

SIMULAÇÃO DE AULAS OU ALGUMAS QUESTÕES CONCRETAS QUE SE COLOCAM À LECCIONAÇÃO DA GEOMETRIA DESCRITIVA

ÁLVARO ALMEIDA

Peço antecipadamente aos colegas que me perdoem por subverter de certo modo o tema sugerido pelo título que me foi proposto pela Organização deste Seminário: simulação de aulas — exemplos práticos. Resolvi, em vez de simular uma aula perante vós, partilhar convosco uma experiência com que venho tentando dar resposta, desde há vários anos, a duas questões de entre as inúmeras que se nos colocam à leccionação da Geometria Descritiva: aplicar à prática lectiva o método heurístico; promover nos alunos atitudes de cooperação.

Os constrangimentos curriculares com que frequentemente os professores se confrontam no Ensino Secundário — extensão dos programas, cortes no calendário escolar, insuficiente preparação trazida pelos alunos de anos anteriores, inadequadas condições de trabalho — são as razões normalmente invocadas para justificar uma prática lectiva centrada na simples transmissão de saberes. Fecha-se o espaço à investigação, à descoberta, ao projecto. De entre as disciplinas que integram o elenco curricular das componentes de formação geral e específica do Ensino Secundário, o Desenho e Geometria Descritiva é decerto uma daquelas em que esta situação se revela mais redutora. Não só devido às características da área de conhecimento envolvida, mas também porque nos objectivos expressos nos respectivos programas se inscrevem o desenvolvimento de capacidades, a aquisição de noções e critérios, e a consolidação de valores, que só poderão ser atingidos através de percursos de descoberta e de criação.

De facto, a Geometria Descritiva apela fundamentalmente a capacidades dedutivas, o que aconselha a que se persiga um método pedagógico heurístico. Mas isso leva mais tempo que a adopção de um método dogmático. Mais tempo portanto que simplesmente transmitir conhecimentos a alunos com o mero estatuto de receptores.

Este é decerto um dos problemas sérios que se colocam à leccionação da Geometria Descritiva no Ensino Secundário.

Outro problema é o de dar cumprimento a objectivos que implicam a promoção de atitudes de autonomia e de cooperação, o que pressupõe o trabalho de grupo e a integração em equipas.

Ora a Geometria Descritiva suscita percursos mentais necessariamente individuais, como individual é igualmente a execução de traçados, o que constitui uma limitação a qualquer desempenho colectivo.

É certo que os trabalhos de projecto são situações propícias à cooperação e ao funcionamento em equipa, e por isso constituem a mais segura reserva de entre as hipóteses de actividades que respondam àqueles objectivos de ensino. Mas a preparação e a planificação de um trabalho de projecto ocupa aulas, além de que a sua realização mobiliza tempo extra-lectivo aos alunos, o que nem sempre é bem aceite por eles, no contexto da pesada carga horária escolar e do número de disciplinas que lhes exigem tempo de estudo. Ficam assim os trabalhos de projecto coagidos a um ou outro momento do ano lectivo, geralmente a pretexto da necessária síntese de etapas do desenvolvimento da matéria.

Na tentativa, ano após ano, de resolver estes dois problemas colocados à leccionação da Geometria Descritiva, fui encontrando tipologias de exercícios que, por um lado, sugerem aos alunos percursos de descoberta e, por outro lado, apelam ao trabalho coopera-

tivo. Trata-se da realização de sequências cinéticas, constituídas por séries de desenhos feitos independentemente e que, uma vez dispostos em banda, permitem perceber evoluções de formas e de situações projectivas.

Em certos casos, o enunciado de cada desenho é fornecido a um aluno, e a cooperação entre os alunos limita-se ao estabelecimento de critérios de grafismo que garantam a unidade do conjunto. Noutros casos, é proposto à equipa um problema e é deixada à sua iniciativa a escolha da forma mais conveniente a ser representada, bem como os vários aspectos do efeito cinético pretendido para a sequência, o que obriga a uma cuidada preparação colectiva do trabalho.

Alguns tipos de exercícios propostos:

- Rotação associada nas duas projecções de um sólido, conduzindo-o progressivamente de uma posição a outra, através de momentos representados do respectivo movimento. [realizado durante o estudo dos métodos auxiliares, em dupla projecção ortogonal]
- Evolução da secção plana num sólido, com a alteração progressiva da posição do plano secante. [realizado durante o estudo das secções, em dupla projecção ortogonal; quando o sólido é um cone, evidencia-se o facto de a circunferência, a elipse, a parábola e um ramo da hipérbole serem um mesmo tipo de linha, modificado por circunstâncias projectivas]
- Deslocação progressiva do foco luminoso ou da direcção luminosa, por forma a evidenciar, num mesmo conjunto de formas, o papel do jogo luz-sombra na leitura da sua volumetria. [realizado durante o estudo das sombras, tanto em dupla projecção ortogonal como em projecção cónica]
- Alteração progressiva do jogo de ângulos na projecção dos eixos axonométricos, de modo a fazer evoluir a perspectiva de um objecto entre várias situações de dimetria, a isometria, e várias situações de anisometria. [realizado durante o estudo da axonometria por projecção cilíndrica]
- Modificação da posição do observador — altura e/ou distância ao quadro —, evidenciando as alterações produzidas na deformação perspéctica da projecção de um objecto mantido imóvel no perspectógrafo (ver exemplo no final desta comunicação). [realizado durante o estudo da perspectiva por projecção cónica]
- Modificação da posição de um objecto no perspectógrafo, mantida a posição do observador, evidenciando as alterações produzidas na deformação perspéctica (ver exemplo no final desta comunicação). [realizado durante o estudo da perspectiva por projecção cónica]

Exemplo de enunciado.

Objectivo do exercício: demonstração dos tipos de alteração produzidos na deformação perspéctica da projecção de um objecto, pela modificação da sua posição no perspectógrafo, ou pela modificação da posição do observador.

Considera este objecto, aqui descrito através de uma planta e dois alçados dispostos segundo o método europeu. Tem em atenção a posição que tomam, no objecto descrito, o ponto **A** e as rectas **r** e **s**.

