

FACULDADE DE TECNOLOGIA SETE LAGOAS
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM PRÓTESE DENTÁRIA

LUCIANO LEANDRO CAMARA

**PRÓTESE PARCIAL REMOVÍVEL POR ENCAIXE: PROSPECÇÃO
TECNOLÓGICA**

São Luís
2019

LUCIANO LEANDRO CAMARA

PRÓTESE PARCIAL REMOVÍVEL POR ENCAIXE: PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização *Latu Sensu* da Faculdade Sete Lagoas (FACSETE), como requisito parcial para conclusão do Curso de Especialização em Prótese Dentária.

Orientador: Prof. Dr. Júlio Pereira Filho

**São Luís
2019**

PRÓTESE PARCIAL REMOVÍVEL POR ENCAIXE: PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA

Camara, Luciano Leandro.

Prótese Parcial Removível por Encaixe: Prospecção Tecnológica/ Luciano Leandro Camara, São Luís, 2018. 20f.

Orientador: Prof. Dr. Júlio Pereira Filho

Monografia (Pós-graduação em Prótese Dentária) – Faculdade de Tecnologia Sete Lagoas - FACSETE, 2018.

1. Próteses parciais removíveis por encaixe. 2. Patentes 3. Prospecção tecnológica.

FACULDADE DE TECNOLOGIA SETE LAGOAS

Monografia Intitulada “Prótese Parcial Removível por Encaixe: Prospecção Tecnológica” de autoria do aluno Luciano Leandro Camara, aprovada pela Banca Examinadora constituída pelos seguintes professores.

PROF. DR. JÚLIO PEREIRA FILHO (ORIENTADOR)
UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

PROFA. ESP. VALQUÍRIA MENDES PEREIRA
SINDICATO DOS CIRURGIÕES DENTISTAS DO MARANHÃO

PROF. DR. FREDERICO SILVA DE FREITAS FERNANDES
UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

São Luís, 03 de junho de 2019

Agradecimentos

Agradeço a Deus, pois sem ele, não existe a menor possibilidade de sucesso em qualquer coisa que se faça na vida.

Agradeço a minha mãe, Maria Edivam Leandro Camara (*in memoriam*), pelo exemplo e esforço que foram determinantes na formação o meu caráter.

Agradeço aos meus familiares, em especial minha irmã, Adriana Leandro Camara, Profa. Dra. da UFMA, que muito contribuiu na minha formação acadêmica.

Agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. Júlio Pereira Filho pelo acolhimento e incentivos motivadores e por acreditarem no meu potencial.

Agradeço à Profa. Esp. Valquíria Mendes Pereira pela sua paciência e dedicação durante o desenvolvimento desse trabalho.

Agradeço aos meus colegas de turma, pelo bom convívio e companheirismo no decorrer do curso.

Agradeço ainda, a todos os funcionários do Sindicato dos Cirurgiões Dentistas do Maranhão - SINCIDEMA que não mediram esforços para ajudar os alunos a realizarem seus atendimentos no decorrer do curso.

LISTA DE ABREVIATURAS

PPR: prótese parcial removível

INPI: Instituto Nacional de Propriedade Industrial

EPO: Escritório Europeu de Patentes (*European Office Patent* - EPO)

USPTO: Escritório de Patentes e Marcas Registradas dos Estados Unidos

(*United States Patent and Trademark Office* - USPTO)

RESUMO

Os estudos de prospecção tecnológica buscam agregar valores às informações do presente para que possam ser gerados novos produtos ou processos que possam melhorar a vida das pessoas. A população de desdentados no mundo vem crescendo, seja pela alimentação atual seja pelo aumento da expectativa de vida da população. E buscar alternativas de tratamentos para a perda parcial de dentes através de próteses parciais removíveis por encaixe parece ser uma medida economicamente favorável e de melhor estética que as próteses parciais removíveis a grampo ou de duplo eixo. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi realizar uma prospecção tecnológica sobre próteses parciais removíveis por encaixe por meio do mapeamento de patentes depositadas no Brasil e no mundo. As bases de dados pesquisadas foram: Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), *European Office Patent* (EPO) e *United States Patent and Trademark Office* (USPTO). A pesquisa usou como palavras-chave: Prótese/ Denture; Prótese and Parcial/ Denture and Partial; Prótese and Parcial and Removível/ Denture and Partial and Removable; Prótese and Parcial and Removível and Encaixe/ Denture and Partial and Removable and Attachment; Prótese and Parcial and Removível and Encaixe/ Denture and Partial and Removable and Attachment. Os resultados mostraram que o número de patentes depositadas é muito baixo na Europa em relação aos Estados Unidos e que no Brasil não há até o presente nenhuma patente depositada, quando foram usadas todas as palavras-chaves. O que demonstra que este ainda é um mercado bastante promissor na descoberta de novos produtos relacionados a próteses parciais removíveis por encaixe, principalmente no Brasil.

Palavras-chave: Próteses parciais removíveis por encaixe, Patentes Prospecção Tecnológica.

ABSTRACT

Technological prospecting studies look for aggregate values to present information so that new products or processes can be generated that can improve people's lives. The population of edentulous people in the world has been growing, whether due to the current food supply or the increase in the life expectancy of the population. And looking for alternative treatments for the partial loss of teeth through removable dental prosthesis with attachments seems to be an economically favorable measure and of better aesthetics than the removable dental prosthesis with clamp or with double axis. In this context, the goal of this paper was to carry out a technological prospection on removable dental prosthesis with attachments through the mapping of patents deposited in Brazil and the world. The databases searched were: Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), *European Office Patent (EPO)* e *United States Patent and Trademark Office (USPTO)*. The search used the following keywords: Prótese/ Denture; Prótese and Parcial/ Denture and Partial; Prótese and Parcial and Removível/ Denture and Partial and Removable; Prótese and Parcial and Removível and Encaixe/ Denture and Partial and Removable and Attachment; Prótese and Parcial and Removível and Encaixe/ Denture and Partial and Removable and Attachment. The results showed that the number of patents deposited is very low in Europe than the United States, and that in Brazil there is no patent until the present time when all keywords were used. This shows that is very promising commerce in the discovery of new products related to removable dental prosthesis with attachments, mainly in Brazil.

Keywords: Removable dental prosthesis with attachments, Patents, Technological prospecting

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	12
3 OBJETIVO	16
4 METODOLOGIA	16
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
6 CONCLUSÃO.....	19
REFERÊNCIAS	20

1. INTRODUÇÃO

O tratamento da perda dentária parcial envolve a consideração de vários tipos de próteses, dentre elas a prótese parcial removível (PPR) (CARR & BROWN, 2011). Para a confecção da prótese parcial removível devemos levar em consideração alguns fatores como: diagnóstico, formulação e execução precisa de um planejamento fundamentando-se nos princípios biomecânicos (FALCÓN-ANTENUCCI, et al., 2009).

As próteses parciais removíveis podem ser: removível a grampo, removível por encaixe ou removível por grampo e encaixe, esta última também conhecida como duplo eixo. A prótese parcial removível a grampo obtém sua retenção pelo abraçamento dos dentes suportes pelos braços dos grampos, apresentando como principal desvantagem a questão estética, pois muitas vezes os grampos ficam visíveis. A prótese parcial removível por encaixe foi idealizada com o intuito de melhorar as limitações estéticas das PPR a grampo, representando uma nova alternativa tanto em termos funcionais como estéticos, fornecendo resiliência ou rigidez dependendo do tipo de encaixe, além de atribuir a estas, retenção e estabilidade (FALCÓN-ANTENUCCI, et al., 2009). A prótese parcial removível de duplo eixo pode ser uma alternativa para pacientes onde a exigência estética seja fundamental, especialmente nos casos de Classe III e IV de Kennedy. Pois, além de conservar as vantagens da PPR por encaixe, esta prótese elimina os retentores visíveis, substituindo os grampos apoiados nas faces vestibulares por retentores rígidos nas faces proximais, entretanto, mantem grampos nos dentes posteriores (GONÇALVES et al. 2010; RIVALDO et al. 2004).

Dentre as próteses parciais removíveis existentes a PPR por encaixe apresenta significativa vantagem em relação as demais uma vez que soluciona tanto o problema estético quanto funcional. A PPR por encaixe, surgiu como uma inovação em 1910, quando foi desenvolvida por Herman Chayes, para solucionar um problema: melhorar as limitações estéticas das próteses parciais removíveis existentes na época (FALCÓN-ANTENUCCI, et al., 2009).

Atualmente, quando se procura solucionar um determinado problema em difentes áreas seja ela, técnica, humana ou de saúde, é imprescindível que se faça uma prospecção tecnológica do que se vai desenvolver para saber se há mercado para esse determinado produto. A prospecção tecnológica, embora de

incontestável importância, é uma área de estudo cujo desenvolvimento é recente. Os métodos de prospecção constituem uma ferramenta valiosa para orientar esforços empreendidos para o desenvolvimento de tecnologias a serem usadas para melhorias na vida das pessoas (TEIXEIRA, 2013).

Desta forma, este trabalho visa fazer uma prospecção tecnológica sobre as próteses parciais removíveis por encaixe por meio do mapeamento de patentes nas bases de dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), do Escritório Europeu de Patentes (*European Office Patent - EPO*) e do Escritório de Patentes e Marcas Registradas dos Estados Unidos (*United States Patent and Trademark Office - USPTO*) a fim de verificar a frequência de pedidos de depósitos e as perspectivas sobre a aplicação das próteses parciais removíveis, bem como sua distribuição entre os diferentes países.

2. REVISÃO DE LITERATURA

As próteses parciais removíveis são usadas principalmente em reabilitação oral de pacientes desdentados parciais em substituição a implantes ou por questões biológicas devido principalmente à falta de osso e por razões econômicas que torna os implantes muito menos acessíveis (VASCONCELLOS, et al., 2013)

SHAGHAGHIEN, et al., 2014, apresentaram as seguintes indicações para a utilização das PPRs: 1) repor alguns dentes em um quadrante, ou nos dois quadrantes da mesma arcada; 2) servir como prótese provisória para repor dentes perdidos em uma criança (se necessário um novo aparelho para acompanhar o crescimento da criança); 3) repor dentes que faltam a pacientes que não toleram tratamentos longos como os de prótese fixa ou implantes; 4) questões financeiras (as próteses removíveis são, por norma, mais acessíveis que os tratamentos fixos); 5) em casos de excessiva perda óssea, onde a colocação da prótese fixa ou implantes pode levar a comprometimentos estéticos não aceitáveis; 6) como provisórias, em pacientes com extrações recentes e pacientes em tratamentos que requerem osseointegração.

As próteses parciais removíveis são contituidas pelos retentores, sela, dentes artificiais e conectores. Os retentores são classificados quanto a sua função e localização em: diretos: que se relacionam com dentes pilares vizinhos ao espaço protético; e indiretos: que são propostos para os dentes pilares situados distantes do espaço protético. Os retentores podem ser do tipo intracoronário e extracoronários que serviram como retentores de encaixe e extracoronários que serviram como retentores a grampos (DINIZ, et al., 2013). A sela é uma estrutura constituída pela malha metálica, base de resina e dentes artificiais. Deve existir relação de íntimo contato entre a sela e o tecido fibromucoso, em especial em áreas de extremidades livres, para evitar injurias teciduais e garantir uma distribuição de forças adequada durante a função. Os conectores podem ser classificados em: conector maior que liga os elementos de um lado do arco dental ao outro, no qual se unem todas as partes das próteses direta ou indiretamente. Como características principais deve apresentar rigidez, para distribuir as cargas, resistir à tração e à fratura, não deve perturbar a fonética nem traumatizar a mucosa durante a instalação e remoção. O conector menor une o retentor à sela e/ou ao conector maior. Tem

como função transmitir aos dentes de suporte as forças mastigatórias e contribuir para a rigidez do aparelho protético (PATROCÍNIO, et al., 2017).

Atualmente, é sabido que as próteses parciais removíveis por grampos não apresentam boa estética em muitas situações clínicas. Neste contexto, as próteses parciais removíveis por encaixe, possibilitam reabilitações orais mais estética (VASCONCELLOS, et al., 2013).

Nas próteses parciais removíveis por encaixes, BURNS E WARD, 1990, estabeleceram que os sistemas de encaixe podem ser classificados:

1) Quanto o método de fabricação e tolerância de ajuste em:

a) Semi-precisão: apresentam uma tolerância menos precisa podendo ser fabricado em vários tipos de padrões (plásticos, fibra sintética ou cera) ou mesmo podendo ser encerados á mão.

b) Precisão: são pré-fabricados e os componentes mecânicos são do tipo metal-contra-metal com mínima separação quando em função.

2) Quanto a sua relação com os dentes pilares em:

a) Intracoronários: onde a fêmea integrará o dente suporte, são biomecanicamente mais favoráveis e apresentam melhor axialização das cargas (Figura 1).

b) Extracoronárias: onde o macho integrará o dente suporte, apresentando maior braço para alavanca e facilidade de acúmulo de placa bacteriana (Figura 1).

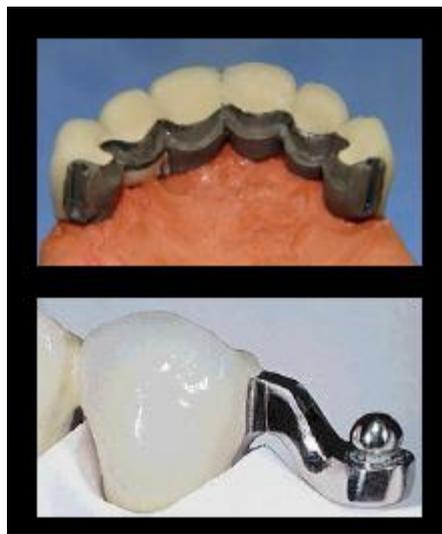


Figura 1: Prótese Parcial Removível por Encaixe Intracoronários (A) e Extracoronários (B).

Segundo a classificação de Kennedy, 1925 para desdentados serão feitos os seguintes planejamentos para as próteses parciais removíveis: Para Classe I – Rígido: São encaixes que teoricamente não permitem nenhum movimento, ou seja, toda tensão das forças oclusais nas próteses parciais removíveis deve ser conduzido para os apoios. Sendo assim indicados nos tratamentos de próteses parciais removíveis dento-suportadas. Para Classe II – Vertical: São encaixes resilientes que permitem apenas movimento vertical. Para Classe III – Eixo: São aqueles encaixes que permitem o movimento de rotação da prótese parcial removível num plano antero-posterior. Os encaixes de eixo geralmente são posicionados na região distogengival dos apoios distais. Para Classe IV – Combinação: são encaixes que combinam dois movimentos diferentes, ou seja, vão apresentar uma liberdade de rotação, bem como, uma movimentação no sentido vertical. Sendo assim, estes encaixes proporcionam um maior alívio da tensão do que os de classe I, II e III. Para Classe V – Rotação: São encaixes que permitem movimentos de “dobradiça” e vertical, bem como, uma rotação vestibulo-lingual da PPR, minimizando a tensão lateral sobre os apoios funcionando como distribuidores de tensões (FALCÓN-ANTENUCCI, 2009). É de suma importância que se faça um planejamento adequado no uso da prótese parcial removível por encaixe para que se tenha um melhor resultado.

Recentemente, tem se buscado novas alternativas para melhorar o funcionamento e adaptação das PPR por encaixe e a melhor forma de se obter novos produtos é realizando uma prospecção tecnológica dos produtos existentes no mercado atualmente.

3. OBJETIVO

O objetivo deste trabalho foi realizar uma prospecção tecnológica sobre prótese parciais removíveis por encaixe por meio do mapeamento de patentes nas bases de dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), *European Office Patent* (EPO) e *United States Patent and Trademark Office* (USPTO) a fim de verificar a frequência de pedidos de depósitos de patentes e as perspectivas sobre a aplicação das próteses parciais removíveis, bem como sua distribuição entre os diferentes países.

4. METODOLOGIA

A prospecção tecnológica foi desenvolvida a partir de uma pesquisa exploratória a respeito de pedidos de patentes depositados no banco de dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI - <http://www.inpi.gov.br/>) do Brasil, no Escritório Europeu de Patentes (*European Patent Office* – EPO - <https://worldwide.espacenet.com>) e no Escritório de Patentes e Marcas Registradas dos Estados Unidos (*United States Patent and Trademark Office* – USPTO - <https://www.uspto.gov/patents-application-process/search-patents>). Esta prospecção tecnológica foi realizada no mês de novembro de 2018, tendo como intervalo de pesquisa o período compreendido entre os anos de 1910 e 2018. A hipótese da prospecção foi evidenciar os avanços e a utilização das próteses parciais removíveis por encaixe que são e/ou que poderão vir a ser utilizados na Odontologia. Utilizaram-se os seguintes campos de pesquisa: advanced search na (EPO e USPTO), e pesquisa avançada no INPI. A pesquisa usou como palavras-chave: Prótese/ Denture; Prótese and Parcial/ Denture and Partial; Prótese and Parcial and Removível/ Denture and Partial and Removable; Prótese and Parcial and Removível and Encaixe/ Denture and Partial and Removable and Attachment; Prótese and Parcial and Removível and Encaixe/ Denture and Partial and Removable and Attachment. Os termos em inglês foram utilizados para a busca em bases internacionais, enquanto que os termos em português foram utilizados para a pesquisa na base nacional. Foram considerados alvos desta investigação apenas patentes que continham

as palavras-chave em seus títulos ou resumos.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A prospecção tecnológica realizada a partir da pesquisa a respeito de pedidos de patentes relacionadas a prótese parciais removíveis por encaixe depositados no banco de dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial do Brasil (INPI), no Escritório Europeu de Patentes (EPO) e no Escritório de Patentes e Marcas Registradas dos Estados Unidos (USPTO) mostrou que o maior número de patente depositadas foram encontradas quando foi usado os descritores individuais. Isto já é esperado uma vez que com descritores individuais o campo de abrangência da busca de patentes é bem maior (PARANHOS E RIBEIRO, 2018).

Usando como descritor a palavra-chave “Prótese/ Denture” foi observado que o maior número de patentes se encontra na Base Europeia (EPO) de patentes, seguida da Base Americana (USPTO) e em menor número na Base de Patente Nacional (INPI) (Tabela 1).

Tabela 1: Prospecção Tecnológica obtida nas Bases de dados Nacional e Internacional com Descritores Individual e em Combinação.

PESQUISA	INPI	EPO	USPTO
PRÓTESE/ DENTURE	964	7.572	4.829
PRÓTESE AND PARCIAL/ DENTURE AND PARTIAL	37	492	1.983
PRÓTESE AND PARCIAL AND REMOVÍVEL/ DENTURE AND PARTIAL AND REMOVABLE	10	107	765
PRÓTESE AND PARCIAL AND REMOVÍVEL AND ENCAIXE/ DENTURE AND PARTIAL AND REMOVABLE AND ATTACHMENT	0	15	386

Quando foi feita uma associação de descritores como “Prótese and Parcial/Denture and Partial” ou “Prótese and Parcial and Removível/Denture and Partial and Removable” um maior número de patentes se encontra na Base Americana (USPTO), seguida da Europeia (EPO) e em menor número na Base de Patente Nacional (INPI) (Tabela 1).

Na associação de todos os descritores “Prótese and Parcial and Removível and encaixe/Denture and Partial and Removable and attachment” um número bastante reduzido de patentes foi encontrado nas bases EPO e USPTO. Usando os mesmos descritores nenhuma patente foi encontrada no INPI o que mostra uma lacuna no registro de patentes relativas a próteses parciais removíveis por encaixe no Brasil (Tabela 1).

A prospecção tecnológica é uma ferramenta da inteligência competitiva tecnológica, que tem na sua essência a identificação de tendências tecnológicas, oportunidades e seu vínculo com as estratégias de negócios dos concorrentes (RIBEIRO et al., 2018). O número baixo de patentes depositadas de um determinado produto pode representar ao mercado que há um espaço a ser preenchido com novas tecnologias deste produto.

7 CONCLUSÃO

Atavés da prospecção tecnológica realizada a respeito de pedidos de patentes relacionadas a prótese parciais removíveis por encaixe nas bases de patentes consultadas, INPI, EPO e USPTO, foi possível observar que o número de patentes depositadas é muito baixo na Europa em relação aos Estados Unidos e que no Brasil não há até o presente nenhuma patente depositada. O que demonstra que este ainda é um mercado bastante promissor na descoberta de novos produtos relacionados a prótese parciais removíveis por encaixe, principalmente no Brasil.

REFERÊNCIAS

BURNS, D. R.; WARD, J. E. A REVIEW OF ATTACHMENTS FOR REMOVABLE PARTIAL DENTURE DESIGN. Part 2. Treatment Planning and attachment selection. *Int. J. Prosthodont.* 3(2): 169-174. 1990.

CARR, A. B.; BROWN, D. T. PRÓTESE PARCIAL REMOVÍVEL. Editora Elsevier Brasil. Tradução da 13ª Edição McCracken, 2017.

DINIZ, L. C. S.; LEITE, D. F. C.; LOPES, F.F.; PEREIRA, A. L. A. AVALIAÇÃO CLÍNICA DO PERIODONTO EM DENTES RETENTORES DE PRÓTESE PARCIAL REOVÍVEL. *Ver. Pesq. Saúde*, 14(3): 166-170, set-dez, 2013.

FALCÓN-ANTENUCCI, R. M.; PELLIZZER, E. P.; GALLO, A. K. G.; SANTIAGO JUNIOR, J. F.; VERRI, F. R.; MAZARO, J. V. Q. ZUIM, P. R. J. SISTEMAS DE ENCAIXES EM PRÓTESE PARCIAL REMOVÍVEL: CLASSIFICAÇÃO E INDICAÇÃO. *Revista Odontológica de Araçatuba*, v.30, n.2, p. 63-70, Jul/Dez, 2009.

GONÇALVES LM, FROTA PHDB, COSTA LA, et al. 2010. Prótese parcial removível com duplo eixo de inserção e remoção em reabilitação estético-funcional de caso. *Odontologia Clínico-Científica.* 9(2):14-25.

PARANHOS, R. C. S., RIBEIRO, N. M. Importância da Prospecção Tecnológica em Base de Patentes e seus Objetivos da Busca. *Cadernos de Prospecção – Salvador*, v. 11, n. 5 – Ed. Esp. VIII ProspeCT&I, p. 1274-1292, 2018

PATROCÍNIO, B. M. G.; ANTENOR, A. M.; HADDAD, M. F. PRÓTESE PARCIAL REMOVÍVEL FLEXÍVEL – REVISÃO DE LITERATURE. *Arch Health Invest.*: 6(6):258-263, 2017.

RIVALDO EC, COSME DC, FERNANDES EL, et al, 2004. Prótese parcial removível com duplo eixo de inserção. *Revista da Faculdade de Odontologia da Universidade de Passo Fundo.* 9(1):109-112.

SHAGHAGHIAN, S.; TAGHVA, M.; ABDUO, J.; BAGHERI, R. ORAL HEALTH-RELATED QUALITY OF LIFE OF REMOVABLE PARTIAL DENTURE WEARERS AND RELATED FACTORS. *J. Oral Rehabil.* 42(1):40-8, 2014.

TEIXEIRA, L. P. PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA IMPORTÂNCIA MÉTODOS E EXPERIÊNCIAS DA EMBRAPA CERRADOS. Planatina, DF. 2013.

VASCONCELLOS, A. A.; GONÇALVES, L. M.; CAMPO, B. G.; ARAÚJO, C. V.; HENRIQUES, S. E. F.; GIRUNDI, M. S. PRÓTESE PARCIAL REMOVÍVEL COM ATTACHEMENT PARA REABILITAÇÃO ORAL: RELATO DE CASO. *Arch. Oral. Res.* 9(2) 141-147. May-Jun, 2013.