

Capítulo

4

Mauricio Accorsi*

*Especialista em Ortodontia e Ortopedia Facial - UFPR; Mestre em Ortodontia
- Fosp; Editor - Digital Dentistry in Science, Editora Plena.

ORTODONTIA DIGITAL DISRUPTIVA – MANTENDO O PROTAGONISMO PROFISSIONAL

INTRODUÇÃO

Um levantamento realizado pelo Laboratório do Futuro⁽¹⁾ da UFRJ demonstrou recentemente que o desenvolvimento tecnológico das duas próximas décadas pode deixar sem emprego mais de 27 milhões de trabalhadores em todos os 5.570 municípios brasileiros. As regiões Sul e Sudeste, as mais ricas do País, serão também as mais afetadas, com cerca de 70% das posições de trabalho impactadas pela automação e por sistemas de inteligência artificial. E esse cenário não afeta somente as profissões de nível básico e técnico (como cobradores e operadores de telemarketing), mas também profissões de nível superior podem ter sua “configuração” totalmente reformulada – algumas ganhando *status* e importância, enquanto outras irão perder valor e relevância na sociedade.

O futuro da Odontologia ainda não está selado e depende muito mais da percepção do papel das novas tecnologias, do que da insistente abordagem predatória do mercado. Entretanto, especialidades como a Ortodontia estão sim ameaçadas por uma combinação de fatores que poderão criar uma “tempestade perfeita” nos próximos anos. Dessa forma, precisamos entender que as tecnologias não necessariamente significam inovações; elas servem apenas como veículos que permitem o desenvolvimento de processos inovadores com potencial disruptivo, dependendo da forma com que são utilizadas, sendo os alinhadores transparentes a grande “vedete” do momento.

A IMPORTÂNCIA DO “PADRÃO PREDETERMINADO” DE KESLING

Kesling¹ é considerado o pai dos alinhadores transparentes, pelo menos do conceito mais importante por trás da técnica que está em evidência na Odontologia mundial, e que tem sido responsável em grande medida por muito de bom e de ruim na profissão nas últimas duas décadas. Levando-se em conta as evidências científicas e os dispositivos terapêuticos disponíveis no pós-guerra, para o visionário Kesling, apenas 15% do que fazemos é o que de fato contribui para o resultado dos nossos tratamentos, ou seja, incríveis 85% do tempo gasto e dos nossos esforços são “em tese” desperdiçados em ajustes desnecessários, erros de diagnóstico e planejamento, em dificuldades de *compliance* dos pacientes, entre outras variáveis.

(1) <<http://labfuturo.cos.ufrj.br/>>.

O que Kesling percebeu com maestria – algo aliás que pouco mudou após oito décadas – é que o grande dilema da Ortodontia são as dificuldades impostas pelo desafio de abstrair⁽²⁾, sobre como movimentar os dentes de forma a se obter um rearranjo dentário estável, funcional e em harmonia com a estética do sorriso e da face, levando-se em consideração as significativas variações morfológicas individuais, tanto das bases esqueléticas, como dos tecidos moles e dentes⁽³⁾. E o genial “pulo do gato” foi entender a importância do tal “padrão predeterminado” oriundo do título do seu artigo de 1946, e que é o que conhecemos hoje como “*set up*”⁽⁴⁾ ortodôntico. Enaltecer o papel do *set up* no processo de decisão terapêutica e planejamento dos tratamentos ortodônticos é, sem dúvida, uma das maiores contribuições que a especialidade está recebendo com o advento disruptivo das novas tecnologias de obtenção de imagens tridimensionais e os *softwares* de computação gráfica que permitem a sua manipulação em tempo real.

O processo de fazer o rearranjo virtual dos dentes de forma prática, rápida e acurada, potencializa aquele exercício de abstração que todos nós temos que fazer para cada caso clínico, permitindo a possibilidade de se escolher entre vários cenários, para definir junto aos clientes a melhor alternativa clínica. Esses *insights* que acontecem naturalmente na dinâmica de confecção do *set up* digital é que permitem a definição de uma sequência lógica de passos, de forma a aumentar tanto a eficácia como a eficiência dos tratamentos. Ou seja, fica muito mais simples determinar objetivos tangíveis, com a possibilidade adicional de se detalhar o design dos aparelhos, sejam eles fixos labiais, linguais ou placas plásticas (alinhadores), além dos dispositivos auxiliares como os novos MSE⁽⁵⁾ e as ferramentas de ancoragem, como mini-implantes, com a possibilidade de transferência clínica do posicionamento desses dispositivos por meio de guias de transferência impressos em 3D.

Entretanto, a curva de aprendizado para dominar essas novas ferramentas – principalmente os vários *softwares* e sistemas que estão disponíveis hoje em dia – pode ser longa e é dependente de fatores como a qualidade das máquinas que serão configuradas para rodar esses programas, além das outras variáveis que envolvem as tecnologias de informação. Além disso, a necessidade de se fazer esses investimentos implica em escolher o melhor programa e/ou sistema que atenda as necessidades de cada contexto clínico, que pode variar entre a prática exclusiva da Ortodontia, até clínicas compreensivas com abordagem interdisciplinar e que requerem recursos adicionais, como o acesso a imagens de tomografia computadorizada, PACS⁽⁶⁾ e, eventualmente, outros recursos como escaneamento de face.

Já o contraponto das possibilidades descritas anteriormente pode ser um desafio ainda maior, que é resistir a tentação de se terceirizar *ad aeternum* essa responsabilidade primordial para um fabricante que pode nos transformar em meros espectadores do processo ao longo do tempo. Concordamos que iniciar o novo fluxo digital na clínica, por meio da contratação de um fornecedor que seja capaz de oferecer uma plataforma digital bem construída, que permita a submissão de casos de forma *on-line*, por meio de uma interface intuitiva e um produto com qualidade certificada, faz sentido e é preferível para quem está começando. Porém, conforme a curva de aprendizado vai evoluindo, investir em um bom *software* pode ser extremamente valioso para quem quer se manter na profissão de forma independente, com sucesso, retorno financeiro e ao mesmo tempo, manter o *status* de profissional de saúde, de nível superior.

Além disso, existe mais uma armadilha escondida em todo esse processo revolucionário de novas tecnologias, que é o deslumbramento com as novas possibilidades de impressão 3D. Ainda que esteja pacificada a sua serventia em um grande universo de utilizações, e que se possa afirmar que quase todos os ortodontistas terão em breve algum tipo de impressora 3D em seus consultórios, a produção *in-house*⁽⁷⁾ em larga escala de alinhadores pode não ser uma boa alternativa, dependendo de uma série de fatores, como experiência do profissional (curva de aprendizado), estrutura do *workflow* clínico, disponibilidade de acesso aos equipamentos, suporte e treinamentos, investimentos em estrutura física e mão de obra especializada.

(2) Abstração é um tipo de pensamento que nos permite refletir sobre coisas que não estão presentes no espaço e no momento atuais. Também, nos permite refletir sobre conceitos e princípios gerais, tanto em nosso dia a dia quanto em um ambiente acadêmico ou profissional.

(3) Sabemos por experiência que a mecânica aplicada a biologia dentofacial é algo de considerável complexidade, na medida em que não se trata de movimentar um “elemento livre no espaço”, de um ponto A para um ponto B de forma linear em uma superfície plana, mas de se movimentar tridimensionalmente vários elementos dentários “presos” em seus alvéolos, que por sua vez estão “agarrados” em suas arcadas dentárias que são dependentes das posições de suas bases esqueléticas, uma fixa (maxila) e outra móvel (mandíbula), o que adiciona um fator de dificuldade ainda mais desestabilizador que são as relações das cabeças da mandíbula com as fossas articulares, tendo entre si os tecidos moles que formam as ATMs, como ligamentos, cartilagens, conjuntivos, músculos, vasos e nervos. Isso tudo ocorrendo muitas vezes durante o processo de crescimento e desenvolvimento.

(4) *Set up* é a maneira como algo, especialmente uma organização ou equipamento, é organizado, planejado ou arranjado.

(5) MSE: *maxillary skeletal expander*.

(6) PACS é uma abreviação originada do inglês *picture archiving and communication system* que, em português, equivale a um sistema de comunicação e arquivamento de imagens. Uma das principais funções de um PACS é enquadrar as imagens e facilitar a comunicação entre os setores de um centro de diagnóstico por imagem, ou entre unidades em diferentes localizações.

(7) *In-house*, do inglês, é em geral o termo utilizado para designar os processos de produção própria, interna nos consultórios e clínicas odontológicas.

A sedução oferecida pela possibilidade de diminuição de custos e maior controle do processo com a produção *in-house* (Figura 1) pode se tornar rapidamente uma grande dor de cabeça para quem não estiver preparado. De fato, é a mesma situação que temos hoje com a confecção de aparelhos convencionais como expansores, aparelhos ortopédicos, etc. – nem todos temos condições de ter um laboratório instalado em nossos consultórios, com um técnico a disposição *full time*, ainda que isso nos traga grande comodidade no dia a dia.

AS ALTERNATIVAS DO MERCADO ATUAL

Dentro do atual contexto, o fluxo digital para alinhadores (Diagrama) é composto por uma sequência de eventos que vão desde a aquisição da imagem 3D digital da anatomia de interesse (*scanner* intraoral e de bancada), Figura 2, em geral das arcadas dentárias e do registro oclusal, passando pelo pós-processamento dos arquivos obtidos, em *softwares* de computação gráfica (*set up*), Figura 3, o que gera uma sequência de modelos que devem ser impressos tridimensionalmente, estampados e acabados (produção), Figuras 4.



Figura 1 – Exemplo de verticalização no laboratório localizado na clínica do Dr. Edward Lin, em Green Bay, Wisconsin, EUA, que é totalmente equipado para a produção *in-house* de alinhadores e demais equipamentos necessários a confecção de dispositivos terapêuticos por meio de um *workflow* digital, como *workstations* dedicadas, equipamento de solda a *laser*, impressoras 3D, estampiladoras, e recursos para acabamento, além dos insumos como plásticos, resinas, etc.



Diagrama ilustrativo do fluxo digital desde o início do processo de obtenção dos arquivos digitais, passando pelo diagnóstico e planejamento, até a confecção dos dispositivos terapêuticos.



Figura 2 – Scanner intraoral Panda P2, (Fregty Technology, Suzhou City, China), comercializado no Brasil pela Aditek (Cravinhos/SP), que traz uma relação custo-benefício muito atrativa para o mercado nacional. Produz um escaneamento rápido, com software de renderização de malha 3D dotado de recursos de inteligência artificial, gerando arquivos com alta acurácia. O scanner Panda P2 é delicado e confortável para ambos, operador e paciente, além de ser totalmente portátil.

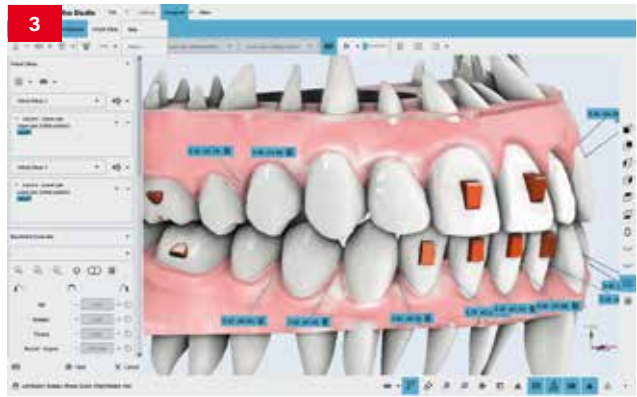


Figura 3 – O programa Maestro OrthoStudio (AGE Solutions, Pontedera, Itália) permite a confecção de set ups virtuais, sequenciamento de modelos para impressão 3D, simuladores de alinhadores e guias de colagem indireta e é uma das melhores soluções em termos de softwares proprietários.



Figura 4a – Placa plástica sendo aquecida para a estampagem do modelo impresso, por meio de equipamentos de última geração Drufosmart (Dreve, Alemanha).



Figura 4b – Procedimento de acabamento dos alinhadores.



Figura 4c – Alinhador Cleartek (Aditek do Brasil, Cravinhos/SP), produto totalmente acabado e pronto para uso. O Cleartek é o primeiro sistema de alinhadores nacional a obter uma certificação Anvisa, além de certificações na CE (Comunidade Europeia) e FDA (Food and Drug Administration, EUA).

Dessa forma, a primeira possibilidade é de se verticalizar todo o processo, o que demanda grandes investimentos e uma longa curva de aprendizado. O oposto, como dissemos anteriormente, seria terceirizar todo o processo, contratando um fornecedor por meio de uma plataforma *on-line*, o que pode ser a porta de entrada para iniciantes, mas que em médio, ou longo prazo, pode trazer grande dependência e vulnerabilidade profissional, pois a maior fatia do lucro obtido fica para o fabricante.

Mas existe uma alternativa, um caminho do meio, que pode ser a saída para grande parte dos profissionais que querem trabalhar com as inovações tecnológicas dentro de um fluxo de trabalho digital, mas mantendo sua autonomia e protagonismo, na mesma medida em que aumenta sobremaneira os seus rendimentos. Essa alternativa é o que nós chamamos de “abordagem mista”, onde o profissional ficaria responsável pelo segmento inicial do *workflow* digital, que é a obtenção dos arquivos digitais (escaneamento intraoral); e o planejamento dos casos (*set up* virtual), podendo terceirizar com vantagens a produção dos alinhadores e demais guias terapêuticos.

A Aditek® do Brasil (Cravinhos/SP) está lançando no mercado uma nova plataforma multifuncional – que é fruto de grandes investimentos nos últimos anos em *research & development* com a aquisição de equipamentos de última geração, desenvolvimento de processos inovadores de produção, além de novos materiais plásticos, resinas e formação de mão de obra – que se concretizará em breve; cuja funcionalidade estará totalmente baseada em versatilidades, ficando a cargo do operador (profissional) escolher o que ele deseja contratar.

Por exemplo, o profissional poderá fazer seu *set up* em um *software* próprio e enviar apenas os arquivos em *.stl* da sequência de alinhadores para a produção, que deverá ser realizada em um curto espaço de tempo, com qualidade certificada internacionalmente, além da possibilidade de personalização da marca do profissional; incentivando-se dessa forma, o protagonismo do ortodontista e não do fabricante. Além disso, a nova plataforma irá contar com um espaço para conteúdos educativos, contratação de mentorias e consultorias, além de um *marketplace*, com a venda de produtos (equipamentos e *softwares*) e soluções que irão se adequar as necessidades de cada profissional ou clínicas.

CONCLUSÃO

Nesse contexto de incerteza, os ortodontistas precisam assumir o protagonismo da especialidade; para isso é fundamental entender que o valor do que fazemos não está somente no tipo de recurso terapêutico que utilizamos – seja ele convencional, ou baseado em novas tecnologias – mas em nós mesmos, em nossa formação acadêmica, em nossos valores morais, que devem resultar em um genuíno respeito à dignidade dos nossos clientes e colegas de profissão. O valor do que fazemos está essencialmente em nossos resultados, que podem transformar a vida dos nossos clientes para melhor, ou para pior. Em outras palavras, sucesso deve ser medido não somente por imagens postadas em redes sociais, ou em apresentações em eventos científicos, publicações, etc., mas essencialmente por uma satisfação franca e autêntica dos nossos clientes.

Referências

1. Kesling HD. Coordinating the predetermined pattern and tooth positioner with conventional treatment. *Am J Orthod Oral Surg* 1946;32(5):285-93.
2. Ackerman MB. Made to measure: the dubious relationship between eugenics and orthodontics. *Progress Orthod* 2018;24-7.
3. Ackerman MB. Enhancement orthodontics: theory and practice (2007). *Eur J Orthod* 2007;29(6):660-660.
4. Boyd R, Miller R, Vlaskalic V. The Invisalign system in adult orthodontics: mild crowding and space closure cases. *J Clin Orthod* 2000;34(4):203-12.
5. Accorsi MAO. Ortodontia black mirror – Manual de sobrevivência em tempos de singularidade tecnológica. *Orthod Sci Pract* 2019;12(47):152-9.
6. Blake B. Resolved : 2009 will NOT be the end of the orthodontic specialty. *Ortho Trib* 2009:5-6.
7. Nahoum HI. The vacuum formed dental contour appliance. *NY State Dent J* [Internet]. 1964 [cited 2021 Feb 15];9:385-90. Available from: <<http://ci.nii.ac.jp/naid/10018228946/en/>>.
8. Sheridan JJ, LeDoux W, McMinn R. Essix retainers: fabrication and supervision for permanent retention. *J Clin Orthod* [Internet]. 1993 Jan 1 [cited 2021 Feb 15];27(1):37-45. Available from: <<https://europepmc.org/article/med/8478438>>.