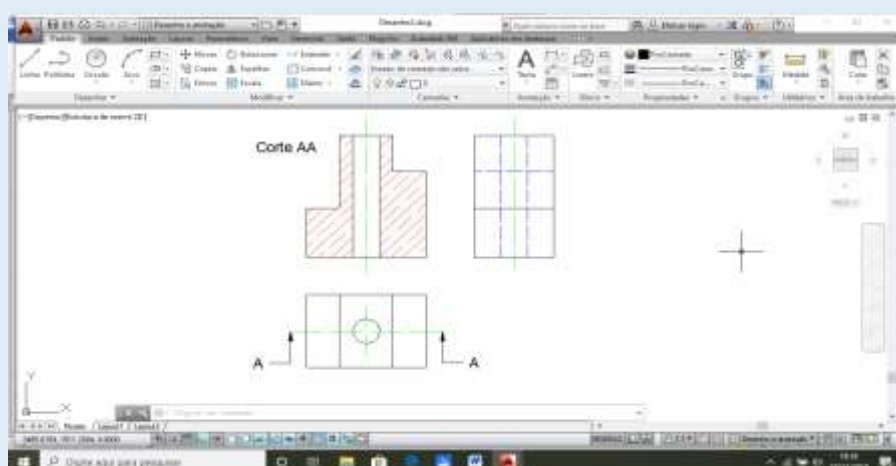


## PRODUTO EDUCACIONAL - SEQUÊNCIA DIDÁTICA

<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/574567>

### Desenho Técnico Mecânico: Utilização de Massa de Modelar na Aprendizagem das Vistas Ortogonais Visando à Formação Politécnica no Ensino Médio Integrado



**Elaboração: Marcelo Santos Damião**

**Orientação: Olavo Henrique Menin**

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP**

**Sertãozinho - 2020**

**Marcelo Santos Damião**

**Desenho técnico mecânico: utilização de massa de modelar na aprendizagem das vistas ortogonais visando à formação politécnica no Ensino Médio Integrado**

Produto Educacional apresentado ao Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo Câmpus Sertãozinho do Instituto Federal de São Paulo, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Educação Profissional e Tecnológica.

Orientador: Prof. Dr. Olavo Henrique Menin

Sertãozinho/SP

2020

Ficha catalográfica elaborada com os dados fornecidos pelo autor

Damião, Marcelo Santos

Desenho técnico mecânico: utilização de massa de modelar na aprendizagem das vistas ortogonais visando à formação politécnica no ensino médio integrado / Marcelo Santos Damião - Sertãozinho - SP, 2020.  
9 p.; il.: color.

Orientador: Prof. Dr. Olavo Henrique Menin

Produto Educacional (Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica em Rede Nacional (ProfEPT)) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Campus Sertãozinho, 2020.

1. Educação Profissional e Tecnológica. 2. Educação politécnica. 3. Metodologias de ensino. 4. Desenho técnico mecânico. I. Menin, Olavo Henrique. II. Título.

Catálogo na publicação: Aline Quintã Dupin – CRB 8/8429

## **Introdução**

O desenho é uma arte realizada pelo homem desde seus primórdios como um processo de trabalho e educação. Diante da relação cada vez mais estreita entre trabalho e educação, hoje e quanto mais caminarmos para o futuro crescerá a demanda por profissionais capacitados, isto é, precisam estar aptos a trabalhar em equipe, ser criativos, inovadores e dotados de várias habilidades cognitivas complexas, culturais e sociais.

Este Produto Educacional é constituído por uma sequência didática desenvolvida como uma alternativa metodológica lúdica para as aulas de desenho técnico mecânico, principalmente para o Ensino Médio Integrado, a fim de potencializar a aprendizagem das vistas ortogonais, bem como colaborar para uma formação politécnica, isto é, a união do trabalho, ciência e cultura. O principal elemento desta sequência didática, que difere da metodologia tradicional, é a massa de modelar, um material de baixo custo, de fácil aquisição e grande maleabilidade utilizada para construção de objetos reais. A massa de modelar usada no ambiente educacional desenvolve uma relação interativa e manual entre aluno/objeto, assim como várias habilidades, atitudes e competências técnicas. Amparada na teoria cognitivista, onde a motivação e a efervescência cognitiva se desenvolvem amplamente, o uso da massa de modelar facilita a visualização espacial e os detalhes destes objetos, influenciando positivamente o treinamento do cérebro nesta habilidade fundamental para uma exata construção e interpretação das vistas ortogonais no desenho técnico mecânico.

## **Sequência Didática**

A sequência didática é composta por três aulas de 100 minutos cada, baseia-se na construção de objetos reais com a massa de modelar a partir de sólidos geométricos básicos e desenhos na vista isométrica, para assim, desenhar suas vistas ortogonais no *AutoCAD*. No desenvolvimento da sequência didática há atividades que estimulam a imaginação, criatividade, proatividade, habilidades manuais, etc. envolvendo a construção de objetos e suas respectivas vistas ortogonais desenhadas no *AutoCAD*. Finaliza com uma roda de conversa problematizando as atividades desenvolvidas pelos alunos no decorrer da sequência didática.

Sugere-se que o (a) professor (a) faça as modificações necessárias na sequência didática com o intuito de adequá-la a sua experiência, aos objetivos do curso, a carga horária disponível, ao nível técnico dos seus alunos e até mesmo usada no desenho técnico tradicional.

Deixar claro aos alunos a não necessidade da precisão das medidas na modelagem dos objetos e sim sua proporcionalidade. Alguns alunos podem ter dificuldades manuais para modelar os objetos e que melhorará com o desenvolvimento das atividades. As medidas fornecidas serão necessárias apenas ao desenhar no *AutoCAD* sem a necessidade de cotar o desenho por enquanto. No decorrer da sequência didática podem ocorrer perca de foco em alguns alunos promovido pela curiosidade e as possibilidades da manipulação com a massa de modelar, desviando sua atenção para manipulação de outros objetos diferentes das programadas nas atividades. Caso ocorra este fato, enfatizar o objetivo das atividades.

**Objetivo Geral:** contribuir com a formação politécnica do estudante por meio da crítica, autocrítica, autoconfiança, arte e na reflexão das questões técnicas, profissionais e para vida.

**Duração diária:** 100 minutos.

**Duração total:** 5 horas.

**Materiais:** lousa e giz ou projetor, massa de modelar atóxica (150g); caneta; régua, estilete e computador com o *software AutoCAD*.

**Avaliação aulas 1 e 2:** (informal) acompanhamento contínuo da assimilação da aprendizagem e compartilhamento de informações.

**Avaliação aula 3:** (formal) avaliação final.

## AULA 1

1) Comece a aula com uma breve fala sobre desenho técnico e trabalho:

- 1) Origem do desenho técnico;
- 2) Necessidade do desenho técnico;
- 3) Relação do desenho técnico com o trabalho.

2) Utilizando a lousa ou o projetor, mostre aos alunos as seguintes imagens de sólidos geométricos: cone, cilindro oco e paralelepípedo (Figura 1).

Figura 1



**3)** Peça aos alunos para construírem essas formas com a massa de modelar (Figura 2). Com a ajuda do estilete faça um corte transversal nos objetos. Tire as eventuais dúvidas dos alunos quanto à tridimensionalidade das formas e a sua representação ortogonal com e sem o corte.

Figura 2



**4)** Apresente um desenho isométrico (sugestão Figura 3) e deixe os alunos construírem o objeto modelando a massa de modelar (Figura 4) usando para isso uma caneta ou sua tampa para fazer os furos e a régua para as superfícies (não se preocupando com as medidas e sim com a forma). Problematize com os alunos sobre as arestas visíveis, não visíveis e os detalhes internos.

Figura 3

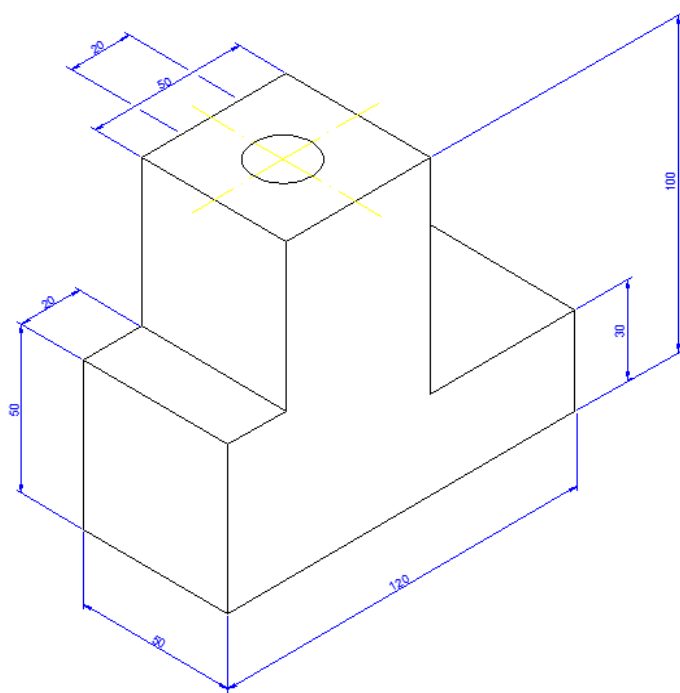


Figura 4



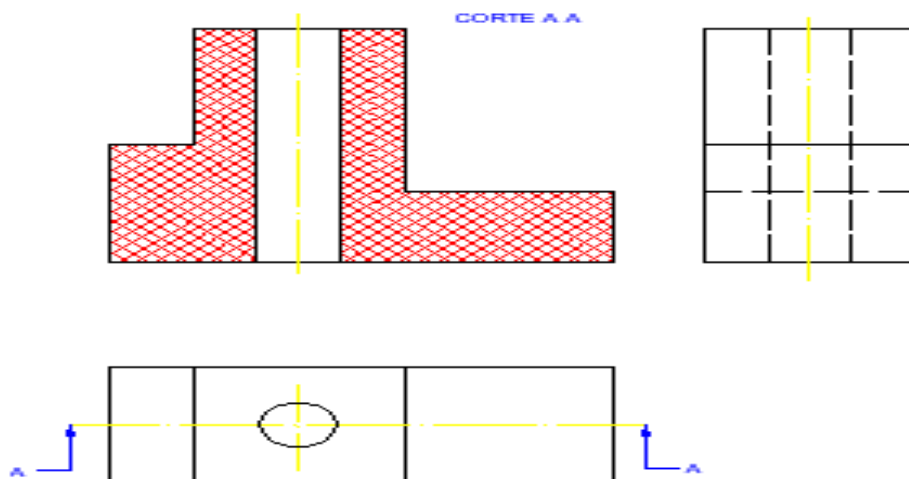
- 5) Peça aos alunos para desenharem as vistas ortogonais do objeto modelado no *AutoCAD* (não é necessário cotar).
- 6) Após terminarem, peça aos alunos para cortarem o objeto ao meio na seção longitudinal com o estilete (Figura 5) para, assim, observar o efeito do corte e refazer sua representação no desenho coma a hachura.

Figura 5



- 7) Quando todos finalizarem, mostre a resolução (Figura 6), tire as dúvidas e auxilie os alunos que não desenharam corretamente as vistas ortogonais.

Figura 6



- 8) Peça para cada aluno construir livremente um objeto com a massa de modelar (Figura 7, um exemplo de criação livre) e desenharm suas vistas ortogonais no *AutoCAD*. Grave esses desenhos individualmente e fotografe os objetos modelados (anonimamente) para na aula 3 colaborarem com a discussão da roda de conversa.

Figura 7



## AULA 2

1) Comece a aula com uma breve fala sobre os benefícios do estudo do desenho técnico:

- 1- Estimular a imaginação;
- 2- Habilidade de visualização espacial;
- 3- Desenvolvimento de capacidades cognitivas complexas.

2) Utilizando a lousa ou o projetor, mostre aos alunos as seguintes imagens de sólidos geométricos: esfera, cubo com um furo e prisma de base triangular (Figura 8).

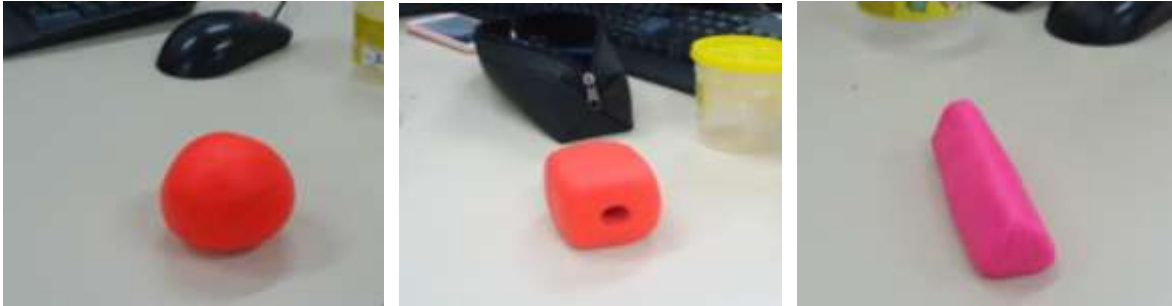
Figura 8



3) Peça para os alunos construírem essas formas com a massa de modelar (Figura 9). Com a ajuda do estilete faça um corte transversal nos objetos. Tire as eventuais dúvidas dos alunos quanto à tridimensionalidade das formas e a sua representação ortogonal com e sem o corte.



Figura 9



**4)** Apresente um desenho isométrico (sugestão Figura 10) e deixe os alunos construírem o objeto modelando a massa de modelar (Figura 11) usando para isso uma caneta ou sua tampa para fazer os furos e a régua para as superfícies (não se preocupando com as medidas e sim com a forma). Problematicize com os alunos sobre as arestas visíveis, não visíveis e os detalhes internos.

Figura 10

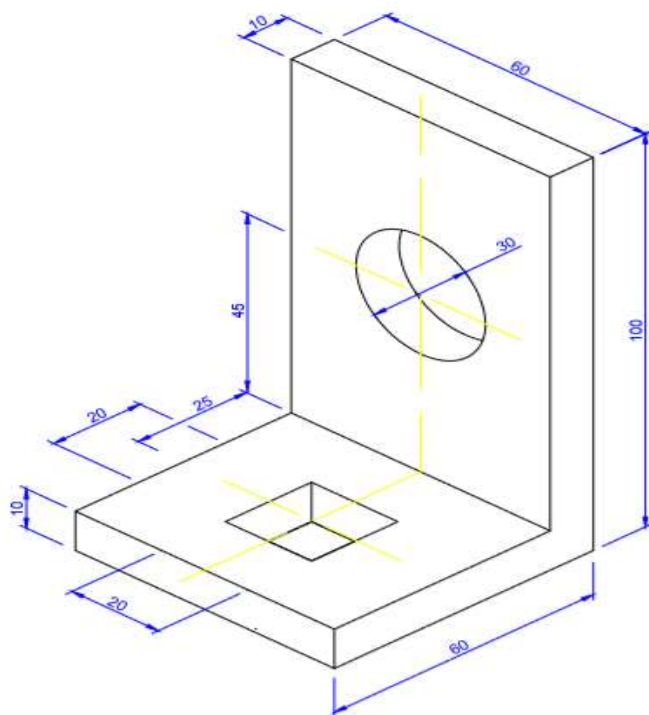


Figura 11



**5)** Peça aos alunos para desenharem as vistas ortogonais do objetos no *AutoCAD* (não é necessário cotar).

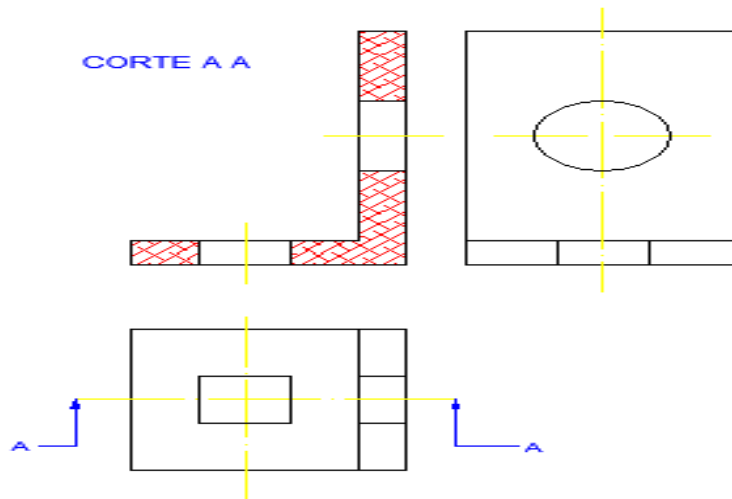
6) Após terminarem, peça aos alunos para cortarem o objeto ao meio na seção longitudinal com o estilete (Figura 12) para, assim, observar o efeito do corte e refazer sua representação no desenho com a hachura.

Figura 12



7) Quando todos finalizarem, mostre a resolução (Figura 13), tire as dúvidas e auxilie os alunos que não desenharam corretamente as vistas ortogonais.

Figura 13



8) Na sequência, divida a sala em grupos com 3 ou 4 alunos e peça para os grupos pensarem livremente na construção de um objeto e em seguida modela-la com a massa de modelar.

9) Depois de todos modelarem seus objetos, faça a troca dos objetos entre os grupos. Peça para cada grupo desenhar as vistas ortogonais do objeto que receberam no *AutoCAD*, sendo uma das vistas em corte. Grave esses desenhos por grupo e fotografe os objetos modelados (anonimamente) para que, juntamente com o desenho individual, na aula 3 colaborarem com a discussão da roda de conversa.

