



PARECER SOBRE A PROPOSTA DE AJUSTAMENTO  
**PROGRAMA DE GEOMETRIA DESCRITIVA - A**  
(1.<sup>a</sup> VERSÃO) NO QUADRO DA REVISÃO CURRICULAR DO ENSINO SECUNDÁRIO  
CURSO GERAL DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA E CURSO GERAL DE ARTES VISUAIS

## Introdução

A Direcção da APROGED optou, neste parecer, por utilizar uma linguagem genérica, não específica da disciplina, e acessível aos responsáveis pelo lançamento dos programas, independentemente da sua especialidade. Esta opção fez com que a Direcção se debruçasse essencialmente sobre a estrutura programática em detrimento da análise de pormenores. Contudo, abordaremos alguns detalhes, apenas por terem significado na concepção estrutural do programa proposto.

Para além de se analisar e de se emitir parecer sobre o documento em apreço, sugerem-se medidas de adequação do Programa, à realidade e aos objectivos da Revisão Curricular.

A Direcção regista algumas melhorias introduzidas nesta proposta de programa que adiante serão referidas.

Para se proceder a uma sistematização das observações e das críticas essenciais, a Direcção ponderou os seguintes aspectos:

1. Considerou-se que a Proposta procura adaptar o actual Programa aos dois anos em que passará a ser leccionado, de acordo com o plano de estudos previsto na Revisão Curricular, sendo que, no essencial, é **mantida a sua estrutura**. Essa estrutura já foi objecto de parecer por parte desta Direcção.
2. Fez-se uma avaliação da aplicação do novo Programa de GD-A no 10.º ano em 1999-2000 em várias escolas e chegou-se à conclusão de que os seus **objectivos não são atingíveis na totalidade**. A gestão horária proposta não é realista, **ficando conteúdos por leccionar**. Admite-se desde já a necessidade de implementar Orientações de Gestão do Programa.
3. Teve-se em conta toda uma experiência acumulada na Formação Contínua de Professores que o Centro Gaspard Monge-APROGED tem realizado na área das didácticas específicas em Geometria Descritiva, identificando as dificuldades, os anseios e as opiniões dos professores.
4. Fez uma análise atenta do Capítulo "Princípios Orientadores da Revisão Curricular", e, no que concerne à elaboração ou adaptação de

programas, esta Direcção está totalmente de acordo com o texto que passa a citar:

*“...torna-se necessário que os programas identifiquem os **conceitos estruturantes** e as aprendizagens fundamentais em cada área de conhecimento. Desta forma, deverão permitir uma maior concentração no desenvolvimento do raciocínio, e não em actividades rotineiras que pouco mais exigem que a memorização de factos.”*

*“O ajustamento ou elaboração dos programas das disciplinas deve centrar-se no essencial, mais do que memorizar grandes quantidades de informação, que nos dias de hoje, se encontra cada vez mais acessível, importa saber procurá-la, sistematizá-la, avaliar a sua pertinência para o problema a resolver” (...)*

*“Nestas condições, definir, para cada programa, a sua essencialidade e os seus conceitos estruturantes permite, além do que acima se referiu, eliminar as Orientações de Gestão dos Programas (OGP) e tornar os **programas executáveis**...”* (in “Revisão Curricular do Ensino Secundário”, Edição DES, pg. 20)

Face ao citado, considera-se haver **uma inadequação entre estes princípios e a estrutura proposta para o Programa**, como adiante se justificará.

5. Dedicou-se particular atenção à análise dos objectivos específicos enunciados na proposta de Programa, à listagem de conteúdos e à respectiva carga horária.

Tendo em conta o exposto, a Direcção da APROGED julga dar o seu melhor contributo às entidades responsáveis pelo lançamento do próximo programa de G.D.-A, expressando sucintamente as críticas que se julga fundamentais e apontando algumas propostas possíveis.

Pensa-se que, após o tratamento dos diferentes pareceres, seria vantajoso o diálogo com os responsáveis por este programa, no sentido de o corrigir e melhorar.

### **Observações e críticas**

---

1. Esta proposta de Programa apresenta, como os Programas anteriores, uma sequência de conteúdos que determina, por si só, uma metodologia que parte do estudo do **caso particular para o caso geral**. (Exemplos: primeiro, segmento de recta, depois a recta; primeiro figuras planas, depois o plano). Essa metodologia torna-se perigosa porque, em vez de permitir o desenvolvimento das capacidades lógico-dedutivas dos alunos, pode induzi-los a erros na formação de conceitos, **tomando a parte pelo todo**.
2. Existe uma desconstrução que **fragmenta unidades didácticas** (Exemplos: “**Sólidos I**” no 10.º ano e “**Sólidos II e III**” no 11.º ano; “*Métodos geométricos*”

*auxiliares I*” no 10.º ano e *“Métodos geométricos II”* no 11.º ano). Esta desconstrução provoca, por parte dos alunos e dos professores, **a utilização de mecanismos automáticos** e *“rotineiros”* na resolução dos problemas, nada aconselháveis para uma gradual, sólida e coerente conceptualização.

Esta Direcção não concorda por esse facto que o **Programa imponha um método pedagógico**, partindo de pressupostos altamente discutíveis e circunscrevendo a uma só via as inúmeras possibilidades de abordagem dependentes de múltiplas circunstâncias. Ao contrário do que é dito nas estratégias metodológicas da proposta, o *“estudo de uma determinada unidade de aprendizagem”*, feito de forma coerente num determinado momento, não implica que seja feito de *“forma exaustiva, implicando uma enumeração maciça de conceitos”*, nem tal é desejável no Ensino Secundário. (in Proposta de Programa, DES, pg.4).

Os próprios autores da proposta assim o devem ter entendido quando, com nítidas vantagens, aglutinaram, num só momento, a unidade **“Intersecções”** que no Programa anterior estava fraccionado em dois momentos.

**3.** Existe também um desajustamento do programa proposto, relativamente aos princípios orientadores estabelecidos para a Revisão Curricular, já que é um programa essencialmente **teórico**, com uma gestão horária que não permite “dispêndio” de tempo com aulas práticas, tão necessárias à verificação e solidificação de conceitos na experimentação de processos resolutivos. Ao contrário do que poderá ser induzido pela introdução da proposta, **não há “tempos de paragem” possíveis** *“a fim de lembrar e sedimentar os conhecimentos adquiridos...”* (in Proposta do Programa, DES, pg. 4).

**4.** O Programa permanece **extenso**, abordando demasiados conteúdos, não tendo em conta nem as capacidades de abstracção de jovens com 15 ou 16 anos de idade nem o tempo disponível para a gestão horária proposta. (Exemplos: *“Resenha histórica, objecto e finalidade e noção de projecção”* a leccionar em 30 minutos; *“Representação axonométrica”* - com o desenvolvimento proposto e a aplicação desejável, a leccionar em 18 horas; *“Secções de Sólidos”* a leccionar em 13,5 horas; *“Problemas Métricos”* a leccionar em 13,5 horas).

**5.** A proposta apresenta-se **inexequível**, relativamente à carga horária disponível e às metodologias aconselháveis para uma solidificação de conceitos. Não esquecer que este Programa é para ser gerido nos dois primeiros anos do Ensino Secundário e a disciplina é de uma Iniciação à Geometria Descritiva; não podemos ter muito em conta os conhecimentos e competências adquiridos no Ensino Básico porque, além do mais, a disciplina de Educação Visual do 9.ºano passa a ser optativa de acordo com a Gestão Flexível do Currículo.

**6.** Esta Direcção considera que **os conteúdos** a seguir referidos, por não serem essenciais numa formação estruturante na área da representação plana de forma tridimensionais, **devem ser suprimidos**:

- **“Projecções e transformações geométricas”** leccionadas em 13,5 horas.  
A inclusão desta rubrica com referência ao teorema de Désargues é desajustada logo no início do 10.º ano, independentemente de se poder considerar um conceito essencial na representação descritiva. Deveria ser tratado como **síntese de conhecimentos** resultantes da observação das invariantes projecionais. O teorema de Désargues é habitualmente estudado no Ensino Superior e, dos vários manuais do Secundário, só um o refere, no final, como verificação dos conceitos aprendidos ao longo do ano.
- **“Planos tangentes às superfícies cónica, cilíndrica e esférica”** leccionados em 9,0 horas.  
Os planos tangentes às superfícies cónica e cilíndrica devem ser tratados no contexto do estudo das Sombras, própria e projectada, de sólidos (2.21.6) quando se referirem os planos luz-sombra. Tratar este conteúdo fora de contexto, sem constituir um pré-requisito no desenvolvimento da aprendizagem, é uma sobrecarga e, como tal, esta Direcção entende-o dispensável.
- **“Representação Axonométrica”** leccionada em 18 horas.  
No Programa actual prevêem-se 24 horas para a gestão deste conteúdo, com o mesmo desenvolvimento e no final do 12.º ano. Está por avaliar o ensino deste conteúdo no Secundário. Contudo, estamos em crer que será pouco o tempo que lhe está destinado no programa actual, tendo em conta o desenvolvimento proposto e os exercícios de aplicação necessários. Considera-se ainda tratar-se de um método de representação diferente que, agora passa do final de uma disciplina trienal para o final de uma disciplina bienal exigindo um grau de abstracção considerável e havendo diferenças de capacidades entre alunos de 11.º e 12.º anos. O estudo da Geometria Descritiva, limitado que está aos dois primeiros anos do Ensino Secundário, destinado agora a um público discente mais alargado, deverá centrar-se no estudo da Dupla Projecção Ortogonal (“Método de representação diédrica”).

A Direcção da APROGED pensa, tal como os autores da proposta de programa, que o estudo deste sistema *“não só fornece os pré-requisitos necessários para a aprendizagem de qualquer outro, como se revela bastante eficaz na consecução do objectivo essencial de desenvolver a capacidade de ver e de representar o espaço tridimensional”* (in Proposta de Programa de GD-A , DES, pg. 2).

A propósito, a Direcção da APROGED afirmou, durante o período de debate das propostas para o actual programa: *“Não esqueçamos que a iniciação à Geometria Descritiva se faz em jovens de 14 /15 anos, cuja capacitação para níveis de abstracção exigíveis ainda está em desenvolvimento. Estes jovens têm ainda um apego muito*

*grande à actividade da lógica concreta, o que provoca um substancial desfasamento entre a percepção/manipulação dos objectos e a capacidade de raciocínios hipotético-dedutivos (abstracções puras que já nada têm a ver com a realidade empírica)”. (in Parecer da Direcção da APROGED sobre a 2.ª versão da Proposta de Programa de DGD-A, 30 de Junho de 1997)*

Em nada esta opinião contraria a citação de Britt-Mari Bath no seu livro “O saber em Construção” e contida na Introdução da proposta em apreço: “...*dado que o saber não é estático, mas sim dinâmico, convém “pará-lo” numa dada altura, nem que seja de modo provisório a fim de situar pontos de referência.*” (in Proposta do Programa, DES, pg. 4)

Assim esta Direcção entende que a “Representação Axonométrica” deve ser apenas abordada na unidade de aprendizagem “**Introdução à Geometria Descritiva**”, não como análise/desmontagem de um método de representação, mas sim como meio pedagógico que introduz a representação plana de formas tridimensionais, identificando essa representação com a experiência do visível. O recurso à representação axonométrica é um meio auxiliar importante para o estudo de um método (Método de Monge).

A Direcção **registra como um passo positivo** o facto de nesta Proposta terem sido **eliminadas algumas unidades didácticas** contidas no actual Programa e que não são essenciais para o estabelecimento de conceitos estruturantes, nem são condizentes com as competências exigíveis para os alunos do Secundário:

- **Intersecções de sólidos**
- **Sombras projectadas em planos interpostos**
- **Sombras de pontos, segmento de recta e rectas sobre sólidos**

**A este propósito a Direcção sugere que o DES retire desde já estes conteúdos do actual programa, dado que os professores têm manifestado uma grande dificuldade no seu cumprimento.**

7. É referida “*A avaliação do conhecimento relativo à normalização*”. Estranha-se que se pretenda avaliar aquilo que não existe. A Direcção da APROGED desconhece, até melhor esclarecimento, qualquer norma relativa à Geometria Descritiva.

Julgamos estar perante um equívoco, isto é, confundir a normalização do Desenho Técnico com as possíveis convenções sobre traçados e nomenclaturas.

A este propósito, sugere-se que os autores deste reajuste programático aguardem por uma Convenção sobre Nomenclaturas para introduzirem de forma consensual as alterações já em aplicação no actual Programa de GD.

## **Outras propostas**

---

Considerando as observações e críticas atrás expostas e, para além das sugestões feitas na eliminação de unidades de aprendizagem, a Direcção entende dever fazer ainda as seguintes propostas:

1. Acrescentar no ponto 2.18, “**Secções em Sólidos**” as secções provocadas por planos oblíquos, para além dos planos projectantes e de rampa.
2. Fazer anteceder imediatamente os pontos 2.12, “**Paralelismo**” e 2.13, “**Perpendicularidade**” ao ponto 2.20 “**Problemas métricos**” dado que a sequência proposta fragmenta o raciocínio, retirando-lhe a lógica na abordagem destes conteúdos.
3. Retirar o ponto 2.21.7 “**Sombra própria e projectada da esfera**” porque este estudo implica conceitos mais avançados e a sua aplicação é morosa e não é essencial nesta fase de estudos.

## **Conclusão**

---

A Direcção da APROGED espera que o DES dê a sua melhor atenção a este documento. Com ele pretende-se garantir a coerência entre o futuro programa de GD-A e os grandes objectivos da Revisão Curricular. Acreditamos que isso vai permitir uma franca melhoria da qualidade de ensino.

A Direcção da APROGED espera dos Professores de Geometria Descritiva, no seu trabalho docente, uma atitude crítica e autónoma face a qualquer indicação metodológica, considerando caso a caso as situações encontradas.

As próprias “Orientações Metodológicas” da proposta de Programa apontam nesse sentido ao referir que as *“sugestões metodológicas que, embora não vinculativas apontam para um modo preciso de encaminhar as actividades...”*

(in Proposta de Programa de GD-A, DES, pg. 13)

Um bom Professor saberá sempre a melhor forma de articular os assuntos, tendo em conta a diversidade de situações que encontra no trabalho que realiza. Contudo, a Direcção da APROGED tem consciência de que um grande número de colegas têm enormes dificuldades na aplicação de qualquer programa de Geometria Descritiva, nomeadamente aqueles que estão em início de carreira e, por essa razão, tem enfatizado o problema da sua formação, quer inicial, quer contínua. Em conformidade, esta Associação, através do seu Centro de Formação Gaspard Monge, tem realizado desde 1999, com êxito, um ambicioso plano de formação na área da didáctica específica, nas grandes cidades e principalmente fora delas. Continuará esse trabalho, afinal um dos seus principais objectivos!

Porto, 31 de Outubro, 2000

### **A Direcção da APROGED:**

Abreu Pesseguero | Maria José Sá Coimbra | Paula Cabral Silva  
Ana Maria Carneiro | Cristina Braga da Cruz