



Archform x Nemocast – comparação entre dois softwares ortodônticos

Archform x Nemocast – comparison between two orthodontic softwares

Stenyo Tavares¹
 José Romero Souto de Sousa Júnior²
 Anderson Capistrano³

Resumo

Para a produção dos alinhadores *in office*, após o escaneamento intraoral, passa-se para o planejamento digital, chamado de *setup* ortodôntico. Os softwares ortodônticos permitem simular as movimentações dentárias do início ao fim do planejamento ortodôntico, visualizando a oclusão final do paciente. O objetivo deste artigo é comparar dois softwares bastante usados pelos ortodontistas (Nemocast e Archform), analisando cada etapa do *setup* virtual.

Descritores: Ortodontia digital, setup virtual, alinhadores ortodônticos.

Abstract

For the production of the in-office aligners, after the intraoral scanning, we move on to digital planning called orthodontic setup. Orthodontic softwares allow to simulate tooth movements from the beginning to the end of orthodontic planning, visualizing patient's final occlusion. The aim of this article is to compare two software programs widely used by orthodontists (Nemocast and Archform) by analyzing each stage of the virtual setup.

Descriptors: Digital orthodontics, virtual setup, orthodontics aligners.

¹ Mestre e Doutor em Ortodontia, Prof. Do curso de especialização em ortodontia – ABO-PE e SEC-Recife.

² Especialista e Doutor em Odontopediatria, Prof. Do curso de especialização em ortodontia – SEC-Recife.

³ Especialista e Mestre em Ortodontia, Prof. Do curso de especialização em ortodontia – SEC-Recife.

E-mail do autor: stenyotavares@gmail.com

Como citar este artigo:

Tavares S, de Sousa Jr JRS, Capistrano A. Archform x Nemocast – comparação entre dois softwares ortodônticos. *Orthod. Sci. Pract.* 2021; 14(54):108-113. DOI: 10.24077/2021;1454-108113

Introdução

A procura por alinhadores estéticos aumentou consideravelmente nas nossas clínicas, devido a uma maior conscientização em relação à estética, conforto e higiene bucal¹. Outro motivo desse aumento se deve à utilização desse aparelho para tratamentos de maior complexidade, devido à evolução da tecnologia e à combinação de alinhadores mais recursos biomecânicos tradicionais como elásticos, ancoragem esquelética e ativação com alicates apropriados.

Os alinhadores estéticos digitais surgiram graças ao aparecimento da Prototipagem Rápida (RP)^{2,4}. Tecnologias, avanços revolucionários tomaram lugar na fabricação de produtos em diversas áreas como na Medicina, na indústria automobilística, na arte entre outros². Do ponto de vista das aplicações ortodônticas, a confecção de biomodelos 3D fabricados por material camada por camada (fabricação aditiva), seja por impressoras de filamento (FDM/FFF) ou resina líquida (SLA/DLP), possibilitou a produção dos alinhadores sequenciais feitos no próprio consultório, um processo de planejamento e manufatura que ficou universalmente conhecido como alinhadores “in house”^{3,5}.

Entretanto para a produção dos alinhadores “in house”, após o escaneamento intraoral, passasse para o planejamento digital, chamado de *setup* ortodôntico. Os softwares ortodônticos permitem aos profissionais visualizar as imagens escaneadas de forma tridimensional, fazer várias análises de modelos como as discrepâncias de Bolton e de espaço, quantificar sobremordida e sobressaliência, distâncias transversais, etc^{3,4}. Todavia o grande trunfo desses programas é a possibilidade do cadista – nome dado ao planejador que trabalha com os softwares do tipo CAD (Computer Aided Design) – que pode ser um técnico ou o próprio ortodontista, de simular as movimentações dentárias do início ao fim do seu planejamento ortodôntico (*setup*), visualizando a oclusão final do paciente^{2,3}. Essa etapa é primordial para o fluxo de produção dos alinhadores, assim como uma ferramenta valiosa para venda do tratamento ortodôntico, transmitindo confiança aos pacientes, pois

a visualização facilita a compreensão dos resultados almejados, aumentando a taxa de conversão para a execução do tratamento.

Existem vários *softwares* ortodônticos disponíveis no mercado e, de maneira geral, eles se dividem em dois grupos:

Softwares licenciados em que o ortodontista precisará fazer um investimento inicial para utilizar o programa. Fazem parte desse grupo o Nemocast, Orthoanalyzer, Maestro, dentre outros; e

Softwares abertos que são pagos por utilização, tais como o Archform, Bluesky, SureSmile e outros, em que normalmente o valor é cobrado no momento da exportação dos arquivos “.stl”, sigla que representa o formato dos arquivos 3D, para posterior impressão dos *sub-setsups*.

O objetivo deste trabalho é a comparação de dois *softwares* bastante conhecidos e utilizados, um software licenciado (Nemocast/Espanha) e outro aberto (Archform/USA). Para uma comparação mais didática entre os softwares se separou a avaliação do *setup* por quesitos ou etapas que compõem todo o processo de planejamento 3D.

Orientação dos modelos

Após o cadastro do novo paciente no *software* e importação dos modelos virtuais, inicia-se o *setup* pela orientação dos modelos, que consiste no ajuste do plano oclusal em todos os sentidos. É importante nessa fase observar a oclusão dos modelos virtuais em comparação com a oclusão real. Nos casos em que se encontra diferença entre as oclusões virtual e real, o *software* Archform sai na frente, pois existe a possibilidade de alterar a relação das arcadas, não se necessitando de um novo escaneamento do registro da oclusão (Figura 1). Já no sistema Nemocast, esse ajuste é mais difícil de executar (Figura 2). No entanto ele permite a orientação dos modelos pela fotografia facial do sorriso⁶.



Figura 1 – Orientação dos modelos no archform, onde podemos movimentar uma das arcadas para ajuste da oclusão.

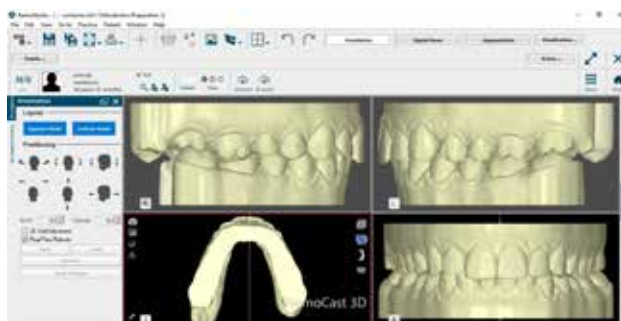


Figura 2 – Orientação dos modelos no nemocast.

Segmentação dos dentes

Nesta etapa, é determinado o tamanho mesio-distal dos dentes e todo o contorno gengival, ocorrendo em seguida, automaticamente, a separação dos dentes o que vai possibilitar a movimentação de cada dente separadamente. No Nemocast essa fase é mais

trabalhosa, tanto na marcação do tamanho dentário, quanto na marcação do contorno gengival (Figuras 3 e 4). O Archform além de ser mais rápido, fácil e preciso, também apresenta a qualidade de ser mais intuitivo (Figuras 5 e 6).

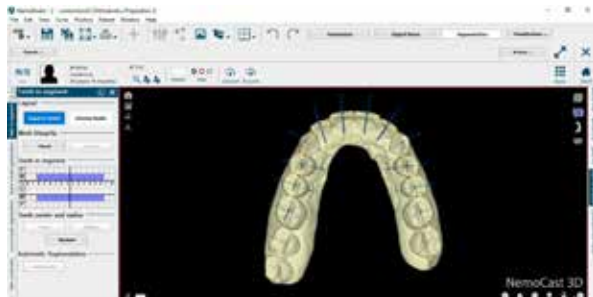


Figura 3 – Marcação dentária (nemocast).

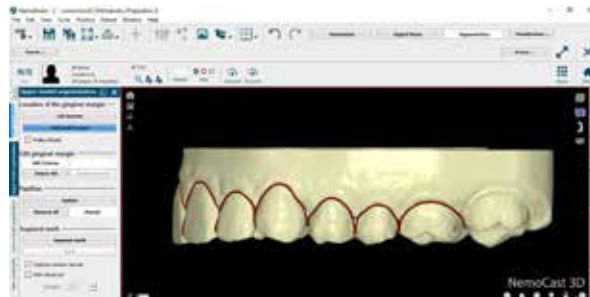


Figura 4 – Contorno gengival (nemocast).



Figura 5 – Marcação dentária (archform).

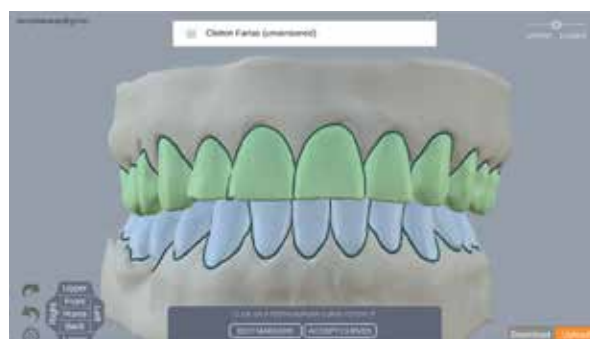


Figura 6 – Contorno gengival (archform).

Movimentação Dentária

Nesta fase, tem-se a simulação do tratamento ortodôntico em que o conhecimento do cadista é fundamental. Aqui se pode movimentar os dentes em qualquer direção através do giroscópio dentário. Basta clicar no dente que se deseja movimentar e com o "mouse" se movimentará o giroscópio, realizando movimentos lineares (intrusão/extrusão, vestibularização/lingualização e mesio-distal) ou angulares (giroversões,

angulação mesio-distal e inclinação vestibulo-lingual). Todos esses movimentos serão registrados numa tabela, mensurados em graus e/ou milímetros, dependendo do movimento realizado. A versão mais atual do Nemocast, melhorou muito essa etapa, facilitando a movimentação (Figura 7), entretanto, nesse quesito, o Archform é superior pela sua facilidade de movimentação e intuição (Figura 8).

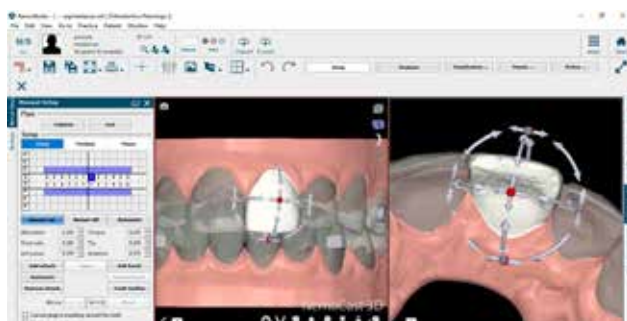


Figura 7 – Movimentação dentária (nemocast).



Figura 8 – Movimentação dentária (archform).

Estagiamento

Após a fase de movimentação dentária, o *software* calcula a quantidade de alinhadores da posição inicial até a posição oclusal final, entretanto todos os movimentos são feitos simultaneamente, diminuindo a previsibilidade do caso, principalmente, para casos com vários tipos de movimentos. A ferramenta de estagiamento tem como função decompor, dividindo os tipos de movimentos. Como por exemplo, pode-se vestibularizar um dente alguns milímetros, para depois iniciar o movimento de rotação e em seguida obter movimento intrusivo. A previsibilidade aumenta consideravelmente se houver essa separação ou esse estagiamento, principalmente, nos movimentos antagônicos. Todavia em movimentos sinérgicos, os movimentos podem acontecer simultaneamente⁷.

Nessa categoria, o Nemocast é imbatível, obtendo grande vantagem sobre o Archform. A ferramenta de estagiamento tem uma ligação direta com o sucesso do tratamento, além de ser possível controlar a sequência de movimentos, pode-se diluir a quantidade

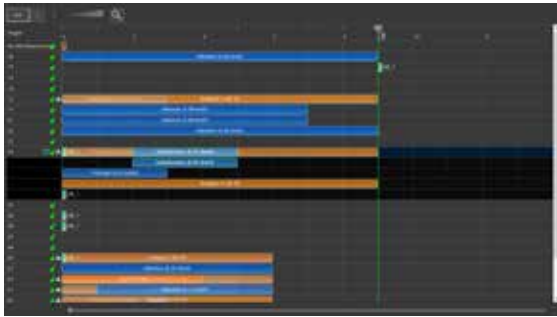


Figura 9 – Tabela de estagiamento.

Redução Interproximal

Durante a movimentação dentária, pode-se encontrar a sobreposição virtual entre os dentes, denominada de colisão dentária. No planejamento virtual, o cadvista, em algumas situações, poderá evitar essa colisão através do estagiamento ou poderá manter a colisão, sendo necessários a redução ou desgaste interproximal no tratamento clínico. Tal redução cria espaços entre os dentes, permitindo que eles se movam mais livremente durante o tratamento^{1,2}. Os dois softwares mostram a quantidade de reduções interproximais de forma precisa, entretanto no Archform a visualização das colisões é mais clara e melhor percebida durante o *setup* (Figura 11). Em compensação no Nemocast, o *software* orienta em qual período ideal dos alinhadores poderão ser feitos os desgastes interproximais usando a ferramenta "overlap interproximal" (Figura 12). Já no Archform, tem-se apenas a informação da quantidade de desgastes, enquanto o momento ideal para o procedimento vai depender da *expertise* clínica do ortodontista.

de movimentação, determinando um movimento mais lento para correção de rotações de dentes arredondados e mais rápido para dentes retangulares (Figura 9).

Attachments

Os *attachments* podem ser classificados como passivos e ativos. Os passivos servem para aumentar a retenção do alinhador, enquanto os ativos servem para potencializar a movimentação dentária, através de pontos de aplicação de força para movimentos mais difíceis como rotações de dentes arredondados e extrusões, melhorando a previsibilidade desses movimentos².

Os dois softwares possuem uma biblioteca de *attachments* para determinados tipos de movimentos. Nesse quesito o Nemocast tem uma certa vantagem sobre o Archform, pois permite o controle dos tamanhos dos *attachments* e a inserção de novos desenhos de acordo com a preferência do ortodontista (Figura 10).

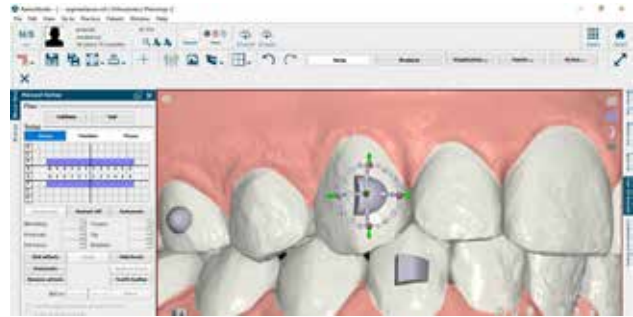


Figura 10 – Seleção do attachment para ajuste do tamanho (nemocast).

Integração com outros programas

Um quesito importante é a integração com outras plataformas de planejamento. Dentro do próprio Nemocast há o módulo de fusão dos modelos digitais com a tomografia do paciente. Após a fusão é possível realizar a segmentação de raízes sobre os dentes do modelo digital, isso permite que os *setups* possam ser guiados pela inserção óssea e pelo posicionamento radicular (Figura 13). O Nemocast apresenta ainda integração com o módulo NemoSmileDesign onde é possível fusionar o modelo digital com as fotos da face, permitindo o *setup* guiado pelo sorriso (Figura 14). A qualquer momento as malhas das fotos, da tomografia, dos dentes, gengivas e modelos iniciais podem ser superpostas gerando grande previsibilidade no planejamento.



Figura 11 – Colisão interproximal (archform).

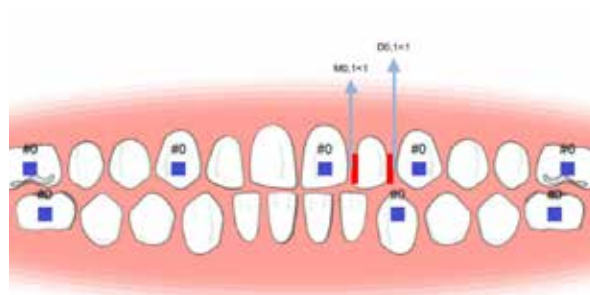


Figura 12 – Gráfico de quantificação e localização de redução interproximal no software nemocast.

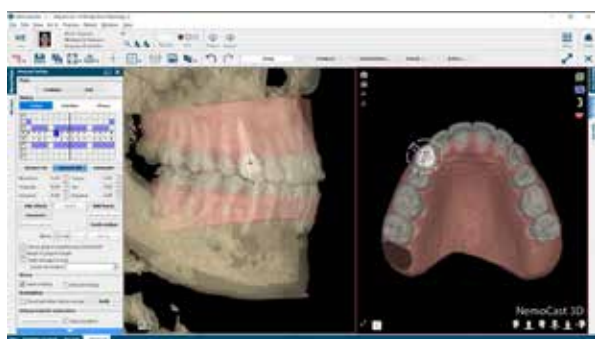


Figura 13 – Interação da movimentação dentária com tomografias computadorizadas (nemocast).

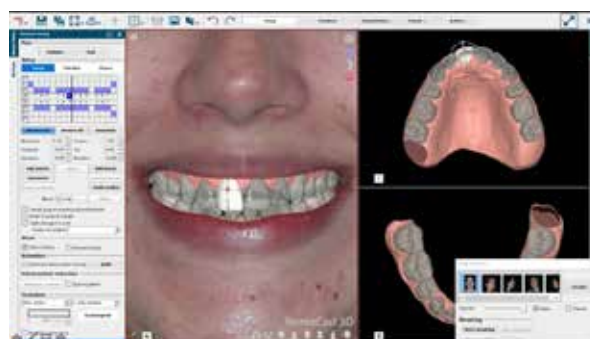


Figura 14 – Interação da movimentação dentária com a análise do sorriso do paciente (nemocast).

Investimento

Apesar de não estar relacionado à qualidade do resultado final, o investimento também se constitui em um importante quesito para tomada de decisão por parte do ortodontista. O NemoCast é um *software* licenciado com a necessidade de um investimento inicial e para usar é necessário um valor de aquisição do sistema de \$2.300,00 (dois mil e trezentos dólares), podendo ser parcelado em até 24 parcelas de \$96,00 (noventa e seis dólares). Além do valor de entrada, existe um valor mensal para suporte e atualizações do sistema de \$62,50 (sessenta e dois dólares), com isso o ortodontista poderá trabalhar e exportar casos clínicos ilimitados mensalmente. Por esse valor o usuário pode ter um ponto extra em outro computador, porém não poderá trabalhar simultaneamente com o outro ponto, apenas um de cada vez.

Já o Archform não exige nenhum pagamento para adquirir o sistema, ou seja, ele pode ser baixado gratuitamente. Entretanto para exportação de um caso clínico é cobrado o valor de \$50,00 (cinquenta dólares). Existe também a opção de pagamento por número de casos, em que o usuário poderá comprar um pacote de até cinco casos clínicos por mês no valor de \$199,00/mês (cento e noventa e nove dólares), até dez casos mensais custa \$300,00/mês (trezentos dólares) e até

trinta e cinco casos mensais, no valor de \$499,00/mês (quatrocentos e noventa e nove dólares).

Portanto esse item talvez seja um ponto crucial para muitos usuários, pois se o ortodontista tiver uma demanda acima de cinco casos mensais, o custo do Archform (\$199,00) torna-se relativamente alto em comparação com o investimento mensal do NemoCast, mesmo contabilizando o valor de entrada (\$62,50 + \$96,00 = \$158,50), sendo que após dois anos, contabilizam-se apenas as manutenções mensais.

Veredito

Ao final dessa análise pormenorizada dos dois *softwares*, talvez você esteja se perguntando: e agora qual o melhor? O *score* descrito na Tabela 1 poderá ajudar no processo decisório por qual dos dois sistemas o ortodontista deve optar, lembrando que essa classificação por etapa ou quesito não é meramente quantitativa e, sim, principalmente qualitativa, uma vez que cada quesito tem um peso diferente no objetivo final, que é em essência a obtenção dos melhores resultados estéticos e funcionais no tratamento da maloclusão.

Viu-se que o Archform leva vantagens sobre o NemoCast em alguns quesitos como: orientação dos

modelos, segmentação, movimentação dentária e redução interproximal. O Nemocast, por sua vez, ganha nos quesitos de estagiamento, *attachments* e interação com outras funções. Portanto a resposta para saber qual o melhor, vai depender das preferências de cada ortodontista em relação ao que considera mais importante. O *software* ideal seria a combinação das qualidades dos dois, a rapidez de segmentação e facilidade de movimentação do Archform, associado ao estagiamento e custo do Nemocast. Entretanto como não existe esse *software*, na nossa opinião, se o ortodontista possui mais do que cinco casos por mês, por

uma questão de custo/benefício, a melhor opção é o *software* Nemocast.

O que se considera mais importante é o ortodontista usar essa ferramenta do *setup* digital no seu dia a dia, sendo um valioso recurso para melhorar a previsibilidade dos tratamentos, podendo criar várias simulações e selecionar a melhor para cada tratamento ortodôntico. Além de aumentar o engajamento com os pacientes, pois se sentem mais esclarecidos pela visualização antecipada dos benefícios estéticos e funcionais. Por isso essa também é uma valiosa ferramenta de marketing.

Tabela 1 – Comparativo Nemocast x Archform.

Etapa / Quesito	Nemocast	Archform
Segmentação	✓✓✓✓	✓✓✓✓✓
Movimentação dentária	✓✓✓✓	✓✓✓✓✓
Estagiamento	✓✓✓✓✓	✓✓✓
Attachments	✓✓✓✓✓	✓✓✓✓✓
Redução interproximal	✓✓✓✓✓	✓✓✓✓✓
Integração com outros sistemas	✓✓✓✓✓	✓✓
Investimento	✓✓✓✓	✓✓✓✓

Referências

1. Tavares SW, Fonseca Junior G. Tratamento de apinhamentos leves com alinhadores estéticos. Rev. Clín. Ortod. Dental Press. 2016; 15(14):89-98
2. Rodrigues E. Alinhadores CAD/CAM in office: futuro ou realidade. Rev. Clín. Ortodon. Dental Press. 2019; 18(3):38-53.
3. Macedo A, Jaeger DK, Camadella L, Nunes MM Disponível em: <https://ortodontiaspo.com.br/planejamento-virtual-uma-nova-aposta-da-ortodontia>. Acesso em: Ago 2020.
4. Gonzalez Guzman JF, Teramoto Ohara A. Evaluation of three-dimensional printed virtual setups. Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. 2019; 155:288-95.
5. Camardella LT, Rothier EK, Vilella OV, Ongkosuwito EM, Breuning KH. Virtual setup: application in orthodontic practice. J. Orofac. Orthop. 2016; 77:409-19.
6. de Sousa-Junior JRS, Ladewig VM, Lima IKA, Gondim PPC, Tavares SW, Capistrano A. Planejamento ortodôntico digital guiado pelo sorriso – protocolo para impressão de mockup para uso clínico. Orthod. Sci. Pract. 2020; 13(51):102-108.
7. Martins RP, Silva Jr RS. Classe de movimentos durante o estagiamento de alinhadores. Rev. Clín. Ortodon. Dental Press. 2019; 18(5):38-44.