

Nome projeto: **Ciência andante**

• MEMÓRIA DESCRITIVA

i) Descrição sumária do projeto ou ação;

O Projeto **Ciência Andante** pretende consciencializar e envolver os jovens dos 10 aos 18 anos, que frequentam as Escolas Básicas e Secundárias do Conselho de Braga, para a importância da preservação dos rios e ribeiros, utilizando uma caravana adaptada para “laboratório andante”. Seria esse o local para o desenvolvimento de atividades como palestras, experiências laboratoriais e jogos focando as áreas da Sustentabilidade Ambiental em particular a Conservação dos Rios e Ribeiros. A proposta apresentada visa equipar a caravana com material necessário para que a mesma se torne uma “caravana laboratório”.

Um dos mais relevantes desafios da humanidade, à medida que a população global continua a crescer, é garantir água limpa para todos. Por isso, mais do que nunca, é fundamental protegermos os nossos mananciais e bacias hidrográficas. Um dos principais fatores de risco à disponibilidade de água nas médias e grandes cidades é a erosão de rios e nascentes. É necessário que a sociedade, o que inclui governos e municípios, empresas, organizações civis e a própria população, se comprometa com o futuro dos recursos hídricos. Importa sensibilizar os cidadãos, as empresas e as entidades públicas e privadas para a necessidade de melhorar a eficiência da utilização de recursos e para a promoção de economias circulares e de partilha, menos consumidoras e desperdiçadoras, mais amigas do Ambiente e mais centradas nas especificidades dos territórios. Todos temos um papel a desempenhar e, portanto, consciencializar os cidadãos para os desafios desta ambição passa por uma forte aposta nas dimensões tradicionais da Educação Ambiental (EA) numa abordagem mais sistémica, mas, sobretudo, pela educação baseada em novas dimensões assentes numa lógica de participação e de corresponsabilização na ação de base territorial. Desta forma o Projeto **Ciência Andante** irá contribuir para aumentar a literacia científica dos jovens e atraí-los para a ciência, ao mesmo tempo que promove a consciencialização e educação para o ambiente no que respeita à importância de repensar os rios e ribeiros. O **Ciência Andante** permite ainda alcançar moradores de municípios pequenos ou da periferia de grandes cidades que, devido à geografia ou a sua situação social não têm acesso a equipamentos científicos, contribuindo assim para descentralizar a divulgação da ciência e levar projetos de Educação Ambiental a lugares onde os recursos são escassos. O **Ciência Andante** é um projeto inovador que acumula com o seu papel na Educação Ambiental sobre a preservação dos rios e ribeiros, um papel inclusivo, ao ir ao encontro dos jovens portugueses que habitam as zonas mais desfavorecidas dos Concelhos de Braga e do Quadrilátero constituindo uma mais valia para um Município que se quer moderno, junto dos cidadãos e para os cidadãos.

ii). Objetivos

O **Ciência Andante** ao promover alterações comportamentais relacionadas com a valorização dos Rios e Ribeiros conforme as metas nacionais e europeias, tem os seguintes objetivos:

1. Contribuir para uma cidadania ativa no domínio do desenvolvimento sustentável, pela sensibilização, capacitação e mudança de comportamentos, contribuindo para a conservação, recuperação e uso sustentável de ecossistemas de água doce interiores e seus serviços;
2. Contribuir para a prossecução dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030, adotada ao nível das Nações Unidas, em setembro de 2015

3. Apoiar o cumprimento dos compromissos nacionais e internacionais assumidos por Portugal no domínio da sustentabilidade, dos quais se destaca o Acordo de Paris e o Plano Nacional da Água;
4. Apoiar na prossecução da Estratégia Nacional de Educação Ambiental 2020 (ENEA 2020), designadamente aos princípios orientadores e ao eixo temático: Valorizar o Território.
5. Dinamizar ações de participação dos Jovens na resolução dos problemas ambientais locais dos ecossistemas de água doce interiores e seus serviços, incentivando a concretização de ações reais e locais
6. Promover projetos e iniciativas de Educação Ambiental, designadamente de monitorização cidadã, envolvendo as comunidades escolares e agentes de desenvolvimento locais, na valorização dos ecossistemas de rios e ribeiras próximos;
7. Fomentar ações e compromissos dos agentes económicos e autoridades locais na adoção continuada de práticas de preservação dos ecossistemas de água doce interiores e seus serviços;
8. Envolver outros agentes e Instituições (Escolares ou não) sempre que possível, promovendo uma cultura de corresponsabilidade e multiplicando o efeito das ações do Ciência Andante;
9. Potenciar a fruição sustentável e a redução da pressão nos ecossistemas de água doce;
10. Envolver o maior número possível de indivíduos em atividades diferenciadas, de modo a que o conhecimento ambiental e o conceito de sustentabilidade promovam atitudes amigas do ambiente, e consequentemente, do Homem;
11. Contribuir para descentralizar a divulgação da ciência, assim como de projetos de Educação ambiental, levando-os a lugares onde os recursos são escassos;
12. Contribuir para a inclusão na ciência e na educação ambiental dos jovens portugueses que habitam as zonas mais desfavorecidas do Concelho de Braga;
13. Reconhecer a importância das atitudes e da implementação de práticas individuais e coletivas amigas do ambiente, promovendo o bem-comum;
14. Saber escolher as localizações para algumas atividades humanas;
15. Saber preservar e conservar os rios e ribeiros;
16. Valorizar tão profundamente quanto possível o papel da água na vida humana, no ambiente e na economia.

iii) Equipa técnica

As ações serão desenvolvidas por docentes e investigadores do Centro de Biologia Molecular e Ambiental (CBMA) da Universidade do Minho. Os proponentes das ações, após a sua aprovação pelo coordenador deste projeto, deverão treinar dois Mestres na área da Biologia/ Ecologia para a coordenação e execução das atividades no terreno.

Membros da Câmara Municipal de Braga

Ana Cristina Rodrigues das Neves Ferreira da Costa é Licenciada em Biologia e Geologia pela Universidade do Minho, com pós-graduação em Gestão Ambiental e de Auditorias Ambientais em Empresas Industriais. Possui ainda um BSc Energy and Environmental Technology (University of Glamorgan: Reino Unido), tendo como projeto final o tema Resíduos Sólidos Urbanos em Portugal. Trabalha há 18 anos na Câmara Municipal de Braga, no Pelouro do Ambiente, como responsável pela Educação para o Desenvolvimento Sustentável. É atualmente presidente da Direção do Núcleo de Braga da Quercus.

Membros do Centro de Biologia Molecular e Ambiental (CBMA) da Universidade do Minho

Maria Judite Alves da Costa e Almeida (MJA): Professora Auxiliar do Departamento de Biologia (DB) da ECUM; Investigadora integrada do Centro de Biologia Molecular e Ambiental (CBMA); Investigadora do Instituto de Ciência e Inovação para a Biossustentabilidade (IB-S). Desenvolve investigação na área da Zimologia, da Pedagogia Universitária e na Comunicação & Divulgação de Ciência, publicando nas três áreas referidas. Está envolvida na formação contínua de professores, e em termos de Comunicação e Divulgação de Ciência, foi responsável pela criação dos projetos **STOL – Science Through Our Lives**, e **Scientia.com.pt** no qual desenvolve múltiplas atividades. Está envolvida em variados projetos com foco ambiental, onde tem vindo a apresentar palestras, a promover inúmeras atividades, dentro e fora da Universidade do Minho.

Fernanda Maria Fraga Mimoso Gouveia e Cássio (FC): Professora Associada com Agregação do Departamento de Biologia (DB) da ECUM; Directora do Centro de Biologia Molecular e Ambiental da UMinho, Investigadora integrada do Centro de Biologia Molecular e Ambiental (CBMA); Investigadora do Instituto de Ciência e Inovação para a Biossustentabilidade (IB-S). Desenvolve investigação na área da ecologia de rios, biodiversidade e funcionamento de ecossistemas aquáticos, ecologia microbiana, efeito de stressores antropogénicos (ex: eutrofização, aumento da temperatura, seca) e nanoecotoxicidade. Publicou mais de 80 artigos ISI. Tem estado envolvida em diversos projetos científicos (mais de 9 como investigador principal). Orientou mais de 30 teses de alunos de pós-graduação. Tem estado, ainda, envolvida em variados projetos de divulgação da ciência a diversos públicos alvo.

Andreia Sofia Alves Pinto Pacheco (AP): trabalha atualmente na Gestão de Comunicação do– Centro de Biologia Molecular e Ambiental (CBMA) da Universidade do Minho, onde é responsável pela comunicação institucional assim como, pela organização de atividades de comunicação de ciência ou de promoção da cultura científica. É membro integrado do Instituto de Ciência e Inovação para a Biossustentabilidade (IB-S). É licenciada em Biologia Aplicada e doutorada em Ciências Biológicas pela Universidade do Minho onde trabalhou como investigadora na área da Microbiologia. Desde 2010 que é Professora Convidada na Escola Superior Montalvão Machado, onde leciona aulas de Microbiologia. Frequenta o mestrado em Comunicação de Ciência na Universidade Nova de Lisboa.

IV Abordagem

As diferentes atividades, seus objetivos e público alvo, estão apresentadas na TABELA I. Cada atividade terá um *quórum* de 20 jovens e será disponibilizada (repetida) 4 vezes.

Tabela 1 Atividades do Ciência Andante, seus objetivos e respetiva associação aos eixos temáticos do ENEA 2020 e público alvo.

Ações/ Atividades	Objetivos do Ciência Andante		Eixos Temáticos - ENEA 2020	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ONU)	Público alvo
	Objetivos de cada ação	Objetivos do projeto			
Como está a saúde do rio da tua região?	Promover ações de avaliação da qualidade ecológica da água do rio da tua região em	1. Contribuir para uma cidadania ativa no domínio do desenvolvimento sustentável, pela sensibilização, capacitação e mudança de	- Tornar a economia circular: Economia colaborativa e consumo sustentável; uso	3 Saúde e Bem Estar 4 Educação de Qualidade 6 Água Potável e Saneamento	-Crianças; -Jovens - monitores -Famílias das crianças, indiretamente. ONG, câmaras e autarquias

	interação com o projecto RIOS .	comportamentos, contribuindo para a conservação, recuperação e uso sustentável de ecossistemas de água doce interiores e seus serviços;	eficiente de recursos; - Valorizar o Território: Água; ecossistemas terrestres adjacentes	11 Cidades e Comunidades Sustentáveis 14 Vida na Água	
O mundo invisível dos micróbios em rios e ribeiros: os bons, os maus e os outros	Prospectar o mundo microbiano em rios e ribeiros ambientes naturais para constatar a ubiquidade, diversidade e abundância dos micróbios	2. Contribuir para a prossecução dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030, adotada ao nível das Nações Unidas, em setembro de 2015. 3. Apoiar o cumprimento dos compromissos nacionais e internacionais assumidos por Portugal no domínio da sustentabilidade, dos quais se destaca o Acordo de Paris e o Plano Nacional da Água;	- Tornar a economia circular: Economia colaborativa e consumo sustentável; Conceção de produtos e uso eficiente de recursos; Valorização de resíduos. - Valorizar o Território: Água; Valores naturais;	3 Saúde e Bem Estar 4 Educação de Qualidade 6 Água Potável e Saneamento 14 Vida na Água	-Crianças; -Jovens - monitores -Famílias das crianças, indiretamente. câmaras e autarquias
	Mostrar o uso dos nanomateriais nos produtos do dia a dia e a preocupação crescente da sua toxicidade para o homem e ambiente, em particular para os ecossistemas aquáticos (rios e ribeiros).	4. Apoiar na prossecução da ENEA 2020, designadamente aos princípios orientadores e ao eixo temático: Valorizar o Território. 5. Dinamizar ações de participação dos Jovens na resolução dos problemas ambientais locais dos ecossistemas de água doce interiores e seus serviços, incentivando a concretização de ações reais e locais	- Valorizar o Território: Água; Valores naturais;	3 Saúde e Bem Estar 4 Educação de Qualidade 6 Água Potável e Saneamento 11 Cidades e Comunidades Sustentáveis 14 Vida na Água	-Jovens - monitores -Famílias das crianças, indiretamente. ONG, câmaras, autarquias, responsáveis por estações de tratamento de águas residuais e gestores da água
Os fármacos são essenciais no combate à doença, mas... onde vão parar no final?	Demonstrar que os fármacos são cada vez mais usados pela para o tratamento de doenças no homem e animais sociedade mas que devido ao seu descarte pouco cuidadoso podem provocar graves danos ambientais acabando por contaminar os ecossistemas aquáticos.	6. Promover projetos e iniciativas de Educação Ambiental, designadamente de monitorização cidadã, envolvendo as comunidades escolares e agentes de desenvolvimento locais, na valorização dos ecossistemas de rios e ribeiras próximos; 7. Fomentar ações e compromissos dos agentes económicos e autoridades locais na adoção continuada de práticas de preservação dos ecossistemas de água doce interiores e seus serviços;	- Valorizar o Território: Água; Valores naturais;	3 Saúde e Bem Estar 4 Educação de Qualidade 6 Água Potável e Saneamento 11 Cidades e Comunidades Sustentáveis 14 Vida na Água	-Jovens - monitores -Famílias das crianças, indiretamente. câmaras, autarquias, responsáveis por estações de tratamento de águas residuais e gestores da água
Os plásticos e a poluição dos ecossistemas aquáticos	Explicar por que é que a poluição por plásticos se está a tornar um problema global e o que podemos fazer para minorar esta situação.	8. Envolver outros agentes e Instituições (Escolares ou não) sempre que possível,	- Valorizar o Território: Água; Valores naturais;	3 Saúde e Bem Estar 4 Educação de Qualidade 6 Água Potável e Saneamento 14 Vida na Água	- Jovens - monitores -Famílias das crianças, indiretamente. câmaras, autarquias, responsáveis por estações de tratamento de águas residuais e gestores da água

		promovendo uma cultura de corresponsabilidade e multiplicando o efeito das ações do Ciência Andante; 9. Potenciar a fruição sustentável e a redução da pressão nos ecossistemas de água doce; 10. Envolver o maior número possível de indivíduos em atividades diferenciadas, de modo a que o conhecimento ambiental e o conceito de sustentabilidade promovam atitudes amigas do ambiente, e consequentemente, do Homem; 11. Contribuir para descentralizar a divulgação da ciência, assim como de projetos de Educação ambiental, levando-os a lugares onde os recursos são escassos; 12. Contribuir para a inclusão na ciência e na educação ambiental dos jovens portugueses que habitam as zonas mais desfavorecidas do Concelho de Braga; 13. Reconhecer a importância das atitudes e da implementação de práticas individuais e coletivas amigas do ambiente, promovendo o bem-comum; 14. Saber escolher as localizações para algumas atividades humanas; 15. Saber preservar e conservar os rios e ribeiros; 16. Valorizar tão profundamente quanto possível o papel da água na vida humana, no ambiente e na economia.			
--	--	--	--	--	--

v) potenciais impactos de médio e curto prazo;

O projeto Ciência Andante consegue, no espaço de um ano civil, **envolver diretamente mais de 500 pessoas** (crianças, jovens e adultos). Cada ação (**no total são cinco**) envolve cerca de **20 jovens**, e será repetida **4 vezes**. No entanto, o seu alcance indireto é muito maior, uma vez que crianças e adultos transportam estas informações para outras crianças (colegas de escola e familiares) e para outros adultos (pais e professores).

Para além das ações previstas nesta proposta, o projeto Ciência Andante disponibilizará essas atividades para grupos de crianças/escolas/instituições que as solicitem. Nos anos seguintes a 2018, o Ciência Andante irá funcionar sem grandes encargos, (sendo apenas necessário comprar alguns reagentes e consumíveis e fazer a manutenção do equipamento) o que irá aumentar ainda mais o alcance deste projeto.

A dinâmica do Ciência Andante permite demonstrar que o investimento no projeto e o número de indivíduos envolvidos é multiplicável por um fator tanto maior quanto maior for a possibilidade de capacitar o projeto com meios para a concretização de ações específicas, e para atingir novas áreas geográficas.

vi) Sustentabilidade

O Ciência Andante é um projeto com uma estrutura e operacionalidade relativamente simples, que após ser implementado poderá funcionar sem grandes encargos após 2018. Os custos com a aquisição de equipamento serão reduzidos exponencialmente no seguimento dos próximos anos, uma vez que o investimento inicial já foi realizado, sendo apenas necessário comprar alguns reagentes e consumíveis e fazer a manutenção do equipamento. Para além disso, o Ciência Andante está estruturado de forma a ser possível adaptar as atividades a novas realidades e temáticas, após o término do projeto. Acresce ainda, que, atualmente, as redes sociais permitem a divulgação e o agendamento de atividades de forma rápida e com grande alcance, sem a intervenção de custos adicionais.

vii) Disseminação

Será criado um website para o Ciência Andante onde serão divulgadas as ações a oferecer em cada ano, onde podem ser feitas as inscrições online, e onde serão divulgados os resultados das ações para um maior envolvimento e aproximação às populações. As ações do Ciência Andante serão ainda difundidas através das plataformas de divulgação apresentadas na **Tabela 2**.

Tabela 2 Plataformas de divulgação do Ciência Andante.

PLATAFORMAS DIGITAIS		
Websites	Redes sociais	Agendas
Website do Ciência Andante Câmara Municipal de Braga CBMA IB-S DBIO ECUM	CBMA IB-S ECUM	ECUM Agenda Cultural de Braga

Comunicação social

O Projeto Ciência Andante será divulgado em diferentes órgãos de comunicação social, como televisão, rádio e outros (envio de *press releases* sobre as ações/ atividades). Seguem-se alguns exemplos de meios de informação que podem ser plataformas de comunicação relevantes para o projeto:

- Jornais regionais (Correio do Minho; Diário do Minho);
 - Programas de rádio dedicados à disseminação científica (por exemplo na RUM- Rádio Universitária do Minho);
 - Programas de televisão (por exemplo Minuto Verde; Biosfera; programas do Porto Canal).
- O contacto inicial com os *Media* far-se-á através de comunicados de imprensa, enviados pela Câmara Municipal de Braga e pelo Gabinete de Comunicação e Imagem da Universidade do Minho.

Posteriormente será confirmada, por contacto telefónico a receção do *email* e se existe intenção de estar presente no local da atividade ou de fazer a divulgação da ação, por forma obter feedback por parte dos órgãos de comunicação.