

FACULDADE SETE LAGOAS

VICTOR HUGO SCOMPARIN TUNDISI

Comparação Entre Scanners Intraorais

São Paulo

2022

Victor Hugo Scomparin Tundisi

Comparação Entre Scanners Intraorais

Monografia apresentada no curso de Especialização *Lato Sensu* Faculdade Sete Lagoas, como requisito parcial para a conclusão do curso de Dentística Restauradora.

Orientador: Prof. José Carlos Garófalo

São Paulo

2022

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo-na-Publicação
Faculdade Sete Lagoas

Tundisi, Victor Hugo Scomparin Tundisi.
Comparação entre Scanners Intraorais / Victor Hugo Scomparin Tundisi. – 2022.
Orientador José Carlos Garófalo
40 p. ; il. ; 30 cm.
Monografia (especialização) -- Faculdade Sete Lagoas, 2022.
1. Comparacao entre Scanners Intraorais
I. Título.
II. José Carlos Garófalo.

FACULDADE SETE LAGOAS

Monografia intitulada "Comparação entre Scanners Intraorais" de autoria do aluno Victor Hugo Scomparin Tundisi, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Prof. José Carlos Garófalo - Orientador

Prof.(a) Dr.(a)

Prof.(a) Dr.(a)

São Paulo, 11 de maio de 2021

AGRADECIMENTOS

RESUMO

A odontologia digital já é uma realidade no dia a dia do dentista e uma das ferramentas mais utilizadas na odontologia digital é o scanner intraoral, sendo assim é de grande importância se fazer uma escolha correta do scanner dentro de todas as marcas disponíveis. Nessa monografia vamos acompanhar um comparativo entre as principais marcas do mercado levando em conta suas qualidades e seus defeitos para que o cirurgião dentista possa fazer a melhor escolha na hora de comprar seu scanner. Os scanners serão analisados levando os seguintes critérios: velocidade de scanneio, Fluxo de scanneio, Tamanho, Facilidade Preço, Exportação entre outros. A qualidade e a precisão do escaneamento vão ser muito analisadas ao longo do trabalho. E ao final vamos tentar entender qual scanner é o mais indicado para cada dentista e sua necessidade.

Palavras-chave: Scanner Intraoral. Odontologia Digital. Comparativo. Necessidade do Cirurgião Dentista.

ABSTRACT

Digital dentistry is already a reality in the dentist's daily life and one of the most used tools in digital dentistry is the intraoral scanner, so it is of great importance to make a correct choice of scanner within all available brands. In this monograph we will follow a comparison between the main brands on the market taking into account their qualities and their defects so that the dentist can make the best choice when buying your scanner. The scanners will be analyzed according to the following criteria: scanning speed, Scanning flow, Size, Ease of Price, Export among others. The quality and accuracy of the scan will be closely analyzed throughout the work. And in the end we will try to understand which scanner is the most suitable for each dentist and their need.

Keywords: Intraoral Scanner. Digital Dentistry. Comparison. Need of the Dental Surgeon.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	pág. 13
2	PROPOSIÇÃO	pág. 15
3	REVISÃO DE LITERATURA	pág. 16
3.1	COMPARATIVO DA PRECISÃO ENTRE OS SCANNERS INTRAORAIS	pág. 16
3.2	ANÁLISE DA QUALIDADE DO ESCANEAMENTO DOS TERMINOS DOS PREPAROS.....	pág. 17
3.3	INFLUÊNCIA DA LUZ NA QUALIDADE DO ESCANEAMENTO	pág. 18
3.4	pág. 19
3.5	ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DA EXPERIÊNCIA DE ESCANEMANTO	pág. 20
4	DISCUSSÃO	pág. 21
5	CONCLUSÃO	pág. 26
6	REFERÊNCIAS	pág. 27

1 INTRODUÇÃO

A odontologia Digital já é uma realidade no dia a dia do cirurgião dentista, todos sabemos as vantagens e as facilidades que ela traz e o equipamento mais emblemático é o Scanner Intraoral.

Muitos dentistas se sentem perdidos na hora de escolher qual Scanner Intraoral se adequa melhor a sua realidade e necessidade, logo esse trabalho traz um comparativo entre alguns Scanners para que o dentista possa fazer uma escolha mais

Os seguintes Scanners Intraorais serão avaliados nessa monografia, Itero Element 5D , i500 da Medit, Trios 4 3Shape, Primescan Sirona, CS3700 Carestream.

Os seguintes critérios de comparação foram usados e o porquê:

- Velocidade de scanneio: Um dos fatores mais importantes na escolha de um scanner intraoral é a velocidade de scanneio. Portanto, o primeiro a ser considerado para evolução pelos médicos tem sido a velocidade total de scanneio do arco. Embora a avaliação seja relativa, a classificação de cinco estrelas dá uma ideia de quais são mais rápidas ou mais lentas.
- Fluxo de scanneio: Não só a velocidade da varredura é relevante, mas também o quão suave é a experiência. Se o scanner intraoral lida bem no canto e região anterior, ou se recupera rapidamente de um scanneio perdido. Também se junta bem às imagens ou se perde frequência. A avaliação do fluxo de scanneio, indica qual experiência foi irregular ou, em qualquer caso, a falta de resposta.
- Tamanho do scanner intraoral: Não apenas o tamanho da cabeça do scanner intraoral foi levado em conta, mas também o peso e o tamanho total. Embora, a julgar pelo tamanho geral, alguns scanners sejam mais pesados e mais trabalhosos do que outros. O foco tem sido a ergonomia, peso e em geral, o quão confortável o scanner se sente na mão e ao digitalizar.
- Facilidade de uso: Este critério tem em conta tanto o hardware como a forma como o software foi gerido ou se houve algum problema com a digitalização, processamento e fluxo de trabalho geral.

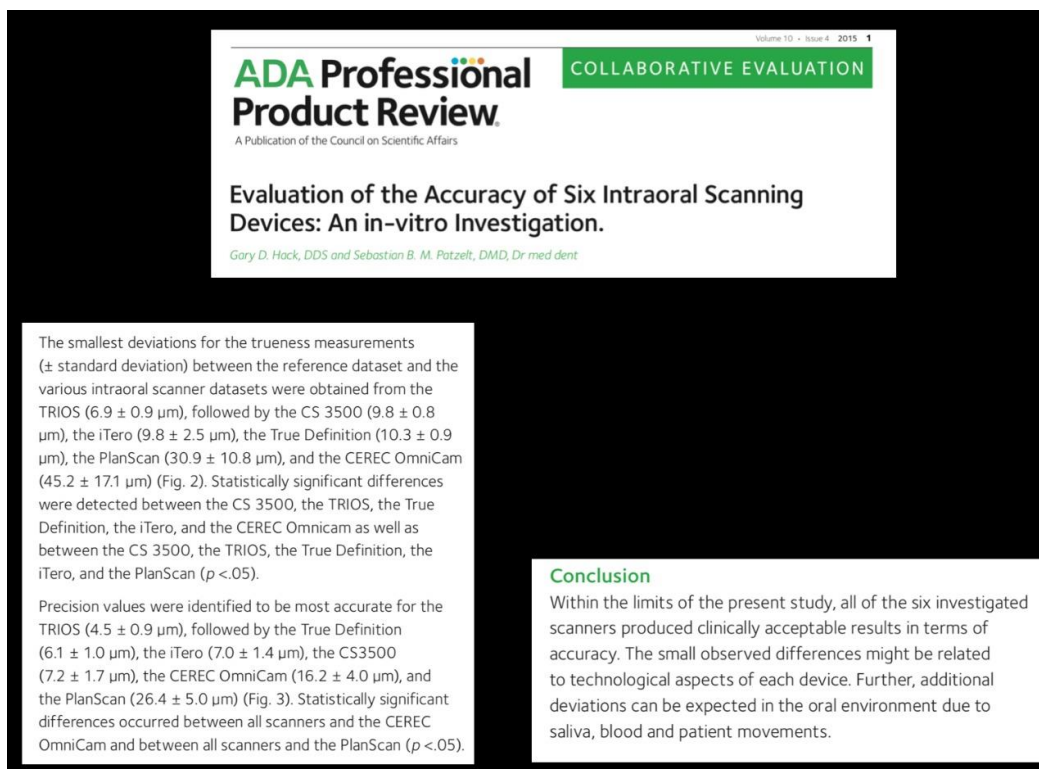
- Preço do scanner intraoral: Outro critério que os odontólogos consideram bastante importante é o preço, já que pode variar, dependendo do custo, dos complementos, dos distribuidores ou da localização geográfica. Não são dados números exactos, mas uma comparação relativa baseada nos scanners mais caros e menos custosos.
- Requisitos de subscrição e pacotes de manutenção: O requisito de subscrição para utilizar o scanner intraoral pode ser obrigatório, recomendado ou não exigido. A avaliação foi feita com base nisso, já que algumas empresas afirmam que não exigem nenhum tipo de assinatura, mas às vezes isso não é inteiramente verdade. Muitos, têm algum tipo de assinatura anual para suporte e manutenção e outros, inclusive exigem uma assinatura para poder usá-los.
- Exportação de exploração aberta ou fechada: todos os scanners estão agora abertos, permitindo que pelo menos um dos seguintes ficheiros-fonte seja exportado STL, OBJ e/ou PLY, no entanto, eles não levaram este critério em conta para a avaliação.
- Dicas de digitalização autoclave: Se as pontas podem ser autoclavadas e quantos ciclos podem ser completados antes de serem substituídas.
- Ecrã Táctil: os scanners intraorais ligados aos carrinhos, são realmente touch screen. Isto não se aplica para aqueles que se conectam a um laptop através de uma porta USB, pois a tela irá funcionar com um touchscreen, mas nem todo o software foi projetado tendo em mente a interação por toque e pode ser melhor manuseado com um mouse e teclado.
- Scanner sem fio: A classificação é baseada na existência ou não de opções sem fio disponíveis para o scanner.
- Integração CAD: Este critério é baseado se o scanner intraoral tem ou não uma função de detecção de cárie, como a trans iluminação ou fluorescência.
- Integração do CAD/CAD: você pode se perguntar se o scanner tem funções de design CAD/CAM integradas. Caso contrário, terá de exportar os ficheiros e as próteses terão de ser desenhadas em software de terceiros, como o Exocad.

PROPOSIÇÃO

Como base no exposto, o presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão sobre os Scanners Intraorais realizando um comparativo entre os mesmo para que o Cirurgião Dentista possa escolher o que melhor se adequa as necessidades do seu Consultório.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1



ADA Professional Product Review
A Publication of the Council on Scientific Affairs

Evaluation of the Accuracy of Six Intraoral Scanning Devices: An in-vitro Investigation.
Gary D. Hack, DDS and Sebastian B. M. Patzelt, DMD, Dr med dent

Volume 10 • Issue 4 • 2015 • 1

COLLABORATIVE EVALUATION

The smallest deviations for the trueness measurements (\pm standard deviation) between the reference dataset and the various intraoral scanner datasets were obtained from the TRIOS ($6.9 \pm 0.9 \mu\text{m}$), followed by the CS 3500 ($9.8 \pm 0.8 \mu\text{m}$), the iTero ($9.8 \pm 2.5 \mu\text{m}$), the True Definition ($10.3 \pm 0.9 \mu\text{m}$), the PlanScan ($30.9 \pm 10.8 \mu\text{m}$), and the CEREC OmniCam ($45.2 \pm 17.1 \mu\text{m}$) (Fig. 2). Statistically significant differences were detected between the CS 3500, the TRIOS, the True Definition, the iTero, and the CEREC Omnicam as well as between the CS 3500, the TRIOS, the True Definition, the iTero, and the PlanScan ($p < .05$).

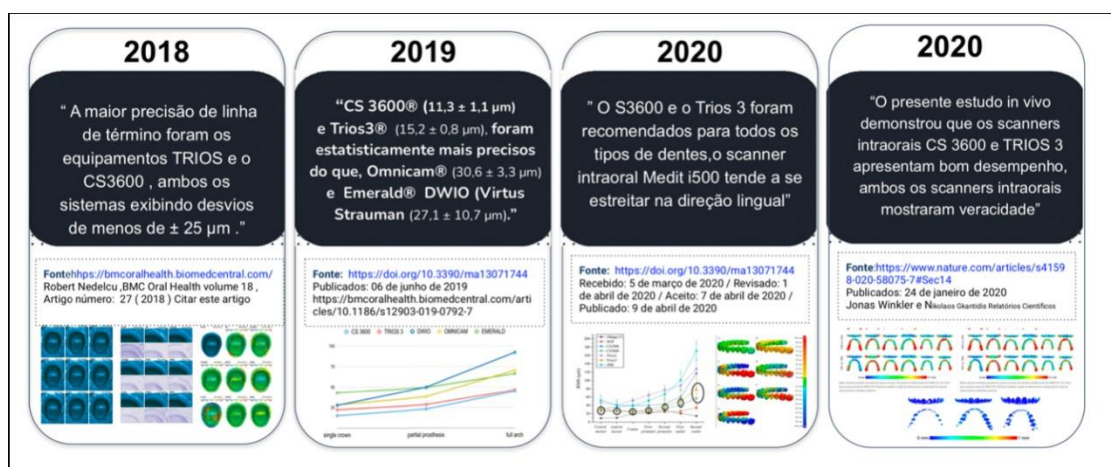
Precision values were identified to be most accurate for the TRIOS ($4.5 \pm 0.9 \mu\text{m}$), followed by the True Definition ($6.1 \pm 1.0 \mu\text{m}$), the iTero ($7.0 \pm 1.4 \mu\text{m}$), the CS3500 ($7.2 \pm 1.7 \mu\text{m}$), the CEREC OmniCam ($16.2 \pm 4.0 \mu\text{m}$), and the PlanScan ($26.4 \pm 5.0 \mu\text{m}$) (Fig. 3). Statistically significant differences occurred between all scanners and the CEREC OmniCam and between all scanners and the PlanScan ($p < .05$).

Conclusion
Within the limits of the present study, all of the six investigated scanners produced clinically acceptable results in terms of accuracy. The small observed differences might be related to technological aspects of each device. Further, additional deviations can be expected in the oral environment due to saliva, blood and patient movements.

No trabalho científico acima foi feito um comparativo quanto a precisão dos escaneamentos intraorais entre seis marcas diferentes e como conclusão se obteve que todos os scanners avaliados possuem um mínimo suficiente de acurácia para as necessidades clínicas do cirurgião dentista. A diferença observada entre os scanners está nas tecnologias anexas ao equipamento que facilitam na hora do escaneamento.

Segue em ordem do scanner com maior precisão para o menor: Trios-CS3500-Itero-TrueDefinition-PlanScan-Ominicam.

3.2



No trabalho científico acima podemos observar quatro tabelas em que cada uma foram feitas comparativos diferentes. Na primeira tabela foi um comparativo quanto a linha de término nos scanner em que o Trios e o CS3600 obtiveram os melhores resultados. Na segunda tabela foi feito um comparativo quanto a precisão em que o Trios obteve o melhor resultado.

3.3

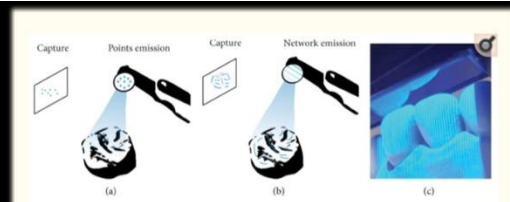


Figure 2
Nature of light. (a) Projection of points. (b) Projection of a mesh. (c) Projection of a mesh by an intraoral scanner.

Open in a separate window

Tabela 1 – Resumo das características dos scanners intraorais digitais descritos.

Características/Marcas	TRIOS	True Definition	i-TERO	Lythos
Empresa	3Shape Copenhagen Denmark	3M ESPE Monrovia, CA	Align Technology San Jose, CA	Ormco Corporation Glendora, CA
Ótica	Confocal Laser Microscopy	Active Wave Front Sampling	Confocal Laser Microscopy	Accordeon Fringe Interferometry
Ano de Lançamento	2010	2014	2006	2013
Tempo de aquisição (em minutos)	5	5-6	10-15	10-15
Uso de Contraste	Não	Sim	Não	Não
Arquivo Exportado	STL	STL	STL	STL

Orthod. Sci. Pract. 2017; 10(39):355-362. Ortho Science
Orthodontic Science and Practice

Conclusions

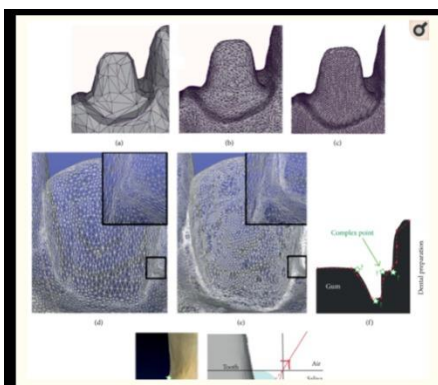
Ambient lighting conditions influenced the accuracy (trueness and precision) of the IOSs tested. The recommended lighting conditions depend on the IOS selected. For iTero Element, chair and room light conditions resulted in better accuracy mean values. For CEREC Omnicam, zero light resulted in better accuracy, and for TRIOS 3, room light resulted in better accuracy.

https://www.researchgate.net/publication/319635049_ODONTOLOGIA_DIGITAL_CONTEMPORANEA_-_SCANNERS_INTRAORAIS_DIGITAIS

[https://www.thejpd.org/article/S0022-3913\(18\)30992-2/fulltext](https://www.thejpd.org/article/S0022-3913(18)30992-2/fulltext)

No trabalho científico acima foi feito um estudo quanto a influência da luz na hora do escaneamento e foi concluído que cada scanner possui uma luz recomendada para se ter um melhor escaneamento. Por exemplo foi observado que para o Omnicam a recomendação é de zero luz enquanto para o Trios a luz ambiente da sala trás uma melhor precisão.

3.4



Results

Of the intraoral scanners, the Planscan was found to have the best trueness and precision while the 3Shape Trios was found to have the poorest for sextant scanning ($P < .001$). The order of trueness for complete arch scanning was as follows: 3Shape D800 > iTero > 3Shape TRIOS 3 > Carestream 3500 > Planscan > CEREC Omnicam > CEREC Bluecam. The order of precision for complete-arch scanning was as follows: CS3500 > iTero > 3Shape D800 > 3Shape TRIOS 3 > CEREC Omnicam > Planscan > CEREC Bluecam. For the secondary outcome evaluating the effect time has on trueness and precision, the complete- arch scan time was highly correlated with both trueness ($r=0.771$) and precision ($r=0.771$).

Results

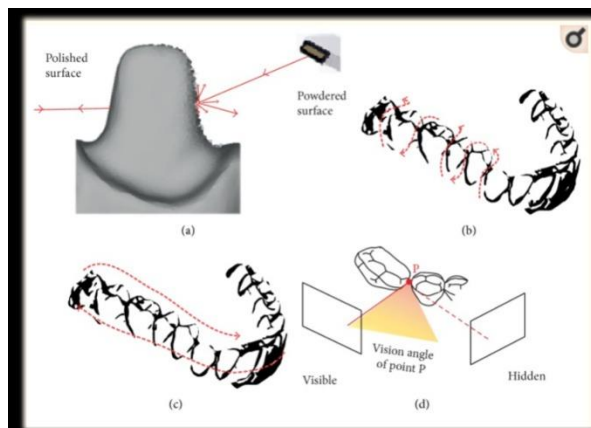
Carestream CS 3500 had the lowest overall trueness and precision compared with Bluecam and TRIOS Color. The fourth scanner, Omnicam, had intermediate trueness and precision. All of the scanners tended to underestimate the size of the reference file, with exception of the Carestream CS 3500, which was more variable. Based on visual inspection of the color rendering of signed differences, the greatest amount of error tended to be in the posterior aspects of the arch, with local errors exceeding 100 μm for all scans. The single capture scanner Carestream CS 3500 had the overall longest scan times and was significantly slower than the continuous capture scanners TRIOS Color and Omnicam.

Conclusions

Significant differences in both trueness and precision were found among the scanners. Scan times of the continuous capture scanners were faster than the single capture scanners.

[https://www.thejpd.org/article/S0022-3913\(16\)30514-5/fulltext](https://www.thejpd.org/article/S0022-3913(16)30514-5/fulltext)

[https://www.thejpd.org/article/S0022-3913\(18\)30077-5/fulltext](https://www.thejpd.org/article/S0022-3913(18)30077-5/fulltext)



<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23641661/>

The digital intraoral impression is a central part in today's CAD/CAM dentistry. With its possibilities, new treatment options for the patient is provided and the prosthetic workflow is accelerated. Nowadays, the major issue with intraoral scanning systems is to gain more accuracy especially for larger scan areas and to simplify clinical handling for the dentist. The aim of this study was to investigate different scanning strategies regarding their accuracy with full arch scans in an in-vitro study design. A reference master model was used for the digital impressions with the Lava COS, the Cerec Bluecam and a powderfree intraoral scanning system, Cadent iTero. The trueness and precision of each scanning protocol was measured. Lava COS provides the a trueness of 45.8 microm with the scanning protocol recommended from the manufacturer. A different scanning protocol shows significantly lower accuracy (trueness ± 90.2 microm). Cerec Bluecam also benefits from an optimal scanning protocol with a trueness of ± 23.3 microm compared to ± 52.5 microm with a standard protocol. The powderfree impression system Cadent iTero shows also a high accurate full-arch scan with a trueness of ± 35.0 microm and a precision of ± 30.9 microm. With the current intraoral scanning systems, full arch dental impressions are possible with a high accuracy, if adequate scan strategies are used. The powderfree scanning system provides the same level of accuracy compared to scanning systems with surface pretreatment.

3.5

Table 2. Precision (mean \pm standard deviation) considering different scanners, scan size, and operators

Scanner \times Arch Size	Medium Experience (μm)	High Experience (μm)	Low Experience (μm)
CEREC Omnicam and Complete Arch	0.12 \pm 0.06 Aa1	0.10 \pm 0.029 Aa1	0.16 \pm 0.12 Ab1
CEREC Omnicam and prepared arch	0.04 \pm 0.05 Aa2	0.04 \pm 0.020 Aa2	0.04 \pm 0.02 Aa2
TRIOS 3 and Complete Arch	0.05 \pm 0.04 Ba1	0.07 \pm 0.040 Aa1	0.11 \pm 0.06 Bb1
TRIOS 3 and prepared arch	0.03 \pm 0.02 Aa1	0.03 \pm 0.04 Aa2	0.03 \pm 0.02 Aa2

Uppercase letters indicate difference between scanners considering same operator (column) and scan size. Lowercase letters indicate difference among operators considering same scanner and scan size (difference between columns). Numbers indicate difference between scan size considering same operator and scanner.

Table 3. Trueness (mean \pm standard deviation) considering different scanners, scan size, and operators

Scanner \times Arch Size	Medium Experience (μm)	High Experience (μm)	Low Experience (μm)
CEREC Omnicam and Complete Arch	0.14 \pm 0.02 Aa1	0.12 \pm 0.01 Aa1	0.12 \pm 0.03 Aa1
CEREC Omnicam and prepared arch	0.06 \pm 0.01 Aa2	0.07 \pm 0.04 Aa2	0.08 \pm 0.04 Aa2
TRIOS 3 and Complete Arch	0.06 \pm 0.01 Ba1	0.06 \pm 0.003 Ba1	0.07 \pm 0.005 Ba1
TRIOS 3 and prepared arch	0.03 \pm 0.01 Aa1	0.03 \pm 0.02 Ba1	0.03 \pm 0.02 Ba2

Uppercase letters indicate difference between scanners considering same operator (column) and scan size. Lowercase letters indicate difference among operators considering same scanner and scan size (difference between columns). Numbers indicate difference between scan size considering same operator and scanner.

Accuracy of complete- and partial-arch impressions of actual intraoral scanning systems in-vitro

Study Background

- In-vitro study with local and global accuracy
- Translucent, ceramic tooth model was used
- Primescan™, Omnicam®, TRIOS® 3, Medit i500, Carestream CS3600, iTero®



Talking Points

- In certain aspects, Primescan™ was viewed as the most accurate among the tested intraoral scanners that were compared in an in-vitro study
- In the peer group of intraoral scanners, which did not cover several systems commercially available today, Primescan™ showed the best median and mean values across complete arch, anterior and posterior segments, few statistical limitations apply
- Omnicam® results have significantly improved with the latest CEREC SW 5

Conclusion

Within the limitations of this study, digital impressions obtained from specific IOSs are a valid alternative to conventional impressions for partial-arch segments. Complete-arch impressions are still challenging for IOS devices; however, certain devices were shown to be well within the required range for clinical quality. Further in-vivo studies are needed to support these results.

No primeiro artigos científicos a cima podemos ver um comparativo entre a precisão do escaneamento entre pessoas sem experiência, com uma experiência media e com uma alta experiência de escaneamento, assim a qualidade de escaneamento está diretamente proporcional a experiência do dentista.

No segundo artigo científico foi feito um comparativo entre os scanners escaneando meia arcada e arcada inteira, os scanners da Sirona possuem um melhor desempenho quando é levado em conta escaneamentos de meia arcada.

4 DISCUSSÃO

4.1 Itero Element 5D por Align Technology

- O scanner **iTero Element 5D** da Align Technology faz o seu trabalho, apesar de ser relativamente grande e pesado (500g). Devido a isso, alguns usuários com pouca prática podem ter dificuldade para terminar uma varredura completa do arco.
- A cabeça salta do corpo, esta opção de design não foi particularmente útil para os médicos e, em qualquer caso, tornou a digitalização de algumas áreas desconfortável para eles.
- Não é um exame muito rápido e a fluidez não é a melhor.
- Tem a funcionalidade de detecção de cárie e realiza-a através de uma nova tecnologia chamada imagem infravermelha aproximada(NIRI). O sistema de imagem é bastante impressionante, pois grava simultaneamente imagens 3D, intraoral coloridas e quase infravermelhas (NIRI) em uma única varredura.
- Permanece como um dos melhores scanners para o tratamento ortodôntico, especificamente o Invisalign. Isso se deve ao seu exclusivo simulador de resultados Invisalign onde, após uma varredura completa da boca, o paciente pode ver um exemplo de um possível resultado após o tratamento ortodôntico.

4.2 i500 de Medit

- O i500 de Medit oferece uma experiência de digitalização que rivaliza com alguns dos melhores scanners do mercado e a uma fração do preço.
- É um dos scanners intraorais mais leves do mercado (276g).
- Qualidade de construção básica, mas não afecta de forma alguma o seu desempenho, apenas que em comparação com os seus concorrentes, eles normalmente têm mais materiais e cores.
- De preço acessível, sem custo de assinatura.
- Permite-te exportar ficheiros digitalizados nos formatos STL, OBJ, PLY.
- Os primeiros 20GB são grátis, depois disso, você pode usá-lo pagando o custo de usar a nuvem.
- Atualiza incrivelmente rápido. Quase uma vez por mês, é otimizado ou algo é adicionado.
- A equipa por detrás da Medit está quase sempre disponível para ajudar a resolver problemas online.
- O scanner requer uma conexão on-line para funcionar. Embora tenha um modo offline que pode ser usado offline durante cerca de 2 semanas.

4.3 Trios 4 de 3Shape

- O scanner intraoral **TRIOS 4** de **3Shape** é um dos mais rápidos do mercado, embora tenha a mesma velocidade que o TRIOS 3, com melhorias consideráveis em hardware, software e funcionalidade.
- Tem um design moderno e elegante.
- Um exame completo do arco é realizado intraoralmente em apenas 25 segundos.
- Para a detecção de cárie, é necessária uma segunda varredura que é sobreposta ao modelo digital. Isto é feito através da tecnologia de fluorescência incorporada no scanner. Um mapa a cores mostra áreas fluorescentes onde podem existir locais de cárie activos. Além disso, em breve lançarão uma ponta de digitalização para detecção de cárie interproximal que será realizada por meio de transiluminação
- Tem pontas de digitalização inteligente, por isso não é preciso esperar que aqueça para começar a trabalhar.
- É o único scanner intraoral com uma opção completamente sem fios.
- Oferece conselhos inteligentes que permitem saber quantas vezes foi esterilizado. Recomendamos um máximo de 150 ciclos antes da substituição.
- Aumentaram a duração da bateria em 30%.
- A gama do TRIOS 4 foi melhorada, incluindo alinhadores claros, próteses, dispositivos para dormir e talas.
- O modelo sem fio do scanner pode ser conectado e usado se a bateria se esgotar.

4.4 Primescan de Dentsply Sirona

- O Scanner Intraoral Primescan Dentsply Sirona da tem uma velocidade de digitalização muito rápida.
- É claramente o scanner mais rápido do mercado.
- Em termos de fluxo de varredura é extremamente suave. Proporciona uma das experiências de digitalização mais suaves e não demora em comparação com todos os scanners.
- O **Primescan** é muito grande comparado com o Omnicam que era um dos mais pequenos.
- Para o controlo de infecções cruzadas, foram lançadas duas pontas de digitalização em aço inoxidável, uma é autoclavável e a outra não. Também está disponível uma ponta de digitalização plástica de uso único.
- Além de ser o scanner intraoral mais rápido, é também o mais pesado (457gr ou 524gr, dependendo da caixa do scanner que você usa). A Omnicam, pesava 316 gr.
- Não tem a funcionalidade de detecção de cáries.
- O aquecedor/ventilador é agora o mesmo que a maioria dos scanners no mercado, já não está no carro e é agora interno.
- O scanner ainda permanece conectado ao carrinho, no entanto o carrinho é sem fio e pode ser usado offline por pelo menos 60 minutos.
- O processamento de dados é muito bom, por isso requer pouco ou nenhum tempo de espera entre as varreduras.
- O carrinho melhorou em tamanho de tela, é maior que o Omnicam e também é tátil. Da mesma forma, eles substituíram a bola de rastreamento por um touch pad.
- A interface do utilizador agora parece muito mais elegante e moderna.

4.5 CS3700 de Carestream

- A velocidade do **CS3700** da Carestream excede em 30% a sua versão anterior, CS3600. No entanto, não é o mais rápido do mercado.
- O scanner intraoral tem uma grande distância focal, ou seja, o scanner pode ser colocado longe do dente ou sobre ele e capta bem a imagem de qualquer forma.
- Tem três pontas de digitalização disponíveis, padrão, menor e uma ponta de digitalização orientada lateralmente.
- Pesa 316 gr.
- O software de digitalização funciona bem, parece moderno, mas tem ferramentas de análise limitadas.
- O sistema e o software oferecem compatibilidade com o ecrã táctil.

SCANNER	SPEED	FLOW	SIZE	EASE	PRICE	TOUCH	WIRELESS	CARIES	CAD	SUBS
3Shape TRIOS 4	5	4.5	3	4.5	\$\$\$\$	✓	✓	✓	✓	✓
Dentsply Sirona Primescan	5	5	1	5	\$\$\$\$\$	✓	✗	✗	✓	✗
Planmeca Emerald S	4	4	4	4	\$\$\$	🔄	✗	✓	✓	✗
Medit i500	4.5	4.5	4	4	\$	🔄	✗	✗	✗	✗
Align iTero Element 5D	3.5	4	1	3	\$\$\$\$	✓	✗	✓	✗	✓
Carestream Dental CS 3700	3	3	3	4	\$\$\$	🔄	✗	✗	✓	✗
Dental Wings Virtuo Vivo	3	4	5	4	\$\$	✓	✗	✗	✓	✓
GC Aadva IOS 200	1	2	3	2	\$\$	🔄	✗	✗	✓	✗
Vatech EzScan	3	3	5	3	\$	🔄	✗	✗	✗	✗
Shining 3D Aoralscan	2	1	3	2	\$	🔄	✗	✗	✗	✗

5 Conclusão

Ao final desse trabalho científico chego as seguintes conclusões:

- Todos os Scanners Intraorais analisados tem uma qualidade mínima de definição suficiente para suprir as necessidades de qualquer especialidade.
- Desse modo qualidade de definição da malha do escaneamento não é um fator predominante na escolha do seu scanner.
- Para o cirurgião dentista fazer a melhor escolha de Scanner para comprar é necessário que ele analise as características complementares que foram analisadas nesse trabalho científico.
- A qualidade de escaneamento é diretamente proporcional a habilidade do cirurgião dentista na hora de escanear.
- Se o dentista escolher o scanner que ele tem mais facilidade de escaneamento ele terá um arquivo STL d melhor qualidade.
- Outro fator importante a ser considerado é a finalidade do seu Scanner Intraoral. Você deseja trabalhar ou não Chairside, se o scanner será usado para tratamento ortodôntico ou restaurativo.
- Se você levar em consideração esses dois fatores, Facilidade de Escaneamento e sua Necessidade Clínica, você não se arrependerá da sua escolha.

REFERÊNCIAS¹

1. Ting-Shu S, Jian S. Intraoral Digital Impression Technique: A Review. *J Prosthodont*. 2015;24(4):313–321. doi: 10.1111/jopr.12218.
2. Zimmermann M, Mehl A, Mörmann WH, Reich S. Intraoral scanning systems - a current overview. *Int J Comput Dent*. 2015;18(2):101–129.
3. Chen L. C., Xu Z. Q. Innovative 3D dental measurement for tooth model restoration. *Key Engineering Materials*. 2005;295–296(12):145–150.
4. <https://www.dentaltix.com/pt/blog/comparacao-scanners-intraorais-qual-o-melhor-tua-clinica-dental>
5. <https://instituteofdigitaldentistry.com/ids-2019/review-of-the-intra-oral-scanners-at-ids-2019/#tab-con-20>
6. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022391316305145>
- 7.P. Amornvit and S. Sanohkan, “The accuracy of digital face scans obtained from 3D scanners: an in vitro study,” *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 16, no. 24, p. 5061, 2019.
8. Research Article Comparison of Accuracy of Current Ten Intraoral Scanners Pokpong Amornvit , 1 Dinesh Rokaya , 2 and Sasiwimol Sanohkan 1

¹ De acordo com Estilo Vancouver.

