

FACULDADE SETE LAGOAS

ÉVILA SILVA DOS SANTOS

USO DOS *STOPS* NO APARELHO AUTOLIGADO

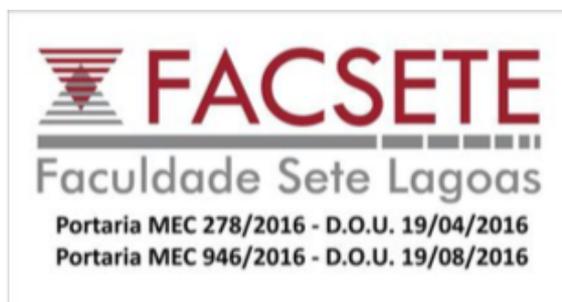
São Luis-MA  
2022

**ÉVILA SILVA DOS SANTOS**

**USO DOS *STOPS* NO APARELHO AUTOLIGADO**

Monografia apresentado ao curso de especialização em Odontologia da Faculdade Sete Lagoas, como requisito para a obtenção do título de especialista em ortodontia.  
Orientador: Prof.: Dr. SAULO ANDRÉ DE ANDRADE LIMA

**São Luis-MA  
2022**



Monografia intitulada "USO DOS *STOPS* NO APARELHO AUTOLIGADO.

Aprovada em \_\_/\_\_/\_\_ pela banca constituída dos seguintes professores:

---

Prof.: Dr. SAULO ANDRÉ DE ANDRADE LIMA - Facsete

---

Examinador 01 - Facsete

---

Examinador 02 - Facsete

São Luís, 30 de dezembro de 2021.

Faculdade Seta Lagoas - FACSETE

Rua 1 talo Pontelo 50 – 35.700-170 - Sete Lagoas, MG

Telefone (31) 3773 3268 - [www.facsete.edu.br](http://www.facsete.edu.br)

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, que sempre esteve comigo em todas as minhas conquistas, e por nenhum momento ter me deixado desistir dos meus sonhos.

Aos meus amados pais Josefa Izidora dos Santos e Everaldo Silva dos Santos que sempre me ajudaram e apoiaram em todos os momentos bons e ruins da minha vida.

Ao meu amado esposo Wesley Sousa Nascimento que sempre foi um grande companheiro, que sempre me incentivou a batalhar e lutar pelos meus sonhos.

A todos os meus amigos, em especial a Erlijane Carvalho, pois sem ela não conseguiria terminar esse trabalho.

A todos os professores do curso, em especial ao meu orientador Doutor Saulo, que colaboram para a formação da profissional que me tornei.

*A educação é o nosso passaporte para o futuro, pois o amanhã pertence às pessoas que se preparam hoje”.*

(Malcolm X)

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1- <i>STOP</i> PARA FIO REDONDO.....	18
FIGURA 2- <i>STOP</i> PARA FIO RETANGULAR.....	18
FIGURA 3- CONTROLE DA LINHA MÉDIA.....	18
FIGURA 4- MANTENEDORES DE ESPAÇOS.....	19
FIGURA 5-VESTIBULARIZAÇÃO DOS INCISIVOS.....	19

## RESUMO

A utilização do aparelho autoligado tem feito muita diferença tanto para os ortodontistas como para os pacientes, que visam um tratamento que resulte em menor atrito e que promova melhor a movimentação dentária. Neste sentido o uso dos stops quando associados com os bráquetes pode favorecer as expansões da arcada, bem como o ajuste da linha média, proporciona também a redução da aplicação da força em algumas regiões dificultando o deslocamento do arco, conseqüentemente machuque o paciente, apresentando maior capacidade de expansão e nivelamento quando comparado ao aparelho ortodôntico convencional. A presente pesquisa tem como objetivo descrever a importância do uso dos stops no aparelho autoligado. O trabalho configura-se em uma pesquisa de revisão de literatura de cunho qualitativo e descritivo. Conclui-se que os stops podem ser utilizados em qualquer momento do tratamento, sendo usados anteriormente ao apinhamento.

Palavras-chaves: Aparelho autoligado; Ortodontia; uso dos *stops*.

## ABSTRACT

The use of self-ligating appliances has made a lot of difference for both orthodontists and patients, who aim for a treatment that results in less friction and better promotes tooth movement. In this sense, the use of stops when associated with brackets can favor the expansion of the arch, as well as the adjustment of the midline, it also provides a reduction in the application of force in some regions, making it difficult to move the arch, consequently injuring the patient, presenting greater expansion and leveling capacity when compared to conventional orthodontic appliances. This research aims to describe the importance of using stops in the self-ligating device. The work is configured in a qualitative and descriptive literature review research. It is concluded that the stops can be used at any time of the treatment, being used before the crowding.

Keywords: Self-ligating device; orthodontics; use of stops.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>10 a 11</b>
<b>2 METODOLOGIA</b> .....	<b>11</b>
<b>3 MECÂNICA DO ATRITO</b> .....	<b>12</b>
3.1 Aparelhos autoligados.....	12 a 14
3.2 Vantagens e benefícios do sistema autoligado.....	14 a 15
3.3 Stops.....	15 a 16
3.4 Uso passivo dos stops.....	16 a 17
3.5 Uso ativo dos stops.....	17 a 18
3.6 Utilização dinâmica dos <i>stops</i> como forma de vestibularização.....	18
<b>4 DISCUSSÃO</b> .....	<b>19 a 20</b>
<b>5 CONCLUSÃO</b> .....	<b>20 a 21</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>22 a 24</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A odontologia ao longo dos anos passou por inúmeras transformações tecnológicas que tiveram como maior objetivo o aperfeiçoamento das técnicas que pudessem de alguma forma trazer conforto, segurança para os pacientes. Em meio a essas inovações surgiu o bráquete autoligado, dispositivo criado e desenvolvido na tentativa de melhorar a eficiência no decorrer do tratamento ortodôntico (MASCARELO, 2018).

Desde que o bráquete começou a ser utilizado, percebeu-se que os índices de reabsorções radiculares eram menores, também que as extrações haviam diminuído, proporcionando maior conforto ao paciente e, assim as cirurgias ortognáticas diminuíram (CARVALHO, 2011). Muito se mencionava sobre as vantagens provenientes da utilização dos bráquetes, pode-se citar a eliminação de contaminação cruzada trazidas pelas ligaduras elásticas e desmineralização do esmalte pela eliminação dos locais de retenção de placa bacteriana (FLEMING, 2010; CARVALHO, 2011; BARBOSA, 2014).

Dentre os benefícios notados estava a redução do atrito nos mecanismos de deslizamento, conseqüentemente a aplicação de força seria mais leve e com isso os efeitos colaterais seriam mínimos. Durante o tratamento com o aparelho autoligado notou-se que as forças contínuas produziam os movimentos dentários e que tal movimentação estava inerente a força aplicada. A diminuição de tal força ainda continua sendo o objetivo da comunidade ortodôntica (ZANELATO, *et al.*, 2013).

Diante dessas problemáticas advindas da movimentação dentária que estavam relacionadas ao uso dos aparelhos autoligados, era necessário a utilização de algum dispositivo capaz de parar ou pelo menos diminuir o deslizamento do arco dentário. E assim surgiram os *stops*, palavra que em tradução livre do inglês significa “pare”, desenvolvido com a intenção inicial de impossibilitar o arco de se mover, deixando-o séssil a fim de impedir o deslocamento em movimentos mastigatórios. Os *stops* são acessórios produzidos a partir aço inoxidável, são redondos ou retangulares e geralmente possuem uma em forma cilíndrica, medindo aproximadamente 2 mm, ou em forma de “U” (VIEIRA *et al.* 2016).

Sabe-se que durante o tratamento ortodôntico com aparelho autoligado,

o atrito proveniente dos bráquetes pode ocasionar o deslocamento dos arcos iniciais e com isso o excesso de fio na distal dos molares. Nessas condições os *stops* tornam-se peças essenciais durante tratamento com aparelho autoligado e assim confere um resultado melhor para o paciente.

Deste modo ele consegue parar qualquer tipo de movimentação, visto que ficam presos ao fio em áreas distintas do arco dentário. Uma vez que esse excesso de fio pode contribuir para que o paciente realize consultas desnecessárias. O trabalho justifica-se perante a necessidade da resolução desse problema e uma das formas de evitá-lo é a utilização de *stops*.

Diante o contexto a presente pesquisa tem como objetivo: Descrever a importância do uso dos stops no aparelho autoligado.

## 2 Metodologia

O Percurso metodológico utilizado neste estudo foi à pesquisa teórica de cunho bibliográfico, qualitativo e descritivo, desenvolvido por meio de revisão de literatura. A busca e escolha de artigos utilizados foi realizado na base de dados, PubMed, Google *Scholar* e *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO), os quais referem o uso dos stops em aparelho autoligado e os benefícios ao paciente, durante a busca foram utilizados os seguintes descritores: “stops”, “aparelho autoligado”, “bráquete” e “tratamento”.

Foram considerados como critérios de inclusão: artigos escritos em português com datas de publicação entre o ano de 2018 a 2022, com temas relacionados ao uso dos stops em aparelho da autoligado. Foram excluídos do estudo pesquisas das quais as fontes das publicações não foram identificadas, teses, dissertações e editoriais, publicados em anos inferiores ao ano 2018.

### 3 MECÂNICA DO ATRITO

Na ortodontia qualquer movimentação precisa ser considerada atrito, o que faz necessário a utilização de sistemas que resultem na diminuição de tal atrito. O resultado da força fundamental para a começar um movimento é conhecida como atrito estático, porém na ortodontia, o atrito é a força que o dente necessita para ter sua movimentação inicial (TECCO *et al.*, 2005).

O autor supracitado saliente que existem fatores que podem ser fatores fundamentais para a fricção, como por exemplo, o tipo de material do bráquete, calibre do fio, a força e o tipo de amarração, bem como a saliva. Alguns estudam descrevem que em se tratando de movimentação ortodôntica, o atrito estará presente, em níveis variáveis, mesmo em caso de deslizamento do dente para a área de extração, ou até mesmo durante o estreitamento de um dente na integração de um torque (HEANO *et al.*, 2005)

A angulação entre o bráquete e o arco pode influenciar no atrito e, dependendo da angulação esse atrito pode se agravar. Contudo é imprescindível ressaltar que a força de atrito é uma das maiores vantagens durante a utilização do aparelho autoligado, ao mesmo tempo que é considerada um dos maiores problemas em relação ao controle de força e movimentação, uma vez que quanto maior for esse atrito, menor será a eficácia mecânica e, assim a velocidade da movimentação dentária conseqüentemente será reduzida, o que prejudica o controle da ancoragem (BRAUN *et al.*, 2001).

Dentro dessa movimentação ortodôntica é possível destacar dois tipos de atrito: o estático e o cinético, um usa a força para ajudar na movimentação dos sólidos, o outro consiste em uma movimentação do objeto contra uma velocidade constante. No entanto o atrito estático no que tange a ortodontia é sempre menor que o cinético, visto que é mais fácil ficar em movimento, que tirar um corpo do repouso.

#### 3.1 APARELHOS AUTOLIGADOS

Para que ocorra o movimento dentário, a força estática de fricção

precisa ser superada, ou melhor dizendo, o controle da fricção existente entre o fio no interior do bráquete no decorrer do deslocamento é primordial para o tipo de movimentação que poderá acontecer e, até mesmo interferir no sucesso adquirido com o procedimento (FERNANDES *et al.*, 2008).

Segundo os autores supracitados a fricção pode ser influenciada por incontáveis variáveis, como se pode mencionar forma e angulação do dispositivo fio/ranhura, casos de aquosidade de ambiente, intensidade em que se ligam e tipos de amarração. Vale enfatizar que a capacidade do atrito criado tem relação direta com a velocidade e força da movimentação dentária, tendo em vista que o controle é fundamental para o êxito do tratamento dentário. Desta forma qualquer mecanismo que promova a diminuição do tempo de tratamento, precisa ser analisado conforme com cada caso, sendo perceptível que o uso do bráquete resulta em um tempo bem menor da utilização do aparelho autoligado.

Em 1972 Wildman utilizando o aparelho Edgelok fez a introdução da ideia de um aparelho sem ligadura. Mais tarde já em 1975, Hanson criou o bráquete autoligável denominado *Speed*. Como Closes *et al.*, (2005) salientaram em suas pesquisas na metade da década de 1980, o aparecimento do bráquete *Speed*, que apresentava menores dimensões, com fechamento mais ajustável, colaborando a fim de que o fio conseguisse o ajuste necessário no interior do *slot*, tornando-se assim um êxito de vendas, pois ele conseguia evitar movimentações desnecessárias durante o tratamento.

Nos anos posteriores muitos foram os estudos acerca do aparelho autoligado, em suas pesquisas Bicalho & Bicalho (2013) enfatizaram que a solidez e alinhamento dos dentes, não são adquiridos com a extração de pré-molares e, que quando os bráquetes autoligados são utilizados existe dúvida em relação a extração, visto que a mecânica do baixo atrito beneficia o tratamento, favorecendo o alinhamento e nivelamento sem muitos efeitos colaterais.

Vale ressaltar um outro ponto essencial durante a utilização de aparelhos autoligados, como Villela *et al.*, (2014) descrevem em seus achados dois casos clínicos mostrando a relevância do uso de outros mecanismos relacionados com o aparelho autoligado. Desse modo o levante de mordida é um meio imprescindível para o uso desse sistema. Os autores relataram ainda

que o uso de mini parafusos para ancoragem estavam associados ao uso do aparelho autoligado, evidenciando assim, que quando se fez a junção de tais dispositivos, houve uma correção de classe II com a utilização de elásticos intermaxilares favorecidos pelo baixo atrito do aparelho.

Diante do contexto é importante demonstrar que os bráquetes autoligáveis contribuem para melhorar o controle de determinados movimentos dentários, tais como os de angulação, rotação e torque. Como enfatizam Neto *et al.*, (2014) que a maleabilidade do clipe diminui o efeito da força e exaure grande parte da intensidade aplicada. Com aplicação em algumas extrações de pré-molares por possuir maior agitação na distalização de canino, sem que ocorra deslocamento vestibular dos incisivos. Vale pontuar ainda como discorreram os autores, é um recurso utilizado também em tratamentos com apinhamento, no qual não há extração dentária, conferindo assim uma redução no período do tratamento.

Contudo, o profissional que deseja fazer um tratamento ortodôntico por meio de aparelho autoligado, necessariamente precisa dá atenção a algumas alterações que podem ocorrer no que tange a sequência dos fios ortodônticos, bem como o uso dos *stops* no fio para permitir que as forças resultantes sejam direcionadas corretamente quando aplicadas no arco dentário. Portanto um aparelho para ser autoligado precisa mostrar alguns tipos de ferramentas, podendo ser travas ou cliques que conserva o fio ortodôntico no interior do seu *slot* (VIEIRA *et al.*, 2016).

Todavia, um bráquete só é considerado autoligado quando apresentar algumas características, tais como, ser fácil de manipulação do profissional ao abrir e fechar, e ter um grau de dificuldade para que a pessoa não consiga abrir imprudentemente.

### **3.2 Vantagens e benefícios do sistema autoligado**

As vantagens apresentadas pelo sistema autoligado são bem maiores em relação aos bráquetes convencionais (PONCE, 2007). Dentre algumas, pode-se apontar:

O sistema autoligado confere menos atrito dos bráquetes com fio e, ocasionando assim uma menor resistência referente ao deslocamento dos

dentes;

Nesse sistema, alguns movimentos podem ser obtidos de maneira mais rápida e eficaz e, isso fica evidente na fase do alinhamento e nivelamento, bem como na reparação do apinhamento e nos movimentos de rotação. As vantagens também podem ser percebidas, como por exemplo; durante a retração dos dentes posteriores e, tracionamento de dentes ectópicos;

No decorrer o tratamento com aparelhos autoligados, também pode-se notar que há uma certa facilidade durante a troca dos arcos ortodônticos, tal procedimento fica bem mais rápido, fácil e garante mais conforto tanto para o paciente, como para o profissional;

Alguns estudos descreveram que o tratamento com autoligado, tende a ter um tempo menor, que pode variar entre quatro e nove meses. No entanto esse tempo depende da metodologia adota pelo profissional;

No que tange a higienização, os aparelhos autoligados são mais fáceis de limpar, uma vez que não utiliza ligaduras metálicas, que são peças com enorme facilidade de contaminação pelo microrganismo *Streptococos mutans*, que está ligado intimamente à cárie e formação de placa e inflamação gengival;

Alguns estudos indicam níveis baixos de atrito com os aparelhos autoligáveis. E isso deve-se ao fato que no decorrer do tratamento o sistema tende a produzir um atrito menor durante a movimentação ortodôntica, quando confrontados aos bráquetes convencionais, uma vez que os bráquetes autoligáveis não fazem uso de ligaduras (SATHLER *et. al.*, 2011).

Considera-se que as ligaduras metálicas promovem em torno de 30% e 50% do atrito produzido pelas ligaduras elásticas. Tais ligaduras quando são amarradas no formato de "8", dobram o atrito podendo chegar a 70%, ou mesmo atingir mais de 200%, em relação com as que são utilizadas em forma de "O" (SATHLER *et. al.*, 2011). Segundo o autor para se ter menos atrito, é necessário a dispensa da utilização das ligaduras elásticas, e assim conseguir baixar os níveis do atrito.

Entretanto, é imprescindível salientar algumas das vantagens advindas do uso primário dos braquetes autoligados, que vão desde a erradicação dos módulos elastoméricos, bem como a diminuição da contaminação cruzada, gerada pelas ligaduras, a inexistência da degradação das forças elásticas, a atenuação do risco de desmineralização do esmalte pela extinção dos locais de

retenção da concentração de placa. Provavelmente terá a redução de atrito nas mecânicas de deslizamento e, conseqüentemente aplicar forças mais brandas, tendo como resultando efeitos colaterais menores (ESTEL *et. al.*, 2016).

### 3.3 STOPS

Durante a década de 1970, devido à falta de dobras e alças no fio, começou-se a utilizar o aparelho Straight Wire, por conta da movimentação dentária ocasionada pela sobra de fio de um dos lados, lesionando assim a mucosa do paciente. Para superar este problema, a priori, o *stop* foi desenvolvido para que o arco ficasse fixado e, impossibilitar qualquer tipo de descolamento (MALTAGLIATI, 2012).

Figura 1- *Stop* para fio redondo



Figura 2- *Stop* para fio retangular



Fonte: OrtoConecta

Os stops definem-se como acessórios que carecem ser fincado ao fio em distintas localidades do arco dentário, com o intuito de impedir qualquer movimentação, ou seja, o uso dos stops nessas condições é chamando de passivo. Entretanto assim como ele pode parar um movimento, também pode potencializá-lo, tornando-se seu uso ativo. Logo abaixo será descrito como e qual a indicação para o uso passivo e/ou ativo dos stops.

### 3.4 USO PASSIVO DOS STOPS

O uso passivo dos *stops* na linha média superior/inferior é prescrito para que não aconteça o deslizamento e nem sobra de fio na distal dos molares, o que ocasiona muito desconforto ao paciente. Neste caso é recomendado a utilização de um único *stops* superior e inferior ou podendo ser também dois no arco superior e um no inferior (GURGEL, 2019). Como pode-se perceber na

imagem abaixo.

**Figura 3- Controle da linha média**



FONTE: Rockenbach (2013)

O autor supracitado enfatiza que é necessário a utilização de ganchos bola quando os stops estão sendo colocados na mesial do último molar colado/bandado, proporcionando assim um melhor posicionamento, contribuindo para diminuir o deslocamento no vestibular do fio. Tal procedimento torna-se interessante em casos nos quais foram planejados a utilização dos *slices* e que não tenha protrusão ou inclinação vestibular dos dentes anteriores. Ainda de acordo com o autor supracitado os stops nessa situação é aconselhável a utilização dos ganchos bola e criar um vínculo metálico entre o gancho tubo do molar e do gancho bola.

Os *stops* também podem ser usados para manter espaços, quando é realizado exodontias e, para colocação de implantes ou próteses. Nesta situação os *stops* precisam ser posicionados na mesial e distal, na localidade do espaço que será mantido, porém devem ficar justo aos bráquetes

(ANDRADE, 2018).

**Figura 4- Mantenedores de espaços**



(2018)

Fonte: Andrade

### 3.5 Uso ativo dos stops

Geralmente esse uso é indicado para abrir ou recuperar espaços, podendo ser utilizado para casos de dentes, cujo espaço no qual poderá se vestibularizar com dentes adjacentes. Neste caso os stops podem ser usados juntamente com fios de NITI termoativados para que haja a recuperação de pequenos espaços, nesse caso não é necessário a utilização de molas niti ou de aço (ANDRADE, 2018).

**Figura 5-Vestibularização dos incisivos**



Fonte: ANDRADE (2018)

Em relação ao posicionamento dos *stops* a distância a ser considerada entre dois braquetes são de mais 2 mm. Portanto os stops também podem ser usados em casos em que existem desgastes interproximais, nesta forma de uso os espaços provenientes dos desgastes são aproveitados. Desse modo os *stops* ficam posicionados na mesial em forma de gancho, e são amarrados com amarrilhos metálicos no último molar colado ou bandado.

Sendo assim os *stops* conseguem inibir que o mesial do fio migre, contribuindo para que ocorra aumento da inclinação vestibular dos dentes anteriores, seja no alinhamento ou nivelamento.

Entretanto a maneira do uso ativo dos stops pode acontecer por meio da confecção de arco avançado, neste caso é aconselhável a utilização do fio NITI termoativados, devido a protrusão ou vestibularização dos dentes anteriores. Os fios necessitam de um afastamento que corresponde a 2 mm do fundo dos *slots* dos anteriores e com dois stops adaptados em cada arco na mesial dos primeiros molares ou pré-molares (GURGEL, 2019).

Neste sentido, para que haja maior inclinação vestibular da coroa dos dentes anteriores, é necessário que utilize fio de calibre redondo. Uma vez que

os movimentos vestibulares são maiores quando o fio é retangular, como por exemplo o 0.019x 0,025 Niti Termo.

### **3.6 Utilização dinâmica dos *stops* como forma de vestibularização**

O uso dinâmico acarreta algumas formas estratégicas que possam promover o ajustamento dos *stops* para proporcionar a movimentação simultânea dos dentes com os arcos metálicos que acontece na fase de alinhamento e nivelamento. Tal modalidade é indicada em casos que há birretrusão ou com apinhamento, que pode ser ou não acompanhado de sobremordida profunda. Neste caso, geralmente se emprega dois *stops* estabilizados mesial dos bráquetes dos caninos (GURGEL, 2019).

Em decorrência da verticalização e/ou o apinhamento dos dentes anteriores, o fio NiTi termo de alinhamento sofre deflexão e, à vista disso, possibilita que seja aplicada força suficientemente capaz de impulsionar e dá mais força ao movimento dentário. Neste sentido, os *stops* estabilizados na mesial dos bráquetes dos caninos conseguem impossibilitar que o fio deslize na ranhura dos bráquetes e tubos posteriores, preservando ativo o segmento anterior aos *stops* estabilizados entre os caninos (MARÃO, 2016).

## **4 DISCUSSÃO**

Ao longo dos anos, os bráquetes autoligados são utilizados cada vez mais pelos ortodontistas e, isso se deve ao fato que o sistema autoligado tem baixa atividade friccional e mostra redução da força e, assim contribuindo para facilitar o movimento dentário e, conseqüentemente diminuir o tempo do tratamento, bem como aumentando o conforto do paciente (RAVELLI, *et al.*, 2008).

Segundo Cardoso *et al.*, (2014) os *stops* podem ser definidos como ferramentas compostas de pequenos tubos telescópicos de aço inoxidável. Os autores salientam que os *stops* possuem um tamanho aproximadamente de 2 a 3 mm de comprimento e, necessariamente precisam ser colocados e amassados para que eles fiquem firmes e ganhem, aderência ao fio, sem correr

o risco de sair da sua posição inicial.

Corroborando com a presente pesquisa Salles *et al.*, (2017) enfatizam que a utilização dos *stops* é fundamental em todas as fases do tratamento com aparelho autoligado. Os autores discorrem ainda sobre as vantagens trazidas pelo uso dos *stops* no sistema, uma vez que ele impossibilita a rotação dos arcos de nivelamento que ocasiona a sobra do fio na distal do tudo de um lado e a falta no outro.

Os estudos de Vieira *et al.*, (2016) apontam a necessidade do uso de mínimo dois *stops* quando forem instalados na arcada superior, por causa da distância ser maior interbráquetes e, assim não haverá deslocamento do fio. Porém as pesquisas realizadas por Maltagliati (2012), discorre acerca da falta dessa necessidade para que seja colocado mais de um *stop* posicionado na linha média da arcada superior, citada nos estudos dos autores supracitados, percebe-se então, uma discrepância entre os autores, uma vez que uns defendem o uso de mais de um *stops*, e outros apontam que não existe motivos que levem a tal necessidade.

Vale enfatizar que, nos estudos da autora Maltagliati (2012) é citado que o posicionamento dos *stops* fora da linha média pode auxiliar ou até mesmo atrapalhar a mecânica, sendo que, ao impossibilitar o deslizamento do fio, poderá funcionar como uma alça ômega ou dobra distal e, assim promover por meio do fio a protrusão e expansão maior em certas regiões.

Em relação ao uso do aparelho autoligado, observou-se baixos índices de extrações e, a diminuição dos disjuntores palatinos, proporcionando queda nas cirurgias ortognáticas, bem como mais conforto ao paciente. Os achados de Pandis *et al.*, (2008) mostraram a importância do torque deve ser utilizado com parcimônia, tendo em vista que a força exercida em relação aos convencionais é maior e, que esse excesso de força pode ocasionar prejuízo ao tratamento ortodôntico.

No que tange o uso dos *stops* no aparelho autoligado, os resultados dispostos por Trevisi (2007) indicam que quando os *stops* são colocados na região da linha média mesialmente ao apinhamento, pode gerar efeitos nocivos que geralmente são inexistentes ao alinhamento e nivelamento. Ratificando com a pesquisa citada acima Rodrigues (2012) pontua que a finalização do nivelamento excepcionalmente imprescindível, principalmente quando os *stops*

forem utilizados no final do nivelamento do arco, uma vez que o perímetro da arcada impede o deslize.

Corroborando com o mencionado acima, o resultado dos estudos Tavares (2015) mostra que a colocação do *stop* precisa ser realizada longe da parte ativa do arco, para que não haja diminuição do raio de ação do fio, tendo em vista que é nessa parte que exige uma aplicação maior de força. Resultados similares descritos por Vieira (2016) que salienta a indicação do uso dos *stops* unilateral ou bilateralmente ao apinhamento, dando preferência entre os dentes pré caninos principalmente onde se quer protrusão anterior.

## 5 CONCLUSÃO

Descrevemos acima de maneira sucinta os achados sobre a utilização dos stops durante o tratamento do aparelho autoligado. Diante do contexto percebe-se que a Ortodontia passou por um processo de inovação a partir surgimento dos bráquetes, pois eles conseguem fazer com que a força aplicada seja mais leve e, compatíveis com a força ótima aceita, contribuíram também para a redução do atrito gerado pelo contato do fio com o bráquete.

No que concerne os *stops*, é possível que ele seja utilizado em qualquer fase do tratamento, principalmente quando houver a possibilidade de deslocamento do fio, de um lado para o outro, mesmo com o emprego dos arcos retangulares. Os *stops* precisam ser utilizados anteriormente ao apinhamento, e em áreas que tenham menor deflexão do arco ou na linha mediana.

Como a dinâmica de deslizamento é obtida por intermédio de um menor atrito determinada pelos bráquetes autoligáveis, a procura por *stops* é mais prevalente. No que tange a sua utilização, pode ocorrer de várias maneiras, considerando que para limitar um segmento de fio, é necessária a utilização de no mínimo dois stops e, que na linha média eles servirão para impedir o deslocamento do fio.



## REFERÊNCIAS

ANDRADE, P.P.D. Manual de trabalho Portia – bráquetes autoligados passivos, 2018.

autoligado: conceito e biomecânica. Rio de Janeiro: Elsevier; 2007.

Berger JL. The Speed System: an over-view of the appliance and clinical performance. *Seminars in Orthodontics* 2008 14(1):54-63.

Bicalho RF, Bicalho JS. **Uso do bráquetes autoligados no tratamento de casos limítrofes.** *Orthod. Sci. Pract.* 2013; 6(21):72-79.

Braum S. **Na examination of the effects of leveling with nickel titanium rectangular and wires combined with torque incisor brackets.** *Semin. Orthod., Philadelphia*, v. 7, no. 3, p. 215-220, Sept. 2001.

CARDOSO, M.A et al. Utilização de resina como alternativa aos *stops* de aço inoxidável na mecânica com bráquetes autoligados. **Revista Ortho Science.** v. 7, n. 25 p. 7-12, 2014.

Closs, L. Q., Mundstock, K. S., Gandini, L.G. **Os sistemas de bráquetes Self-ligating: Revisão de literatura.** *Revista Clínica Ortodôntica Dental Press, Maringá*, v.4, n.2. abr./maio 2005.

ESTEL, A.I.; GARDIN, B.F.; OLIVEIRA, R.C.G.; OLIVEIRA, R.C.G.; TORCHI, S.O. **Autoligado: a eficiência do tratamento ortodôntico.** v.25, n.1, p.56-58, 2016.

Fernandes, D. J., Almeida, R. C. C., Quintão, C.C. A., Elias, C. N. **A estética no sistema de bráquetes autoligáveis.** *Revista Dental Press Ortodontia Ortopedia Facial, Maringá*, v.13, n.3, p.97-103, maio/jun.2008.

GURGEL, J. O simples e o eficiente no uso dos stops. 2019.

GURGEL, Júlio; CURY, Sérgio Elias Neves. **Atrito na mecânica de deslizamento:**

inevitável ou controlável? Ortodontia SPO. 15/08/2018.

Heano, S. P., Kusy, R. P. **Evaluations of the friccional resistance of convencional and self-ligating bracket designs using standardized archwires and dental Typodont.** Angle Orthod. 2005; 74: 202-11.

Maltagliati LA. Desmistificando a utilização dos stops no sistema autoligado. Rev Clin Ortod Dental Press. 2012 fev-mar; 11(1): 22-31.

MARÃO, L.A.M. *Avaliação dos deslocamentos anterior e posterior dos fios de Nitinol termoativados durante o nivelamento com bráquetes convencionais e autoligados interativos.* Dissertação (Mestrado em Ortodontia) – Universidade Federal do Maranhão – UFMA, 2016.

Neto ENM, Sobreiro MA, Araújo EX, Molina OF. **Bráquetes autoligáveis: vantagens do baixo atrito.** Revista Amazônia. 2014; 2(1): 28-34.

PANDIS, N. et al. External apical root resorption in patients treated with conventional and self-ligating brackets. American Journal Of Orthodontics And Dentofacial Orthopedics, [s.l.], v. 134, n. 5, p. 646-651, nov. 2008.

PONCE, A. **Straight Wire.** 2ª ed. Editora Profile. Niterói, 2007.  
Press Ortodon Ortop Facial, Maringá, v. 12, n. 6, p. 131-156, dez. 2007.

QUINTÃO, C.A; BRUNHARO, I.H.V.P. Fios ortodônticos: conhecer para otimizar a aplicação clínica. **Revista. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial.** Maringá, v. 14, n. 6, p. 144-157, nov./dez., 2009.

RAVELI, D.B. et al. Sistema de bráquetes autoligáveis: a grande tendência na Ortodontia moderna. **Rev. Clin. Ortodon. Dental Press, Maringá,** v. 6, n. 6, p. 68-76 – dez. 2007/ jan. 2008.

Rodrigues, A; Figueiredo, C; Pacheco JR, V. Sistema autoligável: Segredos Clínicos. Nova Odessa-SP-Brasil: Editora Napoleão, 2012, 439 p.

SALLES, D; GARCIA, F; PEDREIRA, M. Sistema autoligado híbrido bidimensional. 2017.

Tavares, S et al. - Sistema autoligável – tratamento de apinhamentos moderados e severos sem extrações. *Orthod. Sci. Pract.* 2015; vol. 8, nº31, pp. 294-304 (ago).

Tecco S, Festa F, Caputi S, Traini T, Di Iorio D, D'attilio M. Friction of conventional and self-ligating brackets using a 10 bracket model. *The Angle orthodontist* 2005 Nov;75(6):1041-5.

TREVISI H.J. SmartClip: tratamento ortodôntico com sistema de aparelho  
Vieira VD, Lopes AM, Oliveira RCG, Nitrini ATL, Oliveira RCG. **O uso de stops em aparelhos autoligados.** *Revista UNINGÁ Review* Vol.25, n.1, pp.64-66 (Jan Mar 2016).

Vilella HM, Itaborahy W, Costa RI. **Utilizacao de miniparafusos com sistema de aparelhos autoligados na correção da classe II em pacientes portadores de problemas periodontais.** *Orthod. Sci. Pract.* 2014; 7(27):312-320.

VILELLA, O. V. O desenvolvimento da ortodontia no Brasil e no mundo. *R Dental*

Zanelato AT, Zanelato ACT, Zanelato RCT. Mudança de paradigmas na utilização de forças em Ortodontia com o uso de aparelhos autoligados. *Ortodontia SPO* 2013;46(2):161-5.