

Memória Descritiva e Técnica do Projeto

Microflorestas no Poente: Laboratório Vivo de Aprendizagens

1. Enquadramento Geral

A tempestade *Kristin* provocou danos relevantes nos ecossistemas urbanos da Marinha Grande e de Leiria, afetando de forma significativa os espaços verdes integrados nos estabelecimentos de ensino. Esta realidade criou não apenas a necessidade de recuperar áreas naturais destruídas, mas também a oportunidade de repensar a relação da comunidade escolar com o ambiente, promovendo novas dinâmicas de aprendizagem em contexto real.

A implementação de microflorestras na Escola Básica de Casal de Malta, na Escola Básica Guilherme Stephens e na Escola Básica da Moita, pertencentes ao Agrupamento de Escolas Marinha Grande Poente (AEMGP) surge como resposta ecológica, educativa e comunitária, alinhada com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS 4 – Educação de Qualidade, ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis, ODS 13 – Combate às Alterações Climáticas e ODS 15 – Vida sobre a Terra). Estas microflorestras permitirão simultaneamente regenerar ecossistemas, potenciar aprendizagens ativas em contexto e fortalecer práticas de cidadania ambiental.

A experiência bem-sucedida da implementação de microflorestras, desenvolvida pela e com o apoio da Fundação Aga Khan, constitui referência e modelo a implementar nas três escolas do nosso território educativo.

2. Fundamentação Científica e Técnica

A proposta de criação de microflorestras nas escolas assenta na criação de florestas densas, compostas exclusivamente por espécies autóctones, selecionadas de acordo com o potencial natural da região. A elevada densidade de plantação promove competição positiva entre plantas, resultando em crescimento acelerado, maior resiliência e rápida estabilização do ecossistema.

Estudos científicos demonstram que microflorestras implementadas segundo este método podem apresentar taxas de crescimento até dez vezes superiores às plantações convencionais,

alcançando maturidade ecológica funcional em cerca de 20 a 30 anos. A diversidade estrutural e específica favorece a retenção de água, a melhoria do solo e o aumento da biodiversidade.

A plantação de espécies autóctones características da região centro/oeste de Portugal e do território mediterrânico constitui uma estratégia essencial para a promoção da biodiversidade, a recuperação de ecossistemas degradados e o reforço da resiliência das paisagens face às alterações climáticas.

3. Objetivos do Projeto

O projeto tem como objetivo geral a recuperação ecológica de áreas escolares degradadas, aliada à criação de um laboratório vivo de aprendizagem interdisciplinar.

Constituem objetivos específicos:

- Reforçar a biodiversidade local através de espécies nativas;
- Contribuir para a mitigação e adaptação às alterações climáticas;
- Promover práticas educativas inovadoras;
- Envolver a comunidade escolar e local em ações de cidadania ambiental;
- Alinhar a intervenção com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, nomeadamente os ODS 4, 11, 13 e 15;
- Fomentar a pesquisa, investigação, monitorização e cultura científica junto dos alunos; e
- Mobilizar parceiros institucionais e famílias em ações de voluntariado ecológico.

4. Caracterização da Entidade Promotora

O Agrupamento de Escolas Marinha Grande Poente, constituído em 1 de abril de 2013, em resultado da agregação do Agrupamento de Escolas Guilherme Stephens e a Escola Secundária Eng.º Acácio Calazans Duarte, integra dez estabelecimentos de educação e ensino, distribuídos pelas freguesias da Marinha Grande e da Moita. É um Território Educativo de Intervenção Prioritária – TEIP atendendo à sua diversidade socioeconómica contando com uma população escolar de 20% de crianças e jovens provenientes de 34 nacionalidades, falantes de outras línguas e portadores de outras línguas.

O Agrupamento tem mais de 2800 alunos e ministra desde a Educação Pré-escolar ao Ensino Secundário, Cursos Científico-humanísticos e Cursos Profissionais e Educação e Formação de Adultos, através do Centro Qualifica, com RVCC, Cursos EFA e Cursos PLA para população migrante. Conta com uma vasta equipa de profissionais, docentes, técnicos especializados, assistentes técnicos e operacionais.

O Agrupamento participa em várias redes, nomeadamente das Escolas REEI, das Escolas 2030 e redes sua localização geográfica, história e dimensão demográfica conferem-lhe responsabilidade acrescida na promoção da sustentabilidade e na construção de práticas educativas inovadoras.

4.1. Caracterização das Escolas de implantação das Microflorestas

O projeto visa a implantação de três Microflorestas a instalar nas Escolas Básicas de Casal de Malta, Guilherme Stephens e da Moita.

4.2. Escola Básica de Casal de Malta

A Escola Básica de Casal de Malta é frequentada por 99 crianças da Educação Pré-escolar e 123 alunos do 1º ciclo, num total de 222 crianças.

Alguns dados sobre a escola:

- Número de grupos turma: 5 – EPE
- Número de turmas: 6 – 1º Ciclo
- Unidade de Ensino Estruturado: Sim
- Cantina/Refeitório: Sim
- Biblioteca de Rede: Sim
- Espaço de Jogo e Recreio: Sim
- Campo de Jogos: Sim
- AAAF e CAF: Sim

A implantação da Microfloresta nesta escola terá uma área entre 200 a 300 m² e permitirá reflorestar áreas que ficaram danificadas em resultado da tempestade bem como criar e potenciar a microfloresta como espaço de aprendizagem e interação.



Fotos 1, 2 e 3 - Zona de implantação da Microfloresta na Escola Básica de Casal de Malta

4.3. Escola Básica Guilherme Stephens

A Escola Básica Guilherme Stephens é frequentada por 88 alunos do 1º ciclo, 367 do 2º ciclo e 355 do 3º ciclo, num total de 810 alunos.

Alguns dados sobre a escola:

Número de turmas: 4 – 1º Ciclo

Número de turmas: 17 – 2º Ciclo

Número de turmas: 17 – 3º Ciclo

Unidade de Ensino Estruturado: Sim

Cantina/Refeitório: Sim

Centro Ciência Viva na Escola: Sim

Biblioteca de Rede: Sim

Laboratórios: Sim

Salas de Informática: Sim

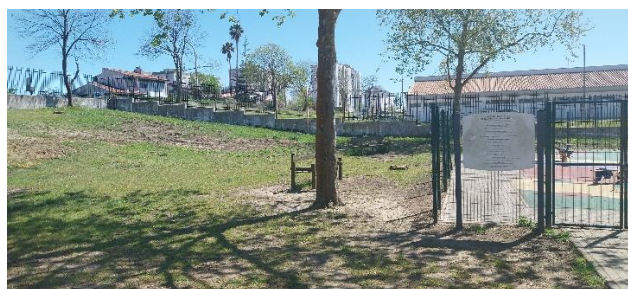
Pavilhão Desportivo: Sim

Campos de Jogos: Sim

Espaço de Jogo e Recreio: Sim

CAF: Sim

A implantação da Microfloresta nesta escola terá uma área de cerca de 300 m² e permitirá reflorestar áreas que ficaram danificadas em resultado da tempestade bem como criar e potenciar a microfloresta como espaço de aprendizagem e interação.



Fotos 5 e 6 - Zona de implantação da Microfloresta na Escola Básica Guilherme Stephens

Pretendemos ainda com este projeto requalificar a zona da ciclovia através da colocação de sinalética rodoviária e intervenção no espaço verde envolvente e bancos de jardim, conforme fotos seguintes.



Foto 7 – Ciclovía da Escola Básica Guilherme Stephens



Foto 8 – Ciclovía da Escola Básica Guilherme Stephens



Foto 9 – Ciclovía da Escola Básica Guilherme Stephens

4.4. Escola Básica da Moita

A Escola Básica da Moita é frequentada por 39 crianças da Educação Pré-escolar e 73 alunos do 1º ciclo, num total de 112 crianças.

Alguns dados sobre a escola:

- Número de grupos turma: 2 – EPE
- Número de turmas: 4 – 1º Ciclo
- Cantina/Refeitório: Sim
- Biblioteca de Rede: Sim
- Espaço de Jogo e Recreio: Sim
- AAAF e CAF: Sim

A implantação da Microfloresta nesta escola terá uma área de cerca de 200 m² e permitirá reflorestar áreas que ficaram danificadas em resultado da tempestade bem como criar e potenciar a microfloresta como espaço de aprendizagem e interação.



Fotos 9 e 10 – Zona de implantação da Microfloresta na Escola Básica da Moita

5. Descrição Técnica da Intervenção

A intervenção será desenvolvida em quatro etapas técnicas sequenciais: Construir o sonho, a nossa microfloreza, execução da plantação e acompanhamento e sustentabilidade.

A fase de planeamento inclui mobilização da comunidade educativa e definição da visão do projeto. Segue-se a seleção de espécies e desenho ecológico, com base em análise edáfica e climática. A fase de execução compreende a preparação do solo, instalação de sistema de rega temporário e plantação densa. Por fim, será assegurado acompanhamento técnico durante um período mínimo de 24 a 36 meses.

5.1 Etapa 1 – Construir o Sonho

- Mobilização de alunos, docentes, assistentes operacionais e famílias.
- Recolha de ideias e definição colaborativa da visão do projeto.
- Envolvimento das entidades parceiras desde a fase inicial.

5.2 Etapa 2 – A Nossa Microfloreza

- Identificação e seleção de espécies nativas adaptadas ao clima e ao solo local.
- Definição do desenho ecológico da microfloreza.
- Apoio técnico do horto da Junta, OIKOS e Divisão de Ambiente da Câmara Municipal.

5.3 Etapa 3 – Execução e Plantação

- Análise do solo: textura, profundidade, drenagem e teor orgânico.
- Melhoria da fertilidade através de composto, biomassa e matéria orgânica.
- Instalação de sistema de rega para suporte inicial.
- Plantação densa e diversificada, garantindo cooperação e simbiose entre espécies.

5.4 Etapa 4 – Acompanhamento e Sustentabilidade

- Monitorização durante 24–36 meses: humidade, invasoras, reposição de plantas, manutenção do sistema de rega.
- Produção de relatórios, registos fotográficos e dados de campo pelos alunos.
- Dinamização de atividades educativas e eventos como a “Festa da Floresta”.

Antes da implementação será realizada uma análise do solo, avaliando textura, profundidade útil, pH, drenagem e teor de matéria orgânica. Com base nos resultados, proceder-se-á à incorporação de composto vegetal certificado e biomassa estruturante.

A instalação de rega temporária será dimensionada de acordo com a exposição solar e as necessidades hídricas iniciais, sendo progressivamente reduzida à medida que a microfloreata se torna autossustentável.

6. Seleção de Espécies

Serão utilizadas exclusivamente espécies autóctones da região e do país, distribuídas por diferentes estratos (arbóreo, arbustivo e subarbustivo).

A seleção final será efetuada com o apoio técnico do horto da Junta de Freguesia, da Divisão de Ambiente da Câmara Municipal e de entidades ambientais parceiras, garantindo adequação ecológica e diversidade funcional.

Nesse sentido a aposta deste projeto passará pela plantação de algumas das seguintes espécies:

- Aveleira avelãzeira, avelaneira - *Corylus avellana*;
- Azereiro loureiro-de-Portugal, gingeira-brava - *Prunus lusitânica*;
- Buxo, olho-de-gato - *Buxus sempervirens*;
- Carvalho-cerquinho, carvalho-português - *Quercus faginea*;
- Carvalho-negral, carvalho-pardo-das-beiras - *Quercus pyrenaica*;
- Loureiro - *Laurus nobilis*;
- Negrilho - (mosqueiro, ulmeiro, olmo) - *Ulmus minor*;
- Oliveira - (zambujeiro - var. silvestre) - *Olea europaea*;
- Padreiro - (bordo, plátano-bastardo) - *Acer pseudoplatanus*;
- Pinheiro-bravo - (pinheiro-das-landes) - *Pinus pinaster*;
- Sobreiro - (chaparro) - *Quercus suber*;
- Zêlha - (bordo-de-montpellier, enguelgue) - *Acer monspessulanum*.

7. Etapas de Implementação e Orçamento

A implementação de cada uma das microflorestras implica a concretização das etapas indicadas abaixo com uma previsão de custos associados em cerca de 6 500 €/escola que permitem o apoio e consultoria, a realização de ações de formação e capacitação docente e não docente, preparação do terreno e aplicação de sistema de rega sempre que necessário, aquisição de espécies não disponíveis no horto, a aquisição de equipamento para apoio à plantação e a manutenção.

Etapa	Descrição	Valor
1	Consultoria	500 €
2	Informação e Capacitação	750 €
3	Preparação, Equipamento e Plantação	4 500 €
4	Manutenção	750 €
Total: 6 500 €		

O orçamento global estimado para a implementação das três microflorestras é de 19 500€, distribuído por consultoria técnica, ações de capacitação, preparação e plantação, bem como manutenção inicial e aquisição de equipamentos.

Este investimento assegura a correta execução técnica da microflorestra e a sua viabilidade ecológica a médio e longo prazo.

A realização de atividades de aprendizagem em contexto proporciona aos alunos a aquisição de conhecimentos, capacidades e atitudes que promovem aprendizagens significativas, através de experiências imersivas e articuladas com situações reais. Este tipo de atividades pode incluir visitas de estudo a espaços naturais ou culturais, oficinas práticas dinamizadas por especialistas, projetos de investigação sobre o meio envolvente, participação em ações comunitárias e a utilização de metodologias ativas, como a aprendizagem baseada em problemas ou na resolução de desafios reais da escola e da comunidade.

A coordenação das atividades será assegurada por um grupo de trabalho constituído por professores, alunos, pessoal não docente, pais e encarregados de educação, bem como por parceiros do território. Este grupo será responsável pela definição de um plano de atividades centrado na microflorestra enquanto laboratório vivo de aprendizagens, potenciando abordagens interdisciplinares nas diversas áreas do currículo.

A criação de estações de trabalho ao longo da microfloresta permitirá o desenvolvimento de atividades de pesquisa, trabalhos de investigação e projetos, envolvendo disciplinas como Português, Matemática, Ciências Naturais, Inglês, Educação Física e Expressões Artísticas.

8. Estações de Trabalho na Microfloresta (possibilidades)

8.1. Estação da Biodiversidade

Objetivo: Observar, identificar e compreender a diversidade de seres vivos.

Atividades:

- Identificação de plantas, insetos e aves;
- Elaboração de listas de espécies (inventário biológico);
- Construção de cadeias e teias alimentares.

Disciplinas: Ciências Naturais, Português

Competências: Observação, registo científico, consciência ambiental...

8.2. Estação do Solo e da Água

Objetivo: Analisar a importância do solo, da água e dos ciclos naturais.

Atividades:

- Observação de tipos de solo;
- Medição do grau de humidade;
- Simulações de retenção de água e infiltração.

Disciplinas: Ciências Naturais, Matemática

Competências: Experimentação, análise de dados, pensamento científico...

8.3. Estação da Matemática na Natureza

Objetivo: Aplicar conceitos matemáticos em contexto real.

Atividades:

- Medição do crescimento das plantas;
- Cálculo de áreas e perímetros;
- Construção de gráficos e tabelas com dados recolhidos;

Disciplinas: Matemática

Competências: Resolução de problemas, raciocínio lógico, estatística simples...

8.4. Estação da Linguagem e Comunicação

Objetivo: Desenvolver competências de expressão oral e escrita.

Atividades:

- Escrita criativa (poemas, contos, haicais) inspirada na natureza;
- Produção de textos informativos ou relatórios científicos;

- Leitura expressiva ao ar livre;
Disciplinas: Português, Inglês
Competências: Comunicação, criatividade, literacia...

8.5. Estação da Arte e Expressão

Objetivo: Explorar a natureza como fonte de inspiração artística.

Atividades:

- Desenho de observação;
- Land art com materiais naturais;
- Criação de instalações artísticas efémeras.

Disciplinas: Expressões Artísticas

Competências: Criatividade, sensibilidade estética, expressão pessoal...

8.6. Estação do Movimento e Bem-Estar

Objetivo: Promover a atividade física e o contacto saudável com a natureza.

Atividades:

- Percursos motores e jogos cooperativos;
- Exercícios de respiração e relaxamento;
- Atividades de orientação simples;

Disciplinas: Educação Física

Competências: Coordenação motora, cooperação, bem-estar físico e emocional...

8.7. Estação da Sustentabilidade e Cidadania

Objetivo: Desenvolver atitudes responsáveis e participativas.

Atividades:

- Compostagem e gestão de resíduos;
- Ações de manutenção da microfloreza;
- Debate de problemas ambientais locais.

Disciplinas: Cidadania e Desenvolvimento

Competências: Responsabilidade social, participação ativa, pensamento crítico...

8.8. Estação de Investigação e Projeto

Objetivo: Promover aprendizagens baseadas em projetos e desafios reais.

Atividades:

- Formulação de questões de investigação;
- Planeamento e execução de projetos interdisciplinares;
- Apresentação de resultados à comunidade escolar.

Disciplinas: Interdisciplinar

Competências: Autonomia, trabalho em equipa, investigação...

9. Parcerias e Envolvimento da Comunidade

O projeto será desenvolvido com o contributo ativo das seguintes entidades:

- **Câmara Municipal da Marinha Grande** através da **Divisão de Ambiente** – apoio técnico e logístico.
- **Junta de Freguesia da Marinha Grande** através do **Horto** – fornecimento de espécies autóctones e orientação técnica.
- **CFAE LeiriMar** – formação contínua para docentes e não docentes.
- **Clubes Eco-Escolas** – dinamização de atividades de sensibilização.
- **Famílias e comunidade local** – participação em plantação e manutenção.

10. Monitorização e Avaliação

A monitorização técnica incluirá indicadores como a taxa de sobrevivência das plantas, o crescimento em altura, a cobertura do solo, a melhoria da matéria orgânica e a presença de fauna associada, bem como a redução da necessidade de rega e a resiliência do sistema. Paralelamente, serão integrados indicadores pedagógicos relacionados com as estações de trabalho da microfloresta, nomeadamente o número e a tipologia das atividades desenvolvidas, os dados recolhidos pelos alunos em cada estação (biodiversidade, solo, água, crescimento das plantas, entre outros), os produtos resultantes dos trabalhos de investigação e projeto e o grau de envolvimento dos alunos nas diferentes áreas disciplinares.

Os dados recolhidos, de natureza ambiental e educativa, serão sistematizados em relatórios semestrais, envolvendo alunos e docentes em atividades de ciência cidadã, monitorização ambiental e análise crítica dos resultados, reforçando a articulação entre aprendizagem curricular, sustentabilidade e participação ativa da comunidade educativa.

11. Divulgação e Comunicação

A divulgação será contínua e estruturada, garantindo participação, transparência e valorização pública do projeto.

Fases de divulgação:

1. **Antes da implementação** – apresentação pública e sensibilização.
2. **Durante a implementação** – atualização de atividades, eventos e progresso.
3. **Após a implementação** – divulgação de resultados, boas práticas e relatórios finais.

Meios de comunicação:

- Website do agrupamento
- Redes sociais
- Cartazes e folhetos
- Plataformas internas (Moodle/Teams)
- Comunicação social local

12. Em jeito de Conclusão

O projeto **Microfloresta na Escola** representa uma ação educativa transformadora que alia regeneração ambiental, inovação pedagógica e envolvimento comunitário. Trata-se de um investimento sustentável no futuro da comunidade escolar e no equilíbrio ecológico da região, reforçando o papel das escolas enquanto espaços de cidadania ativa e responsabilidade climática.