

## 6

### Análise dos Resultados

#### 6.1.

##### Análise de resultados da entrevista semiestruturada

As entrevistas semiestruturadas foram realizadas com o objetivo de coletar informações e opiniões dos professores participantes a partir de tópicos apresentados pelo pesquisador de acordo com o roteiro. Os dados coletados tiveram como principal finalidade identificar o comportamento dos professores de computação gráfica e o uso de recursos online para complementar o conteúdo didático, tanto no ensino quanto no aprendizado desses professores. As entrevistas buscaram detectar através das colocações dos professores o que é ensinado aos alunos, quais as competências e habilidades sugeridas pelo curso, desenvolvimento do material didático e como é feita a segmentação do conteúdo pedagógico. As respostas obtidas pelas entrevistas também auxiliaram no desenvolvimento dos protótipos criados para o teste de usabilidade presente nessa pesquisa.

As entrevistas buscaram identificar também como os professores fazem para se atualizar com relação a atualização do *software*, que teve grande importância no que diz respeito ao aprendizado do professor. Esse tópico foi relevante também para levantar informações de como os professores usam recursos *online* de aprendizado e quais recursos são passados para os alunos. As entrevistas puderam registrar o olhar individual de cada professor com relação a sua disciplina, seu método de ensino e aprendizado. Uma vez comparadas essas respostas foi possível identificar as respostas mais frequentes, permitindo uma visão mais ampla do comportamento dos professores diante das questões apresentadas. As entrevistas semiestruturadas mostraram-se eficazes nessa pesquisa pois como cita Wilson (2014, p.26) essa técnica “apresenta alguma flexibilidade e também permite comparação entre os entrevistados”. Essa flexibilidade foi considerada útil por conta da variação entre os *softwares* ensinados pelos professores. Um fato notório dessas entrevistas é que apesar dessa variação, alguns tópicos

promoveram comentários comuns a todos. Todos os professores mostraram-se solícitos e à vontade durante as entrevistas. Por conta do domínio do assunto abordado, as entrevistas ocorreram de forma objetiva e o registro em áudio permitiu uma transcrição integral das mesmas, possibilitando uma análise detalhada das respostas. Como foi adotada a postura de entrevista focalizada onde foi definido um roteiro de tópicos, o entrevistador e o entrevistado tiveram a liberdade de fazer a colocação que desejar, sem a obrigação de cumprir uma estrutura formal. Foram entrevistados 12 professores. Para essa pesquisa os professores foram identificados através de números entre 01 e 12.

As respostas foram obtidas através de apresentação de tópicos como apresentados a seguir. Primeiramente foi solicitado saber qual a disciplina e o *software* lecionado. Caso o professor lecionasse mais de uma disciplina, foi considerada uma da escolha do professor. As disciplinas apresentadas podem ser vistas na tabela a seguir:

PROFESSOR	DISCIPLINA	SOFTWARE
PROF 01	HTML e CSS (webdesign)	Dreamweaver, Illustrator e Photoshop
PROF 02	Videografismo	<i>After Effects</i>
PROF 03	Computação III	Indesign
PROF 04	Planejamento Visual	Photoshop e Illustrator
PROF 05	Planejamento Visual	Photoshop e Illustrator
PROF 06	Computação Gráfica 3	Photoshop, Illustrator e InDesign
PROF 07	Modelagem de Personagens, Esculturas Digitais, Estrutura de Personagem e Visualização e Animação Interativa.	3Ds Max, <i>Sculpting 3</i> e o <i>Mudbox e Real 4</i>
PROF 08	<i>Motion Graphics</i> e Edição	<i>After Effects</i> e <i>Adobe Premiere</i> .
PROF 09	Computação Gráfica Editorial	Photoshop, Illustrator e InDesign
PROF 10	Ilustração e Pintura Digital em Ambientes 3D	3dMax
PROF 11	Ilustração Digital	Photoshop e Illustrator
PROF 12	Criação e tratamento de imagem	Photoshop e Illustrator

**Tabela 6.1.1** – Disciplinas e *softwares* referentes a cada professor entrevistado.

Fonte: do autor.

Pode-se observar na tabela anterior a ostensiva presença dos *softwares* da Adobe no aprendizado de computação gráfica dos alunos de design, mais precisamente o Adobe Illustrator e o Adobe Photoshop. Esses dois *softwares* são capazes de permitir a realização de projetos tanto acadêmicos quanto profissionais. *Softwares* de videografismo como o After Effects e o Adobe Premier para edição de vídeo, também foram citados. Outros *softwares* citados são os de desenvolvimento de projetos em ambientes tridimensionais, tais como o 3ds Max e Sculptris. Todos os *softwares* citados anteriormente representam a base de aprendizado de computação gráfica nas escolas de Design atualmente. Esse conjunto de conhecimentos tem como finalidade preparar o aluno para a inserção no mercado de trabalho na área de sua preferência, tais como áreas de design gráfico, webdesign, ilustração 2D e 3D, animação, videografismo, e edição de vídeo.

### **. O que é ensinado**

O primeiro tópico apresentado solicitou ao entrevistado relatar sobre o que é ensinado na disciplina. Esse tópico procurou ambientar o entrevistado a partir do reconhecimento e apresentação, em linhas gerais, do conteúdo da disciplina. O prof.02 colocou que procura ensinar o aluno a “*pensar com o software*” e colocou também “*uso do software como ferramenta para alcançar objetivos*”. A resposta apresenta um caráter conceitual que se complementa com aspectos técnicos definidos tais como; “*ilustrar vídeos; inserir objetos que não foram gravados em cenas, pós-produção; alterações de cores em filmes*”. O prof.03 colocou como principal objetivo o desenvolvimento de “*projetos de design editorial. Baseado nos projetos, desvendar as funcionalidades do software*”. O prof.04 apresenta uma colocação distinta dos anteriores “*por trás de toda aquela aprendizagem gráfica que ele terá, todo um fundamento teórico, o software irá viabilizar isso, facilitando de uma forma muito prática*”, essa abordagem deixa bem claro que no seu caso o *software* está relacionado a um fundamento teórico. O prof.06 também relaciona a teoria a prática; “*desenvolvemos o conceito na prática, através do software*”. O prof.10 é categórico na sua resposta: “*a teoria e, principalmente, a prática de construção, tanto da representação de imagens, como ilustrar, fazer a pintura digital*”. O prof.12 valoriza os fundamentos do desenho industrial e coloca que: “*fundamentos se aplicam a qualquer programa de desenho industrial*

*e o tratamento de imagem*”. Alguns professores não citaram de forma direta a relação entre conceito, teoria e prática. É o caso dos prof.09 “*desenvolver um projeto editorial usando a ferramenta em design, que é a ferramenta de paginação*” ou do prof.08 “*Como trabalhar com edição de vídeo, com interferências gráficas voltadas ou para publicidade ou para programas de tv ou para cinema e séries.*” O prof.11 cita também as relações de planejamento do projeto: “*Composição, planejamento anterior ao uso da ferramenta, um planejamento de cena, de composição e, colagem digital*”. Pode-se notar diferentes colocações entre os entrevistados, mas as relações entre a teoria e a prática de desenvolvimento de projetos aparece com maior frequência entre as respostas. Esse tópico demonstra que a computação gráfica ensinada nas escolas está diretamente relacionada aos fundamentos teóricos do design.

### **. Competências e Habilidades**

O segundo tópico complementa o anterior, solicitando que os entrevistados falassem sobre as competências e habilidades promovidas nas suas disciplinas. O prof.01 apresentou respostas de caráter técnico: “*criação de layouts de interfaces gráficas para diversas plataformas*” e “*uso das ferramentas e das opções médias e avançadas dos softwares*”. O prof.02, que leciona na mesma escola que o prof.01 coloca-se de forma diferente: “*desenvolvimento de estética visual adequada ao formato, da mídia televisiva à mídia cinematográfica. Entender de composição e de planos cinematográficos, enquadramentos*”. Essa resposta demonstra que além do aspecto técnico, são passados conhecimentos teóricos e conceituais sobre o conteúdo da disciplina. O prof.08 também colocou que o aluno deve “*trabalhar com uma metodologia sempre atual, entender que vai além das ferramentas*”. Essa resposta trata do aspecto dinâmico das atualizações das linguagens do design e dos *softwares*. O prof.09 completa com uma resposta ainda extensa sobre a relação teoria e prática do design: “*pretendemos é habilitar o aluno a ter competência de criar, desde um princípio básico, um arquivo, a partir de uma ideia conceitual, que é desenvolvida à mão, desenvolvida fora do computador. Nas ferramentas, transformar essa ideia em um arquivo digital, que permita que ele faça um produto editorial, paginado ou não*”. O prof.11 coloca também: pretende apresentar uma “*noção relativamente sólida de cor, luz, sombras, profundidade e composição*”. Observa-se novamente nas colocações

apresentadas pelos professores que a teoria está relacionada à prática do uso das ferramentas de computação gráfica no design. Seja na apresentação dos fundamentos do design ou na teoria do desenvolvimento de projetos.

### **. Segmentação do Conteúdo**

O terceiro tópico apresentado buscou opiniões sobre como o conteúdo é segmentado em uma aula presencial. Nesse caso as respostas mostraram-se mais homogêneas. As entrevistas demonstram que a interface do *software* ensinado tem papel central na segmentação do conteúdo das disciplinas. A apresentação da interface e das ferramentas é uma resposta recorrente entre os professores no início do período. Como pode ser pontuado pelo prof.01: *“como os softwares se apresentam, área de trabalho, painéis, ferramentas... foco nas ferramentas relacionadas às competências”*. A mesma opinião é citada pelo prof.02: *“praticamente mostro as ferramentas mais simples e procuro ver mais interfaces”*. As ferramentas são citadas também pelo prof.03: o conteúdo segmenta-se em *“três projetos: um de nível mais simples, um de nível médio e um de nível mais complexo. O mais simples demanda o uso das ferramentas básicas; o médio, o uso de algumas ferramentas mais ocultas, no menu”*. O prof.09 complementa: *“no primeiro mês eu dou conceitos básicos de ferramentas, bem como conceitos básicos de editorial”*. Ferramentas também são citadas pelo prof.12: *“ferramentas básicas para o aluno saber, criar e manipular a imagem digital, ou seja, fazer um corte, corrigir um contraste, fazer dimensionamento, criar uma máscara, remover um fundo, ajustar cores”*. Outra resposta recorrente foi a forma como os projetos são solicitados. Passando de projetos simples e gradualmente tornando-se mais complexos. Exemplificado pelo prof.03: *“O mais simples demanda o uso das ferramentas básicas; o médio, o uso de algumas ferramentas mais ocultas, no menu; e, o mais complexo, um raciocínio de projeto”* e complementa *“usar o software de uma maneira mais inteligente, para executar o projeto e não só utilizar ele como uma ferramenta de criação”*. O prof.04 relata que utiliza metodologia baseada em projetos segmentando em três categorias, básico, médio e avançado. O prof.05 colocou que: seu conteúdo é *“segmentado a partir da complexidade dos projetos”*. O prof.08 coloca de maneira diferente: seu curso é segmentado por *“aulas técnicas intercaladas com aulas que eles tenham alguma questão para resolver e voltar para a técnica que acabou de ser ensinada.”*

*As técnicas vão ficando mais complicadas, sempre com questões de projeto, até que tenham um projeto maior pronto para apresentarem no final do período”.*

Outra resposta frequente entre os entrevistados foi o método de ensino baseado em projeto. Mesmo com *softwares* diferentes, a segmentação é comum a todos e envolve a graduação da complexidade do projeto. Essa graduação também atinge os aspectos teóricos do projeto de design. Pode-se concluir que através dessa segmentação possam ser apresentadas todas as competências e habilidades propostas pelo curso. Como apontado pelo prof.06: *“um set de cinco competências que serão desenvolvidas pelo aluno ao longo do semestre”.*

### **. Como Atualiza-se**

O quarto tópico procurou aprofundar o questionamento e buscou informações sobre como os professores se atualizam. Esse tópico foi de grande valor uma vez que apresentou um panorama bastante objetivo sobre o uso de recursos online de aprendizado. A internet mostrou-se a principal fonte de referências para atualização e aprendizado dos professores. Para melhor ilustrar essa conclusão, a tabela a seguir apresenta todas as respostas-chave de todos os entrevistados.

PROFESSOR	COMENTÁRIO
PROF 01	. a própria instituição dá treinamentos . internet: Google, vídeo aula . livros
PROF 02	. contato com outras pessoas. . internet: Youtube / videoaula
PROF 03	. tutoriais na internet . tutoriais da Adobe . e-pub . Youtube . fóruns . cursos de complementação (parte online, parte presencial)
PROF 04	. sob demanda. . tutoriais e Youtube. (sempre em vídeo)
PROF 05	. atualmente, Internet 100% . what's new, que todo <i>software</i> da Adobe tem . Skillshare (colaborativo) – videoaula . Adobe Brasil – palestras online.
PROF 06	. com os meus alunos. . Lynda.com (80%) . what's new, Adobe . Youtube

PROF 07	<ul style="list-style-type: none"> <li>. cursos de ensino à distância, sem orientação</li> <li>. curso básico para tentar melhorar a minha metodologia</li> <li>. Lynda.com e Digital Tutors</li> <li>. aprender a ensinar o <i>software</i>.</li> <li>. conversa com outros profissionais e redes sociais</li> </ul>
PROF 08	<ul style="list-style-type: none"> <li>. online</li> <li>. Youtube, desde o tutorial oficial, até os vídeos amadores, mas que são interessantes também como ferramenta de ensino.</li> <li>. indica tutorial do Adobe</li> <li>. curso presencial</li> </ul>
PROF 09	<ul style="list-style-type: none"> <li>. na prática, usando o produto.</li> <li>. what's new" (online) do fabricante ou, às vezes, uma palestra presencial.</li> </ul>
PROF 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>. manuais</li> <li>. vídeos da Internet</li> </ul>
PROF 11	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Youtube</li> <li>. webinar Adobe</li> <li>. curso do Google - Ex.: Sketchup</li> </ul>
PROF 12	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Livros, Help do programa,</li> <li>. Lynda</li> </ul>

**Tabela 6.1.2** – Formas de atualização por professor. Fonte: do autor.

A internet é citada em todos os casos. Apesar de citar formas diferentes de explorar a internet, o comportamento em linhas gerais é similar em todos os casos. As vídeo-aulas são citadas diretamente em onze entrevista. O Youtube é a plataforma com maior recorrência nas respostas. A empresa Adobe foi citada sete vezes, nos casos de *help* online, *webinars*, e “*what's new*” (apresentação de atualizações do *software* em vídeo e conteúdo estático apresentado diretamente na página de internet). A Adobe utiliza em seu site apresentações em vídeo em larga escala. As respostas demonstram que mais da metade dos professores confiam no conteúdo apresentado na internet pelo fabricante de *software*. O site Lynda.com foi citado três vezes. Foi a plataforma paga com o maior número de ocorrência. Outra plataforma paga citada foi a Digital Tutors. Essas plataformas citadas serviram de exemplos para apresentação nos grupos de foco realizados com os alunos. Esse tópico foi capaz de levantar junto aos entrevistados um panorama bastante claro dos canais de informação e pesquisa dos professores, demonstrando que seus métodos de pesquisa convergem para a apresentação do conteúdo em vídeo e tutoriais estáticos. Os professores não detalharam o formato da apresentação do conteúdo tutoriais, mas citaram os exemplos de tutoriais da Adobe, apresentados no próprio site. Dispensando qualquer tipo de *download*. Através

desse tópico foi possível identificar junto aos professores que a internet substituiu por completo a bibliografia impressa.

### **. Conhecimento de recursos online**

O tópico seguinte complementa o anterior. Foi solicitado que os professores comentassem sobre seu conhecimento de plataformas de ensino. As colocações dos professores, entretanto, apesar de similares, não demonstram obrigatoriamente que as plataformas conhecidas são as utilizadas pelos mesmos. O prof.01 e prof.08 e citaram o Moodle e usam na sua vida acadêmica. O prof.02 citou o Video Copilot e o site Red Giant que apresenta tutoriais em vídeo e o site da Adobe, fabricante do *software* que leciona, o Adobe After Effects. O site Lynda.com foi citado seis vezes (prof.04, prof.05, prof.06, prof.07, prof.10 e prof.12) demonstrando que está presente na memória da metade dos professores entrevistados, mesmo alguns deles não fazerem uso. Novamente o site da Adobe foi citado como referência de ensino em cinco ocasiões (prof.02, prof.05, prof.07, prof.11, prof.12). O Youtube foi citado cinco vezes (prof.05, prof.07, prof.09, prof.10, prof.11) mostrando-se presente na preferência dos professores pela facilidade do mecanismo de busca e por ser gratuito.

Cabe observar que as referências citadas estão relacionadas às disciplinas e aos *softwares* lecionados. Outra plataforma citada foi a Digital Tutors (prof.02 e prof.10), com postura similar ao site Lynda.com. Essas plataformas são pagas e disponibilizam vídeo aulas da grande maioria dos *softwares* utilizados no ambiente do Design além de outros *softwares*. O prof.09 citou também redes sociais específicas para designers e produtores de imagens digitais: Pinterest, Behance e Issuu (site agregador de publicações impressas) que o professor utiliza como centro de referências.

### **. Quais componentes são usados pelo professor**

O tópico sexto solicitou que os professores comentassem sobre o uso de recursos online para complementar suas aulas presenciais. Foi observado que o vídeo se mostra presente em todos os casos. Os recursos mais usados comentados pelos professores podem ser observados na tabela a seguir:

PROFESSOR	RECURSO
PROF 01	. links externos . vídeo aula e links para o youtube . videoconferência
PROF 02	. vídeo . Passo-a-passo: texto ilustrado e PDF
PROF 03	. vídeo . “bate-papo online” (chat).
PROF 04	. vídeo. . blog
PROF 05	. vídeo . blog
PROF 06	. vídeo. . passo-a-passo: PDF . chat
PROF 07	. vídeo. . Facebook (chat)
PROF 08	. slide show . vídeo.
PROF 09	. vídeo (produz e disponibiliza no youtube).
PROF 10	. vídeo. . passo-a-passo: PDF
PROF 11	. vídeo.
PROF 12	. vídeo.

**Tabela 6.1.3** – Recursos de ensino usados por professor. Fonte: do autor.

Outro recurso citado com frequência foi o passo-a-passo. Esse recurso assemelha-se a uma apostila impressa. Uma vez no formato digital, esse recurso é de fácil distribuição. Esse tópico deixou evidente que o vídeo e o passo-a-passo são os recursos mais utilizados na apresentação de conteúdo pedagógico. Nota-se que foram citados também *blog* e *chat*, que permitem o contato entre o professor e o aluno, favorecendo o acompanhamento do aprendizado.

#### **. Vantagens no uso dos componentes**

O tópico seguinte, buscou informações junto aos professores sobre as vantagens do uso desses recursos. Coube aos professores descrever em linhas gerais as vantagens sem a obrigação de estarem diretamente relacionadas às suas disciplinas. O prof.01 salientou que um curso a distância precisa de momentos presenciais. O prof.02. comentou a vantagem do aprendizado “*não estar sujeito a*

*horários ou a transporte ou a deslocamento*". O prof.03 apresenta a vantagem de *"disponibilidade imediata quando necessário"*. O prof.04 colocou que *"o vídeo mostra, de uma forma mais fácil e mais direta, o que de fato tem que ser feito para atingir aquele objetivo"* e salientou também que os alunos preferem o vídeo. O prof.05 discorda do uso do vídeo por questões de atualização e declarou que o passo-a-passo é mais fácil manter atualizado. Colocou também o fato de usar o blog para registro e feedback dos trabalhos solicitados. O prof.06 declarou que *"todas as ferramentas ou todos os recursos funcionam, desde que você tenha um planejamento"* e complementa: *"quando o aluno falta ou quando está fazendo um projeto, para ele ter um material para consultar"*. O prof.08 declarou que *"alunos gostam de ter recursos que podem ser acessados de qualquer lugar"* e citou também a possibilidade de uma *"possível monitoria extracurricular"*. O prof.09 limitou-se a falar sobre disponibilizar links para possível acesso posterior. O prof.10 *"vê vantagem na consulta do PDF pela agilidade em acessar informação específica"*. O prof.11 também relatou sobre a agilidade no acesso ao conteúdo: *"você não estar presencialmente em um local para poder assistir essa palestra"*. E complementa sobre o vídeo: *"você dá pausas, testa e volta a olhar"*. O prof.12 limitou-se a listar os recursos que usa em sua realidade acadêmica: *"infográfico estático, vídeo aula, slideshow, tutoriais estáticos"*.

Cabe observar a partir das colocações acima que os professores estão cientes das vantagens no uso dos recursos *online* de apresentação de conteúdo. Cabe salientar que a internet se tornou um repositório de conteúdo que pode ser obtido com extrema agilidade.

### **. Quando o aluno se mostra atento**

Esse tópico foi proposto com a finalidade de identificar as opiniões dos professores no que diz respeito ao comportamento do aluno. Nesse tópico as respostas tiveram uma grande variação, demonstrando que os professores entrevistados possuem visões distintas ao definir os motivos da atenção dos alunos. O prof.01 relatou que a diferença de nível de conhecimento entre os alunos promove a dispersão dos mais avançados. Uma vez que o assunto já é dominado pelos mesmos. Os professores 03 e 04 relataram que quando o conteúdo possui valor emocional desperta maior atenção como relatado pelo prof.03 : *"com o surgimento de um assunto de maior interesse para ele, quando*

*tem algum ponto que lida com a realidade dele*“. Complementado pelo prof.04 que afirmou: “ *mostrar ferramentas que dão um ‘empoderamento’ muito grande*” e “*apresentar algo que é reconhecido como ‘valor’ para o aluno*”. Outro detalhe relatado pelo prof.03 é a atenção ser maior quando o professor aborda assuntos relacionados a necessidades imediatas. O prof.05 relatou que ocorre também a divisão da atenção, ao realizar outra tarefa na hora da aula. O prof.06 cita também que a atenção é acentuada quando os alunos realizam projetos “*da moda*”, projetos com valor conceitual reconhecido pelos alunos. Seja no aspecto técnico ou estético, os prof.07 e prof.08 relataram que a participação dos alunos com perguntas e dúvidas comprova a atenção. O prof.10 complementa as respostas dos professores 03 e 04 ao relatar que a atenção do aluno se acentua “*quando aprendem alguma coisa nova e que vai gerar um produto que interessa a eles, quando eles podem exibir alguma coisa que fizeram*”. As respostas citadas acima demonstram que o aprendizado de *software* pode promover satisfação emocional aos alunos, promovendo sua capacidade de realização e autonomia de realização segundo os professores.

As opiniões obtidas nas entrevistas permitiram observar a constante presença da internet no campo do ensino e aprendizado de *softwares* de computação gráfica para designers. A segmentação do conteúdo didático em uma aula presencial é gradual e os professores utilizam-se de vídeo e passo-a-passo para complementar a exposição do assunto. Blogs e redes sociais também se mostraram presentes na opinião dos professores. Outro dado relevante é o fato dos professores usarem os mesmos recursos online para o próprio aprendizado.

## 6.2.

### **Análise de resultados do grupo de foco**

Os grupos de foco foram realizados com o objetivo de coletar informações e opiniões dos participantes a partir de tópicos apresentados pelo pesquisador de acordo com o roteiro citado no capítulo 5.2. Os dados coletados tiveram como principal finalidade identificar os objetivos e aspirações dos alunos de Design com relação ao ensino de computação gráfica para estudantes em cursos técnico e

superior. Para a coleta dos dados foram levadas em conta as colocações dos alunos uma vez apresentados os tópicos para discussão. Os tópicos foram ordenados de acordo com conceitos previamente determinados pelo pesquisador seguindo orientação sugerida por Krueger e Casey (2000) Os tópicos apresentados após a apresentação dos participantes foram ordenados para promover uma sequência lógica onde cada tópico promove uma discussão que possa ser complementada no tópico seguinte promovendo uma linha de raciocínio que permitia aos participantes apresentar opiniões cada vez mais aprofundadas sobre o assunto abordado. Essa postura buscou também o eventual retorno a tópicos anteriores para apresentar de forma ainda mais clara as opiniões dos participantes caso os mesmos tivessem a necessidade de abordar outros temas relacionados aos itens apresentados evitando assim qualquer rigor cronológico.

Os grupos foram nomeados como AGF e BGF e os participantes ordenados de forma numérica de acordo com a quantidade de participantes. Como citado no capítulo anterior, o primeiro grupo de foco incluiu oito participantes e o segundo sete participantes. Todos os participantes eram alunos de escolas de design residentes no Rio de Janeiro. Os grupos de foco foram um importante instrumento na busca de uma solução de modelo de apresentação de conteúdo em sites de ensino de *softwares* para designers. A coleta dessas opiniões proporcionou ao pesquisador concluir como os alunos de design pensam e se expressam sobre o aprendizado do *software*, suas ações e recursos adotados ao complementar o aprendizado usando a internet como ferramenta de pesquisa e solução de problemas de projeto. Os grupos de foco apresentaram de forma bastante clara a insatisfação dos alunos com relação ao conteúdo pedagógico apresentado pelas instituições e a diferença de comportamento dos professores de computação gráfica ao apresentar o conteúdo da disciplina.

Após a realização dos grupos de foco, que foram gravados em vídeo para análise posterior, foi realizada uma transcrição de todos os comentários e opiniões apresentados pelos participantes. Posteriormente foi realizada uma leitura e análise dos conteúdos transcritos e as principais colocações sobre cada tópico foram compiladas e reunidas em tabelas de resposta sobre cada tópico apresentado na primeira coluna da tabela. A partir desse método foi possível reunir as opiniões de forma mais sintética e tornou mais eficiente o reconhecimento das respostas com maior e menor frequência.

O primeiro tópico de discussão foi a importância do aprendizado do *software*. Cada participante teve permissão para opinar de forma livre e o primeiro tópico por ser introdutório, foi conduzido com maior participação do moderador com o intuito de criar um ritmo natural deixando os participantes o mais à vontade possível. Os participantes mostraram-se tranquilos e suas respostas foram apresentadas sem muita carga emocional no primeiro momento. Essa carga emocional foi aumentando a cada tópico, comprovando que os participantes tiveram um engajamento que foi além de respostas formais sobre o assunto abordado, tornando-se uma notável discussão em grupo. O grupo de foco AGF e BGF apresentaram respostas claras sobre o tópico apresentado e concordam que a computação gráfica é uma ferramenta importante na atividade de design. Todos consideram os *softwares* como ferramentas básicas para desenvolvimento de projeto.

Nesse caso pode-se observar a importância da computação gráfica enquanto disciplina. Nota-se também que dentro da unanimidade observada, alguns alunos tem um complemento individual. A computação gráfica apresenta, na opinião dos participantes, benefícios em diversas áreas do design. Como pôde ser, as opiniões variam sobre disciplinas distintas, o participante AGF03 cita a importância no design gráfico, o participante BGF-05 fala como um facilitador para ilustração e o BGF06 comenta sobre a realização de animação e vídeo. O participante BGF04 coloca também o *software* como ferramenta para trazer solução para o cliente e para o usuário. O participante BGF07 complementou citando a redução de custo trazido pelos *softwares*. Todas as respostas convergem para o fato de que todos os participantes têm consciência da importância da computação gráfica e do uso dos *softwares* e diversas áreas do design.

O segundo tópico apresentado refere-se ao modelo adotado em suas respectivas instituições de ensino. Nesse caso as respostas apresentam maior variação, apesar ser possível observar a insatisfação dos participantes com relação as instituições nas quais estão matriculados. A insatisfação é apresentada por opiniões que vão desde a quantidade de aulas por período como apresentado pelo participante AGF01, AGF02 e AGF04, a diferença de conteúdo apresentada por professores diferentes para a mesma disciplina quando a turma é dividida como citado pelo participante AGF05 e BGF06 até a diferença de capacitação entre os alunos de uma mesma turma dito pelo participante AGF06. As colocações

apresentam diferenças também entre os grupos, uma vez que o grupo A é de alunos de ensino superior e o grupo B é de alunos de curso técnico. O que foi notado em ambos os grupos é a ausência de respostas que valorizam o modelo de ensino. Em ambos os grupos os participantes começaram a apresentar linguagem corporal e expressões faciais de desagrado. As colocações apresentadas nesse tópico deixam claras as diferenças entre os alunos de curso técnico e superior. Uma vez que alunos de curso superior citam com maior frequência a pequena quantidade de disciplinas de *softwares* como colocado pelos participantes AGF01, AGF02, AGF04 e AGF06, os alunos de curso técnico mostram insatisfação com relação ao conteúdo teórico, do design de acordo com os participantes BGF01, BGF02, BGF04 e BGF05. Consideram insuficiente a quantidade de teoria apresentada.

O terceiro tópico está relacionado ao material didático disponibilizado nas escolas onde estão. Os participantes do grupo de foco A mostraram-se insatisfeitos e citaram a presença de livros em dois casos, AGF03 relata sobre a postura de cada aluno no aproveitamento dos livros propostos e o participante AGF07 cita o fato de substituir o livro sugerido pelo professor por um artigo buscado na internet capaz ao realizar um trabalho proposto. O participante AGF06 mostrou insatisfação na obrigação de consultar livros para a realização de trabalhos acadêmicos em geral. Quanto ao ensino de computação gráfica, os participantes AGF04 e AGF05 declaram que um único professor disponibiliza material didático para a disciplina. No caso dos participantes do curso técnico do grupo de foco B, as declarações foram mais veementes quanto a ausência ou falta de qualidade do material didático apresentado pelos professores. Esse fato é ainda mais salientado por conta da proposta técnica do curso. O participante BGF05 declara que: *“É essencial o material didático que, como já falaram, eu esqueço, ele esquece, é um material de consulta, é a nossa referência...”* Essa declaração demonstra a importância em criar um material que possa estar disponível para o aluno. O participante ainda diz: *“...aquela referência que eu “roubei” lá do... (cita um site) eu peguei tudo...”*. O participante BGF07 lamenta declarando que: *“são poucos os professores que disponibilizam material, ou então te dão referência, né? Eu não tô aqui, pagando... pra eu ter que ficar sempre buscando, pedindo e o professor dizer: ‘eu não disponibilizo meu material’”*. O participante BF06 cita que: *“Hoje a gente pode dizer que, desde de professores que não*

*disponibilizam até professores que disponibilizam com vídeo, tutorial de terceiros... “.*

Esse tópico deixa claro o fato que os alunos buscam alternativas para a deficiência da disponibilização de material didático nas escolas que estão matriculados. Como citado por alguns participantes, a alternativa mais frequente entre os alunos é a internet. No quadro apresentado no apêndice II pode-se ver todas as respostas mais significativas sobre o tópico em questão.

O quarto tópico apresentado refere-se ao uso de material online. Nesse caso é notável a presença do Google e do Youtube como principais referências de busca de informação. Esses recursos permitem uma busca inicial sobre o assunto solicitado e, posteriormente, é feita uma consulta aos resultados apresentados pelos sites até encontrar uma referência que seja satisfatória para a solução do problema de projeto solicitado pelo professor. Não são acionados sites específicos de ensino de *softwares*. Geralmente o aluno encontra a solução no mecanismo de busca e, posteriormente, aciona-se o link que melhor represente a busca desejada, podendo ser um site, um blog, um fórum ou o Youtube. De acordo com a resposta do participante AGF05 pode-se notar na colocação: *“o que eu aprendo aqui é o que eu aprendo no Youtube”*. Participantes do grupo de foco B também citam a consulta a outros alunos da mesma classe, demonstrando um comportamento de aprendizado colaborativo.

Notou-se também a naturalidade e rapidez da resposta dos participantes. Com exceção dos participantes BGF06 e BGF07, que cita fóruns como forma de pesquisa, todos os demais citaram a mesma combinação, seja de forma declarada ou concordando com os demais participantes através de gestos e expressões faciais. Nenhuma plataforma especializada foi citada entre as respostas, comprovando que os sites Google e o Youtube satisfazem as necessidades dos alunos. O tópico comprova também o desconhecimento de plataformas específicas de ensino de *softwares* de computação gráfica para estudantes de design.

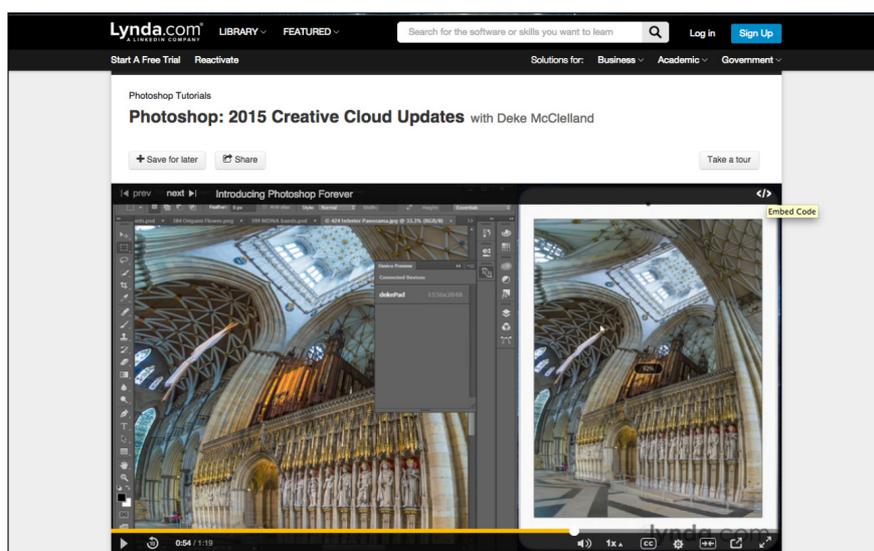
O tópico seguinte, o quinto, apresenta o questionamento sobre os melhores materiais online, que foi especificado pelo moderador citando vídeo aula e tutoriais do tipo passo-a-passo estático em formato html ou pdf. O participantes, uma vez diante desse tópico apresentaram preferências distintas.

Foi possível observar que a preferência dos alunos divide-se entre o formato passo-a-passo ilustrado e vídeo aula. Os participantes AGF01, AGF02, AGF05, AGF06, BGF03 e BGF04 demonstram preferência por vídeo. O participante BGF07 coloca que os dois são úteis da mesma forma. BGF01 cita que deve ser um PDF ilustrado, “*se não vira um livro comum*”, demonstrando que o PDF ilustrado supre suas necessidades. O participante BGF05 complementa explicando qual é o papel do passo-a-passo enquanto complemento do aprendizado “*o passo-a-passo é mais uma teoria, um complemento né? Como se fosse pra facilitar, a teoria explicando por exemplo, o que que é software e depois vai pra prática*”. O participante BGF06 coloca também a comodidade do PDF em consultas que não dependem de computador (e presença do *software*). O participante AGF07 colocou que: “*No Google eu já boto WEB pra não aparecer nada no vídeo, eu quero tutorial escrito*”. Demonstrando sua preferência de forma categórica. O participante AGF03 colocou que não gosta de usar vídeo. Esse dois itens, vídeo e passo-a-passo foram valorizados na análise uma vez que ao desenvolver o protótipo para o teste de usabilidade utilizado nessa pesquisa foram levadas em conta as opiniões dos alunos enquanto usuários dessa forma de consulta ao desenvolver soluções de projeto de design solicitados pelos professores. O vídeo é citado sete vezes entre os participantes de forma categórica. Dois participantes não apresentaram respostas definidas. Cinco participantes restantes falam sobre o passo-a-passo em formato PDF por mostrarem-se mais familiares com esse tipo de arquivo e o participante AGF07 não define o formato, apenas deseja conteúdo por escrito. Essas colocações demonstram também como os participantes usam de forma corriqueira o ambiente online para complementar seus conhecimentos, uma vez que foi natural para todos comentar sobre esse tópico.

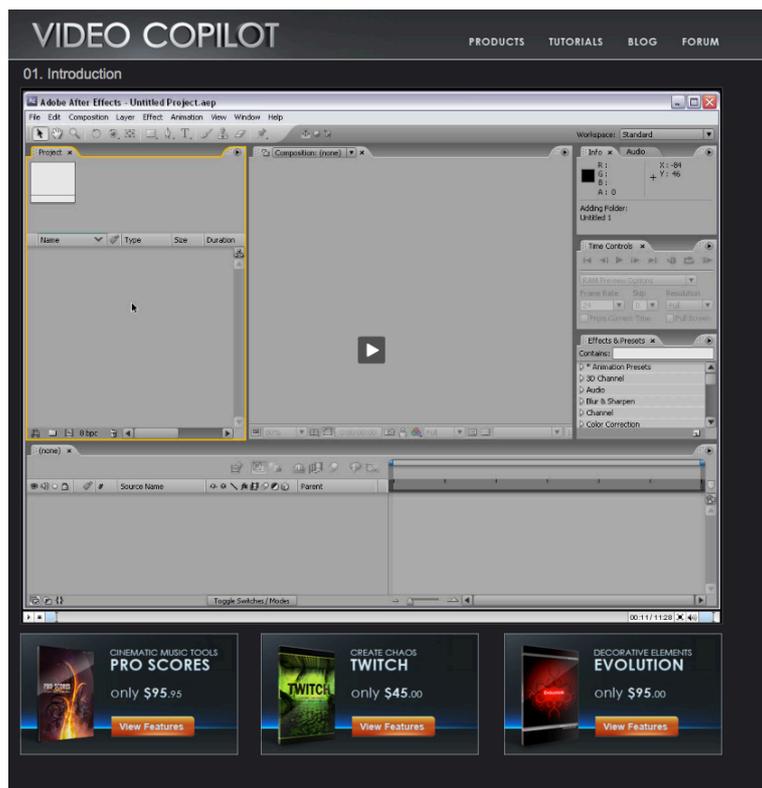
O tópico final promove o questionamento sobre o conhecimento de plataformas específicas de ensino de *software* de computação gráfica. Nesse caso os participantes mostraram, em sua maioria, desconhecimento ou qualquer lembrança de ter acionado algum site específico de ensino de *software*. O participante AGF07 citou o site Lynda.com mas reclamou de ter que buscar dentro do site o conteúdo desejado e isso mostrava-se ineficiente na sua opinião. O participante AGF07 citou também o site usado em outra instituição de ensino na qual já estudou e comentou ser “*muito ruim*”. O participante AGF08 citou o site da Adobe, fabricante da maioria dos *softwares* lecionados nas escolas. Esse

tópico foi conduzido pelo moderador e durante a discussão foram apresentados sites de ensino de computação gráfica citados pelos professores em suas entrevistas semiestruturadas.

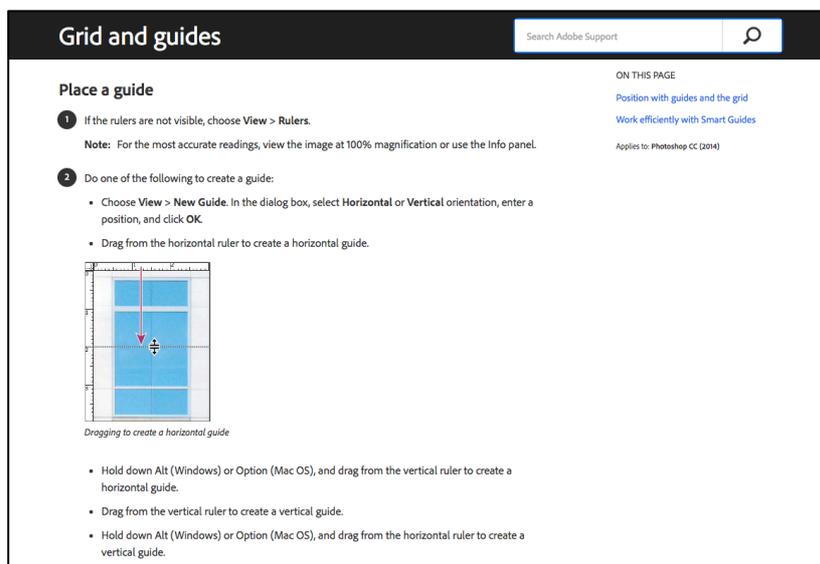
Esses sites surgiram nas entrevistas quando os professores foram questionados sobre quais recursos usam para a própria reciclagem de conhecimento. Com esse tópico buscou-se a relação entre o aprendizado dos alunos e o aprendizado dos professores. Alguns exemplos apresentados constam a seguir:



**Figura 6.2.1** - Tela da interface do site Lynda.com citado por professores e por um participante dos grupos de foco. (<http://www.lynda.com/Photoshop-tutorials/Photoshop-2015-Creative-Cloud-Updates/369899-2.html> - acessado em 10/06/2016)



**Figura 6.2.2** Tela da interface do site Videocopilot.net. Site com vídeos gratuitos de ensino de after effects. (<http://www.videocopilot.net/basic/tutorials/01.Introduction/> - acessado em 10/06/2016)



**Figura 6.2.3** Tela da interface do help do site da empresa Adobe, fabricante dos *softwares* ministrados nas escolas dos participantes dos grupos de foco. Apresentando o conteúdo via tutorial ilustrado em formato html disponibilizado na tela do browser. (<https://helpx.adobe.com/photoshop/using/grid-guides.html> - acessado em 10/06/2016)

Esses exemplos ilustram as diferentes formas de apresentação de conteúdo de aprendizado de *software* de computação gráfica. Através de vídeo e através de conteúdo em formato html apresentado na interface do site. Ao apresentar esses exemplos os participantes puderam comparar as respostas das suas preferências com exemplos de sites existentes. Em algumas ocasiões o participante foi capaz de identificar o site, e alterar sua resposta.

Como descrito anteriormente, somente um participante foi capaz de citar o site Lynda.com mesmo antes de ser mostrado. Comprovando assim a falta de conhecimento sobre material específico disponível na internet e ratificando o fato dos alunos buscarem de forma aleatória através dos mecanismos de busca do Google e Youtube o material necessário para a complementação do aprendizado. Foi observado também, no que diz respeito as preferências de componentes de apresentação de conteúdo de aprendizado, que os sites especializados em ensino de computação gráfica usam o vídeo como componente principal. Essa abordagem permite a compreensão do assunto através do controle da interface do *software* demonstrado nos vídeos. Esses exemplos comprovam a utilização do método chamado de programa de desempenho (*performance program*) citado no capítulo 2, recomendado para o ensino de *software* via *e-learning*.

No caso de ensino de *softwares* aborda-se a transferência próxima, uma vez que as tarefas geralmente são apresentadas no formato passo-a-passo onde a tarefa é realizada da mesma maneira sempre, conforme descrito no capítulo 2. Os grupos de foco mostraram-se de grande valia ao comparar as opiniões dos participantes em duas categorias de ensino técnico e superior. Como observado nos quadros que sintetizam as opiniões ( Apêndice II ) pode-se notar em alguns tópicos que os grupos expressam opiniões diferentes como no caso do método de ensino, mas ambos os grupos apresentam opiniões semelhantes no tópico sobre material didático apresentado.

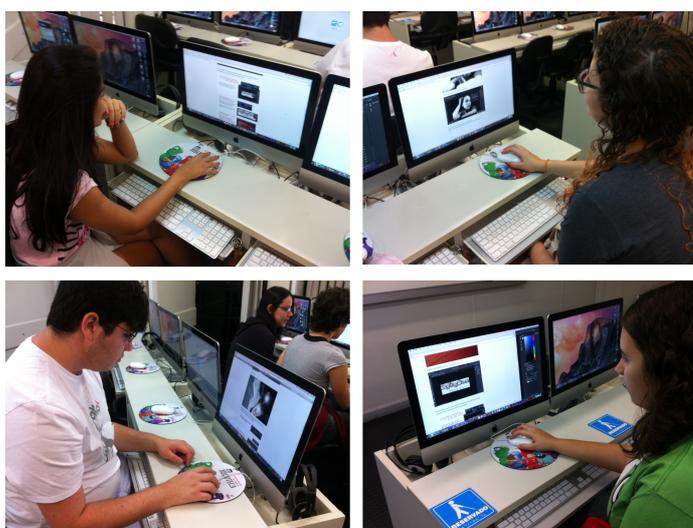
Outra característica marcante e comum aos dois grupos é o caráter aleatório na busca por informações complementares sobre o projeto solicitado pela escola e a unanimidade em declarar o Google e o Youtube como plataformas de maior presença no ato de buscar informações sobre o aprendizado e uso de *software* de computação gráfica. Ao se comparar as respostas dos professores sobre recursos de aprendizado online e as respostas dos alunos, pode-se concluir que os alunos não consideram as opções usadas pelos professores. Quanto ao material didático

apresentado pelas escolas, as respostas dos participantes também convergem. Nos dois casos um bom material didático é considerado como uma exceção.

### 6.3.

#### Análise de resultados do teste de usabilidade

O dados analisados nesse capítulo foram coletados através do teste de usabilidade dos modelos criados para ensinar técnicas de desenvolvimento de projeto usando *software* Adobe Photoshop, conforme citado no capítulo 5. Foram recrutados 18 participantes com o objetivo de realizar três projetos distintos. Cada projeto constituía em desenvolver uma ilustração digital usando como matéria-prima imagens fornecidas pelo site. Os alunos participantes estavam cursando a disciplina representação digital do curso superior em design da ESPM do primeiro período. Os alunos foram recrutados pelo próprio professor durante o segundo semestre de 2016. Os alunos passaram por um treinamento prévio sobre a utilização do *software* para que o teste fosse conduzido pelo participante com segurança suficiente para completar a tarefa, assim como citado no capítulo 5.3. O conjunto de interfaces que foi apresentado aos participantes teve como meta avaliar a capacidade do aluno em compreender e ser capaz de realizar a tarefa proposta utilizando passo-a-passo ilustrado e vídeo aula.



**Figura 6.3.1** - Participantes sendo apresentados ao site. Fonte: do autor.

As interfaces do projeto 1 e 2 possuíam comportamentos distintos ao apresentar o conteúdo. O projeto 1 apresentava o conteúdo através de um passo-a-passo ilustrado com todos os passos necessários para a realização da tarefa. O projeto 2 apresentava o conteúdo através de um vídeo aula apresentando a interface do *software* Photoshop sendo manipulada apresentando, da mesma forma, todas as ferramentas e comportamentos necessários para a realização da tarefa. A interface do projeto 3 apresentava a soma dos dois métodos anteriores, vídeo aula e passo-a-passo para disponibilizar o conteúdo pedagógico, ambos com instruções sobre a mesma tarefa. As tarefas foram criadas optando-se pelo nível básico do uso do *software* e no treinamento prévio foi possível alinhar a proposta de projeto do teste com o nível de capacitação dos participantes.

A partir das questões do teste apresentadas no capítulo 5.3.3, com a finalidade de promover junto aos participantes a comparação entre os componentes apresentados, foi possível analisar os dados sob o aspecto quantitativo e qualitativo. A primeira medida analisada foi a capacidade de completar a tarefa. Foram disponibilizadas as imagens que apresentam as tarefas completa nas quais o participante tinha a possibilidade de comparar seu resultado com o resultado apresentado pelo site. Foram analisados 54 vídeos dos testes onde pôde-se detectar cada operação do Photoshop e todos os acionamentos da interface do site e do *software*. Foi possível também analisar o comportamento do participante ao lidar com as janelas do *browser* e do *software* em conjunto, ao longo da realização das tarefas. Foram observados os acionamentos das telas, os erros de operação no *software* e a realização da tarefa. Através da classificação dos erros foi possível medir a quantidade de ocorrência dos mesmos.

O teste buscou também investigar a preferência dos alunos entre os modelos da interface que apresentam o conteúdo pedagógico. O teste teve como foco principal investigar a capacidade dos alunos na realização das tarefas propostas usando o passo-a-passo ilustrado, a vídeo aula e a soma dos dois. Os dados crus foram reunidos no *software* Microsoft Excel ( Apêndice III ) e seu tratamento permitiu quantificar de forma apurada os valores obtidos e sua apresentação em forma de gráficos.

Foi feita uma contagem de todos os movimentos realizados para cada tarefa seguindo rigorosamente as instruções apresentadas. Essa contagem foi de grande importância para a certificação do grau de esforço exigido por tarefa. Essa contagem parte da premissa que o site e o Photoshop estão abertos e disponíveis para uso na tela do computador.

A média de tempo de realização foi calculada e a tarefa do projeto 2 mostrou-se como a mais rápida a ser realizada. Foi observado também que o participante 09 foi capaz de realizar a tarefa do projeto 2 em menos tempo (00:03:44) do que o próprio vídeo de exposição do conteúdo pedagógico.

Nota-se que em todos os casos o projeto 2 foi realizado em menos tempo. Nota-se também que os participantes 05, 09, 11, 12, 13, 17 e 18 levaram mais tempo para realizar a tarefa do projeto 3 do que a do projeto 2, mesmo tendo menos operações para a realização e tendo vídeo e passo-a-passo para apresentar o conteúdo. Foi observado também que os participantes 07, 11 e 18 usaram o passo-a-passo como componente de aprendizado e dispensaram o vídeo no projeto 3. Como pôde-se observar, os projetos com conteúdo apresentado através do vídeo tiveram o melhor desempenho e o conteúdo somente com passo-a-passo teve o pior desempenho. O que merece atenção é o fato do projeto 3 com a menor quantidade de operações e dois componentes para apresentar o conteúdo, não foi o mais rápido na sua realização.

### **. É possível completar uma tarefa didática apenas com o vídeo, apenas com o passo-a-passo ou a soma dos dois?**

Esse item define o grau de eficácia dos conteúdos pedagógicos apresentados. Foi considerada a realização completa da tarefa quando o conjunto de ferramentas e procedimentos permitiu ao participante a realização de uma imagem igual a apresentada no site. Foi considerado como igual toda imagem que tinha as mesmas características gráficas do modelo. Para a averiguação da completude da tarefa foram observadas e consideradas todas as operações realizadas no *software* Photoshop. Para a confirmação da completude da tarefa foi feita uma comparação entre a imagem entregue pelo participante e a imagem apresentada no site. A partir dessa questão foi possível notar que 17 participantes consideraram todas tarefas completas. Ao realizar o *debriefing* com os participantes nenhum deles definiu seu desempenho como completo com erro. Um participante apenas

considerou o projeto três incompleto de forma consciente. Ao analisar o resultado sob o ponto de vista do resultado apresentado no site foi possível detectar 50% dos participantes incorreram no erro 5 (*Assumir um procedimento como correto mesmo estando diferente do modelo finalizado apresentado pelo tutorial*) da tabela de erros no projeto 1. Esse erro está diretamente relacionado com o item sete<sup>1</sup> do passo-a-passo do projeto 1. No projeto 1 utilizou-se somente de passo-a-passo ilustrado para apresentar o conteúdo pedagógico. Esse formato de apresentação de conteúdo foi citado nas entrevistas semiestruturadas como um dos itens mais usados no aprendizado através de recursos *online*. Segundo o *debriefing* realizado com os participantes, o passo-a-passo precisou ser interpretado para depois promover a ação do participante. As tarefas dos projetos 2 e 3, apresentadas em vídeo, promoveram um melhor desempenho dos participantes e sua preferência mostrou-se notável durante o *debriefing*. Segundo os participantes, o vídeo apresenta o conteúdo mais naturalmente, reduzindo a carga cognitiva exigida na interpretação. O fato dos participantes cursarem o primeiro período da instituição de ensino e a falta de experiência em realizar uma tarefa proposta não representou nenhum problema na realização das tarefas, segundo os participantes. A clareza em determinar as ações realizadas pelos participantes nos três projetos foi considerada unânime e os participantes mostraram-se seguros na conclusão das tarefas. Mesmo consideradas finalizadas pelos participantes, a tarefa do projeto 1 apresentou nove resultados completos com erro, e a tarefa do projeto 2 apresentou 1 resultado incompleto.

	completa	completa com erro	incompleta
Projeto 1	9	9	0
Projeto 2	18	0	0
Projeto 3	17	0	1

**Tabela 6.3.1** - Completude da tarefa por projeto. Fonte: do autor.

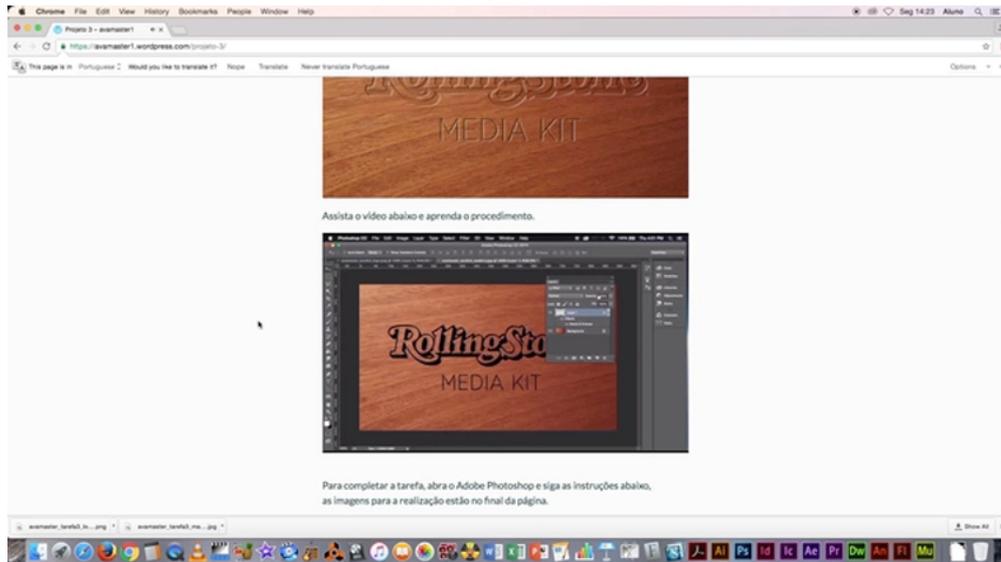
<sup>1</sup> <https://avamaster1.wordpress.com/photoshop/ph-projeto1/>

### **. Qual modelo apresentou menor quantidade de acionamentos do tutorial?**

Esse item define o grau de eficiência da tarefa, definindo qual tarefa exigiu menor esforço cognitivo dos participantes. O acionamento do tutorial permitiu identificar os blocos de informação que um participante foi capaz de assimilar e aplicar na interface do *software*. Foram analisadas a quantidade de vezes que cada participante acionava o site para obter informação sobre determinada operação. Esse acionamento teve variação de comportamento de acordo com a peculiaridade de cada participante. O computador usado foi o modelo iMac como monitor de 21,5 polegadas, permitindo ajustar a posição das janelas (site e *software*) para a realização da tarefa. Os participantes mostraram-se familiarizados com a realização das tarefas usando duas interfaces, o site e o *software*. O pesquisador não definiu qualquer tipo de comportamento nesse aspecto e ficou a critério do participante a posição das janelas ao longo da realização do teste.

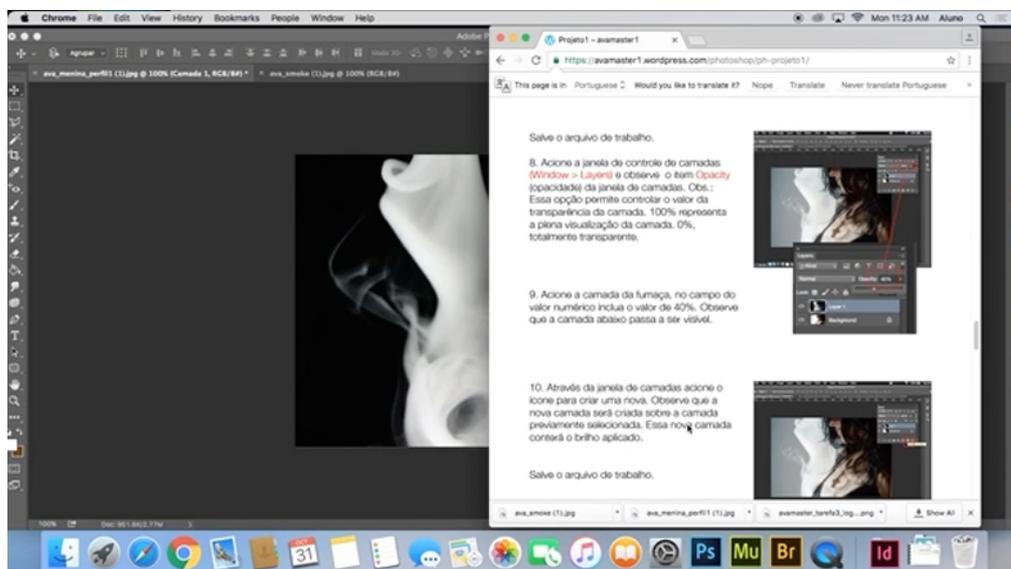
Os participantes mostraram comportamentos diversos ao organizar a interface ao longo da execução da tarefa. O acionamento do site contendo o tutorial foi considerado na ocorrência de qualquer interrupção na operação do Photoshop ou qualquer característica capaz de ser detectada no vídeo que indique esse acionamento. Foi considerado o movimento do *mouse* inclusive, a exemplo do uso do mesmo para acionar a troca de janelas ou indicando um momento de leitura, uma vez que foi perceptível em diversos momentos observar o movimento do mouse ao longo das linhas de texto dando a percepção de “acompanhar” a leitura. Foram identificados também o uso da barra de rolagem para acionamento do conteúdo escrito dos projetos 1 e 3, deixando claro nos registros em vídeo que o acionamento foi realizado. Todos foram introduzidos ao site da mesma forma, apresentados em tela cheia pelo pesquisador. Uma vez iniciado o teste, cada participante alterou a configuração da tela de acordo com sua preferência.

O maior número de ocorrências (8 participantes) foi o uso de tela cheia tanto para o site quanto para o Photoshop. Como demonstrado na figura a seguir.



**Figura 6.3.2** – Exemplo de uso do Site Tutorial em tela cheia. Fonte: do autor.

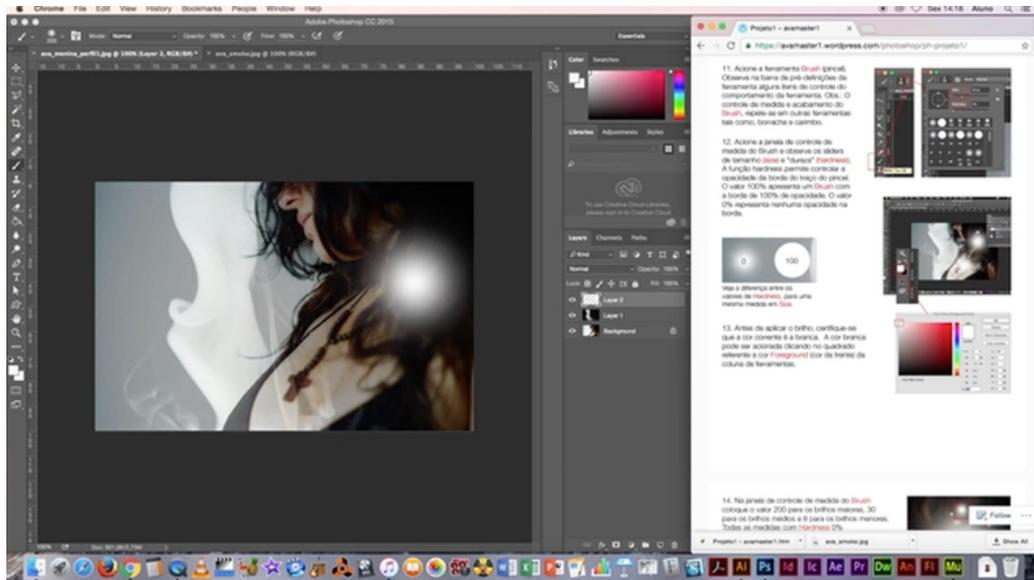
Cinco ocorrências foram observadas usando janela flutuante do tutorial sobre o Photoshop.



**Figura 6.3.3** - Exemplo de uso do Site Tutorial em janela flutuante sobre a tela do Photoshop.

Fonte: Do autor.

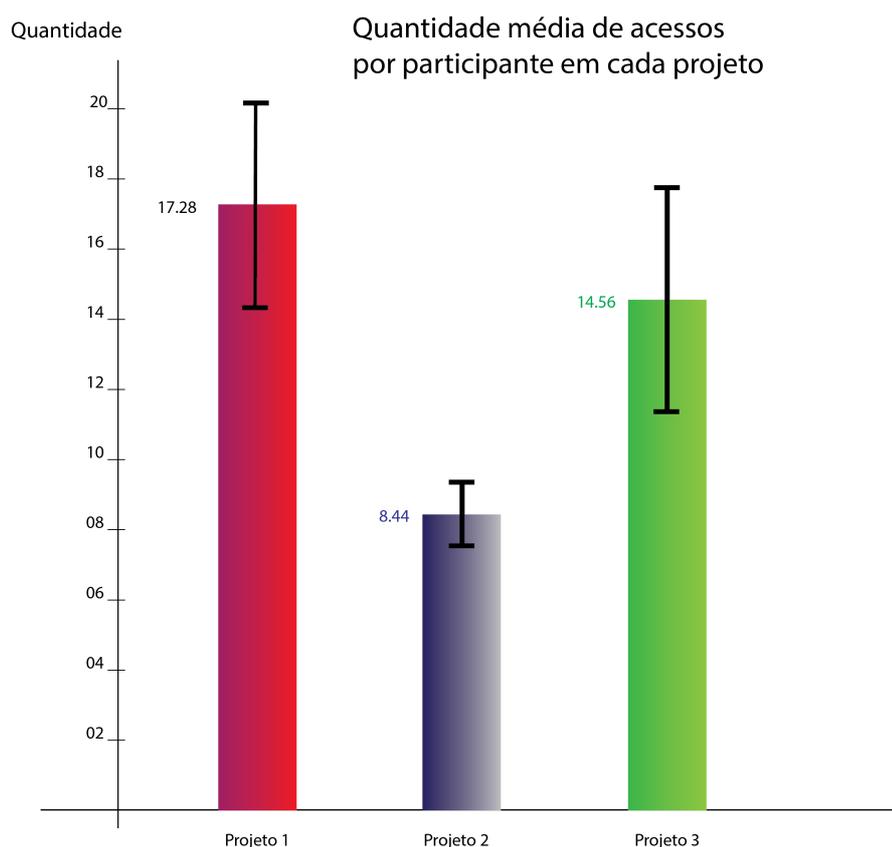
Cinco ocorrências foram detectadas para o uso de janelas posicionadas lateralmente.



**Figura 6.3.4** - Exemplo de uso do Site Tutorial ao lado da tela do *software*.

Nos casos de tela cheia e tela flutuante ficou clara a operação de troca de tela e o acionamento do tutorial, nos cinco casos de telas posicionadas lateralmente foram detectados os acionamentos através dos comportamentos citados anteriormente.

Mesmo com procedimentos distintos entre si e com variação na quantidade de operações, as tarefas apresentadas em vídeo tiveram uma menor quantidade de acionamentos. O gráfico apresentado a seguir demonstra as variações das quantidades de acionamento por projeto.



**Gráfico 6.3.1** - Quantidade média de acessos ao tutorial em cada projeto. Fonte: do autor.

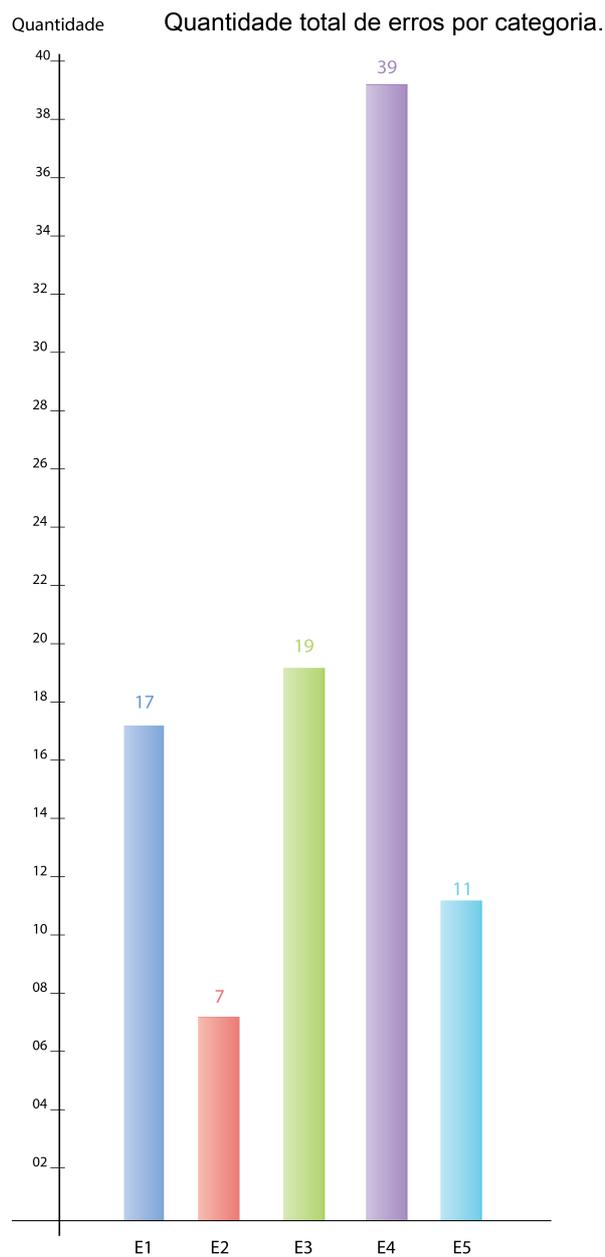
Notou-se que a média de acionamentos do projeto 2 é a mais baixa. O conteúdo foi apresentado em vídeo somente e o resultado mostrou-se o mais favorável. Mesmo tendo duas operações a mais que o projeto 3 e somente duas operações a menos que o projeto 1, o projeto 2 mostrou que seu conteúdo promove o melhor desempenho enquanto quantidade de informação assimilada pelo participante. Ao observar o comportamento dos participantes no registro em vídeo, foi possível notar que um participante foi capaz de realizar a tarefa no Photoshop ouvindo o vídeo somente, dispensando a janela do site e acompanhando a narração do vídeo e executando os procedimentos necessários para a realização da tarefa. O projeto 1 obteve a maior quantidade de acessos. Seu conteúdo foi apresentado via passo-a-passo somente e demonstrou ter exigido maior esforço em relação a assimilação de informação. O projeto 1 também apresentou a maior quantidade de erro de interpretação entre os participantes sobre a completude da tarefa como citado anteriormente.

### . Qual modelo apresentou menor quantidade de erros?

Os erros considerados têm relação com o uso da interface do *software* e com a entrega da tarefa realizada na sua totalidade. O tutorial foi o único material de consulta usado pelos participantes ao longo do teste e uma vez considerada completa a tarefa o participante comunicava seu término. O teste foi realizado pelo participante sem nenhuma participação do pesquisador, simulando assim a realização da tarefa através do tutorial disponível na internet. Os erros considerados foram definidos previamente pelo pesquisador conforme descrito no capítulo 5.3.

Foram definidos cinco tipos de erro, sendo que os três primeiros (E1, E2 e E3) consideram operações relacionadas ao acionamento de menus, sub menus e acionamento de ferramentas respectivamente. O erro 4 (E4) foi considerado quando o procedimento adotado pelo participante foi diferente do apresentado pelo tutorial ao manipular janelas de definições de parâmetro e manipulação da imagem propriamente dita. Pode-se citar como exemplo de erro 4 a definição de um valor de tamanho para a ferramenta *brush* diferente do citado pelo tutorial e aplicado na imagem, presente no projeto 1. É importante salientar que não foram considerados como erro a posição da aplicação da ferramenta *brush* na imagem nem a quantidade exata de cliques da mesma ferramenta. Foi considerado como acerto o uso da ferramenta na imagem usando o valor apresentado pelo tutorial. No projeto 2 um exemplo de erro 4 é a definição incorreta do item sugerido na operação *blending option* da janela de camadas. Outro exemplo é a definição de um item da janela de estilo de camada que não corresponde ao definido pelo tutorial acarretando na apresentação de subitens sem relação com a tarefa proposta, presente no projeto 3. O erro 5 (E5) representa a entrega do projeto, caso a entrega apresente algum comportamento diferente do apresentado no site.

Os erros foram identificados através da análise dos vídeos captados durante os testes e foram consideradas todas as ações de cada participante. Inclusive os exemplos citados anteriormente foram observados através dos vídeos. Essa análise permitiu quantificar os erros de acordo com as categorias definidas em sua totalidade.



**Gráfico 6.3.2** - Quantidade total de erros por categoria. Fonte: do autor.

Na tabela abaixo pode-se observar a quantidade ocorrências dos erros por projeto.

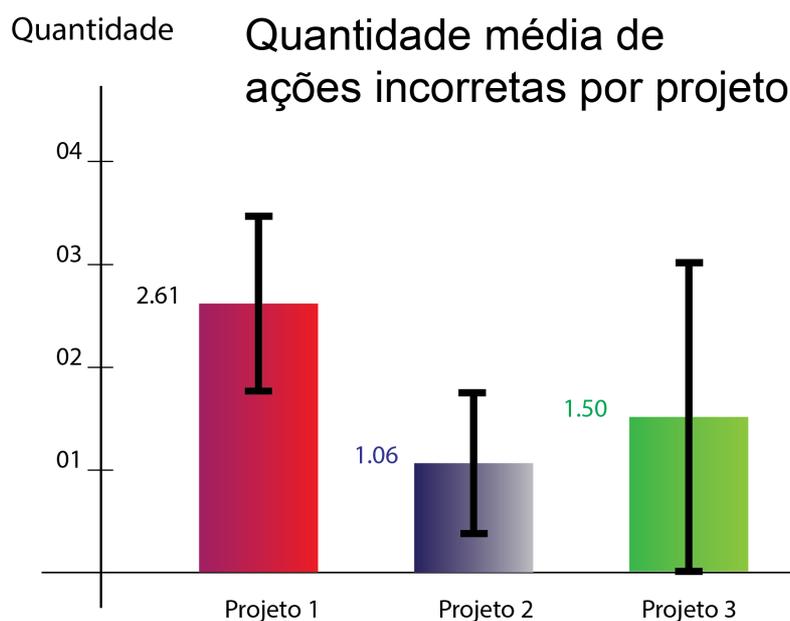
Erros	E1	E2	E3	E4	E5	Total
p1	6	2	10	20	9	47
p2	2	4	2	10	1	19
p3	9	1	7	9	1	27
total	17	7	19	39	11	

**Tabela 6.3.2** - Quantidade de erros por categoria e total por projeto. Fonte: do autor.

Como pode ser observado, o maior número de ocorrências é apresentado pelos erros 3 e 4. Foi observado também que o erro 4 aparece 16 vezes no projeto 1. Isso demonstra que o tutorial do tipo passo-a-passo é menos eficiente que os tutoriais em vídeo. Foi observado também que nove entre 16 erros do projeto 1 está relacionado ao posicionamento da imagem apresentado no item 7 do passo-a-passo do projeto 1.

Foi possível observar que as tarefas apresentadas não apresentaram dificuldade significativa na realização, uma vez que a média de erros por projeto foi considerada baixa, levando em conta a quantidade de operações a serem realizadas.

Foi observado que o projeto 1 obteve a maior quantidade de erros por participante. Os projetos apresentados em vídeo mostraram-se mais favoráveis a realização da tarefa, minimizando a quantidade de erros. No gráfico a seguir pode-se observar a média de erros por projeto.



**Gráfico 6.3.3** - Quantidade média de erros por projeto.

O gráfico anterior demonstra que a quantidade de média de erros foi baixa nos três casos, comprovando que o conteúdo pedagógico apresentado nos três projetos se mostrou favorável ao realizar a tarefa. O gráfico demonstra que o projeto 1 apresentou a maior quantidade média de erros. O passo-a-passo como

única forma de apresentação de conteúdo continua sendo o que apresenta o desempenho menos favorável.

Ao final da conclusão da última tarefa realizada pelos participantes foi feito um *debriefing* com a finalidade de coletar informações sob o aspecto qualitativo.

Foram coletadas as opiniões dos participantes sobre a satisfação no uso do site e sobre a realização das tarefas. O *debriefing* foi realizado imediatamente após a realização das tarefas e cada participante deu seu depoimento a partir de questões levantadas pelo pesquisador. A primeira questão solicitou uma resposta objetiva sobre a possibilidade de completar a tarefa e todos os participantes responderam que sim, é possível completar as tarefas. Um único participante, mesmo respondendo que foi possível, ao analisar o resultado da imagem apresentada foi notado que a tarefa do projeto 3 não foi completa integralmente. Uma operação não foi realizada. Foi o único caso de tarefa incompleta.

A segunda questão apresentada relaciona-se ao nível clareza em que a tarefa foi apresentada. Dentre os participantes, 17 declararam que as tarefas foram passadas com clareza, complementando a resposta da questão anterior. Um participante declarou que as tarefas do projeto 2 e 3 foram apresentadas com clareza, mas a tarefa do projeto 1 apresentava muita explicação antes de apresentar o procedimento de realização da tarefa e relata que “*se perdeu*”.

A terceira questão solicitou a opinião dos participantes sobre qual dos três modelos torna a tarefa mais fácil de ser realizada. Essa questão apresentou variação nas respostas, demonstrando que os participantes têm opiniões diferentes sobre os componentes usados na exposição do conteúdo. Os participantes 02, 04, 09, 10, 12, 14, 17 e 18 (8 no total) relataram que as tarefas apresentadas em vídeo tornam a realização mais fácil. Além da afirmação, alguns participantes apresentaram justificativas tais como:

*“acho o vídeo mais objetivo.”*

*“Sem diferença entre eles, contanto que tenha vídeo.”*

*” O exercício era mais fácil e enquanto escuta dá pra fazer.”*

*“Agiliza aprendizado. Dá pra escutar e ir fazendo. No passo-a-passo demora para ler e ir fazendo.”*

*“Mesmo com passo-a-passo presente é dispensável.”*

*“O vídeo sustenta o aprendizado.”*

*“O vídeo explica cada ação e auxilia na tradução... nem sempre dá pra associar a tradução”.*

A última declaração acima apresentou um detalhe levantado pelo participante, foi citado o fato de que algumas pessoas possuem o *software* traduzido em suas casas, apresentando todos os itens da interface em português. A declaração do participante demonstra que o vídeo é capaz de transpor essa diferença, possibilitando a realização da tarefa.

Os participantes 03, 05, 06, 08, 11, 13, 15 e 16 (8 no total) relataram que as tarefas apresentadas através de dois componentes, vídeo e passo-a-passo tornam a tarefa mais fácil uma vez que o conjunto oferece mais opções de consulta. Os elementos são complementares e apresentam a tarefa de forma mais abrangente como pode-se notar nas declarações abaixo:

*“O passo-a-passo complementa a consulta pois não quero ficar procurando no vídeo.”*

*“O vídeo dá pra ver o processo. O passo-a-passo é melhor para consulta.”*

*“Acho com os dois mais válido, pois dá pra consultar de duas maneiras”.*

*“Quando existe dúvida no passo-a-passo recorre-se ao vídeo.”*

*“Eu prefiro o vídeo, é mais rápido. Mas às vezes preciso do passo-a-passo por conta dos ‘números’ (parâmetros da ferramenta).”*

*“Com vídeo explica ‘ok’. O passo-a-passo ilustra melhor o procedimento.”*

*“Acompanho no passo-a-passo e ouço somente o vídeo, é mais legal.”*

As declarações acima indicam a possibilidade de uso de ambos os componentes de forma associada. Caso o vídeo apresente uma dificuldade ao usuário, pode-se consultar o passo-a-passo e vice-versa.

Apenas dois participantes (02 e 07) escolheram o projeto 1 como mais fácil. Ambos os participante relataram que a procura de trechos específicos no vídeo mostra-se ser um transtorno. Eles declararam que a consulta no passo-a-passo é mais imediata tornando a tarefa mais fácil por esse motivo.

*“No vídeo tem que ficar indo e voltando. No passo-a-passo a consulta é mais rápida e a visualização é imediata.”*

*“A consulta é otimizada. Não precisa ir e voltar.”*

Essas respostas também foram identificadas nos grupos de foco realizados com outros alunos de design. As respostas mostram-se consistentes entre os participantes dessa pesquisa e demonstra que o comportamento dos alunos ao referirem-se aos componentes de aprendizado mostram-se coerentes. Essas respostas foram comparadas com as respostas da próxima questão.

A quarta questão solicitou a opinião dos alunos quanto ao tempo de completude da tarefa. Sob o ponto de vista dos participantes, qual tarefa mostrou-se ser a mais rápida de ser completada. Nesse caso, as respostas também apresentaram variação. Os participantes 01, 03, 04, 06, 10, 15, 16 e 17 (8 no total) relataram que a tarefa 3 deu a sensação de ser realizada em menos tempo. Foi a resposta com maior número de ocorrências entre os 18 participantes. Essas declarações mostram a diferença entre a percepção e a realidade apresentada na averiguação do tempo de completude. Foram analisados os vídeos e foi possível obter o tempo de realização de todos os participantes em todas as tarefas. Todos os participantes realizaram a tarefa do projeto 2 em menos tempo que a tarefa do projeto 3. Comprovando nesse teste que nem sempre o tempo percebido pelo participante é o mais rápido comparado ao tempo de realização. Isso demonstra também a relação direta entre tempo de vídeo e tempo de realização do projeto. O projeto 2 possuía um vídeo com o tempo menor que o vídeo do projeto 3. Mas pode-se notar através da declaração dos participantes que o tempo de vídeo e a percepção de tempo pelos participantes é diferente.

*“Por conta do estilo do vídeo (no projeto 3). Mostrou primeiro o processo e depois explicação teórica.”*

*“No Projeto 2 acho que tinha mais explicação do que no Projeto 3.”*

*“Feeling.”*

*“A consulta é mais eficiente. Não precisa ficar voltando o vídeo.” (por conta da presença do passo-a-passo)*

*“O acompanhamento é mais “amarrado”. Só o vídeo me distraía, e só o passo-a-passo fica mais lento. “*

Outro detalhe observado nessa questão é que surgiram declarações sobre a afinidade do participante com o projeto, isso indica que caso surja algum aspecto da tarefa que seja emocionalmente relevante para o aluno, a percepção de tempo pode ser alterada. Como pode ser observado nas declarações abaixo:

*“Sempre quis saber fazer isso!” (projeto 3)*

*“O terceiro foi o mais legal, pareceu mais rápido.”*

*“Por afinidade com o conteúdo, mesmo tendo mais ferramentas eu fiz mais rápido.”*

Os participantes 02, 07, 08, 09, 13, 14 e 18 (7 no total) relataram que a tarefa do projeto 2 mostrou-se ser a mais rápida a ser realizada. Um participante a menos que a resposta anterior. Esses participantes tiveram a percepção de tempo mais precisa em relação a tarefa por conta do tempo menor de apresentação de conteúdo no vídeo da tarefa 2. Em alguns casos a resposta do participante refere-se exatamente ao tempo menor do vídeo como pode-se observar nas declarações a seguir:

*“Foi mais rápido pelo tempo do vídeo ser mais curto.”*

*“Objetividade no assunto e poucos passos.”*

*“Acho os passos do projeto 2 mais simples.”*

*“O exercício era mais tranquilo.”*

*“É mais fácil, vai vendo e vai fazendo. No passo-a-passo tem que ler... e voltar a fazer.”*

*“Aparentava ter menos ações.”*

*“Aparentou ser o mais fácil e o vídeo facilitou muito.”*

Os participantes 05, 11 e 12 relataram que a tarefa do projeto 1 foi a mais rápida na sua realização. Confirmando o fato de que a percepção do participante é diferente da realidade do teste. Isso pode ser observado pois o tempo de realização da tarefa do projeto 2 foi menor nos três casos, mas somente os três participantes citados realizaram a tarefa 1 em menos tempo que na tarefa 3.

A questão seguinte solicitou a opinião dos participantes sobre qual dos modelos é mais satisfatório no âmbito geral. Os participantes 01, 09, 12, 13 e 17 (5 no total) relataram que o projeto 2 é o mais satisfatório por apresentar o conteúdo em vídeo. Na opinião desses participantes o vídeo é suficiente, sendo dispensável o passo-a-passo em qualquer caso.

Os participantes 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 10, 11, 14, 16 e 18 (12 no total) declararam que o conjunto do projeto 3, vídeo e passo-a-passo, é mais satisfatório ao apresentar o conteúdo de aprendizado. Seus relatos indicam que quanto mais informação disponível melhor. Como pode ser observado nas declarações a seguir:

*“Quanto mais informação melhor.”*

*“Acho ser mais completo e mais detalhado.”*

*“O passo-a-passo é útil caso tenha alguma dúvida pontual.”*

*“Mais completo e mais detalhado.”*

*“O vídeo é essencial e o passo-a-passo ajuda na escolha do método pelo aluno.”*

*“O vídeo é mais dinâmico e o passo-a-passo é mais fácil de consultar quando tem dúvida.”*

Nota-se a significativa maioria nas respostas quanto a preferência dos participantes quanto a quantidade de informação disponível na tarefa. Outra peculiaridade foi a resposta do participante 15 onde declara de forma categórica que não tem preferência entre os projetos 1 e 3, contanto que tenha um passo-a-passo presente pois declarou que é *“mais fácil de seguir”*.

A última questão levantada foi a comparação dos componentes entre si e quão dispensáveis eles podem ser. Essa questão confronta-se com a anterior e apresenta uma comparação entre as opiniões dos participantes ao definir o ideal de uma interface e o que representa o mínimo solicitado pelos mesmos com relação ao conteúdo pedagógico apresentado. Os participantes 01, 02, 04, 07, 08, 11, 12 e 14 (8 no total) dizem que apenas o vídeo é o suficiente para a realização da tarefa e dispensam o passo-a-passo. Os participantes 03, 05, 06, 09, 10, 13, 15, 16, 17 e 18 (10 no total) consideram que a presença dos dois componentes é indispensável. Apesar de ser maioria, inclui apenas dois participantes a mais na sua contagem, o que demonstra o fato do vídeo apresentar importância

significativa. Essa importância é ainda mais notável uma vez que o vídeo não é citado em nenhum caso como elemento dispensável. Os comentários abaixo reforçam essa conclusão:

*“Por questões de consulta. É ‘a prova’ de erros.”*

*“Por conta da facilidade de consulta no passo-a-passo.”*

*“O passo-a-passo sem tradução pode complicar, o vídeo é mais ilustrativo e pode ‘só ouvir’ ”.*

*“Acelera a consulta.”*

*“Acelera o processo. Faz-se com mais velocidade.”*

*“O vídeo é mais tranquilo, mas para iniciantes o passo-a-passo é indispensável.*

*Explica de forma mais detalhada.”*

*“O passo-a-passo é uma forma de consulta que complementa o vídeo. Caso tenha alguma dúvida pontual, através do ‘print’ fica mais fácil achar a solução.”*

Mais uma vez foi citado o problema do idioma do *software* e, segundo o participante, o vídeo é capaz de resolver essa questão. Após apresentadas e respondidas essas questões foi aberto espaço no *debriefing* para observações extras caso o participante tivesse alguma colocação complementar sobre o conteúdo apresentado. Algumas opiniões mostraram-se relevantes como pode ser observado a seguir. O participante 02 sugeriu a tradução dos termos da interface caso o usuário esteja usando o *software* em português, como citado anteriormente. O participante 04 comentou sobre a boa qualidade do site quanto a apresentação do conteúdo pedagógico, declarou ser muito satisfatório e usaria caso fosse ampliado, pois comparado com outros que já viu, achou mais claro e mais didático. O participante 11 também relatou a importância do vídeo na apresentação de métodos de aprendizado de pintura digital, por conta das peculiaridades apresentadas pelos artistas e dos movimentos gestuais adotados na realização das tarefas.

O teste de usabilidade demonstrou que o vídeo é o componente mais adequado para a apresentação de conteúdo de ensino de computação gráfica. O passo-a-passo também se mostrou útil para alguns participantes apesar de sua preferência ser muito menos significativa. Mesmo assim, apresentar os dois tipos de componentes foi considerado como a melhor solução sob seus pontos de vista.

Apesar da diferença não ser significativa, os dois modelos presentes na interface, vídeo e passo-a-passo, mostrou-se ser mais adequado na opinião dos participantes por apresentar mais informação sobre o mesmo assunto e permitir ao usuário a escolha do método de sua preferência.