



PLANO DE AULA

Biodiversidade do Parque Escolar: Identificação e Monitorização com iNaturalist

IDENTIFICAÇÃO DA AULA

1. Tema

Identificação e monitorização de espécies no parque escolar e construção de habitats para insetos, com destaque na proteção de espécies autóctones e fauna local

2. Introdução

Este projeto surge no contexto de um trabalho contínuo de sensibilização e educação ambiental desenvolvido ao longo do ano letivo, com o objetivo de promover a compreensão e valorização da biodiversidade local.

Ao longo do ano, a escola tem vindo a desenvolver várias ações de sensibilização para a importância da biodiversidade e proteção de espécies autóctones. Destaca-se a colaboração com a GNR-CEPNA (Comando de Operações Especiais - Centro de Estudos e Proteção da Natureza), que realizou uma ação de sensibilização sobre a fauna local, com especial destaque para o grifo (*Gyps fulvus*), uma espécie emblemática e vulnerável que desempenha um papel crucial no equilíbrio dos ecossistemas. Foram também desenvolvidas ações de sensibilização para a proteção de polinizadores (abelhas, borboletas, vespas solitárias, entre outros) e para a manutenção de espaços verdes que funcionem como refúgios para a biodiversidade.

Neste contexto, o presente plano de aula propõe uma abordagem integrada, combinando tecnologia, ecologia prática e cidadania científica. Os alunos do 8º ano irão explorar a biodiversidade do parque escolar utilizando a aplicação *iNaturalist* para identificar e registar espécies, construirão e instalarão hotéis de insetos para atrair e proteger polinizadores e micro-predadores benéficos, e realizarão observações sistemáticas e registos de dados ao longo de várias semanas.

Este projeto permite aos alunos:

- Compreender a complexidade dos ecossistemas locais e a interdependência entre espécies
- Reconhecer a importância de espécies como o grifo na manutenção do equilíbrio natural
- Valorizar os polinizadores como elementos fundamentais para a produção de alimentos e a saúde dos ecossistemas

- Contribuir ativamente para a conservação através de ações práticas no seu ambiente escolar
- Participar em ciência participativa, contribuindo com dados para plataformas científicas globais
- Desenvolver competências de observação, análise de dados e comunicação científica
- Pretende-se, assim, transformar o parque escolar num laboratório vivo onde a aprendizagem teórica se articula com a experiência prática, fomentando uma consciência ambiental crítica e ativa nos jovens.

3. Ano de escolaridade

8º ano

4. Objetivos, conhecimentos e competências a atingir na aula

Conhecimentos:

- Compreender o conceito de biodiversidade e a sua importância nos ecossistemas
- Identificar diferentes espécies de flora e fauna no parque escolar
- Reconhecer a importância dos insetos, polinizadores e micro-habitats
- Compreender a importância da proteção de espécies autóctones e da fauna local
- Conhecer o papel do grifo e de outras espécies de rapina no equilíbrio dos ecossistemas
- Compreender as ameaças à biodiversidade e as medidas de proteção necessárias

Competências e habilidades:

- Utilizar tecnologia (*iNaturalist*) para recolha e registo de dados científicos
- Desenvolver habilidades de observação e identificação de espécies
- Aplicar metodologias científicas (observação, registo, análise, interpretação)
- Trabalhar em equipa e colaborativamente
- Comunicar resultados científicos de forma clara e eficaz
- Promover consciencialização ambiental na comunidade escolar
- Contribuir para projetos de ciência participativa

5. Duração da aula

Seis aulas de 50 minutos (distribuídas ao longo de 2-3 semanas)

PREPARAÇÃO

6. Preparação prévia

- Criação de conta na plataforma *iNaturalist* e familiarização com a interface
- Identificar zonas do parque escolar com maior biodiversidade
- Estabelecer protocolos de observação e fichas de registo de dados
- Recolher materiais para construção dos hotéis de insetos (madeira, palha, folhas secas, tubos de bambu, etc.)
- Coordenação com GNR-CEPNA para consolidação da sessão de sensibilização sobre fauna local
- Preparação de materiais complementares sobre o grifo e outras espécies autóctones de rapina
- Pesquisa e recolha de informações sobre polinizadores locais e plantas nativas que os atraem
- Mapeamento de áreas do parque com potencial para conservação

7. Notas importantes

Alguns alunos podem pensar que "biodiversidade" significa apenas grandes animais. Clarificar que inclui insetos, plantas, microrganismos, fungos e bactérias, todos com papéis essenciais.

Pode haver receio de alguns alunos em relação a certos insetos ou aves de rapina. O tema foi abordado de forma positiva, explicando o papel essencial de todas as espécies no ecossistema.

O grifo é frequentemente alvo de preconceitos infundados. Reforçar que é uma espécie protegida, em risco de extinção, e que desempenha um papel crucial na limpeza ambiental (necrófago). A sua presença é sinal de um ecossistema saudável.

Destacar que muitas espécies autóctones enfrentam ameaças (perda de habitat, poluição, alterações climáticas) e que ações simples no parque escolar contribuem para a sua proteção.

Os polinizadores enfrentam declínios significativos globalmente. A manutenção de espaços verdes com plantas nativas é uma ação concreta que os alunos podem implementar.

8. Recursos necessários

Materiais para hotéis de insetos:

- Madeira reciclada, palha, folhas secas, cortiça, tubos de bambu, vidro/acrílico, pregos, parafusos, cola
- Ferramentas: serras, martelos, chaves de parafuso
- Luvas de proteção

Tecnologia:

- Câmaras ou telemóveis com câmara
- Aplicação *iNaturalist* (gratuita)
- Dispositivos (tablets, telemóveis)

Recursos educacionais adicionais:

- Materiais de apresentação da sessão GNR-CEPNA (diapositivos, vídeos, imagens de espécies locais, especialmente do grifo)
- Guia de identificação de aves de rapina
- Guia de identificação de plantas silvestres
- Guia de identificação de polinizadores locais (abelhas, borboletas, vespas solitárias, etc.)
- Informações sobre plantas nativas atrativas para polinizadores
- Fichas de registo de observações (formato digital e impresso)

ATIVIDADE DE APRENDIZAGEM

9. Atividade

Introdução (Sessão 1 – 45 min)

Parte 1: Contextualização e Sensibilização (15 min)

- Apresentar a biodiversidade como um conceito amplo que inclui toda a variedade de vida (espécies, genes, ecossistemas)
- Explicar a importância do parque escolar como habitat e refúgio para espécies locais
- Reforçar as ações de sensibilização realizadas ao longo do ano:
- Apresentar o trabalho desenvolvido com a GNR-CEPNA sobre proteção da fauna, numa ação de sensibilização com apresentação dos materiais usados no terreno
- Demonstrar imagens e vídeos do grifo em ação (em colaboração com GNR-CEPNA)
- Destacar a importância do grifo: características, papel no ecossistema, estado de conservação, ameaças

- Explicar como o grifo, enquanto necrófago, contribui para a limpeza ambiental e saúde dos ecossistemas

Parte 2: Biodiversidade Local (15 min)

- Mostrar exemplos de espécies locais observadas no parque escolar
- Discutir a importância dos insetos e micro-habitats
- Apresentar a diversidade de polinizadores presentes na região e o seu papel crucial na produção de alimentos e manutenção de ecossistemas
- Destacar plantas nativas que atraem polinizadores e que devem ser mantidas ou plantadas
- Questionar os alunos: "Que espécies já observaram no parque? Conhecem espécies que precisam de proteção?"

Parte 3: Metodologia do Projeto (15 min)

- Demonstrar a aplicação *iNaturalist*: como funciona, como registar espécies, como contribuir para ciência participativa
- Explicar o protocolo de observação e registo de dados
- Apresentar o cronograma do projeto: observações, construção de hotéis, monitorização

Questões orientadoras principais:

- Quais as espécies mais comuns no nosso parque? E as mais raras?
- Como mudam as espécies observadas ao longo das semanas e das estações?
- Que insetos preferem os hotéis construídos?
- Como podemos melhorar os habitats para a biodiversidade?
- Que espécies autóctones da nossa região precisam de proteção e porquê?
- Qual é o papel do grifo e de outras aves de rapina nos nossos ecossistemas?
- Como podemos atrair e proteger polinizadores no nosso parque?
- Que ações podemos desenvolver para melhorar a qualidade dos espaços verdes?

Desenvolvimento (Sessões 2-3)

- Saídas ao parque escolar em pequenos grupos (rotativo)
- Observar e fotografar espécies de flora e fauna com protocolo estruturado
- Registrar cada descoberta na app *iNaturalist* (nome da espécie, localização, data, hora, condições meteorológicas)
- Procurar identificar e registar:
 - Polinizadores (abelhas, borboletas, vespas, moscas, etc.)
 - Plantas nativas presentes
 - Sinais de presença de aves de rapina (penas, fezes, pelotes de regurgitação)
 - Habitats naturais existentes
 - Documentar a biodiversidade através de fotografias de qualidade
- Comparar observações entre grupos

Desenvolvimento (Sessões 4-5)

- Construção e Instalação de Hotéis de Insetos
- Explicar a importância dos hotéis de insetos para polinizadores e predadores benéficos
- Reforçar que estes hotéis funcionam como "casas de refúgio" para insetos essenciais para a polinização e controlo de pragas
- Conectar com as ações de sensibilização: "Tal como o grifo precisa de espaços naturais para viver, os polinizadores também precisam de habitats adequados"

- Dividir a turma em grupos de trabalho (3-4 alunos por grupo)
- Construir hotéis de insetos com materiais reciclados:
 - Estrutura de madeira com múltiplos compartimentos
 - Preenchimento com palha, folhas secas, cortiça, tubos de bambu, vidro/acrílico
 - Personalização e decoração com elementos naturais
- Instalar uma exposição temporária dos hotéis construídos, com divulgação nas redes sociais
- Selecionar materiais que criem diferentes micro-habitats (humidade, textura, proteção)
- Instalar os hotéis em locais estratégicos do parque, priorizando zonas com plantas nativas
- Realizar observações periódicas (2-3 vezes por semana) durante 4-6 semanas
- Registrar quais os insetos que colonizam os hotéis (fotografia, data, quantidade, tipo)
- Documentar mudanças ao longo do tempo
- Manter registos sistemáticos em fichas de monitorização

Conclusão (Sessão 6)

- Análise de Resultados e Reflexão
- Apresentar resultados: espécies identificadas, tendências, descobertas interessantes
- Criar gráficos e tabelas com os dados recolhidos
- Discutir o impacto do projeto:
 - Que espécies foram encontradas?
 - Houve mudanças ao longo do tempo?
 - Quais os insetos mais frequentes nos hotéis?
 - Como se relacionam as observações com as ações de sensibilização realizadas?
- Refletir sobre a importância da conservação de espécies autóctones
- Discutir o papel do grifo e outras espécies de rapina na manutenção do equilíbrio ecológico
- Avaliar o impacto positivo dos hotéis de insetos e da manutenção de espaços verdes
- Planear ações futuras para conservação do parque
- Propor melhorias contínuas nos espaços verdes com base nas aprendizagens

AVALIAÇÃO

10. Avaliação

Critérios de avaliação:

- Fichas de observação: Verificar se os registos estão completos, precisos e organizados
- Participação nas saídas: Observação da qualidade das observações e cumprimento de protocolos
- Qualidade dos registos em *iNaturalist*: Fotografias claras, informações corretas, identificações precisas
- Construção dos hotéis: Criatividade, qualidade da estrutura, aplicação de conceitos aprendidos
- Registo de monitorização: Consistência e detalhe nos registos de colonização dos hotéis
- Apresentação final: Clareza na comunicação de resultados, capacidade de análise, compreensão dos conceitos
- Trabalho em equipa: Colaboração, responsabilidade, contribuição equitativa do grupo
- Compreensão conceptual: Demonstração de compreensão sobre a importância de espécies autóctones, polinizadores e proteção de fauna
- Consciência ambiental: Reflexão crítica sobre as ações de conservação e impacto pessoal

DEPOIS DA AULA

11. Disseminação/Partilha

- Criar um painel/exposição no parque escolar com fotografias, dados e descobertas
- Partilhar os dados recolhidos com a comunidade *iNaturalist* (contribuição para ciência participativa global)
- Publicar um artigo ou notícia no jornal/website da escola
- Submeter dados a projetos de ciência participativa nacionais (ex: projeto de monitorização de polinizadores, se disponível)
- Criar um mural digital com os registos mais interessantes