

A GEOMETRIA DESCRITIVA E O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

DOMINGUES, Liane Viegas¹
Universidade Federal de Pelotas

LEMOS, Rosemar Gomes²
Universidade Federal de Pelotas

¹ Acadêmica em Design Gráfico, Bacharelado, IAD/UFPe e-mail: lianedesigner@hotmail.com

² Professora Adjunta, Dra, DTGC/IFM/UFPEL e-mail: rosemar.lemos@ufpel.edu.br

1 INTRODUÇÃO

O presente artigo tem como objetivo verificar as dificuldades apresentadas pelos alunos da Universidade Federal de Pelotas na aprendizagem do conteúdo dado na disciplina de geometria descritiva bem como determinar suas principais causas, através de uma pesquisa quantitativo-qualitativa baseada em dados coletados através de um questionário realizado com 45 alunos dos cursos de Artes Visuais – licenciatura e Engenharia de Materiais no primeiro semestre de 2010. Foram sugeridas as principais dúvidas e dificuldades que poderiam ser apresentadas pelos alunos no desenvolvimento do conteúdo a partir das considerações feitas por Rabello (2005).

Rabello (2005) declara que, segundo Rodrigues, o estudo da geometria descritiva como base matemática para o desenho projetivo, adotado no início do século XX pela escola europeia, levava o aluno gradualmente a agrupar fatos particulares e a adquirir idéias gerais da matéria com grande abstração dos processos matemáticos. A metodologia adotada pela escola norte-americana consistia em fazer o aluno desenhar apenas segundo modelos reais ou simplificados, por uma ficção pedagógica imposta pela gradação das dificuldades de ordem técnica e geométrica. Não cabe aqui polemizar quanto aos aspectos pedagógicos de uma ou outra escola e sim salientar que as universidades brasileiras adotaram o modelo europeu e que produziu resultados satisfatórios enquanto o desenho era disciplina obrigatória no currículo do antigo curso secundário. A geometria descritiva, a perspectiva e o desenho geométrico compunham o elenco de assuntos exigidos nas provas de desenho dos vestibulares para os cursos de arquitetura e engenharia de todas as instituições do país até meados da década de 1970, quando o ensino de desenho foi praticamente banido do ensino básico (Rabello, 2005).

A disciplina de Geometria Descritiva desenvolvida no Departamento de Desenho Técnico e Gráfica Computacional da Universidade Federal de Pelotas visa ministrar conhecimentos fundamentais da Geometria Descritiva e a aplicação destes, tendo em seu programa o Método Bi-projetivo Mongeano, que estuda planos de projeção, planos bissetores, representação de ponto, coordenadas descritivas, representação de ponto, reta e segmento retilíneo, pertinência de ponto à reta, traço de reta nos planos de projeção, posições relativas de duas retas;

concorrentes, paralelas e reversas, representação de planos, inclusão de reta em plano; Retas principais de um plano, representação de figuras poligonais planas, verdadeira grandeza rebatimentos, problemas métricos, poliedros, representação, secção plana e planificação, superfície de revolução, generalidades, superfície cônica, cilíndrica e esférica, representação, secção plana e planificação, construções de modelos.

A percepção de um índice razoável de reprovação na disciplina e a alta procura pelo auxílio da monitoria fez com que tal tema fosse abordado neste trabalho científico. As análises neste apresentadas tem por base os trabalhos científicos relacionados ao tema, bem como as experiências vividas nas aulas de monitoria realizadas com os alunos.

2 METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)

O questionário realizado com os alunos teve como objetivo colher informações que permitissem definir a causa de suas dificuldades, os principais pontos do conteúdo onde estas deficiências se manifestavam bem como verificar a eficiência dos métodos de ensino adotados no desenvolvimento da disciplina visando melhorar a aprendizagem, facilitar a compreensão sobre o conteúdo e nortear o trabalho desenvolvido pela monitoria.

A investigação realizada com os alunos foi composta de 6 questões, são elas:

- 1- Na sua opinião qual o conteúdo da disciplina de Geometria Descritiva que foi (ou é) mais difícil de aprender?
- 2 – Ao que você atribui suas dificuldades com esta disciplina?
- 3 – Você tem dificuldades para visualizar retas, pontos e planos em épura?
- 4 – Sugira algo que possa melhorar seu aprendizado nessa disciplina!
- 5 – Você tem muitas aulas de monitoria? Estas aulas lhe auxiliam na compreensão do conteúdo?
- 6 – O que você acredita que facilita o seu entendimento dos conteúdos? Marque com X a melhor opção:
 - () as aulas no Power Point (no telão com datashow).
 - () as explicações no quadro.
 - () a apresentação de modelos prontos pelo professor(a).
 - () as explicações dadas pela monitoria.
 - () os trabalhos dados pelos professores para a avaliação.
 - () estudar através dos livros.
 - () estudar pelo material didático de apoio concedido pelos professores.
 - () outro recurso didático.Especifique!

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após contagem e determinação percentual das respostas obtidas teve-se como resultados:

a) para a Questão nº 1 (Na sua opinião qual o conteúdo da disciplina de Geometria Descritiva que foi (ou é) mais difícil de aprender?)

Estudo de retas: 28,8%; Estudo de planos: 24,4%; Estudo dos Sólidos (poliedros) : 13,3%; Estudo em Épura: 11,1%; Estudo em Diedro: 11,1%; Estudo de planificações: 11,1%; Outros: 22,2%

b) para a Questão nº2 (Ao que você atribui suas dificuldades com esta disciplina?):

Compreensão do próprio conteúdo: 37,7%; carência de estudos anteriores no 1º e 2º grau em matemática e geometria: 15,5%; método de ensino do conteúdo: 6,6%; desinteresse pessoal: 6,6%; poucos exercícios: 6,6%; não responderam: 11,1%; outros: 26,5 %

c) para a Questão nº3 (Você tem dificuldades para visualizar retas, pontos e planos em épura?):

Sim: 60%; Não: 40%

d) para a Questão nº4(Sugira algo que possa melhorar seu aprendizado nessa disciplina!):

Mais exercícios e trabalhos: 28,8%; não responderam: 22,2%; maquetes de sólidos: 13,3%; relacionar a disciplina com o curso: 8,8%; material em 3D no computador: 8,8%; mais explicações: 6,6%; outros: 30,8%

e) para a Questão nº 5 (Você tem muitas aulas de monitoria? Estas aulas lhe auxiliam na compreensão do conteúdo?):

Não tem: 35,5% (julga-se que destes alguns querem dizer que não assistem); não assiste: 40%; sim, tem: 6,6%;a judam: 26,6% (alguns não assistem ,mas admitem que auxilia ou quando o monitor esta em sala de aula, dizem que ajuda); outros: 17,7%

f) para a Questão nº 6 (O que você acredita que facilita o seu entendimento dos conteúdos? Marque com X a melhor opção):

Alternativa 1 [as aulas no Power Point (no telão com datashow)]: 37,78%; alternativa 2 (as explicações no quadro): 48,89; alternativa 3 [a apresentação de modelos prontos pelo professor(a).]: 35,56%; alternativa 4 (as explicações dadas pela monitoria): 24,44%; alternativa 5 (os trabalhos dados pelos professores para a avaliação): 22,22%; alternativa 6 (estudar através dos livros): 6,67%; alternativa 7 (estudar pelo material didático de apoio concedido pelos professores): 33,3% e alternativa 8 (outro recurso didático.Especifique!):9,00%

Ao analisar as respostas dos alunos percebeu-se que muitos deles responderam várias opções e ou várias alternativas, o que permite deduzir que as dificuldades na compreensão do conteúdo tem várias razões, tais como

nomenclaturas específicas do próprio conteúdo, alguns tipos de exercícios que devido a complexidade, dificulta a compreensão do aluno de entender seu processo de construção, deficiências na área de construções geométricas. Todavia, os resultados apresentados contém somente as respostas julgadas pertinentes, que se referem às melhorias que possam ser efetuadas na aplicação da disciplina (exemplo: alguns alunos alegaram como dificuldades motivos pessoais o que não considerou-se).

Com base nos resultados obtidos através do questionário e dos problemas relatados pelos alunos em sala de aula e nas monitorias, percebeu-se que estes possuem mais dificuldades no que se refere ao estudo de retas e planos do que em relação ao estudo de sólidos, pois este último, os alunos conseguiram visualizar com mais facilidade, acredita-se que pelo fato dos mesmos possuírem três dimensões. Notou-se também que a grande maioria destes não frequenta as aulas de monitoria mas que aqueles que as assistem julgam ser de grande auxílio na compreensão do conteúdo. A aplicação de uma maior quantidade de exercícios e trabalhos para avaliação foi considerado pelos acadêmicos um dos recursos didáticos mais eficientes na facilitação da aprendizagem.

4 CONCLUSÕES

Percebeu-se que os alunos possuem dificuldades com o próprio conteúdo devido a sua complexidade, riqueza de detalhes e as suas várias nomenclaturas, por exemplo, para os tipos de retas e os tipos de planos e apresentam dificuldade na compreensão da posição e localização destes no espaço. Como motivo alegaram carência nos estudos realizados no 1º e 2º graus referentes a disciplina de matemática e seus conteúdos de geometria, presumindo que seja esta a geometria espacial. Sendo que a visualização em duas dimensões é considerada menos perceptível do que a visualização em um espaço em três dimensões.

Concluiu-se que para uma melhor compreensão do conteúdo se faz necessário a utilização de maquetes, para que os alunos possam compreender melhor a localização e a posição de retas, planos e sólidos. A aplicação de mais exercícios também foi julgada pelos alunos como fundamental para a fixação do conteúdo. Segundo Silva (2007), utilizando as maquetes desde os tópicos iniciais dos programas da disciplina de geometria descritiva, chega-se aos tópicos finais com um aluno mais maduro para abstração pois irá associar rapidamente o conteúdo teórico com a realidade.

5 REFERÊNCIAS

RABELLO, P. S. B. **Ensino de Geometria Descritiva no Brasil**. Revista Ciência Hoje, novembro de 2005 - pag. 49-51. Disponível em: <<http://www.users.rdc.puc-rio.br/dg2/artigo%20descritiva.pdf>>. Acesso em: 17 de agosto de 2010 as 14h30min

SILVA, M.T. Q. S. da. **Geometria Descritiva - uma experiência didática**. In: Graphica 2007. Disponível em: <http://www.degraf.ufpr.br/artigos_graphica/GEOMETRIADESCRITIVA.pdf> Acesso em: 17 de agosto de 2010 as 14h45min