

O que há de novo em fotografia digital?

Andre Wilson Machado*

A fotografia digital tornou-se onipresente na sociedade moderna e a sua importância na Odontologia é inquestionável^{3,4,5,9}. Tal achado pode ser comprovado pela premiação, em 2009, com o Nobel de Física aos inventores do filme fotográfico digital, chamado de CCD (*charge coupled device*)¹⁰.

Embora essa tecnologia tenha suas origens na década de 1970 e a primeira câmera digital tenha sido lançada no mercado na década de 1990, o uso clínico dessa ferramenta nos consultórios odontológicos tornou-se uma realidade no início do século 21^{5,11}. A possibilidade da visualização imediata do resultado das fotografias, a eliminação do custo com filmes e revelação, e a sistematização do gerenciamento das imagens na clínica são as principais vantagens do sistema digital, as quais acabam por tornar tentador esse método de obtenção de imagens^{3,6}. Outra vantagem é a possibilidade da manipulação e edição de imagens, facilitando sobremaneira, a comunicação interpessoal e, conseqüentemente, a obtenção de bons resultados^{2,8}. O exemplo disso pode ser visto nas figuras 1 e 2, onde a manipulação digital auxilia na predição de resultados e no planejamento de procedimentos clínicos, respectivamente.

Ainda que, historicamente, a introdução desse recurso na clínica odontológica seja nova, as câmeras digitais estão presentes na maioria dos consultórios ortodônticos. Entretanto, as pressões do mercado a favor das câmeras mais modernas e com maiores resoluções criam importantes questionamentos: O que há de novo na fotografia digital? Câmeras mais “novas”, e conseqüentemente com

mais *megapixels* (MP), são melhores? Com qual resolução o ortodontista deve fotografar?

Devido à literatura ser escassa nessa área, fazem-se necessários alguns esclarecimentos para que o ortodontista conheça as razões técnicas e científicas para lançar mão, ao máximo, dos benefícios da fotografia digital.

O QUE HÁ DE NOVO EM FOTOGRAFIA DIGITAL?

Para uma tecnologia “nova”, a fotografia digital tem evoluído de forma assustadora. Agora, as câmeras profissionais podem filmar e é possível visualizar a cena a ser fotografada pelo visor de cristal líquido, recursos não disponíveis até 2009. Outra inovação são câmeras que transferem dados sem necessidade de fios, e outras que acessam a internet. Ressalta-se que, como o desenvolvimento dessa tecnologia é constante, a cada semana, diversos modelos de câmeras, com características distintas, são lançados no mercado^{7,8}.

Dentre as diversas inovações tecnológicas inerentes aos novos equipamentos, os fabricantes colocam toda a atenção na resolução^{4,7}. “Mais e mais *megapixels*”! Atualmente, existem câmeras digitais com resolução de 28MPs, possibilitando ao usuário imprimir imagens com alta resolução (300 dpi) e tamanhos de até 52 x 39cm¹. Esse é um aspecto soberano para os fotógrafos que trabalham constantemente com grandes ampliações. Porém, será que os ortodontistas precisam dessas altas resoluções?

* Mestre em Ortodontia pela PUC Minas. Doutorando em Ortodontia pela Unesp/Araraquara. Professor da especialização em Ortodontia da UFBA.



FIGURA 1 - Exemplo da manipulação de imagens como recurso auxiliar na comunicação interpessoal: **A)** antes, **B)** imagem manipulada e **C)** após a restauração com resina.



FIGURA 2 - Exemplo da manipulação de imagens como recurso auxiliar no planejamento: **A)** antes, **B)** estudo da área gengival a ser removida na cirurgia plástica periodontal e **C)** após o resultado cirúrgico.

CÂMERAS MAIS “NOVAS”, E CONSEQUENTEMENTE COM MAIS MEGAPIXELS, SÃO MELHORES? COM QUAL RESOLUÇÃO O ORTODONTISTA DEVE FOTOGRAFAR?

A resolução está diretamente relacionada com a qualidade final das imagens obtidas e vai depender da capacidade da câmera em capturar *pixels* (pequenos quadrados que formam a imagem)^{4,5}. Porém, é fundamental entender que resolução – ou melhor, muitos *megapixels* (MP) – não é sinônimo de qualidade^{4,7}.

Vamos imaginar a seguinte situação: um amigo retorna de uma viagem ao exterior e, ao te encontrar, conta que comprou uma câmera digital. Após a notícia, qual seria a primeira pergunta que você faria? Provavelmente sobre quantos *megapixels* ela tem! Essa palavra relaciona-se com quantos milhões de *pixels* a câmera pode registrar numa foto. Algumas publicações mostram que, em 2004, o padrão de resolução das câmeras era de 3 a 5MP^{4,7,8}. Atualmente, talvez seja impossível comprar uma máquina com essa “baixa” resolução, pois o padrão atual é de 10

a 15MP. Então, o que mudou? As câmeras com resoluções inferiores a esses altos números estão obsoletas? É necessário trocar as câmeras para ter maiores resoluções? As câmeras mais novas são melhores?

Para responder a esses questionamentos, é necessário explicar que a resolução em MPs das câmeras digitais, principal alvo de propaganda dos fabricantes, está muito mais relacionada com o tamanho máximo que a imagem pode ser impressa do que com sua qualidade propriamente dita⁴. Em Ortodontia, a maioria das finalidades das fotos digitais são a visualização em computadores e projetores multimídia e a impressão em equipamentos convencionais, laboratórios especializados e publicação em artigos científicos^{2,4}. Nesse sentido, fotos com resolução de 3 a 5MP contemplariam, com qualidade, todas essas situações. Por exemplo, para duas imagens dispostas na tela do computador ou num projetor multimídia, uma com 1MP e outra com 10MP, a qualidade de ambas é idêntica. Em uma situação prática, a figura 3 possui quatro imagens,

com 10, 8, 5 e 3MP e foram reveladas no mesmo tamanho no papel e pelo mesmo sistema. Qual delas apresenta melhor qualidade? Não existe diferença! De fato, elas possuem MPs diferentes, porém, quando vão para o papel, elas apresentarão a resolução em 300dpi (*dots per inch*, ou pontos por polegada). Moral da história: “tamanho não é documento”, ou melhor, resolução não é sinônimo de qualidade.

Esse é um aspecto de confusão, inclusive na comunidade científica. Alguns periódicos solicitam, erroneamente, nas normas de publicação, imagens digitais provenientes de câmeras digitais, com resolução máxima. Outros especificam valores como o “mínimo de 8MP”. Infelizmente, esse é um grande equívoco, pois o padrão de resolução de imagens para impressão deve ser mencionado em dpi e não em MP. A exemplo da forma adequada de caracterização dessas imagens, a Revista Dental Press solicita imagens com 300dpi, e essas podem ter 3, 5, 7, 10, 15 ou até mais MPs. Porém, quando forem impressas no papel, todas passaram a ter 300 pontos por polegada.

Para a simplificação desse conceito, pode-se utilizar a seguinte analogia⁴: imaginem-se dentro de um automóvel em um trânsito totalmente congestionado. A velocidade máxima viável nesse momento é de 20Km/h, mas você está em um veículo que pode atingir a velocidade máxima de 270Km/h (uma Ferrari, por exemplo). Qual a vantagem de poder atingir tal velocidade nesse momento? Nenhuma, excluindo o fato de você estar dentro de uma Ferrari, é claro! Infelizmente, embora o automóvel alcance tal velocidade, não será possível utilizar esse recurso. Com a resolução das imagens acontece o mesmo. Uma fotografia com 10MP possui milhares de *pixels*, porém, da mesma forma que o automóvel não pode ultrapassar os 20Km/h, a imagem não terá os seus 10 milhões de *pixels* visíveis, mas sim a capacidade máxima da tela do computador, que varia de 1 a 2MP. Por outro lado, da mesma forma que o automóvel

pode ser utilizado com uma velocidade maior em uma pista de corrida, pode-se utilizar altas resoluções em outras situações.

Nesses casos, se alguém possui, ou vai comprar um equipamento com, por exemplo, 12MP, é possível recortar pequenas partes da imagem e utilizar com tamanhos maiores e, até mesmo, revelar em tamanhos enormes, com ótima qualidade. Porém, ressalta-se que, quando se utiliza altas resoluções, as fotos ficam “pesadas” ou “carregadas” (com alto número de *bytes* no computador), deixando muitas vezes o sistema lento, dificultando a sua performance, principalmente em apresentações com recurso multimídia⁴. Por exemplo, na figura 3, a imagem 3D é oito vezes menor (em *bytes*) do que a 3A, embora ambas apresentem o mesmo padrão de qualidade.

O ideal seria utilizar imagens com uma boa relação qualidade/tamanho do arquivo⁴. Para isso, sugere-se comprar câmeras digitais com a quantidade de MPs compatível com o padrão atual do mercado (10 a 15MP), porém, ajustar o equipamento para trabalhar com resoluções menores (5MP, por exemplo), suprimindo as necessidades ortodônticas rotineiras, com alto padrão de qualidade. Em algumas situações específicas, como a revelação em tamanhos maiores, como um pôster ou *banner*, a câmera pode ser ajustada e a foto feita com alta resolução.

E quanto à pergunta feita anteriormente: As câmeras com resoluções inferiores (“velhas”) a esses altos números (“novas”) estão obsoletas? Tecnicamente e cientificamente, a resposta é não. A análise da figura 3 demonstra a alta aplicabilidade de resoluções menores do que as do padrão atual, de 10 a 15 MP, porém todas dentro das especificações de 300dpi.

O que de fato acontece é que os fabricantes precisam vender os seus produtos. E, para eles, a melhor forma é criar um sistema numérico, onde “o maior número é melhor do que o menor”, forçando os consumidores a comprar, comprar e comprar.

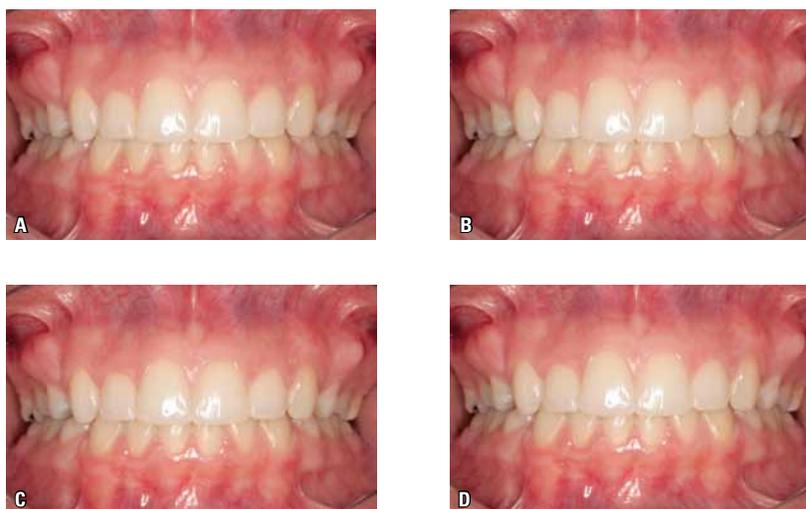


FIGURA 3 - Exemplo do uso da mesma imagem com diferentes resoluções e, consequentemente, tamanhos de arquivo distintos: **A)** 10MP (3.869 Kbytes), **B)** 8MP (3.239 Kbytes), **C)** 5 MP (667 Kbytes) e **D)** 3MP (483 Kbytes).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O “novo” sempre é necessário para a evolução da sociedade. Porém, é importante lembrar que por trás do “novo”, o objetivo final nem sempre é “obter algo melhor” ou “melhorar a qualidade de alguma coisa”, pois muitas vezes o objetivo é obter lucro. Em fotografia digital, ao lançar novas câmeras, as empresas não estão em sintonia com os ortodontistas, mas sim com os

fotógrafos, porque há um mercado ávido e necessitado de novas fronteiras. É necessário que o ortodontista do século 21 tenha não só conhecimento técnico e científico, mas também discernimento para diferenciar quando o “novo”, realmente, trará reais benefícios.

Por fim, vai o meu apelo aos leitores: fotografem! Lancem mão desse recurso! Com certeza, trará muitos benefícios!

REFERÊNCIAS

1. Askey P. Mamiya DM22 & DM28 medium format cameras. [acesso em 2009 out 26]. Disponível em: <http://www.dpreview.com/news/0910/09102102mamiyadm22dm28.asp>.
2. Machado AW, Souki BQ, Mazzeiro ET. Avaliação de quatro métodos de visualização de imagens digitais em Odontologia. Rev Odonto-Ciênci. 2006; 21(52):132-8.
3. Machado AW, Oliveira DD, Leite EB, Lana AMQ. Fotografia digital x analógica: a diferença na qualidade é perceptível? Rev Dental Press Ortod Ortop Facial. 2005;10(4):115-23.
4. Machado AW, Souki BQ. Simplificando a obtenção e a utilização de imagens digitais: scanners e câmeras digitais. Rev Dent Press Ortod Ortop Facial. 2004;9(4):133-56.
5. Machado AW, Leite EB, Souki BQ. Fotografia digital em Ortodontia: Parte I – conceitos básicos. J Bras Ortodon Ortop Facial. 2004;9(49):11-6.
6. Machado AW, Leite EB, Souki BQ. Fotografia digital em Ortodontia: Parte II – Sistema digital x sistema analógico. J Bras Ortodon Ortop Facial. 2004;9(50):146-53.
7. Machado AW, Leite EB, Souki BQ. Fotografia digital em Ortodontia: Parte III – O equipamento digital. J Bras Ortodon Ortop Facial. 2004;9(51):219-24.
8. Machado AW, Leite EB, Souki BQ. Fotografia digital em Ortodontia: Parte IV – sugestão de equipamento. J Bras Ortodon Ortop Facial. 2004;9(52):323-7.
9. Machado AW. Estado atual da qualidade da fotografia digital em Ortodontia. J Centro Est Ortodon Bahia. 2003; 3(8):4-5.
10. Nobel Prize. The Nobel Prize in Physics 2009. [acesso em 2009 out 26] Disponível em: http://nobelprize.org/nobel_prizes/physics/laureates/2009/index.html.
11. Trigo T. Equipamento fotográfico: teoria e prática. 2ª ed. São Paulo: Senac; 2003.

Endereço para correspondência

Andre Wilson Machado
R. Eduardo Jose dos Santos, 147, Sl 810/811 - Garibaldi
CEP: 41.940-455 – Salvador / BA
E-mail: andre@andrewmachado.com.br