FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE
ESPECIALIZAÇÃO EM ORTODONTIA

THALIANE THACILA MARÇAL BARRETO FREITAS

COMPARAÇÃO ENTRE APARELHOS AUTOLIGADOS E CONVENCIONAIS NA EFICIÊNCIA DO ALINHAMENTO DENTÁRIO EM FASES INICIAIS DO TRATAMENTO ORTODÔNTICO

Teixeira de Freitas – BA
2025

THALIANE THACILA MARÇAL BARRETO FREITAS

COMPARAÇÃO ENTRE APARELHOS AUTOLIGADOS E CONVENCIONAIS NA EFICIÊNCIA DO ALINHAMENTO DENTÁRIO EM FASES INICIAIS DO TRATAMENTO ORTODÔNTICO

Monografia apresentada ao curso superior em Odontologia da Faculdade de Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em ortodontia.

Orientador: Prof. MSc. Jairo Marcos Gross

Teixeira de Freitas – BA

2025

THALIANE THACILA MARÇAL BARRETO FREITAS

COMPARAÇÃO ENTRE APARELHOS AUTOLIGADOS E CONVENCIONAIS NA EFICIÊNCIA DO ALINHAMENTO DENTÁRIO EM FASES INICIAIS DO TRATAMENTO ORTODÔNTICO

Monografia apresentada ao curso superior em Odontologia da Faculdade de Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em ortodontia.

Orientador: Prof. MSc. Jairo Marcos Gross.

Aprovada em ___/___/___ pela banca constituída dos seguintes professores:

BANCA EXAMINADORA

_____

Prof. MSc. Jairo Marcos Gross

Faculdade de Sete Lagoas - FACSETE

_____

Instituto de Baiano de Pesquisa de Pesquisa Odontológica - IBPO

_____

Prof.

Faculdade de Sete Lagoas – FACSETE

Dedico esse trabalho aos meus pais que sempre me incentivaram e apoiaram, a meu esposo que esteve ao meu lado me incentivando, e aos meus filhos que vieram nesse período de estudos e me deram força para não desistir.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me dado forças e condições para chegar até aqui, aos meus professores que com todo o seu empenho e compromisso, sempre estiveram lá para dar o seu melhor nos ensinando tudo o que sabiam, aos meus colegas que ali se tornaram amigos e também cooperaram para o meu crescimento profissional. Muito obrigada!

"Quando a vida lhe oferece um sonho além de todas as suas expectativas, é irracional
Se lamentar quando isso chega ao fim."

(Stephanie Meyer)

RESUMO

O alinhamento dentário é uma das etapas fundamentais do tratamento ortodôntico, sendo determinante para a estética, a função e a estabilidade dos resultados obtidos. Nesse contexto, a escolha do sistema de bráquetes, autoligados ou convencionais, tem sido objeto de debate, sobretudo quanto à sua eficiência clínica nas fases iniciais do tratamento. Este estudo realizou uma revisão de literatura sobre a eficiência dos aparelhos autoligados em comparação aos convencionais na fase inicial de alinhamento dentário, com base em 14 artigos publicados entre 2020 e 2025. Foram incluídos ensaios clínicos randomizados, revisões sistemáticas, metanálises e relatos clínicos disponíveis em bases indexadas, analisando variáveis como tempo de alinhamento, taxa de movimentação dentária, expressão de torque, alterações transversais, proclinação dos incisivos, impacto periodontal e conforto do paciente. Os resultados mostraram que não há diferenças significativas entre os dois sistemas no tempo global de tratamento ou no número de consultas, sendo esses parâmetros mais influenciados pela idade do paciente e pelo grau de irregularidade inicial. Estudos apontaram maior expansão da largura intermolar mandibular com autoligados passivos, enquanto os convencionais demonstraram maior previsibilidade na expressão de torque. As vantagens mais consistentes dos autoligados estiveram relacionadas ao conforto e à saúde periodontal, com relatos de menor dor, consultas mais espaçadas, menor acúmulo de placa bacteriana, redução de halitose e menor reabsorção radicular externa. Conclui-se que aparelhos autoligados e convencionais apresentam desempenho semelhante no alinhamento dentário inicial, diferenciando-se apenas em variáveis específicas e de impacto limitado na eficiência global. A escolha do sistema deve ser orientada pelas características individuais do paciente, pelo planejamento biomecânico e pela experiência clínica do ortodontista, reconhecendo que os benefícios dos autoligados, embora relevantes no conforto e na biologia periodontal, não configuram vantagem determinante para a fase de alinhamento.

Palavras-chave: Braquetes Ortodônticos. Desenho de Aparelho Ortodôntico. Fricção em Ortodontia.

ABSTRACT

Dental alignment is one of the fundamental stages of orthodontic treatment, determining the aesthetics, function, and stability of the results. In this context, the choice of bracket system, whether self-ligating or conventional, has been the subject of debate, particularly regarding its clinical effectiveness in the initial phases of treatment. This study conducted a literature review on the effectiveness of self-ligating braces compared to conventional braces in the initial phase of dental alignment, based on 14 articles published between 2020 and 2025. Randomized clinical trials, systematic reviews, meta-analyses, and clinical reports available in indexed databases were included, analyzing variables such as alignment time, rate of tooth movement, torque expression, transverse changes, incisor proclination, periodontal impact, and patient comfort. The results showed no significant differences between the two systems in overall treatment time or number of appointments, with these parameters being more influenced by patient age and the degree of initial irregularity. Studies have shown greater expansion of mandibular intermolar width with passive self-ligating devices, while conventional devices demonstrated greater predictability in torque expression. The most consistent advantages of self-ligating devices were related to comfort and periodontal health, with reports of reduced pain, more spaced appointments, less plaque accumulation, reduced halitosis, and reduced external root resorption. It is concluded that self-ligating and conventional devices present similar performance in initial dental alignment, differing only in specific variables with limited impact on overall efficiency. The choice of system should be guided by the individual characteristics of the patient, biomechanical planning, and the orthodontist's clinical experience, recognizing that the benefits of self-ligating devices, while relevant to comfort and periodontal biology, do not constitute a decisive advantage during the alignment phase.

Keywords: Orthodontic brackets. Orthodontic appliance design. Friction in orthodontics.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 — Representação gráfica das medidas de torque (A) e ponta (B) 13
Figura 2 — Braquetes autoligados e convencionais 15
Figura 3 — Radiografia panorâmica controle 16
Figura 4 — Telerradiografia controle 16
Quadro 1 — Comparação entre aparelhos autoligados e convencionais segundo os estudos revisados (2020–2025) 19
Quadro 2 — Fatores clínicos e biomecânicos que modulam a eficiência do alinhamento inicial 24
Figura 5 — Fluxograma de seleção do material do estudo 26
Quadro 3 — Síntese comparativa de resultados na fase inicial de alinhamento 29

SUMÁRIO

1 **INTRODUÇÃO** 10
2 **REVISÃO DE LITERATURA**..... 12
2.1 FUNDAMENTOS E EVOLUÇÃO DOS APARELHOS AUTOLIGADOS 12
2.2 COMPARAÇÃO CLÍNICA ENTRE APARELHOS AUTOLIGADOS E CONVENCIONAIS 17
2.3 FATORES CLÍNICOS E BIOMECÂNICOS QUE INFLUENCIAM O ALINHAMENTO DENTÁRIO 20
3 **MATERIAL E MÉTODOS**..... 26
4 **RESULTADO** 27
5 **DISCUSSÃO** 30
6 **CONCLUSÃO** 33
REFERÊNCIAS..... 34

1 INTRODUÇÃO

O avanço das técnicas ortodônticas nas últimas décadas tem promovido uma reavaliação contínua das abordagens clínicas, especialmente no que se refere aos aparelhos autoligados, disponíveis nos modelos passivos e ativos. Os passivos permitem menor atrito com o arco, pois mantêm o fio livre dentro da canaleta, enquanto os ativos exercem maior pressão sobre o fio, o que pode favorecer maior controle de movimento (Lima *et al*., 2023). Esses dispositivos dispensam o uso de ligaduras elásticas ou metálicas e incorporam um mecanismo de fechamento próprio que reduz o atrito entre fio e bráquete, favorecendo, na prática, um movimento dentário mais eficiente. Esse design tem sido associado a benefícios adicionais, como menor acúmulo de biofilme, diminuição do tempo de procedimento e maior conforto para o paciente, aspectos ressaltados em revisões clínicas recentes (Sousa *et al*., 2022). Apesar desses potenciais ganhos, a literatura permanece dividida quanto à real superioridade desses sistemas em relação aos aparelhos convencionais, uma vez que muitos estudos apontam resultados equivalentes entre as duas modalidades (Jordão *et al.,* 2022).

No campo da pesquisa clínica, estudos comparativos têm explorado a performance de aparelhos autoligados e convencionais em variáveis-chave como tempo de tratamento, taxa de alinhamento, expressão de torque e alterações transversais. Palone *et al.* (2021), ao comparar aparelhos autoligados passivos e convencionais em pacientes com má oclusão Classe I ou Classe II leve, observaram ganhos semelhantes em torque e largura transversal, com diferença estatisticamente significativa apenas na largura intermolar mandibular.

Análises de maior abrangência, como a de Maizeray *et al.* (2021), reforçam a ideia de que a maioria dos parâmetros ortodônticos apresenta comportamento semelhante entre aparelhos autoligados passivos e ativos. Nesse estudo, conduzido a partir de uma metanálise em rede envolvendo ensaios clínicos randomizados e estudos de boca dividida, identificou-se menor proclinação dos incisivos superiores com autoligados passivos em casos sem extração, bem como menor sangramento gengival após a colagem inicial. Entretanto, a velocidade de alinhamento e a duração total do tratamento não mostraram diferenças expressivas, revelando que muitas das alegações de fabricantes carecem de respaldo robusto.

Outra dimensão explorada na literatura envolve o impacto dos diferentes sistemas de bráquetes na biomecânica do tratamento e na percepção do paciente. Souper *et al.* (2021), ao revisar comparativamente bráquetes autoligados ativos, passivos e convencionais, identificaram que, na maioria dos cenários clínicos, não há diferença estatisticamente significativa, exceto na expressão de torque, onde os aparelhos convencionais parecem apresentar desempenho ligeiramente superior.

Diante desse cenário, o presente estudo tem como objetivo comparar os achados disponíveis sobre aparelhos autoligados e convencionais na fase inicial de alinhamento dentário, analisando variáveis clínicas como tempo de tratamento, taxa de movimentação, expressão de torque, alterações transversais, conforto do paciente e impacto periodontal.

2 **REVISÃO DE LITERATURA**

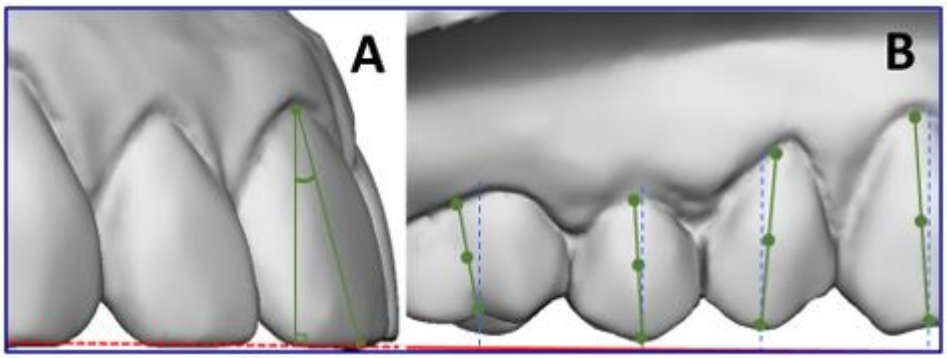
2.1 FUNDAMENTOS E EVOLUÇÃO DOS APARELHOS AUTOLIGADOS

A literatura descreve os autoligados como evolução dos sistemas convencionais por dispensarem ligaduras e utilizarem um clipe para abertura e fechamento da canaleta, o que reduz o atrito e favorece a aplicação de forças leves, sobretudo nas versões passivas; apesar do entusiasmo, os pesquisadores ressaltam que o desempenho clínico depende de diagnóstico criterioso e domínio biomecânico, sem substituições automáticas de protocolo, e lembram que a discussão sobre eficiência permanece aberta na comparação direta com os convencionais (*self-ligating brackets*) (Lima *et al*., 2023; Souper *et al*., 2021; Jordão *et al*., 2022).

Comparações clínicas mostram um cenário variado: em amostras com Classe I e Classe II leves, observou-se um aumento de torque e de dimensões transversais com ambos os aparelhos, com diferença estatisticamente significativa apenas na largura intermolar inferior. Revisões destacaram que a expressão de torque pode favorecer os convencionais, enquanto metanálises relataram poucas diferenças robustas entre passivos, ativos e convencionais. Alguns achados pontuais incluíram menor proclinação dos incisivos superiores em casos tratados sem extrações com autoligados passivos e maior rapidez apenas para inserir e retirar determinados arcos em autoligados ativos. No entanto, esses resultados não se traduziram em redução significativa do tempo total necessário para a fase de alinhamento (Palone *et al*., 2021; Souper *et al*., 2021; Maizeray *et al*., 2021).

Palone *et al.* (2021) relataram que, ao final do período avaliado, houve aumento geral de torque e de dimensões transversais em ambos os sistemas, com redução da inclinação nos setores posteriores. A diferença estatisticamente significativa concentrou-se na largura intermolar mandibular, que passou de 43,24 mm para 45,65 mm no grupo tratado com autoligados passivos, representando expansão de 2,41 mm, enquanto no grupo com aparelhos convencionais o aumento foi de apenas 0,61 mm, variando de 41,23 mm para 41,84 mm. Esses dados indicam que, embora os dois sistemas apresentem potencial de expansão, o ganho foi substancialmente maior entre os autoligados passivos (Palone *et al*., 2021).

Figura 1 — Representação gráfica das medidas de torque (A) e ponta (B)



Fonte: Palone et al. (2021).

Na revisão conduzida por Souper *et al.* (2021), os autores ressaltaram que os bráquetes autoligados foram projetados principalmente para criar um sistema de menor fricção, permitindo uma mecânica de deslizamento mais eficiente e reduzindo o tempo de tratamento. Contudo, ao comparar diferentes modelos de autoligados com os aparelhos convencionais, concluíram que não foi encontrada diferença estatisticamente significativa na maioria das situações clínicas, exceto na expressão de torque, em que os convencionais apresentaram vantagem mais evidente.

Maizeray *et al.* (2021) reforçaram a ausência de superioridade global dos autoligados. De um total de 85 comparações realizadas, apenas 16 mostraram diferenças estatisticamente significativas. Entre os achados, destacaram que foi mais rápido inserir e remover arcos 0,014 NiTi em seis bráquetes autoligados ativos de cerâmica quando comparados a seis bráquetes convencionais também cerâmicos. Por outro lado, relatou-se maior dor durante a inserção e remoção de fios 0,019×0,025" de aço inoxidável em autoligados passivos em comparação aos convencionais. Além disso, observaram-se diferenças discretas, como menor proclinação dos incisivos superiores em casos sem extrações e menor sangramento gengival nas primeiras semanas após a colagem dos autoligados passivos (Maizeray *et al*., 2021).

De acordo com o estudo de El Ebrashi *et al.* (2024), não foi encontrada diferença significativa no tempo necessário para alcançar o índice de irregularidade de Little (medida clínica que quantifica o grau de apinhamento dentário somando as discrepâncias de contato entre os incisivos inferiores) igual a zero entre os grupos. O tempo médio foi de 5,04 ± 1,30 meses para os pacientes tratados com bráquetes

autoligados passivos e de 5,05 ± 1,20 meses para aqueles com bráquetes convencionais (*p*=0,99). Também não houve diferença no número de consultas realizadas, com média de 5,87 ± 1,69 visitas no grupo autoligado e 5,76 ± 1,30 no grupo convencional (*p*=0,86). Os autores concluíram que não existe diferença significativa entre os dois sistemas na correção do apinhamento mandibular, sendo que a taxa de alinhamento esteve relacionada principalmente à quantidade de irregularidade inicial e ao intervalo entre as consultas (El Ebrashi *et al*., 2024).

Cernei *et al.* (2023) sintetizaram a evidência da última década em uma revisão de escopo com 39 estudos e relataram: a maioria dos resultados de eficiência e efetividade não indicam diferenças apreciáveis entre bráquetes autoligados passivos, autoligados ativos e convencionais; a evidência disponível é equívoca quanto à superioridade dos passivos; é necessárias pesquisas adicionais para clarificar distinções entre os sistemas e estabelecer o uso.

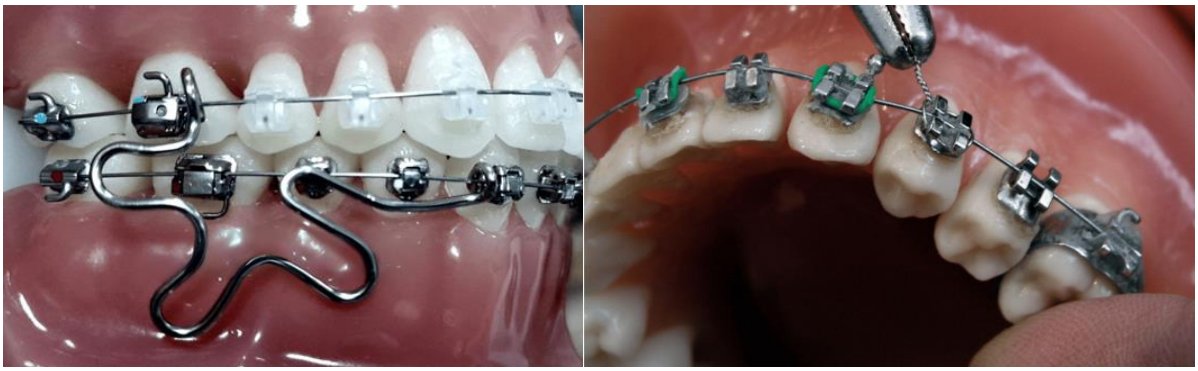
Para Mukhopadhyay *et al.* (2022), os sistemas autoligados reduzem proclinação dos incisivos inferiores, acúmulo bacteriano, reabsorção radicular externa, tempo de atendimento e mau hálito; não foram demonstradas outras diferenças relevantes quando comparados aos sistemas convencionais, caracterizando benefícios pontuais sem superioridade global.

Tonelli *et al.* (2023) analisaram a literatura recente sobre tempo de tratamento com autoligados e apontaram que há uma escassez de estudos clínicos com qualidade metodológica suficiente para sustentar conclusões. O levantamento mostrou que o tratamento ortodôntico com bráquetes autoligados parece apresentar menor tempo de tratamento em comparação com os aparelhos fixos tradicionais, mas os autores ressaltam que os estudos não mostraram diferenças estatisticamente significativas na redução desse tempo.

Arora *et al.* (2025) destacaram que o avanço da tecnologia dos bráquetes trouxe melhorias na eficiência, no conforto e na saúde periodontal, especialmente com os autoligados, que surgiram como alternativa aos convencionais. Os autores reforçaram que os sistemas autoligados são frequentemente associados a menor fricção, menor tempo de tratamento, melhor condição periodontal e redução de visitas clínicas. No entanto, a síntese da literatura revelou que os resultados clínicos são mistos e não sustentam uma superioridade significativa dos autoligados em

relação aos convencionais em desfechos como eficiência clínica, custo-benefício e estabilidade a longo prazo.

Figura 2 — Braquetes autoligados (à esquerda) e Braquetes convencionais (à direita).



Fonte: Arora et al. (2025).

Fidaa *et al.* (2022), ao realizarem uma revisão sistemática, avaliaram a duração necessária para alcançar o alinhamento mandibular com aparelhos fixos. O estudo reuniu 35 ensaios clínicos randomizados com 2258 participantes e demonstrou que o tempo médio para alinhamento completo da arcada inferior foi de 263 dias, enquanto o alinhamento inicial dos incisivos inferiores ocorreu em aproximadamente 100 dias. Os autores identificaram que fatores individuais e clínicos, como idade e grau de irregularidade inicial, influenciam de forma significativa a duração do alinhamento. A análise de dados individuais revelou que, para cada ano adicional de idade, o tempo de alinhamento aumentou em média 13,7 dias, e que para cada milímetro adicional de irregularidade, eram necessários em torno de 17,5 dias a mais para alcançar o alinhamento.

Haas et al. (2021) registram que a variedade de fabricantes de aparelhos autoligados suscita dúvidas quanto ao protocolo de utilização e à sequência de fios em cada fase do tratamento; sustentam que o domínio das propriedades mecânicas dos fios orienta escolhas mais adequadas ao longo das etapas e relatam a evolução tecnológica das ligas com vistas a maior efetividade biológica sobre dentes e tecidos de suporte; apresentam protocolos de fios por fase, incluem recomendações de diferentes fabricantes e descrevem o protocolo do fio Bioforce adotado na clínica FAIPE, sublinhando que a seleção criteriosa da sequência é parte constitutiva do sucesso com autoligados.

Sousa *et al.* (2022) descreveram que os bráquetes autoligados, por dispensarem ligaduras elásticas, tendem a menor acúmulo de placa bacteriana, menor tempo de cadeira, menor intensidade de dor e maior conforto ao paciente. Os autores informaram que as manutenções costumam ocorrer a cada dois meses e assinalam que, em apinhamentos severos, o sistema pode funcionar como alternativa para evitar extrações em virtude de mecânica de deslizamento e alinhamento eficiente. Além disso, documentaram um caso clínico de paciente Classe I com atresia maxilar e corredor bucal aumentado tratado com autoligado estético GAC ORTHOMAX IN OVATION C, ilustrando aplicação prática desses apontamentos (Fig. 3).

Figura 3 — Radiografia panorâmica controle



Fonte: Sousa et al. (2022).

Figura 4 — Telerradiografia controle



Fonte: Sousa et al. (2022).

2.2 COMPARAÇÃO CLÍNICA ENTRE APARELHOS AUTOLIGADOS E CONVENCIONAIS

Palone *et al*. (2021) examinaram pacientes em dentição permanente com Classe I ou Classe II leve, distribuídos entre autoligados passivos e convencionais, e registram aumento geral de torque e de dimensões transversais ao término da fase inicial em ambos os sistemas, com redução de tip nos setores laterais. A única diferença estatisticamente significativa que atribuem à eficácia do aparelho concentra-se na largura intermolar mandibular, mais ampla entre os autoligados passivos, sugerindo que a vantagem, quando presente, tende a ser localizada e não altera o padrão global de alinhamento.

Na síntese de Souper et al. (2021), que percorre diferentes cenários clínicos comparando autoligados ativos e passivos com bráquetes convencionais, a promessa de menor fricção e de deslizamento mais eficiente dos braquetes auto-ligados é contraposta por achados que não mostram diferença estatisticamente significativa na maioria das situações. Os autores apontaram, de forma consistente, um desempenho superior dos convencionais na expressão de torque, o que relativiza a ideia de superioridade dos autoligados e reforça a necessidade de escolha orientada pelo caso e pelo objetivo mecânico de cada fase.

Maizeray *et al.* (2021) destacaram maior rapidez para inserir e remover um arco 0,014 NiTi em autoligados ativos cerâmicos frente a bráquetes convencionais cerâmicos, maior dor ao inserir e remover fio 0,019×0,025 em aço inoxidável nos passivos em relação aos convencionais, menor proclinação dos incisivos superiores com passivos em casos sem extração e IMPA mais elevado em protocolos com extrações quando se utilizam convencionais em comparação a ativos e passivos, sem encurtamento significativo da duração total do tratamento, o que posiciona os ganhos dos autoligados como contingentes ao tipo de fio, à etapa e ao desenho mecânico adotado.

El Ebrashi *et al.* (2024) compararam diretamente o tempo necessário para o alinhamento de dentes inferiores apinhados utilizando bráquetes convencionais e autoligados passivos Damon Q. Cinquenta participantes foram acompanhados em

consultas mensais até atingir índice de irregularidade de Little igual a zero. Os autores relataram que a duração média foi praticamente idêntica entre os grupos, 5,04 ± 1,30 meses no grupo autoligado e 5,05 ± 1,20 meses no grupo convencional, sem diferença estatística (p=0,99). Também não houve distinção relevante no número de visitas, com médias de 5,87 ± 1,69 no grupo autoligado e 5,76 ± 1,30 no grupo convencional (p=0,86). Esses achados indicam que, sob esse desenho clínico, a escolha do sistema não altera o tempo ou a quantidade de consultas, sendo a irregularidade inicial a variável mais determinante no ritmo de correção.

Outra contribuição importante vem da revisão de escopo realizada por Cernei *et al.* (2023), que avaliou publicações da última década e incluiu 39 estudos. A análise mostra que, mesmo quando se consideram sistemas passivos amplamente utilizados, como Damon e *SmartClip*, a maioria dos resultados de eficiência e efetividade não evidenciou diferenças apreciáveis em relação aos autoligados ativos e convencionais. Os autores concluem que as evidências permanecem equívocas sobre a suposta superioridade dos passivos e recomendam a realização de estudos adicionais com maior padronização metodológica.

Na revisão sistemática conduzida por Fidaa *et al.* (2022), com 35 ensaios clínicos randomizados e 2258 participantes, foram analisados o tempo e a taxa de alinhamento mandibular. O estudo estabeleceu que o alinhamento completo da arcada inferior demandou, em média, 263 dias, enquanto o alinhamento inicial dos incisivos inferiores levou cerca de 100 dias. Constatou-se ainda que fatores individuais influenciam de modo significativo a duração do tratamento: cada ano adicional de idade aumentou em média 13,7 dias o tempo para alinhamento, enquanto cada milímetro de irregularidade inicial exigiu 17,5 dias adicionais.

A leitura dos ensaios e revisões indica que diferenças robustas entre autoligados e convencionais tendem a ser restritas a desfechos específicos, enquanto variáveis do caso têm peso determinante no ritmo de correção; o tempo para alinhamento mostrou-se semelhante em ensaio clínico com autoligados passivos e convencionais, e fatores como idade e irregularidade inicial influenciaram de forma mensurável a duração do alinhamento, ao passo que metanálise em rede descreveu ganhos pontuais, como menor proclinação em cenários sem extrações e maior rapidez para inserção ou remoção de determinados fios, sem encurtar a duração global do tratamento (El Ebrashi *et al*., 2024; Fidaa *et al*., 2022; Maizeray *et*

al., 2021). O quadro a seguir organiza os principais achados de cada investigação, permitindo uma visão comparativa das variáveis clínicas analisadas:

Quadro 1 — Comparação entre aparelhos autoligados e convencionais.

Autor/Ano	Tipo de Estudo	Variáveis Avaliadas	Resultados
Palone et al. (2021)	Avaliação clínica (23 autoligados / 18 convencionais)	Torque, tip e alterações transversais	Ambos aumentaram torque e largura transversal; diferença significativa apenas na largura intermolar mandibular.
Souper et al. (2021)	Revisão narrativa	Fricção, eficiência clínica, torque	Não houve diferenças significativas; convencionais apresentaram vantagem na expressão de torque.
Maizeray et al. (2021)	Metanálise em rede (30 RCTs + 9 SMDs)	Tempo de tratamento, alinhamento, proclinação, dor	Apenas 16 de 85 comparações foram significativas; passivos reduziram proclinação de incisivos; maior dor em fios de aço; ativos mais rápidos para inserir/remover arcos.
Haas et al. (2021)	Relato clínico	Sequência de fios, adaptação clínica	Eficiência dos autoligados depende do protocolo de fios; fio Bioforce exemplifica adaptação prática.
Mukhopadhyay et al. (2022)	Revisão sistemática	Eficiência clínica, fatores biológicos	Autoligados reduziram proclinação dos incisivos inferiores, acúmulo bacteriano, reabsorção radicular e mau hálito; sem outras diferenças relevantes.
Fidaa et al. (2022)	Revisão sistemática (35 RCTs, 2258 participantes)	Tempo de alinhamento mandibular	Alinhamento completo em média de 263 dias; idade e irregularidade inicial aumentam duração; tipo de bráquete não foi determinante.
Sousa et al. (2022)	Revisão com caso clínico	Tempo de cadeira, consultas, conforto, expansão	Autoligados reduziram tempo de cadeira, dor e placa; em apinhamentos severos podem evitar extrações; caso clínico tratado com GAC ORTHOMAX IN OVATION C.
Jordão et al. (2022)	Revisão de literatura	Atrito, deslizamento, torque	Não há evidências suficientes de superioridade; convencionais podem expressar torque de forma mais previsível.
Dallel et al. (2022)	Revisão sistemática	Comparação alinhadores x fixos	Alinhadores produzem resultados aceitáveis, mas inferiores para movimentos complexos; fixos, sejam autoligados ou convencionais, seguem mais eficazes em certas situações.
Cernei et al. (2023)	Revisão de escopo	Eficiência e efetividade geral	Evidências equívocas; maioria dos desfechos sem diferenças entre autoligados passivos, ativos e convencionais.
Tonelli et al. (2023)	Revisão narrativa	Tempo de tratamento	Autoligados parecem reduzir tempo de tratamento, mas sem significância estatística; necessidade de mais ensaios clínicos.
Lima et al. (2023)	Relato clínico	Histórico, mecânica, forças aplicadas	Autoligados aplicaram forças mais leves devido ao baixo atrito; custo elevado, mas eficácia quando

			associados a diagnóstico adequado.
El Ebrashi et al. (2024)	Ensaio clínico randomizado (50 pacientes)	Tempo de alinhamento e número de consultas	Tempo médio idêntico entre grupos (≈5 meses); número de consultas semelhante; irregularidade inicial influenciou o ritmo.
Arora et al. (2025)	Revisão narrativa	Biomecânica, conforto, saúde periodontal, estabilidade	Autoligados não superam convencionais nos principais desfechos; benefícios pontuais não alteram eficácia global.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

2.3 FATORES CLÍNICOS E BIOMECÂNICOS QUE INFLUENCIAM O ALINHAMENTO DENTÁRIO

El Ebrashi *et al.* (2024) demonstraram, em ensaio clínico randomizado, que o fator determinante na velocidade de correção do apinhamento mandibular não foi o tipo de bráquete, mas sim a quantidade de irregularidade inicial. A análise revelou que quanto maior o valor inicial do índice de *Little,* mais acelerado foi o ritmo de alinhamento observado, independentemente do sistema utilizado. Assim, um paciente com índice “quatro” apresentou taxa média de 0,96 ± 0,09, enquanto aqueles com índice “oito” alcançaram taxa de 1,17 ± 0,24.

Fidaa *et al.* (2022) complementam essa perspectiva ao demonstrar, em revisão sistemática de 35 ensaios clínicos, que tanto características do paciente quanto variáveis de planejamento interferem diretamente no tempo de alinhamento. O trabalho mostrou que o alinhamento completo da arcada inferior exigiu em média 263 dias, enquanto os incisivos inferiores alcançaram alinhamento inicial em cerca de 100 dias. A análise de dados individuais apontou que cada ano adicional de idade aumentava em 13,7 dias o tempo necessário para correção, e que cada milímetro a mais de irregularidade correspondia a um acréscimo de 17,5 dias no tratamento.

Arora *et al.* (2025), ao revisar comparativamente bráquetes autoligados e convencionais, também ressaltam a influência de fatores clínicos além do tipo de aparelho. Embora reconheçam que os autoligados possam reduzir o tempo de cadeira e melhorar a condição periodontal, o estudo conclui que essas vantagens não se traduzem em ganhos universais de eficiência, pois aspectos como biomecânica aplicada, protocolo de fios e severidade da má oclusão impactam diretamente nos resultados. Dessa forma, mais do que a escolha do sistema, o

sucesso clínico depende da integração entre fatores individuais do paciente e a condução técnica do tratamento.

Para Mukhopadhyay *et al.* (2022), os sistemas autoligados reduzem a proclinação dos incisivos inferiores, a retenção bacteriana, o mau hálito, a reabsorção radicular externa e o tempo de cadeira, mas ao mesmo tempo reforçam que esses benefícios não configuram superioridade ampla frente aos convencionais. O estudo mostra que o impacto desses aparelhos se manifesta mais claramente em variáveis biológicas e de conforto, sem alterar de modo significativo o tempo de alinhamento.

Cernei *et al.* (2023) identificaram, em revisão de escopo que abrangeu 39 estudos, que a eficiência e a efetividade dos autoligados em comparação a outros sistemas permanecem inconclusivas. Os autores argumentam que a variabilidade metodológica e a diversidade de protocolos dificultam a construção de evidências consistentes. Ainda assim, reconhecem que a estabilidade dos resultados e o desenvolvimento transversal da arcada são áreas em que a literatura ainda não demonstra diferenças consistentes. Esse panorama evidencia que a biomecânica empregada e a escolha da sequência de fios pesam mais do que a tipologia do bráquete em si.

Souper *et al.* (2021) também analisaram a atuação clínica dos autoligados, destacando que esses sistemas foram concebidos para reduzir fricção e, em teoria, acelerar o tratamento. No entanto, a revisão constatou ausência de diferenças significativas na maior parte das variáveis avaliadas, exceto na expressão de torque, onde os convencionais se mostraram superiores. O dado reforça que a eficiência no alinhamento inicial depende de como o torque é controlado, de forma que a escolha entre autoligados e convencionais deve ser orientada pela necessidade biomecânica de cada fase do tratamento e não por expectativas generalizadas.

Maizeray *et al.* (2021), ao reunirem 30 ensaios clínicos randomizados e nove estudos de boca dividida em uma metanálise em rede, demonstraram que a influência do tipo de aparelho sobre o alinhamento não é uniforme e depende do fio utilizado, da etapa do tratamento e do desenho biomecânico. Foram observadas diferenças pontuais, como menor proclinação dos incisivos superiores em casos sem extração tratados com autoligados passivos e maior rapidez na inserção e remoção de arcos finos em autoligados ativos, mas também maior dor na manipulação de fios

de aço inoxidável nos autoligados passivos. Os autores concluíram que a duração global do tratamento não variou entre os sistemas, mostrando que a biomecânica aplicada e as características do caso pesam mais que a escolha do bráquete em si.

El Ebrashi *et al.* (2024), ao acompanharem pacientes com apinhamento mandibular tratados com autoligados passivos e convencionais, verificaram que não houve diferença significativa no tempo para corrigir a irregularidade, sendo a taxa de alinhamento modulada pelo valor inicial do índice de Little. Quanto maior a irregularidade inicial, mais rápido foi o ritmo de correção observado em ambos os sistemas, evidenciando que a resposta clínica é fortemente condicionada pelo grau de severidade do apinhamento. Esse achado reforça que o aparelho escolhido não substitui a importância de avaliar minuciosamente a condição inicial do paciente.

Tonelli *et al.* (2023), em revisão de literatura, observaram que, embora os autoligados sejam frequentemente descritos como capazes de reduzir o tempo de tratamento, os estudos não apontam diferença estatisticamente significativa nesse aspecto. A análise sugere que a percepção de maior rapidez associada aos autoligados se deve mais à forma como a mecânica é conduzida e às características clínicas dos casos do que a um benefício inerente do aparelho. Dessa forma, fatores como idade, grau de apinhamento e protocolo de fios adotado seguem sendo variáveis centrais na determinação do tempo necessário para a fase inicial do alinhamento.

Haas et al. (2021) descrevem que a eficiência clínica na fase de alinhamento não se explica apenas pela tipologia do bráquete, mas pela forma como a sequência de fios é conduzida ao longo das etapas e ajustada ao caso; relatam protocolos recomendados por diferentes fabricantes e exemplificam, na prática, com o emprego do fio Bioforce em ambiente clínico, ressaltando que conhecer as propriedades mecânicas dos fios orienta escolhas mais seguras para cada fase do tratamento e modula a resposta do sistema autoligado ou convencional (Haas et al., 2021). Essa leitura dialoga com revisões que discutem atrito e deslizamento como promessas associadas aos autoligados, mas lembram que expressões de torque podem favorecer os convencionais, de modo que a decisão terapêutica deve partir da biomecânica necessária em cada etapa e não de um suposto efeito universal do desenho do bráquete (Jordão *et al.*, 2022; Souper *et al*., 2021).

Variáveis biológicas e de conforto também se articulam com a eficiência percebida no início do tratamento. A síntese de Mukhopadhyay et al. (2022) relata redução de proclinação dos incisivos inferiores, menor acúmulo bacteriano, menor tempo de cadeira, menor halitose e menor reabsorção radicular externa com autoligados, resultados que, embora não configurem superioridade global, podem favorecer a condução clínica em perfis específicos de pacientes (Mukhopadhyay *et al.*, 2022). Na mesma direção prática, Sousa et al. descrevem consultas mais espaçadas, menor dor e possibilidade de evitar extrações em certos apinhamentos devido à mecânica de deslizamento com autoligados, ilustrando com caso clínico de correção de corredor bucal aumentado tratado com bráquetes estéticos GAC ORTHOMAX IN OVATION C, enquanto Arora *et al.* (2025) ponderam que esses benefícios são pontuais e não se traduzem, de forma consistente, em ganhos superiores de duração ou estabilidade quando comparados aos convencionais (Sousa *et al.*, 2022; Arora *et al.*, 2025).

Em termos de resposta dentoalveolar, observa-se que as diferenças entre sistemas tendem a ser circunscritas. Palone *et al.* (2021) registram aumentos de torque e de dimensões transversais com ambos os aparelhos, com diferença significativa limitada à largura intermolar mandibular, o que sugere efeito localizado e dependente do contexto mecânico aplicado (Palone *et al.*, 2021). A metanálise em rede de Maizeray *et al.* (2021) indica menor proclinação de incisivos superiores com autoligados passivos em casos sem extrações e maior rapidez para manipular arcos finos em autoligados ativos, mas também maior dor ao inserir e remover fio de aço inoxidável em passivos, sem redução da duração total do tratamento, reforçando que o desenho do fio e a etapa clínica pesam mais do que o rótulo do bráquete (Maizeray *et al*., 2021). Em paralelo, a revisão de Fidaa *et al.* (2022) quantifica a influência de características do paciente sobre o tempo de alinhamento mandibular, com média de 263 dias para alinhamento completo e incrementos associados à idade e à irregularidade inicial, o que relativiza a centralidade do tipo de aparelho na velocidade de correção (Fidaa *et al.*, 2022).

Quadro 2 — Fatores clínicos e biomecânicos que modulam a eficiência do alinhamento inicial.

Fator principal	Evidências	Efeito observado	Implicação para o alinhamento inicial
Severidade do apinhamento (índice de Little)	El Ebrashi et al. (2024)	Taxa de melhora cresce com maior irregularidade inicial; tempo semelhante entre autoligados passivos e convencionais	A gravidade de entrada dita o ritmo de correção mais do que o tipo de bráquete
Idade do paciente	Fidaa et al. (2022)	Cada ano adicional acrescenta em média 13,7 dias ao alinhamento; 17,5 dias por mm adicional de irregularidade	Planejamento e expectativa de tempo devem considerar idade e irregularidade
Sequência e propriedades dos fios	Haas et al. (2021)	Protocolos distintos por fase; exemplo do Bioforce aplicado clinicamente	A seleção do fio e sua interação com o bráquete modulam a eficiência
Atrito, deslizamento e torque	Souper et al. (2021); Jordão et al. (2022)	Menor fricção não se traduz em ganho universal; convencionais tendem a melhor expressão de torque	A escolha do sistema deve seguir a necessidade de torque e o desenho mecânico
Alterações transversais	Palone et al. (2021)	Expansão em ambos os sistemas; diferença significativa restrita à largura intermolar mandibular	Ganhos transversais ocorrem com ambos; efeito localizado pode favorecer passivos
Conforto biológico e periodontal	Mukhopadhyay et al. (2022); Sousa et al. (2022)	Menor acúmulo bacteriano, menor dor e tempo de cadeira com autoligados; consultas mais espaçadas	Benefícios de conforto podem facilitar a adesão, sem encurtar necessariamente a duração
Manipulação de arcos e desconforto	Maizeray et al. (2021)	Inserção/remoção mais rápida com ativos em arcos finos; mais dor com fio de aço em passivos	Vantagens operatórias são contingentes ao tipo de fio e etapa
Duração global do tratamento e estabilidade	Maizeray et al. (2021); Tonelli et al. (2023); Arora et al. (2025)	Ausência de redução consistente do tempo total; benefícios pontuais sem superioridade global	Expectativas realistas: o sistema não encurta, por si só, o curso do tratamento

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Jordão *et al.* (2022), ao revisarem a literatura sobre eficiência de autoligados em relação aos convencionais, destacaram que a redução do atrito, frequentemente apontada como vantagem, não se traduz de forma consistente em maior eficiência clínica. Os autores afirmam que, embora os autoligados favoreçam o deslizamento devido à ausência de ligaduras elásticas, os convencionais ainda apresentam desempenho mais confiável na expressão de torque. Esse achado sustenta a tese de que fatores biomecânicos específicos, como o controle do torque, precisam ser

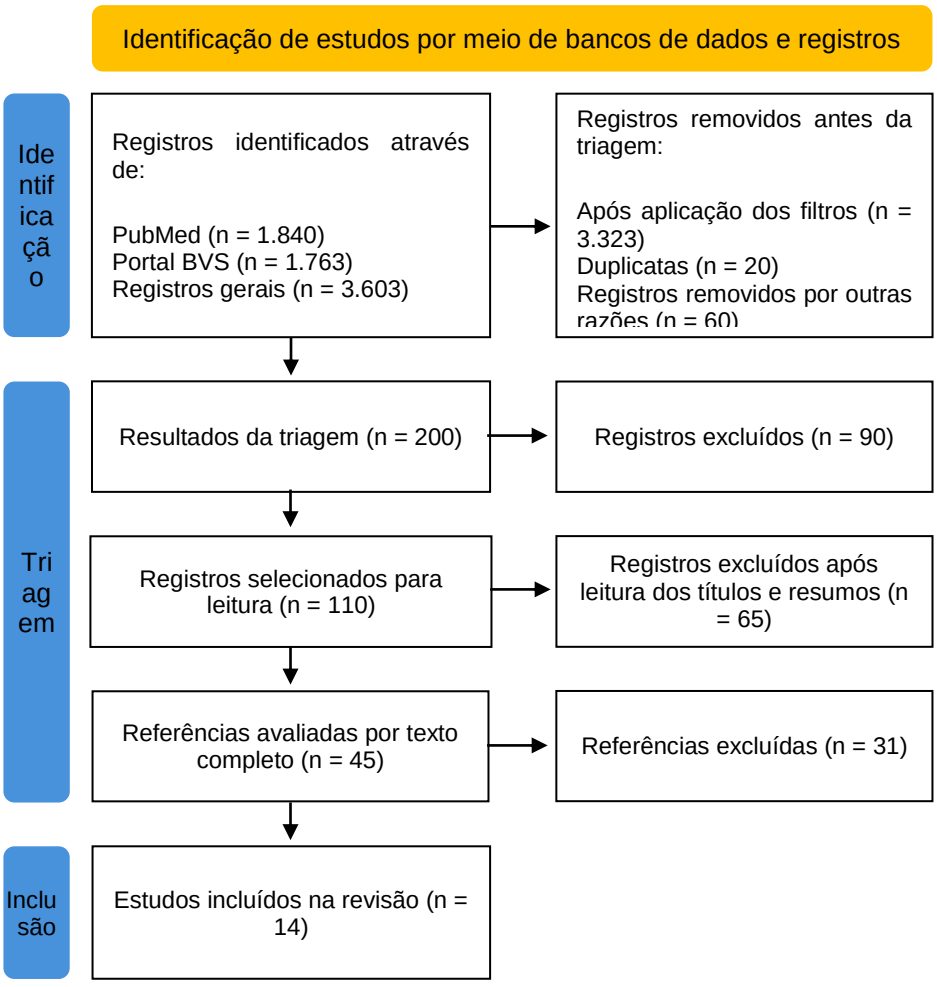
levados em consideração de forma criteriosa ao escolher o sistema, sob pena de comprometer a previsibilidade dos resultados.

O conjunto das evidências revisadas demonstra que a eficiência do alinhamento inicial não pode ser atribuída unicamente ao tipo de aparelho utilizado. Estudos de diferentes delineamentos apontam que variáveis como idade do paciente, grau de irregularidade inicial, protocolo de fios, mecânica aplicada e características biológicas individuais exercem influência mais significativa do que a simples escolha entre autoligados e convencionais. Enquanto alguns trabalhos relatam benefícios pontuais em aspectos como conforto, higiene e redução de proclinação, outros reforçam a ausência de impacto mensurável no tempo global de tratamento. Assim, o panorama científico disponível evidencia que a tomada de decisão clínica deve ser fundamentada em uma análise integrada desses fatores, considerando tanto as demandas biomecânicas do caso quanto o perfil biológico do paciente (Fidaa *et al.*, 2022; El Ebrashi *et al*., 2024; Arora *et al*., 2025).

3 MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão de literatura, com buscas realizadas nas bases de dados PubMed e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) entre os dias 06 e 07 de agosto, utilizando descritores controlados do vocabulário MeSH/DeCS: Braquetes ortodônticos [D016910], Desenho de aparelho ortodôntico [D016382] e Fricção em Ortodontia [D000070297], combinados pelo operador booleano AND. O período de publicação considerado incluiu estudos divulgados entre 2020 e 2025, com inclusão de artigos em português, inglês ou espanhol, disponíveis na íntegra nas plataformas consultadas.

Figura 5 — Fluxograma de seleção do material do estudo



Fonte: elaborado pela autora (2025).

4 RESULTADO

A análise conjunta dos 14 estudos não mostrou superioridade consistente dos aparelhos autoligados em relação aos convencionais quanto ao tempo de alinhamento. No ensaio clínico randomizado, o tempo para zerar o índice de Little foi praticamente idêntico entre autoligados passivos e convencionais, com 5,04 ± 1,30 versus 5,05 ± 1,20 meses, e número de consultas semelhante, 5,87 ± 1,69 versus 5,76 ± 1,30 (p=0,99 e p=0,86, respectivamente), enquanto a taxa de melhora aumentou com a irregularidade inicial (0,96 ± 0,09 com índice 4 e 1,17 ± 0,24 com índice 8) (El Ebrashi *et al*., 2024). Em meta-análises e sínteses amplas, a duração global do alinhamento mandibular situou-se em torno de 263 dias, com alinhamento inicial dos incisivos em cerca de 100 dias, sendo a idade e a gravidade do apinhamento determinantes na extensão do tratamento, e não o tipo de bráquete (Fidaa *et al.*, 2022). Revisões narrativas reportaram tendência a menor tempo com autoligados, mas sem significância estatística, reforçando a ausência de ganho clínico robusto em duração (Tonelli *et al*., 2023; Arora *et al*., 2025).

Quanto às alterações angulares e transversais, observou-se aumento geral de torque e de dimensões transversais ao término do período inicial em ambos os sistemas; a única diferença estatisticamente significativa atribuída ao tipo de aparelho concentrou-se na largura intermolar mandibular, mais ampla entre autoligados passivos (Palone *et al.,* 2021). Em contrapartida, a expressão de torque favoreceu os convencionais em comparações clínicas e de revisão, indicando que a suposta vantagem de menor fricção dos *self-ligating brackets* não se converte, de forma consistente, em melhor controle de torque (Souper *et al*., 2021; Jordão *et al*., 2022). Assim, os ganhos transversais parecem ocorrer com ambos os sistemas, enquanto o torque mantém comportamento mais previsível com bráquetes convencionais.

Os desfechos de proclinação dentária e ancoragem mostraram diferenças pontuais. Em rede de evidências combinando 30 ECRs e 9 estudos de boca dividida, registrou-se menor proclinação dos incisivos superiores em casos sem extração tratados com autoligados passivos, e IMPA maior em protocolos com extração quando se utilizaram convencionais, em comparação a autoligados ativos e passivos, sem impacto na duração total (Maizeray *et al*., 2021). Por sua vez,

revisões de maior escopo apontaram redução da proclinação dos incisivos inferiores com autoligados, além de benefícios biológicos, embora sem outras diferenças clinicamente relevantes frente aos convencionais (Mukhopadhyay *et al.*, 2022). Em síntese, há vantagens restritas no plano da proclinação, mas não um padrão de superioridade abrangente (Arora *et al*., 2025).

Nos indicadores de conforto, tempo de cadeira e condições periodontais, a literatura favoreceu discretamente os autoligados. Sínteses reportaram menor acúmulo bacteriano, menor halitose, menor tempo de chairside e menor reabsorção radicular externa com autoligados, com relatos clínicos de consultas mais espaçadas e menor dor, além de possibilidade de evitar extrações em apinhamentos severos sob mecânica de deslizamento (Mukhopadhyay *et al*., 2022; Sousa *et al*., 2022). Em relato clínico, a aplicação de forças mais leves foi atribuída ao baixo atrito do sistema, embora se reconheça custo mais elevado (Lima *et al*., 2023). Importa notar que tais benefícios não alteraram o número de visitas nem a duração total em ensaio controlado, o que sugere ganhos de conforto sem tradução consistente em tempo (El Ebrashi *et al.,* 2024).

Nos aspectos operacionais, os resultados foram contingentes ao tipo de fio e à etapa clínica. A inserção e a remoção de arcos 0,014 NiTi foram mais rápidas com autoligados ativos cerâmicos do que com convencionais cerâmicos, ao passo que a inserção e a remoção de fio 0,019×0,025 em aço inoxidável foram mais dolorosas em autoligados passivos do que em convencionais (Maizeray *et al*., 2021). Tais achados dialogam com a premissa de menor fricção dos autoligados, mas expõem trade-offs mecânicos que dependem do material e da dimensão do fio. A eficiência percebida, portanto, emerge da interação entre desenho do bráquete e protocolo de fios, reforçando a centralidade da seleção e sequência de arcos na performance clínica (Haas *et al*., 2021; Souper *et al*., 2021).

Por fim, quando situados no espectro mais amplo das alternativas terapêuticas, os aparelhos fixos mantêm relevância para movimentos complexos. Alinhadores transparentes produziram desfechos clinicamente aceitáveis e melhor higiene, porém mostraram menor efetividade para movimentos verticais, radiculares e rotações, o que preserva a pertinência dos sistemas fixos — autoligados ou convencionais — nos casos que exigem controle tridimensional mais rigoroso (Dallel *et al.*, 2022). Revisões da última década classificaram como equívoca a evidência de

superioridade entre passivos, ativos e convencionais, com maioria dos desfechos sem diferença, o que sustenta a conclusão de que as distinções observadas são específicas de determinadas variáveis e contextos (Cernei *et al*., 2023).

Quadro 3 — Síntese comparativa de resultados na fase inicial de alinhamento

Variável	Tendência observada	Evidência principal
Tempo para alinhamento (mandibular)	Sem diferença entre autoligados passivos e convencionais; duração média global ≈ 263 dias para alinhamento completo	El Ebrashi et al. (2024); Fidaa et al. (2022)
Número de consultas	Sem diferença entre grupos em ECR	El Ebrashi et al. (2024)
Taxa de alinhamento vs irregularidade inicial	Aumento da taxa com maior índice de Little; efeito independentemente do tipo de aparelho	El Ebrashi et al. (2024); Fidaa et al. (2022)
Torque	Convencionais com expressão mais favorável de torque em comparações clínicas	Souper et al. (2021); Jordão et al. (2022)
Alterações transversais	Expansão com ambos; diferença significativa restrita à largura intermolar mandibular a favor de autoligados passivos	Palone et al. (2021)
Proclinação incisiva	Menor proclinação de incisivos superiores em casos sem extração com autoligados passivos; redução de proclinação de incisivos inferiores com autoligados	Maizeray et al. (2021); Mukhopadhyay et al. (2022)
Tempo de cadeira e conforto	Redução de tempo de chairside, menor dor e melhor higiene com autoligados; sem efeito consistente na duração total	Mukhopadhyay et al. (2022); Sousa et al. (2022); El Ebrashi et al. (2024)
Manipulação de arcos	Inserção/remoção mais rápida de 0,014 NiTi com autoligados ativos; maior dor com 0,019×0,025 aço inoxidável em passivos	Maizeray et al. (2021)
Estabilidade/eficácia global	Ausência de superioridade consistente; benefícios pontuais sem impacto robusto na duração	Arora et al. (2025); Tonelli et al. (2023); Cernei et al. (2023)
Influência do protocolo de fios	Desempenho dependente da sequência e propriedades do fio; exemplificado pelo uso clínico do Bioforce	Haas et al. (2021)
Contexto ampliado: alinhadores	Resultados aceitáveis com melhor higiene; desempenho inferior para movimentos verticais, radiculares e rotações	Dallel et al. (2022)

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

5 DISCUSSÃO

A análise dos estudos incluídos nesta revisão revela que a comparação entre aparelhos autoligados e convencionais na fase inicial de alinhamento dentário ainda carece de evidências sólidas que sustentem a superioridade de um sistema sobre o outro. Embora alguns trabalhos tenham apontado vantagens pontuais dos autoligados, sobretudo em relação ao conforto do paciente e a determinados aspectos biológicos, como menor acúmulo de placa bacteriana e menor tempo de cadeira, a maioria dos ensaios clínicos e revisões sistemáticas demonstrou que o tempo total de alinhamento e o número de consultas permanecem equivalentes entre os dois sistemas (El Ebrashi *et al*., 2024; Fidaa *et al*., 2022).

Um dos pontos mais consistentes entre os estudos é a influência do grau inicial de irregularidade e da idade do paciente no tempo necessário para o alinhamento. Evidências robustas mostram que pacientes com maior apinhamento inicial tendem a apresentar uma taxa de correção mais rápida, enquanto a idade mais avançada prolonga significativamente a duração do tratamento (El Ebrashi *et al*., 2024; Fidaa *et al*., 2022). Isso demonstra que variáveis individuais são mais determinantes para o ritmo de movimentação dentária do que a tipologia do aparelho em si.

Outro aspecto relevante é o comportamento dos sistemas em relação ao torque. Enquanto revisões como a de Souper *et al*. (2021) e Jordão *et al.* (2022) apontaram melhor expressão de torque nos bráquetes convencionais, Palone *et al.* (2021) observaram ganhos semelhantes em torque e largura transversal em ambos os aparelhos, com diferença significativa apenas na largura intermolar mandibular a favor dos autoligados. Essa divergência mostra que, embora a menor fricção dos autoligados possa facilitar alguns movimentos, o controle do torque permanece mais previsível em sistemas convencionais, sobretudo em casos que exigem precisão tridimensional.

O tema da proclinação dentária foi alvo de achados interessantes, mas também heterogêneos. Maizeray *et al.* (2021) identificaram menor proclinação de incisivos superiores em casos sem extração tratados com autoligados passivos, enquanto Mukhopadhyay *et al.* (2022) descreveram redução da proclinação dos incisivos inferiores em pacientes tratados com o mesmo sistema. Ainda que esses

resultados sejam favoráveis aos autoligados em pontos específicos, a ausência de impacto global na duração do tratamento ou no alinhamento completo indica que tais efeitos não representam uma vantagem clínica decisiva.

Em relação ao conforto e aos aspectos biológicos, os autoligados apresentaram resultados mais consistentes. Revisões amplas e relatos clínicos apontaram menor dor relatada, consultas mais espaçadas, redução de halitose, menor acúmulo bacteriano e menor reabsorção radicular externa nos pacientes tratados com autoligados (Mukhopadhyay *et al.*, 2022; Sousa *et al*., 2022; Lima *et al.*, 2023). Ainda assim, é importante notar que essas vantagens, embora relevantes para a experiência clínica e para a adesão do paciente, não se traduziram em diferenças significativas de tempo ou de número de consultas em ensaios clínicos controlados, como o de El Ebrashi *et al*. (2024). Isso sugere que os autoligados podem melhorar a vivência do tratamento, mas não necessariamente sua eficiência objetiva.

Os resultados também revelam que a eficiência percebida está ligada ao protocolo mecânico adotado, especialmente à sequência de fios utilizada. Haas *et al.* (2021) destacaram que a escolha e a progressão dos fios influenciam diretamente a resposta clínica, sendo que fabricantes oferecem recomendações distintas. Nesse sentido, as diferenças atribuídas aos autoligados podem, em parte, refletir mais a adaptação do protocolo de fios e o domínio biomecânico do ortodontista do que uma superioridade inerente ao sistema. Esse ponto reforça a ideia de que o conhecimento das propriedades dos fios e a aplicação individualizada do protocolo são determinantes no resultado clínico.

A revisão de Cernei *et al.* (2023) reforça essa lacuna ao apontar que, mesmo considerando 39 estudos da última década, a maioria dos resultados não indicou diferenças apreciáveis entre autoligados passivos, autoligados ativos e convencionais. Esse achado mostra que, apesar da ampla difusão comercial dos autoligados, a base científica que sustentaria sua superioridade é frágil. Mais do que isso, evidencia a necessidade de novas investigações que controlem fatores como severidade do apinhamento, idade do paciente, protocolo de fios e tempo de acompanhamento, a fim de reduzir vieses e oferecer conclusões mais consistentes.

Dallel *et al.* (2022), ao compararem alinhadores com aparelhos fixos, acrescentaram um ponto de reflexão importante: a escolha do sistema ortodôntico

deve levar em conta o tipo de movimento necessário. Os autores mostraram que os alinhadores, embora eficazes em muitos aspectos, têm limitações em movimentos verticais e de rotação. Esse resultado ressalta que, no campo dos aparelhos fixos, a comparação entre autoligados e convencionais também deve considerar o tipo de movimento prioritário em cada caso. Isso reforça que não existe um sistema universalmente melhor, mas sim dispositivos que respondem de forma diferenciada a demandas clínicas específicas.

Ao relacionar os achados entre si, torna-se claro que as vantagens dos autoligados, embora presentes, são pontuais e limitadas. Os convencionais mantêm desempenho equivalente em termos de tempo, número de consultas e torque, e em alguns pontos até superior, como no controle do torque. Os autoligados, por sua vez, parecem oferecer maior conforto e benefícios periodontais, mas não alteram o curso global do tratamento. A relevância clínica dessas observações reside no fato de que a escolha entre um sistema e outro deve ser orientada pelo perfil do paciente, pelas necessidades biomecânicas e pelo planejamento individualizado, em vez de expectativas de superioridade generalizada.

6 CONCLUSÃO

A presente revisão permitiu reunir e comparar as evidências acerca do desempenho de aparelhos autoligados e convencionais durante a fase inicial de alinhamento dentário. O conjunto dos estudos analisados aponta para um quadro de equivalência entre os dois sistemas em termos de tempo total de tratamento e número de consultas, indicando que não há superioridade global de um sistema sobre o outro.

Um dos aspectos mais consistentes verificados foi a influência de fatores clínicos individuais, como a severidade inicial do apinhamento e a idade do paciente, sobre o ritmo de correção. Evidências robustas demonstraram que maiores índices de irregularidade tendem a acelerar a taxa de alinhamento, enquanto a idade mais avançada prolonga significativamente a duração do processo. Dessa forma, tais variáveis mostraram-se mais determinantes para o tempo de tratamento do que a simples escolha entre autoligados e convencionais.

Quanto às variáveis biomecânicas, observou-se que ambos os sistemas são capazes de promover alterações transversais e aumento de torque, com diferença estatisticamente significativa restrita à largura intermolar mandibular em favor dos autoligados passivos. Contudo, no controle do torque, os convencionais apresentaram desempenho mais previsível, reforçando que o desenho do bráquete influencia de forma localizada determinados movimentos, sem se traduzir em ganho clínico abrangente.

Conclui-se que os aparelhos autoligados e convencionais apresentam desempenho semelhante na fase inicial de alinhamento dentário, não havendo evidência científica que sustente a superioridade de um sistema sobre o outro em termos de tempo de tratamento ou número de consultas. As diferenças identificadas foram pontuais e relacionadas a variáveis específicas, como maior expansão da largura intermolar mandibular com autoligados passivos e melhor controle de torque com convencionais, sem repercussão no resultado global. A seleção do sistema deve priorizar as demandas biomecânicas e biológicas de cada paciente, aliada à experiência do ortodontista, reconhecendo que os benefícios dos autoligados, embora relevantes no conforto e em aspectos periodontais, não configuram vantagem determinante para a eficiência do tratamento.

REFERÊNCIAS

ARORA, Manvi A.; SHAH, Alap; SOMANI, Dhaval. Self-Ligating Versus Conventional Brackets: A Narrative Review. **Cureus**, v. 17, n. 3, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.7759/cureus.81499

CERNEI, Eduard Radu et al. Passive Self-Ligating Bracket Systems: A Scoping Review of Their Claims Regarding Efficiency and Effectiveness in Orthodontic Treatment. **Applied Sciences**, v. 13, n. 10, p. 6322, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.3390/app13106322

DALLEL, I. et al. Treatment Outcome and Efficiency of Aligners Compared with Conventional Fixed Appliances: A Systematic Review. **Saudi Journal of Medicine**, v. 8, n. 04, p. 159–170, 9 abr. 2023. Disponível em: https://doi.org/10.36348/sjm.2023.v08i04.005

EL EBRASHI, Mirna et al. Evaluation of the efficiency of passive self-ligating versus conventional brackets in the alignment of mandibular crowded teeth (A comparative study). **Ain Shams Dental Journal**, v. 35, n. 3, p. 172-181, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.21608/asdj.2024.285456.1267

FIDAA, Wazwaz et al. Duration of tooth alignment with fixed appliances: a systematic review and meta-analysis. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 161, n. 1, p. 20-36, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2021.06.016

HAAS, Laylla Carneiro da Silva et al. Protocol of the use of orthodontic wires in self-ligating appliances. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 4, p. e47610414064, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.33448/rsd-v10i4.14064

JORDÃO, Júlia; FERRARI, Marcos Valério; TOGNETTI, Valdinéia Maria. Eficiência de braquetes convencionais e autoligados considerando seu atrito e expressão de torque durante o tratamento. **Pubsaúde**, v. 6, p. a171, 2021. Disponível em: https://dx.doi.org/10.31533/pubsaude6.a171

LIMA, Jéssica Aguiar de et al. Tratamento Ortodôntico utilizando Aparelho Auto ligado. **Ciências da Saúde**, Volume 27 - Edição 123, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.5281/zenodo.8000268

MAIZERAY, Raphaëlle et al. Is there any difference between conventional, passive and active self-ligating brackets? A systematic review and network meta-analysis. **International orthodontics**, v. 19, n. 4, p. 523-538, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.ortho.2021.09.005

MUKHOPADHYAY, Meghna; VERMA, Shubhnita; CHITRA, Prasad. An umbrella review of systematic reviews with or without meta-analysis assessing treatment outcomes and efficiency of self-ligating brackets. **Journal of Indian Orthodontic**

Society, v. 56, n. 2, p. 111-123, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1177/03015742221095296

PALONE, Mario et al. Effect of conventional versus passive self-ligating vestibular appliances on torque, tip and transverse dental changes in patients affected by class I malocclusion: A retrospective study. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, v. 21, n. supp 1, p. e0031, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1590/pboci.2021.106

SOUPER, Germán Hempel et al. Evidence-based comparison of self-ligating and conventional brackets. **Odontoestomatología**, v. 23, n. 38, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.22592/ode2021n37e302

SOUSA, Lorena Braga de et al. O Uso dos Bráquetes Autoligáveis e deus Efeitos Clínicos: Relato de Caso Clínico. **Facit Business and Technology Journal**, v. 1, n. 36, 2022. Disponível em: https://revistas.faculdadefacit.edu.br/index.php/JNT/article/view/1541

TONELLI, Barbara Quadros et al. Tempo de tratamento ortodôntico com aparelhos autoligados: revisão de literatura. **RFO UPF**, 2023. Disponível em: https://dx.doi.org/10.5335/rfo.v28i1.15493