

Fotografia Digital em Ortodontia – Parte II: Sistema Digital X Sistema Analógico

Digital Photography in Orthodontics – Part II: Digital System X Analogic System

André Wilson Machado*
Eugênio Batista Leite**
Bernardo Quiroga Souki***

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.

Após entender a linguagem utilizada pelo “mundo digital” (apresentada no artigo anterior), e antes de comprar um equipamento que utiliza esta tecnologia, surgem diversas dúvidas. Será que vale a pena trocar o sistema analógico tradicional pelo digital? Quais são as principais vantagens e desvantagens de ambos os sistemas? Quais as principais vantagens de se utilizar um sistema digital na clínica ortodôntica? O objetivo deste artigo é comparar o sistema fotográfico analógico tradicional com o sistema digital, abordando as vantagens e desvantagens de ambos em relação a vários aspectos como qualidade da imagem; custo do equipamento e do processamento da imagem; praticidade; padronização de fotografias; manipulação de imagens; considerações éticas e legais; armazenamento e recursos adicionais.

PALAVRAS-CHAVE: Fotografia dentária; Fotografia/métodos; Ortodontia.

INTRODUÇÃO

A palavra fotografia é de origem grega (*photos* = luz e *graphos* = escrita) e significa a escrita através da luz

(Kodak, 1999). Este conceito se aplica tanto para o sistema digital quanto para o tradicional (analógico), pois em ambos a imagem é formada através da luz. A diferença básica é como essa imagem é gerada e armazenada.

Na fotografia tradicional, a imagem é formada através de dois processos. Inicialmente, o físico, no qual a luz sensibiliza os cristais de prata existentes no filme fotográfico e, posteriormente, por um processo químico, a revelação, que permite a formação da imagem no papel fotográfico (filme negativo) ou no próprio filme positivo (*slide*, diapositivo ou cromo).

A fotografia digital atual é a evolução deste processo. A diferença básica é que, ao invés dos cristais de prata, o sistema digital conta com um dispositivo eletrônico sensível à luz, o CCD. A segunda grande evolução é que as fotografias digitais não são necessariamente “reveladas” e, sim, são armazenadas como arquivos digitais em computadores.

A revolução tecnológica, especificamente em relação à fotografia digital, obriga os Ortodontistas interessados em utilizar essa nova tecnologia a conhecerem não somente a linguagem utilizada nessa área (apresentada no artigo anterior), mas também as principais vantagens e desvantagens dos sistemas analógico e digital. Com isso, o objetivo deste artigo é comparar estes dois sistemas em relação a vários aspectos como: qualidade da imagem;

custo do equipamento e do processamento da imagem; praticidade; padronização; manipulação de imagens; valor legal; armazenamento e recursos adicionais.

QUALIDADE DA IMAGEM

A qualidade da imagem é avaliada através da sua reprodução de cores, nitidez, contraste e brilho. Como foi visto no capítulo anterior, a qualidade da imagem digital é expressa pela sua resolução. Quanto maior a quantidade de *pixels*, maior a sua resolução e, conseqüentemente, a qualidade final da fotografia (Fittipaldi, 2003; Fotografe Melhor, 2003a).

De acordo com Sandler (2001), em um diapositivo 35mm tradicional há, em média, de 25 a 30 milhões de *pixels* de informação. Como as câmeras digitais comuns possuem em média de 3 a 5 milhões de *pixels*, pode-se concluir que ainda resta um longo caminho para que as digitais possam concorrer com as analógicas no quesito “qualidade”.

Recentemente, numa feira de fotografia realizada em Las Vegas, a Fujifilm® lançou no mercado um protótipo para câmeras de médio formato com a capacidade de 20.8 *megapixels* (1 *megapixel* equivale a um milhão de *pixels*), que associado ao SuperCCD do mesmo fabricante,

*Mestrando em Ortodontia pelo COP – PUC/MG; Av. Dom José Gaspar, 500, prédio 46, Coração Eucarístico – CEP 30535-610, Belo Horizonte, MG; e-mail: awmachado@bol.com.br

**Professor da Disciplina de Fotografia do Mestrado em Ortodontia do COP – PUC/MG; e-mail: ebl@pucminas.br

***Professor do Curso de Mestrado em Ortodontia do COP – PUC/MG; e-mail: souki.bhe@terra.com.br

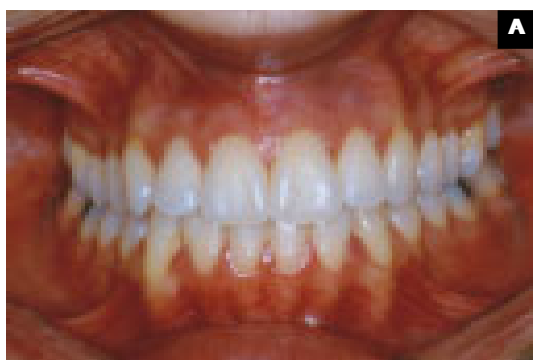
eleva a resolução para 41.4 *megapixels* (Fotografe Melhor, 2003b). Apesar da qualidade das imagens obtida por esse mecanismo estar bem próxima da analógica, o custo desta tecnologia ainda encontra-se bastante elevado. Porém, como a tecnologia digital está em constante evolução, é só uma questão de tempo para o custo desses equipamentos diminuir e a qualidade das imagens aumentar (B & H, 2003).

Bock (2001) realizou um estudo comparativo entre a fotografia analógica e a digital, comparando as fotografias obtidas por duas câmeras do mesmo fabricante e com características ópticas semelhantes, porém, uma analógica (Canon EOS 30) e outra digital (Canon D30). O autor concluiu que, embora a fotografia analógica tenha superado a digital no quesito qualidade, as impressões em papel fotográfico de ambas ficaram bastante semelhantes.

Vilani *et al.* (2003) compararam as fotografias com finalidade ortodôntica, obtidas por um sistema analógico e

outro digital. Foram realizadas cinco fotografias: duas fotografias extrabucais (frontal e perfil) e três intrabucais (frontal, lado direito e oclusal superior). Os autores concluíram que embora a qualidade da imagem convencional tenha sido superior, a fotografia digital para fins de documentação ortodôntica mostra-se plenamente aplicável.

Com o mesmo objetivo, os autores deste artigo realizaram três fotografias intrabucais (frontal, lado direito e oclusal superior) com um equipamento analógico convencional (Câmera Canon Rebel 2000, *flash* circular Canon ML-3 e objetiva macro 100 Canon, Figura 1) e com um equipamento digital semiprofissional (Olympus C-4040 associado a um difusor de *flash*, Figura 2). As tomadas fotográficas foram padronizadas e não foi realizada nenhuma manipulação no resultado final das imagens. Os autores concluíram que a qualidade das fotografias digitais, tomadas por meio desses equipamentos, é satisfatória para o uso dessa tecnologia na clínica ortodôntica.



FIGURAS 1A, B, C: Fotografias intrabucais frontal, lado direito e oclusal superior, respectivamente. As tomadas fotográficas foram realizadas com um equipamento analógico (equipamento gentilmente cedido pela Dra. Taissa H. M. Leite).



FIGURAS 2A, B, C: Fotografias intrabucais frontal, lado direito e oclusal superior, respectivamente. As tomadas fotográficas foram realizadas com um equipamento digital.

Para comparar o custo do equipamento digital com o analógico, para uso na clínica de Ortodontia, temos de estabelecer qual seria o equipamento fotográfico necessário.

Em relação ao equipamento analógico, no intuito de se obter fotografias intrabucais de boa qualidade, deve ser utilizado um conjunto fotográfico com as seguintes características: uma câmera profissional (SLR - *single lens reflex*) *monoreflex* de 35mm, uma objetiva tipo macro 100mm e um *flash* circular.

Para o sistema digital, devemos observar que existem três tipos de cameras disponíveis no mercado. O primeiro tipo compreende as compactas (conhecidas como *point-and-shot digital cameras* – câmeras digitais aponte e dispare), que são câmeras que possuem poucos recursos, e por isso não alcançam resultados satisfatórios nas fotografias intrabucais, sendo mais indicadas para entretenimento. O segundo tipo são as semiprofissionais (como a Nikon Coolpix 4500, 4300, 5000 e 5700; a Canon G2 e G3; a Olympus C-4040 e C-5050; a Sony DSC-F707 e DSC-F717; a Fuji Fine Pix S602Z, dentre outras). Alguns desses modelos possuem uma série de recursos adicionais, como diferentes programas (prioridade de abertura do diafragma, prioridade de velocidade do obturador e manual), controle de ISO, balanço de branco, compensação de exposição, alteração da intensidade do *flash*, dentre outros. E o terceiro tipo, as profissionais (SLR), que além de possuírem os recursos das semiprofissionais e alguns outros, podem intercambiar as suas objetivas, utilizando, assim, as mesmas do sistema analógico (como a Canon EOS-D60, 10D e 1Ds; a Kodak DCS-720x, DCS-760 e DCS Pro 14n; Nikon D100, D1x e D1H, dentre outras).

O melhor sistema digital para a fotografia clínica em Ortodontia é aquele composto por uma câmera digital profissional associada à mesma objetiva macro e *flash* circular do sistema analógico. Porém, segundo Bock (2001), uma câmera digital profissional da mesma versão da analógica custa cerca de 6,2 vezes mais. Para aqueles profissionais que procuram fotografias com altíssima qualidade e estão dispostos a um alto investimento, este seria o equipamento digital de escolha.

Como a maioria dos Ortodontistas e alunos de Pós-graduação procura um equipamento com um custo mais acessível, as câmeras semiprofissionais como as citadas anteriormente serão as de escolha para realizar fotografias clínicas em Ortodontia.

Na maioria das vezes, o sistema digital é formado por uma câmera, baterias recarregáveis, cartão de memória, leitores de cartão e, às vezes, tubos de extensão, anéis adaptadores e lentes *close-up*.

Dessa forma, o custo desse equipamento digital, que é composto por todos estes itens, além da necessidade de um computador, para transferir e visualizar as ima-

gens, ainda encontra-se superior ao do analógico. Porém, dependendo do uso e dos gastos com filmes, álbuns de fotografias, folhas e molduras para *slide* e revelação, o sistema digital pode ser um investimento que “se paga” em poucos meses.

Fato que deve ser ressaltado é que, embora o custo do equipamento digital ainda seja superior ao do analógico, aquele está caindo a cada dia, enquanto que o preço das analógicas encontra-se estabilizado (B & H, 2003).

PROCESSAMENTO DA IMAGEM

Para aqueles que admiram uma foto impressa em papel, as imagens obtidas digitalmente também podem ser impressas desta forma. Isso é possível pelo uso de uma boa impressora a jato de tinta ou pelo envio de um arquivo digital para um *minilab*, que fará a ampliação em um papel fotográfico convencional (Branco, Azzi, 2002; Lopes *et al.*, 2002; Bock, 2003; Ramalho, 2003).

De acordo com Ramalho (2003), uma ampliação de uma fotografia analógica 10x15cm, sai por R\$0,50 quando um filme de 36 poses é revelado. Uma ampliação avulsa custa o mesmo preço. Os *minilabs* cobram em média R\$1,00 para impressão de cada fotografia digital. Considere-se que, geralmente, em cada filme com 36 poses nem todas “merecem” ser ampliadas e, portanto, no processo de revelação convencional acaba-se pagando o custo do processamento de imagens que não valem a pena. Por outro lado, no sistema digital, somente as fotos desejadas são escolhidas para impressão.

Como as fotografias com finalidade ortodôntica nem sempre necessitam ser impressas em papel, mas sim, visualizadas na tela do computador, o custo da revelação para o sistema digital encontra-se diminuído em relação ao analógico, principalmente para aqueles profissionais que realizam muitas fotografias clínicas.

PRATICIDADE

Uma das principais vantagens do sistema analógico é sua praticidade, pois após realizar uma tomada fotográfica, o resultado pode ser visualizado imediatamente através do LCD da câmera. Caso a fotografia não tenha alcançado o padrão ideal, apaga-se esta imagem e registra-se outra no mesmo momento, sem nenhum custo adicional (Fiorelli *et al.*, 1998; Hutchinson *et al.*, 1999; Hutchinson, Williams, 1999).

Para ilustrar a praticidade da câmera digital, mostraremos duas fotografias realizadas na clínica do Mestrado de Ortodontia do COP-PUC/MG. Na primeira (Figura 3), pode-se observar o enquadramento insatisfatório, luminosidade reduzida no campo a ser fotografado e uma variável indesejável que é a condensação de umidade oriunda da

respiração no espelho. Como a visualização do resultado foi imediata, tirou-se outra fotografia, obedecendo a outros critérios (Figura 4).

No sistema analógico, para a visualização do resultado, deve-se enviar o filme para o laboratório, aguardar a revelação e, posteriormente, avaliar se as fotografias seguiram ou não o objetivo desejado. Com isso, em alguns casos, uma situação clínica relevante pode não ser registrada de maneira adequada (Stewart, 1995).

Embora o sistema digital seja mais prático neste aspecto, existe a necessidade de conhecimentos gerais sobre informática para que o profissional possa visualizar e manipular as imagens.

PADRONIZAÇÃO DE FOTOGRAFIAS

A padronização das fotografias facilita



FIGURA 3: Fotografia oclusal superior registrada com uma câmera digital. Observar o péssimo enquadramento, a pouca luminosidade no campo a ser fotografado e o espelho embaçado.

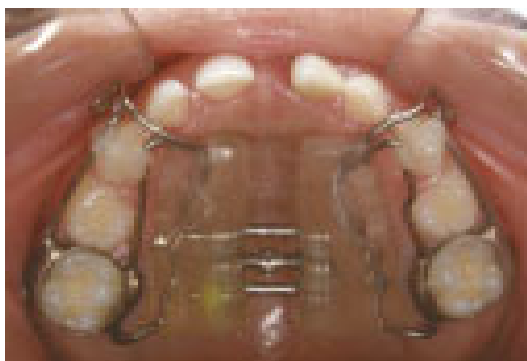


FIGURA 4: Como a visualização do resultado da Figura 3 foi imediata, realizou-se outra fotografia, obedecendo aos critérios ideais. A comparação entre a situação do caso antes, durante e após a terapia ortodôntica.

De acordo com Pinzan (1997), as tomadas fotográficas devem ser sistematizadas e padronizadas na clínica ortodôntica, para tomarem um tempo mínimo do profissional e reduzirem o desconforto do paciente, produzindo, assim, fotografias com qualidade satisfatória.

Nesse aspecto, o sistema digital encontra-se um passo à frente em relação ao analógico. O resultado da fotografia convencional vai depender de diversas variáveis, como o ajuste feito na câmera (ajuste de foco, distância focal, dia-

fragma e velocidade), o tipo de filme utilizado e o local onde foi revelado. Todos esses fatores, se não padronizados, podem vir a alterar a qualidade final da imagem.

Um excelente exemplo de como esses fatores podem alterar o resultado da fotografia foi apresentado por Almeida *et al.* (2000), que compararam diferentes filmes fotográficos utilizando o mesmo equipamento fotográfico analógico. Foram testados 10 tipos de filmes 35mm positivos e, durante as tomadas fotográficas, todas as variáveis foram padronizadas. Os autores concluíram que, embora a maioria dos filmes tenha demonstrado qualidade satisfatória, não houve padronização dos resultados obtidos, quando comparados os diferentes tipos de filmes. Por exemplo, ao comparar a mesma fotografia intrabucal obtida com os filmes Velvia (Fuji) e Ektachrome (Kodak), pode-se observar que a reprodução de cores diferiu significativamente.

Como o sistema digital não necessita de filme fotográfico (à base de cristais de prata), mas sim de um CCD para capturar a imagem, os problemas quanto à revelação e ao tipo de filme utilizado são eliminados. Além disso, em algumas câmeras digitais, para fotografias intra e extrabuciais, pode-se realizar tomadas fotográficas com o foco e programa automático (a câmera seleciona automaticamente o diafragma e a velocidade), o que facilita a padronização das fotografias, além de diminuir o tempo operacional do Clínico.

MANIPULAÇÃO DE IMAGENS

Mais uma excelente vantagem do sistema digital é a possibilidade de manipular e corrigir as imagens, com o objetivo de melhorar a qualidade, remover efeitos indesejados e fazer padronizações (Halazonetis, Abelson, 2000; Swartz, 2000; Sandler, Murray, 2002). Este recurso também pode ser utilizado pelo sistema analógico, mas, para isso, as fotografias (em papel fotográfico ou em *slide*) devem ser digitalizadas.

Digitalizar uma imagem é transformá-la em um arquivo de computador, ou seja, o que é físico e palpável passa a ser virtual (visualizado, por exemplo, na tela do computador). A desvantagem de se digitalizar uma fotografia convencional é a necessidade de mais um equipamento ligado ao computador, por exemplo, um *scanner* de *slide* ou de mesa (Regennitter, 2000). Além disso, a qualidade final da imagem digitalizada estará diretamente relacionada ao equipamento utilizado e, na maioria das vezes, este processo diminui sensivelmente a qualidade inicial da fotografia analógica (Lopes *et al.*, 2002).

Mais uma grande vantagem da câmera fotográfica digital é a de ser um excelente recurso para realizar a digitalização de fotografias analógicas, radiografias, modelos de estudo e imagens de livros, substituindo o uso

dos *scanners*. A Nikon lançou no mercado um adaptador para a câmera digital Nikon Coolpix 4.500, que serve para digitalizar *slides* (Figura 5). Uma outra opção é posicionar os *slides* sobre um negatoscópio (Figura 6) ou projetá-los em uma tela (Figura 7) e fotografá-los com a câmera digital; assim todos os *slides* (fotografia analógica) serão digitalizados (imagem digital).

Para a manipulação de imagens no computador, é necessário um programa de edição de imagens. A maioria das câmeras digitais e *scanners* vem com *softwares* para este fim (Hutchinson *et al.*, 1999; Regennitter, 2000).



FIGURA 5: Câmera acoplada a um adaptador para digitalizar slides (equipamento gentilmente cedido pelo Dr. Aduato Lopes).



FIGURA 6: Digitalização de slides através do uso da câmera digital. Os slides são fotografados (digitalizados) sobre um negatoscópio em uma sala escura.



FIGURA 7: Digitalização de slides através do uso da câmera digital. Os slides são projetados em uma tela; posteriormente, a imagem da tela é fotografada (digitalizada) pela câmera digital corretamente posicionada em um tripé.

Como esses programas geralmente são restritos, pode-se trabalhar com programas mais avançados, como o Adobe

Photoshop, o Paint Sho Pro, o PhotoImpact 6, o PhotoPlus 6 e o Image Forge Pro (Lopes *et al.*, 2002). Muitas vezes, pequenos ajustes nas imagens, como o brilho e contraste, podem ser realizados em programas mais simples e mais rotineiramente utilizados, como o Microsoft Word e o Microsoft Powerpoint.

Para ilustrar o processo de manipulação de imagens, a fotografia observada na Figura 8 foi girada, cortada e corrigida a luminosidade, para obtenção da excelência na padronização, como proposto pela *American Board of Orthodontics* (1990) e demonstrado na Figura 9.

É importante ressaltar que a câmera digital associada aos programas de edição de imagens, que oferecem diversas possibilidades para alterar as imagens, faz parte de todo um processo fotográfico. Por isso, o pleno conhecimento sobre fotografia é de fundamental importância para a realização de fotografias em Odontologia e em outras áreas afins.

CONSIDERAÇÕES ÉTICAS E LEGAIS

Embora o desenvolvimento da informática e sua



FIGURAS 8 e 9: Ilustração do resultado obtido com o processo de manipulação. A fotografia observada na Figura 8 foi girada, cortada e corrigida a luminosidade para obtenção de um padrão excelente, proposto pela *American Board of Orthodontics* (1990).

A utilização em todas as áreas do conhecimento humano tenham crescido em progressão geométrica, ainda há, de maneira geral, um grau elevado de desinformação e de questionamentos a respeito da legalidade dos arquivos digitais.

Segundo Calvielli, Modaffore (2003), gradativamente, cada vez mais Cirurgiões-dentistas estão substituindo os seus arquivos de fichas clínicas de papel pelo sistema de arquivos digitalizados. No entanto, os autores alertam que tal avanço tecnológico está ocorrendo sem a devida preocupação com as suas implicações legais. Estes autores recomendam que os profissionais resguardem-se em caso de um possível processo judicial, fazendo a impressão em duas vias da ficha clínica computadorizada e das possíveis imagens e solicitando ao paciente que as assine. Uma dessas vias impressas e assinadas pelo paciente teria valor jurídico.

Segundo Pereira (2003), muito se questionou no passado sobre o valor legal dos arquivos digitais, sob a justificativa de que os mesmos poderiam ser modificados com facilidade. Recentemente, foi instituída, em âmbito internacional, a autenticação dos arquivos digitais, o que os torna imutáveis e com validade jurídica.

Por outro lado, Couto (2003) afirmou que a imagem digital, embora seja um importante documento profissional, ainda não tem valor na justiça.

A questão não é só a dúvida quanto à legalidade ou não das fotografias digitais, mas, também, sobre os limites éticos para a manipulação de fotografias.

De acordo com Azzi, Branco (2003), este tema trata de uma polêmica antiga, mas que vem ganhando novos contornos com as facilidades trazidas pela era digital. O maior questionamento que vem surgindo na área do fotojornalismo, da publicidade e de vários outros campos tem sido até que ponto é aceitável manipular uma imagem, seja no instante em que o fotógrafo a produz, forjando situações, ou posteriormente, alterando-a no computador. Por isso, a preocupação atual é encontrar um limite para manipulações que não alterem o contexto e a realidade.

ARMAZENAMENTO

O processo de armazenamento consiste em definir o local no qual as fotografias obtidas serão armazenadas, sejam estas analógicas ou digitais.

As fotografias convencionais (em papel fotográfico ou em *slide*) necessitam de locais específicos para serem armazenadas. Diversas variáveis podem interferir neste processo e alterar sua qualidade. A temperatura, a quantidade de luz, a umidade relativa e a qualidade do ar devem ser monitoradas para o armazenamento, de maneira correta, de toda a documentação analógica (Waters, 2001). Além disso, o fator tempo também influencia sobremaneira na qualidade dessas fotografias, que têm uma tendência a sofrerem deterioração (Hutchinson *et al.*, 1999; Regenner, 2000). Não é surpresa se alguém relatar a perda

de *slides* devido à proliferação de fungos e outros micro-organismos. Outro problema é que o armazenamento de uma grande quantidade de fotografias analógicas requer espaço físico adequado e disponibilidade de tempo para a correta organização de todo o material (Stewart, 1995; Hutchinson *et al.*, 1999; Sandler *et al.*, 2002).

Neste quesito, a fotografia digital apresenta-se um passo à frente em relação à analógica. Para armazenar as imagens digitais, é necessário um computador (ou uma rede de computadores) e um conhecimento geral de informática. As imagens digitais podem ser armazenadas em locais específicos no computador. Por exemplo, para cada paciente é criado um local específico (pasta) e, com isso, todas as imagens referentes àquele paciente são gravadas nesta pasta (Figura 10). Existem diversos programas que gerenciam as imagens no computador, e muitos destes até podem manipulá-las. Uma outra vantagem é que, além da possibilidade de editar as imagens no micro, estas podem ser publicadas na *Internet* e enviadas por *e-mail* e, em alguns casos, pode-se acessar o seu banco de imagens de qualquer computador através da *Internet* (Hutchinson *et al.*, 1999; Redmond *et al.*, 2000; Lopes *et al.*, 2002).

A possibilidade de visualizar as imagens na tela do computador é uma grande vantagem, pois auxilia na elaboração do diagnóstico e do planejamento do caso, facilita a comunicação entre profissionais, bem como com os pacientes. Além disso, a utilização dessas imagens para publicações científicas e em apresentações como recurso de multimídia é simples e prática (Hutchinson, Williams, 1999).

Da mesma forma que a fotografia analógica está sujeita à deterioração por fungos, as imagens armazenadas em computador podem ser destruídas por “vírus”. Por isso é aconselhável que as imagens sejam gravadas em outros locais (Hutchinson *et al.*, 1999). Um excelente recurso é colocar todas as imagens em *Compact Discs* (CDs), ou selecionar as imagens de cada paciente para cada CD específico. Esta é uma forma simples, segura e de baixo custo para armazenar todas as imagens digitais. Em relação às fotografias analógicas, sugere-se que os profissionais, as clínicas e centros de ensino e pesquisa em Odontologia, digitalizem os seus acervos analógicos, evitando perdas indesejadas da documentação odontológica.

RECURSOS ADICIONAIS

As câmeras digitais também possibilitam ao neófito um aprendizado na arte de fotografar. Com a habilidade de ver as imagens instantaneamente, pode-se ter mais percepção de ajustes como abertura e obturador, e a forma como eles alteram o visual das fotos (B & H, 2003).

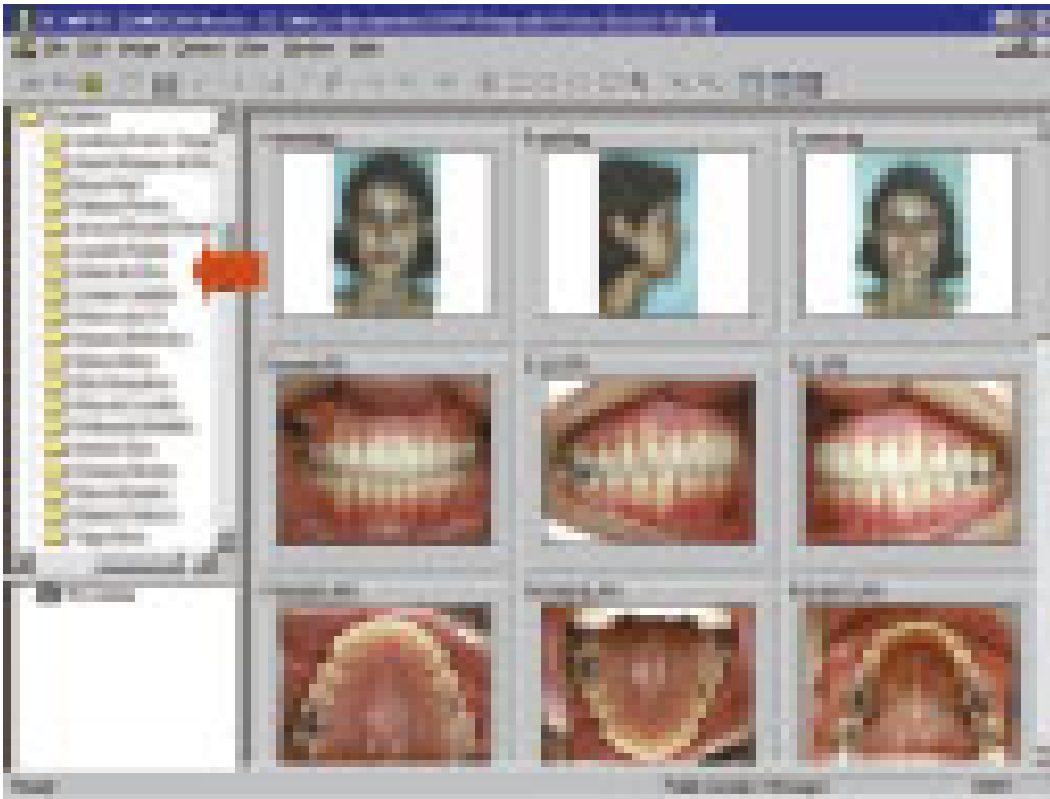


FIGURA 10: Exemplo do gerenciamento de imagens no consultório ortodôntico. Neste programa (software), Olympus Camedia Master 2.5, as imagens de cada paciente podem ser armazenadas em diferentes pastas (seta vermelha) e visualizadas na tela do computador.

A ampla versatilidade das câmeras digitais vem aumentando a cada dia. Além de realizar fotografias, a maioria das digitais ainda cria pequenos clipes de vídeo, grava legendas sonoras para as fotos, além de possibilitar a visualização das imagens num televisor com o emprego de cabos auxiliares (Lopes *et al.*, 2002). E a tecnologia das câmeras digitais não pára de evoluir. A Panasonic lançou no mercado uma câmera digital que reúne no mesmo aparelho uma câmera fotográfica, uma filmadora, um tocador de música e um gravador de voz (Superinteressante, 2002). A Casio também lança outra novidade, uma câmera fotográfica digital do tamanho de um cartão de crédito (Fotografe Melhor, 2003b). E por último, alguns celulares já estão disponíveis no mercado com a função de fotografar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização da fotografia digital em Odontologia e, especificamente, em Ortodontia, tem sido assunto de grande interesse nos últimos anos. 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 que acabam por tornar este método de obtenção de imagens tentador. Por outro lado, a dúvida quanto à qualidade das fotografias, o valor legal das imagens digitais e a necessidade de conhecimento sobre informática ainda desencorajam alguns profissionais.

São inegáveis as vantagens proporcionadas pela Fo-

tografia Digital, porém, não se pode afirmar que o sistema de obtenção de imagens digital é melhor que o analógico. Isso vai estar diretamente relacionado às necessidades pessoais e profissionais de cada um.

Espera-se que este artigo possa contribuir para o entendimento das principais vantagens e desvantagens do sistema digital e, com isso, que o profissional possa decidir a viabilidade ou não de utilizar a fotografia digital na clínica ortodôntica.

Nos artigos subseqüentes, será descrito o critério que deve ser avaliado antes da seleção e compra de uma câmera fotográfica digital para as necessidades ortodônticas, e serão sugeridos alguns equipamentos e os ajustes que devem ser realizados, para a obtenção de fotografia clínica em Ortodontia com excelência.

Machado AW, Leite EB, Souki BQ. Digital photography in orthodontics – Part II: digital system X analogic system. J Bras Ortodon Ortop Facial 2004; 9(50):146-53.

After the understanding of the basic concepts used in the digital world (discussed in the first article), one should ask for the reasons to buy a digital equipment. From a Clinician's standpoint, the most common questions are: Is it worthy changing the analogic equipment for the digital? Why should an Orthodontist purchase a digital equipment? What are the advantages and the disadvantages of the analogic and digital system? This article will try to answer such questions.

The aim of this paper is to compare two different methods to acquire photographs: the conventional analogic and the digital system. It will be addressed the major advantages and drawbacks regarding different issues as: image quality, affordability, practicability, photography standardization, image manipulation, legal value, storability and additional resources.

KEYWORDS: Dental photography; Photography/methods; Orthodontics.

REFERÊNCIAS

- American Board of Orthodontics. Specific instructions for candidates. Ottawa: The American Board of Orthodontics; 1990.
- Azzi T, Branco S. A manipulação no fotojornalismo: ponto de vista. *Fotografe Melhor* 2003; (79):36-48.
- B & H. Photo Video Pro Audio. The digital photography sourcebook. 2nd ed. New York; 2003.
- Bock M. Filme X Digital. *Fotografe Melhor* 2001; 58:30-41.
- Bock M. Laboratórios digitais. Guia prático digital. *Fotografe Melhor* 2003; 7(3):58-62.
- Branco S, Azzi T. Entrada para o mundo das digitais. *Fotografe Melhor* 2002; (65):32-47.
- Bueno MR. Recursos de informática aplicados ao ensino e à pesquisa. In: Estrela C. Metodologia científica: ensino e pesquisa em odontologia. 1^a ed. São Paulo: Artes Médicas; 2001. Cap.17. p.347-403.
- Couto A. Fotografia ganha espaço na odontologia. *Jornal da APCD* 2003; p.23.
- Fiorelli G, Pupilli E, Patane B. Digital photography in the orthodontic practice. *J Clin Orthod* 1998; 32(11):651-6.
- Fittipaldi M. Por dentro da câmera digital. Guia prático digital. *Fotografe Melhor* 2003; 7(3):14-25.
- Fotografe Melhor. Guia Prático Digital. Um mundo em evolução. *Fotografe Melhor* 2003a; 3:10-3.
- Fotografe Melhor. Uma avalanche de lançamentos. *Fotografe Melhor* 2003b; 7(79):20-6.
- Halazonetis DJ, Abelson MN. Digital image processing: how to retouch your clinical photographs. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000; 118(4):469-75.
- Hutchinson I, Ireland AJ, Stephens CD. Digital cameras and orthodontics: an overview. *Dent Update* 1999; 26:144-9.
- Hutchinson I, Williams P. Digital cameras. *Br J Orthod* 1999; 26(4):326-31.
- Kodak Professional. Fotografia em odontologia. São Paulo: Centro Educacional Kodak; 1999.
- Lopes A, Machado C, Vieira E, Grego M. A hora do clique digital. *Info Exame* 2002; (197):52-78.
- Modaffore PM, Calvielli ITP. A validade dos arquivos digitais como meio de prova processual. *Rev Assoc Paul Cir Dent* 2003; 57(1):63-5.
- Pereira CB. Arquivos digitais autenticados são legais. *Informática. Jornal da APCD* 2003.
- Pinzan A, Takahashi R, Janson GRP, Henriques JFC. Proposta para a padronização de tomadas fotográficas intrabucais com finalidade ortodôntica. *Rev Dental Press Ortod Ortop Maxilar* 1997; 2(6):63-8.
- Ramalho J. Informática: foto digital. *Estado de Minas* 2003. p.1-5.
- Redmond WR, Redmond WJ, Redmond MJ. Clinical implications of digital orthodontics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000; 117(2):240-1.
- Regennitter FJ. Planning considerations for digital conversion of 35mm slides. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000; 117(1):110-2.
- Ritto AK. Imaging in orthodontics: present and future. *J Clin Orthod* 2002; 36(11):619-25.
- Sandler J, Murray A. Digital photography in orthodontics. *J Orthod* 2001; 28:197-201.
- Sandler J, Murray A. Manipulation of digital photographs. *J Orthod* 2002; 29:189-94.
- Sandler J, Murray A, Bearn D. Digital records in orthodontics. *Dent Update* 2002; 29:18-24.
- Stewart MB. Management & marketing. *J Clin Orthod* 1995; 29(8):509-15.
- Swartz ML. Managing digital images. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000; 118(3):354-8.
- Vilani GN, Leite E, Almeida JM, Lotti RS, Pimenta RA, Leite THM. Fotografia convencional X digital: um estudo comparativo preliminar. In: Programa e Resumos Científicos da 13^a Jornada Odontológica da PUC-MG. Anais: Belo Horizonte; 2003. p.29.
- Waters DJ. Do microfilme à imagem digital, Projeto conservação preventiva em bibliotecas e arquivos. Disponível em: URL: <http://www.cpba.net> [2003 abr 29].

Recebido para publicação em: 13/08/03
Enviado para análise em: 04/09/03
Aceito para publicação em: 04/12/03