



FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

Luiz Pedro Farias de Carvalho

**ALINHADORES ESTÉTICOS: UMA POSSIBILIDADE DE MOVIMENTAÇÃO  
ORTODÔNTICA  
REVISÃO DE LITERATURA**

Natal/RN

2024

Luiz Pedro Farias de Carvalho

**ALINHADORES ESTÉTICOS: UMA POSSIBILIDADE DE MOVIMENTAÇÃO  
ORTODÔNTICA  
REVISÃO DE LITERATURA**

Monografia apresentada ao Programa de pós-graduação em Odontologia da Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial a obtenção do título de especialista em ortodontia

Orientador: Prof. Mauro Emanuel Costa de Melo

Natal/RN

2024

Trabalho de conclusão de Curso intitulado “**Alinhadores estéticos: Uma possibilidade de movimentação ortodôntica**” de autoria do aluno **Luiz Pedro Farias de Carvalho**.

Aprovado em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ pela banca constituída dos seguintes professores.

---

Prof. Ms. Mauro Emanuel Costa de Melo

---

Coordenadora: Ms. Carmen Zimmer de Assis

---

Co-orientador: Dr. Ney Tavares Lima Neto

Natal/RN, 28 de Fevereiro de 2024.

## **Resumo**

Atualmente a procura dos pacientes adultos por tratamento ortodôntico tem aumentado de maneira significativa, isso se deve a alguns fatores como: a procura de uma melhor estética dental e facial e a melhoria dos aparelhos ortodônticos que utilizam novas tecnologias. Os alinhadores estéticos são um dos grandes responsáveis por essa fatia do mercado, com isso, o objetivo desse trabalho é apresentar as múltiplas possibilidades de movimentação ortodôntica desta técnica, assim como, as suas indicações, contra-indicações, vantagens e desvantagens.

Palavras chaves: alinhadores estéticos, ortodontia estética e Essix.

## **Abstract**

Currently, adult patients' demand for orthodontic treatment has increased significantly, this is due to some factors such as: the search for better dental and facial aesthetics and the improvement of orthodontic appliances that use new technologies. Aesthetic aligners are largely responsible for this market share, therefore, the objective of this work is to present the multiple possibilities for orthodontic movement of this technique, as well as its indications, contraindications, advantages and disadvantages.

Keywords: Aesthetic Aligners, Essix , Aesthetic Orthodontics

## **SUMÁRIO**

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 1. INTRODUÇÃO.....            | 7  |
| 2. MÉTODOS... ..              | 9  |
| 3. REVISÃO DE LITERATURA..... | 10 |
| 4. CONCLUSÃO .....            | 19 |
| 5. REFERÊNCIAS.....           | 20 |

## 1. INTRODUÇÃO

Recentemente, a grande procura de pacientes adultos tem aumentado consideravelmente, devido a algumas causas, como por exemplo: o aumento do grau de informação da população resultando em uma procura da melhora da aparência dental e facial, tendo em vista que a modernização dos aparelhos ortodônticos os tornou mais estéticos e confortáveis. Sendo assim, o uso de aparelhos convencionais acaba sendo rejeitado por esse público, devido a perda de estética ocasionada durante o tratamento. (CAPELOZZA et al., 2001).

Diante do surgimento de novas formas de tratamento ortodôntico, a ortodontia lingual, que é outra forma de se fazer uma ortodontia estética, começou a ser desenvolvida na década de 70 pelo Doutor Fujita, no Japão, onde a sua maior motivação foi: evitar acidentes como os que aconteciam com os aparelhos convencionais, tendo em vista que grande parte da população japonesa pratica no mínimo uma arte marcial, o que aumenta o risco de gerar trauma na região de lábios, bochechas, dentes e frequentes quebras dos acessórios. (RIBEIRO E PIMENTA, 2006).

Porém, apesar de ser bastante estética, essa técnica é bem complexa e de custo elevado. Outro fator importante, é que por ser um aparelho fixo, dificulta a higiene e necessita de um período maior de adaptação por ocupar a região que antes era ocupada exclusivamente pela língua. (KAIRALLA et al., 2010)

Contudo, dentre alternativas, do ponto de vista custo benefício, existem os bráquetes monocristalinos e policristalinos que são alternativas mais barata para o tratamento. Segundo Maltagliati et al. (2006), eles não são completamente estéticos, pois os fios continuam sendo metálicos e as borrachas que prendem os arcos nas peças sofrem degradações e pigmentações tornando-as antiestéticas, além do fato de ser colado na superfície dentária e dificultam a higienização. Por outro lado, eles não necessitam da colaboração do paciente como os alinhadores. (KAIRALLA et al., 2010).

Com relação aos alinhadores estéticos, surge o Essix® que foi desenvolvido inicialmente com a finalidade de contenção pós-tratamento ortodôntico, porém, por ser uma técnica barata e simples, começa a ser usada para o controle da movimentação, minimizando custos e aumentando os rendimentos. (VIEIRA et al., 2013).

Já em 1997, o sistema *Invisalign*® incluiu no mercado o seu processo de confecção dos seus alinhadores, a tecnologia CAD-CAM<sup>1</sup>, isto tornou a empresa mais conhecida quando se trata de alinhadores sequenciais, provavelmente em razão da possibilidade de produção a partir de um único molde, da ótima acurácia e do bom suporte ao profissional. (JÓIAS et al., 2011).

---

<sup>1</sup> Sistema que utiliza a informática no qual os moldes são digitalizados e a versão 3D dos arcos e da oclusão do paciente permite simular correções, virtualmente, por meio do CAD (Projeto Assistido por Computador) , de acordo com o planejamento do ortodontista, após a aprovação dessa fase se inicia a CAM (Fabricação Assistida por Computador), na qual os alinhadores serão produzidos em série para corrigir o problema (JOIAS et al., 2011)

## **2. MÉTODOS**

Foram consultados artigos científicos para uma revisão bibliográfica, realizada através de artigos de revistas científicas presente nas bases de dados do Scielo, Pubmed, Medline e Google Scholar.

Como critérios de inclusão na seleção dos artigos foram selecionados pelos títulos nos descritores, completos ou em parte as palavras: ortodontia estética, alinhadores estéticos e Essix e que estivessem no idioma português, inglês e espanhol. Quanto aos critérios de exclusão considerou-se estudos que não abordavam esse tema.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

De acordo com Faltin et al. (2003), o conceito de movimentação dentária através de estágios sequenciais planejados individualmente por um “set-up”, em modelos de gesso e uso de aparelhos elásticos foi proposto inicialmente por Kesling (1945) e posteriormente por Ponitz (1971), porém a limitação desses métodos consistia na pequena magnitude de mudanças alcançadas, associadas às dificuldades técnicas.

Na década de 90, mais precisamente em 1997 nos Estados Unidos, a *Align Technology* desenvolveu o sistema *Invisalign®*, que utilizou a tecnologia da informática associando a programas de computador que realizavam a manipulação das imagens das má oclusões em 3D (virtual) e a sua posterior correção, ou seja, essa empresa usou ferramentas da informática e associou com o sistema CAD-CAM para reproduzir a má oclusão e sua posterior correção. (FALTIN et al., 2003).

A cada etapa da movimentação dentária é confeccionada uma placa específica e seu modelo respectivo, em caso de o paciente perder o alinhador o dentista pode estampar uma nova placa, até finalizar o tratamento são confeccionadas uma sequência de placas de 0,7 mm de espessura as quais são trocadas a cada 15 dias. (FALTIN et al., 2003).

É importante salientar que as vantagens da técnica nos alinhadores estéticos em relação às demais são: estética, facilidade de uso, maior conforto, melhor higiene, ou seja, uma característica inovadora, a qual, pelo fato de o paciente poder visualizar o seu *Clin-Check*, (as projeções digitais de cada fase da correção da má oclusão) analisando toda a evolução do tratamento, dificilmente causa desapontamento em relação ao que foi planejado. (JÓIAS et al, 2011).

Ressaltamos ainda que os pacientes que usaram *Invisalign®* sentiram sua fala inalterada desde o início do tratamento. Dessa forma, este aparelho é muito bem indicado para pacientes que aparecem com frequência em público

ou mantêm muito contato com o cliente, por não causar alterações na fala. (PACHECO-PEREIRA et al., 2018).

Uma outra vantagem dos aparelhos Invisalign® está relacionada ao fato de nenhuma atividade citotóxica ter sido documentada em ensaio *in vitro*, ao contrário do que pode acontecer com os aparelhos metálicos os quais podem ocasionar problemas relacionados a alergia devido a presença do metal Níquel em sua composição. (NEVES et al., 2012).

Nesse sentido, uma pesquisa realizada por Barbagallo et al. (2008), comparou determinado tipo de alinhador removível com aparelhos ortodônticos fixos, demonstrando por meio de tomografias computadorizadas, que a reabsorção radicular não ocorreu nos casos tratados com alinhadores, provavelmente em virtude de a movimentação dental ser realizada utilizando-se forças leves (25 g).

Uma outra vantagem também a ser observada é o programa de computador usado por esse tipo de alinhadores, pois permitem um diagnóstico virtual mais fidedigno, o que traz com isso mais confiança e credibilidade para o profissional que o utiliza. (BOYD et al., 2000).

No entanto, existem também algumas desvantagens, como por exemplo o pouco controle de movimento radicular e do movimento de extrusão, não sendo, portanto, indicado para todos os casos, uma vez que, no período pós-tratamento ocorreu uma maior quantidade de recidivas quando comparado com o tratamento ortodôntico convencional, com relação aos danos radiculares. (JOFFE, 2003).

Já no estudo de Hahn et al. (2009), constatou que a mensuração da força gerada no incisivo central durante sua inclinação com três tipos de alinhadores com diferentes espessuras foi quantificada em ensaio mecânico laboratorial, onde a força desenvolvida pelos materiais investigados foi maior do que a reportada na literatura (5 a 11 vezes maior do que a força ideal: 0,35 a 0,60N, (Proffit et al., 2000). Isso pode implicar que a força desenvolvida pelos alinhadores é excessiva, apesar desse teste não determinar a degradação da

força a partir de valores medidos, como ocorreria *in vivo*, como consequência do movimento dentário.

Porém, há situações, como em casos de extração de pré-molares, em que a combinação de técnicas auxiliares (uso de aparelhos fixos, dispositivos como botões e elásticos intermaxilares combinado com o uso de alinhadores) se faz necessária, provavelmente pela dificuldade de se obter movimentação de translação, extrusão, torque e do paralelismo radicular ou em casos complexos como os que necessitam de cirurgia Ortognática. (JÓIAS et al, 2011).

No trabalho de Vieira et al. (2013), ele apresenta algumas limitações do sistema durante o tratamento de más oclusões complexas, que necessitem de extrações de pré-molares e incisivos inferiores; nas distalizações de molares, extrusões dentárias e rotações dentárias de maior magnitude (maiores que 20 graus); em casos com sobremordida acentuada, mordida aberta ou dentes impactados; em pacientes com problemas periodontais, arcadas com múltiplas perdas dentária, dentes com coroas clínicas curtas, apinhamento e diastemas maiores que 5mm, e discrepâncias entre a oclusão cêntrica e a relação cêntrica; além de impedir o controle biomecânico pelo profissional durante as consultas ortodônticas, apesar do planejamento criterioso feito em modelos virtuais computadorizados (*Clin-Check*).

Percebe-se então a dificuldade de tratar algumas más oclusões com o método *Invisalign*®, mas isto não inviabiliza seu uso por completo, segundo Neves et al. (2012), pois há a opção de realizar o tratamento combinado com uma grande variedade de aparelhos convencionais. Outro fator é que também é possível acrescentar acessórios especiais, a fim de alcançar os movimentos dentários desejados. (MELKOS, 2005).

Com relação à esses acessórios podemos citar: instalação de *attachments* (dispositivos de resina que ficam na superfície do esmalte), recorte nos alinhadores, colagem de botões aos dentes ou aos alinhadores, aplicação de elásticos individuais<sup>2</sup>, intra e intermaxilares são propostos como eficientes

---

<sup>2</sup> Que podem provocar instabilidade e falta de retenção do aparelho. (Vieira et al., 2013)

elementos auxiliares no controle de efeitos indesejados, reduzindo as limitações do sistema (Faltin et al., 2003). Então, os *attachments* são colocados para auxiliar na retenção do alinhador, intrusão, rotação, fechamento de espaço e verticalização (PAPADIMITRIOU et al., 2018).

Para Gaffuri et al. (2002), observaram que apesar de haver extrusão anterior, isso não foi o suficiente para que se alcançasse um trespasse vertical ideal.

De acordo com Joffe (2003), por ser um aparelho removível, o *Invisalign*® tem pouco controle sobre os movimentos precisos dos dentes, especialmente para: verticalização, rotação, extrusão e fechamento de espaços, pois ele não consegue uma adequando paralelismo radicular, como em casos de retração.

Com isso, a falta de controle do operador tem sido outro problema do sistema no qual os alinhadores são feitos integralmente pela empresa até a sua conclusão, e o dentista não tem a capacidade de alterar o aparelho durante o curso do tratamento. Se o tratamento não for bem planejado ou mal conduzido pode ser necessário realizar novas impressões para que isso seja corrigido e o caso seja "reiniciado" e replanejado através do mecanismo ClinCheck. (JOFFE, 2003).

Os estudos de Joffe (2003) e de Neves et al. (2012), contra-indicam o uso de alinhadores estéticos nos casos de apinhamento e diastemas superiores a 5 mm; discrepâncias esqueléticas ântero-posteriores superiores a 2 mm (medidos pela relação de Classe I); discrepâncias entre a relação cêntrica e a oclusão cêntrica; dente com giroversões superiores a 20°; mordidas abertas (anterior e posterior); extrusões dentárias; inclinações dentárias superiores a 45°; dentes com coroas clínicas curtas; arcadas com múltiplas perdas dentárias.

Dessa maneira, Boyd et al. (2000), cita algumas indicações de uso dos alinhadores estéticos como no caso os pacientes que necessitam de odontologia restauradora e clareamento dental, pois os dois tratamentos podem caminhar juntos devido a possibilidade da placa servir como uma forma

de retenção do gel clareador. Outra indicação presente nesse trabalho são os casos de pacientes que tivessem reabsorções radiculares ou com raízes curtas também podem ser bons candidatos para alinhadores estéticos.

Corroborando ainda com essa análise, um estudo recente realizado por Boyd et al. (2000), mostrou nenhuma reabsorção radicular mensurável em um estudo longitudinal de 100 pacientes que usaram o aparelho Invisalign. Os pacientes que têm um desgaste excessivo sobre os seus dentes a partir de bruxismo pode também ser bons candidatos para o tratamento alinhador porque os aparelhos podem servir como uma placa miorelaxante para evitar o desgaste oclusal.

Após o tratamento, os alinhadores estéticos são geralmente usados indefinidamente à noite para a contenção. Isto pode, potencialmente, reduzir os efeitos de apertamento noturno ou bruxismo ao longo do tempo. Outra indicação potencial do tratamento alinhador estético é encontrada em pacientes com extensas reabilitações com porcelana ou ouro, pois ocorre uma dificuldade de adesão dos aparelhos fixos nessas superfícies, de metal ou porcelana além da possibilidade de danificação dessas peças. (BOYD et al., 2000).

Atualmente, tem sido mostrado que mordidas cruzadas dentárias posteriores podem ser tratadas com o tratamento alinhadores estéticos, muito provavelmente, devido ao efeito sobre os dentes da desocclusão usando tratamento com alinhador estético. (BOYD et al., 2000).

O estudo de Vieira (2013), relata que a estética e o conforto são os principais benefícios dessa técnica. Na realidade, as suas indicações são: má oclusão moderada (1 a 5 mm de apinhamento ou diastemas dentários); problemas de mordida profunda (em especial a má oclusão de Classe II, divisão 2), quando a sobremordida pode ser reduzida pela intrusão e, principalmente, avanço dos incisivos; e arcadas constrictas, ou atrésicas, de origem não esquelética que podem ser expandidas com limitada inclinação dos dentes, em especial com moderada recidiva após terapia com aparelhos fixos convencionais.

Um outro tipo de alinhadores estéticos, mais simples, são os sistemas bolha abaulamento, como o Essix, no qual foi desenvolvido pelo Dr. Sheridan com a finalidade de resolver alguns problemas como: solucionar recidivas de tratamentos, ser usado como contenção e resolver tratamentos mais simples e localizados. A sua ativação é realizada através de desgastes no gesso antes da plastificação do alinhador e em seguida é utilizado alicates térmicos desenvolvidos pelo Dr. Hillard. (KIM E ECHARRI, 2005).

Essa técnica faz parte do grupo de alinhadores denominados de bolha-abaulamento, que segundo Vieira et al. (2013), consiste em realizar a moldagem e a obtenção do modelo de trabalho, onde será criado um espaço na placa (bolha), acrescentando-se resina *flow* ao gesso, no local para onde se deseja que o dente seja movimentado e no lado oposto dessa face do dente, faz-se um desgaste no gesso (ativação inicial), e em seguida plastifica-se uma placa de acetato de 0,7 mm. Dessa forma, quando ela for recortada e os acabamentos necessários forem realizados, para não machucar o paciente, a placa vai entrar pressionando o dente e movimentando o elemento dentário em questão. Posteriormente, nas consultas seguintes no local da placa onde foi feito o desgaste no gesso, é feito um abaulamento na placa com o alicate apropriado para esse fim.

Outro tipo de alinhador que foi desenvolvido com a mesma finalidade é o Clear Aligner (C-A) foi desenvolvido pelo Dr. Tae Weon Kim da Sociedade Koreana de Ortodontia lingual (KSLO), para solucionar movimentos dentários menores e casos com recidiva, suas indicações mais frequentes são: casos com diastemas, apinhamentos menores de 4 mm, casos de recidiva, contenção ortodôntica associado a moldeira de clareamento. (KIM E ECHARRI, 2005).

Segundo KIM e ECHARRI (2005), C-A se realiza sobre o modelo set-up corrigindo 0,5 mm na primeira vez e 1 mm nas próximas etapas. Sobre cada modelo serão impressas duas placas termoplásticas: uma de 0.020" e outra de 0.030" de espessura. A placa de 0.020" é usada durante a primeira semana e a de 0.030" será utilizada nas outras 3 semanas seguintes, ao final do mês será

realizado uma nova moldagem para a realização de um novo set-up e confecção de novos alinhadores até se concluir o tratamento.

Algumas vantagens são citadas no uso desse sistema, como o uso de processo laboratorial, preciso e simplificado, quando comparado com os alinhadores convencionais, mais confortável que os alinhadores convencionais e mais estéticos. Os alinhadores passam no máximo um mês permanecendo sempre transparente ao contrário dos alinhadores convencionais com o sistema de bolha abaulamento que podem ficar até seis meses, o que pode pigmentar o aparelho, melhor retenção. (KIM E ECHARRI ,2005).

Então, inicialmente são feitas moldagens mensais que ajudam sempre a manutenção dessa melhor adaptação do alinhador, na qual só necessita de retenção adicional com alicates termo ativados nos casos de uso de elásticos intermaxilares e mordida profunda anterior e dentes com coroas curtas. (KIM E ECHARRI, 2005).

Outra grande vantagem do Clear Aligner é a possibilidade de ser usado na dentição mista, pois o fato de a cada mês realizar uma nova moldagem permite a troca da dentição sem interferência na erupção dos dentes permanentes. (KIM E ECHARRI, 2005).

#### 4. CONCLUSÃO

A partir dessa revisão de literatura, percebemos que existem várias formas de se fazer ortodontia estética como o uso de aparelhos de porcelana ou safira colados pela vestibular dos dentes que seria uma solução de menor custo, porém, não tão estética pois os fios não são completamente invisíveis.

Uma segunda opção seria o uso da ortodontia lingual com a colagem na parte interna dos dentes deixando o tratamento muito mais estético, porém, mais incômodo para língua e de maior custo, quando comparado as outras formas de tratamento.

Por fim chegamos aos alinhadores os quais se dividem em 2 grandes grupos: alinhadores não digitais, representados pelo bolha-abaulamento que não necessita de aparato digital em sua confecção, são limitados do ponto de vista biomecânico e que possuem menor custo, exemplo o Essix. Já os alinhadores digitais, necessitam de recursos tecnológicos em sua produção, possuem custo mais elevado e conseguem abranger casos mais complexos que necessitam de mais recursos biomecânicos, exemplo alinhadores in house e *Invisalign*®.

De forma geral os alinhadores estéticos podem ser usados para solucionar vários casos, desde uma simples recidiva de tratamento ortodôntico, até casos mais complexos. Mesmo com algumas limitações, estas podem ser superadas com uso recursos mecânicos auxiliares, como: attachments, elásticos intermaxilares e, ainda, com a utilização de tratamento combinado (alinhadores estéticos e aparelho ortodôntico fixo). Porém, casos complexos como: casos cirúrgicos, casos com extrações e retrações, apinhamentos maiores que 5 mm, fechamento de mordida aberta e mordida cruzada, requerem cuidados especiais devido a dificuldade em manutenção do paralelismo radicular, estas condições podem, inclusive, contra-indicar o uso desta ferramenta ortodôntica, ou exigir grande *expertise* do profissional para solucionar a má oclusão.

## 5. REFERÊNCIAS

BARBAGALLO, Laura J. et al. **Physical properties of root cementum: part 10. Comparison of the effects of invisible removable thermoplastic appliances with light and heavy orthodontic forces on premolar cementum. A microcomputed-tomography study.** American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, v. 133, n. 2, p. 218-227, 2008.

BOYD, Robert L.; ROOS, J. Miller; and VLASKALIC, Vicki. **"The Invisalign system in adult orthodontics: mild crowding and space closure cases."** Journal of Clinical Orthodontics v.34,n.4 p.203-212, 2000.

CAPELLOZA Filho, Leopoldino, et al. **"Tratamento ortodôntico em adultos: uma abordagem direcionada."** Rev. Dent. Press Ortodon. ortop. Maxilar v.3,n.1 p.63-80 2001.

FALTIN, Rolf M. et al. **Eficiência, planejamento e previsão tridimensional de tratamento ortodôntico com sistema Invisalign** «; relato de caso. Rev. Clín. Ortod. Dent. Press,v.1,n.1, p. 61-71, 2003.

GAFFURI, Francesca et al. **Comparative effectiveness of Invisalign and fixed appliances in first-premolar extraction cases.** J Clin Orthod, v. 52, n. 5, p. 294-301, 2020.

HAHN, Wolfram et al. **Initial forces generated by three types of thermoplastic appliances on an upper central incisor during tipping.** The European Journal of Orthodontics, v. 31, n. 6, p. 625-631, 2009.

JOFFE, L. **Invisalign®: early experiences.** Journal of orthodontics, v. 30, n. 4, p. 348-352, 2003.

JÓIAS, Renata Pilli et al. **Aparelhos ortodônticos sequenciais removíveis—considerações gerais e apresentação de caso clínico.** Revista da Faculdade de Odontologia-UPF, v. 16, n. 3, 2011.

KAIRALLA, Silvana Allegrini et al. **Ortodontia lingual: um aparelho "invisível"**. Rev Bras Cir Craniomaxilofac, v. 13, n. 1, p. 40-3, 2010.

KESLING, Harold D. **The philosophy of the tooth positioning appliance.** American Journal of Orthodontics and Oral Surgery, v. 31, n. 6, p. 297-304, 1945.

KIM, Tae Weon; ECHARRI, Pablo. **Tratamiento de la mordida profunda anterior con Clear Aligner.** Ortodoncia Clínica, v. 8, n. 1, p. 34-43, 2005.

LAGRAVERE, Manuel O.; FLORES-MIR, Carlos. **The treatment effects of Invisalign orthodontic aligners: a systematic review.** The Journal of the American Dental Association, v. 136, n. 12, p. 1724-1729, 2005.

MALTAGLIATI, Liliana Ávila et al. **Braquetes estéticos: considerações clínicas.** Rev. Clín. Ortodon. Dental Press, p. 75-81, 2006.

MELKOS, Aristides B. **Advances in digital technology and orthodontics: a reference to the Invisalign method.** Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research, v. 11, n. 5, p.39-42, 2005.

NEVES, Caroline Peixoto Temponi et al. **Sistema Invisalign: uma alternativa ortodôntica estética.** Pós em Revista, v. 6, p. 314-21, 2012.

PACHECO-PEREIRA, Camila; BRANDELLI, Jeremy; FLORES-MIR, Carlos. **Patient satisfaction and quality of life changes after Invisalign treatment.** American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, v. 153, n. 6, p. 834-841, 2018.

PAPADIMITRIOU, Aikaterini et al. **Clinical effectiveness of Invisalign® orthodontic treatment: a systematic review.** Progress in orthodontics, v. 19, n. 1, p. 1-24, 2018.

PARK, Jae Hyun; KIM, Tae Weon. **Deep-bite correction using a clear aligner and intramaxillary elastics.** J Clin Orthod, v. 43, n. 3, p. 152-7, 2009.

PHAN, Xiem; LING, Paul H. **Clinical limitations of Invisalign.** Journal of the Canadian Dental Association, v. 73, n. 3, p.263-266, 2007.

PONITZ, Robert J. **Invisible retainers.** American journal of orthodontics, v. 59, n. 3, p. 266-272, 1971.

PROFFIT, William R. et al. **Contemporary Orthodontics.** 3Ed. St.Louis. Mo: Mosby, p.304, 2000.

RIBEIRO, Daniel; PIMENTA, João, **ortodontia estética:uma nova realidade.** Dentistry clínica,p.22-25,2006.

VIEIRA, Giovanni Modesto; FRANCO, Eduardo Jacomino; GUIMARÃES JUNIOR, Carlos Henrique. **Alinhadores invisíveis: indicações, limitações biomecânicas e a problemática da mensuração das forças aplicadas.** Revista Clínica de Ortodontia Dental Press, v. 12, n. 1, 2013.