

---

# **GESTÃO DO CURRÍCULO: ENSINO EXPERIMENTAL DAS CIÊNCIAS**

---

## **RELATÓRIO**

**Agrupamento de Escolas Dr. Júlio Martins**

Distrito de Vila Real

Concelho de Chaves

Data da intervenção:

de 25-03-2019 a 29-03-2019

Área Territorial de Inspeção Norte

## ENQUADRAMENTO DA AÇÃO

Os referenciais internacionais e a literatura produzida sobre o ensino das ciências enfatizam a importância da promoção de atividades práticas na construção de uma cultura científica de base nas crianças e alunos. Por sua vez, as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar, o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PA), as Aprendizagens Essenciais (AE) e os demais documentos curriculares em vigor para o ensino básico destacam, igualmente, no âmbito das ciências, a necessidade de privilegiar as atividades práticas como parte integrante e fundamental do processo de aprendizagem, envolvendo trabalho de projeto e/ou colaborativo, o recurso a materiais e equipamentos de laboratório, o controlo de variáveis e as saídas de campo.

Os documentos curriculares salientam, ainda, a relevância da promoção de ações estratégicas que apelem à identificação e interpretação dos fenómenos naturais centrando os processos de ensino nas crianças e alunos, atendendo aos seus conhecimentos prévios e que privilegiem as situações de aprendizagem contextualizadas no dia-a-dia e com uma abordagem interdisciplinar, numa perspetiva de compreensão das inter-relações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA), bem como, o desenvolvimento da metodologia científica nas suas diferentes etapas. A assunção das áreas de competências inscritas no PA, nomeadamente as que respeitam ao raciocínio e resolução de problemas, ao pensamento crítico e criativo, ao saber científico, técnico e tecnológico, ao bem-estar, saúde e ambiente implicam a adequação das práticas pedagógicas e didáticas àquelas finalidades e à globalidade da ação educativa.

Ora, os estudos internacionais, nomeadamente PISA (*Programme for International Student Assessment*) e Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS), bem como os dados nacionais de avaliação externa das aprendizagens evidenciam algumas fragilidades no desempenho dos alunos portugueses ao nível da literacia científica. Em particular, a análise dos resultados nacionais das provas de aferição de 2017 e de 2018 (IAVE - Instituto de Avaliação Educativa, IP.) permite destacar as áreas de Estudo do Meio - À Descoberta de Materiais e Objetos, de Ciências Naturais (5º ano) e das Ciências Naturais e Físico-Química (8º ano) como algumas daquelas em que os alunos evidenciam maiores dificuldades em atingir desempenhos de acordo com o esperado, em particular, na forma como os saberes são mobilizados quando os itens solicitam processos cognitivos mais complexos que envolvem a interpretação, a aplicação, o raciocínio e a criação. É destacado, ainda, a necessidade de as escolas delinearem estratégias de intervenção pedagógicas e didáticas específicas, especialmente focadas na superação das dificuldades diagnosticadas.

Perante este enquadramento, a Inspeção-Geral da Educação e Ciência está a desenvolver a atividade *Gestão do Currículo - Ensino Experimental das Ciências* que tem como objetivos:

- Promover uma escola que se mobiliza e organiza para proporcionar uma educação inclusiva, para todos e cada um, tendo como referencial da sua ação educativa o *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*;
- Apreciar a ação educativa, incluindo o planeamento, o desenvolvimento, a avaliação dos resultados e a supervisão da prática pedagógica, no âmbito do ensino

das ciências;

- Promover, no ensino das ciências, práticas pedagógicas e didáticas intencionalmente orientadas para a articulação entre a base comum das Aprendizagens Essenciais e o aprofundamento de outros conteúdos/temas;
- Incentivar o trabalho colaborativo docente, ao nível do planeamento, implementação e avaliação de trabalho prático, nomeadamente laboratorial, experimental e de campo, no ensino das ciências;
- Promover o desenvolvimento intencional, em sala de atividades/aula, laboratório ou campo, de metodologias investigativas e experimentais, numa perspetiva integrada de saberes e de contextualização CTSA - Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente;
- Contribuir para a melhoria das práticas educativas e da gestão do currículo, promovendo a articulação e a sequencialidade entre os vários níveis de educação e ensino;
- Identificar boas práticas no âmbito do ensino das ciências com reflexos positivos na melhoria da educação científica.

O presente relatório apresenta os aspetos mais positivos e os aspetos a melhorar relativamente à gestão curricular do ensino das ciências, nomeadamente ao nível do planeamento, da realização e da avaliação das aprendizagens, bem como na monitorização e avaliação dos resultados. As considerações apresentadas decorrem da análise documental, da realização de entrevistas e da observação de instalações, materiais, equipamentos e dos contextos educativos/aulas.

Espera-se que este relatório constitua um instrumento de reflexão e debate na comunidade educativa e contribua para a melhoria e desenvolvimento da literacia científica dos jovens.

A equipa regista a atitude de colaboração demonstrada pelos responsáveis e docentes com quem interagiu na preparação e no decurso da intervenção.

Decorrente da metodologia utilizada a equipa de inspetores formula as seguintes considerações:

## **MÓDULO A - CARACTERIZAÇÃO DOS RECURSOS**

### **A.1. Material e equipamento**

#### **Aspetos mais positivos**

- Afetação dos recursos humanos docentes do Agrupamento, em ordem a promover a colaboração e a coadjuvação na planificação e desenvolvimento de práticas letivas e de atividades de articulação, na área das ciências, entre os educadores titulares de grupos da educação pré-escolar (EPE), os professores titulares de turmas do 1.º ciclo do ensino básico

(1.º CEB) e os das disciplinas de Ciências Naturais e de Físico-Química, dos 2.º e 3.º ciclos (2.º e 3.º CEB).

- Instalações, materiais e equipamentos, incluindo os produtos de apoio à aprendizagem e à inclusão, adequados ao desenvolvimento do ensino experimental das ciências, na maioria dos estabelecimentos pertencentes ao Agrupamento.

- Projeto de instalação de um “Centro de Recursos de Atividades Laboratoriais Móveis” cujos objetivos visam fomentar a sua utilização como estratégia de promoção do ensino das ciências e elaborar, testar e validar, por docentes e alunos, aproximadamente, 30 kits, assim como divulgar o material e equipamento construídos, através de um evento aberto à comunidade educativa.

#### Aspeto a melhorar

- Assegurar a colocação de equipamentos de segurança, designadamente chuveiro e unidade de lava-olhos nos laboratórios de Ciências Naturais e de Físico-Química da escola sede e da Escola Básica EB Nadir Afonso, assim como balde de areia nesta última.

### A.2. Formação contínua no âmbito do ensino experimental das ciências

#### Aspeto mais positivo

- Realização de sessões de trabalho, saídas de campo e encontros temáticos com recurso a docentes do Agrupamento que participaram em ações de formação, ou a outros com competências reconhecidas na área das ciências, desta forma disseminando as técnicas e os conhecimentos adquiridos junto dos seus pares.

#### Aspeto a melhorar

- Adequar a formação contínua dos educadores e dos docentes do ensino básico, no âmbito do ensino experimental das ciências, com vista à utilização mais frequente de trabalho prático, nomeadamente de campo.

## MÓDULO B - PLANEAMENTO CURRICULAR NO ÂMBITO DAS CIÊNCIAS

### B.1. Documentos curriculares estruturantes da Escola

#### Aspetos mais positivos

- Relevância do “Projeto Ciências Experimentais na educação pré-escolar e no 1.º ciclo do ensino básico”, constante do Projeto Educativo, como impulso a que crianças e alunos de diferentes ciclos de ensino possam usufruir e complementar as suas aprendizagens essenciais, assim como da candidatura à 15ª edição do Prémio Ilídio Pinho “Ciência na

Escola” 2017/2018 que, relativamente à EPE, obteve menção honrosa com o projeto “Evitar os incêndios em Portugal: uma contribuição pedagógica”.

- Integração, no Projeto Educativo, de linhas de atuação para a inclusão, referenciando o “Centro de Apoio à Aprendizagem”, enquanto recurso organizacional específico que promove a colaboração com as demais estruturas e serviços do Agrupamento e facultar um conjunto de produtos de apoio e de estratégias diversificadas de acesso ao currículo e à participação das crianças e alunos no grupo/turma e nas rotinas e atividades da escola.

- Enunciação no plano anual de atividades, de iniciativas que visam desenvolver o gosto pela ciência e pela investigação, tais como o Programa de Apoio à Promoção e Educação para a Saúde, o *Clube do ensino experimental das ciências*, a *Feira dos minerais*, visitas de estudo por ano de escolaridade, *Semana da alimentação*, *Feira da Ciência*, saídas de campo, colóquios, palestras, *roadshow* e comemoração de datas como os dias do investigador, da ciência, do ambiente, do animal, entre outros.

]

#### Aspeto a melhorar

- Aprofundar a dinâmica do “Centro de Apoio à Aprendizagem” como recurso de desenvolvimento da cultura científica, e de linhas de atuação para a inclusão e a sua monitorização.

## B.2. Planeamento pedagógico

#### Aspetos mais positivos

- Consideração, no planeamento pedagógico de todos os níveis de educação e ensino, de estratégias que envolvem a realização de trabalho prático, designadamente, de base laboratorial, assim como a diversificação dos registos de observação e de recolha de documentos do processo pedagógico, na educação pré-escolar, e de instrumentos que permitem avaliar os conhecimentos, as capacidades e as atitudes desenvolvidas pelos alunos no ensino básico.

- Previsão no planeamento pedagógico, para a EPE, para o 1.º ciclo e para a disciplina de Físico-Química de uma abordagem integradora dos conhecimentos, valorizando a interligação dos conteúdos com o quotidiano/meio numa perspetiva CTSA - Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente.

- Perspetivação, nos documentos de planeamento, para os mesmos conteúdos/temas, de articulação vertical do currículo, ao nível do trabalho prático, tendo em atenção o desenvolvimento de capacidades de nível crescente de complexidade, ao longo dos diferentes níveis de educação e ensino, nas áreas de competências do saber científico, do pensamento crítico e criativo e do raciocínio e resolução de problemas.

- Trabalho colaborativo relevante, no âmbito do planeamento pedagógico em sede de departamento curricular, de conselho de docentes da EB de Santa Cruz da Trindade e, ainda, de grupo disciplinar dos 2.º e 3.º ciclos.

#### Aspetos a melhorar

- Incluir, no planeamento pedagógico de todos os níveis de educação e ensino, linhas de atuação que garantam que todas as crianças e alunos acedem ao currículo e participam de modo efetivo nos trabalhos práticos, designadamente, de base laboratorial, experimental e de campo.
- Explicitar, nos documentos de planeamento da educação pré-escolar, dos 1.º, 2.º e 3.º ciclos, a articulação interdisciplinar, de forma a considerar e valorizar, no âmbito das atividades de trabalho prático, os saberes das diversas áreas/disciplinas, incluindo Cidadania e Desenvolvimento.
- Aprofundar, no planeamento pedagógico, de forma explícita, o preconizado no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória, na disciplina de Ciências Naturais, nomeadamente o que respeita às dez áreas de competências.
- Considerar, no planeamento pedagógico as decisões tomadas em relação à consolidação, o aprofundamento e o enriquecimento das Aprendizagens Essenciais, com recurso aos demais documentos curriculares em vigor.

## MÓDULO C - PRÁTICAS PEDAGÓGICAS EM CIÊNCIAS

### Aspetos mais positivos

- Realização frequente de atividades práticas, em particular, de base laboratorial, no âmbito do ensino experimental das ciências, na educação pré-escolar e no ensino básico.
- Adequação aos objetivos definidos para as práticas educativas observadas, em sala de atividades/aula, envolvendo as crianças e alunos em aprendizagem ativa, num processo contínuo de descoberta, de manipulação de materiais e equipamentos de laboratório ou similares e de experimentação, com recurso a protocolos mobilizadores de capacidades investigativas e respetiva avaliação.

### Aspetos a melhorar

- Aprofundar a utilização de metodologias que recorram a trabalho de base experimental e de campo que permitam o desenvolvimento de capacidades que impliquem a formulação e a investigação de questões-problema, a elaboração de protocolos/procedimentos experimentais/guiões simples e a identificação e controlo de variáveis, por parte das crianças e alunos, nas práticas educativas e letivas.
- Contextualizar, sobretudo nos 2.º e 3.º ciclos, o desenvolvimento do trabalho prático numa perspetiva integradora CTSA - Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente e sistematizar o diagnóstico das conceções alternativas dos alunos.
- Explicitar, designadamente nos 2.º e 3.º ciclos, no início de cada aula, os objetivos (saber, saber fazer, saber estar) e os critérios de avaliação para as capacidades científicas a desenvolver, possibilitando aos alunos uma maior autorregulação das aprendizagens.

## MÓDULO D - AVALIAÇÃO DAS APRENDIZAGENS DAS CIÊNCIAS

### Aspetos mais positivos

- Diversificação de formas de registar o que se observa das crianças e de selecionar os documentos constantes do processo pedagógico, designadamente na EPE, com recurso a "Registos de Atividades" e portefólios elaborados em conjunto com as crianças, registos de observação descritivos e contextualizados, fotos, filmes e o blog das Ciências Experimentais da Pré e do 1.º Ciclo, do Agrupamento Dr. Júlio Martins "Ciências Experimentais Pré e 1º Ciclo".
- Definição dos critérios de avaliação dos alunos tendo em conta descritores de desempenho, que consideram para além dos conhecimentos científicos a desenvolver e das capacidades investigativas, também atitudes científicas, em consonância com o referencial o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória e as Aprendizagens Essenciais.
- Avaliação dos progressos das aprendizagens das crianças e dos alunos contemplando a dimensão prática e laboratorial e ainda a experimental na disciplina de Físico-Química.
- Colaboração docente no ensino básico, no âmbito da aferição dos critérios de avaliação dos alunos, considerando as aprendizagens adquiridas por estes, nas atividades práticas, no Estudo do Meio da EB de Santa Cruz da Trindade e nas disciplinas de Ciências Naturais e Físico-Química, nomeadamente através da construção de matrizes, de critérios de classificação e de correção partilhada de testes.

### Aspetos a melhorar

- Alargar os procedimentos da aferição dos critérios de avaliação dos alunos, considerando as aprendizagens adquiridas por estes, nas atividades práticas, de índole experimental e laboratorial, no Estudo do Meio, a todos os estabelecimentos do 1.º ciclo e de trabalho de campo, em todos os níveis e ciclos de ensino.
- Consolidar a articulação entre os procedimentos, técnicas e instrumentos de avaliação formativa com as tarefas/atividades implementadas, visando a melhoria consistente dos desempenhos dos alunos nos domínios cognitivos que exigem operações mentais mais complexas.

## MÓDULO E - SUPERVISÃO DA PRÁTICA LETIVA E AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS EM CIÊNCIAS

### Aspeto mais positivo

- Análise, em todos os órgãos e estruturas pedagógicas do Agrupamento, dos resultados obtidos nos 2.º, 5.º e 8.º anos de escolaridade, no âmbito das provas de aferição, o que levou à implementação e reforço de estratégias que passam pelo Clube de Ciência Viva na Escola, Centro de Recursos de Atividades Experimentais, participação em concursos e projetos de ciência, articulação com a biblioteca, coadjuvação e trabalho colaborativo no planeamento e realização das atividades laboratoriais, respetivamente no 2.º e 3.º ciclos.

### Aspetos a melhorar

- Criar, no âmbito das ciências, mecanismos de monitorização da eficácia das práticas inclusivas.
- Ponderar a implementação de procedimentos sistemáticos de observação de atividades/aulas, entre pares, com enfoque no trabalho prático, enquanto estratégia de melhoria das práticas pedagógicas em ciências e de desenvolvimento profissional docente.
- Estabelecer mecanismos de monitorização do impacto da formação realizada pelos docentes, nas suas práticas letivas, tendo em vista a melhoria da ação educativa e a promoção da cultura científica.

Data: 01-04-2019

A Equipa Inspetiva: Maria Zita Nunes Miranda de Oliveira  
António Osório

Concordo.

À consideração do Senhor Inspetor-Geral da  
Educação e Ciência, para homologação.

A Chefe de Equipa Multidisciplinar da Área  
Territorial de Inspeção do Norte

*Maria Madalena Moreira*  
2019-10-08

**Homologo**

**O Subinspetor-Geral da Educação e Ciência**

Por subdelegação de competências do Senhor Inspetor-Geral da  
Educação e Ciência - nos termos do Despacho n.º 10918/2017,  
de 15 de novembro, publicado no Diário da República, 2.ª série,  
n.º 238, de 13 de dezembro de 2017