

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**  
**CENTRO DE ARTES**  
**CURSO DE CINEMA E ANIMAÇÃO**



**AS NOVAS TENDÊNCIAS DE CAPTAÇÃO DE IMAGEM**  
**Uma análise técnica da câmera fotográfica “Canon 5D Mark II”**

**FELIPE GARCIA FREITAS**

**Orientador: Prof. Wagner da Rosa Pirez**

Pelotas - 2013

**FELIPE GARCIA FREITAS**

**AS NOVAS TENDÊNCIAS DE CAPTAÇÃO DE IMAGEM**  
**Uma análise técnica da câmera fotográfica “Canon 5D Mark II”**

Trabalho acadêmico apresentado ao Curso de Cinema e Animação da Universidade Federal de Pelotas como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Cinema e Animação.

**Orientador: Prof. Wagner da Rosa Pirez**

**PELOTAS, RS,  
2013**

Data de aprovação:

### BANCA EXAMINADORA

Professores	Assinaturas
Prof. Wagner da Rosa Pirez (Orientador)	
Prof. Me. Wagner da Rosa Pirez	
Prof. Me. Josias Pereira	
Prof. Me. Gerson Rios Leme	

## **RESUMO**

Neste artigo serão apresentados resultados de uma análise técnica da câmera fotográfica “Canon 5D Mark II”, utilizada para a elaboração do programa eleitoral para prefeito, da coligação “Pelotas de Cara Nova”, representada pelo então candidato Eduardo Leite (PSDB), que ocorreu entre os meses de agosto e outubro de 2012, na cidade de Pelotas-RS. No mesmo serão evidenciados aspectos positivos e negativos da câmera Canon 5D Mark II, ao mesmo tempo fazendo um comparativo com câmeras de vídeo, que coincidam no mesmo valor de mercado da Canon 5D Mark II. O foco da pesquisa é mostrar os aspectos de operacionalização e praticidade de captação da câmera Canon 5D Mark II em relação as atividades desenvolvidas durante a campanha eleitoral da coligação “Pelotas de Cara Nova”.

**PALAVRAS-CHAVE:** Tecnologia, inovação, captação de imagem, produção audiovisual.

## **ABSTRACT**

In this article will be presented "Canon 5D Mark II" technic analyses results, utilized for mayor electoral program elaboration, for the "Pelotas de Cara Nova" (Pelotas with New Face) coalition, represented by the candidate Eduardo Leite (PSDB), which happened in 2012 between august and october, in Pelotas-RS. In the same will be evidenced the 5D Mark II camera's positive and negative aspects, doing at the same time a comparison with video cameras, that coincide in the 5D Mark II market's price. The research's focus is to show the practical and operating 5D Mark II camera's recording aspects in relation with the developed activities during the "Pelotas de Cara Nova" electoral campaign.

**KEY WORDS:** Technology, innovation, image capture, audio-visual production.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	1
<b>Capítulo I – Captação e Estética da Imagem .....</b>	3
1.1 - Captação de imagens: processos fotoquímico, eletrônico e digital..	3
1.2 - Relação entre Captação da Imagem e Linguagem Audiovisual .....	5
<b>Capítulo II – Câmeras.....</b>	6
2.1 – Canon 5D Mark II .....	6
2.2 - Câmera de Vídeo .....	10
<b>Capítulo III – Estudo de Caso: Uma análise técnica da câmera fotográfica “Canon 5D Mark II” .....</b>	13
3.1 – Quadro Comparativo .....	14
<b>CONCLUSÃO .....</b>	15
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	18

## **INTRODUÇÃO**

A escolha do presente trabalho se deu para descrever a qualidade das câmeras fotográficas na produção audiovisual com foco em Política. A proposta é estabelecer uma comparação a partir da análise da câmera fotográfica Canon 5D Mark II com algumas câmeras de vídeo como a Panasonic AG AC130 que tem valor similar de mercado média de \$3,000.00 a \$4,000.00 conforme sites dos fabricantes no mês de março de 2013.

Buscou-se com este projeto descrever e comparar as facilidades e as dificuldades de operacionalização e também a qualidade de captação da câmera Canon 5D Mark II com as câmeras de vídeo.

A hipótese é que a câmera fotográfica comparada com uma câmera de vídeo com o valor similar de mercado, mesmo com suas restrições de operacionalização, consegue substituí-las exercendo com vigor as funções de uma câmera de vídeo e também permitindo aproximação à estética do cinema, destacando-se pela capacidade de se usar vários tipos de lentes, pela ergonomia, e com a opção do foco seletivo com pouca profundidade de campo, entre outros pontos positivos.

Realizada a pesquisa, espera-se contribuir com o aprimoramento do mercado audiovisual na cidade de Pelotas, visto que o mesmo ainda é restrito quanto ao número de profissionais que utilizam equipamentos fotográficos para captação de imagens em produtos audiovisuais. Ainda, espera-se colaborar com os colegas acadêmicos que estão entrando no mercado, mostrando um pouco do que foi vivenciado na trajetória deste trabalho e contribuindo a fazer a melhor escolha de equipamento para elaboração de projetos audiovisuais.

Quanto à metodologia utilizada o trabalho faz a opção pelo método Hipotético – dedutivo, que conforme Popper (1993), Permite ao pesquisador propor uma hipótese a partir da dedução, variando entre x e y para sua comprovação ou não. Enquanto procedimento, este

trabalho realiza-se por meio de observação direta e análise dos equipamentos usados na captação dos programas eleitorais da coligação “Pelotas de Cara Nova”, representada pelo então candidato Eduardo Leite (PSDB), referentes ao primeiro e ao segundo turno, ocorridos entre os meses de agosto e outubro de 2012, na cidade de Pelotas-RS. Para o embasamento teórico foram feitas pesquisas em livros como “Da Representação à Simulação” (COUCHOT, 1993), revistas como a “Film Maker” da editora Europa e também na internet.

Além do referencial teórico, o desenvolvimento do trabalho exigiu a realização de uma pesquisa de campo em que, durante 78 dias foram acompanhadas as gravações dos programas eleitorais, analisando o processo de captação do material. É oportuno, desde já, esclarecer que o pesquisador atuou nesse processo, acumulando as funções de operador de câmera, e eventualmente efetuando a direção de fotografia de algumas cenas. Esta pesquisa apresenta uma proposta de discussão que decorre de uma observação participante, segundo Atkinson & Hammersley (1994) observação participante é quando o pesquisador participa de alguma forma da cena estudada do objeto de pesquisa.

A escolha do equipamento de captura de vídeo para a campanha eleitoral foi feita logo no início, nos meses de maio e junho de 2012, quando o autor deste artigo assessorava o então candidato a Prefeito Eduardo Leite, gerando material fotográfico e audiovisual, enquanto o mesmo ainda atuava como Vereador na câmara municipal de Pelotas. Foram produzidos alguns vídeos com a câmera Canon 5D Mark II, nessa época já se constatava o destaque da qualidade da imagem: resolução, contraste, nitidez e estética, assim chegando a consenso que essa câmera deveria ser usada para a captação das imagens na campanha para prefeito da coligação “Pelotas de Cara Nova”.

No primeiro turno foram usadas três câmeras Canon 5D Mark II, uma delas ficava montada em um tripé (com cabeça hidráulica) no estúdio, normalmente essa câmera usava uma lente Canon 135mm f/2 L, mas também dispunha de outras três lentes da marca Canon, são elas 70-200mm f/2.8 L, 100mm macro f/2.8 e 50mm f/1.2 L. A segunda câmera ficava com a equipe que acompanhava o candidato nas caminhadas, esta tinha como principal lente uma Canon 24-70mm f/2.8 L, e também usava monopé, mixer (BEACHTEK DXA-SLR), fone de ouvido e um microfone de lapela sem fio (Sony UWP-V1). A terceira câmera ficava com a equipe que cobria pautas na rua, esta tinha também como principal lente uma Canon 24-70mm f/2.8 L, mas também dispunha de outras duas da marca Canon, 50mm f/1.4 e 70-200mm f/2.8 L, junto ao equipamento acompanhava tripé (com cabeça hidráulica), monitor de

7 polegadas, boom (ligado direto na câmera para o áudio ambiente), Tracker Dolly (de 2,5 metros), filtros N/D e rebatedores de luz, normalmente essa equipe dispunha de som direto.

Uma dessas câmeras, junto com alguns equipamentos, pertencia ao autor deste artigo, que já trabalhava com ela há alguns meses. O mesmo teve a oportunidade de trabalhar com as três equipes, a equipe do estúdio, a das caminhadas e a equipe que cobria pautas na rua, nesta equipe o autor passou a maior parte do tempo, podendo assim experimentar diversas situações. Os problemas que surgiam durante as gravações eram solucionados com maior agilidade pelo fato do operador (autor do artigo) já conhecer as características do equipamento.

## Capítulo I – Captação e Estética da Imagem

### 1.1. Captação de imagens: processos fotoquímico, eletrônico e digital

A comunicação humana acompanha o homem desde seu surgimento, essa comunicação com o passar dos tempos foi se transformando e hoje, já se tornou um processo de troca de informações que engloba diversos sentidos. “Evidentemente, admitimos que à medida que os seres humanos evoluíram, sua capacidade de se comunicar também evoluiu” (MELVIM e ROKEACH, 1993, p.25). Entre eles o visual, o vídeo que também é conhecido como imagem eletrônica, são imagens em movimento, ou até uma animação com um conjunto de fotos em sequência. Elas podem ser vistas através da televisão, internet, do cinema, entre outros meios de comunicação. Mas o que é imagem?

Imagens são superfícies que pretendem representar algo. Na maioria dos casos, algo que se encontra lá fora no espaço e no tempo. As imagens são, portanto, resultado do esforço de se abstrair duas das quatro dimensões espaço-temporais, para que se conservem apenas as dimensões do plano (FLUSSER, 1985, p.7).

A **imagem** é a representação visual de um objeto, podendo eternizar a representação de um momento. “Imagens são códigos que traduzem eventos em situações, processos em cenas” (FLUSSER, 1985, p.7), porém precisam ser capturadas.

A **Captação de imagem** fotográfica significa registrar uma imagem em um local e transmiti-lo para outro. O processo se dá, de modo simplificado, com o controle da exposição da luz. “O aparelho funciona, efetiva e curiosamente em função da intenção do fotógrafo. Isto porque o fotógrafo domina o input e o output da caixa: sabe com que alimentá-la e como fazer para que ela cuspa fotografias” (COUCHOT, 1993, p.15). A luz do objeto fotografado é projetada através de um orifício, sendo controlada por um espaço de tempo pelo fotógrafo, assim, fazendo o registro a imagem.

Segundo Salles (2009, p.50), o **processo fotoquímico** ocorre quando a luz atravessa a lente, passando pelo obturador entrando em contato com haletos<sup>1</sup> de prata que se encontram suspensos numa emulação gelatinosa que ao contato com a luz se alteram, imprimindo a imagem no negativo. Logo, acontecem processos químicos ou também chamados de revelação que produzem uma imagem nítida que poderá ser projetada ou copiada.

Outro processo também presente para captação de imagens é o **eletrônico**, que é parecido com o processo fotoquímico, o que os diferencia, é que o fotoquímico se faz com a captura da imagem na película e o eletrônico registra em um sensor por pulsos elétricos.

A formação da imagem eletrônica se processa de modo similar ao filme, através de uma lente que projeta a imagem, mas, ao invés de um filme fotográfico, o que encontramos são células fotossensíveis com base em selênio dispostas numa placa de circuito eletrônico, que tem a propriedade de transformar o impulso luminoso em impulso elétrico. Esta placa cumpre a mesma função do filme fotográfico, e é chamada CCD (Charge Coupled Device, ou Dispositivo de Carga Acoplada) (SALLES, 2009, p.50).

O processo de armazenamento das imagens captadas pelo CCD<sup>2</sup> se dá, por meio de pulsos eletrônicos que são gerados por sensores, e transmitidos para as fitas magnéticas, portanto o que está na fita não são as imagens propriamente ditas, mas sim como afirma Salles (2009), impulsos elétricos que precisam ser decodificados.

A captação **digital**, refere-se a forma como a informação é armazenada, isto é, a maneira como ela foi gravada no disco ou no cartão de memória. Destacam-se deste processo digital, os aspectos como agilidade e praticidade, pois ao invés de encaminhar os impulsos elétricos para a fita magnética, estes são enviados para um conversor, que faz a leitura do sinal analógico (conversão do analógico para o Digital A/D) num certo intervalo de tempo, calculando uma média de variações de voltagem registrada, consequentemente atribuindo um valor binário. “Este conversor nada mais faz que ler um pequeníssimo trecho do sinal analógico num certo intervalo de tempo, tirar uma média das variações de voltagem registradas, e atribuir um valor numérico a esta média” (SALLES 2009, p.53).

<sup>1</sup> Segundo o site da Kodak, o elemento principal para a captura de luz na fotografia é o cristal de haleto de prata. Quando exposta à luz, este cristal forma uma pequena "imagem latente", que é altamente estável amplificada durante o desenvolvimento fotográfico.  
<http://www.kodak.com/US/en/corp/researchDevelopment/whatWeDo/technology/chemistry/silver.shtml>

<sup>2</sup> Dispositivo de Carga Acoplada ou CCD (charge-coupled device) é um sensor para captação de imagens formado por um circuito integrado que contém uma matriz de capacitores acoplados.  
<http://pt.wikipedia.org/wiki/Ccd>

## 1.2. Relação entre Captação da Imagem e Linguagem Audiovisual

Frequentes evoluções técnicas de captação de imagem geram novas formas de linguagens, fazendo com que a cada variação a nossa percepção também mude. Quanto a isto, Souza e Gamba Jr. (2003) dizem que:

A linguagem, quando vinculada a uma novidade tecnológica, coloca o homem em situação de fascínio e risco, ou melhor, evidencia uma questão de ordem filosófica que exige uma postura crítica, mas também prática. Esta última se traduz no modo como atualizamos e re-affirmamos nossa condição de autores deste processo e não perdemos a capacidade de encontrar respostas compartilhadas entre as gerações para os novos desafios (SOUZA, GAMBA JR, 2003, p.33).

A linguagem audiovisual está em constante transformação, apresentando novas características, entre elas a facilidade da captação e qualidade do produto final. Conforme a evolução dos equipamentos de captação e as facilidades que as novas tecnologias proporcionam, a linguagem audiovisual se modifica e consequentemente o espectador também, pois a cada dia ele fica mais exigente. “A linguagem audiovisual constrói continuamente suas características, transformando-se à medida que novas formas de captação e registro de sons e imagens vão sendo descobertos/criados” (CORTÊS, 2003, p.32).

Com a chegada das câmeras fotográficas que gravam vídeo em alta definição, o mercado audiovisual começou a mudar sua linguagem. Especialmente os produtos para a televisão, devido o seu custo baixo comparado a câmeras de cinema. Gradativamente a qualidade do produto audiovisual da televisão está chegando perto da estética do cinema, com a pouca profundidade de campo e sua alta sensibilidade e outras qualidades. Com essas câmeras, o cinema também pode inovar na sua linguagem, devido a sua portabilidade e baixo custo, podendo assim criar novas ideias, novos enquadramentos, que antes não eram possíveis devido a dificuldade de operacionalização de uma câmera profissional de cinema. Com a alta qualidade juntamente com um grande tratamento da imagem captada por uma câmera fotográfica, é possível se usar em uma produção cinematográfica.

O cinema existe como arte e meio de comunicação; é criado, modificado e evolui constantemente em razão do desenvolvimento de novas tecnologias de produção e novas ideologias e formas de expressão, que são aplicadas e recriam a linguagem cinematográfica (PEREIRA & FERREIRA, 2011, p.17).

## **Capítulo II – Câmeras**

### **2.1. Canon 5D Mark II**

A câmera 5D mark II surgiu no ano de 2008, fabricada pela empresa japonesa Canon, “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)”. O lançamento da 5D Mark II no mercado audiovisual, permitiu uma nova forma de captar imagens ao proporcionar gravações de vídeos Full HD<sup>3</sup> em uma função de DSLR<sup>4</sup>, ou seja, câmeras fotográficas.

O boom das DSLR que filmam começou com a Nikon D90, lançada em outubro de 2008 para atender uma demanda das mídias norte-americanas que mantinham fotojornalistas no Afeganistão e no Iraque e precisavam documentar os acontecimentos das guerras de forma menos onerosa possível (HELDER, 2011, p. 26).

A partir do surgimento da 5D Mark II, profissionais do mercado audiovisual demonstraram interesse pelo potencial desta câmera, devido a sua nova função adicionada pelo fabricante de gravar vídeos em alta definição, consequentemente com o grande tamanho do seu sensor<sup>5</sup> que permite uma alta resolução e também uma vasta opção de lentes que

---

<sup>3</sup> Conforme o artigo de Cunha em seu blog, Full HD (Full High Definition) é a resolução máxima que uma TV de alta definição (HDTV) do mercado alcança. <<http://matheuscunha.wordpress.com/2008/04/30/o-que-e-uma-tv-full-hd/>>

<sup>4</sup> Segundo Fukushiro, em seu artigo, DSLR é a sigla em inglês para digital single-lens reflex, que em uma tradução livre seria "câmera digital de reflexo por uma lente". Isso quer dizer que a DSLR é a versão digital para as antigas câmeras de filme SLR, em que a luz passa apenas pela lente antes de chegar no sensor — ou no filme, no caso das câmeras tradicionais. < <http://tecnologia.uol.com.br/guiaprodutos/imagem/ult6186u20.htm>>

<sup>5</sup> Segundo Berger em artigo publicado no site “clube do hardware” o Sensor é a parte da câmera digital que captura a luz para criar uma imagem. É análogo ao filme das câmeras não-digitais. Semelhante à camada de material sensível à luz em película fotográfica, o sensor de uma câmera digital tem células sensíveis à luz. < <http://www.clubedohardware.com.br/artigos/Tudo-Que-Voce-Precisa-Saber-Sobre-Sensores-de-Cameras-Digitais/1626>>

permite uma alta definição e pouca profundidade de campo. Da mesma forma, a câmera teria um custo benefício mais acessível, permitindo aproximar as produções audiovisuais às do cinema. Em poucos meses a câmera assumiu um lugar de destaque no mercado audiovisual, permitindo que produções de baixo custo tivesse alcance a uma linguagem cinematográfica.

O que provavelmente a Canon não imaginava é o sucesso que a câmera iria se tornar no âmbito da captação de imagens em movimento. Muita gente ficou encantada com o desfoque, maior do que o de Super35mm já que o sensor full de 35mm Still é bem maior do que o de 35mm cinema (TROTTA, 2010, on-line).

**O Sensor** da 5D mark II é composto pela recente tecnologia CMOS, com tamanho aproximado de 36 mm x 24 mm, que equivale ao formato de uma película de 35 mm<sup>6</sup>. Este sensor permite que os vídeos sejam gravados com uma menor profundidade de campo dando uma aparência de cinema. Quando no modo vídeo, é reduzida à área de sensibilidade do sensor devido ao formato 16:9, mesmo assim, a área utilizada pelo vídeo é muito maior que outras câmeras disponíveis no mercado. Segundo Plotzki (2011), com a DSLR foi possível dar um salto de qualidade, estética e linguagem, que não existia neste segmento.

O principal aspecto é o tamanho do sensor, que na Canon 5D Mark II é semelhante ao tamanho do fotograma de 35 mm. Ele é maior, inclusive, que um filme de cinema, que também é 35 mm, mas roda verticalmente - por causa dos furos de encaixe, a área da imagem diminui (PLOTZKI, 2011, p. 38).

Imagen retirada da primeira edição da Revista Film Maker da editora Europa.

Imagen retirada da primeira edição  
da Revista Film Maker da editora Europa.



**Figura 1**

<sup>6</sup> Segundo o artigo de Salles no site mnemocine a Película 35mm é o formato de negativo ou filme mais amplamente utilizado, tanto no cinema e na fotografia, que permanece relativamente inalterado desde a sua introdução. <<http://www.mnemocine.com.br/index.php/cinema-categoria/28-tecnica/146-bitolasformatos>>

A diversidade de **lentes** é uma das principais características da 5D Mark II, o que possibilita a proximidade com o cinema, pois até então somente produções com altos investimentos, utilizavam câmeras que permitiam a troca de lentes. Já com a DSLR, ficou mais acessível fazer produções com nível cinematográfico. “Outra diferença de comportamento é que o pessoal da área de vídeo dispunha de poucas lentes para as filmadoras, todas zoom. Já com a HDSLR, há muitas lentes fixas com excelente qualidade” (PLOTZKI, 2011, p. 40).

Essas câmeras se disseminaram porque são baratas e têm uma imagem muito interessante. A Mark II oferece uma ótima profundidade de campo, a imagem é linda. Além disso as objetivas são baratas, em comparação com as das câmeras de cinema (JORGE, 2011, p. 27).

A principal função da 5D Mark II é fotografar, portanto sua ergonomia<sup>7</sup> não é a mais adequada para se filmar, ela possui limitações, no foco por exemplo. As lentes não possuem precisão de escala, dificultando o trabalho e redobrando a atenção. Na 5D Mark II toda vez que é mudada a posição da câmera, zoom da lente, aproximações de personagens a situação é bastante crítica, obrigando o operador ou foquista<sup>8</sup> a remarcar o foco.

No cinema a gente mede distância focal com trena ou a laser. Quando a câmera é movida, o foco tem de ser ajustado também. As escalas das câmeras cinematográficas são pensadas para isso, o que não ocorre na HDSLR. Nas imagens em alta definição, a questão do foco é crucial, pois tudo em HD fica mais evidente. Se o foco não é cravado e preciso, o defeito salta aos olhos (JORGE, 2011, p. 27).

Outra dificultada encontrada na 5D Mark II é na sua estrutura física. Por ser uma câmera fotográfica ela peca em alguns fatores, como na pegada, pois para gravar vídeos com câmera na mão, por exemplo, o operador encontra dificuldades em segurá-la, assim tendo que adicionar acessórios para suprir esta falta. Assim, o mercado audiovisual se obrigou a solucionar essas falhas, oferecendo acessórios para diminuir esses problemas, como exemplo o Shoulder Mount<sup>9</sup>. Apesar de que na maioria das produções audiovisuais profissionais o áudio é gravado separado da câmera, da para se dizer que a Canon também peca nesse

<sup>7</sup> A palavra “Ergonomia” vem de duas palavras Gregas: “ergon” que significa trabalho, e “nomos” que significa leis. Hoje em dia, a palavra é usada para descrever a ciência de “conceber uma tarefa que se adapte ao trabalhador, e não forçar o trabalhador a adaptar-se à tarefa”. Também é chamada de Engenharia dos Factores Humanos, e ultimamente, também se tem preocupado com a Interface Homem-Computador. As preocupações com a ergonomia estão a tornar-se um fator essencial à medida que o uso de computadores tem vindo a evoluir. Acessado em janeiro de 2013 <http://www.ivogomes.com/blog/o-que-e-a-ergonomia/>

<sup>8</sup> Conforme dicionário Aulete no site da UOL, Foquista é uma pessoa especializada em marcar os focos em câmera fotográfica ou cinematográfica. <<http://aulete.uol.com.br/foquista#ixzz2KuQV7YOe>>

<sup>9</sup> Shoulder Mount é sistema de Vídeo Estabilizador de ombro para câmeras DSLR, é projetado para estabilizar a câmera e minimizar a rotação ao usar sua DSLR para gravar vídeo. Acessado em janeiro de 2013 [http://www.bhphotovideo.com/c/product/856444-EG/Opteka\\_OPTCXS300\\_CXS\\_300\\_Dual\\_Grip\\_Video.html](http://www.bhphotovideo.com/c/product/856444-EG/Opteka_OPTCXS300_CXS_300_Dual_Grip_Video.html)

aspecto, pois ela só tem uma entrada de áudio p2, sem nem mesmo ter um retorno para o operador, também não mostrar o gráfico de áudio junto ao vídeo, toda vez que o operador quiser ver o gráfico, ele precisa acessar o menu.

Mas nem tudo são flores, as HDSLR tem seus problemas, claro. Como não são feitas pra vídeo sua “pegada”, anatomicamente falando, é de câmera fotográfica, e não moldada para filmagens, principalmente longas. Para sanar isso, o mercado das HDSLR, está tomado de acessórios diversos para melhorar cada vez mais a experiência de uso delas (SOUZA, 2011, on-line).

Sua **portabilidade** é uma proposta para uma nova linguagem, o seu pequeno tamanho proporciona ao profissional buscar novos ângulos e planos, que antes, com as câmeras de vídeo ou de cinema não era possível, pois necessitaria de mais de uma pessoa para operar, ou pelo excesso de tamanho e peso. No filme “OS Vingadores” (The Avengers), gravado em 2012, em algumas cenas foram utilizadas câmeras fotográficas, principalmente em cenas de explosões que com uma câmera de cinema normal não seria possível gravar, devido ao alto custo do equipamento e aos riscos de danificação, além da necessidade de ter pelo menos três pessoas junto à câmera que também correriam riscos. Já com a câmera fotográfica não é necessário ficar junto da mesma, podendo apenas ajustar o foco e a exposição, tendo uma autonomia de mais ou menos 12 minutos de gravação ininterruptas. “As HDSLR são uma alternativa viável para substituir as REDs em takes/filmes específicos onde por exemplo, não se consegue usar uma RED pelo seu tamanho e manuseio complicado que demanda vários operadores (SOUZA, 2011, on-line).”

O pequeno tamanho das câmeras era uma grande vantagem para nós”, disse Seamus McGarvey, Diretor de Fotografia de Os Vingadores. “Nós fomos capazes de colocá-los em locais apertados que foram realmente perto das grandes acrobacias, o que seria muito arriscado fazer com câmeras maiores, que exigiriam um operador e dois assistentes (DERUVO, 2012, on-line).

**Versatilidade** é um dos pontos fortes das câmeras fotográficas, conforme Souza cita no blog TechTudo, elas tem uma qualidade de imagem muito superior que a encontrada em câmeras de vídeo, por conta da sua variedade ótica. Normalmente, às câmeras de vídeo vem apenas com uma lente sem a opção de troca. “Fora que filmadoras Amadoras/Semi-Pro tem lentes fixas limitando muito tanto a qualidade quanto a versatilidade das trocas de lentes, profundidades de campo variadas, *ranges* de zoom/macro variados, e tudo mais (SOUZA, 2011, on-line).”

Outro ponto forte das câmeras fotográficas é a possibilidade de gravar em 24p (taxa de frames reais por segundo), tornando dentre outras, a captação de imagem ainda mais parecida com o cinema. Já uma câmera de vídeo normal teria apenas a opção de gravar em

30fps (frames por segundo), além disso, as câmeras fotográficas gravam em formatos que podem ser lidos em qualquer computador.

Além de algumas outras vantagens, as HDSLR nativamente (em sua maioria), suportam filmagem a 24 quadros reais (24p), o mesmo *framerate* das câmeras de cinema, dando um look nas filmagens, sem muito esforço. Onde a maioria das câmeras de vídeo tem uma imagem de “vídeo”, com 30 FPS (29,97fps), elas também nativamente gravam os vídeos em formatos lidos diretamente por qualquer computador (SOUZA, 2011, on-line).

Apesar da Canon 5D Mark II ter um grande sensor, a possibilidade de trocar as lentes gerando uma estética cinematográfica, ela ainda está muito longe de alcançar a performance de uma câmera de cinema, um bom exemplo e sua **latitude**<sup>10</sup>, enquanto uma câmera digital profissional de cinema atinge até 14 F-stops<sup>11</sup> de latitude, a Canon 5D Mark II atinge no seu máximo 9 F-stops de latitude. Outro ponto é sua alta compactação<sup>12</sup> de arquivo, fazendo com que se perca informações de vídeo dificultando o tratamento da imagem na finalização<sup>13</sup>.

Apesar da pouca latitude e de contar com uma compressão bem severa na gravação das imagens, o look da câmera é agradável e pode se conseguir um resultado bem interessante em situações em que o contraste da cena “cabe” na latitude da câmera (TROTTA, 2010, on-line).

## 2.2. Câmeras de Video

Por opção do autor deste trabalho, o foco deste tópico será apenas para ilustrar de modo geral algumas vantagens das câmeras de vídeo sobre as câmeras fotográficas que

<sup>10</sup> Em outras palavras latitude (utilizado de forma intercambiável com gama dinâmica) é a capacidade da câmera para capturar os detalhes dos pixels no extremo inferior do espectro tonal (ou seja, sombras), enquanto ao mesmo tempo, a captura de pixels, no final, maior e mais brilhante de o espectro tonal (isto é, um céu brilhante). Acessado em Janeiro de 2013 <http://www.photographyicon.com/digital-cameras-latitude-dynamic-range/>

<sup>11</sup> F-Stop é uma configuração que permite controlar a quantidade de luz que entra na câmera através das lentes. Para isso, existem dois mecanismos que imitam, de certa maneira, o comportamento do olho humano: a íris, que define a quantidade de luz permitida, e a abertura, por onde a luz efetivamente entra. Acessado em janeiro de 2013 <http://www.tecmundo.com.br/fotografia-e-design/21612-fotografia-aprenda-a-usar-o-f-stop.htm>

<sup>12</sup> A compactação de vídeo diz respeito à redução e à remoção de dados redundantes de vídeo, de modo que um arquivo de vídeo digital possa ser efetivamente enviado e armazenado. O processo envolve aplicar um algoritmo ao vídeo de origem para criar um arquivo compactado já pronto para transmissão ou armazenamento. Para reproduzir o arquivo compactado, um algoritmo inverso será aplicado para produzir um vídeo que mostre praticamente o mesmo conteúdo que o vídeo original. O tempo que demora para compactar, enviar, descompactar e exibir um arquivo é denominado latência. Quanto mais avançado o algoritmo de compactação, maior a latência, devido a mesma capacidade de processamento. Acessado em Janeiro de 2013 [http://www.axis.com/files/whitepaper/wp\\_h264\\_31808\\_br\\_0804\\_lo.pdf](http://www.axis.com/files/whitepaper/wp_h264_31808_br_0804_lo.pdf)

<sup>13</sup> Entende-se por finalização toda a etapa posterior à produção de um filme, ou seja, após ter sido rodado. Ela começa teoricamente na própria edição do filme, mas alguns autores consideram a finalização apenas o processo posterior à edição. Atualmente, com os sistemas químicos e eletrônicos mesclando-se, as etapas de finalização variam muito, em termos de qualidade, preço e meios de veiculação/distribuição. Por isso faz-se necessário conhecer, pelo menos em linhas gerais, cada um dos principais processos utilizados na pós-produção de um filme. Terminada a etapa de finalização, o produto audiovisual estará pronto para ser projetado em qualquer meio. (SALLES, 2011, p. 60).

gravam vídeo, sem apontar nenhum modelo específico, apenas respeitando o nível de valor de mercado da câmera fotográfica Canon 5D mark II.

A Zebra Pattern<sup>14</sup> é uma das grandes vantagens das câmeras de vídeo, ela é uma função que acompanha a maioria das câmeras de vídeos, normalmente essa opção tem pelo menos três tipos de setagens, a função da Zebra é medir a exposição da imagem, assim facilitando o trabalho do operador, garantindo uma boa exposição.

Ao utilizar o modo de padrões zebra em sua câmera, será possível expor suas fotos corretamente. Isto tornará muito mais fácil para gravar vídeos que são de alta qualidade e nada está queimado. O padrão de zebra só vai ser exibido em seu visor das câmeras e não serão gravados com a fotografia (STEVES-DIGICAMS, 2010, on-line).

O **Peaking** é outra função que merece destaque nas câmeras de vídeo, este não é tão comum de se encontrar quanto à zebra, mas na hora de fazer o foco ele faz a diferença, o operador pode visualizar exatamente a área que tem mais nitidez (que está em foco), principalmente quando se tem pouca profundidade de campo. Como essa função junto com a zebra são nativas nas câmeras de vídeo, e exercem uma função muito importante, logo os usuários das câmeras fotográficas supriram essa falta, utilizando acessórios, como monitores auxiliares que são presos na câmera ligados por cabos<sup>15</sup> HDMI, estes monitores específicos tem essas funções suprindo a falta das câmeras.

Peaking é a capacidade de definir o visor para mostrar áreas de maior nitidez. No novo JVC HM100, por exemplo, verifica-se o visor ou LCD para preto e branco e em seguida, mostra bordas de maior nitidez na imagem com um contorno colorido, vermelho, por exemplo. Muito útil quando se faz o foco manual crítico puxa (LUMINOUS-LANDSCAPE, 2009, on-line).

O Timecode<sup>16</sup> é mais uma vantagem com relevância das câmeras de vídeo sobre as câmeras fotográficas, ele serve para facilitar o sincronismo do som com a imagem captada, ou

<sup>14</sup> Zebra pattern tem a função opcionalmente ativada em câmeras do segmento semi-profissional, passa a exibir no visor (ou LCD) as partes da imagem que estão superexpostas (com excesso de claridade) hachuradas com listras diagonais. O operador pode então acionar o botão que controla a abertura ou a velocidade do obturador de forma a alterar os parâmetros de exposição reduzindo a superexposição, até que as listras desapareçam. Normalmente esta função é ajustada para mostrar áreas onde o sinal de vídeo excede o valor de 100 I.R.E.. Acessado em fevereiro de 2013 <http://www.fazendovideo.com.br/vtexp.asp#zebra%20pattern>

<sup>15</sup> HDMI é a sigla para High-Definition Multimedia Interface, que é uma interface condutiva digital de áudio e vídeo capaz de transmitir dados não comprimidos, sendo uma alternativa melhorada aos padrões analógicos, como rádio frequência, VGA e outros. O HDMI é um novo tipo de conector de áudio e vídeo digital que promete substituir todos os conectores atualmente usados em aparelhos de DVD, TV e monitores de vídeo. O HDMI fornece uma interface de comunicação entre qualquer fonte de áudio e vídeo digital, como Blu-ray, leitor de DVD, computador, para qualquer dispositivo de som ou vídeo digital, como monitor de computador e TV digital

<sup>16</sup> Timecode é um código de oito dígitos que permite a localização precisa de pontos de áudio e vídeo durante a edição. Um ponto designado por time code não varia nunca, nem de uma sessão de edição para outra, nem de

também para sincronizar mais de uma câmera, tudo isso é feito na hora da edição do vídeo. Normalmente o timecode é gerado pela câmera, podendo ser gravado nos canais de áudio ou junto com a imagem.

O editor utiliza o time code para organizar os takes que serão utilizados e calcular a sua duração. O equipamento utiliza o time code para marcar (cue) e editar os segmentos selecionados (WHITTAKER, 2003, on-line).

A **Entrada de áudio XLR** é outra opção que as câmeras de vídeo oferecem, a o contrário das câmeras fotográficas que oferecem na maioria das vezes uma entrada P2, obrigando seus usuários a comprar acessórios, ou usar um gravador externo, essa entrada é bastante usada no jornalismo, onde o repórter precisar usar um microfone de mão para fazer entrevistas.

Conectores XLR fazem uso de pinos três ou mais para criar conexões entre equipamentos de áudio e vídeo, bem como outros aplicativos. Eles foram desenvolvidos pela Canon, mas foram mais tarde adaptados para uso por vários outros fabricantes. Na época, tornaram-se o tipo de conector padrão em aplicações de áudio de alta qualidade, especificamente servindo como conexões entre os microfones de high-end e equipamento de mistura de áudio (HERVE, 2010, on-line).

---

uma máquina para outra, nem de país para país. Por ser um número de oito dígitos, o time code pode parecer complicado. Mas, o seu significado é bastante simples. Por exemplo, 02:54:48:17, significa: 2 horas, 54 minutos, 48 segundos e 17 quadros.

## **Capítulo III - Estudo de Caso: Uma análise técnica da câmera fotográfica “Canon 5D Mark II”**

### **3.1. Quadro Comparativo**

Neste tópico apresentado um quadro comparativo, analisando os prós e contras da Canon 5D Mark II e da Panasonic AG AC130 que tem valor similar de mercado da Canon 5D Mark II, média de \$3,000.00 a \$4,000.00 conforme sites dos fabricantes no mês de março de 2013, lembrando que 5D Mark II tem diversas opções de lentes, por isso para essa avaliação ela está com a lente que vem no kit(24-105mm F4 L), a câmera de vídeo escolhida para representar sua categoria foi a Panasonic AG AC130<sup>17</sup>, que também juntamente com a Canon 5D Mark II foram utilizadas para a elaboração do programa eleitoral para prefeito, da coligação “Pelotas de Cara Nova”, representada pelo então candidato Eduardo Leite (PSDB), que ocorreu entre os meses de agosto e outubro de 2012, na cidade de Pelotas-RS.

---

<sup>17</sup> A Panasonic AG-AC130 AVCCAM HD Camcorder Handheld é um burro de carga de alta definição de uma camcorder profissional de mão. Com uma lente zoom 22x integrada e um 3MOS 1/3-type de três elementos imager, o modelo AVCCAM captura de vídeo AVCHD para dois slots de cartão SD / SDHC / SDXC como 1080p30, 1080i60, 1080p24 filmica, e 720p60. Acessado em fevereiro de 2013 [http://www.bhphotovideo.com/c/product/768930-REG/Panasonic\\_AG\\_AC130\\_AG\\_AC130\\_AVCCAM\\_HD\\_Handheld.html](http://www.bhphotovideo.com/c/product/768930-REG/Panasonic_AG_AC130_AG_AC130_AVCCAM_HD_Handheld.html)

	<b>Canon 5D Mark II (24-105 F/4 L)</b>	<b>Panasonic AG AC130</b>
<b>Sensor</b>	CMOS, 36 x 24 mm 21,1 MP	CMOS, 3x 1/3-type progressive 2.2 MP
<b>Lentes Cambiáveis</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
<b>Frame Rate</b>	1080/24p, 1080/25p e 1080/30p	1080/59.94i, 1080/29.97p, 1080/23.98pN, 720/59.94p, 720/29.97p, 720/23.98pN 720/59.94p 1080/59.94i 480/59.94i, 480/29.97p, 480/23.98p
<b>ViewFinder</b>	<b>Não</b>	<b>Sim</b>
<b>Saida HDMI</b>	<b>Sim</b>	<b>Sim</b>
<b>Visor LCD</b>	<b>Sim</b>	<b>Sim</b>
<b>Filtro ND</b>	<b>Não</b>	ND: 1/4, 1/16, 1/64
<b>Formato de Vídeo</b>	MOV	AVCHD
<b>Entrada de Audio XLR</b>	<b>Não</b>	<b>Sim</b>

## **CONCLUSÃO**

Das maiores limitações encontradas na Canon 5D Mark II, que já era prevista desde o momento da escolha do equipamento, foi à capacidade da câmera movimentar-se quando operada sem tripé (câmera na mão). Apesar de ter seu corpo pequeno e relativamente leve, nas situações que era exigido o uso de câmera na mão se necessitava de uma boa estabilidade, o operador precisava acompanhar o candidato nas caminhadas de rua, com longos percursos. Para dar maior estabilidade foi adotado o uso de um monopé (também previsto antes do início da campanha), onde o operador conseguia fazer planos mais fechados sem tremer.

Nestas caminhadas eram feitas cenas reais sem controle algum da ação do candidato, ele era abordado pelas pessoas onde dialogava, formando aglomerações, obrigando o operador fazer malabarismo para conseguir um bom enquadramento. Nesses enquadramentos também foi constatado outras limitações, o zoom manual devido às lentes serem fotográficas (lentes fixas), não permitia um zoom continuo e estável, mas logo foi adotado como estética da câmera, e começou a ser feito propositalmente. A outra dificuldade foi o problema do foco manual, que também foi solucionado com o aumento da profundidade de campo, deixando tudo focado. Nas demais equipes, não foram constatadas grandes dificuldades, pois normalmente se tinha tudo controlado.

No segundo turno, a produtora contratada para fazer o primeiro turno foi substituída por outra, devido o alto valor do orçamento para cobrir o segundo turno. Esta nova equipe que chegou, trouxe consigo além das câmeras fotográficas, uma câmera de vídeo Panasonic AG AC130, que foi útil, permitindo a substituição da Canon 5D Mark II que estava com a equipe que fazia as caminhadas. Essa mudança refletiu na estética do vídeo, mas facilitou a operacionalização, evitando os problemas com o zoom, foco, estabilidade e até mesmo áudio,

pois ela possui entradas XLR, eliminando o uso do mixer. A Canon 5D Mark II parece ter melhor desempenho com auxílio de um tripé, travelling ou até mesmo steady-cam.

O maior destaque da Canon 5D Mark II desde o seu lançamento está na semelhança da sua imagem com a imagem de uma câmera de cinema (35mm). Esta afinidade tem elementos determinantes como a resolução/definição e profundidade de campo. Na captação das imagens da campanha foram usadas lentes de média e grande distância focal que permitiam diafragmas mais abertos, para poder ter pouca profundidade de campo, separando o primeiro plano do fundo.

A oportunidade de acompanhar na prática a atuação da câmera Canon 5D Mark II e poder fazer testes para descobrir onde ela tem o melhor desempenho e quais suas dificuldades na captação de imagens da campanha eleitoral, permitiu uma boa coleta de dados para este artigo, que pretendia fazer uma análise técnica da câmera para comprovar ou não a hipótese destacada pelo autor no início deste artigo.

A conclusão é que uma câmera fotográfica pode ser utilizada para produzir imagens para produtos audiovisuais com estética próxima à utilizada em cinema.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- ALVARENGA, André Luís de. **A arte da fotografia digital.** Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2005.
- ATKINSON, P.; HAMMERSLEY, M. (1994). Ethnography and participant observation. In:**Handbook of qualitative research.** Londres, Sage, 1994.
- CORTÊS, H. S. A sala de aula como espaço de vida: Educação e mídia. In **Leituras significações plurais – educação e mídia:** o visível, o ilusório, a imagem. EDIPUCRS: Porto Alegre, 2003. Organização: FERREIRA, L. W.; MARCHIORO, C.
- COUCHOT, Edmond (1993). “**Da Representação à Simulação**”, in PARENTE, André (org.). **Imagen - Máquina – A Era das Tecnologias do Virtual**, Ed 34, RJ, pg 37-48. (**SALLES, F. M.** A imagem eletrônica: o Vídeo. Mnemocine, v. 1, p. 2, 2009).
- DERUVO, James. **The Avengers Joins the Growing List of DSLR Feature Films**, 2011. Disponível em: <<http://news.doddleme.com/equipment/the-avengers-joins-the-growing-list-of-dslr-feature-films/>>. Acessado em: Fev. 2013.
- DUBOIS, Phillippe. **O ato fotográfico.** 4a. ed. São Paulo: Papirus, 2000.
- FLÜSSER, Vilém. **Ensaio sobre a fotografia.** Lisboa: Relógio D'agua, 1998.
- GERBASE, Carlos. **Impacto das tecnologias digitais na narrativa cinematográfica.** Porto Alegre: Edipucrs, 2003.
- HELDER, Filipe. Revista **Film Maker**, p26, edição nº1, 2011.

HERVE, Marguerite. **Tipos de Conector XLR**, 2010. Disponível em: <<http://www.brntwdmagazine.com/tipos-de-conector-xlr.html>>. Acessado em: fev. 2013.

JOBIM e SOUZA, S.; GAMBA, JR., N. Novos suportes, antigos temores: tecnologia e confronto de gerações nas práticas de leitura e escrita *In Educação @ Pós modernidade; Ficções científicas & crônicas do cotidiano*. Editora 7 letras, 2003. Organizadora: Solange Jobim e Souza.

JORGE, Marcos. Revista **Film Maker**, edição nº2, 2011.

KAUFMAN, Debra. Digital Cinema Society Discusses HDSLRs, 2009

LUMINOUS-LANDSCAPE. **Video DSLRs vs Camcorders**, 2009. Disponível em: <<http://www.luminous-landscape.com/reviews/camcorders/cam-cam.shtml>>. Acessado em: Fev. 2013.

LUCA, Luiz Gonzaga Assis de. **A Hora do Cinema Digital**. Democratização e a globalização do audiovisual. São Paulo: Imprensa Oficial, 2009.

MACHADO, Arlindo. **Pré-cinemas e Pós-cinemas**. São Paulo: Papirus, 1997.

\_\_\_\_\_. **A arte do vídeo**. 3<sup>a</sup> ed. São Paulo: Brasiliense, 1995.

Melvin DeFleur e Sandra Ball-Rokeach, **Teorias da Comunicação de Massa**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1993.

MOURA, Edgar. **Luz, câmera e ação**. São Paulo: Editora SENAC, 2005.

PEREIRA & FERREIRA, Inajá Bonnig, Arnaldo Telles. UNOESC & CIÊNCIA – ACHS Joaçaba v2. nº1, 2011.

PLOTZKI, Ariano. Revista **Film Maker**, edição nº1, 2011.

POPPER, Karl. A lógica da pesquisa científica. São Paulo: Cultrix, 1993.

SÉRGIO, Branco. Revista **Film Maker**, edição nº1, 2011.

SOUZA, Marcelo. **Gosta de foto e filmagem? Conheça as câmeras HDSLR**, 2011. Disponível em: <<http://www.techtudo.com.br/artigos/noticia/2011/02/gosta-de-foto-e-filmagem-conheca-cameras-hdsr.html>>. Acessado em: Fev. 2013.

STEVES-DIGICAMS. **Camcorder Controls: Understanding Zebra Patterns**, 2010. Disponível em: <<http://www.steves-digicams.com/knowledge-center/how-tos/camcorder-operation/camcorder-controls-understanding-zebra-patterns.html#b>>. Acessado em: fev. 2013.

TROTTA, Marcelo. **DSLR Cinema – Uso Prático em Ficção**, 2010. Disponível em: <<http://www.abcine.org.br/artigos/?id=122&/dslr-cinema-uso-pratico-em-ficcao>>. Acessado em: Fev. 2013.

WHITTAKER, Ron. **Time-Code**, 2003. Disponível em: <<http://www.cybercollege.com/port/tvp057.htm>>. Acessado em: Fev. 2013.