



Novas tecnologias de baixo custo no campo audiovisual brasileiro: análise de ferramentas de produção¹

Carlos Gerbase²
Juliana Tonin³
Roberto Tietzmann⁴

Resumo

Neste artigo, são apresentados os resultados iniciais de um projeto de pesquisa apoiado pela Capes destinado a mapear e analisar alternativas tecnológicas para a produção de filmes de baixo custo no Brasil. Para tanto, foram realizadas pesquisas empíricas com equipamentos de captação de imagem, a saber: uma câmera fotográfica com capacidade de gravar vídeos em alta definição, a Canon 5D Mark II, e um quadricóptero operado por controle remoto, carregando uma pequena câmera de vídeo HD (Go-Pro).

Palavras-chave

Cinema, tecnologia, inovação, produção audiovisual, digitalidade.

O presente artigo tem por objetivo apresentar os primeiros resultados do projeto *Cartografia das novas tecnologias de baixo custo no campo audiovisual brasileiro: ferramentas de produção, estratégias de circulação e impactos na representação*, que pretende contribuir para o aperfeiçoamento da indústria audiovisual brasileira, através de um estudo em profundidade - de base experimental e teórica - das novas opções tecnológicas de produção e circulação de obras baseadas em imagens em movimento com som sincronizado.

A prioridade do projeto é a busca de ferramentas e processos com caráter de inovação e de excelente relação custo-benefício, de modo a permitir a entrada de novos agentes no processo produtivo, em boas condições de competitividade. Serão estudadas as novas tecnologias disponíveis para a produção de cinema de baixo custo,

¹ Trabalho apresentado no GP Cinema, XI Encontro dos Grupos de Pesquisas em Comunicação, evento componente do XXXIV Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação. Este artigo recebe apoio da Capes (PNPD/2010).

² Professor Doutor do Programa de Pós-graduação em Comunicação Social da Famecos/PUCRS, coordenador do projeto PNPd Capes. Cineasta, cumpriu recentemente estágio pós-doutoral na Universidade Sorbonne-Nouvelle - Paris 3. Sua pesquisa versava sobre cinema de baixo custo no Brasil e na França.

³ Professora, bolsista recém-doutora do projeto PNPd Capes no Programa de Pós-graduação em Comunicação Social da Famecos/PUCRS.

⁴ Professor Doutor da FAMECOS-PUCRS, colaborador do projeto PNPd Capes no Programa de Pós-graduação em Comunicação Social da Famecos/PUCRS.



considerando os aspectos relativos a custo, operacionalização e qualidade técnica de captação.

O projeto, iniciado em novembro de 2010, com financiamento da CAPES, em sua primeira fase está centrado em tecnologias de captação de imagem e som. Para isso, foram realizadas duas atividades: o acompanhamento, durante 27 dias, das filmagens de longa-metragem *Menos que nada* (de Carlos Gerbase), com imagens captadas por uma câmera fotográfica Canon 5D Mark II, incluindo uma diária em que um quadricóptero de pequenas proporções, operado por controle-remoto, levou uma mini-câmera HD, da marca GoPro, para tomadas aéreas; e a gravação simultânea, por seis diferentes câmeras de vídeo HD, de um show de rock, de modo a comparar o desempenho de cada câmera em condições precárias de luz. Neste artigo, serão abordadas apenas as atividades desenvolvidas durante as filmagens de “Menos que nada”.

1. Cenário geográfico e histórico da pesquisa

O Rio Grande do Sul é, hoje, um dos mais importantes pólos de realização audiovisual do Brasil, contribuindo para a descentralização do cinema, da televisão, do jornalismo e da publicidade em nosso País. Para isso, diversos equipamentos são utilizados, em sua maioria importados. Ao mapear e testar estes equipamentos, além de refletir sobre as consequências de seu uso no campo estético, o projeto busca contribuir para o desenvolvimento do setor audiovisual brasileiro como um todo, gerando riquezas, empregos e democratização dos meios de comunicação audiovisuais. Contudo, mais importante que as ferramentas tecnológicas em si, são os processos culturais e as estratégias de produção que os equipamentos permitem. O projeto busca estabelecer relações entre tecnologia, inovação, realização cinematográfica e linguagem audiovisual.

Em meados dos anos 70, os realizadores gaúchos já mostraram capacidade de inovação. Num período em que eram muito escassas as verbas para produção de cinema fora do eixo Rio-São Paulo, devido ao modelo centralizador da Embrafilme, surgiu uma nova geração de cineastas que utilizavam o super-8 para captar, montar e exhibir filmes de longa-metragem. Lançada pela Kodak em 1969 como uma bitola para uso doméstico, o super-8 gaúcho alcançou um inusitado patamar de comunicação com o público através dos longas-metragens *Deu pra ti, anos 70* (1981, de Nelson Nadotti e Giba Assis Brasil), *Coisa na roda* (1982, de Werner Schünemann) e *Inverno* (1983, de Carlos Gerbase).



Opondo-se ao modelo dos longas em 35mm de Vitor Mateus Teixeira (o “Teixeirinha”), de grande sucesso nas décadas de 60 e 70, mas com uma fórmula popularesca que já dava sinais de esgotamento, e à pouca ambição dos curta-metragens gaúchos apresentados no Festival de Gramado, que pouco circulavam, os longas em super-8 mostraram que uma nova tecnologia, utilizada de forma criativa, muito além do que foi pretendido pelo fabricante, pode revolucionar um ambiente de produção cultural. Os três longas citados tiveram carreiras de relativo sucesso, considerando que eram exibidos em circuito alternativo, com apenas uma cópia.

Outra contribuição pioneira do Rio Grande do Sul pode ser encontrada no início das produções em bitolas de vídeo caseiro, em especial o VHS (Video Home System). O clip *Nicotina* (1984, 3 min, de Alex Sernambi e Carlos Gerbase) é o primeiro vídeo musical gaúcho produzido fora das emissoras de TV, enquanto a fita *Os Replicantes em Vortex* (1985, 60 min) foi o primeiro trabalho musical de rock brasileiro lançado no mercado nacional. Mais uma vez, uma tecnologia lançada para uso doméstico, com evidentes limites técnicos, acaba sendo fundamental para a inovação.

Bem mais recentemente, o longa-metragem *3 Efes* (2007, de Carlos Gerbase), que teve suas imagens captadas em DV (Digital Video), com um custo total de R\$ 100 mil, foi lançado de forma simultânea nas salas de cinema digitais (sistema RAIN), na internet, em DVD e nas TVs aberta e por assinatura. A bitola DV já vinha sendo utilizada há algum tempo em produções de cinema (como *Buenavista Social Clube*, de Wim Wenders”, e *Dançando no escuro*, de Lars Von Trier), mas, ao que se sabe, a experiência de circulação de *3 Efes* é inédita: pela primeira vez no mundo um longa-metragem chegou ao mercado nestas quatro plataformas ao mesmo tempo.

Também é importante destacar o formato inovador do *Festival CineEsquemaNovo*, realizado em Porto Alegre desde 2005, com curadoria do cineasta Gustavo Spolidoro, que aceita filmes realizados em qualquer bitola, não fazendo distinção entre obras realizadas em 35mm, 16mm, super-8, VHS, DV, HD ou qualquer outro formato. O sucesso crescente deste festival, que recebe inscrições de todo o País, atesta que a inovação na forma de produzir pode (na verdade, deve) ser acompanhada de novas formas de circulação e valorização dos produtos audiovisuais.

Talvez por estar distante do eixo Rio-São Paulo, base da indústria audiovisual brasileira, e tendo de encontrar soluções alternativas para produzir com orçamentos menores, às vezes lançando mão de equipamentos e estratégias consideradas “amadoras”, o Rio Grande do Sul foi forçado a inovar. No momento em que ferramentas



digitais de baixo custo (em relação à película ou às câmeras HD tradicionais) começam a entrar no mercado cinematográfico, era de se esperar que os gaúchos estivessem participando ativamente desse processo.

2. Primeiros trabalhos de campo: acompanhamento das filmagens de *Menos que nada* com a Canon 5D Mark II

Para dar conta de um dos objetivos da pesquisa - o teste e a análise de alternativas tecnológicas para a captação de imagens cinematográficas, discutindo o impacto dessas novas opções no processo de produção audiovisual e na democratização e qualificação do mercado – decidiu-se acompanhar a realização de um filme que fazia uso intensivo de equipamentos digitais, em especial a câmera fotográfica Canon 5D Mark II, que, por conta de sua capacidade de vídeo, tem sido absorvida pelo mercado de produção audiovisual como uma opção de baixo custo e alta qualidade. Além disso, estava prevista a utilização de um helicóptero robô, mais precisamente, um quadricóptero pilotado por controle remoto, no qual é acoplada uma câmera fotográfica Go Pro, para a captação de imagens aéreas, ao invés da locação de um helicóptero convencional.

Os equipamentos foram avaliados e observados em suas performances nas filmagens, realizadas em dezembro de 2010 e janeiro de 2011, do longa *Menos que Nada*, roteiro de Carlos Gerbase com a colaboração de Celso Gutfreind e Marcelo Backes, e direção de Carlos Gerbase. O filme é produzido pela Casa de Cinema de Porto Alegre e financiado pelo Programa Petrobrás Cultural, através do edital Mídias Digitais, que tem um prêmio de R\$ 600.000,00. O custo total do longa deve ser de aproximadamente R\$ 670.000,00.

O roteiro de *Menos que Nada* é inspirado pelo conto *O diário de Redegonda*, de Arthur Schnitzler e pelo ensaio *Delírios e sonhos na Gradiva de Jensen*, de Sigmund Freud. No filme, Dante, o personagem principal, é um arqueólogo de contrato, um sujeito que inspeciona obras para verificar a existência de possíveis sítios com vestígios do passado. Mais burocrata que cientista, esse tipo de arqueólogo preenche formulários e assina autorizações. Na ficção, contudo, essa atividade insossa é interrompida pela descoberta de um fóssil na Lagoa Mirim, e Dante é chamado pela dona do terreno, sua amiga de infância, para examinar o achado. Dante logo percebe que o fóssil pode ser valioso, e a partir daí viverá uma série de acontecimentos decisivos para a história.



Para a captação das imagens do filme foi utilizada a câmera fotográfica EOS 5D Mark II da Canon, que foi apresentada ao mercado em setembro de 2008 na feira profissional de fotografia Photokina (Guncheon, 2009, p. 13).

As principais diferenças técnicas percebidas em relação ao modelo anterior eram uma maior resolução para as imagens still e a capacidade de captar vídeo em resolução de alta definição com qualidade compatível com necessidades de produção profissional. Embora câmeras de fotografia digital já incorporassem a capacidade de registrar vídeo anteriormente a Canon 5D Mark II reuniu em seu lançamento qualidade técnica e um preço agressivo, sendo oferecida ao mercado norte-americano por U\$2.500,00 (sem lentes) quando da redação deste texto (Amazon.com, 2011).

A aparência e tamanho da EOS 5D Mark II, no entanto, é a de uma câmera fotográfica profissional normal. Isto levanta questões relacionadas à ergonomia de seu uso duplo tanto na captação de imagens em movimento quanto em imagens estáticas, sublinhando a tradição presente em seu design e indicando o caráter secundário do vídeo no projeto. Tim Smith, gerente de produtos de vídeo profissional da Canon durante o lançamento desta câmera (2009), confirma isto ao declarar que “nós não criamos esta câmera para vocês [profissionais do cinema] ... nós nem ao menos pensamos em vocês [ao criá-la]” (Smith em Kaufman, 2009). Ao contrário, as características técnicas de vídeo da câmera tinham sido solicitadas pelas agências de notícias AP e Reuters com a intenção de facilitar a captura de imagens em movimento para a distribuição na internet (Kaufman, 2009), tendo por primeira função a fotografia. A câmera em poucos meses saiu do nicho de mercado para o qual fora desenhada e passou a ser usada em diversos projetos audiovisuais criando um mercado de suportes e acessórios que buscam contornar suas limitações ergonômicas.

Em testes comparativos com o filme em 35mm, a Canon 5D Mark II, especialmente em condições precárias de luz, mostrou ser uma alternativa de excelente custo-benefício. Na esteira do sucesso da 5D Mark II, vários modelos semelhantes foram lançados, tanto pela Canon (7D, 1D, 60D, T2i), como pela Nikon (D7000). Esta família de câmeras, que cresce a cada dia, ficou conhecida como HD-SLR (de “*high-definition single-lens reflex*”).



A Canon 5D Mark II⁵, na filmagem de *Menos que Nada*, foi comandada por Marcelo Nunes (diretor de fotografia), Marcelo Leite (assistente de câmera e foquista, também locatário do equipamento) e Luciana Basegio (operadora de câmera). Apesar de Marcelo Nunes estar estreando como fotógrafo em longas-metragens, todos tinham grande experiência com o equipamento principalmente no mercado publicitário o que se revelou fundamental para que bons resultados fossem obtidos e vários problemas fossem contornados⁶.

Uma série de “kits” de acessórios (sem objetivas) podem ser comprados com preços entre US\$ 500,00 e US\$ 4.000,00. A estimativa do custo total dos equipamentos de captação do filme “Menos que nada” (incluindo o conjunto de lentes Zeiss, mas não a lente Canon 300mm) é de aproximadamente US\$ 15.000,00. Comparativamente uma câmera profissional HD Red One, sem qualquer acessório, tem um custo de US\$ 25.000,00.

A diferença também é considerável quando os equipamentos são locados. O mercado estima que um kit Canon 5D Mark II custe um terço do valor que seria gasto com uma câmera Red, e menos ainda se a opção for pela película (16mm, super 16mm ou 35mm). Na verdade, contudo, a tendência é que uma produtora de cinema, mesmo que de médio porte, acabe adquirindo uma câmera e seus acessórios básicos.

Para Alexandre Coimbra⁷, diretor da Cápsula Filmes, responsável pela criação dos efeitos especiais necessários em uma cena específica do filme, a Canon 5D Mark II operou uma revolução no mercado de produção audiovisual brasileiro, pois a qualidade

⁵ A Canon 5D possui, de modo geral, as seguintes especificações: Tipo: Câmera digital, reflex, com AF/AE; Mídia de gravação: Cartão CF tipo I e II, cartões CF compatíveis com UDMA; Tamanho do sensor de imagem: 36,0 mm x 24,0 mm (Quadro inteiro de 35 mm); Objetivas compatíveis: Objetivas EF Canon; Encaixe da objetiva: Encaixe Canon EF; Sensor de imagem: CMOS, de alta resolução, de alta sensibilidade; Resolução efetiva: Aprox. 21,1 MP; Número total de pixels: Aprox. 22,0 MP; Aspecto do sensor: 3:2 (Horizontal:Vertical); Sistema de filtros de cores: Filtros de cores primárias RGB; Filtro low-pass: Posicionado em frente ao sensor CMOS; Formato de gravação: Regra de design para o Camera File System 2.0; Tipo da imagem: Fixa: JPEG, RAW (14 bits, original Canon), sRAW1, sRAW2, RAW+JPEG. Vídeo: MOV; Dimensões (LxAxP): Aprox. 152,0 x 113,5 x 75,0 mm / 6,0 x 4,5 x 3,0"; Peso: Aprox. 810 g / 28,6 oz (apenas o corpo principal)

⁶ Embora ela “funcione” como câmera de vídeo em sua configuração básica (corpo, mais lente zoom), a Canon 5D, quando utilizada para cinema, necessita de uma série de equipamentos adicionais. Em *Menos que Nada*, os equipamentos foram: (1) tripé da marca Manfrotto (italiano) com cabeça hidráulica; (2) “mate-box”, um pára-sol que permite a inserção de filtros; (3) “follow-focus”, um acessório que permite a movimentação do anel de foco com mais velocidade e precisão; (4) conjunto de lentes da marca Zeiss, todas de foco fixo, com as seguintes distâncias focais: 18mm, 30mm, 50mm, 80mm e 100mm; para acoplar estas objetivas à Canon 5D, foi utilizado um anel adaptador; (5) lente Canon 300mm (apenas em algumas diárias); (6) monitor HD de 7 polegadas, acoplado sobre a câmera; (7) monitor HD de 22 polegadas; (8) computador Apple MAC-Pro para receber e revisar o material gravado; (9) dois HDs portáteis, para armazenar e fazer cópias de segurança do material gravado.

⁷ Entrevista concedida à Juliana Tonin, no dia 13/01/2011, na Capilha, Rio Grande, durante a captação da cena.



das imagens é excelente e o custo de operacionalização é baixo, reduzindo consideravelmente o número de pessoas envolvidas. Alexandre conta que, em documentário realizado no norte do País, pôde apresentar orçamento bastante competitivo em função de não necessitar de ninguém além de si mesmo para executar a captação. E de não precisar levar nada além do equipamento e algumas lentes, o que se configurou em um kit de pouco peso e volume.

2.1 Uso de quadricóptero para tomadas aéreas

A locação e operacionalização do quadricóptero foram realizadas em parceria com a Skydrones. A Skydrones é uma empresa gaúcha, criada em novembro de 2009 e destinada a ser referência na América Latina no desenvolvimento, produção, comercialização e prestação de serviços técnicos de MicroVANTs - Veículos Aéreos Não Tripulados. A empresa reúne a experiência empresarial e a convergência de conhecimento tecnológico em engenharia, automação, materiais compostos e aviônica no desenvolvimento de produtos e serviços inovadores de alta performance.



Imagem 2: Quadricóptero em filmagem do longa *Menos que Nada*; fonte: produção do filme.

A empresa testa seu protótipo SIRIUS SD4, com novo sistema de telemetria. As aplicações desta tecnologia são variadas: filmagem e fotografia aérea, inspeções de plantas industriais, monitoramento ambiental, inspeção de redes de transmissão, segurança pública e privada, monitoramento de áreas agrícolas, monitoramento de tráfego, entre outras aplicações.



A tecnologia presente num micro VANT surgiu na área militar, estando aos poucos sendo empregada para uso civil, especialmente em segurança pública. São tecnologias com idade máxima de até 5 anos, sendo que no mundo existem 4 empresas de microVants comerciais. Duas na Europa (Alemanha e França), uma no Canadá e agora a Skydrones no Brasil.

O quadricóptero SIRIUS SD⁸ é uma plataforma aérea com eletrônica embarcada que permite transportar diferentes sistemas de captura de imagens. Sua instrumentação aviônica e sistemas de controle permitem vôos com alta estabilidade com reduzido tempo de treinamento operacional.

O quadricóptero e a câmera foram locados por um dia. A operacionalização foi feita por um técnico da empresa, tendo como custo R\$ 1.000,00, mais despesas de transporte, hospedagem e alimentação. Comparativamente, a locação de um helicóptero convencional, operado por piloto, sem previsão orçamentária para câmeras, conforme orçamento fornecido em Abril de 2011 pela empresa *Everfly Serviços Aéreos Especializados*, custaria R\$ 6.000,00 além das despesas de hospedagem e alimentação.

3. Primeiras observações sobre o uso das tecnologias testadas

Com um orçamento de R\$ 670.000,00, a realização do filme em película seria inviável. Mesmo em 16mm, os custos com negativo, revelação e telecinagem consumiriam boa parte da verba disponível. Assim, a questão era decidir que tipo de câmera de vídeo ofereceria o melhor custo-benefício. A produção e a direção, ao optarem pela Canon 5D, descartaram opções mais caras (como a RED), e mais baratas (como outras HD/SLR, ou câmeras dedicadas de vídeo). A Canon 5D parecia oferecer o melhor equilíbrio entre qualidade e custo.

A câmera e seus acessórios foram locados todos juntos, com o mesmo fornecedor, que também foi contratado como assistente de câmera e foquista. Esse fato

⁸ O SIRIUS SD oferece um conjunto de vantagens tecnológicas que otimizam sua performance, tais como:

estabilização autônoma das atitudes em vôo da plataforma obtido pelo acionamento direto de quatro hélices e sistema de controle embarcado; pouso e decolagem vertical (vtol) permitindo uso em espaço restrito, necessitando apenas 1m² de área; possibilidade de programação de vôo estacionário ou avanço em alta velocidade até pontos pré-determinados (GPS), por computador; comando de retorno autônomo para a base operacional; baixo peso da plataforma e alto potencial de carregamento (sensores e câmeras embarcados); possibilidade de uso de câmeras especiais, como infra vermelhas (FLIR) e de alta resolução (HD) de foto e vídeo; Base de comando (em terra) com integração de dados de vôo, captura de imagem e cartografia; Alta capacidade de customização para diferentes aplicações.



garantiu que os problemas fossem solucionados com a maior agilidade possível por quem conhece as características dos equipamentos. Além disso, o diretor de fotografia (que possuía uma câmera idêntica à que estava sendo usada no filme), trabalhava com a Canon 5D há dois anos, no mercado publicitário.

Para as grandes empresas de finalização cinematográfica, e também para muitos diretores de fotografia brasileiros, a Canon 5D é um equipamento não-profissional. São apontados muitos defeitos da câmera, como dificuldades na captação de objetos em movimento, que ficariam distorcidos, e nos movimentos da própria câmera sobre seu eixo (panorâmicas). Antes da filmagem, a câmera foi testada e não apresentou esses defeitos com relevância suficiente para colocar em cheque sua utilização (consideradas as necessidades específicas das cenas que seriam realizadas). Durante as filmagens, constatou-se um defeito não relatado: a formação de zonas de instabilidade de imagem (conhecido como *muarê*, ou “*moiré*”) quando a objetiva capta áreas com determinadas repetições de elementos gráficos (um padrão de tecido num figurino, por exemplo). Dependendo do enquadramento, esta instabilidade pode ser muito evidente e prejudicar a qualidade do plano.

Outra limitação importante detectada foi na capacidade da câmera movimentar-se quando operada manualmente (sem tripé, na chamada “câmera na mão”). Apesar do corpo da Canon 5D ser de pequenas dimensões e relativamente leve, com os acessórios básicos (“*mate-box*”, visor portátil e “*follow-focus*”), seu tamanho e seu peso crescem muito, a ponto de quase inviabilizar a câmera na mão. No plano que foi executado com esta técnica, as dificuldades foram muitas, e o resultado não é perfeito (problemas de foco e de enquadramento). A Canon 5D parece funcionar muito melhor quando está no tripé. Para movimentá-la, melhor usar um “*travelling*”, uma grua ou um “*steady-cam*” (lembrando que este último tem custo muito elevado para compra ou locação).

Desde o seu lançamento, o maior impacto da imagem da Canon 5D está na semelhança entre seus resultados e os fornecidos pela película em 35mm. Esta semelhança tem fatores objetivos (resolução, por exemplo) e subjetivos (como cada espectador percebe a fotografia realizada com película e a compara com a fotografia feita em vídeo). Na realização do longa, o fotógrafo Marcelo Nunes perseguiu explicitamente o “*film-look*” (aparência de filme) e, para isso, as seguintes estratégias foram usadas: uso de lentes Zeiss de alta qualidade, preferência por lentes de média e grande distância focal (evitando-se as grandes angulares), preferência por diafragmas mais abertos (em vez de mais fechados). A escolha das lentes de maior distância focal e



dos diafragmas mais abertos é fundamental para que haja pouca profundidade de campo, separando o primeiro plano do fundo.

O tamanho do dispositivo que capta as imagens na Canon 5D é importante em relação à distância focal. O MOS da 5D, comumente chamado de “full-frame”, é do tamanho do filme fotográfico 35mm (24x36mm) e, portanto, bem maior do que o de um fotograma de filme cinematográfico 35mm (16x22mm) e da grande maioria das câmeras de vídeo HD. Este fato determina que a profundidade de campo numa Canon 5D tenda a ser bem pequena.. Outros fatores também contribuem para a obtenção do “film look”, mas, ao que tudo indica, a valorização do plano que está em foco, claramente destacado dos demais (que estão à frente ou atrás do plano focado, fora de foco) é o mais importante de todos.

Se, por um lado, a pequena profundidade de campo tem consequências estéticas positivas, por outro implica numa grande dificuldade para o trabalho de foco. Quando o objeto ou pessoa filmada se movimenta, mesmo que discretamente, tende a sair de foco, exigindo uma correção constante. Para quem estava acostumado a trabalhar com película, talvez esta dificuldade seja absorvida facilmente (graças à habilidade do foquista cinematográfico), mas para quem estava acostumado com as câmeras de vídeo, com CCDs ou MMOs de pequenas proporções e muita profundidade de campo, os problemas podem assumir uma grande proporção e forçar a numerosas repetições de tomadas. Também é comum que um plano, dado como perfeito no set, ao ser reavaliado na ilha de edição, apresente problemas de foco.

3.1 Considerações sobre o uso do quadricóptero SIRIUS SD em uma cena de longa-metragem de ficção.

Em pelo menos 60% das tomadas executadas, a sombra do quadricóptero estava em quadro, impossibilitando seu uso no filme. Somente quando foi determinado qual o ângulo mais adequado para a filmagem o problema foi resolvido.

Para comandar o aparelho, é preciso que o “piloto” tenha contato visual com o quadricóptero. Este fato impossibilita longas tomadas em linha reta. A tendência do “piloto” é fazer o aparelho retornar assim que começa a afastar-se. Nas filmagens executadas, a distância máxima foi de aproximadamente 100 metros.



A câmera GoPro utilizada tinha uma lente grande-angular fixa de aproximadamente 170 graus. Era comum que o dispositivo de aterrissagem entrasse em quadro. Além disso, o horizonte fica muito curvo, o que dá certa artificialidade à imagem. A bateria do quadricóptero durava aproximadamente 20 minutos, o que permite dois vôos de oito minutos (é preciso deixar uma margem de segurança). Esse fato limitava o número de tomadas e exigia constantes pousos e decolagens.

Ficou evidente que apenas uma diária é insuficiente para a análise das potencialidades do quadricóptero. Novos testes devem ser realizados no decorrer da pesquisa.

4. Conclusões preliminares

A estratégia de testar os equipamentos em campo, de forma empírica, quando eles estão em plena atividade “real”, permitiu uma boa coleta de dados para a pesquisa, que não pretende fazer comparações laboratoriais de base exclusivamente técnica, disponíveis facilmente na internet. É importante atentar para as características dos equipamentos (inclusive de ordem tecnológica), mas o cruzamento destas características com o cotidiano de um set de filmagem é que proporcionou os resultados mais relevantes. O fator humano, em especial a habilidade dos componentes da equipe de fotografia que operava a Canon 5D, revelou-se fundamental para o estudo.

Nestes primeiro semestre do projeto (que deve durar mais cinco semestres), também foi possível constatar o acerto na definição de pelo menos três aspectos para análise: o pragmático, o estético e o sociológico. No primeiro, discute-se a própria existência de obras audiovisuais que as novas tecnologias permitem, graças à diminuição radical de custos. Na segunda, procura-se discutir os impactos formais destas tecnologias nas obras. E, na terceira, que reflexos sociais e culturais essas novas formas de produção e circulação das obras podem ter. É no cruzamento constante destes aspectos que a presente pesquisa poderá deixar sua contribuição para o campo da comunicação audiovisual. Neste texto, ainda preliminar, foram privilegiadas questões técnicas e operacionais (especialmente da câmera Canon 5D), mas, nos futuros relatórios e artigos gerados pelo projeto, os três aspectos deverão estar presentes de forma mais equilibrada.

REFERÊNCIAS



- _____. **A tecnologia na arte: da fotografia à realidade virtual**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2003.
- AMAZON.COM. **Canon EOS 5D Mark II 21.1MP Full Frame CMOS Digital SLR Camera (Body Only)**. Disponível online em
- COUCHOT, Edmond. Da representação à simulação. In: PARENTE, André (org). **Imagem Máquina**. São Paulo: Editora 34, 1993.
- dia 08/07/2011.
- FIGGIS, Mike. **Digital Film-making**. New York: Faber and Faber, 2007.
- GASPARD, John. **Rápido, barato e sob controle**. São Paulo: TZ editora, 2010.
- GUNCHEON, Michael. **Canon EOS 5D Mark II Magic Lantern Guides**. Nova
- <http://www.amazon.com/Canon-EOS-5D-Mark-II/dp/B001G5ZTLS> ; capturado
- Iorque: Sterling Publishing Company, 2009.
- KAUFMAN, Debra. **Digital Cinema Society Discusses HDSLRs**. Disponível
- LEVACOV, Marília. Do analógico ao digital: a comunicação e a informação no final do milênio. In: **Tendências na Comunicação**, v.1. Porto Alegre: L&PM, 1998
- MACHADO, Arlindo. **Pré-cinemas & pós-cinemas**. Campinas: Papirus, 1997.
- MATHIAS, Harry & PATTERSON, Richard. **Electronic cinematography**. Belmont: Wadsworth, 1985.
- OHANIAN, Thomas & PHILLIPS, Michael. **Digital Filmmaking; the changing art and craft of making motion pictures**. Oxford: Focal Press, 1996.
- online dia 08/07/2011.
- online em <http://www.studiodaily.com/blog/?p=2018>; capturado online