbox"/> Planeamento e governação participativos 								
Competências GreenComp	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: #f4a460; padding: 5px;">Área: Incorporação dos valores de sustentabilidade</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Valorizar a sustentabilidade <input checked="" type="checkbox"/> Promover a natureza </td> </tr> <tr> <td style="background-color: #ffff00; padding: 5px;">Área: Aceitação da complexidade da biodiversidade</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Pensamento sistémico <input checked="" type="checkbox"/> Pensamento crítico <input checked="" type="checkbox"/> Enquadramento do problema </td> </tr> <tr> <td style="background-color: #ffcc00; padding: 5px;">Área: Perspetivas de um futuro sustentável</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Adaptabilidade <input checked="" type="checkbox"/> Pensamento exploratório </td> </tr> <tr> <td style="background-color: #90ee90; padding: 5px;">Área: Agir pela sustentabilidade</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Ação política <input checked="" type="checkbox"/> Ação coletiva <input checked="" type="checkbox"/> Ação individual </td> </tr> </table>	Área: Incorporação dos valores de sustentabilidade	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Valorizar a sustentabilidade <input checked="" type="checkbox"/> Promover a natureza 	Área: Aceitação da complexidade da biodiversidade	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Pensamento sistémico <input checked="" type="checkbox"/> Pensamento crítico <input checked="" type="checkbox"/> Enquadramento do problema 	Área: Perspetivas de um futuro sustentável	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Adaptabilidade <input checked="" type="checkbox"/> Pensamento exploratório 	Área: Agir pela sustentabilidade	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Ação política <input checked="" type="checkbox"/> Ação coletiva <input checked="" type="checkbox"/> Ação individual
Área: Incorporação dos valores de sustentabilidade									
<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Valorizar a sustentabilidade <input checked="" type="checkbox"/> Promover a natureza 									
Área: Aceitação da complexidade da biodiversidade									
<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Pensamento sistémico <input checked="" type="checkbox"/> Pensamento crítico <input checked="" type="checkbox"/> Enquadramento do problema 									
Área: Perspetivas de um futuro sustentável									
<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Adaptabilidade <input checked="" type="checkbox"/> Pensamento exploratório 									
Área: Agir pela sustentabilidade									
<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Ação política <input checked="" type="checkbox"/> Ação coletiva <input checked="" type="checkbox"/> Ação individual 									
Idade dos alunos	10-11 anos								
Tempo de preparação	2 horas								
Tempo de leção	10 horas								
Material(ais) didático(s) em linha utilizado(s)	<p>Ferramentas para partilhar apontamentos e colaborar, por exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Netboard, https://netboard.me/ - Padlet, https://padlet.com/ <p>Ferramentas para criar questionários de avaliação, por exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Panquiz, https://panquiz.com/ - Kahoot!, https://kahoot.com/ - Quizizz, https://quizizz.com/ <p>Ferramentas para design gráfico e criação de conteúdos visuais, por exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Canva, https://www.canva.com/ - Genially, https://www.genial.ly/ 								

Resumo

- Adobe Photoshop Express, <https://www.adobe.com/products/photoshop-express.html>
- Snappa, <https://snappa.com/>

Ferramentas para criar formulários e inquéritos, por exemplo:

- Google Forms, <https://www.google.com/forms/about/>
- Microsoft Forms, <https://forms.microsoft.com/>

Ferramentas para edição de vídeo, por exemplo:

- Clipchamp, <https://clipchamp.com/>
- Kapwing, <https://www.kapwing.com/>

Ferramentas para desenho 3D, por exemplo:

- Tinkercad, <https://www.tinkercad.com/>
- Fusion 360, <https://www.autodesk.com/products/fusion-360/overview>

Uma ferramenta de programação de microcontroladores:

- BBC micro:bit for Nezhá Inventor's Kit, <https://microbit.org/>

Ferramentas para elaborar documentos e processar texto, por exemplo:

- Google Docs, <https://www.google.com/docs/about/>
- Microsoft Word Online, <https://www.office.com/launch/word>

Testes sobre as partes e as necessidades de uma planta:

- Quais são as partes que compõem uma planta? - BBC Bitesize, <https://www.bbc.co.uk/bitesize/topics/zpxnyrd/articles/z3wpsbk>
- ProProfs Parts of a plant quiz, <https://www.proprofs.com/quiz-school/story.php?title=parts--plant-science-quiz>
- Perguntas e respostas sobre as partes de uma planta em questionários e testes - Quizizz, <https://quizizz.com/admin/quiz/5dcc25eb8e75ef001b0fa753/parts-of-a-plant>
- Perguntas e respostas sobre as necessidades das plantas em questionários e fichas de trabalho - Quizizz, <https://quizizz.com/admin/quiz/5e80fe0831c435001b2152f7/needs-of-plants?fromSearch=true&source=null>

Artigos, vídeos e outros recursos sobre as partes e o ciclo de vida de uma planta:

- As partes de uma planta para crianças - Learn Bright, <https://www.youtube.com/watch?v=A-xScqCN0GA>
- Sweet Secret - National Geographic, <https://education.nationalgeographic.org/resource/sweet-secret/#undefined>
- Fotossíntese - National Geographic, <https://education.nationalgeographic.org/resource/photosynthesis/>

Resumo

	<ul style="list-style-type: none"> - Ciclo de Vida das Plantas para Crianças – Fases do Ciclo de Vida das Plantas – SmartClass4Kids, https://smartclass4kids.com/science/plants-facts/plant-life-cycle/ <p>Vídeos e orientações sobre a construção de terrários:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Projeto de Engenharia de Terrários: Aulas 2 a 6, https://youtu.be/L_UuuP3aW2E - Projeto de um terrário recorrendo ao Tinkercad, https://padlet.com/steminnature2023/biodome-des-gn-with-tinkercad-n0zqq3twflc1t44z
<i>Material(ais) didático(s) fora de linha utilizado(s)</i>	Garrafas de plástico, terra, água, papel, cola, tintas, materiais de compostagem, materiais recicláveis, caules, sementes, madeira, plantas, flores, pequenos seixos, água, fio, tesoura, terra para plantar, sementes de cenoura, malmequeres, celosia e passiflora.
<i>Recurso(s) SBN utilizado(s)</i>	<p>Dois estudos de caso de soluções baseadas na natureza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Projeto-piloto Green Façade, INPS, Génova Oppla, https://oppla.eu/casestudy/19514 - Agricultura urbana Atlas da Natureza Urbana (una.city), https://una.city/nbs/goteborg/urban-farming <p>O Pacto Ecológico da Comissão Europeia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pacto Ecológico Europeu (europa.eu), https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en

Licença

Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0) Esta licença permite que outros remisturem, adaptem e criem a partir do seu trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam os devidos créditos e que licenciem o novo trabalho com uma licença idêntica à do trabalho original. Esta é a licença utilizada pela Wikipédia e é recomendada para materiais que beneficiem com a incorporação de conteúdos da Wikipédia e de outros projetos com licenças semelhantes.

Descrição

Os alunos aprendem sobre as cinco partes principais de uma planta e criam trabalhos manuais com materiais recicláveis. Também constroem terrários com plantas e flores e observam o desenvolvimento das suas raízes. A área de espaço aberto da escola é medida para calcular as dimensões dos canteiros estruturados a construir e a cultivar. Os alunos também têm a oportunidade de explorar a criação de um jardim vertical. Além disso, familiarizam-se com a literacia digital ao criarem um desenho 3D do jardim da sua escola no Tinkercad e ao construírem um robô que simulará a rega das plantas. Todos os alunos participam num projeto de compostagem. Com o apoio do município e do conselho escolar de pais e professores, os alunos colaboram na criação de canteiros estruturados. Os alunos têm a oportunidade de expressar a sua criatividade através de uma atividade de pintura nos muros que rodeiam o jardim. O principal objetivo é aumentar a consciência ambiental

e ajudar os alunos a desenvolverem competências de resolução de problemas e a expressarem a sua ligação inata com a natureza.

Integração no currículo

Este Cenário de Aprendizagem pode ser integrado nos currículos nacionais relativos a cursos de desenvolvimento de competências, com destaque para as STEM e os objetivos de sustentabilidade. O Cenário de Aprendizagem foi criado na Grécia, no âmbito de dois projetos eTwinning.

Objetivo da lição

No final da lição, os alunos serão capazes de reconhecer a biologia das plantas e das flores e aprenderão a utilizar materiais recicláveis nas suas plantações. Ao trabalharem em equipa, desenvolvem um forte espírito de equipa e aperfeiçoam as suas capacidades de comunicação e colaboração. A medição de espaços e a utilização de disposições espaciais contribuem para o reforço das competências matemáticas dos alunos. Além disso, os alunos adquirem literacia digital ao utilizarem o Tinkercad ou ferramentas semelhantes para criarem desenhos em 3D do jardim da escola. Ficam também preparados para se tornarem cidadãos responsáveis, uma vez que estarão envolvidos num processo de tomada de decisões. As atividades STEM em que os alunos irão participar permitem que adquiriram consciência ambiental e aprendam a criar e a preservar uma horta escolar.

Resultado da lição

Os alunos poderão construir terrários com plantas e flores, bem como um composto biológico para aumentar a produtividade das suas plantações sazonais. Poderão também criar um jardim estruturado com canteiros elevados ou um jardim vertical. Por fim, construirão um robô que simula a rega das plantas. Além disso, sensibilizarão todos os alunos da escola para as questões ambientais e envolverão a comunidade no projeto.

Tendências

- Educação STEM: maior ênfase nas disciplinas curriculares de Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática.
- Educação ao ar livre: os alunos são confrontados com situações da vida real fora do ambiente da sala de aula.
- Aprendizagem baseada em projetos: os alunos recebem tarefas baseadas em factos, problemas para resolver e trabalham em grupos.
- Aprendizagem colaborativa: os alunos trabalham maioritariamente em grupos.
- Aprendizagem entre pares: os alunos avaliam o trabalho uns dos outros.
- Avaliação: a avaliação é feita com base tanto na avaliação sumativa como na avaliação formativa.
- Educação-entretenimento: os alunos aprendem enquanto se divertem.

Competências para o século XXI

O Cenário de Aprendizagem centra-se no desenvolvimento dos 4Cs, que promovem o pensamento crítico, a comunicação entre os alunos, a colaboração em grupos de ação, a inovação e a criatividade, uma vez que o projeto dos alunos exige a conceção de um plano de horta escolar.

Além disso, as TIC e a literacia da informação estão no centro das atividades dos alunos, uma vez que é criado um ambiente de aprendizagem digital. Os alunos criam um código micro:bit para o robô Nezha, constroem um jardim 3D no Tinkercad e adquirem

competências tecnológicas ao procurar informação. Também jogam jogos digitais e criam materiais didáticos e digitais.

Os alunos apresentam e divulgam as suas atividades e produtos a outras turmas, que depois participam nas plantações. Desta forma, adquirem competências para a vida e para a carreira, por exemplo, aprender a fazer apresentações, a falar em público, a tomar decisões, a ter iniciativas, a ser flexíveis e responsáveis, uma vez que são pioneiros na sua própria aprendizagem.

Critérios da estratégia STEM

Elementos e critérios	Abordagem deste critério no cenário de aprendizagem
Ensino	
<i>Aprendizagem personalizada</i>	Como são jovens, é necessária uma aprendizagem personalizada que lhes permita associar os hábitos a diferentes métodos de aprendizagem.
<i>Aprendizagem baseada em problemas e projetos (PBL)</i>	No que diz respeito à aprendizagem baseada em problemas, os alunos devem redesenhar e reconstruir um antigo jardim da escola, utilizando os dados sobre a área do espaço aberto fornecidos e projetando o jardim no Tinkercad. No que diz respeito à aprendizagem baseada em projetos, os alunos põem em prática o seu plano e criam produtos tangíveis, como uma horta escolar real, canteiros estruturados, composto biológico e um robô que simula a rega das plantas, contando com a colaboração do professor responsável.
<i>Ensino das ciências baseado em investigação (IBSE)</i>	Neste Cenário de Aprendizagem, os alunos assumem o papel de investigadores ao longo de todo o processo. Uma vez que estão na escola primária, os alunos precisam de adquirir conhecimentos fundamentais sobre o cultivo, a biologia das plantas e a conceção de uma horta escolar. Por conseguinte, procuram modelos existentes ou inovam, criando os seus próprios modelos com base nos conhecimentos adquiridos. Também procuram informações sobre compostagem em diferentes plataformas e utilizam-nas para produzir composto. Por último, investigam a possibilidade de criarem um robô que regue as suas plantas.
Implementação no currículo	
<i>Ênfase nos temas e nas competências STEM</i>	A criação de terrários, a observação do desenvolvimento das raízes das plantas e a aplicação dos conhecimentos adquiridos na horta da escola permitem centrar-se

Elementos e critérios	Abordagem deste critério no cenário de aprendizagem
	em temas STEM e, por conseguinte, desenvolver competências nesta área.
<i>Ensino interdisciplinar</i>	Neste Cenário de Aprendizagem, é possível participar em atividades relacionadas com várias disciplinas, tais como matemática, física, educação ambiental, biologia e inglês.
<i>Contextualização da educação STEM</i>	Atividades como a criação de terrários de plantas em garrafas de plástico e a compostagem permitem aos jovens alunos investigar e descobrir ligações entre a teoria e a sua aplicação na vida real, reforçando as suas capacidades de resolução de problemas.
Avaliação	
<i>Avaliação contínua</i>	O professor observa as discussões dos alunos e começa por utilizar um questionário/jogo para obter informações sobre os seus conhecimentos sobre terrários de uma forma lúdica. Em seguida, o professor distribui um questionário no final do Cenário de Aprendizagem, com o objetivo de analisar os problemas enfrentados pelos alunos na plantação.
<i>Avaliação personalizada</i>	Os alunos filmam-se a si próprios enquanto visitam outras salas de aula e descrevem, de forma divertida, as cinco partes de uma planta e o processo de criação de um terrário numa garrafa de plástico. O professor pode rever a apresentação, avaliar o progresso dos alunos e planear uma nova atividade para os alunos que necessitem de complementar os seus conhecimentos, respondendo a um questionário concebido para o seu desenvolvimento pessoal.
Profissionalização do pessoal docente	
<i>Desenvolvimento profissional</i>	Este Cenário de Aprendizagem pode ajudar os professores a adquirir conhecimentos sobre outros sistemas educativos e a relacionarem o currículo formal com tarefas interdisciplinares motivadoras e interessantes, bem como com atividades de formação tecnológica.
Liderança e cultura escolar	
<i>Elevado nível de colaboração entre o pessoal docente</i>	As diferentes atividades, dentro e fora da sala de aula, facilitam a colaboração entre os vários elementos da comunidade escolar.
Ligações	

Elementos e critérios	Abordagem deste critério no cenário de aprendizagem
<i>Com a indústria</i>	Neste CA, um especialista (proprietário de uma empresa que comercializa impressoras 3D) apresenta aos alunos impressoras 3D para fins educativos. No caso da escola onde este CA foi criado, os alunos descobriram que existe uma empresa específica que pode imprimir em formato 3D, desde que os alunos recolham plástico através da reciclagem e o ofereçam à empresa.
<i>Com os pais/encarregados de educação</i>	O projeto e as atividades STEM a realizar são apresentados aos pais numa reunião. Posteriormente, através de ferramentas em linha, poderão receber comentários sobre a contribuição dos seus filhos, bem como sobre as atividades, as avaliações e os produtos por estes desenvolvidos.
<i>Com as comunidades locais</i>	Os alunos podem receber plantações sazonais das agências florestais locais, bem como sementes e plantas para a horta escolar, além de solo fornecido pela câmara municipal da área da escola.
Infraestruturas escolares	
<i>Acesso a tecnologias e equipamentos</i>	Neste CA, os alunos podem recorrer à tecnologia sob a orientação do professor de TIC. Através de ferramentas em linha disponíveis na sala de aula normal do ITC, com ligação Wi-Fi e tablets fornecidos pela escola, é possível criar atividades específicas, como um projeto em 3D de uma horta escolar.
<i>Materiais didáticos de elevada qualidade</i>	A utilização de materiais de qualidade em todo o Cenário de Aprendizagem é evidente, pois é aplicado um ensino diferenciado, as atividades variam de modo a satisfazer todos os estilos de aprendizagem e a tecnologia é incorporada nas atividades, especialmente no caso do desenho 3D da horta da escola. Além disso, são utilizados métodos de avaliação informais, como apresentações orais oral sobre terrários noutras salas de aula, e formais, como questionários e inquéritos.

Atividades

Nome da atividade	Procedimento	Tempo
1ª Aula: discussão do tema e apresentação das	O professor apresenta aos alunos as cinco partes principais de uma planta ou flor. Os alunos expressam a sua opinião sobre o	60 min

Nome da atividade	Procedimento	Tempo
cinco partes principais de uma planta ou flor	<p>facto de conseguirem identificar principalmente a semente, as raízes e a planta ou a flor totalmente crescida, sem terem qualquer conhecimento prévio.</p> <p>O professor mostra um vídeo, disponível em What are the parts of a plant? - BBC Bitesize¹ (Quais são as partes de uma planta?) ou Parts of Plants for Kids - Learn Bright² (Partes de plantas para crianças - Learn Bright).</p> <p>Após uma troca de ideias, os alunos enumeram as cinco partes principais da planta: a flor, as sementes, a folha, o caule e as raízes.</p> <p>Em seguida, fazem um teste sobre as partes de uma planta, por exemplo, What are the parts of a plant? - BBC Bitesize³ (Quais são as partes de uma planta?) ou ProProfs Parts of a plant quiz⁴ (ProProfs - Questionário sobre as partes de uma planta).</p> <p>Os alunos desenharam uma planta e identificam as cinco partes principais no seu desenho.</p>	
2ª Aula: aquisição de conhecimentos mais aprofundados sobre a importância da fotossíntese	<p>Os alunos debatem a importância da fotossíntese. Observam os diapositivos sobre o tema em Sweet Secret - National Geographic⁵ ou leem sobre o mesmo aqui: Photosynthesis - National Geographic.⁶</p> <p>Os alunos visitam o antigo jardim da escola e analisam se este é adequado para ser transformado em horta escolar, dado que recebe luz solar durante todo o dia, o que o torna um local perfeito para esse efeito.</p> <p>Por fim, os alunos farão um pequeno teste sobre a fotossíntese: Parts of a plant questions & answers for quizzes and tests - Quizizz.⁷ (Perguntas e respostas sobre as</p>	60 min

¹ <https://www.bbc.co.uk/bitesize/topics/zpxnyrd/articles/z3wpsbk>

² <https://www.youtube.com/watch?v=A-xScqCN0GA>

³ <https://www.bbc.co.uk/bitesize/topics/zpxnyrd/articles/z3wpsbk>

⁴ <https://www.proprofs.com/quiz-school/story.php?title=parts--plant-science-quiz>

⁵ <https://education.nationalgeographic.org/resource/sweet-secret/#undefined>

⁶ <https://education.nationalgeographic.org/resource/photosynthesis/>

⁷ <https://quizizz.com/admin/quiz/5dcc25eb8e75ef001b0fa753/parts-of-a-plant>

Nome da atividade	Procedimento	Tempo
	partes de uma planta para questionários e testes – Quizizz)	
3ª Aula: os alunos aprendem a criar plantações e familiarizam-se com a agricultura sazonal	<p>Os alunos familiarizam-se com a plantação e leem o documento Urban farming⁸ (Agricultura urbana) para aprenderem a cultivar plantas de qualquer tipo num ambiente urbano.</p> <p>São-lhes apresentados os conceitos de espaço verde, biodiversidade (ODS 15), criação e gestão de espaços verdes, ordenamento do território e promoção da conceção naturalista da paisagem urbana.</p> <p>Os alunos discutem as suas opiniões sobre a informação apresentada e decidem visitar a área de espaço aberto da escola (ver Anexo 1).</p> <p>Em grupos de cinco elementos, os alunos estudam os canteiros elevados existentes na horta. Cada grupo toma notas sobre as seguintes questões:</p> <p>Grupo 1 – Poderão ser feitas alterações aos quatro canteiros elevados e estruturados?</p> <p>Grupo 2 – O solo existente é adequado para plantação?</p> <p>Grupo 3 – Existe água disponível nas proximidades da horta?</p> <p>Grupo 4 – Como podemos tornar o solo mais fértil?</p>	60 min
4ª Aula: os alunos criam um mapa mental	<p>Os alunos criam um mapa mental⁹ (ver Anexo 2) com base nos apontamentos tirados na aula anterior e exploram as opções disponíveis para as quatro questões acima mencionadas relacionadas com a horta escolar.</p> <p>Cada equipa escreve as suas respostas num mapa mental de troca de informações (em papel ou recorrendo a ferramentas em linha, como o Canva¹⁰ ou o Padlet¹¹) e escolhe uma das duas opções, após de votar na melhor solução.</p>	

⁸ <https://una.city/nbs/goteborg/urban-farming>

⁹ https://www.canva.com/design/DAFesoqRZnQ/9xJKDR5QP3-YQTBkPPBTkg/view?utm_content=DAFesoqRZnQ&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

¹⁰ https://www.canva.com/en_gb/

¹¹ <https://padlet.com/dashboard>

Nome da atividade	Procedimento	Tempo
	<p>Espera-se que os alunos cheguem à conclusão conjunta de que irão colaborar com a câmara municipal, com as hortas locais e com a silvicultura. Está também previsto um projeto de compostagem levado a cabo pelos alunos, que visa melhorar a qualidade do solo existente.</p>	
5ª Aula: os alunos criam os seus terrários	<p>Os alunos contactam a câmara municipal para receber uma pequena quantidade de terra fresca, que será utilizada para renovar o solo existente.</p> <p>Os alunos aprendem sobre o ciclo de vida de uma planta e assistem a dois breves vídeos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plant Life Cycle For Kids - Plant Life Cycle Stages-SmartClass4Kids¹² - Biodomes Engineering Design Project Lessons 2-6¹³ <p>Em seguida, o professor fornece a cada aluno garrafas de plástico, pequenos seixos, água, fio, tesoura, terra para plantar, sementes de cenoura, malmequeres, celosia e passiflora.</p> <p>Os alunos criam os seus terrários (ver Anexo 3). As raízes das plantas começam a desenvolver-se após uma semana.</p> <p>Nota: o desenvolvimento das raízes e a qualidade das sementes podem variar consoante o tipo de solo.</p>	60 min
6ª Aula: os alunos apresentam os seus terrários e recebem comentários	<p>Os alunos formam grupos de cinco elementos e apresentam os seus terrários a outras turmas. Durante a atividade, filmam as respetivas apresentações. Depois, convidam outros alunos a inspirarem-se na criação de terrários e a construírem o seu próprio terrário na escola ou em casa.</p> <p>Os alunos respondem individualmente a um pequeno questionário sobre plantas, as suas partes e as suas necessidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Needs of Plants questions & answers for quizzes and worksheets - Quizizz¹⁴ (Perguntas e respostas sobre as necessidades das plantas para questionários e fichas de trabalho) 	60 min

¹² <https://smartclass4kids.com/science/plants-facts/plant-life-cycle/>

¹³ https://youtu.be/L_UuuP3aW2E

¹⁴ <https://quizizz.com/admin/quiz/5e80fe0831c435001b2152f7/needs-of-plants?fromSearch=true&source=null>

Nome da atividade	Procedimento	Tempo
	<ul style="list-style-type: none"> - Plants and Plant Parts questions & answers for quizzes and tests - Quizizz¹⁵ (Perguntas e respostas sobre plantas e partes de plantas para questionários e testes) 	
7ª Aula: compostagem	<p>Os alunos assistem a dois vídeos sobre compostagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Composting for Kids - Bing video¹⁶ (Compostagem para crianças) - How compost is made - Bing video¹⁷ (Como é feita a compostagem) <p>Os alunos discutem os vídeos e decidem que devem visitar outras salas de aula para informar os alunos de que estão a fazer compostagem na escola.</p> <p>Convidam outros alunos a trazer material para compostagem, como cascas de frutas e legumes em sacos de cartão, para que o projeto possa ser concretizado.</p> <p>O projeto de compostagem consiste em adicionar terra e água ao composto, e mexer regularmente a mistura (ver Anexo 4).</p>	60 min
8ª Aula: criar um projeto de horta escolar no Tinkercad	<p>Apresentação da ferramenta digital Tinkercad¹⁸. Os alunos exploram a ferramenta e criam um projeto em 3D da horta escolar (ver Anexo 5).</p> <p>Cada aluno acrescenta um elemento ao projeto, criando-se um total de quatro projetos.</p> <p>Estes são adicionados a um Padlet.</p> <p>Os criadores deste Cenário de Aprendizagem utilizaram o Padlet criado no âmbito do projeto STEM eTwinning “Stem in Nature”, juntamente com mais 17 escolas. O projeto</p>	60 min

¹⁵ <https://quizizz.com/admin/quiz/5fab9b6ed23823001cd7b9ad/plants-and-plant-parts?fromSearch=true&source=null>

¹⁶ <https://www.bing.com/videos/search?q=video+on+composting&refig=6543c3a84f4a40a69bbf5143d84f4129&ru=%2fsearch%3fq%3dvideo%2bon%2bcomposting%26form%3dANNTH1%26refig%3d6543c3a84f4a40a69bbf5143d84f4129&view=detail&mmscn=vwrc&mid=C716A47A24AACF4605B0C716A47A24AACF4605B0&FORM=WRVORC>

¹⁷ <https://www.bing.com/videos/search?q=video+on+composting&refig=6543c3a84f4a40a69bbf5143d84f4129&ru=%2fsearch%3fq%3dvideo%2bon%2bcomposting%26form%3dANNTH1%26refig%3d6543c3a84f4a40a69bbf5143d84f4129&view=detail&mmscn=vwrc&mid=E94FA44D53C6FF51CDAFE94FA44D53C6FF51CDAF&FORM=VDRVRV&rvsmid=C716A47A24AACF4605B0C716A47A24AACF4605B0&ajaxhist=0>

¹⁸ <https://www.tinkercad.com/>

Nome da atividade	Procedimento	Tempo
	está disponível em Biodome Design with Tinkercad (padlet.com) ¹⁹ (Projeto de Terrário no Tinkercad)	
9ª Aula: projeto de plantação	<p>Os alunos pesquisam na internet informações sobre plantações sazonais e leem sobre plantações em hortas escolares:</p> <ul style="list-style-type: none"> - School Gardens: What to Plant for School Year Harvest Renee's Garden Seeds (reneesgarden.com)²⁰ (Hortas escolares: o que plantar para a colheita do ano letivo?) - Help Kids Grow - Plant a School Garden!²¹ (Ajudar as crianças a crescer: plantar uma horta escolar) <p>Os alunos decidem plantar flores de primavera no primeiro dos quatro canteiros elevados.</p> <p>Cada aluno traz uma flor para plantar. Desta forma, concretiza-se o processo de plantação (ver Anexo 6).</p> <p>Os alunos criam um cartaz feito à mão com as flores que plantaram e colocam-no num local visível da horta escolar.</p>	60 min
10ª Aula: robô Nezha para rega das plantas e código micro:bit	<p>Os alunos criam um Nezha robot with BBC micro:bit²² (Robô Nezha com o BBC micro:bit), que permite simular a rega de plantas e flores.</p> <p>Um grupo de cinco alunos constrói o robô, enquanto o outro grupo de cinco alunos cria o código micro:bit necessário para realizar a atividade (ver Anexo 7).</p>	60 min
11ª Aula: avaliação - questionário individual	<p>Os alunos discutem as dificuldades enfrentadas no processo de plantação e partilham a sua opinião sobre esta experiência.</p> <p>Cada aluno preenche um questionário em linha para avaliar os métodos utilizados na plantação, a sua atitude em relação à</p>	30 min

¹⁹ <https://padlet.com/steminnature2023/biodome-des-gn-with-tinkercad-n0zqq3twflc1t44z>

²⁰ <https://www.reneesgarden.com/blogs/gardening-resources/school-gardens-what-to-plant-for-school-year-harvest>

²¹ <https://www.growveg.com/guides/help-kids-grow-plant-a-school-garden/>

²² <https://www.electfreaks.com/learn-en/microbitKit/Nezha-Inventor-s-kit-for-microbit/Nezha-Inventor-s-kit-for-microbit.html>

Nome da atividade	Procedimento	Tempo
	mesma e quaisquer dificuldades enfrentadas durante o processo (ver Anexo 8).	

Avaliação

Durante este Cenário de Aprendizagem, o progresso dos alunos será avaliado em diferentes momentos e com recurso a diversas ferramentas.

Avaliação formativa: Os alunos filmam-se si próprios em vídeo enquanto visitam outras salas de aula e descrevem, de forma divertida, as cinco partes de uma planta e o processo de criação de um terrário numa garrafa de plástico. O professor pode rever a apresentação, avaliar o progresso dos alunos e planear uma nova atividade para os alunos que necessitem de complementar os seus conhecimentos, respondendo a um questionário concebido para o seu desenvolvimento pessoal.

Avaliação sumativa: o professor observa os debates dos alunos e cria um jogo Kahoot! para obter comentários sobre os conhecimentos por eles adquiridos sobre um terrário, de forma lúdica.

Comentários dos alunos

O professor propõe um inquérito (em papel ou recorrendo a ferramentas em linha, como o Google Docs ou o Microsoft Word Online), para analisar os problemas com que os alunos se podem deparar ao criarem as suas plantações. O professor deve aproveitar este inquérito como uma oportunidade de aprendizagem para melhorar a sua prática pedagógica.

Comentários dos professores

O principal objetivo da atividade era incentivar os jovens alunos do ensino básico a tomarem consciência da existência das plantas e a desenvolverem o seu respeito pela natureza e pelos seus fantásticos produtos. Após a implementação do projeto e o trabalho dos alunos para produzir plantações biológicas, confirmou-se que a aprendizagem experimental, na qual a teoria foi posta em prática, foi alcançada com sucesso. Os alunos assinaram um contrato que valida a sua decisão de proteger o ambiente e de preservar a horta escolar, atribuindo a cada sala de aula um conjunto de obrigações a cumprir durante um mês. Este contrato foi alargado a todos os alunos da nossa escola, reforçando a consciência ambiental e criando um consenso de que todos serão sempre “ecologistas”.

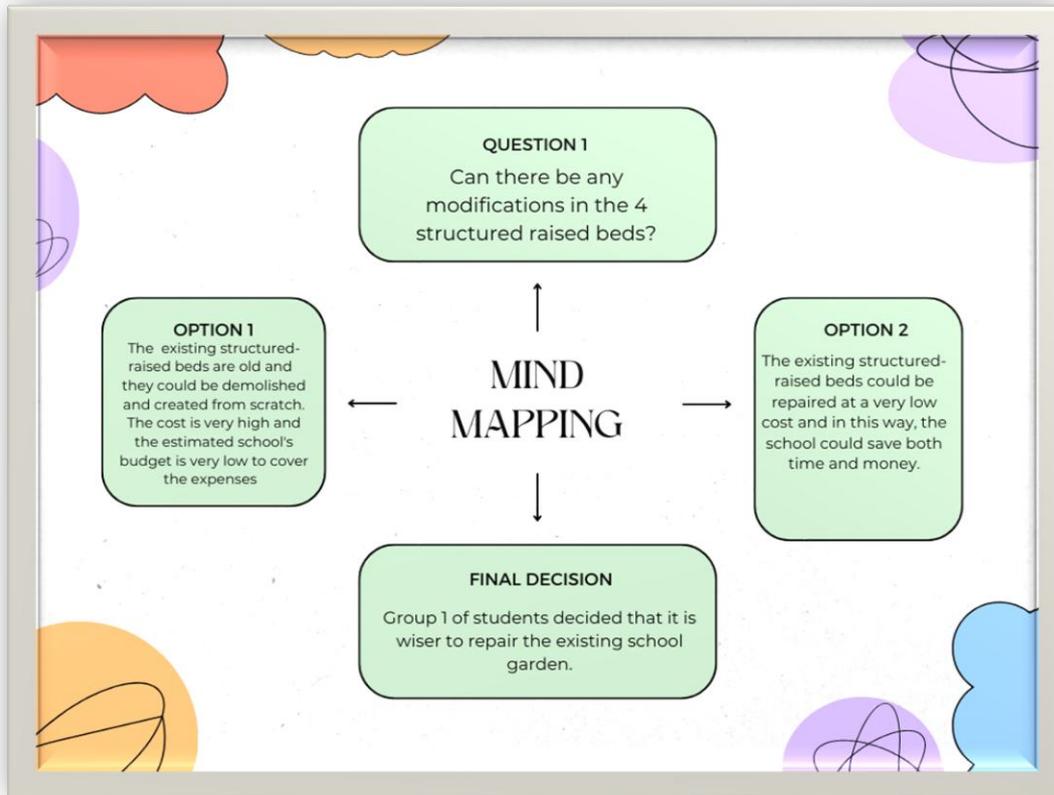
Anexo 1

Imagem do espaço aberto da horta escolar – ANTES da intervenção

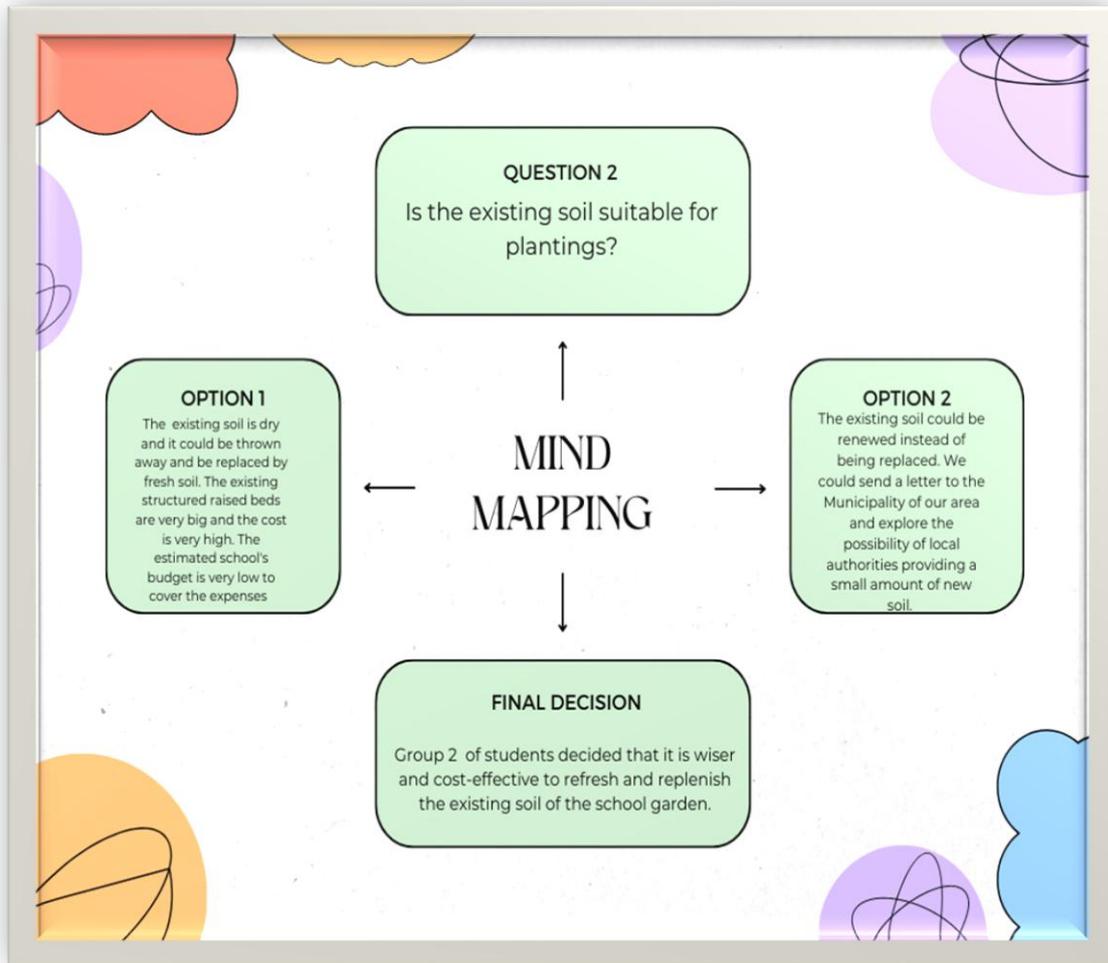


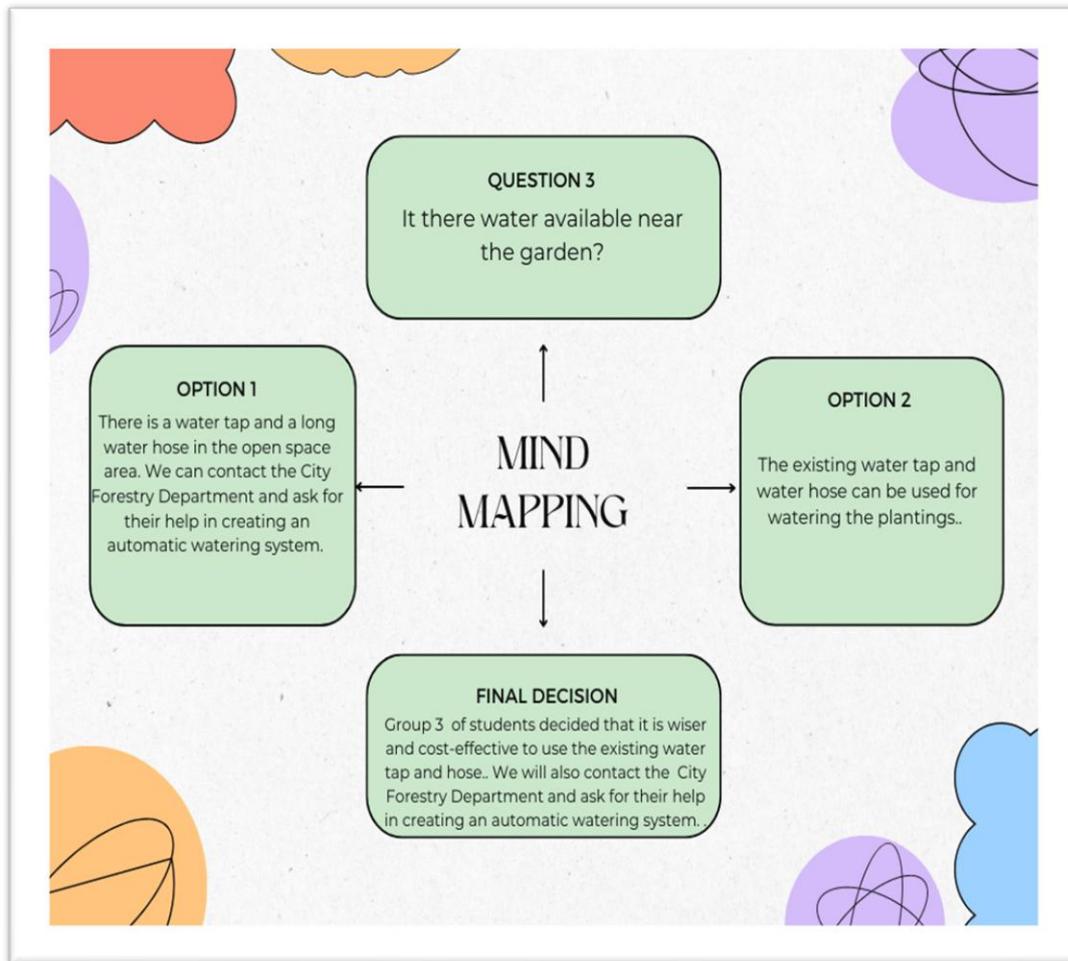
Anexo 2

Fluxo do processo resolutivo, por Aglaia Mantzana - Canva²³



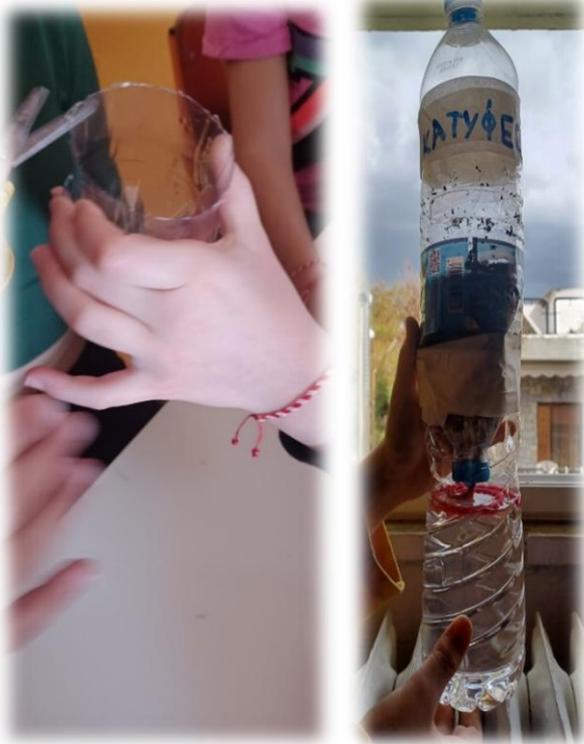
²³ Também disponível em https://www.canva.com/design/DAFesoqRZnQ/9xJKDR5QP3-YQTBkPPBTkg/view?utm_content=DAFesoqRZnQ&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton





Anexo 3

Criação de terrários







Anexo 4

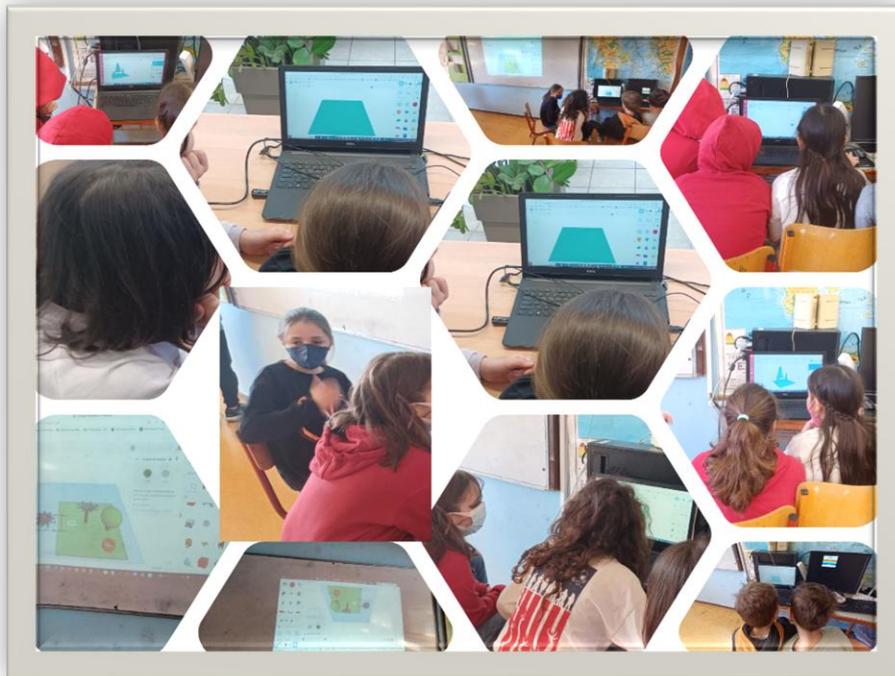
Compostagem



Anexo 5

Projeto 3D da horta escolar





Anexo 6

Processo de plantação





Anexo 7

Construção do robô e código micro:bit



Anexo 8**Inquérito aos Alunos sobre Plantação²⁴**

* Resposta obrigatória

1: Já tinhas realizado atividades ambientais antes deste projeto?*

- a) SIM
- b) NÃO

2: Gostaste de construir um terrário? Como classificarias a tua experiência?*

- a) Excelente
- b) Muito boa
- c) Não achei útil nem divertida

3: Qual é a tua opinião sobre o Tinkercad? Achas que podes utilizá-lo para criar um novo projeto? *

- a) Sim, compreendi como o utilizar
- b) Não me sinto muito confiante em utilizá-lo
- c) Não aprendi a utilizá-lo

4: Gostaste de construir o robô Nezha? Já sabes utilizar o micro:bit? *

- a) Sim, compreendi como o utilizar
- b) Não me sinto muito confiante em utilizá-lo
- c) Não aprendi a utilizá-lo

5: Qual é a tua opinião sobre a compostagem? Já sabes como produzir composto biológico? *

- a) Sim, compreendi como o produzir
- b) Não me sinto muito confiante em fazê-lo
- c) Não aprendi a prepará-lo

6: Que flores se podem plantar na primavera neste solo? Escolhe apenas uma opção. *

- a) Girassóis
- b) Campânulas roxas
- c) Hortênsias

7: Quantas vezes por semana é necessário regar as flores da primavera? *

- a) Uma ou duas vezes por semana
- b) Todos os dias

8: Quando é que o composto biológico está pronto a ser utilizado? *

- a) Num mês
- b) Em cinco meses

²⁴ Também disponível em

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf614_ZhauXyTA5ZPaJx6yGWOqZawmRSY7XaHAlqDS5grJ3Zg/viewform?usp=sf_link

9: Consideras que aprendeste a fazer plantações através das atividades que partilhaste com os teus colegas?*

- a) Gostei de aprender e sinto que agora sou capaz de cultivar as minhas próprias flores.
- b) Ainda não aprendi o suficiente e não me sinto confiante

10: Gostarias de participar em mais atividades ambientais no futuro?*

- a) Adoro projetos ambientais. Quero fazê-los com mais frequência
- b) Não achei interessante ou inspirador



NBS
EduWORLD