

A DIDÁTICA DAS CIÊNCIAS COMO FERRAMENTA DE DESENVOLVIMENTO COMUNITÁRIO

Sílvia Mateus Carreira¹ & Hélder Spínola²

¹Esc. Sec. Francisco Franco/ Centro de Investigação em Educação da Universidade da Madeira, silvia.carreira@staff.uma.pt

²Centro de Investigação em Educação, Universidade da Madeira, hspinola@uma.pt

1. Introdução

A Didática das Ciências (DC) enquanto campo epistemológico que se dedica aos processos de ensino-aprendizagem-avaliação das ciências, tem estado remetida para contextos educativos formais. Face à metamorfose dos contextos socioculturais contemporâneos, a Didática das Ciências emerge como domínio com aplicabilidade noutros contextos de aprendizagem, nomeadamente os informais.

Neste enquadramento, a DC aparece como ferramenta de trabalho no Projeto “UMa Família, Um Planeta”, nomeadamente na medida 5 - “Famílias pelo planeta”. Esta medida implicou a elaboração do manual “Famílias pelo planeta”, com o qual se pretende apoiar e promover a adoção, por parte das famílias, de comportamentos ambientalmente sustentáveis, conduzindo a mudanças na comunidade local e, conseqüentemente, ao seu desenvolvimento. Esta preocupação nem sempre existiu, pois “The long-term environmental problems were disregarded in favour of the goals of economic growth and development” (Willis, 2011, p.167). Mas, hoje o conceito de desenvolvimento, nomeadamente o comunitário, enfatiza a importância de as populações atingirem uma qualidade de vida onde possam satisfazer as suas necessidades básicas (alimentação, habitação, saúde e educação) bem como terem igualdade de oportunidades, sem quaisquer formas de discriminação. Este conceito está intrinsecamente ligado ao conceito de comunidade, que inclui grupo familiar, vizinhos e amigos que vivem no mesmo

espaço físico, tem proximidade social e objetivos em comum: o bem-estar social nomeadamente na área da educação, saúde, habitação e ambiente (Ornelas, 2002).

2. Projeto “UMa Família, UM Planeta” – breve caracterização

É um projeto de educação ambiental iniciado na Universidade da Madeira, no ano letivo 2021/2022. Foi selecionado para cofinanciamento pelo Fundo Ambiental e pelo Ministério do Ambiente e Ação Climática, através do concurso para “apoiar uma nova cultura ambiental, no âmbito da Estratégia Nacional de Educação Ambiental 2020 - Produção e Consumo Sustentáveis”.

Este projeto de cariz inovador tem por objetivo promover a literacia e a cultura ambiental relativamente à economia circular, em particular no desenvolvimento de conhecimentos, atitudes e comportamentos que suportem, individual e coletivamente, um consumo mais sustentável. Neste projeto entende-se por cultura ambiental,

Sistema complexo de códigos, padrões e modelos de organização partilhados por uma sociedade, ou um grupo social, aprendidos através da educação e da socialização, e que contribuem para a manutenção dos equilíbrios ambientais. Manifesta-se através de normas, crenças, valores, conceitos, conhecimentos, hábitos, práticas, expectativas, estilos de vida, instituições, e modelos de organização social e económica que, como um todo, garantem a sustentabilidade ambiental de uma comunidade (Spínola, 2021, p. 36).

Por forma a promover uma abordagem socioeducativa que incuta a literacia e cultura ambiental, o projeto aposta na realização de diversas atividades como a criação de um Circuito Ambiental, dinâmicas teatrais de sensibilização, exposições, debates e ações de formação, procurando promover hábitos sustentáveis como a utilização de copos e garrafas reutilizáveis, a prevenção do desperdício alimentar, a correta separação dos resíduos para reciclagem, assim como o uso eficiente dos recursos naturais, nomeadamente a água.

Para a concretização de tais medidas assume particular importância a

constituição de um grupo de voluntários (*Influencers pelo Ambiente*) que irá atuar em duas vertentes: na dinamização da Comunidade Académica e junto das suas famílias.

Foi a necessidade de apoiar a atuação dos *Influencers pelo Ambiente* junto das suas famílias, que catalisou a elaboração do manual “Famílias pelo Planeta”.

There are a range of actors involved in development. They vary from individuals to large-scale global organizations such as the United Nations. The scale differences are apparent, but it is important not to assume that there is an increase in influence as the scale increases. For example, individuals can be incredibly influential on a large scale because of their political or economic position, but individuals can also have very little influence even within their own households (Willis, 2011, p. 26).

3. Manual “Famílias pelo Planeta” e Didática das Ciências – que relação?

Envolver diferentes pessoas de uma mesma família no desenvolvimento de atividades que requerem a mobilização de informação científica, coloca desafios inusitados: Quais as estratégias a implementar? Que recursos estão disponíveis? Como comprometer pessoas com *backgrounds* tão diversificados (idade, percurso de académico/profissional, objetivos, interesses)?

Perante o desafio, equacionou-se o recurso à Didática das Ciências como ferramenta de trabalho.

A Didática das Ciências é um domínio epistemológico emergente que assume a aprendizagem em ciência como um fenómeno holístico, complexo e multidisciplinar, demarcando-se do entendimento que a aprendizagem ocorre pela aplicação técnica e parcelar de informações descontextualizadas (Carreira, 2021, p. 19).

A Didática das Ciências tem quatro dimensões que se complementam: currículo, investigação, prática pedagógico-profissional e política (Figura 1).

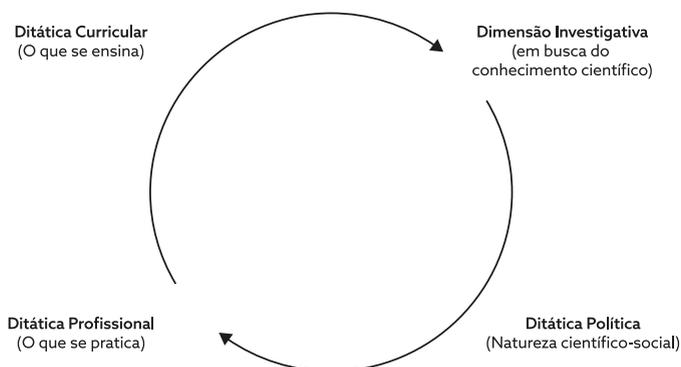


Fig. 1 – Dimensões que caracterizam a Didática das Ciências.

Na DC, tradicionalmente, consideram-se apenas as dimensões curricular e profissional, as quais estão associadas a um leque diversificado de estratégias de ensino direcionadas para contextos formais de aprendizagem. Mas, é a articulação das quatro dimensões que tornam a DC uma ferramenta de desenvolvimento comunitário, pois alia-se o ensino, à prática educativa, à investigação e à ação social. Para que tal propósito seja possível é importante classificar as diferentes estratégias usadas na DC (Tabela I).

Tabela I - Classificação das estratégias usadas na Didática das Ciências.

	1.1 Manuseio	1.2 Investigativas	1.3 Criativas	1.4 Organização de informação	1.5 Representação
1. Atividades	T. laboratorial T. experimental Saídas de campo	Pesquisa CTS ABRP-APMC T. projeto	Narrativas Teatralização Maquetes	Esquemas Tabelas Mapas Resumos	Role Play debates
2. Nível de participação do aluno	Individuais Pares Grupo Tutoria				
3. Abrangência	Sala de aula Instituição de ensino Família Comunidade				
4. Uso de tecnologias educativas	Plataformas digitais Aplicações Web 2.0 Ciência cidadã				

(T. - Trabalho / CTS - Ciência-Tecnologia-Sociedade / ABRP - Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas / APMC - Aprendizagem por Mudança Conceptual)

A dimensão política tem tido, cada vez mais, destaque nas abordagens ao conhecimento científico. Não só pela natureza científica que acarreta, mas sobretudo, pela componente de participação social inerente à ação política.

Neste enquadramento, não é surpreendente que algumas das estratégias da DC tenham sido utilizadas na elaboração do manual “Famílias pelo Planeta”.

3.1 - Manual “Famílias pelo Planeta”

A construção de um manual de educação ambiental, para uso familiar, exigiu capacidade crítica e analítica, adaptando as estratégias formais de ensino a um contexto informal – familiar.

O manual “Famílias pelo Planeta” reúne 3 itens:

- 1 - metodologia ‘Famílias pelo Planeta’.
- 2 - informações sobre as medidas que se devem implementar para tornar o nosso dia-a-dia mais sustentável.
- 3 - propostas de atividades que poderão ser desenvolvidas pelos *Influencers* do Ambiente, junto do seu núcleo familiar, e que visam a mudança de comportamentos da família.

Foram compiladas 32 medidas para tornar o nosso dia-a-dia mais sustentável (objetivo 2). Para evitar a dispersão, essas medidas foram organizadas seis categorias: **1** – Alimentação, **2** – Higiene pessoal, **3** – Supermercado/compras, **4** – Gestão de resíduos domésticos, **5** – Energia e **6** – Jardim e quintal. Para cada categoria foram especificados os objetivos e as medidas a implementar.

Exemplo:

1 - Categoria Alimentação

1.2. Objetivos:

Evitar o desperdício alimentar;

Conhecer o conceito de biorresíduo ou resíduo orgânico;

Identificar as implicações decorrentes do abandono de resíduos;

Enumerar comportamento que contribuam para diminuir a produção de resíduos.

Medidas a implementar: (no agregado familiar)

Usar embalagens retornáveis

Evitar as embalagens de plástico e outras

Uso de guardanapos de pano reutilizáveis à refeição

Beber água da torneira

Eliminar descartáveis

Combate ao desperdício alimentar

Comprar local

Às várias categorias foram, ainda, associadas informações introdutórias: “Sabias que?” e “O que é...?” e que servem de catalisadores à aplicação das medidas.

Exemplo:

6. Categoria Jardim e quintal

Sabias que...

Na RAM

... mais de 50% da água, usada na ilha da Madeira, é desperdiçada nas condutas de distribuição. Fonte: Plano Regional da Água da Madeira

... 854 toneladas de resíduos orgânicos são reencaminhadas para valorização orgânica. Fonte: DRAAC - Direção Regional de Ambiente e Alterações Climáticas

Todas as informações fornecidas reportavam dados recentes da RAM e foram recolhidos junto de fontes oficiais. Este facto é, *per si*, muito significativo na aprendizagem da ciência, pois é importante vincar a necessidade de recorrermos a informações obtidas junto de fontes credíveis e que sejam, simultaneamente, recentes e relativas ao meio local.

Além desta dimensão teórico-informativa, o manual disponibiliza um conjunto de atividades que promovem um dia-a-dia mais sustentável e que fomentam a participação dos vários elementos do agregado familiar.

3.2. - Que estratégias da Didática das Ciências foram utilizadas?

Tendo em conta as seis categorias definidas anteriormente, foram propostas tarefas que envolvessem o agregado familiar e tivessem uma base científica, apoiada na Didática das Ciências (Tabela II).

Tabela II – Estratégias da DC utilizadas no manual “Famílias pelo Planeta”.

Categoria	Atividade em família	
	Tarefa	Didática das Ciências
1 - Alimentação	Refeição sustentável	Debate
2 - Higiene pessoal	Alterações no WC	Saída de campo
3 - Supermercado/compras	Concurso de fotografia	Debate
4 - Gestão de resíduos domésticos	Sessão de cinema	
5 - Energia	Forno solar Mímica	Construção de maquete Teatralização
6 - Jardim e quintal	Compostor Montagem experimental	Trabalho experimental

O manual fornece, também, uma tabela para que *Influencers* pelo Ambiente, inscritos na modalidade “Famílias pelo Planeta”, possam registar a execução das tarefas.

A realização das tarefas, pelos vários elementos do agregado familiar, permitirá momentos lúdicos de aprendizagem e envolvimento sócio afetivo, alicerçados em conhecimento científico. Além disso, ao contribuir para a aprendizagem social contribuirá para desenvolvimento não apenas da família, mas da comunidade em que se inserem.

4. Projeto “UMa Família, UM Planeta na Escola Secundária de Francisco Franco”

A sustentabilidade ambiental é uma preocupação inerente aos vários setores da sociedade. Também na Escola Secundária de Francisco Franco – Funchal (ESFF) a temática é relevante, estando considerada no Plano Educativo de Escola – PEE (2021-2025).

Neste âmbito, foi criado o projeto “Uma Família, UM Planeta na Escola Secundária de Francisco Franco” que visa contribuir para a execução dos objetivos definidos no PEE, nomeadamente:

Obj - 2. Aumentar a implementação das pedagogias ativas e inovadoras

Obj - 3. Continuar a investir nos bons resultados escolares e na qualidade do ensino

Obj - 4. Aumentar a participação em concursos, projetos e atividades de enriquecimento do currículo

Obj - 5. Aumentar o trabalho colaborativo entre os professores

Obj - 6. Incrementar práticas de sustentabilidade na escola

O projeto contempla um conjunto de iniciativas como conferências, elaboração de slogans publicitários e cartazes sobre a sustentabilidade, colocação de ecopontos e a avaliação da literacia ambiental dos alunos participantes.

Neste projeto entende-se “a escola enquanto sistema aberto, onde a colaboração entre instituições tem uma importância fundamental na afirmação da escola na comunidade em que se insere. (Carreira, 2021, p. 20).

5. Conclusão

As necessárias mudanças nos padrões de consumo têm de ocorrer baseadas em conhecimento científico e na participação informada dos diferentes grupos sociais. Com a Didática das Ciências é possível que as atividades associadas à aprendizagem das ciências em contexto formal de ensino, possam ter um cariz mais orgânico e pragmático junto de elementos de uma mesma família. A participação de diferentes grupos familiares em tarefas conjuntas que sejam ambientalmente sustentáveis, irá elencar mudanças

nos comportamentos e atitudes quotidianas. Assim, promove-se o comprometimento consciente de cada grupo com a comunidade envolvente, numa perspetiva de desenvolvimento conjunto e integrado.

Referências bibliográficas

Carreira, Sílvia Mateus (2021). Educação em Ciências: da didática à literacia. In Hélder Spínola & Sílvia Mateus Carreira (org.). *Literacia Científica: Ensino, Aprendizagem e Quotidiano*. Edição CIE-UMa e Imprensa Académica: Funchal. (pp. 14-27). DOI: 10.34640/universidademadeira2021carreira. <https://tinyurl.com/e68ttjen>. ISBN 978-989-54390-4-1.

Ornelas, J. (2002). Participação, empowerment e liderança comunitária. *Comunicação apresentada na III Conferência Desenvolvimento Comunitário e Saúde Mental* (pp. 5-13). Instituto Superior de Psicologia Aplicada: Lisboa.

Spínola, Hélder (2021). Entre a Literacia e a Cultura Ambiental. In Hélder Spínola & Sílvia Mateus Carreira (org.). *Literacia Científica: Ensino, Aprendizagem e Quotidiano*. Edição CIE-UMa e Imprensa Académica: Funchal. (pp. 27-40). DOI: 10.34640/universidademadeira2021spinola. <https://tinyurl.com/rwz4p3yv>. ISBN 978-989-54390-4-1.

Vieira, R.M. (2018). *Didática das Ciências para o Ensino Básico*. Faro: Sílabas & Desafios.

Willis, K. (2011). *Theories and practices of development*. London-New York, Routledge.