

**INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA (IFSC)
CENTRO DE REFERÊNCIA EM FORMAÇÃO E EAD (CERFEAD)
ESPECIALIZAÇÃO EM FORMAÇÃO PEDAGÓGICA PARA A DOCÊNCIA NA
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

**OS DESAFIOS DO ENSINO E PRÁTICA DE DESENHO PROJETIVO NA
CONSTRUÇÃO CIVIL: A TRANSIÇÃO DA PRANCHETA PARA OS SOFTWARES
DE DESENHO AUXILIADO POR COMPUTADOR**

Trabalho de Conclusão

POLLYANNA RODRIGUES LIMA

Florianópolis/SC

2018

POLLYANNA RODRIGUES LIMA

**OS DESAFIOS DO ENSINO E PRÁTICA DE DESENHO PROJETIVO NA
CONSTRUÇÃO CIVIL: A TRANSIÇÃO DA PRANCHETA PARA OS SOFTWARES
DE DESENHO AUXILIADO POR COMPUTADOR**

Trabalho de Conclusão apresentado ao Centro de
Referência em Formação e EaD (CERFEAD) do Instituto Federal de
Santa Catarina (IFSC) como requisito parcial para Certificação do Curso
de Pós-Graduação *lato sensu* em Formação Pedagógica para a Docência na
Educação Profissional e Tecnológica.

Orientador: Prof. Paulo Roberto Wollinger, Dr.

Florianópolis/SC

2018

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor.

Lima, Pollyanna Rodrigues

Os desafios do ensino e prática de desenho projetivo na construção civil : a transição da prancheta para os softwares de desenho auxiliado por computador / Pollyanna Rodrigues Lima ; orientação de Paulo Roberto Wollinger. - Florianópolis, SC, 2018.

43 p.

Monografia (Pós-graduação Lato Sensu - Especialização)

- Instituto Federal de Santa Catarina, Centro

de Referência em Formação e Educação à Distância

- CERFEAD. Especialização em Formação Pedagógica para Docência na Educação Profissional e Tecnológica.

Departamento de Formação de Formadores.

Inclui Referências.

1. Ensino. 2. Desenho projetivo. 3. Construção civil.

4. Desenho a mão. 5. CAD. I. Wollinger, Paulo Roberto

. II. Instituto Federal de Santa Catarina. Departamento

de Formação de Formadores. III. Título.

POLLYANNA RODRIGUES LIMA

**OS DESAFIOS DO ENSINO E PRÁTICA DE DESENHO PROJETIVO NA
CONSTRUÇÃO CIVIL: A TRANSIÇÃO DA PRANCHETA PARA OS SOFTWARES
DE DESENHO AUXILIADO POR COMPUTADOR**

Este Trabalho de Conclusão foi julgado e aprovado para a obtenção do título de Especialista em Formação Pedagógica para a Docência na Educação Profissional e Tecnológica do Centro de Referência em Formação e EaD do Instituto Federal de Santa Catarina (CERFEAD/IFSC).

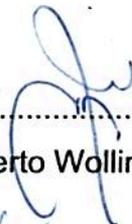
Florianópolis, 27 de Março de 2018.



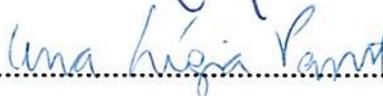
.....
Prof. Carlos Alberto da Silva Mello, MSc.

Coordenador do Programa

BANCA EXAMINADORA

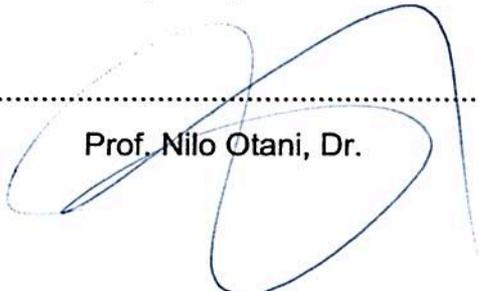


.....
Prof. Paulo Roberto Wollinger, Dr. - Orientador



.....
Profª. Ana Ligia Papst de Abreu, Drª.

.....
Prof. Nilo Otani, Dr.



SUMÁRIO

SUMÁRIO	4
1. INTRODUÇÃO	7
1.1. TEMA E PROBLEMA	7
1.2. OBJETIVOS	7
1.2.1. Objetivo Geral	7
1.2.2. Objetivos Específicos	7
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	9
3. METODOLOGIA.....	10
3.1. LEVANTAMENTO DE CUSTOS.....	10
3.1.1. Estação de trabalho para aprendizagem com programa de computador 10	
3.1.2. Estação de trabalho para aprendizagem de desenho a mão	10
3.2. PERCEPÇÃO DOS SUJEITOS ENVOLVIDOS.....	11
3.2.1. Opinião da autora	12
4. RESULTADOS	13
4.1. COMPARATIVO DE CUSTOS	13
4.2. PERCEPÇÃO DOS SUJEITOS ENVOLVIDOS.....	14
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	19
5.1. DIRETRIZES FUTURAS PARA O ENSINO DE DESENHO PROJETIVO ...	20
REFERÊNCIAS.....	22
APÊNDICE A – Formulário elaborado através da ferramenta <i>Google Forms</i> (continua).....	25
APÊNDICE A – Formulário elaborado através da ferramenta <i>Google Forms</i>. ...	26
APÊNDICE B – Levantamento de custos para uma estação de trabalho para aprendizagem com programa de computador.....	27

APÊNDICE C – Levantamento de custos para uma estação de trabalho para aprendizagem de desenho a mão.	28
APÊNDICE D – Respostas da questão dissertativa do formulário elaborado por meio do <i>Google Forms</i>, na íntegra (continua).....	40
APÊNDICE D – Respostas da questão dissertativa do formulário elaborado por meio do <i>Google Forms</i>, na íntegra (continua).....	41
APÊNDICE D – Respostas da questão dissertativa do formulário elaborado por meio do <i>Google Forms</i>, na íntegra (continua).....	42
APÊNDICE D – Respostas da questão dissertativa do formulário elaborado por meio do <i>Google Forms</i>, na íntegra (continua).....	43
APÊNDICE D – Respostas da questão dissertativa do formulário elaborado por meio do <i>Google Forms</i>, na íntegra (continua).....	44
APÊNDICE D – Respostas da questão dissertativa do formulário elaborado por meio do <i>Google Forms</i>, na íntegra.	45

1. INTRODUÇÃO

1.1. TEMA E PROBLEMA

Dentre os muitos debates pertinentes no universo do ensino profissional e tecnológico da atualidade, um tem se destacado no meio do ensino de desenho projetivo: a constante batalha entre o desenho à mão e o uso de softwares digitais (BARATTO, 2015).

Sabe-se que a habilidade de desenhar à mão é um ponto central na profissão de um projetista, seja para produzir desenhos técnicos precisos ou esboços significativos. Entretanto, com a popularização de ferramentas de desenho assistido por computador (CAD), desde o início dos anos 80, a técnica do desenho à mão foi aos poucos sendo deixada de lado pelos amantes da tecnologia e as facilidades por ela apresentadas (STOTT, 2015).

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo Geral

Definir diretrizes capazes de contribuir no ensino e prática de desenho projetivo na construção civil no que diz respeito às ferramentas de desenho – prancheta versus softwares de desenho auxiliado por computador –, buscando a eficiência no ensino e aprendizagem da temática.

1.2.2. Objetivos Específicos

- a) Comparar custos efetivos de aquisição de uma estação de trabalho para um aluno de desenho projetivo com ferramentas de desenho manual – prancheta, entre outros – com os mesmos custos para ferramentas de desenho auxiliado por computador;

- b) Pesquisar os benefícios e limitações existentes no ensino e execução de desenho projetivo com cada uma das duas ferramentas analisadas realizando pesquisas qualitativas com uma amostra relevante e mista de atores envolvidos na área de projeto para construção civil.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A história relata diversos registros por meio de desenhos ou qualquer manifestação que possa ser considerada ou associada com aquilo que se considera desenho. Segundo Michaelis (1998), desenho pode ser simplesmente definido como “representação gráfica, por meio de linhas, cores e sombras, de objetos, seres, ideias, sensações etc.”. Wong (1998) define mais detalhadamente o que podemos entender como desenho:

Um bom desenho, em resumo, constitui a melhor expressão visual possível da essência de *algo*, seja uma mensagem, seja um produto. Para executar esta tarefa de forma acurada e efetiva, o desenhista deve procurar a melhor maneira possível em que este algo possa ser definido, feito, distribuído, utilizado e relacionado com o ambiente. Sua criação deve ser não somente estética, mas também funcional, ao mesmo tempo em que reflete ou orienta o gosto do seu tempo (WONG, 1998).

Esse trabalho se limitará a tratar do desenho como representação gráfica projetiva. O desenho projetivo é então um somatório de diversas expressões gráficas que virão a compor um projeto: esboço a mão livre; desenho geométrico; ilustrações; representações e execuções de normas técnicas (FRENCH, 1996).

No campo da Construção Civil, com a popularização do uso do computador, a crescente facilidade de acesso, e a intensificação do uso desse no processo de desenvolvimento de projetos arquitetônicos e de engenharia, os métodos e materiais de ensino do desenho projetivo vem sendo cada vez mais questionado tanto pelos alunos que utilizam desses métodos e materiais quanto pelos professores adeptos do avanço da tecnologia e minimização de recursos – espaço, tempo e, conseqüentemente, economia.

3. METODOLOGIA

Este capítulo apresenta a metodologia utilizada para alcançar os objetivos dessa pesquisa, dividido em dois subcapítulos: Levantamento de custos; Percepção dos sujeitos envolvidos.

3.1. LEVANTAMENTO DE CUSTOS

Para comparar os custos das duas ferramentas de ensino de desenho projetivo foi necessário inicialmente levantar os custos efetivos de aquisição de uma estação de trabalho para um aluno de desenho projetivo com ferramentas de desenho manual – prancheta, entre outros –, bem como o mesmo levantamento para ferramentas de desenho auxiliado por computador.

3.1.1. Estação de trabalho para aprendizagem com programa de computador

Para estação de trabalho para aprendizagem com programa de computador considerou-se apenas o computador completo, com sistema operacional instalado e configurações compatíveis com os programas CAD tendo em vista que as carteiras e cadeiras já fazem parte da infraestrutura básica de uma instituição de ensino, independente dos cursos por ela ofertados.

3.1.2. Estação de trabalho para aprendizagem de desenho a mão

Para uma estação de trabalho para aprendizagem de desenho com ferramentas manuais, considerou-se a necessidade dos seguintes elementos:

- a) Prancheta de desenho tamanho A0;
- b) Régua paralela para prancheta A0 com kit de instalação (peças e ferramentas);

- c) Materiais de desenho técnico, incluindo lapiseiras técnicas pontas 0,3, 0,5 e 0,7, reposição de grafites pontas 0,3, 0,5 e 0,7, borracha, esquadros técnicos de 45° e 60°, escalímetro de 30 cm nº 1.
- d) Banqueta de altura compatível com a prancheta.

3.2. PERCEPÇÃO DOS SUJEITOS ENVOLVIDOS

A fim de conhecer a posição dos diferentes sujeitos envolvidos nos processos e embasar uma futura apresentação de diretrizes capazes de orientar o ensino e prática de desenho projetivo na construção civil no que diz respeito às ferramentas de desenho, um questionário qualitativo foi elaborado e aplicado por meio da ferramenta *Google Forms*. O questionário é apresentado no APÊNDICE A.

A proposta foi elaborar um questionário direto e objetivo a fim de atingir maior número possível de respostas. Dessa forma foram elaboradas quatro questões objetivas obrigatórias e duas questões não obrigatórias.

A primeira questão objetiva questionava sobre a posição do autor da resposta no meio da construção civil: se aluno do ensino técnico; aluno do ensino superior; curso técnico completo; curso superior completo; professor de curso técnico e/ou superior; professor de curso técnico e/ou superior e também atuante como profissional da área; apenas profissional atuante da área; ou ainda outro tipo de ator que poderia especificar qual a sua atuação.

A segunda pergunta objetiva questionava sobre qual instrumento foi utilizado no ensino de desenho projetivo em sua formação na área da construção civil: se desenho a mão, auxiliado por instrumentos de desenho (esquadros, réguas, prancheta, etc); se programa de computador (CAD – Desenho assistido por computador, entre outros); ou se combinação de desenho a mão seguido por programa de computador.

A pergunta seguinte era destinada aqueles que responderam “combinação de desenho a mão seguido por programa de computador” na anterior, e questiona sobre qual a relevância que foi dada a cada um dos dois instrumentos, ou seja, quanto, aproximadamente, da carga horária foi destinada a cada um: Se 50% desenho a mão e 50% programa de computador; Se 25% desenho a mão e 75%

programa de computador; 75% desenho a mão e 25% programa de computador; ou “não se aplica” para aqueles que não se aplicava essa questão, já que essa era uma questão objetiva obrigatória.

A última questão objetiva perguntava sobre qual a relevância que o autor da resposta acreditava que deveria ser destinada a cada um desses dois instrumentos no desenho projetivo, aproximadamente: Se 100% desenho a mão; Se 100% programa de computador; Se 50% desenho a mão e 50% programa de computador; Se 25% Desenho a mão e 75% Programa de computador; Se 75% Desenho a mão e 25% Programa de computador.

A questão seguinte, e última do questionário, era uma questão aberta, discursiva e não obrigatória, deixando livre a possibilidade de o autor dissertar além das questões objetivas, deixando sua própria opinião sobre o assunto.

A primeira pergunta também era aberta e não obrigatória propositalmente associada à última questão, permitindo a liberdade de expressão e anonimato nas respostas dessa, pois tratava de descrever o próprio nome do autor das respostas.

3.2.1. Opinião da autora

Nessa pesquisa será considerada também a opinião da autora que atua desde 2013 como profissional na área da construção civil, desde 2015 como professora do ensino técnico e profissionalizante e desde 2018 como professora do ensino superior, ambas as docências na área da construção civil.

4. RESULTADOS

4.1. COMPARATIVO DE CUSTOS

As questões burocráticas impossibilitaram essa pesquisa de buscar junto às instituições de ensino os valores detalhados pagos por cada um dos elementos inseridos nas estações de trabalho, apresentando uma limitação inicial nessa etapa metodológica. Diante disso, optou-se por levantar os valores dos elementos descritos em 3.1.1 e 3.1.2 em uma mesma loja, para evitar variações de mercado.

Os custos das levantados são apresentados a seguir. O APÊNDICE B e APÊNDICE C mostram os valores consultados na loja.

A Tabela 1 mostra os custos levantados para uma estação de trabalho para aprendizagem com programa de computador, enquanto que a Tabela 2 mostra os custos levantados para uma estação de trabalho para aprendizagem de desenho a mão.

Tabela 1 - Custos para uma estação de trabalho para aprendizagem com programa de computador.

Item	Loja	Valor
Computador do tipo <i>desktop</i> completo, incluindo <i>mouse</i> , monitor, <i>CPU</i> , teclado e sistema operacional instalado.	Americanas.com	R\$ 1.529,00
TOTAL		R\$ 1.529,00

Fonte: Dados primários, 2018.

Tabela 2 – Custos para uma estação de trabalho para aprendizagem de desenho a mão.

Item	Loja	Valor
Prancheta de desenho tamanho A0	Americanas.com	R\$ 802,23
Régua paralela para prancheta A0 com kit de instalação (peças e ferramentas)	Americanas.com	R\$ 212,45
Materiais de desenho técnico, incluindo lapiseiras técnicas pontas 0,3, 0,5 e 0,7, reposição de grafites pontas 0,3, 0,5 e 0,7, borracha, esquadros técnicos de 45° e 60°, escalímetro de 30 cm nº 1.	Americanas.com	R\$ 194,49
Banqueta de altura compatível	Americanas.com	R\$ 258,23
TOTAL		R\$ 1.467,40

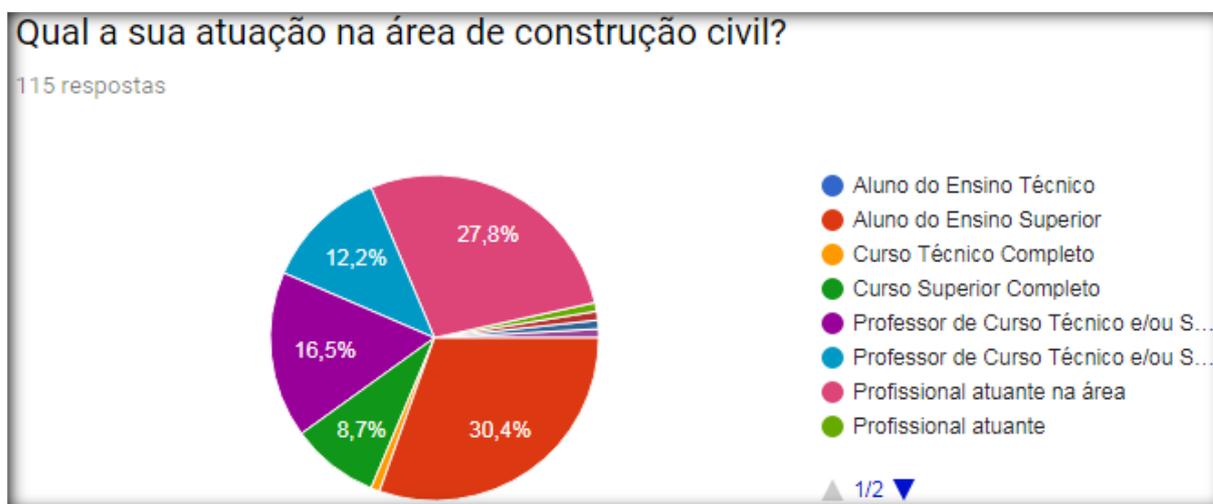
Fonte: Dados primários, 2018.

Esse levantamento de custos mostra que uma estação de trabalho para aprendizagem com programa de computador e uma estação de trabalho para aprendizagem de desenho a mão apresentam valores de custo similares.

4.2. PERCEPÇÃO DOS SUJEITOS ENVOLVIDOS

Com relação ao público atingido com a pesquisa, foi possível perceber que a maior parte foi composta de alunos do ensino superior (30,4%), seguidos de profissionais atuantes na área da construção civil (27,8%), depois por professores de curso técnico e/ou superior (16,5%), seguidos por professores de curso técnico e/ou superior, também atuantes no mercado de trabalho (12,2%), seguidos por aqueles com curso superior completo (8,7%), conforme mostra a Figura 1. As demais categorias receberam apenas uma resposta e não representaram relevância diante da amostragem de 115 respostas.

Figura 1 – Gráfico de respostas da primeira questão objetiva.

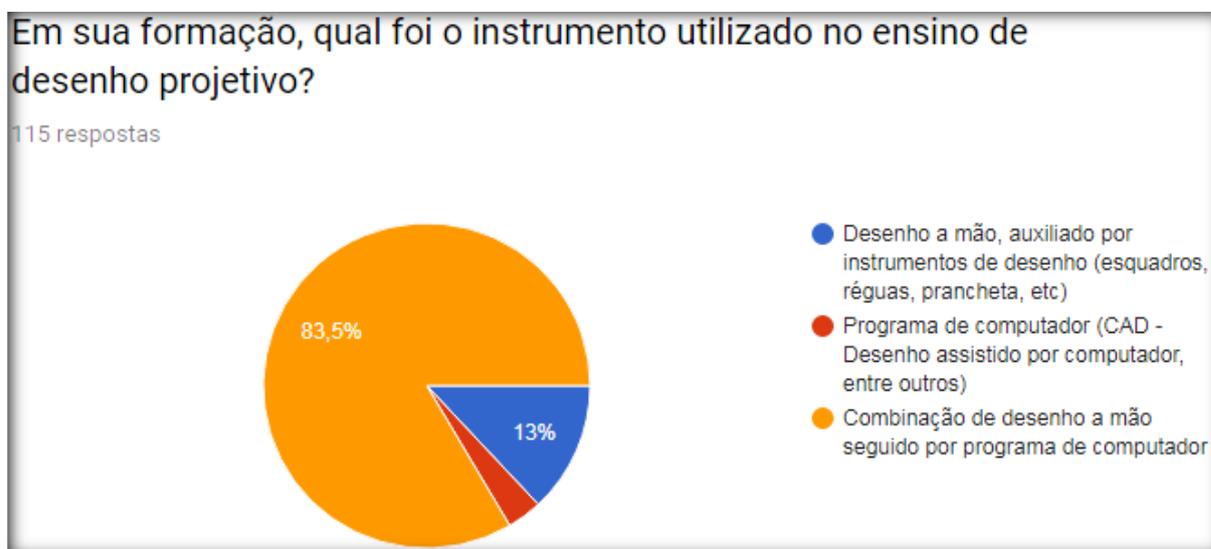


Fonte: Dados primários, 2018.

Com relação ao instrumento utilizado em desenho projetivo no processo de formação desses atores, 83,5% respondeu que foi utilizada uma combinação de desenho a mão seguido por programa de computador, sendo que 13% respondeu que foi utilizado somente desenho a mão, auxiliado por instrumentos de desenho (esquadros, régua, prancheta, etc). Apenas 3,5% respondeu que aprendeu

desenho projetivo somente com programa de computador, conforme mostra a Figura 2.

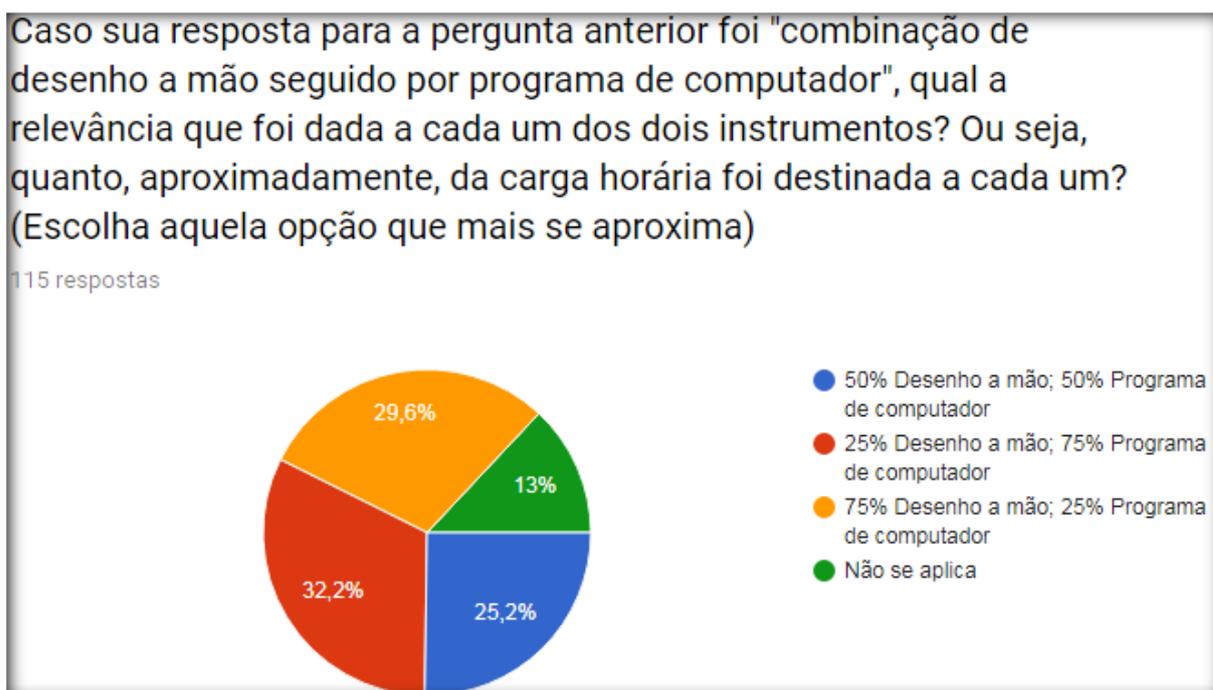
Figura 2 - Gráfico de respostas da segunda questão objetiva.



Fonte: Dados primários, 2018.

Aqueles que responderam que em sua formação foi utilizada uma combinação de desenho a mão seguido por programa de computador foram questionados sobre qual teria sido a relevância dada a cada um dos dois instrumentos, ou seja, quanto, aproximadamente, da carga horária de desenho projetivo foi destinada a cada um. As respostas foram bastante equilibradas, onde 32,2% responderam que foi 25% desenho a mão e 75% programa de computador; 29,6% responderam que foi 75% desenho a mão e 25% programa de computador; 25,2% responderam que foi 50% desenho a mão e 50% programa de computador, conforme mostra a Figura 3. Outros 13% não se aplicavam ao caso da questão, pois não se encontravam na parcela de 83,5% da questão anterior.

Figura 3 - Gráfico de respostas da terceira questão objetiva.



Fonte: Dados primários, 2018.

Quando questionados sobre quais instrumentos deveriam ser usados para o ensino de desenho projetivo e qual a relevância que deveria ser dada para cada um, a grande maioria se mantém fiel ao desenho a mão, sendo que 41,7% responderam que deveria manter 50% do ensino de desenho projetivo por meio de desenho a mão e outros 50% por meio de programa de computador, bem como 41,7% respondeu que poderia reduzir para 25% o desenho a mão e privilegiar em 75% o ensino por meio de programa de computador, conforme mostra a Figura 4. Outros 8,7% acreditam que o ensino de desenho projetivo deveria se dar apenas por meio de programa de computador, enquanto que 7% prefere manter 75% do ensino por meio de desenho a mão e apenas 25% por programa de computador, sendo que apenas 0,9% acredita que o ensino deveria ser totalmente por meio de desenho a mão.

Figura 4 - Gráfico de respostas da terceira questão objetiva.



Fonte: Dados primários, 2018.

Na última pergunta do questionário, os personagens puderam dar sua livre opinião dissertando mais sobre o tema. Grande parte das respostas trata da importância do desenho a mão no processo de ensino e aprendizagem de desenho projetivo como ferramenta de estímulo mental, principalmente, devendo então esse instrumento ser abordado mais nas fases iniciais de projeto, como esboços e croquis, permitindo que o desenho técnico, mais trabalhoso e minucioso seja mais abordado em ferramentas computacionais. As respostas na íntegra podem ser visualizadas no APÊNDICE D.

4.2.1. Quanto à opinião da autora

Percebi em minha experiência como aluna, profissional e docente da área da construção civil que quando tratamos do ensino de desenho projetivo o aluno preocupa-se muito com o tempo despendido no trabalho manual e, não menos importante, com os custos do material de desenho para técnicas manuais. Esses materiais são consideravelmente caros e, em sua grande maioria, serão descartados ou deixados de lado logo após o término dos conteúdos manuais, considerando que o mercado de trabalho já não requer mais o uso desses materiais.

O tempo despendido no trabalho manual está associado principalmente com a escala dos trabalhos manuais. Algumas unidades curriculares possuem atividades manuais de grande escala, como desenho de edifícios multipisos em unidades curriculares de projeto, por exemplo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa permitiu traçar um comparativo de custos das duas ferramentas de ensino de desenho projetivo analisadas por meio de um levantamento dos custos efetivos de aquisição de uma estação de trabalho para um aluno de desenho projetivo com ferramentas de desenho manual – prancheta, entre outros –, bem como o mesmo levantamento para ferramentas de desenho auxiliado por computador.

Foi possível perceber que os custos das duas estações são similares. Entretanto, atenta-se para o fato de que a estação de trabalho na prancheta de desenho é útil apenas para as unidades curriculares que utilizam como metodologia o desenho a mão, enquanto que a estação de trabalho com computador é útil para inúmeras outras unidades curriculares que utilizam o computador.

O questionário aplicado com uma mista amostra de atores envolvidos na área da construção civil permitiu conhecer os benefícios e limitações existentes no ensino e execução de desenho projetivo com cada uma das duas ferramentas analisadas por meio não só de suas respostas objetivas como principalmente de suas respostas dissertativas de livre opinião.

O resultado do questionário mostrou que a maior parte dos envolvidos optou por manter a ferramenta de desenho manual no ensino do desenho projetivo, sendo que apenas 8,7% acredita no fim do desenho a mão no ensino, enquanto que menos de 1% acreditam que o desenho projetivo deve ser ensinado apenas por meio de técnicas manuais.

Em se tratando da livre opinião de cada um dos atingidos com a pesquisa, a questão dissertativa mostrou que grande parte das respostas enfatiza a importância do desenho a mão no processo de ensino e aprendizagem de desenho projetivo como ferramenta de estímulo mental. As respostas convergem para a opinião de que ferramentas manuais devem ser utilizadas mais nas fases iniciais de projeto, com esboços e croquis, permitindo que o desenho técnico, mais trabalhoso e minucioso seja mais abordado em ferramentas computacionais.

Diante dos resultados dessa pesquisa, a fim de contribuir para uma metodologia de ensino de desenho projetivo mais eficiente e democrática, propõe-se as diretrizes a seguir listadas.

5.1. DIRETRIZES FUTURAS PARA O ENSINO DE DESENHO PROJETIVO

- Fortalecer o vínculo do aluno com a metodologia de desenho a mão reforçando sempre a importância dessa técnica como ferramenta de estímulo mental;
- O material básico de desenho técnico, tais como esquadros, escalímetros, compassos e fitas serão de posse da instituição de ensino, devendo a mesma possuir um kit para emprestar a cada aluno da turma e o laboratório de pranchetas (sala de desenho com pranchetas) deverá ser dotado de um armário com chave onde os materiais serão guardados ao final de cada aula. Essa iniciativa reduzirá os custos de materiais transitórios¹ para os alunos;
- Adotar o ensino de desenho projetivo por meio de desenho a mão apenas nas fases iniciais de projeto, e em menores escalas de trabalho e projeto, evitando o trabalho manual com edifícios multipisos;
- Reduzindo a escala dos trabalhos de desenhos manuais será possível também reduzir o tamanho das pranchetas de tamanho A0 para o tamanho A2 com régua embutida, minimizando os custos com a prancheta, régua paralela e espaço físico.

Considerando as diretrizes propostas, a Tabela 3 mostra os custos levantados para uma estação de trabalho para aprendizagem de desenho com ferramentas manuais com a prancheta menor, tamanho A2 e material completo de desenho. Como o custo da prancheta A2 é similar ao da prancheta A2 portátil, considerou-se o uso da prancheta A2 portátil, assim a prancheta pode ser apoiada sobre uma

¹ Materiais que os alunos usam apenas na unidade curricular que exige os mesmos.

carteira de aula convencional e removida facilmente, podendo a mesma sala de aula se adaptar a outros usos da instituição de ensino. Com essa solução, fica excluído dos custos também o banco para prancheta, tendo em vista que bastaria uma cadeira convencional compatível com a carteira utilizada.

Tabela 3 – Custos para uma estação de trabalho para aprendizagem de desenho a mão após diretrizes propostas.

Item	Loja	Valor
Prancheta de desenho tamanho A0	Americanas.com	R\$ 327,90
Materiais de desenho técnico, incluindo lapiseiras técnicas pontas 0,3, 0,5 e 0,7, reposição de grafites pontas 0,3, 0,5 e 0,7, borracha, esquadros técnicos de 45° e 60°, escalímetro de 30 cm nº 1.	Americanas.com	R\$ 194,49
TOTAL		R\$ 522,39

Fonte: Elaborado pela autora, baseado nas referências de pesquisa.

REFERÊNCIAS

AMERICANAS.COM. **Banco de madeira com estofado para mesa de desenho Trident 61cm 1761 pne.** Disponível em: <<https://bit.ly/2r5S2sN>>. Acesso em: 25 fev. 2018.

AMERICANAS.COM. **Borracha plástica branca hy-polimer soft pequena ref.zes-05e Pentel.** Disponível em: <<https://bit.ly/2Hysb83>>. Acesso em: 25 fev. 2018.

AMERICANAS.COM. **Computador intel core i5 3.4ghz, 4gb ddr3, 1tb, hdmi, áudio 5.1, monitor led 19.5 Easypc standard.** Disponível em: <<https://bit.ly/2r4yV34>>. Acesso em: 25 fev. 2018.

AMERICANAS.COM. **Compasso técnico 303 - Cis.** Disponível em: <<https://bit.ly/2HTuAJN>>. Acesso em: 25 fev. 2018.

AMERICANAS.COM. **Escalimetro Trident triangular de precisão 30cm.** Disponível em: <<https://bit.ly/2jdkhCc>>. Acesso em: 25 fev. 2018.

AMERICANAS.COM. **Grafite Pentel Hi-Polymer® 0,9 mm.** Disponível em: <<https://bit.ly/2FpRDXg>>. Acesso em: 25 fev. 2018.

AMERICANAS.COM. **Kit de 04 lapiseiras Pentel - pontas: 0.3, 0.5, 0.7 e 0.9mm.** Disponível em: <<https://bit.ly/2jdrK4g>>. Acesso em: 25 fev. 2018.

AMERICANAS.COM. **Kit Desetec Trident com acessórios para desenho.** Disponível em: <<https://bit.ly/2FpQM8N>>. Acesso em: 25 fev. 2018.

AMERICANAS.COM. **Mesa tubular tub-11 g com tampo em ag 120x90cm Trident.** Disponível em: <<https://bit.ly/2vPvIP4>>. Acesso em: 25 fev. 2018.

AMERICANAS.COM. **Par de esquadros em acrílico para desenho técnico tamanho 26 cm sem chanfro e sem marcação.** Disponível em:

<<https://bit.ly/2KmPZJG>>. Acesso em: 25 fev. 2018.

AMERICANAS.COM. **Par de esquadros em acrílico para desenho técnico tamanho 32 cm sem chanfro e sem marcação.** Disponível em: <<https://bit.ly/2HFnSDy>>. Acesso em: 25 fev. 2018.

AMERICANAS.COM. **Prancheta portátil Trident c/ régua paralela a2 5002.** Disponível em: <<https://bit.ly/2r4zidY>>. Acesso em: 25 fev. 2018.

AMERICANAS.COM. **Régua paralela acrílico Trident 100 cm 6310.** Disponível em: <<https://bit.ly/2vTDUZk>>. Acesso em: 25 fev. 2018.

FRENCH, T. E. & Vierck, C. J. (1985). **Desenho técnico e Tecnologia Gráfica.** [S.l.]: Globo. p. 151.

MICHAELIS: **Moderno dicionário da língua portuguesa.** São Paulo: Companhia Melhoramentos, 1998 - (Dicionários Michaelis). 2259p.

MOODLE EAD IFSC. Especialização em Formação Pedagógica para a Docência na Educação Profissional e Tecnológica. História, legislação e políticas de Educação Profissional e Tecnológica no Brasil. Disponível em: <http://moodle.ead.ifsc.edu.br/pluginfile.php/43900/mod_resource/content/2/LINHA%20DE%20TEMPO%20-%20REDE%20FEDERAL.pdf>. Acesso em: 8 nov. 2016.

OTANI, Nilo; FIALHO, Francisco Antonio Pereira. **TCC: métodos e técnicas.** 2.ed. rev. atual. Florianópolis: Visual Books, 2011.

BARATTO, Romullo. "**Desenho à mão vs. ferramentas digitais: a opinião de nossos leitores**" 14 Mai 2015. ArchDaily Brasil. Acessado 5 Fev 2018. <<https://www.archdaily.com.br/br/766953/desenho-a-mao-vs-computador-a-opiniao-de-nossos-leitores>> ISSN 0719-8906

STOTT, Rory. "**Qual o papel do desenho à mão na arquitetura de hoje?**" [What Is The Role Of Hand Drawing In Today's Architecture?] 23 Abr 2015. ArchDaily Brasil.

(Trad. Baratto, Romullo) Acessado 5 Fev 2018.
<<https://www.archdaily.com.br/br/765689/qual-o-papel-do-desenho-a-mao-na-arquitetura-de-hoje>> ISSN 0719-8906

WONG, Wucius. **Princípios de forma e desenho**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

**APÊNDICE A – Formulário elaborado através da ferramenta *Google Forms*
(continua).**

28/02/2018 Pesquisa: Os desafios do ensino e prática de desenho projetivo na construção civil: a transição da prancheta para os softwares de desen...

Pesquisa: Os desafios do ensino e prática de desenho projetivo na construção civil: a transição da prancheta para os softwares de desenho auxiliado por computador

Esse questionário visa levantar dados qualitativos acerca do tema de pesquisa acima descrito para contribuir com o trabalho de conclusão de curso de Pós-graduação Lato Sensu em Formação Pedagógica para Docência na Educação Profissional e Tecnológica do Instituto Federal de Santa Catarina da aluna Pollyanna Rodrigues Lima, Ma.

***Obrigatório**

1. **Nome**

2. **Qual a sua atuação na área de construção civil? ***
 Marcar apenas uma oval.

Aluno do Ensino Técnico

Aluno do Ensino Superior

Curso Técnico Completo

Curso Superior Completo

Professor de Curso Técnico e/ou Superior

Professor de Curso Técnico e/ou Superior, também atuante como profissional na área

Profissional atuante na área

Outro: _____

3. **Em sua formação, qual foi o instrumento utilizado no ensino de desenho projetivo? ***
 Marcar apenas uma oval.

Desenho a mão, auxiliado por instrumentos de desenho (esquadros, réguas, prancheta, etc)

Programa de computador (CAD - Desenho assistido por computador, entre outros)

Combinação de desenho a mão seguido por programa de computador

Outro: _____

4. **Caso sua resposta para a pergunta anterior foi "combinação de desenho a mão seguido por programa de computador", qual a relevância que foi dada a cada um dos instrumentos? Ou seja, quanto, aproximadamente, da carga horária foi destinada a cada um? (Escolha aquela opção que mais se aproxima) ***
 Marcar apenas uma oval.

50% Desenho a mão; 50% Programa de computador

25% Desenho a mão; 75% Programa de computador

75% Desenho a mão; 25% Programa de computador

<https://docs.google.com/forms/d/1U85oeSoQ8eV8mk7AcDyxbq89XIP38/-mf3mBQuYwP0/edit>

1/2

APÊNDICE A – Formulário elaborado através da ferramenta *Google Forms*.

28/02/2018 Pesquisa: Os desafios do ensino e prática de desenho projetivo na construção civil: a transição da prancheta para os softwares de desen...

Não se aplica

5. Qual você acredita que deveria ser a relevância destinada a cada um desses dois instrumentos no desenho projetivo? (Escolha aquela opção que mais se aproxima) *
Marcar apenas uma oval.

100% Desenho a mão

100% Programa de computador

50% Desenho a mão; 50% Programa de computador

25% Desenho a mão; 75% Programa de computador

75% Desenho a mão; 25% Programa de computador

6. Quer contribuir mais ainda para essa pesquisa e deixar sua opinião sobre o assunto? Esse espaço está reservado para isso.

Powered by
 Google Forms

<https://docs.google.com/forms/d/1U85oe8oG8aV8mk7AcDyxbqB3Xp38j-mf3mBQuYwP0/edit>

2/2

APÊNDICE B – Levantamento de custos para uma estação de trabalho para aprendizagem com programa de computador.

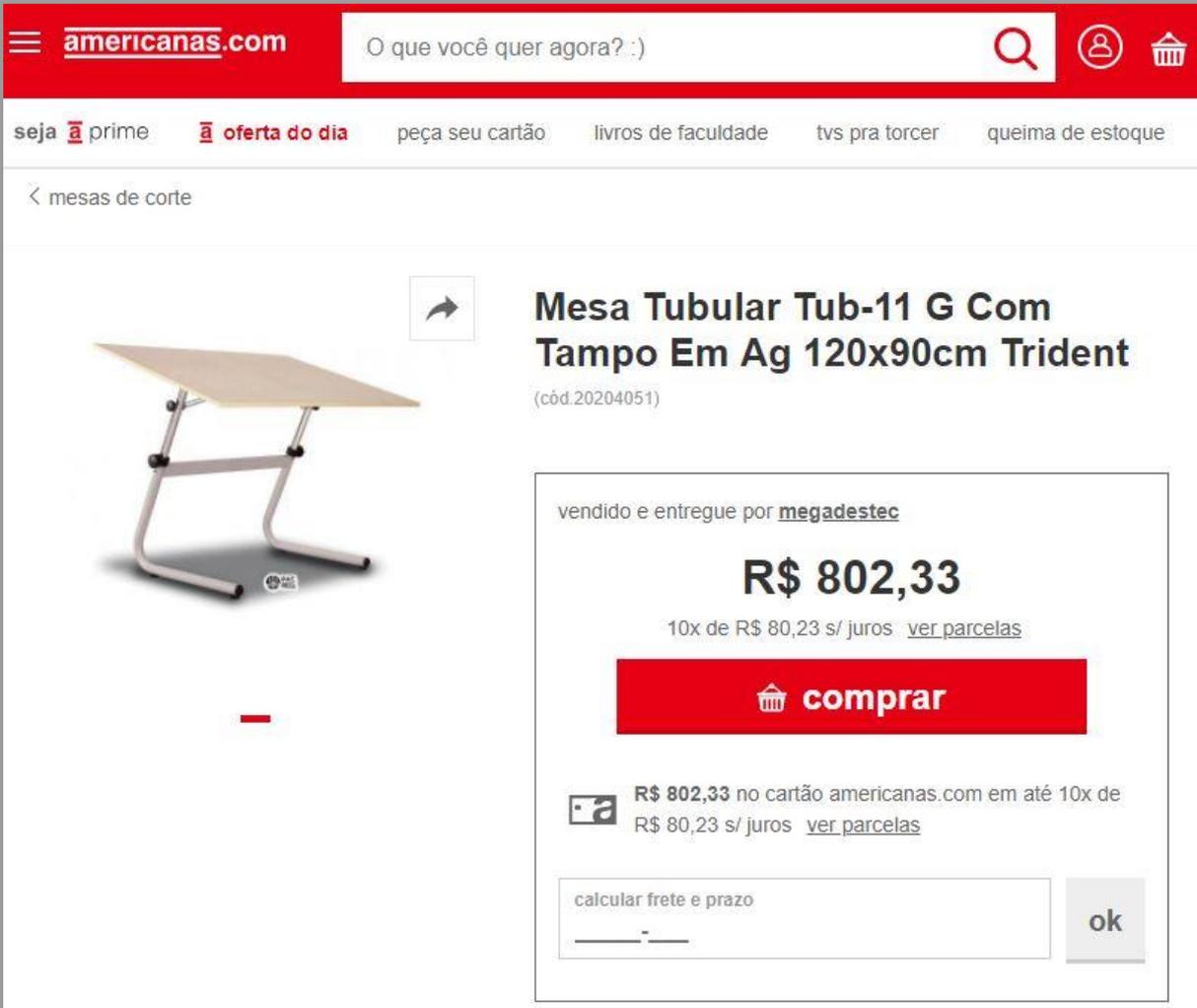
Figura 5 - Valor de um computador completo, com configuração compatível com os programas CAD.

The screenshot shows the Americanas.com website interface. At the top, there is a search bar and navigation links. The main content area displays a computer product with the following specifications: PROCESSADOR INTEL CORE I5, MEMÓRIA 4GB, HD 1TB, HD AUDIO 5.1 Canais, and SUPER PACOTE DE PROGRAMAS. The product is titled 'Computador Intel Core i5 3.4ghz, 4GB DDR3, 1TB, HDMI, áudio 5.1, Monitor LED 19.5 EasyPC Standard' with code (cód.20814540). Below the product image, there is a section for 'Microsoft Office 365 Home: 5 Licenças (PC, Mac, Android e IOS) + 1 TB de HD virtual para cada licença + R\$ 189,99'. The price is shown as 'vendido e entregue por **comprebe!** R\$ 1.575,99 (2% de desconto) R\$ 1.529,00' with a payment plan of '6x de R\$ 254,83 s/ juros ver parcelas'. A red 'comprar' button is present. Below the button, there are three payment options: 'R\$ 1.452,55 no boleto bancário (5% de desconto)', 'R\$ 1.452,55 em 1x no cartão de crédito (5% de desconto)', and 'R\$ 1.452,55 em 1x no cartão americanas.com (5% de desconto) Ou R\$ 1.529,00 em até 6x de R\$ 254,83 s/ juros ver parcelas'. At the bottom, there is a 'calcular frete e prazo' input field and an 'ok' button.

Fonte: Americanas.com, 2018c.

APÊNDICE C – Levantamento de custos para uma estação de trabalho para aprendizagem de desenho a mão.

Figura 6 - Valor prancheta técnica para desenho tamanho A0 sem régua paralela.



The screenshot shows the Americanas.com website interface. At the top, there is a red navigation bar with the logo and a search bar. Below the navigation bar, there are several promotional banners. The main content area displays a product listing for a technical drawing table. The product image shows a white, adjustable table with a wooden top. The product title is "Mesa Tubular Tub-11 G Com Tampo Em Ag 120x90cm Trident" with a code of 20204051. The price is listed as R\$ 802,33, with a financing option of 10x of R\$ 80,23 s/ juros. A red "comprar" button is visible. Below the price, there is a section for payment options, including a "calcula frete e prazo" field and an "ok" button.

americanas.com

O que você quer agora? :

seja **prime** **oferta do dia** peça seu cartão livros de faculdade tvs pra torcer queima de estoque

< mesas de corte

 Mesa Tubular Tub-11 G Com Tampo Em Ag 120x90cm Trident (cód.20204051)

vendido e entregue por **megadestec**

R\$ 802,33
10x de R\$ 80,23 s/ juros [ver parcelas](#)

comprar

 **R\$ 802,33** no cartão americanas.com em até 10x de R\$ 80,23 s/ juros [ver parcelas](#)

calcula frete e prazo **ok**

Fonte: Americanas.com, 2018i.

Figura 7 - Valor prancheta técnica para desenho tamanho A2 portátil, com régua paralela.

The screenshot shows the Americanas.com website interface. At the top, there is a search bar with the text "O que você quer agora? :)" and navigation icons. Below the search bar, there are promotional banners for "seja a prime", "oferta do dia", "peça seu cartão", "livros de faculdade", "tvs pra torcer", and "queima de estoque". The main content area displays the product "Prancheta Portátil Trident C/ Régua Paralela A2 5002" with a price of R\$ 327,90. The product is sold by "papelaria matriz". Below the price, there is a "comprar" button and a section for financing options: "R\$ 327,90 no cartão americanas.com em até 10x de R\$ 32,79 s/ juros". There are also options to buy from other stores: "recompasso" for R\$ 340,00 and "megadestec" for R\$ 377,46. A "calcular frete e prazo" button is also visible.

Fonte: Americanas.com, 2018l.

Figura 8 - Valor régua paralela para prancheta, tamanho A0.



The screenshot displays the Americanas.com website interface. At the top, there is a red navigation bar with the Americanas logo and a search bar containing the text "O que você quer agora? :)". Below the navigation bar, there are several promotional banners: "seja a prime", "a oferta do dia", "peça seu cartão", "livros de faculdade", "tvs pra torcer", and "queima de estoque". The main content area shows a product listing for "Régua Paralela Acrílico Trident 100 Cm 6310" with a code of "(cód.15156747)". The product image shows a long, thin acrylic ruler and a smaller, wider version. To the right of the image, the price is listed as "R\$ 212,45" with a note "10x de R\$ 21,24 s/ juros ver parcelas". A prominent red "comprar" button is visible. Below the price, there is a section for payment options, including "R\$ 212,45 no cartão americanas.com em até 10x de R\$ 21,24 s/ juros ver parcelas". At the bottom of the product listing, there is a "calcular frete e prazo" button and an "ok" button.

seja **a** prime **a** oferta do dia peça seu cartão livros de faculdade tvs pra torcer queima de estoque

< régua, esquadro e transferi...



**Régua Paralela Acrílico Trident
100 Cm 6310**
(cód.15156747)

vendido por **casa da arte** e entregue por **americanas.com**

R\$ 212,45
10x de R\$ 21,24 s/ juros [ver parcelas](#)

comprar

 **R\$ 212,45** no cartão americanas.com em até 10x de R\$ 21,24 s/ juros [ver parcelas](#)

calcular frete e prazo **ok**

Fonte: Americanas.com, 2018m.

Figura 9 – Valor par de esquadros para desenho técnico, tamanho 32 cm.



The image is a screenshot of the Americanas.com website. At the top, there is a red navigation bar with the Americanas logo, a search bar containing the text "O que você quer agora? :", and icons for user profile and shopping cart. Below the navigation bar, there are several promotional links: "seja prime", "oferta do dia" (highlighted in yellow), "peça seu cartão", "livros de faculdade", "tvs pra torcer", "queima de estoque", and "baixe o app". The main content area shows a product listing for "Par De Esquadros Em Acrilico Para Desenho Técnico Tamanho 32 Cm Sem Chanfro E Sem Marcação" (code: 23424119). The product image shows two acrylic triangles, one 30-60-90 and one 45-45-90, with a vertical dimension line indicating a height of 32 cm. To the right of the image, the text reads "vendido por darama e entregue por americanas.com", followed by the price "R\$ 39,90" and a prominent red "comprar" button. Below the price, it says "R\$ 39,90 no cartão americanas.com". At the bottom of the product box, there is a "calcular frete e prazo" button and an "ok" button.

americanas.com

O que você quer agora? :)

seja **prime** **oferta do dia** peça seu cartão livros de faculdade tvs pra torcer queima de estoque baixe o app

< papelaria

Par De Esquadros Em Acrilico Para Desenho Técnico Tamanho 32 Cm Sem Chanfro E Sem Marcação
(cód.23424119)

vendido por **darama** e entregue por americanas.com

R\$ 39,90

comprar

R\$ 39,90 no cartão americanas.com

calcular frete e prazo

ok

Fonte: Americanas.com, 2018k.

Figura 10 - Valor par de esquadros para desenho técnico, tamanho 26 cm



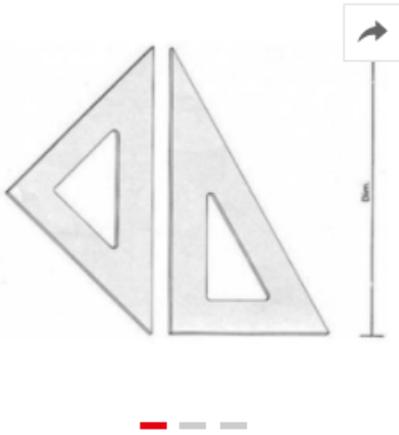
The image is a screenshot of the Americanas.com website. At the top, there is a red navigation bar with the Americanas logo and a search bar containing the text "O que você quer agora? :)". Below the navigation bar, there are several promotional banners: "seja prime", "oferta do dia", "peça seu cartão", "livros de faculdade", "tvs pra torcer", "queima de estoque", and "baixe d". The main content area shows a product listing for "Par De Esquadros Em Acrílico Para Desenho Técnico Tamanho 26 Cm Sem Chanfro E Sem Marcação". The product image shows two acrylic triangles, one 30-60-90 and one 45-45-90, with a vertical dimension line indicating a height of 26 cm. The price is listed as R\$ 29,90. A red "comprar" button is prominently displayed. Below the price, there is a section for payment options, including "R\$ 29,90 no cartão americanas.com". At the bottom of the product details, there is a "calcular frete e prazo" button and an "ok" button.

americanas.com

O que você quer agora? :)

seja **prime** **oferta do dia** peça seu cartão livros de faculdade tvs pra torcer queima de estoque baixe d

< papelaria



Par De Esquadros Em Acrílico Para Desenho Técnico Tamanho 26 Cm Sem Chanfro E Sem Marcação

(cód.23424042)

vendido por **darama** e entregue por americanas.com

R\$ 29,90

comprar

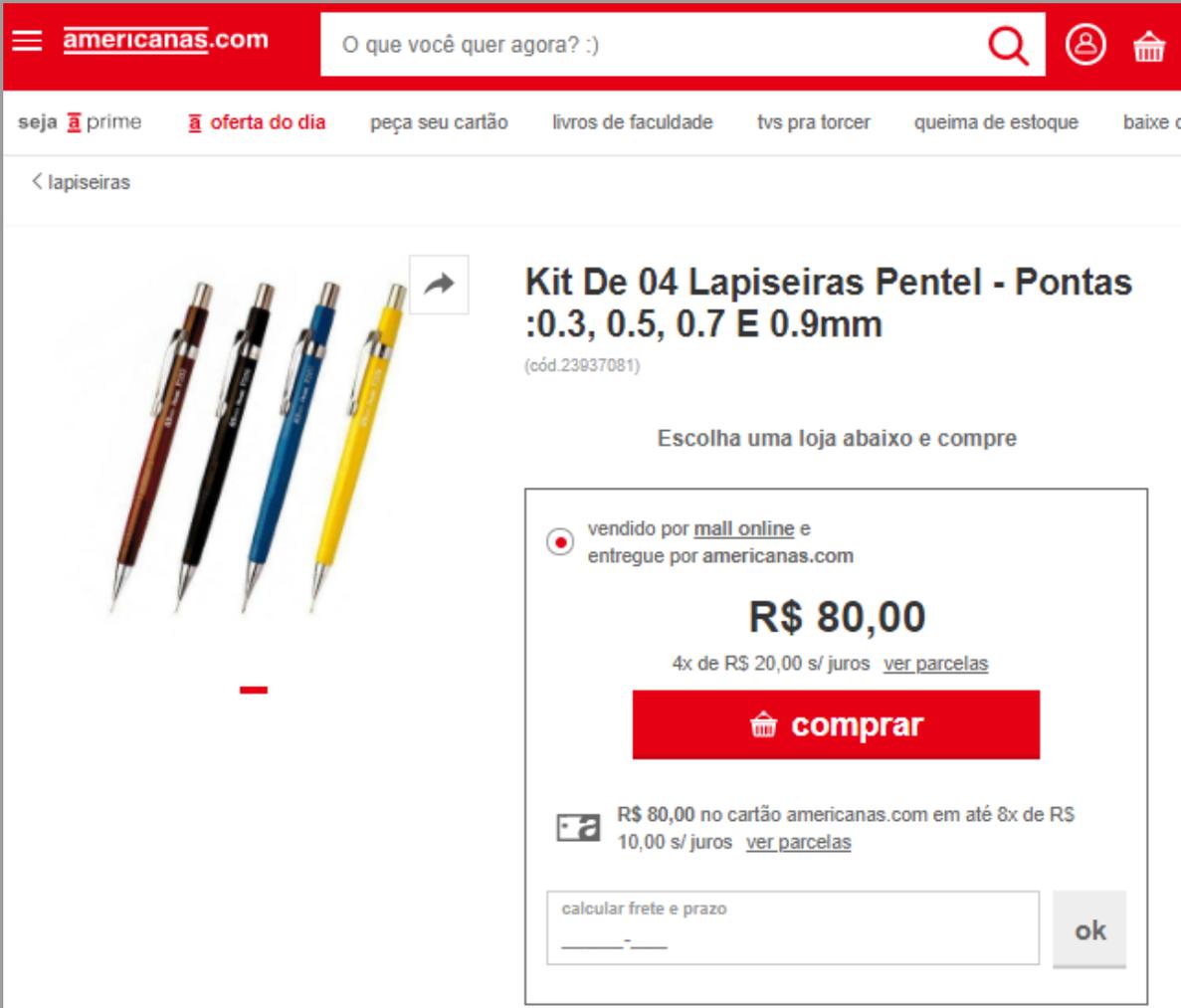
 R\$ 29,90 no cartão americanas.com

calcular frete e prazo

ok

Fonte: Americanas.com, 2018j.

Figura 11 - Valor conjunto de lapiseiras para desenho técnico.



The screenshot displays the Americanas.com website interface. At the top, there is a red navigation bar with the logo, a search bar containing the text "O que você quer agora? :", and icons for user profile and shopping cart. Below the navigation bar, a horizontal menu lists various categories: "seja prime", "oferta do dia", "peça seu cartão", "livros de faculdade", "tvs pra torcer", "queima de estoque", and "baixe c". The main content area is titled "< lapiseiras". On the left, there is an image of four Pentel pencils in different colors (brown, black, blue, yellow) with a small arrow icon pointing to the right. To the right of the image, the product title is "Kit De 04 Lapiseiras Pentel - Pontas :0.3, 0.5, 0.7 E 0.9mm" with a code "(cód.23937081)". Below the title, it says "Escolha uma loja abaixo e compre". A red box contains the price "R\$ 80,00" and the installment option "4x de R\$ 20,00 s/ juros ver parcelas". A red "comprar" button is positioned below the price. Below the button, there is a section for American Express: "R\$ 80,00 no cartão americanas.com em até 8x de R\$ 10,00 s/ juros ver parcelas". At the bottom, there is a form to "calcular frete e prazo" with an "ok" button.

americanas.com

O que você quer agora? :

seja prime oferta do dia peça seu cartão livros de faculdade tvs pra torcer queima de estoque baixe c

< lapiseiras



Kit De 04 Lapiseiras Pentel - Pontas :0.3, 0.5, 0.7 E 0.9mm
(cód.23937081)

Escolha uma loja abaixo e compre

vendido por mall online e entregue por americanas.com

R\$ 80,00
4x de R\$ 20,00 s/ juros [ver parcelas](#)

comprar

R\$ 80,00 no cartão americanas.com em até 8x de R\$ 10,00 s/ juros [ver parcelas](#)

calcular frete e prazo

ok

Fonte: Americanas.com, 2018g.

Figura 12 – Valor unitário da reposição de grafite correspondente às lapiseiras para desenho técnico.

The image shows a screenshot of the Americanas.com website. At the top, there is a red header with the Americanas.com logo and a search bar containing the text "O que você quer agora? :)". Below the header, there are several navigation links: "seja prime", "oferta do dia", "peça seu cartão", "livros de faculdade", "tvs pra torcer", "queima de estoque", and "baixe o". The main content area features the Pentel logo on the left and the product name "Grafite Pentel Hi-Polymer® 0,9 Mm" on the right, with the code "(cód.16838644)" below it. A small image of the pencil is shown on the left. To the right of the pencil, there is a box containing the text "vendido e entregue por papelaria matriz", the price "R\$ 4,90", and a red "comprar" button. Below the price, there is a note "R\$ 4,90 no cartão americanas.com" and a "calcular frete e prazo" button with an "ok" button next to it.

Fonte: Americanas.com, 2018f.

Figura 13 - Valor escalímetro de precisão, 30 cm, número 1.



The screenshot shows the Americanas.com website interface. At the top, there is a red navigation bar with the logo and a search bar. Below the navigation bar, there are several promotional banners. The main content area displays the product name "Escalímetro Trident Triangular de Precisão 30cm" with a code "(cód.123663576)". A small image of the scale is visible on the left. To the right, there is a section titled "Escolha uma loja abaixo e compre" (Choose a store below and buy) which includes a radio button for "vendido e entregue por gimba" (sold and delivered by gimba) and a price of "R\$ 34,00". Below the price is a red "comprar" (buy) button. There is also a section for "R\$ 34,00 no cartão americanas.com" (R\$ 34,00 on the Americanas.com card) and a "calcular frete e prazo" (calculate shipping and delivery time) button with an "ok" button next to it.

americanas.com O que você quer agora? :)

seja **a** prime **a** oferta do dia peça seu cartão livros de faculdade tvs pra torcer queima de estoque baixe c

< régua, esquadro e transferi...

Escalímetro Trident Triangular de Precisão 30cm
(cód.123663576)

Escolha uma loja abaixo e compre

vendido e entregue por **gimba**

R\$ 34,00

comprar

R\$ 34,00 no cartão americanas.com

calcular frete e prazo

ok

Fonte: Americanas.com, 2018e.

Figura 14 - Valor compasso técnico.



americanas.com

O que você quer agora? :)

seja **prime** **oferta do dia** peça seu cartão livros de faculdade tvs pra torcer queima de estoque baixe o

< compassos

Compasso Técnico 303 - Cis
(cód.14149565)

Escolha uma loja abaixo e compre

vendido e entregue por **ok magazine**

R\$ 28,99

comprar

R\$ 28,99 no cartão americanas.com em até 2x de R\$ 14,49 s/ juros

calcular frete e prazo

ok

Fonte: Americanas.com, 2018d.

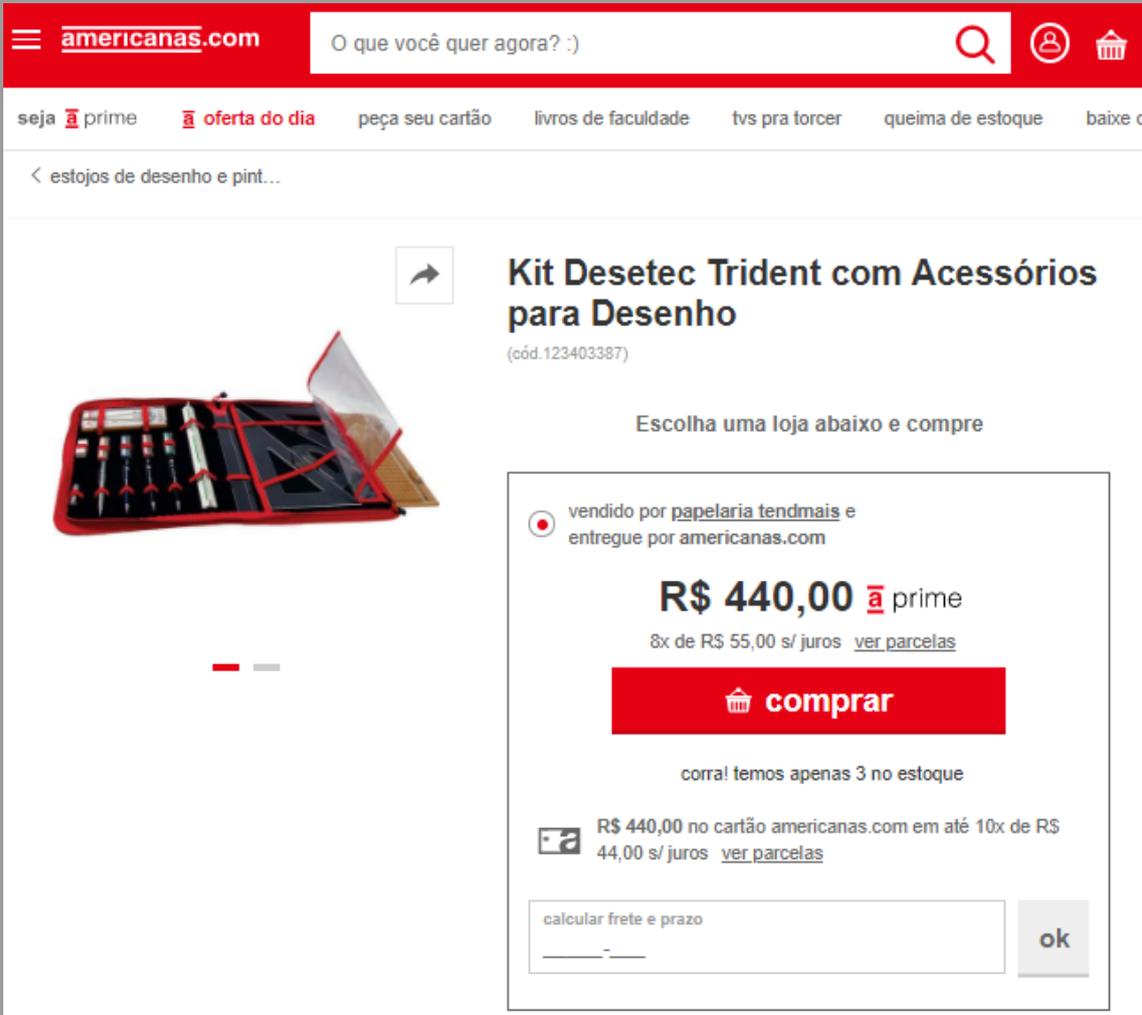
Figura 15 - Valor borracha plástica para desenho técnico.



The image is a screenshot of the Americanas.com website. At the top, there is a red navigation bar with the Americanas logo, a search bar containing the text "O que você quer agora? :", and icons for user profile and shopping cart. Below the navigation bar, there are several promotional banners: "seja a prime", "a oferta do dia", "peça seu cartão", "livros de faculdade", "tvs pra torcer", "queima de estoque", and "baixe d". The main content area shows a product page for a Pentel eraser. On the left, there is an image of the eraser in its packaging, which is white with green and red accents. The packaging text includes "HI-POLYMER", "SOFT", and "The eraser that will stick together". To the right of the image is a share icon. The product title is "Borracha Plástica Branca Hy-Polimer Soft Pequena Ref.Zes-05e Pentel" with a reference code "(cód.17473074)". Below the title, it says "Escolha uma loja abaixo e compre". There is a radio button selected for "vendido e entregue por grafitti artes". The price is displayed as "R\$ 2,00". Below the price is a red button with a shopping cart icon and the text "comprar". There is also a payment option: "R\$ 2,00 no cartão americanas.com". At the bottom, there is a form to "calcular frete e prazo" with a dashed line for input and an "ok" button.

Fonte: Americanas.com, 2018b.

Figura 16 - Valor de kit completo com todos os materiais de desenho técnico acompanhando estojo.



The screenshot shows the Americanas.com website interface. At the top, there is a red navigation bar with the Americanas logo, a search bar containing the text "O que você quer agora? :", and icons for search, user profile, and shopping cart. Below the navigation bar, there are promotional banners for "seja a prime", "oferta do dia", "peça seu cartão", "livros de faculdade", "tvs pra torcer", "queima de estoque", and "baixe c". The main content area features a product listing for "Kit Desetec Trident com Acessórios para Desenho" (code: 123403387). To the left of the product name is an image of the kit in its red carrying case. Below the image are two small colored bars (red and grey). To the right of the image, the text "Escolha uma loja abaixo e compre" is displayed. Below this, a box contains the following information: "vendido por [papelaria tendmais](#) e entregue por americanas.com", the price "R\$ 440,00 a prime", and a financing option "8x de R\$ 55,00 s/ juros [ver parcelas](#)". A prominent red "comprar" button is present. Below the button, it says "corra! temos apenas 3 no estoque". At the bottom of the box, there is another financing option: "R\$ 440,00 no cartão americanas.com em até 10x de R\$ 44,00 s/ juros [ver parcelas](#)". At the very bottom of the box, there is a "calcular frete e prazo" input field with a "ok" button.

americanas.com

O que você quer agora? :

seja a prime oferta do dia peça seu cartão livros de faculdade tvs pra torcer queima de estoque baixe c

< estojos de desenho e pint...

 **Kit Desetec Trident com Acessórios para Desenho**
(cód.123403387)

Escolha uma loja abaixo e compre

vendido por [papelaria tendmais](#) e entregue por americanas.com

R\$ 440,00 a prime
8x de R\$ 55,00 s/ juros [ver parcelas](#)

comprar

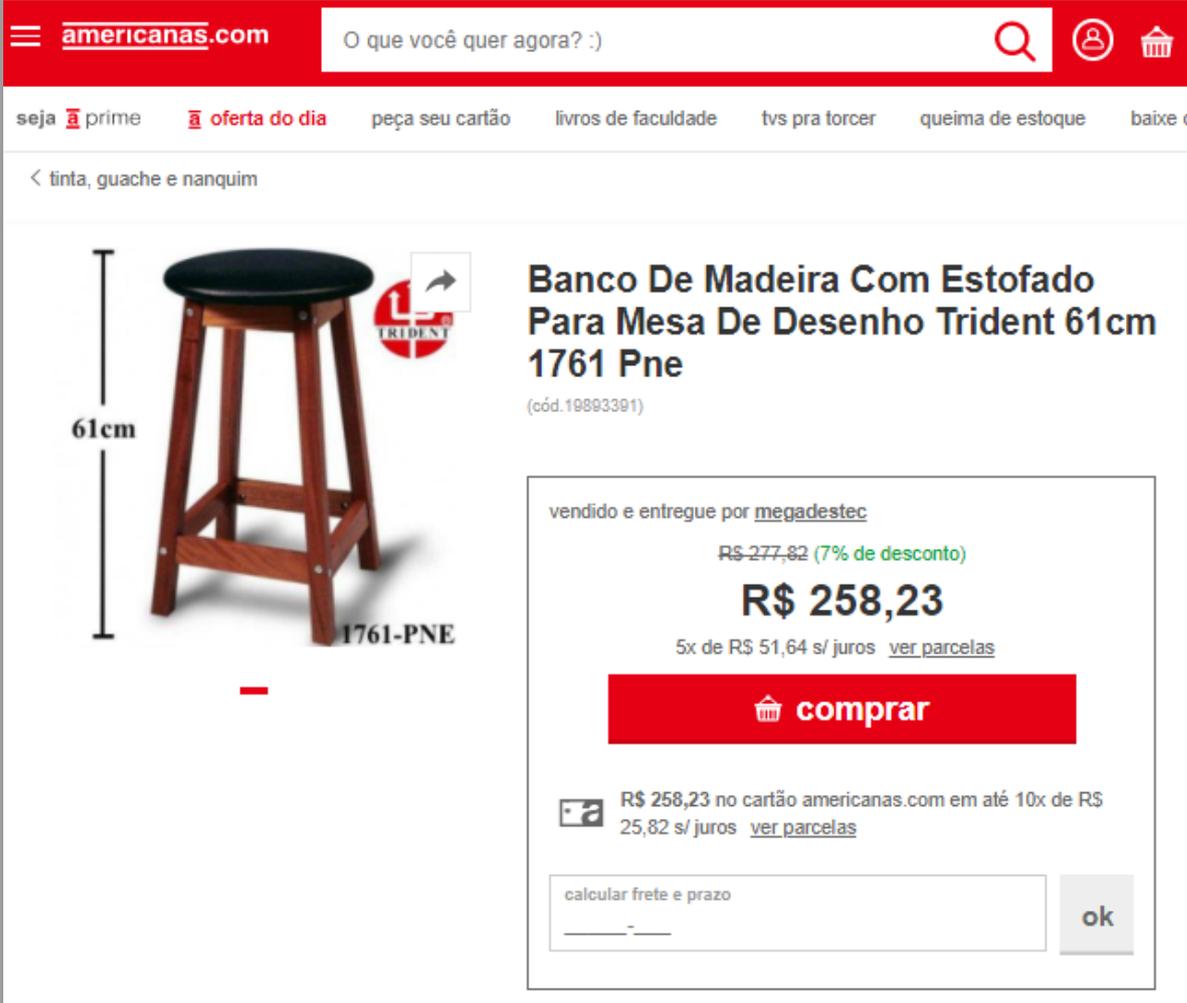
corra! temos apenas 3 no estoque

 R\$ 440,00 no cartão americanas.com em até 10x de R\$ 44,00 s/ juros [ver parcelas](#)

calcular frete e prazo ok

Fonte: Americanas.com, 2018h.

Figura 17 - Valor de banco compatível com a prancheta de desenho.



The image is a screenshot of the Americanas.com website. At the top, there is a red navigation bar with the Americanas logo, a search bar containing the text "O que você quer agora? :", and icons for user profile and shopping cart. Below the navigation bar, there are several promotional banners: "seja prime", "oferta do dia", "peça seu cartão", "livros de faculdade", "tvs pra torcer", "queima de estoque", and "baixe". The main content area shows a product listing for a wooden stool with a black seat. The product is labeled "Banco De Madeira Com Estofado Para Mesa De Desenho Trident 61cm 1761 Pne" with a code "(cód.19893391)". A vertical dimension line on the left indicates a height of "61cm". The product image includes a Trident logo. To the right of the product image, the text "vendido e entregue por megadestec" is displayed. Below this, the price is shown as "R\$ 277,82 (7% de desconto)" and "R\$ 258,23". Further down, it says "5x de R\$ 51,64 s/ juros ver parcelas". A prominent red button with a shopping cart icon and the text "comprar" is visible. Below the button, there is a section for financing: "R\$ 258,23 no cartão americanas.com em até 10x de R\$ 25,82 s/ juros ver parcelas". At the bottom of this section, there is a form labeled "calcular frete e prazo" with a text input field and an "ok" button.

Fonte: Americanas.com, 2018a.

APÊNDICE D – Respostas da questão dissertativa do formulário elaborado por meio do *Google Forms*, na íntegra (continua).

Quer contribuir mais ainda para essa pesquisa e deixar sua opinião sobre o assunto? Esse espaço está reservado para isso.

28 respostas

Acredito que o estudante que inicia o processo de aprendizado na prancheta consegue dominar a questão da escala mais facilmente. Facilita também a sua comunicação através de desenhos que sejam necessários num momento onde a ferramenta de software não é possível, como numa reunião improvisada ou para repassar algum detalhe técnico (um croqui) durante a execução de uma obra, por exemplo.

Tenho uma teoria (portanto, sem comprovação) de que o desenho à mão utiliza partes do cérebro não utilizadas pelo desenho no computador. Assim, uma quantidade e uma variedade maior de sinapses seriam formadas, aprimorando a capacidade cognitiva e a percepção espaciais.

Desenho a mão deve ser dado ênfase ao croqui. Perspectivas a mão livre e desenhos de observação. Os desenhos técnicos devem ser restritos ao computador, visto que é mais produtivo e necessário ao desenvolvimento dos projetos complementares que também são feitos no computador. Alguns órgãos já analisam projetos via computador então porque fazê-los a lápis?

Acho que o desenho à mão seria só para iniciar. Por mais que não se queira, o desenho à mão terá cada vez menos espaço na vida profissional da construção civil, ficando mais destacado em esquemas e croquis

O desenho a mão ainda é a melhor e mais simples forma de se comunicar em nossa área. O profissional que domina o desenho a mão se comunica bem em campo ou no escritório e desenvolve melhor as ideias. O desenho auxiliado por computador é uma importante ferramenta que agiliza o processo de desenho, mais braçal do processo projetivo.

O desenho a mão deve ser aplicado em situações de concepção de projeto e desenvolvimento de ideias.

APÊNDICE D – Respostas da questão dissertativa do formulário elaborado por meio do *Google Forms*, na íntegra (continua).

Quer contribuir mais ainda para essa pesquisa e deixar sua opinião sobre o assunto? Esse espaço está reservado para isso.

28 respostas

desenho auxiliado por computador é uma importante ferramenta que agiliza o processo de desenho, mais braçal do processo projetivo.

O desenho a mão deve ser aplicado em situações de concepção de projeto e desenvolvimento de ideias. Considero que o uso de desenho a mão para desenho técnico é anacrônico e não condiz com exigências técnicas de órgãos regulares, como prefeituras.

A resposta anterior poderia ser complementada com que a importância das duas é diferente nas etapas de ensino. Ou seja para mim deveria ser dada maior ênfase ao desenho nas primeiras fases do curso...

Penso que deve ser dado uma base para como o desenho a mão foi desenvolvido e que essa prática o aluno passa a ver o desenho de duas dimensões com outros olhos. Mas não podemos deixar de ensinar novas ferramentas e nessas ferramentas se encontra o CAD.

Na minha aula de desenho técnico para engenharia civil o aluno podia escolher entre os dois. No entanto, nunca aprendemos a utilizar o CAD pelo curso.

Na minha opinião, os conhecimentos básicos do desenho técnico devem ser ensinados a mão, de forma a não somar o ensino de desenho, inicialmente novo aos alunos, ao ensino do software, também novo. Após, é possível dedicar mais tempo ao aprimoramento do desenho técnico com o uso de softwares.

Tem-se observado o abandono do desenho a mão por muitas escolas de Engenharia, por desconhecerem as contribuições do desenho a mão, não apenas no âmbito de detalhar minuciosamente um projeto, mas no desenvolvimento da inteligência e percepção espacial dos alunos. Não deixe de consultar revistas de psicologia

APÊNDICE D – Respostas da questão dissertativa do formulário elaborado por meio do *Google Forms*, na íntegra (continua).

Quer contribuir mais ainda para essa pesquisa e deixar sua opinião sobre o assunto? Esse espaço está reservado para isso.

28 respostas

...somar o ensino de desenho, inicialmente novo aos alunos, ao ensino do software, também novo. Após, é possível dedicar mais tempo ao aprimoramento do desenho técnico com o uso de softwares.

Tem-se observado o abandono do desenho a mão por muitas escolas de Engenharia, por desconhecerem as contribuições do desenho a mão, não apenas no âmbito de detalhar minuciosamente um projeto, mas no desenvolvimento da inteligência e percepção espacial dos alunos. Não deixe de consultar revistas de psicologia a este respeito, há alguns estudos interessantes da contribuição do desenho técnico na formação profissional.

O ensino deveria ser focado na realização do projeto arquitetônico completo, de forma que feito a mão ou em software, o discente compreendesse a importância de um projeto bem detalhado.

Muitos profissionais, por terem aprendido desde o começo a trabalhar mais com softwares, não sabem ao menos produzir um croqui à mão. Acredito que o desenho à mão deveria ter mais importância na grade curricular. Mais ainda o à mão livre do que o técnico.

Sempre que conversei com colegas o ensino de desenho técnico foi aplicado por dois professores que quase sempre discordavam sobre técnicas o que dificultava a aprendizagem

Pessoalmente, acredito que o desenho a mão estimularia criatividade, treinaria firmeza de traços, transposições de ideias para o papel de maneira mais orgânica... Mas sei que nem sempre sua visão pessoal é compartilhada pela maioria. Também me lembro que a maioria achava o desenhar a mão uma perda de tempo durante a graduação de engenharia, por acreditar que na vida profissional usaria o computador.

As etapas do ensino de Desenho Técnico e Projetivo realizadas na prancheta são fundamentais para que os

APÊNDICE D – Respostas da questão dissertativa do formulário elaborado por meio do *Google Forms*, na íntegra (continua).

Quer contribuir mais ainda para essa pesquisa e deixar sua opinião sobre o assunto? Esse espaço está reservado para isso.

28 respostas

graduação de engenharia, por desistir que na vida profissional sou eu e computador.

As etapas do ensino de Desenho Técnico e Projetivo realizadas na prancheta são fundamentais para que os estudantes aprendam a dominar questões espaciais, de escala, texturas, etc. A passagem para o ambiente informatizado, por sua vez, deve apresentar as ferramentas de desenho computacional mas também introduzir plataformas de modelagem avançadas (paramétricas), indo além do caráter meramente representativo e fazendo a ligação com áreas como Gestão de Projeto.

Diante do avanço tecnológico que vivemos, e com jovens cada vez mais aptos para a informática, ensinar projeções à mão fica caracterizado apenas como um "não deixar o passado para trás". Quando estudei, falaram que o desenho à mão era necessário para criar noções de perspectivas sobre projeções. Sinceramente, se fosse tudo em software, a disciplina teria sido mais proveitosa e prática, pois não observei tal noção apenas por ter desenhado à mão antes.

As formas de expressão gráfica devem ser conjugadas. Todas as formas de desenho contribuem para construir a linguagem e a comunicação do arquiteto.

Acredito que é importante conhecer as técnicas que foram utilizadas no passado, porém a tecnologia vem para substituí-las, facilitando a produção dos desenhos.

Além de CAD começar a ter uma introdução em BIM, seja REVIT ou ARCHICAD

Acho fundamental saber projetar com desenho a mão, pois a arte de criar e desenvolver uma ideia nem sempre está ao lado de um computador. E na execução de uma obra muitas vezes precisamos explicar com desenhos (ou seja algum detalhe aos profissionais que estão trabalhando no local, e o que temos em mãos

APÊNDICE D – Respostas da questão dissertativa do formulário elaborado por meio do *Google Forms*, na íntegra (continua).

Quer contribuir mais ainda para essa pesquisa e deixar sua opinião sobre o assunto? Esse espaço está reservado para isso.

28 respostas

Acho fundamental saber projetar com desenho a mão, pois a arte de criar e desenvolver uma ideia nem sempre está ao lado de um computador. E na execução de uma obra muitas vezes precisamos explicar com desenhos/croquis algum detalhe aos profissionais que estão trabalhando no local, e o que temos em mãos muitas vezes é apenas um pedaço de papel e um lápis de pedreiro.

Acredito que o desenho a mão deve ainda ser implantado ao cronograma das disciplinas. É fácil aprender a desenhar em ferramentas de cunho tecnológico, mas desenhos a mão facilita a compreensão em se projetar. o ato de se escrever ou desenhar amplia o a habilidade de se expressar de forma rápida. Em uma obra, para solucionar um problema, usar um computador ficaria inviável, sabemos que existe outros meios tecnológicos, mas acredito que o bom e velho croqui ainda faz jus. O desenho a mão ajuda na observação da arquitetura, na assimilação do conhecimento, sua forma construtiva e seus detalhes.

polly sua linda sdds <3

Acho o desenho a mão importante para a criação, sendo a visualização mais "palpável" e até mais dinâmica, sem contar que auxilia na hora que usar programas de computador. Por outro lado, os softwares são mais práticos e deixam as imagens muito próximas do real. Na minha opinião, o uso dos dois em conjunto é o ideal.

Eu acho de extrema importância essa pesquisa visto que nós como alunos, na minha opinião sentimos falta de mais aulas de desenho á mão, o que é muito importante para croquis e expressões iniciais de ideias. Na faculdade o uso do computador e o ensino deste é muito mais focado, mas acho importe que o desenho a mão seja mais valorizado.

APÊNDICE D – Respostas da questão dissertativa do formulário elaborado por meio do *Google Forms*, na íntegra.

Quer contribuir mais ainda para essa pesquisa e deixar sua opinião sobre o assunto? Esse espaço está reservado para isso.

28 respostas

seja mais valorizado.

Sou estudante de engenharia civil. Os professores dizem que a gente aprende a desenhar a mão antes para poder entender como funciona o desenho técnico antes para depois aprender a usar um software, além de que o desenho a mão facilita a criatividade, segundo eles. Eu não acho que necessite aprender como faz desenho a mão para entender como funciona o desenho técnico e suas regras. Além disso, o desenho técnico a mão, da maneira de que nos foi ensinado, não nos ensina a ser criativo, pois são apenas uma sequência de regras a ser seguidas. Para aumentar a criatividade, deveriam ter algumas matérias do curso de arquitetura que realmente estimulam a criatividade. Eu nunca mais farei um projeto a mão. Por último, gostaria de acrescentar que o meu curso na graduação não foi suficiente para eu aprender a usar o AutoCad e agora terei que ir atrás de cursos por fora da faculdade para aprender a usar esse (e talvez algum outro) software. 0

Cada ano que passa, a tecnologia avança e o meio ambiente pede mais ajuda. Em relação a tecnologia, as universidades deveriam inserir no seu currículo, aulas dos softwares mais recentes, por exemplo, o Revit. Muitas pessoas já usam, porém ninguém fala sobre ele na faculdade e a única aula que tem é de AutoCAD. E em relação ao meio ambiente, a tecnologia está aí para usufruirmos dela, podendo fazer e mostrar nossos desenhos pelo computador, sem ter que usar folhas para impressão.

Acredito que o ensino projetivo através da tecnologia alcança mais rapidamente o resultado do projeto que idealizamos (maquetes eletrônicas, zoneamentos, etc), porém, a prática a mão nos proporciona total autonomia para apresentar aos clientes croquis iniciais e que podem ilustrar a ideia de projeto tanto quanto sanar dúvidas que possam surgir. Além disto a habilidade com os croquis evitam o retrabalho uma vez que ao desenhar/rascunhar e não funcionar (forma/função) é mais fácil trocar de rascunho e voltar a projetar.