



## UM INVESTIMENTO ESSENCIAL



Os projetos de combate ao abandono e insucesso escolares em regular execução integram diversidade e inovação nos temas e nas competências diversas para ajudar as crianças e os jovens em situação de risco e suas famílias. Resultam da boa cooperação entre escolas, autarquias locais, famílias e serviços locais, na mobilização de recursos adicionais para garantir a redução das taxas de retenção e desistência, com

impacto posterior no abandono escolar precoce registado na população entre os 18 e os 24 anos, aproximando-nos dos países europeus mais desenvolvidos.

A educação e formação inclusivas e de qualidade são a base da igualdade de oportunidades no acesso ao mercado de trabalho, na obtenção de condições mais justas de remuneração e de melhores condições sociais. Na última década e meia Portugal fez um grande progresso, no acesso e na conclusão do ensino secundário, o mesmo no ensino superior. Ainda assim, Portugal regista valores inferiores à média da União Europeia (UE) e muito inferiores a alguns dos países com melhor sistema de educação e formação.

Há um importante caminho a percorrer. A evolução da formação e das qualificações em geral é essencial para assegurar os benefícios da inovação e da tecnologia nas atividades humanas e melhorar a produtividade do trabalho, indicador que nos afasta bastante da média da UE. É condição estruturante da boa governação das empresas, das instituições e da comunidade em geral, necessária à convergência económica, à coesão e competitividade regional, para uma maior justiça e equidade entre cidadãos.

Na UE, Portugal ocupa a pior posição na população ativa empregada com o ensino secundário. É necessário qualificar os jovens que ingressam no mundo do trabalho, adequar a sua formação aos desafios de mudança na economia, rejuvenescer a força laboral, requalificar ativos empregados com baixas qualificações, melhorar a oferta educativa e formativa. É essencial aumentar o investimento nas infraestruturas, equipamentos e recursos didáticos, em particular na formação técnica e tecnológica, e investir no início do percurso, nas creches e na educação pré-escolar.

### António Jorge Nunes

Vogal Executivo do NORTE 2020

## NESTE NÚMERO

[A ESCOLA A NORTE E EM TODO O PAÍS \[PÁG. 2-3\]](#)

[ENSINO E APRENDIZAGEM DAS CIÊNCIAS: QUE CAMINHOS? \[PÁG. 4\]](#)

[PROMOÇÃO DAS COMPETÊNCIAS CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS NA CIM-TTM \[PÁG. 5-6\]](#)

[AS CIÊNCIAS NATURAIS E O ENSINO EXPERIMENTAL NO PIICIE DO ALTO TÂMEGA \[PÁG. 7-8\]](#)

[HORA DE EXPERIMENTAR NAS ESCOLAS DE SANTA MARIA DA FEIRA \[PÁG. 9-10\]](#)

[RETENÇÃO E DESISTÊNCIA NAS NUTS III DA REGIÃO DO NORTE \[PÁG. 11-12\]](#)

### COORDENAÇÃO TÉCNICA

CCDRN/ Secretariado Técnico Emprego, Qualificação e Inclusão Social (NORTE 2020)

### APOIO EDITORIAL

Unidade de Apoio à Estratégia de Comunicação do NORTE 2020

**SUBSCREVA O BOLETIM:**

[▶ CLIQUE AQUI](#)



## A Escola a Norte e em todo o País



O Norte sempre nos deu bons exemplos de escola.

Deixo já uma declaração de interesses: cresci e estudei no Norte. Foi também a Norte que comecei a minha profissão na educação. Mas isto não me deixa obnubilada (eu tinha que dizer esta palavra!) até porque a Ciência Viva é um programa nacional e trabalhamos a educação e cultura científica em escolas por todo o país. E há ainda outra razão que vem da Sofia, que está comigo neste artigo e neste testemunho e que norteia (outra palavra a reter!), em todos os sentidos, o trabalho que fazemos de educação para todos.

O mundo está a mudar – a Educação também deve mudar (UNESCO, 2015<sup>1</sup>). A sociedade está a passar por profundas transformações, e isso exige novas abordagens à Educação para promover as competências que as economias realmente necessitam, no presente e no futuro. O atual sistema de educação em ciências assenta em novas metodologias usadas para aumentar a curiosidade, a criatividade, o espírito crítico e a importância da ciência e da investigação científica na vida dos cidadãos.

A complexidade do mundo de hoje não é compatível com uma aprendizagem “passiva” em que existe aceitação da informação e dos “factos”. As crianças necessitam de oportunidades de questionar, pensar e investigar a realidade de modo a construírem a sua compreensão do mundo. O relatório da Educação Científica para uma Cidadania Responsável recomendava, já em 2015, que parte da transformação

da comunidade educativa se deveria focar na articulação entre inovação científica e estratégias de educação a nível local, nacional e internacional considerando as necessidades sociais e o desenvolvimento global<sup>2</sup>.

O insucesso escolar está muitas vezes relacionado com a existência de lacunas na ligação da ciência e da matemática que se aprende nas escolas com o mundo real, com os estudantes a não se aperceberem da sua relevância no dia-a-dia<sup>3</sup>. Um pouco por todo o mundo, e com relevo aos países europeus, tem vindo a ser feito um grande esforço para melhorar a educação científica de forma a promover uma imagem positiva da ciência, melhorar o ensino da ciência nas escolas e aumentar o interesse dos estudantes pelos temas científicos. A pedagogia de ensino tem vindo a ser alterada através, por exemplo, da aplicação do método de aprendizagem ativa no ensino das ciências (IBSE - *Inquiry Based Science Education*), que promove a curiosidade e o poder de observação dos estudantes, seguidos da resolução de problemas e da experimentação.

O relatório ASPIRES<sup>4</sup>, em 2013, constatava que a maioria dos jovens dos ensinos Básico e Secundário veem a ciência como um tópico interessante. No entanto, esse interesse nem sempre se traduz em aspirações para seguir uma carreira científica. É aqui que a Educação em Ciências desempenha um papel importante na formação dos alunos, em que as atividades práticas e experimentais assumem um papel de destaque pelo seu valor formativo essencial para o desenvolvimento de competências científicas indispensáveis na sociedade.

No mundo tecnológico de hoje é preciso que os alunos construam conhecimentos e soluções e, sobretudo, que adquiram a capacidade de resposta às novas situações com que se vão deparando. A escola tem, por isso, um importante papel a desempenhar, não apenas na aquisição de conhecimentos científicos e técnicos, mas também no desenvolvimento de atitudes suscetíveis de assegurar, aos cidadãos do futuro, a avaliação e a aplicação desses conhecimentos.

<sup>1</sup> UNESCO (2015), Rethinking Education: towards a global common goal?

<sup>2</sup> (2015), Science Education for responsible citizenship, European Commission, Beernaert et al, Brussels, Belgium

<sup>3</sup> (2008), Science Education in Europe: Critical Reflections. A Report to the Nuffield Foundation, Osborne J., Dillon J., UK

<sup>4</sup> ASPIRES (2013), Young's people science and career aspirations ages 10-14, Archer et al, London, UK



Para enfrentar estes desafios, as escolas precisam de se reinventar, proporcionando aos alunos ecossistemas inovadores de aprendizagem, que se traduzem em ambientes abertos, acolhedores, curiosos e democráticos que apoiam o desenvolvimento de projetos inovadores. Os alunos envolvem-se em projetos que exigem a aplicação de conhecimentos e competências em problemas que afetam a comunidade, cultivando assim a sua participação cívica.



Por outro lado, a comunidade fornece não só o contexto de aprendizagem, mas também uma rede de parcerias essenciais às várias vertentes deste processo. Falamos de parcerias entre escolas, universidades, centros de investigação, centros de ciência e museus, empresas, autarquias e outras entidades locais que permitem às escolas um acesso privilegiado a recursos humanos altamente qualificados, mas também recursos e ferramentas educativas capazes de apoiar o desenvolvimento dos projetos. Fazer parte de uma rede irá certamente incentivar à interação proporcionando às escolas oportunidades para enriquecer as suas práticas.

Aprender fora da sala de aula não é um fim em si, mas sim um veículo para desenvolver a capacidade de aprender. Espaços que promovem aprendizagens fora da sala de aula, como museus ou centros de ciência, melhoram significativamente o ensino experimental das ciências desenvolvendo o pensamento crítico e um forte espírito colaborativo na resolução de problemas<sup>5</sup>, contribuindo para um aumento dos padrões da realização pessoal, motivação e melhoria de atitudes em relação ao meio ambiente e à sociedade<sup>6</sup>.

As escolas são e continuarão a ser essenciais na aprendizagem da ciência. Na verdade, é bem cedo na escola que se tem esse contacto com a educação científica, e os museus e centros de ciência têm um papel deveras importante de estimular a curiosidade, a pergunta, a experimentação, o gosto pelo conhecimento. Os centros ciência viva são espaços criadores de interações de conhecimento e inovação, de atração e difusão de ideias com um papel cada vez mais estruturante na ligação da ciência à sociedade. Na escola, podemos dizer que as escolhas não esperam e podem marcar futuros. É por isso essencial criar oportunidades baseadas na confiança e alicerçadas em parcerias.

Neste campo, as visitas escolares são encaradas como meio de aprendizagem e motivação dos alunos para o conhecimento, privilegiando o contacto com a comunidade científica, numa visão realista dos investigadores e do seu trabalho e, conseqüentemente, o envolvimento em projetos de escola como fator diferenciador na sua aplicabilidade prática.

É neste contexto que Centros Ciência Viva em articulação com autarquias e Comunidades Intermunicipais desenvolvem programas de apoio às escolas/comunidade educativa reunindo um conjunto diversificado de ações que lhes permite promover uma educação científica de qualidade, vital para a promoção de um pensamento baseado em evidências na tomada de decisões.

Mais e melhor escola constrói-se num modelo democrático de educação para todos. As instituições que promovem este modelo são as que mais investem no que de melhor existe na sociedade.

**Rosalia Vargas**

Presidente da Ciência Viva

**Sofia Lucas**

Responsável pelo Departamento Educativo do Pavilhão do Conhecimento

<sup>5</sup> (2007), Science Education NOW: A Renewed Pedagogy for the Future of Europe. European Commission, Rocard M. et al, Brussels, Belgium

<sup>6</sup> (2004), A Review of Research on Outdoor Learning, Rickinson M., Dillon J. et al, London, UK



## Ensino e aprendizagem das ciências: que caminhos?



Uma das missões da escola é tornar a ciência relevante para os alunos. Neste sentido, é essencial centrar os processos de ensino e aprendizagem no aluno, partindo dos seus interesses, estimulando a sua curiosidade e envolvendo-o em atividades desafiantes.

Recentemente o estudo piloto “Promoção do Sucesso Escolar no Ensino das Ciências” (Baptista et al., 2018), desenvolvido no quadro do Programa Nacional de Promoção do Sucesso Escolar (PNPSE), deu a conhecer condições que facilitam a aprendizagem das ciências. O estudo envolveu cinco agrupamentos de escolas, localizados em regiões diferentes do país. Estas condições, resultantes das experiências de professores e alunos, são de diferente ordem, das quais destacamos cinco.

**(i) Contextualização do ensino das ciências.** Nos cinco agrupamentos de escolas, as atividades propostas aos alunos partiram dos seus contextos e problemas locais (e.g., reabilitação e reconversão de minas locais, ruído no concelho, incêndios e seca) com vista a facilitar a compreensão dos fenómenos científicos e usar os conhecimentos da ciência para dar um sentido à realidade local e global.

**(ii) Ação cientificamente fundamentada.** A ênfase na contextualização do ensino das ciências, como forma de promover a aprendizagem, criou também condições favoráveis ao desenvolvimento de uma perspetiva crítica e de uma postura de envolvimento, compromisso e participação na comunidade. Os alunos desenvolveram iniciativas de ação coletiva (i.e., fundamentadas em conhecimento científico) que decorreram em várias alturas do ano e em exposições,

nas sedes dos concelhos. Estas ações foram diversificadas e incluíram teatro, rádio, debates com participação de poderes locais e outros parceiros (e.g., autarquia, bombeiros, proteção civil, engenheiros, Liga Portuguesa da Natureza - LPN, etc.), criação e distribuição de panfletos, campanhas de sensibilização para problemas locais, entre outras iniciativas.

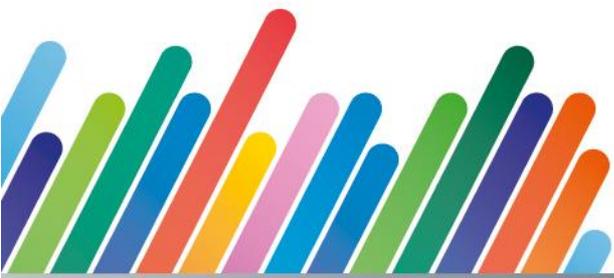
**(iii) Ensino por investigação.** As atividades realizadas assentaram em pedagogias centradas no aluno, permitindo-lhe identificar problemas locais, formular hipóteses, explorar soluções para os problemas, planear e realizar experiências, observar e interpretar dados, tirar conclusões e comunicar os resultados. Estas atividades facilitaram o desenvolvimento de conhecimentos da ciência (i.e., conceitos, factos, teorias) e sobre a ciência (i.e., como o conhecimento é construído e a natureza desse próprio conhecimento).

**(iv) Autarquias e outros parceiros locais.** A promoção do ensino das ciências nestes agrupamentos de escola beneficiou da existência de uma estreita ligação com as autarquias e outros parceiros locais (e.g., associações, centros de saúde, LPN e empresas). A articulação com parceiros possibilitou levar as ciências além dos “muros das escolas”, não só em questões de natureza logística (e.g., transporte dos alunos, espaços para realização de exposições para a comunidade, visitas de estudo e materiais de laboratório), como também *know how* especializado (e.g., arquitetos, engenheiros, bombeiros e agricultores).

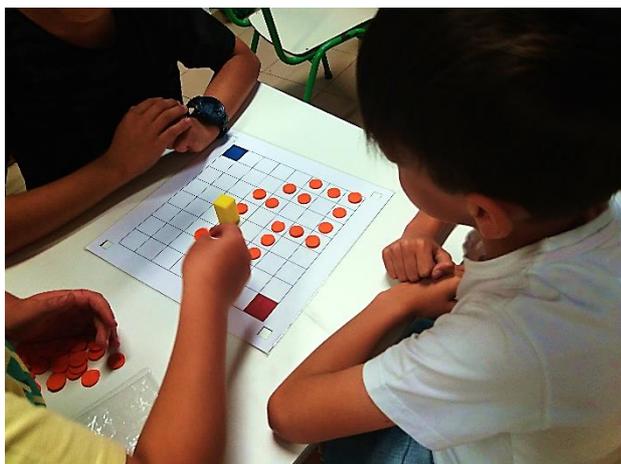
**(v) Suporte e recursos de apoio.** Para o desenvolvimento destas atividades foram necessários recursos, como equipamento e material de laboratório, assegurados pelas próprias escolas, autarquias e pelos parceiros locais. Destaca-se, ainda, o suporte dado aos professores e alunos pelo diretor e pelas estruturas intermédias dos agrupamentos. O envolvimento dos agrupamentos como um todo, por via da figura do diretor e dos gestores intermédios (e.g., coordenador do projeto), foi fundamental. De facto, foi uma forma de os professores se sentirem ancorados para fazer novas explorações e abordagens do ensino das ciências com os seus alunos.

**Referência do estudo:** Baptista, M., Martins, I., Neto, M., Freire, S. & Conceição, T. (2018). *Promoção do Sucesso Escolar no Ensino das Ciências: um estudo piloto*. Lisboa: PNPSE/DGE (consultável em <https://pnpse.min-educ.pt/node/56>).

**Mónica Baptista**  
Instituto da Educação da Universidade de Lisboa



## Promoção das competências científicas e tecnológicas na CIM-TTM



O Centro Ciência Viva de Bragança é atualmente reconhecido como um canal excepcional para comunicar temas de atualidade e institui-se como um equipamento ideal para envolver os alunos e os cidadãos do século XXI na democratização do conhecimento e na promoção do sucesso escolar.

Inseridos na região de Trás-os-Montes, com uma densidade demográfica acentuadamente reduzida (29 habitantes por km<sup>2</sup>, contrastando com a média nacional de 115,4 habitantes por km<sup>2</sup> – censos de 2011) e localizados numa região maioritariamente rural, a Comunidade Intermunicipal Terras de Trás-os-Montes (CIM-TTM) e o Centro Ciência Viva de

Bragança (CCVB) constituem-se, assim, através da implementação de projetos próprios e, em particular, do projeto supramunicipal **“Promoção das Competências Científicas e Tecnológicas”**, como entidades parceiras fundamentais para o progresso e a valorização da região.

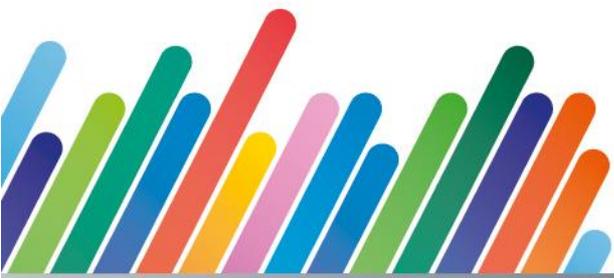
Estes projetos permitem contrariar o sentimento de isolamento, promovendo o sucesso escolar e educacional, procurando a alteração de práticas pedagógicas e a capacitação dos docentes, promovendo uma melhoria das aprendizagens e dos resultados escolares. Os objetivos do projeto, inserido na operação “Ciência Itinerante nas Terras de Trás-os-Montes”, enquadram-se na função do CCVB, ou seja, a implementação de projetos de impacto significativo na aprendizagem através do envolvimento de alunos e professores.

Assim, são **objetivos do projeto**:

- promover uma nova abordagem metodológica no ensino e na aprendizagem das ciências fundamentais e naturais, reforçando as práticas experimentais e as metodologias de ação/investigação e de projeto (métodos colaborativos);
- privilegiar uma intervenção precoce no primeiro ciclo;
- promover uma aprendizagem mais motivadora e autónoma com o uso de novas tecnologias;
- estabelecer parcerias de apoio ao trabalho dos docentes.

O contexto não-formal do ensino das Ciências, âmbito maioritário mas não limitativo da atuação do CCVB, tem características interessantes para potenciar e transformar a aprendizagem, combatendo o insucesso escolar através da implementação de um conjunto de ações práticas, científicas e tecnológicas. É expectável o estímulo da curiosidade, a sensibilização para a cultura científica, o espírito crítico, a evolução do conhecimento e do comportamento que envolvam as capacidades intelectuais, comunicacionais e práticas dos alunos, consequência direta das ações da equipa do CCVB. Pressupõe-se também uma postura participativa e questionadora dos alunos perante o conhecimento, a compreensão e a exploração da realidade, assumindo um papel central na sua própria aprendizagem e tirando partido das suas experiências prévias.

Os alunos e professores do Ensino Básico (do 1º ao 9º ano) – e ainda as crianças da educação pré-escolar, sempre que possível – são o público-alvo do projeto, a decorrer nos 11 Agrupamentos de Escolas dos 9 concelhos que constituem a



CIM-TTM. Em termos metodológicos, o projeto assenta em 7 ações-chave, a serem realizadas ao longo dos 3 anos de projeto:

**Ação-chave 1:** Diagnóstico de necessidades, assente num trabalho colaborativo entre a equipa técnica do CCVB, a CIM-TTM e os Agrupamentos de Escolas. Os professores envolvidos identificam as áreas/matérias nas quais pretendem a atuação do CCVB junto dos alunos.

**Ação-chave 2:** Planos de Ação específicos para cada agrupamento constituídos por um conjunto de atividades, em constante atualização.

**Ação-chave 3:** Cadernos de Apoio. Cada aluno participante no projeto tem acesso a um caderno de apoio onde regista, para cada experiência/atividade, as questões-problema, a metodologia, os resultados e as conclusões.

**Ação-chave 4:** Ações formais em contexto de sala de aula. Ações de 50 ou 90 minutos em formato oficina/ jogos /experiência laboratorial.

**Ação-chave 5:** Ações não formais. Contemplam as visitas de estudo às exposições do CCVB, workshops temáticos e ações de capacitação para professores.

**Ação-chave 6:** Ações para a Comunidade. São dias abertos, tais como Jornadas da Ciência ou Semana da Ciência & Tecnologia, em que a equipa técnica do CCVB é convidada a realizar ações para toda a comunidade escolar: alunos, professores, famílias e outros intervenientes na comunidade educativa (por exemplo, técnicos das escolas).

**Ação-chave 7:** Avaliação do projeto. Com o objetivo de compreender qual o valor educativo que os professores atribuem às sessões, não só como um valor acrescido para a aprendizagem das crianças, mas também para a sua formação pessoal e profissional, é preenchido um formulário de avaliação por atividade. Também os alunos avaliam todas as ações.

Num verdadeiro trabalho colaborativo, construímos as atividades propostas nos Planos de Ação baseadas na metodologia IBSE (*Inquiry Based Science Education*), aprendizagem baseada na investigação, valorizando o diagnóstico de problemas em situações reais, a partilha de experiências e conhecimentos, o planeamento, o testar de hipóteses, a procura de informação, o experimentar, o voltar a testar, o construir modelos e debater com os outros, elaborando argumentos coerentes. Valoriza-se a interdisciplinaridade, trabalhando-se, em simultâneo, os diversos conteúdos de ciências (Matemática e Estudo do Meio, Ciências Naturais e Ciências Físico-químicas) e o Português.

Atendendo ao novo Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória e à Flexibilidade Curricular e Autonomia já implementadas nas escolas, os professores, os educadores e a equipa técnica do CCVB tiveram de se adaptar às novas exigências e criar situações de aprendizagem que promovam nos alunos o desenvolvimento das competências do séc. XXI: pensamento crítico, comunicação, colaboração e criatividade. O professor tem de passar a ser um orientador, um facilitador de aprendizagens que, estudando a realidade dos alunos, as suas necessidades e os seus interesses, o meio envolvente onde se insere a sua escola, proponha atividades que despertem a curiosidade e a autonomia dos alunos e desenvolvam a sua responsabilidade, espírito de equipa, criatividade, construindo uma escola centrada nos alunos, mais participada, mais eficiente e mais feliz.

**Ivone Fachada e Alexandra Vaz**

Equipa Técnica do projeto "Promoção das Competências Científicas e Tecnológicas"

## As ciências naturais e o ensino experimental no PIICIE do Alto Tâmega

As atividades experimentais e científicas desenvolvidas no âmbito do Plano Inovador e Integrado de Combate ao Insucesso Escolar (PIICIE) do Alto Tâmega constituem-se como uma das linhas orientadoras das ações e atividades em curso, que visam o desenvolvimento de competências transversais de suporte à aprendizagem das crianças e dos jovens.

No PIICIE do Alto Tâmega encontramos alguns projetos especificamente centrados no desenvolvimento de saberes e competências do domínio científico, apostando em diferentes tipos de abordagem, de acordo com os seus principais destinatários. Em seguida, destacam-se três projetos municipais, integrados no PIICIE, com distintas aplicações das ciências naturais e do ensino experimental.

### Ribeira de Pena



Através do projeto **Explorando**, o Município de Ribeira de Pena optou por criar espaços na escola, devidamente apetrechados, com instrumentos de medida próprios para a realização de experiências e pesquisas científicas. O projeto pretende que as crianças, desde muito cedo, sejam envolvidas em atividades práticas, laboratoriais e experimentais, motivando-as para a aprendizagem pela descoberta, estimulando a curiosidade e o interesse pelas ciências. As atividades deste projeto desenvolvem-se através da articulação vertical de docentes da área de ciências naturais e físico-químicas, que realizam atividades experimentais com alunos do 1º ciclo do

ensino básico (3º e 4º anos de escolaridade, no presente ano letivo).

O projeto propõe a realização de atividades experimentais centradas nos seguintes temas: (i) Explorando Objetos - Flutuação em Líquidos; (ii) Explorando Materiais – Dissolução em Líquidos; (iii) Explorando Plantas – Sementes, germinação e crescimento; (iv) Explorando a Luz – Sombras e imagens; (v) Explorando Transformações – Mudanças de estado; (vi) Explorando o meu corpo – à descoberta da célula; (vii) Explorando a diversidade – Porque tenho que lavar as mãos?

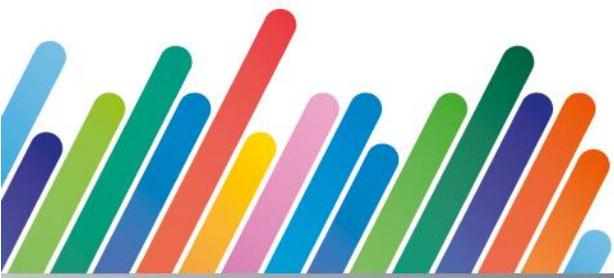
Pela dinamização destas atividades de carácter experimental pretende-se que as crianças desenvolvam uma série de competências transversais, como:

- o respeito pela evidência científica, isto é, que as crianças sejam capazes de descrever e explicar o que observam para que compreendam que as suas ideias só poderão ser validadas através de evidências consistentes;
- o espírito de abertura para aceitarem novas ideias;
- a reflexão crítica sobre as ideias e opiniões dos outros;
- a perseverança como condição fundamental para alcançar os seus objetivos;
- o espírito de cooperação, de partilha, de ajuda e colaboração;
- as capacidades de pensamento criativo, crítico e metacognitivo, importante para a tomada de decisão e a resolução de problemas de vários níveis.

### Boticas

No Município de Boticas, no âmbito da ação **Projeto Ambiental**, integrada no projeto Guerreiros do Sucesso/Ações de Enriquecimento Curricular, têm-se realizado diversas atividades neste domínio, dirigidas a diversos públicos, das quais se destacam:

- (i) **Os desafios do Ambiente**, atividade destinada a crianças do 1º ano, que procura valorizar os espaços naturais do concelho, através de atividades experimentais que combinam a cultura, o ambiente e a tecnologia com recursos a jogos interativos e atividades lúdico-



pedagógicas, com o objetivo de sensibilizar para a importância da natureza na sociedade, em articulação com os conteúdos do currículo escolar. Neste âmbito são explorados fenómenos científicos, com a observação, experimentação e interpretação de resultados.

- (ii) **Os Pequenos Exploradores** é uma atividade dirigida às crianças da educação pré-escolar que pretende explicar alguns fenómenos naturais e demonstrar que a ciência pode ser divertida. Através da descoberta, da exploração, da experimentação e da pesquisa pretende-se despertar a imaginação e a curiosidade das crianças, bem como o seu interesse pelas ciências.



- (iii) Para os alunos do Curso de Educação e Formação de Jardinagem, o Município desenvolve **Oficinas Micológicas**, permitindo aos alunos acompanhar as diferentes etapas do processo de produção de cogumelos em substrato, nomeadamente da espécie *Pleurotus ostreatus*, a propagação do micélio em agar, a preparação do inóculo e a produção do cogumelo.

A atividade apresenta como objetivos globais a interação e o contacto direto com a natureza, bem como a aquisição de uma série de conhecimentos ligados à micologia: (i) caracterização dos fungos – substrato necessário, método de reprodução, condições ótimas de crescimento; (ii) a produção em laboratório da espécie *Pleurotus ostreatus*, (iii) a capacidade de identificação das espécies comestíveis. Por fim, pretende-se incentivar os jovens integrados nesta atividade a terem ideias empreendedoras, baseadas nos recursos naturais e endógenos do território.

## Valpaços



Integrado nos projetos do PIICIE do Município de Valpaços surge o **Programa de Ensino Experimental das Ciências**, especificamente dirigido aos alunos do 1º ciclo dos Centros Escolares de Lebução e Vilarandelo, que preconiza o ensino experimental nos primeiros anos de escolaridade, procurando, desde logo, desenvolver competências essenciais para o exercício pleno de cidadania, bem como aumentar os níveis de literacia científica dos alunos.

Em articulação com o programa da área disciplinar Estudo do Meio, o projeto procura estimular os alunos a adotarem uma atitude científica, ou seja, criar o interesse por aprender e compreender o mundo que os rodeia, utilizando alguns processos simples de conhecimento da realidade envolvente – observar, descrever, formular questões-problema, fazer previsões, ensaiar, verificar – assumindo uma atitude de permanente experimentação. Com as atividades experimentais e a utilização de materiais e objetos de uso corrente, pretende-se despertar a curiosidade, a reflexão, a troca de ideias e o pensamento crítico das crianças para as atividades científicas, destacando a componente lúdica da investigação e descoberta e a integração das ciências no dia-a-dia de cada um.

O Programa de Ensino Experimental das Ciências prevê a realização de uma série de experiências, em contexto de sala de aula, atendendo a quatro blocos programáticos – à descoberta de si mesmo, à descoberta dos materiais e objetos, à descoberta das inter-relações entre espaços e à descoberta do ambiente natural.

## Comunidade Intermunicipal do Alto Tâmega



## **HORA DE EXPERIMENTAR nas escolas de Santa Maria da Feira**



Integrando a Área Metropolitana do Porto, o Município de Santa Maria da Feira destaca-se quer pela sua dimensão – 215 km<sup>2</sup> de área e cerca de 140 000 habitantes – quer pelo seu dinamismo nas mais diversas áreas sectoriais. O território educativo é correspondentemente vasto, sendo composto por nove Agrupamentos de Escolas e cerca de 14 000 alunos.

É neste ecossistema e inserido nos Planos Integrados e Inovadores de Combate ao Insucesso Escolar, que surge o EDUFEIRA em Santa Maria da Feira. Em estreita colaboração com as direções dos Agrupamentos de Escolas, desenhou-se o projeto, constituído por seis ações: Equipa Multidisciplinar, Viva as Férias, Observatório de Monitorização e Apoio ao Sucesso Escolar, Educação 5.0, Hora de Programar e Hora de Experimentar. Hoje, aqui, daremos enfoque a esta última ação.

Decorrente da análise dos Planos de Ação Estratégica (PAE) dos Agrupamentos de Escolas, constatou-se que vários identificavam problemas como o incipiente recurso às práticas experimentais nos domínios das ciências, tendo-se estabelecido medidas para a promoção da literacia científica, o desenvolvimento de uma cultura científica nos alunos, diminuindo desta forma o insucesso nas disciplinas da área das ciências.

A ação *Hora de Experimentar* é, assim, pensada para ser implementada em quatro Agrupamentos de Escolas (os que tinham identificado nos seus PAE a necessidade de reforço de medidas de promoção científica) e em 21 escolas do 1º CEB.

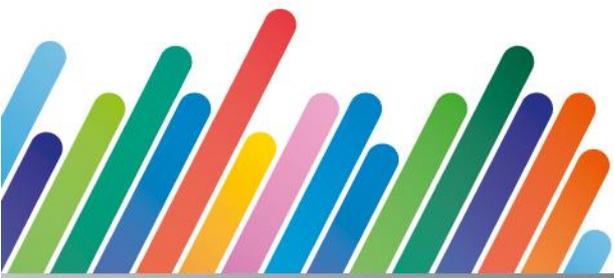
Quinzenalmente, um monitor desloca-se a estas escolas, desenvolvendo sessões de ciências experimentais, em articulação com o professor titular, conducentes ao despertar da curiosidade e à exploração do método científico para encontrar respostas para o mundo que nos rodeia. *Kits* de ciências circulam pelas escolas, permitindo a realização de experiências de forma lúdica, mas pedagogicamente pensadas.



### **Pressupostos no desenho da ação**

Joaquim Sá (1994) afirma que “as crianças são curiosas e gostam de aprender coisas novas. Na infância, o seu pensamento está ligado à ação sobre objetos concretos, em que «as crianças aprendem fazendo e pensando sobre o que fazem»”. Assim, partir da curiosidade natural das crianças e promovendo o contacto direto com material de laboratório e testando situações concretas, incentiva-se o pensamento crítico.

O mesmo autor (2002) apresenta as vantagens do ensino das ciências: “A ciência pode ajudar as crianças a pensar logicamente sobre o dia-a-dia e a resolver problemas práticos simples. Tais competências intelectuais serão úteis para elas onde quer que vivam e independentemente da profissão que vierem a ter.”



Na Hora de Experimentar, parte-se de situações e/ou elementos do quotidiano das crianças para a realização de atividades experimentais com o intuito de se encontrar respostas e de se consolidar novas aprendizagens, envolvendo os alunos. As crianças são construtoras ativas do seu próprio conhecimento. Desta forma, o pensamento crítico e o raciocínio abstrato são desenvolvidos, permitindo que os alunos adquiram estas competências tão valoradas num mercado de trabalho cada vez mais ávido por trabalhadores de pensamento ágil.

Outros autores consideram que “o ensino experimental pode ajudar a reduzir as dificuldades de aprendizagem existentes, pois permite a discussão e o confronto de ideias entre os alunos” (Cachapuz et al, 2000).

Ao realizarem atividades experimentais de ciências, as crianças desenvolvem competências do século XXI, “soft skills”, como pensamento crítico, capacidade de testar soluções, de controlo de variáveis, de tomar decisões, de autonomia, de avaliação. Com o desenvolvimento destas competências, fomenta-se o raciocínio e a abstração, conducentes à construção de conhecimento.



É neste pressuposto que o desenho de uma ação de ciências experimentais assume a responsabilidade por dar resposta à essência dos PIICIE, ou seja, de combater efetivamente o insucesso escolar, ou, como preferimos dizer, de promover o sucesso real dos alunos. Sucesso que, para além do tangível sucesso escolar e académico, forma cidadãos inovadores, empreendedores, criativos e civicamente responsáveis e envolvidos nos seus territórios.

A *Hora de Experimentar* pretende estabelecer as bases do pensamento computacional, ainda que não recorra diretamente a este método de ensino.

O pensamento computacional exige quatro competências: abstração (analisar um problema concreto e criar a abstração adequada para modelar computacionalmente um problema); decomposição (capacidade de decompor um problema num conjunto de componentes ou desafios que possam ser modelados e tratados de forma independente); reconhecimento de padrões (reconhecer, a partir de necessidades concretas, um padrão unificador) e capacidade para projetar um algoritmo e determinar a sua complexidade.

Se estas competências se têm revelado essenciais num mercado de trabalho cada vez mais competitivo e que se transforma a dia a dia, exigindo não só novas competências, mas também a requalificação dos recursos humanos existentes, urge educarmos os nossos alunos tendo por base estes pressupostos. A *Hora de Experimentar* pode dar um pequeno contributo neste caminho.

Esta ação do PIICIE – EDUFEIRA granjeou grande entusiasmo por parte dos alunos e professores envolvidos, no primeiro ano da sua implementação, o que levou a que o Município alargasse este projeto, no presente ano letivo, a todas as turmas do 2º ano de escolaridade, para além das 21 que integraram a candidatura, abrangendo desta forma mais 50 turmas. A aposta no alargamento da oferta de um projeto de ciências experimentais demonstra a mais-valia desta ação e indicia que as metas que o Município se propôs atingir com a implementação do seu PIICIE – EDUFEIRA serão alcançadas.

### **Cláudia Espassandim**

Coordenadora do projeto EDUFEIRA, Município de Santa Maria da Feira

---

Sá, J. (1994), Renovar as Práticas no 1º Ciclo pela via das Ciências da Natureza, Porto

Sá, J. (2000), A Abordagem experimental das ciências no jardim de infância e 1º ciclo do ensino básico. Que implicações para o processo de educação científica nos níveis de escolaridade seguintes, in Livro de Resumos do Congresso sobre Trabalho Prático e Experimental na Educação em Ciências, Braga: Universidade do Minho

Cachapuz, António et al. (2000), Uma visão sobre o ensino das ciências no pós-mudança conceptual: Contributos para a formação de professores. Inovação. ISSN 0871-2212.



## RETENÇÃO E DESISTÊNCIA NAS NUTS III DA REGIÃO DO NORTE

### Atualização a 2017/2018

Na publicação “Regiões em Números 2017/2018 - Região Norte”, a Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência divulgou estatísticas oficiais de educação por NUTS II e III e por concelhos, disponibilizando dados úteis para o acompanhamento dos PIICIE e de outras medidas de promoção do sucesso escolar. Atualizamos a informação publicada no número 5 deste boletim no que respeita à taxa de retenção e desistência nos ensinos básico e secundário.

O aumento dos níveis de transição e conclusão (o complementar da retenção e desistência) verificado nas últimas décadas tem-se acentuado nos últimos anos. Sabemos que, numa perspetiva exigente de sucesso escolar, não basta melhorar este indicador. De facto, a transição e a conclusão podem ocorrer com insuficiências graves, como atestam os níveis negativos ainda elevados nalgumas disciplinas, com destaque para Matemática, Inglês e Português no ensino básico. Num patamar de exigência superior, podemos ter uma transição com todos os níveis positivos e haver muito a fazer pela qualidade e pertinência das aprendizagens, em aspetos como escrever bem, conhecer a história local, cultivar o ensino experimental, desenvolver expressões artísticas ou utilizar adequadamente as tecnologias de informação.

No entanto, estas observações moderadoras não põem em causa o valor dos resultados que aqui apresentamos.

### ENSINO BÁSICO

Em 2017/18, prosseguiu a redução dos valores da taxa de retenção e desistência no ensino básico. A Região do Norte (RN) — com uma variação de -0,7 p.p. em relação ao ano anterior e um resultado de 3,6 % — apresenta resultados mais positivos do que o Continente, onde se verifica uma variação de -0,4 p.p. em relação ao ano anterior e um resultado de 5,0 % (cf. Quadro 1).

**Quadro 1 - Taxa de retenção e desistência no Ensino Básico (%)**

NUTS	2006/07	2010/11	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18
Continente	10,0	7,3	7,8	6,4	5,4	5,0
<b>Região do Norte</b>	<b>9,7</b>	<b>6,1</b>	<b>6,7</b>	<b>5,4</b>	<b>4,3</b>	<b>3,6</b>
Alto Minho	7,7	4,1	4,1	3,8	3,0	2,4
Alto Tâmega	12,2	8,1	6,6	6,6	4,8	4,7
AMP	9,9	6,5	7,3	5,9	4,7	4,1
Ave	9,0	5,3	5,9	4,8	3,9	2,7
Cávado	9,0	4,7	5,0	3,8	3,4	2,8
Douro	10,8	6,4	6,6	5,9	4,3	3,9
Tâmega e Sousa	9,7	6,6	7,1	5,8	4,1	3,3
Terras de Trás-os-Montes	12,1	7,4	8,6	7,3	5,5	5,5

Fonte: DGEEC. Indicadores Gerais da Educação e Regiões em números 2017/2018 - Região Norte

O valor de 3,6 % corresponde a cerca de 12 000 alunos que frequentam o ensino básico na Região do Norte (frequência total em 2017/18: 331 668).

Os resultados melhoram em todas as NUTS III da Região do Norte, com exceção das Terras de Trás-os-Montes (TTM), que mantêm o valor do ano anterior (5,5 %). Em 2017/18, há três CIM com resultados inferiores a 3 % e os valores variam entre 2,4 % no Alto Minho e 5,5 % nas TTM.

### Por ciclo do ensino básico

Considerando cada um dos três ciclos que compõem o ensino básico, observa-se que os valores crescem de ciclo para ciclo. Assim, em 2017/18, na RN, temos **1,8 %** no 1.º ciclo (com valores entre 1,3 % e 2,8 %, por NUTS III), **3,3 %** no 2.º ciclo (com valores entre 1,8 % e 5,0 %, por NUTS III) e **5,9 %** no 3.º ciclo (com valores entre 3,2 % e 9,1 %, por NUTS III).

A redução em p.p. é quase sempre mais elevada no 3.º ciclo, com valores de partida também mais altos (cf. Quadro 2).

**Quadro 2 - Taxa de retenção e desistência por ciclo do Ensino Básico (%)**

NUTS	1.º Ciclo			2.º Ciclo			3.º Ciclo		
	2015/16	2016/17	2017/18	2015/16	2016/17	2017/18	2015/16	2016/17	2017/18
Continente	3,6	2,9	2,6	6,7	5,9	5,3	9,8	8,4	7,6
<b>Região do Norte</b>	<b>2,8</b>	<b>2,2</b>	<b>1,8</b>	<b>4,9</b>	<b>4,0</b>	<b>3,3</b>	<b>8,9</b>	<b>6,9</b>	<b>5,9</b>
Alto Minho	2,4	1,5	1,6	3,9	2,6	2,7	5,5	4,9	3,2
Alto Tâmega	3,1	1,5	2,6	7,2	5,2	3,7	9,8	8,0	7,5
AM do Porto	2,8	2,3	2,0	5,6	4,9	4,0	9,6	7,4	6,7
Ave	2,4	2,0	1,3	3,0	2,9	1,8	8,5	6,7	4,9
Cávado	2,0	1,8	1,3	3,2	2,7	2,1	6,3	5,6	4,9
Douro	3,1	2,1	2,1	6,3	4,7	4,8	8,7	6,3	5,4
Tâmega e Sousa	3,1	2,2	1,9	4,2	3,1	2,6	9,8	6,9	5,2
Terras de Trás-os-Montes	4,5	3,4	2,8	7,2	5,2	5,0	10,7	8,1	9,1

Fonte: DGEEC. Regiões em números 2017/2018 - Região Norte

## ENSINO SECUNDÁRIO

Com uma variação de -1,3 p.p. em relação ao ano anterior e um resultado de 11,0 %, em 2017/18, a RN continua a obter no ensino secundário valores mais positivos do que o Continente, que apresenta a mesma variação de -1,3 p.p. em relação ao ano anterior e um resultado de 13,6 % (cf. Quadro 3).

O valor de 11,0 % corresponde a mais de 15 500 alunos que frequentam o ensino secundário na Região (frequência total em 2017/18: 141 890).

Os resultados melhoram em todas as NUTS III da Região, com a Área Metropolitana do Porto a apresentar a quebra menos acentuada (-0,6 p.p.). O Alto Tâmega retoma a tendência de descida, sendo mesmo a NUTS III com a maior redução no último ano (-3,8 p.p.). Os valores variam agora entre 9,4 % no Alto Minho e 15,6 % nas TTM.

**Quadro 3 - Taxa de retenção e desistência no Ensino Secundário (%)**

NUTS	2006/07	2010/11	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18
Continente	24,6	20,5	16,4	15,5	14,9	13,6
<b>Região do Norte</b>	<b>23,1</b>	<b>17,9</b>	<b>14,0</b>	<b>13,3</b>	<b>12,3</b>	<b>11,0</b>
Alto Minho	20,7	15,3	11,9	12,3	10,9	9,4
Alto Tâmega	27,1	20,8	14,3	13,0	15,5	11,7
AMP	22,0	18,4	13,9	13,2	12,0	11,4
Ave	20,4	16,1	13,9	13,4	12,8	10,3
Cávado	25,2	17,5	13,8	12,6	11,9	10,6
Douro	26,7	19,8	15,6	15,4	14,6	12,5
Tâmega e Sousa	23,8	17,4	13,5	12,3	11,6	9,9
Terras de Trás-os-Montes	32,4	21,2	21,3	19,2	16,5	15,6

Fonte: DGEEC. Indicadores Gerais da Educação e Regiões em números 2017/2018 - Região Norte

**Nota final:** a informação disponível aponta claramente para a continuidade da melhoria dos resultados no ano letivo 2018/19, mas teremos de aguardar a publicação de estatísticas oficiais com a desagregação territorial que nos importa aqui.