

UNIVERSIDADE CANDIDO MENDES – UCAM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PESQUISA OPERACIONAL E
INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL
CURSO DE MESTRADO EM PESQUISA OPERACIONAL E INTELIGÊNCIA
COMPUTACIONAL

CARLOS VICTOR FERREIRA BISSONHO

**ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA E MAPEAMENTO SOBRE OS TEMAS
“CIRURGIA ORTOGNÁTICA” E “CIRURGIA ORTOGNÁTICA E
APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO”**

CAMPOS DOS GOYTACAZES/RJ

Dezembro de 2021

UNIVERSIDADE CANDIDO MENDES – UCAM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PESQUISA OPERACIONAL E
INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL
CURSO DE MESTRADO EM PESQUISA OPERACIONAL E INTELIGÊNCIA
COMPUTACIONAL

Carlos Victor Ferreira Bissonho

**ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA E MAPEAMENTO SOBRE OS TEMAS
“CIRURGIA ORTOGNÁTICA” E “CIRURGIA ORTOGNÁTICA E
APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO”**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Pesquisa Operacional e Inteligência Computacional, da Universidade Candido Mendes – Campos/RJ, para obtenção do grau de MESTRE EM PESQUISA OPERACIONAL E INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL.

Orientador: Prof. Francisco de Assis Léo Machado, D.Sc.

CAMPOS DOS GOYTACAZES

Dezembro de 2021

Catálogo na fonte

Preparada pela Biblioteca da **UCAM – CAMPOS** 011/2022

Bissonho, Carlos Victor Ferreira.

Análise bibliométrica e mapeamento sobre os temas “cirurgia ortognática” e “cirurgia ortognática e apneia obstrutiva do sono”. / Carlos Victor Ferreira Bissonho. – 2021.

62 f.

Orientador(a): Francisco de Assis Léo Machado.

Coorientador(a): Aldo Shimoya.

Dissertação de Mestrado em Pesquisa Operacional e Inteligência Computacional – Universidade Candido Mendes – Campos. Campos dos Goytacazes, RJ, 2021.

Referências: f. 59-62.

1. Cirurgia ortognática. 2. Apneia do sono. I. Machado, Francisco de Assis Léo, orient. II. Shimoya, Aldo, coorient. III. Universidade Candido Mendes – Campos. IV. Título.

CDU – 616.314

Bibliotecária Responsável: Flávia Mastrogirólamo CRB 7ª-6723

CARLOS VICTOR FERREIRA BISSONHO

**ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA E MAPEAMENTO SOBRE OS TEMAS
“CIRURGIA ORTOGNÁTICA” E “CIRURGIA ORTOGNÁTICA E
APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO”**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Pesquisa Operacional e Inteligência Computacional, da Universidade Candido Mendes – Campos/RJ, para obtenção do grau de MESTRE EM PESQUISA OPERACIONAL E INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL.

Aprovado em 15 de dezembro de 2021.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Francisco de Assis Léo Machado, D.Sc. – orientador

UCAM-Campos

Prof. Aldo Shimoya, D.Sc. – coorientador

UCAM-Campos

Prof. Eduardo Shimoda, D.Sc.

UCAM-Campos

Prof. José Leonardo Gualberto Ramos, D.Sc.

Universidade Salgado de Oliveira

CAMPOS DOS GOYTACAZES, RJ

2021

À minha esposa, MARCELA,
pelo apoio e incentivos
constantes
nesta caminhada;

Aos meus filhos,
JOÃO VICTOR e ALICE,
fontes de amor e luz;

Aos meus pais,
JOSÉ CARLOS e MAURA,
meus exemplos de honra
e perseverança

dedico este
trabalho.

AGRADECIMENTOS

A DEUS, pela força e fé que me leva a seguir em frente nas batalhas da vida e por me conceber saúde física e mental para superar os desafios e poder concluir esta etapa. Obrigado SENHOR!

Aos professores Francisco de Assis Léo Machado, orientador, e Aldo Shimoya, coorientador, pela confiança e incentivos em mim depositados e pelo exemplo de professor que são, minha eterna gratidão.

Ao professor Eduardo Shimoda, professor desde os meus tempos de Liceu de Humanidades de Campos e que, de longa data, é para mim fonte de inspiração acadêmica, de companheirismo e de humildade.

Ao professor Fábio Freitas, pela grande contribuição com o mapeamento de rede, algo desconhecido para mim até então.

Aos colegas alunos desta turma, pelas dificuldades superadas e ajuda mútua, meu agradecimento.

Aos funcionários da Universidade Candido Mendes – Campos dos Goytacazes, pela educação, presteza e simpatia com que sempre me trataram.

“... Pode-se dizer que essas opiniões seriam úteis tanto para me fazerem conhecer os meus equívocos como para que, se eu tivesse algo de bom, os outros pudessem, por esse meio, entendê-lo melhor, e, como muitos homens veem melhor do que um só, para que, começando desde já a servir-se desse bem, eles me ajudassem também com suas invenções. Porém, apesar de reconhecer que sou muito sujeito a falhas, e que quase nunca me fio nas primeiras ideias que me ocorrem, a experiência que possuo acerca das objeções que me podem ser feitas impede-me de esperar delas qualquer proveito...”

René Descartes (1596-1650)
Discurso sobre o Método
(sexta parte)

RESUMO

ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA E MAPEAMENTO SOBRE OS TEMAS “CIRURGIA ORTOGNÁTICA” E “CIRURGIA ORTOGNÁTICA E APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO”

Introdução: As deformidades dentofaciais são alterações do crescimento facial de ordem multifatorial que afetam a posição e / ou o tamanho dos maxilares e que estão associadas a uma série de sintomas, incluindo dificuldade de mastigação, deglutição, respiração, fonação e estética facial. Todos estes fatores contribuem para um prejuízo funcional e estético para o indivíduo, resultando na diminuição do bem-estar e, conseqüentemente, de todo o espectro da sua qualidade de vida.

Objetivo: O objetivo deste trabalho é fornecer uma visão dos principais indicadores bibliométricos sobre os temas “Cirurgia ortognática” e “Cirurgia ortognática e apneia obstrutiva do sono”. **Metodologia:** Foi realizada uma pesquisa bibliométrica na base Scopus utilizando os temas “Cirurgia ortognática” e “Cirurgia ortognática e apneia do sono”, e, com os dados obtidos, foi elaborado o mapeamento bibliométrico com visualização por meio de rede e por meio de sobreposição de acordo com local de publicação (país), coautoria, cocitação e coocorrência das palavras-chave. Utilizou-se o programa VOSviewer, a fim de evidenciar o crescimento dos trabalhos nessa temática. **Resultados:** Os Estados Unidos foram o país com maior número de publicações, seguidos do Brasil e da Coreia do Sul. Em ambos os temas, o Brasil se destaca em segundo lugar no ranking das publicações no mundo, sendo a USP-SP a principal instituição de publicação para “Cirurgia ortognática” e “Cirurgia ortognática e apneia do sono”. **Conclusões:** Pode-se concluir que: os Estados Unidos foram o país com maior número de publicações; os anos de maior número de publicação foram entre 2015 e 2020; o autor “Wolford, L.M.” possui o maior número de publicações quando considerada a soma dos dois temas; a medicina e a odontologia foram as áreas que concentraram o maior número de publicações; a USP-SP foi a instituição com maior destaque em ambos os temas; na visualização de rede para coocorrência de palavra-chave, a palavra Cirurgia ortognática foi a mais citada para os dois temas.

Palavras-chave: cirurgia ortognática; síndrome da apneia do sono; bibliometria; mapeamento.

ABSTRACT

BIBLIOMETRIC ANALYSIS AND MAPPING ON THE THEMES "ORTHOGNATHIC SURGERY" AND "ORTHOGNATHIC SURGERY AND OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA"

Introduction: Dentofacial deformities are multifactorial changes in facial growth that affect the position and/or size of the jaws and are associated with a range of symptoms, including difficulty in chewing, swallowing, breathing, phonation, and facial aesthetics. All these factors contribute to a functional and aesthetic impairment for the individual, resulting in a decrease in well-being and, consequently, in the entire spectrum of their quality of life. **Objective:** This work provides an overview of the main bibliometric indicators on the topics "Orthognathic surgery" and "Orthognathic surgery and sleep apnea". **Methodology:** A bibliometric search was carried out in the Scopus Database using the themes "Orthognathic surgery" and "Orthognathic surgery and sleep apnea" and a bibliometric mapping was made with the data obtained with visualization by network and data overlay according to the place of publication (country), co-authorship, co-citation and co-occurrence of keywords. The VOSviewer program was used to highlight the growing number of works in this theme. **Results:** The United States was the country with the highest number of publications on these themes, followed by Brazil and South Korea. In both themes, Brazil holds the second position in publications worldwide, and USP-SP is the leading institution for publications related to "Orthognathic surgery" and "Orthognathic surgery and sleep apnea". **Conclusions:** It can be concluded that: the United States was the country with the highest number of publications on both topics; the years with the highest number of publications were between 2015 and 2020; the author "Wolford, L.M." stood out with a greater number of publications when considering the sum of the two themes; medicine and dentistry were the areas with the largest number of publications; the University of São Paulo was the institution with the greatest prominence in both themes; in the network view for keyword co-occurrence, the word orthognathic surgery was the most cited for all two themes.

Keywords: orthognathic surgery; sleep apnea syndrome; bibliometrics; mapping.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Número de publicações no mundo sobre os temas “orthognathic surgery”, “orthognathic surgery and sleep apnea”	32
Figura 2 – Número de publicações sobre o tema “Cirurgia ortognática” no mundo relacionada com a cronologia.....	33
Figura 3 - Número de publicações sobre o tema “Cirurgia ortognática e apneia do sono” no mundo	34
Figura 4 - Número de publicações por instituição no mundo.....	35
Figura 5 - Principais autores em número de publicações relacionadas aos temas “Cirurgia ortognática” e “Cirurgia ortognática e apneia do sono” na base Scopus. ...	37
Figura 6 – Relação da porcentagem do número de publicação com a área de conhecimento	38
Figura 7 – Número de publicações de periódicos que mais publicam pelo mundo ...	39
Figura 8 - Tema “Cirurgia ortognática”, mapeamento de rede utilizando a visualização de coautoria.	41
Figura 9 - Tema “Cirurgia ortognática”, mapeamento de sobreposição utilizando a visualização de coautoria	42
Figura 10 - Tema “Cirurgia ortognática”, mapeamento de rede para relacionar os países de publicação.....	43
Figura 11 - Tema “Cirurgia ortognática”, mapeamento de sobreposição para relacionar os países de publicação.	44
Figura 12 - Tema “Cirurgia ortognática”, mapeamento de rede utilizando a visualização de concorrência das palavras-chave.	45
Figura 13 - Tema “Cirurgia ortognática”, mapeamento de sobreposição para a visualização de coocorrência das palavras-chave	46
Figura 14 - Tema “Cirurgia ortognática”, mapeamento de rede para a visualização de cocitação de autores	47
Figura 15 - Tema “Cirurgia ortognática”, mapeamento de rede utilizando a visualização de periódicos.....	48
Figura 16 - Tema “Cirurgia ortognática e síndrome da apneia do sono”, mapeamento de rede utilizando a visualização de coautoria	49
Figura 17 - Tema “Cirurgia ortognática e síndrome da apneia do sono”, mapeamento de sobreposição utilizando a visualização de coautoria.....	50

Figura 18- Tema “Cirurgia ortognática e síndrome da apneia do sono”, mapeamento de rede utilizando a visualização de país de publicação.....	51
Figura 19- Tema “Cirurgia ortognática e síndrome da apneia do sono”, mapeamento de sobreposição utilizando a visualização de país de publicação.....	52
Figura 20- Tema “Cirurgia ortognática e síndrome da apneia do sono”, mapeamento de rede utilizando a visualização de coocorrência da palavra-chave.....	53
Figura 21- Tema “Cirurgia ortognática e síndrome da apneia do sono”, mapeamento de sobreposição utilizando a visualização de coocorrência da palavra-chave.....	54
Figura 22- Tema “Cirurgia ortognática e síndrome da apneia do sono”, mapeamento de rede utilizando a visualização de cocitação de autor.	55
Figura 23- Tema “Cirurgia ortognática e síndrome da apneia do sono”, mapeamento de rede utilizando a visualização de periódicos.	56

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1**– Mapeamento de rede e sobreposição utilizando o tema “Cirurgia ortognática” no mundo, com suas visualizações para coautoria, país de publicação, coocorrência da palavra-chave, cocitação e periódicos e seus respectivos filtros. ...30
- Tabela 2**- Mapeamento de rede e sobreposição utilizando o tema “Cirurgia ortognática e síndrome de apneia do sono” no mundo, com suas visualizações para coautoria, país de publicação, coocorrência da palavra-chave, cocitação e periódicos e seus respectivos filtros.30

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Resumo dos métodos bibliométricos apresentados	21
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AMB	Associação Médica Brasileira
AMM	Avanço da maxila e mandíbula
BCD	Baylor College of Dentistry
BUMC	Baylor University Medical Center at Dallas
CFM	Conselho Federal de Medicina
CGMH	Chang Gung Memorial Hospital
CGU	Chang Gung University
CHU Lille	Centre Hospitalier Universitaire de Lille
DFD	Deformidade Dentofacial
EUA	Estados Unidos da América
HKU	The University of Hong Kong
HSDM	Harvard School of Dental Medicine
IAH	Índice de apneia e hipopneia
INSERM	Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale
KHU	Kyung Hee University
LRI	Leicester Royal Infirmary
PKU-SS	Peking University Hospital of Stomatology
PUCRS	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
SAHOS	Síndrome da Apneia e Hipopneia Obstrutiva do Sono
SJTUSM	Shanghai Ninth People's Hospital, Shanghai JiaoTong University School of Medicine
SNU	Seoul National University
SU	Stanford University
TA&M	Texas A&M University
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
UFAL	Universidade Federal de Alagoas
UFBA	Universidade Federal da Bahia
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UNCCH	The University of North Carolina at Chapel Hill
UNESP	Universidade Estadual Paulista

UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
UNIFOR	Universidade de Fortaleza
UPE	Universidade de Pernambuco
UPFP	Uvulopalatofaringoplastia
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO	15
1.2	OBJETIVOS	17
1.2.1	Objetivo Geral	17
1.2.2	Objetivos Específicos	17
1.3	JUSTIFICATIVA	18
2	REVISÃO DE LITERATURA	19
2.1	BIBLIOMETRIA	19
2.2	BASE SCOPUS	21
2.3	VOSVIEWER	22
2.4	CIRURGIA ORTOGNÁTICA	25
2.5	CIRURGIA ORTOGNÁTICA E APNEIA DO SONO	27
3	METODOLOGIA	28
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	31
4.1	INDICADORES BIBLIOMÉTRICOS	31
4.2	MAPEAMENTO COM VISUALIZAÇÃO DE REDE E DE SOBREPOSIÇÃO DOS INDICADORES BIBLIOMÉTRICOS	40
4.2.1	Tema “Cirurgia ortognática”	40
4.2.2	Tema “Cirurgia ortognática e síndrome da apneia do sono”	48
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	57
	REFERÊNCIAS	59

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

A deformidade dentofacial (DFD) é uma condição multifatorial que afeta a posição e / ou o tamanho da mandíbula e maxila, que está associada à má oclusão dentária. Pacientes com DFD apresentam uma série de sintomas incluindo dificuldade de mastigação, deglutição, respiração, fonação e estética facial. Tudo isso contribui em um prejuízo funcional para o indivíduo, resultando na diminuição do bem-estar e, conseqüentemente, de todo o espectro da sua qualidade de vida (MEGER *et al.*, 2021). Existem vários distúrbios do sono relatados pela American Academy of Sleep Medicine (1999). Entre eles, os mais comuns são os problemas respiratórios do sono, como o ronco e a apneia do sono, denominados de Síndrome da Apneia e Hipopneia Obstrutiva do Sono (SAHOS).

A cirurgia ortognática tem sido tradicionalmente usada para corrigir a oclusão dentária e, mais recentemente, foi implementada para tratar pacientes com SAHOS. Os objetivos de fornecer uma oclusão dentária ideal, equilíbrio e estética facial e / ou melhoria do espaço das vias aéreas superiores são fundamentais para o sucesso da cirurgia. Embora a cirurgia ortognática date do século XIX nos Estados Unidos, principalmente para a correção do prognatismo mandibular, houve avanços significativos desde então. A maioria dos avanços está relacionada à evolução técnica, ao planejamento cirúrgico pré-operatório e à sequência do tratamento cirúrgico (JANDALI; BARRERA, 2020). Neste contexto, a cirurgia ortognática se tornou uma opção terapêutica importante no tratamento de pacientes portadores de deformidades dento-esqueléticas (SONEGO *et al.*, 2014).

Com o crescente aumento do volume de produção científica, está cada vez mais difícil para os pesquisadores acompanharem a literatura relevante em suas

áreas. A bibliometria permite uma avaliação sistêmica, transparente e reprodutível da literatura, mapeando o campo de pesquisa e, assim, orientando o pesquisador para os trabalhos mais influentes (ZUPIC; ČATER, 2014). Existem dois principais usos dessa técnica, um para análise de desempenho e outro para mapeamento da ciência. O primeiro uso da técnica busca avaliar grupos de autores científicos, como países, universidades e pesquisadores, enquanto o segundo uso tem como intuito revelar a estrutura dinâmica da pesquisa científica ou representar o arranjo cognitivo de uma área de pesquisa (COBO *et al.*, 2011). Segundo Henderson, Shurville e Fernstrom (2009), a bibliometria é também um conjunto de métodos usados para estudar ou medir textos e informações, especialmente em grandes conjuntos de dados. Muitos campos de pesquisa usam métodos bibliométricos para explorar o impacto de seu campo, o impacto de um conjunto de pesquisadores e o impacto de algo específico.

O estudo bibliométrico também se dedica à análise de artigos de periódicos, de produtividade dos autores e de citações. O estudo das citações permite investigar padrões na produção do conhecimento científico, tais como: autores mais citados; autores mais produtivos; procedência geográfica; procedência institucional dos autores mais influentes; tipo de publicação mais utilizado; procedência da bibliografia utilizada; idade média e obsolescência da literatura; e periódicos mais citados. Sobre o uso de citações, alguns autores definem que a análise das citações é uma forma de se deduzir o impacto das publicações científicas, de forma a identificar autores mais produtivos e que contribuem efetivamente com a evolução da produção científica (ALVARADO, 1984; ALVARENGA, 1996).

O mapeamento científico ou mapeamento bibliométrico é um importante tópico de pesquisa no campo da bibliometria para encontrar representações de conexões intelectuais dentro da mudança dinâmica do sistema de conhecimento científico. É uma representação especial de disciplinas, campos, especialidades, artigos e autores que estão relacionados entre si. Ele é focado em monitorar um campo científico e delimitar áreas de pesquisa para determinar sua estrutura cognitiva e sua evolução (SMALL, 1997).

O VOSviewer é um programa desenvolvido para construir e visualizar mapas bibliométricos. Esse software, por padrão, designa os nós em uma rede para *clusters*. Um *cluster* é um conjunto de nós intimamente relacionados. Cada nó em uma rede é atribuído a exatamente um *cluster*. O número de *clusters* é determinado

por um parâmetro de resolução. Quanto maior o valor desse parâmetro, maior o número de *clusters*. Na visualização de uma rede bibliométrica, o VOSviewer usa cores para indicar o *cluster* ao qual foi atribuída. O VOSviewer é um programa desenvolvido para construir e visualizar mapas bibliométricos. Esse software, por padrão, designa os nós em uma rede para clusters. Um cluster é um conjunto de nós intimamente relacionados. Cada nó em uma rede é atribuído a exatamente um cluster. O número de clusters é determinado por um parâmetro de resolução. Quanto maior o valor desse parâmetro, maior o número de clusters. Na visualização de uma rede bibliométrica, o VOSviewer usa cores para indicar o cluster ao qual foi atribuído. A técnica de agrupamento utilizada pelo VOSviewer é discutida por Van Eck *et al.* (2010). O software também suporta visualizações de sobreposição. Na de sobreposição, a cor de um nó indica uma certa propriedade do nó. Outra visualização suportada pelo viewer do VOSviewer é a de densidade. Nela, as cores indicam como os nós são distribuídos no espaço bidimensional subjacente à visualização. A de densidade permite identificar imediatamente áreas densas em que muitos nós estão localizados próximos uns dos outros.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral desta dissertação é fornecer os principais indicadores bibliométricos sobre os temas “Cirurgia ortognática” e “Cirurgia ortognática e apneia obstrutiva do sono”.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Identificar os principais indicadores sobre “Cirurgia ortognática” e “Cirurgia ortognática e apneia obstrutiva do sono” para as seguintes variáveis: país de publicação, ano de publicação, autores, área de conhecimento, revistas e instituição;
- Realizar o mapeamento utilizando a visualização de rede para os termos “Cirurgia ortognática” nas variáveis: país de publicação, cocitação, coautoria e coocorrência das palavras-chave;

- Realizar o mapeamento utilizando a visualização de rede para o termo “Cirurgia ortognática e apneia obstrutiva do sono” nas variáveis: país de publicação, coautoria e coocorrência das palavras-chave;
- Realizar o mapeamento utilizando a visualização de sobreposição (*overlay*) para os termos “Cirurgia ortognática” e “Cirurgia ortognática e apneia do sono” na variável de coocorrência das palavras-chave.

1.3 JUSTIFICATIVA

Avaliar a produção científica de um tema torna-se de grande importância quando o tema tem grande repercussão na saúde humana e apresenta riscos de surgimento ou agravamento de comorbidades que podem aumentar a mortalidade ou a morbidade.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 BIBLIOMETRIA

O mapeamento bibliométrico é geralmente utilizado para a avaliação quantitativa da produção científica e está começando a ser usado para pesquisa de campo baseada em prática. Diferentes métodos têm sido propostos para tratar o problema de delimitar um campo de pesquisa, quantificar e visualizar subcampos detectados por meio de análise de copalavra ou cocitação. Uma pesquisa de desempenho de temas específicos ou áreas temáticas inteiras podem aferir (quantitativa e qualitativamente) a contribuição destes temas e áreas temáticas para todo o campo de pesquisa, detectando os mais relevantes, produtivos e subcampos de maior impacto (COBO *et al.*, 2011). A bibliometria é uma ferramenta estatística capaz de permitir mapear e produzir diferentes indicadores de gestão da informação e do conhecimento — de forma especial, em sistemas de informação e de comunicação científicos e tecnológicos e de produtividade, necessários ao planejamento, à avaliação e à gestão da ciência e tecnologia — de uma determinada comunidade científica ou país (GUEDES; BORSCHIVER, 2005).

A avaliação da produtividade acadêmica, entre outros fatores, deve ser um dos elementos principais para o estabelecimento e acompanhamento de uma política nacional de ensino e pesquisa, uma vez que permite um diagnóstico das reais potencialidades de determinados grupos e/ou instituições (OLIVEIRA; DÓREA; DOMENE, 1992).

De outra forma, para Araújo (2006), o ponto central da bibliometria é a utilização de métodos quantitativos na busca por uma avaliação objetiva da produção científica. Para Bufrem e Prates (2005), é possível analisar, por meio dos indicadores

bibliométricos, o desenvolvimento de um campo da ciência, a fim de identificar algumas características, como:

- a) o crescimento cronológico da produção científica;
- b) a produtividade de autores e instituições;
- c) a colaboração entre pesquisadores e instituições;
- d) o impacto das publicações;
- e) a análise e avaliação de fontes difusoras de trabalhos; e
- f) a dispersão da produção científica entre diversas fontes.

O mapeamento apresentado por meio de estudos bibliométricos promove o conhecimento sobre o histórico e o estado atual do campo de pesquisa e disponibiliza insumos que permitem enriquecer a discussão sobre as possíveis direções que as pesquisas na área têm tomado e as prováveis tendências científicas para os pesquisadores e interessados no tema (WOSZEZENKI; GONÇALVES, 2013).

Ao contrário dos métodos comuns de revisão em saúde pública (por exemplo, revisões sistemáticas), nos dados bibliométricos, a análise não se preocupa, tipicamente, em examinar o conteúdo dos artigos, mas sim em resumir o que é conhecido em uma questão específica e mapear o conhecimento científico analisando sua literatura para descobrir padrões, tendências e relacionamentos (HOLMAN; LYNCH; REEVES, 2017).

Uma rede bibliométrica consiste em nós e arestas. Eles podem ser, por exemplo, publicações, periódicos, pesquisadores ou palavras-chave. As arestas indicam relações entre pares de nós. Os tipos de relação mais comumente estudados são os de relações de citação, de coocorrência de palavras-chave e relações de coautoria. Redes bibliométricas são geralmente redes ponderadas. Assim, as arestas indicam não apenas se existe ou não uma relação entre dois nós, mas também a força da relação. Quanto maior o número de publicações pelas quais duas publicações são cocitadas, mais forte é a relação de cocitação entre as duas. Em outras palavras, o acoplamento bibliográfico é sobre a sobreposição nas listas de referência de publicações. Quanto maior é o número de referências em comum entre duas publicações, maior é a relação gráfica entre as publicações. Embora o acoplamento bibliográfico tenha sido introduzido mais precocemente em uma cocitação, inicialmente recebeu menos atenção na literatura sobre a visualização de

redes bibliométricas. Nos anos mais recentes, no entanto, a popularidade do acoplamento bibliográfico aumentou consideravelmente (VAN ECK; WALTMAN, 2014).

Segundo Zupic e Čater (2014), os cinco principais métodos de mapeamento bibliométrico são: análise de citação, cocitação, acoplamento bibliográfico, coautoria e copalavras. Os três primeiros usam medidas de influência e similaridade construídas com base nos dados de citações. O penúltimo mede a colaboração por meio dos dados de coautoria, e o último busca conexões entre palavras encontradas em títulos, palavras-chave ou resumos dos documentos. No Quadro 1, encontra-se o resumo desses métodos.

Quadro 1- Resumo dos métodos bibliométricos apresentados

Método “Unidade de análise”	Descrição
Citação (documento, autor, periódico)	Estima a influência de documentos, autores ou periódicos por meio de taxas de citação.
Cocitação (documento, autor, periódico)	Conecta documentos, autores ou revistas com base no número de ocorrências conjuntas em listas de referência.
Acoplamento bibliográfico (documento, autor, periódico)	Conecta documentos, autores ou revistas com base no número de referências compartilhadas.
Coautor (autor)	Conecta as coautorias
Copalavra (palavra)	Conecta palavras quando elas aparecem no mesmo documento.

Fonte: Adaptado de Zupic e Čater (2014).

2.2 BASE SCOPUS

O Scopus foi lançado em novembro de 2004, sendo um banco de dados de resumos e citações originais com curadoria de especialistas independentes no assunto. Com mais de 25.100 títulos de mais de 5.000 editoras internacionais, oferece uma visão geral mais abrangente da produção de pesquisa no mundo nas áreas de ciência, tecnologia, medicina, ciências sociais e artes e humanidades (SCOPUS, 2021a).

Scopus é o maior banco de dados de resumos e citações da literatura revisada por pares: revistas científicas, livros, papéis de conferências e publicações do setor. O acesso à Scopus oferece um panorama abrangente da produção do mundo da pesquisa nas áreas de ciência, tecnologia, saúde, ciências sociais e humanidades. Scopus disponibiliza ferramentas inteligentes para rastrear, analisar e visualizar pesquisas (SCOPUS, 2021b).

2.3 VOSVIEWER

O mapeamento bibliométrico é uma representação de como disciplinas, campos, especialidades e documentos individuais ou autores estão relacionados uns aos outros (SMALL, 1997). Várias técnicas foram desenvolvidas para construir um mapa da ciência (SMALL, 2006). O mapeamento científico visa mostrar aspectos estruturais e dinâmicos da investigação científica. Existem diferentes fontes bibliométricas onde os dados podem ser recuperados, como Web of Science ou o Scopus (COBO *et al.*, 2011).

Em seu artigo, Van Eck e Waltman (2010) introduziram um novo programa de computador para mapeamento bibliométrico, o qual presta especial atenção à representação gráfica de mapas bibliométricos. O programa apresentado por eles é chamado VOSviewer e foi desenvolvido para construir e visualizar mapas bibliométricos. O programa está disponível gratuitamente para a comunidade de pesquisa bibliométrica pelo site www.vosviewer.com.

O VOSviewer, por exemplo, pode ser usado para construir mapas de autores ou periódicos baseados em dados de cocitação ou para elaborar mapas de palavras-chave. O programa pode exibir um mapa de várias maneiras, cada uma enfatizando um aspecto diferente dele. Tem funcionalidade para zoom, rolagem e busca, o que facilita o exame detalhado de um mapa (VAN ECK; WALTMAN, 2021). Os recursos de visualização do VOSviewer são especialmente úteis para mapas que contenham um número moderado de itens. Existem um pouco mais de 500 publicações que utilizam esta ferramenta em vários campos temáticos.

A maioria dos programas de computador usados para mapeamento bibliométrico não exibia tais mapas de maneira satisfatória. Assim, o programa pode ser empregado não apenas para exibir mapas construídos usando a técnica de mapeamento VOSviewer, mas também para exibi-los utilizando técnicas como o dimensionamento multidimensional. O VOSviewer é executado em muitas plataformas de hardware e sistemas operacionais e pode ser iniciado diretamente da internet.

Dois aspectos do mapeamento bibliométrico podem ser distinguidos: a construção de mapas bibliométricos e a representação gráfica de tais mapas. Na literatura bibliométrica, a maior parte da atenção é dada à construção de mapas bibliométricos. A representação gráfica destes grandes mapas pode ser muito

aprimorada por meio de, por exemplo, funcionalidade de zoom, algoritmos de marcação especial e metáforas de densidade (VAN ECK; WALTMAN, 2010). Os mapas de calor — que utilizam um espectro de cores para exibir intensidade — é uma técnica de visualização para analisar pontos críticos de pesquisa e têm sido um destaque importante do VOSviewer. No VOSviewer, a vista de densidade é projetada para desenhar um mapa de calor. Ele fornecerá uma visão geral das áreas de pesquisa dominantes de cada região (HU; GUO; HOU, 2016).

A ferramenta de software foi desenvolvida pelo Centre for Science and Technology Studies, na Universidade de Leiden (Holanda). A técnica de mapeamento de VOSviewer constrói uma estrutura bidimensional na qual os elementos estão localizados de tal maneira que a distância entre qualquer par de itens reflete a sua semelhança com a maior precisão possível. O VOSviewer nos permite realizar uma detecção de comunidade usando a técnica de *clustering* VOS, relacionada à técnica de agrupamento baseada em modularidade (WALTMAN; VAN ECK, 2013).

O VOSviewer, por padrão, aplica a normalização da força de associação. Essa normalização foi discutida em detalhes por Van Eck e Waltman (2009). Depois que uma rede normalizada é construída, o próximo passo é posicionar os nós na rede em um espaço bidimensional de tal forma que os nódulos fortemente relacionados estejam localizados próximos uns aos outros, enquanto nós fracamente relacionados estão localizados longe uns dos outros. Para este propósito, o VOSviewer usa a técnica de mapeamento de VOS, em que VOS significa “visualização de semelhanças”.

Os mapas criados, visualizados e explorados incluem itens que são objetos de interesse, podendo ser, por exemplo, publicações, pesquisadores ou termos. Entre um par de itens pode haver um link. O link é uma conexão ou uma relação entre dois itens. Itens e links juntos constituem uma rede. Sendo assim, uma rede é um conjunto de itens juntados com os vínculos entre os itens. Os itens também podem ser agrupados em *clusters*. Um *cluster* é um conjunto de itens incluídos em um mapa.

O VOSviewer fornece visualizações baseadas em distância de redes bibliométricas. Por padrão, o programa exibe apenas os nós em uma rede e não exibe as arestas entre os nós. Nas visualizações fornecidas pelo VOSviewer, a distância entre dois nós indica aproximadamente o parentesco entre os nós. Ao

fornecer visualizações baseadas em distância, em vez de imagens com base em gráficos, o programa é especialmente adequado para a visualização de redes maiores. Devido ao seu forte foco na visualização, o VOSviewer oferece menos funcionalidade para analisar redes bibliométricas do que outras ferramentas. No entanto, possui alguns recursos especiais de mineração de texto (VAN ECK; WALTMAN, 2014).

O VOSviewer usa várias técnicas para otimizar a maneira como as redes são exibidas. Também suporta visualizações de sobreposição. Em uma visualização de sobreposição, a cor de um nó indica uma certa propriedade dele. Outra visualização suportada pelo viewer do VOS é a de densidade. Nela, as cores indicam como os nós são distribuídos no espaço bidimensional subjacente à visualização. A visualização da densidade permite identificar imediatamente áreas densas em que muitos nós estão localizados próximos uns aos outros. Nos referimos a Van Eck e Waltman (2010) para uma discussão dos detalhes técnicos da visualização da densidade.

As seguintes funcionalidades do software podem ser resumidas segundo Van Eck; Waltman (2021):

- A Criação de mapas baseada em rede de dados. O VOSviewer pode ser usado para mapear as relações entre pesquisadores, organizações, países, palavras-chave ou termos. Estes termos podem ser conectados por coautoria, coocorrência, citação, acoplamento bibliográfico ou links de cocitação. As redes são elaboradas com dados das bases Web of Science, Scopus, Dimensões, PubMed, RIS ou Crossref JSON.
- O software mostra três tipos de visualização: em **rede**, **sobreposição** e **densidade**. Os detalhes dos mapas podem ser explorados por meio das funções de zoom, rolagem e pesquisa.

Uma vez que o mapa é construído, o VOSviewer permite a sua análise através de quatro visões:

- Exibição de rótulo: neste, *viewe ache ach* é representado por um rótulo e por um círculo. Quanto mais importante um item, maior seu rótulo e seu círculo. Os círculos que têm a mesma cor pertencem ao mesmo *cluster*;
- Visão de densidade: nesta visão, cada item é representado por um rótulo. De maneira semelhante à da exibição do rótulo. Cada ponto no mapa tem uma cor que

depende da densidade de itens nesse ponto, que depende tanto do número de itens vizinhos quanto dos pesos desses itens. VOSviewer calcula a densidade de cada ponto de acordo com a equação definida por (VAN ECK; WALTMAN, 2010), que usa uma função gaussiano kernel. A densidade é traduzida usando um esquema de cores;

- Exibição de densidade de *cluster*: esta visão está disponível somente se itens forem previamente atribuídos a um *cluster*.
- Visualização de dispersão: esta é uma visão simples na qual os itens são indicados por um pequeno círculo e no qual nenhum rótulo é exibido.

O VOSviewer fornece visualizações baseadas em distância de redes bibliométricas. Por padrão, exibe apenas os nós em uma rede e não mostra as arestas entre os nós. Nas visualizações fornecidas pelo VOSviewer, a distância entre dois nós indica similaridade entre eles. Ao fornecer visualizações baseadas em distância, em vez de imagens baseadas em gráficos, estes é especialmente adequado para a visualização de redes maiores.

Na abordagem baseada na distância, os nós em uma rede bibliométrica são posicionados de tal maneira que a distância entre dois nós indica aproximadamente o grau de associação entre eles. Em geral, quanto menor a distância entre dois nós, maior a sua relação. Os nós são geralmente posicionados em um espaço bidimensional. Uma outra abordagem para a visualização de redes bibliométricas é a apoiada na linha do tempo. Ao contrário das abordagens baseadas em distância e em gráficos, a abordagem fundamentada na linha do tempo pressupõe que cada nó de uma rede bibliográfica possa ser ligado a um ponto específico no tempo. A abordagem baseada na linha do tempo é especialmente adequada para a visualização de redes de publicações, uma vez que uma publicação pode ser facilmente vinculada a um ponto específico no tempo com base em sua data de publicação. Nesse tipo de visualização, existem duas dimensões, uma das quais é usada para representar o tempo. A outra dimensão pode ser utilizada para representar a associação dos nós. A localização de um nó na dimensão temporal é determinada pelo ponto específico no tempo ao qual o nó é vinculado (VAN ECK; WALTMAN, 2014).

2.4 CIRURGIA ORTOGNÁTICA

Em 1849, o cirurgião americano Simon Hüllihen descreveu a primeira osteotomia mandibular para correção de mordida aberta anterior. Esta foi uma das primeiras cirurgias ortognáticas relatadas nos Estados Unidos. Desde então, os avanços na técnica contribuíram para possibilitar cirurgias em ambos os maxilares, o que favoreceu atingir melhores resultados no tratamento das má-oclusões (BELL, 2018).

A correção das DFD requer cirurgias bimaxilares para que benefícios funcionais e estéticos possam ser obtidos com maior estabilidade e manutenção dos resultados ao longo do tempo (Al-MORAISSEI; WOLFORD, 2016).

Atualmente, a combinação de tratamento ortodôntico e cirurgia ortognática é um dos mais importantes tratamentos de má-oclusão moderada a grave das DFD. A motivação para o tratamento por meio de cirurgia ortognática inclui melhora funcional, estética e psicossocial (MEGER *et al.*, 2021).

Uma análise bibliométrica que avaliou as publicações mais citadas em cirurgia buco-maxilo-facial utilizando a base de dados SCOPUS revelou que artigos referentes a cirurgia ortognática representaram 12% do total de 2824 trabalhos, com os Estados Unidos da América (EUA) representando 44% destas publicações (ASLAM-PERVEZ; LUBEK, 2017).

2.5 CIRURGIA ORTOGNÁTICA E APNEIA DO SONO

As primeiras cirurgias ortognáticas para tratamento de pacientes com SAHOS foram realizadas, há 50 anos, no Hospital Stanford, EUA (RILEY *et al.*, 1990). As primeiras indicações para cirurgia de avanço da maxila e da mandíbula (AMM) incluíram SAHOS moderada a grave, obesidade mórbida, deficiência mandibular grave e falha de outras formas de terapia cirúrgicas ou não (LIU; AWAD; RILEY, 2019)

A cirurgia ortognática de AMM foi executada ao longo dos anos quando outros procedimentos cirúrgicos não obtinham sucesso no tratamento da SAHOS. Essas cirurgias incluem uvulopalatofaringoplastia (UPFP), procedimentos na base da língua, estimulação do nervo hipoglosso, avanço do músculo genioglosso, miotomia supra-hióidea ou suspensão do osso hioide. No entanto, existem cirurgias que podem realizar a cirurgia de AMM como primeira escolha nos casos moderados a graves da SAHOS. O sucesso cirúrgico é definido como uma redução do índice de apneia e hipopneia (IAH) em 50% e do índice de apneia menor que 20% após a cirurgia (BARRERA, 2018). A cura é definida como um IAH inferior a 5 após a cirurgia.

Zaghi *et al.* (2016) realizaram uma meta-análise observando o sucesso cirúrgico e a cura em pacientes submetidos a AMM para SAHOS, que incluíram 45 estudos e 518 pacientes. Eles determinaram o sucesso cirúrgico e as taxas de cura de 85,5 e 38%, respectivamente.

Recentemente, Awad *et al.* (2019) realizaram uma revisão sistemática observando as tendências recentes em cirurgia esquelética para SAHOS. Foram selecionados 414 artigos que incluíam as seguintes cirurgias esqueléticas: avanço do osso hioide, genioplastia, avanço genioglosso, expansão maxilar cirurgicamente assistida e AMM. Embora tenha havido um declínio nas pesquisas com relação à suspensão do hioide e ao avanço do músculo genioglosso, há um aumento nas pesquisas e no interesse pelo AMM concluindo que este procedimento é o de padrão ouro entre as cirurgias esqueléticas para tratamento da SAHOS.

3 METODOLOGIA

Para a obtenção das expressões “Cirurgia ortognática” e “síndromes da apneia do sono”, foram consultados os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS/MeSH). Esses descritores foram desenvolvidos pelo Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (BIREME) para servir como uma linguagem única na indexação de artigos de revistas científicas, livros, anais de congressos, relatórios técnicos e outros tipos de materiais, assim como para ser usado na pesquisa e recuperação de assuntos da literatura científica nas fontes de informação disponíveis na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), como LILACS, MEDLINE e outras (DECS/MESH, 2021).

No dia 21 de outubro de 2021, foi realizada uma pesquisa na base Scopus, disponível no Portal de Periódicos da CAPES/MEC, para obtenção de dados das variáveis a serem usadas na análise bibliométrica sobre as expressões “Cirurgia ortognática” e “Cirurgia ortognática e apneia do sono”. A busca foi realizada em artigos que englobassem essas expressões no título, no resumo ou nas palavras-chave, delimitando-se apenas aos artigos publicados em periódicos. As variáveis utilizadas na base Scopus foram: países, ano de publicação, autores, área de conhecimento, revistas e instituição.

Inicialmente, foram obtidos dados no mundo e, posteriormente, foi utilizado um filtro somente para o Brasil. As expressões de busca com operadores booleanos foram:

```
(TITLE-ABS-KEY("Orthognathic Surgery") AND ( LIMIT-TO ( DOCTYPE,"ar" ) ) AND ( LIMIT-TO ( SRCTYPE,"j" ) ) )
```

```
(TITLE-ABS-KEY("Orthognathic Surgery") AND ( LIMIT-TO ( DOCTYPE,"ar" ) ) AND ( LIMIT-TO ( SRCTYPE,"j" ) ) AND ( LIMIT-TO ( AFFILCOUNTRY,"Brazil" ) ) )
```

```
((TITLE-ABS-KEY("Orthognathic Surgery")) AND (Sleep Apnea Syndromes) AND ( LIMIT-TO ( DOCTYPE,"ar" ) ) AND ( LIMIT-TO ( SRCTYPE,"j" ) ) )
```

```
((TITLE-ABS-KEY("Orthognathic Surgery")) AND (Sleep Apnea Syndromes) AND ( LIMIT-TO ( DOCTYPE,"ar" ) ) AND ( LIMIT-TO ( SRCTYPE,"j" ) ) AND ( LIMIT-TO ( AFFILCOUNTRY,"Brazil" ) ) )
```

Os dados bibliométricos obtidos nessa base foram inseridos no software VOSviewer (versão 1.6.17 lançada em 22 de julho de 2021) para construir redes de publicações científicas, países, organizações de pesquisa, termos ou palavras-chave.

O VOSviewer solicita um número mínimo de publicações que um pesquisador deve ter para ser incluído na rede de acoplamento bibliográfico. Os maiores círculos representam pesquisadores que têm muitas publicações. Os círculos pequenos, pesquisadores com apenas algumas publicações. No geral, quanto mais perto dois pesquisadores estão localizados entre si na visualização, mais fortemente eles estão relacionados um ao outro com base no acoplamento bibliométrico (VAN ECK; WALTMAN, 2014).

Foi realizado o mapeamento de rede e sobreposição (*overlay*). Utilizaram-se filtros (Tabelas 1 e 2) já estabelecidos e sugeridos pelo próprio VOSviewer (programa) para facilitar a visualização dos mapas. A fim de evitar sobreposições, alguns itens podem não ser exibidos. A cor do item é definida pelo *cluster* ao qual o item pertence. As linhas são os links entre os itens; por padrão, são exibidas no máximo 1000 conexões, que representam os links mais fortes (VAN ECK; WALTMAN, 2021).

O mapeamento de sobreposição é bastante similar a representação de redes, no entanto, a coloração dos itens ocorre de forma diferente. Esta coloração é atribuída pelo escore de um item (ex.: data, citação, fator de impacto, qualificação, entre outros.); as cores são em uma escala contínua e variam em ordem crescente

de menor a maior intensidade.

Para um melhor entendimento, podem ser visualizados, nas Tabelas 1 e 2, os mapeamentos de rede e de sobreposição respectivamente, com visualização para país de publicação, cocitação, coautoria e coocorrência da palavra-chave e seus respectivos filtros.

Tabela 1– Mapeamento de rede e sobreposição utilizando o tema “Cirurgia ortognática” no mundo, com suas visualizações para coautoria, país de publicação, coocorrência da palavra-chave, cocitação e periódicos e seus respectivos filtros

Tipo de representação	Filtro
Coautoria (rede e sobreposição)	Mínimo de 7 artigos por autor
País de publicação (rede e sobreposição)	Mínimo de 1 artigo por país
Coocorrência palavra-chave (rede e sobreposição)	Mínimo de 7 ocorrências da palavra-chave
Cocitação (rede)	Mínimo de 40 citações por referências
Periódicos (rede)	Mínimo de 40 citações por periódico

Fonte: O autor.

Tabela 2- Mapeamento de rede e sobreposição utilizando o tema “Cirurgia ortognática e síndrome de apneia do sono” no mundo, com suas visualizações para coautoria, país de publicação, coocorrência da palavra-chave, cocitação e periódicos e seus respectivos filtros

Tipo de representação	Filtro
Coautoria (rede e sobreposição)	Mínimo de 2 artigos por autor
País de publicação (rede e sobreposição)	Mínimo de 1 artigo por país
Coocorrência palavra-chave (rede e sobreposição)	Mínimo de 2 ocorrências da palavra-chave
Cocitação (rede)	Mínimo de 10 citações por referências
Periódico (rede)	Mínimo de 10 citações por periódicos

Fonte: O autor.

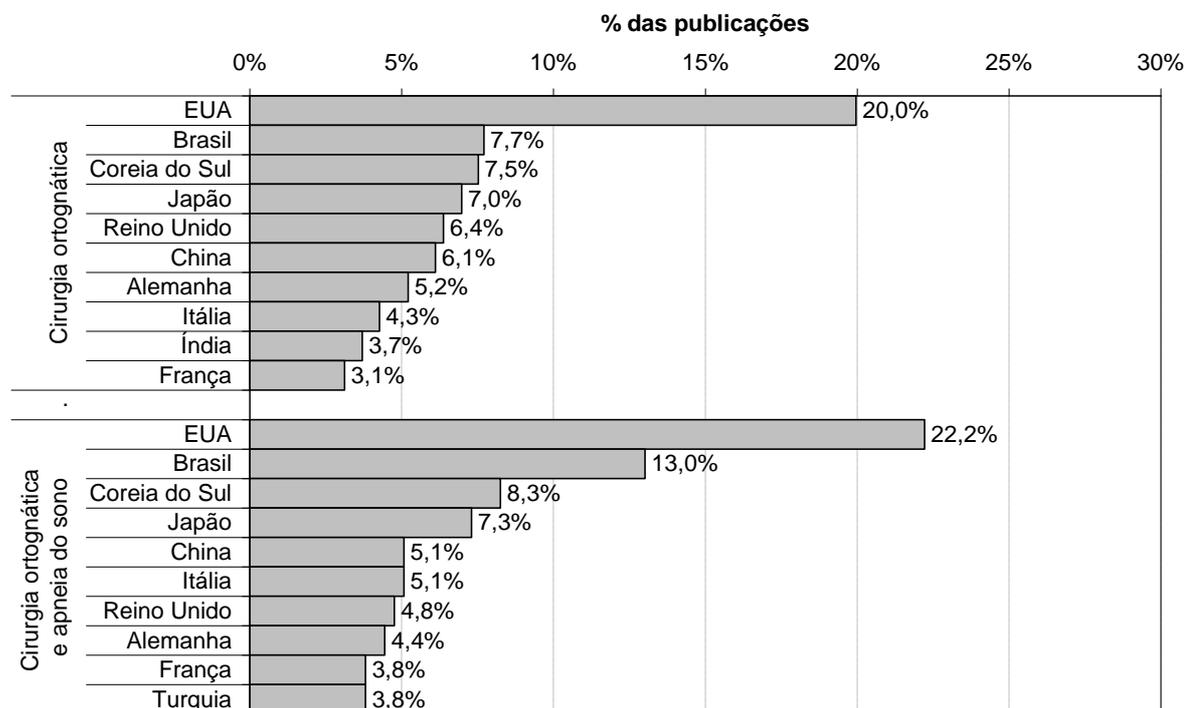
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na pesquisa realizada na base Scopus utilizando os termos "orthognathic surgery" e "orthognathic surgery and sleep apnea syndromes", foram obtidos os seguintes números, respectivamente, 5117 e 266 publicações.

4.1 INDICADORES BIBLIOMÉTRICOS

Na Figura 1, encontra-se o número de publicações no mundo e no Brasil sobre os temas "orthognathic surgery", "orthognathic surgery and sleep apnea syndromes".

Figura 1– Número de publicações no mundo sobre os temas “orthognathic surgery”, “orthognathic surgery and sleep apnea”



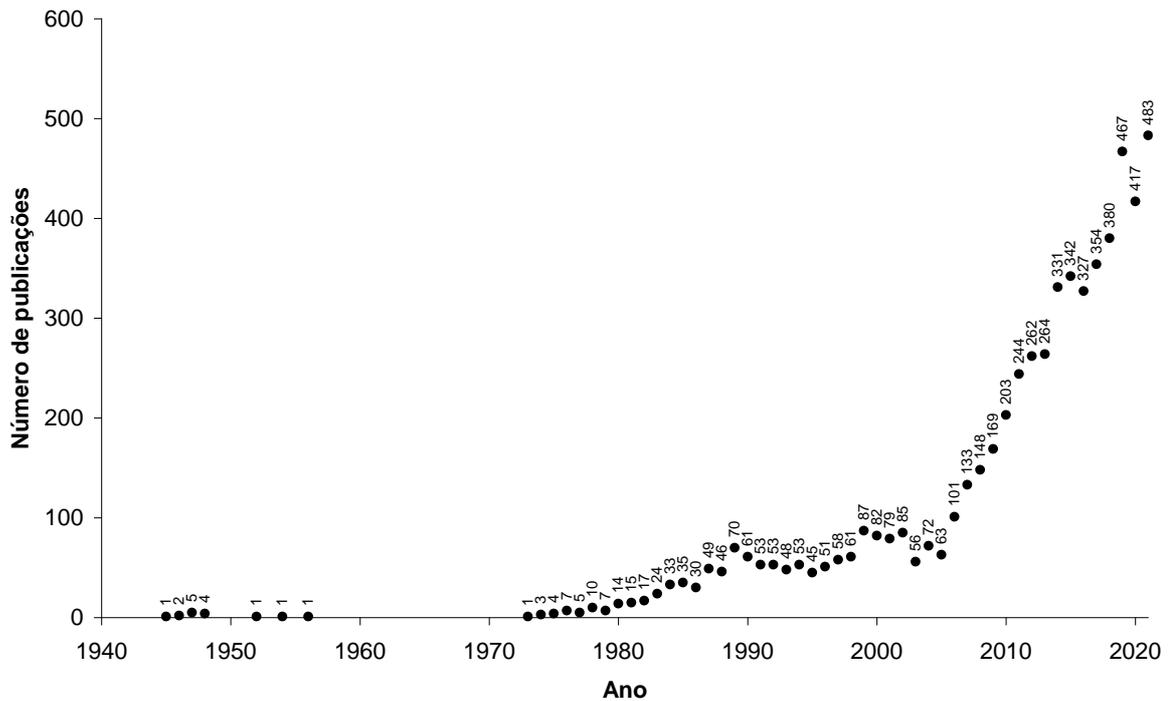
Fonte: Adaptado da base Scopus (2021).

Observa-se que os EUA estão em primeiro lugar no número de publicações em todos os dois temas. Nota-se, também, que o Brasil apresentou um volume de publicações relevante em relação a cirurgia ortognática, mesmo tendo uma quantidade de publicações muito inferior (7,7%) em relação ao primeiro ranqueado (EUA – 20,0%) — o Brasil se encontra em segundo lugar no ranking de publicação no mundo. Quando se relaciona o tema “Cirurgia ortognática e apneia do sono”, o número de publicações é consideravelmente importante (13,0%), e a posição no ranking de publicações pelo mundo coloca o Brasil como o segundo país que mais publica, estando à frente de importantes países asiáticos e dos principais países europeus.

Nota-se, na Figura 2, um número de publicações abaixo de 50/ano entre 1945 e início dos anos 1990, ultrapassando a marca de 70 publicações, mantendo-se nestes patamares até 2005. A partir desse momento, percebe-se um exponencial crescimento no número de trabalhos publicados, que aumentam ano a ano até atingir seu pico máximo, em 2021, com 483 artigos sobre tema “Cirurgia ortognática”. Este fato reflete a ampliação do acesso a esse tipo de procedimento cirúrgico em consequência do aumento de casos de DFD diagnosticados, da evolução da técnica

cirúrgica, das pesquisas relacionadas às osteotomias (cortes no osso), materiais de fixação óssea e do surgimento de novos programas de treinamento, residência e/ou pós-graduação em cirurgia buco-maxilo-facial pelo mundo.

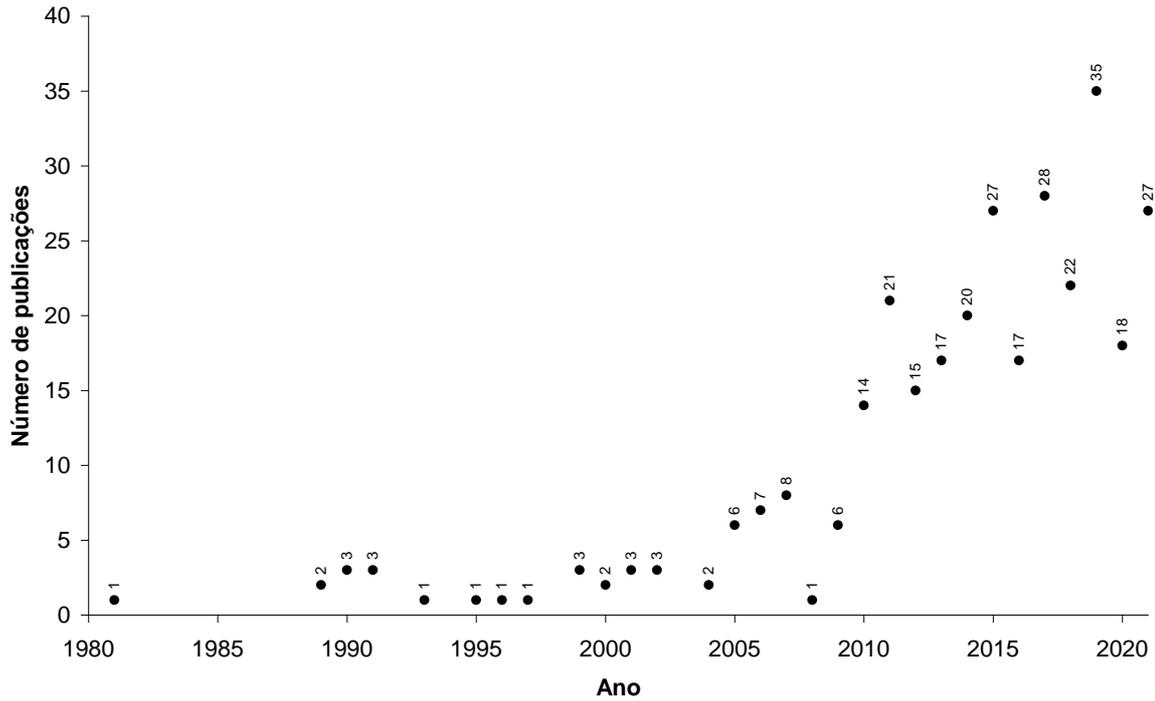
Figura 2– Número de publicações sobre o tema “Cirurgia ortognática” no mundo relacionada com a cronologia



Fonte: Adaptado da base Scopus (2021).

Quando se observa o número de publicações sobre “Cirurgia ortognática e apneia do sono” (Figura 3), nota-se uma tendência cronológica semelhante dos trabalhos sobre o tema “Cirurgia ortognática”. O número de artigos publicados se mantém entre 1 e 3 desde o primeiro ano de publicação sobre o tema (1981) até 2006, de onde segue um aumento até chegar ao patamar de 35 publicações em 2019. Este momento reflete a introdução das cirurgias ortognáticas bimaxilares, as cirurgias de AMM como tratamento da SAHOS, principalmente quando da falha de outros tratamentos clínicos ou procedimentos cirúrgicos.

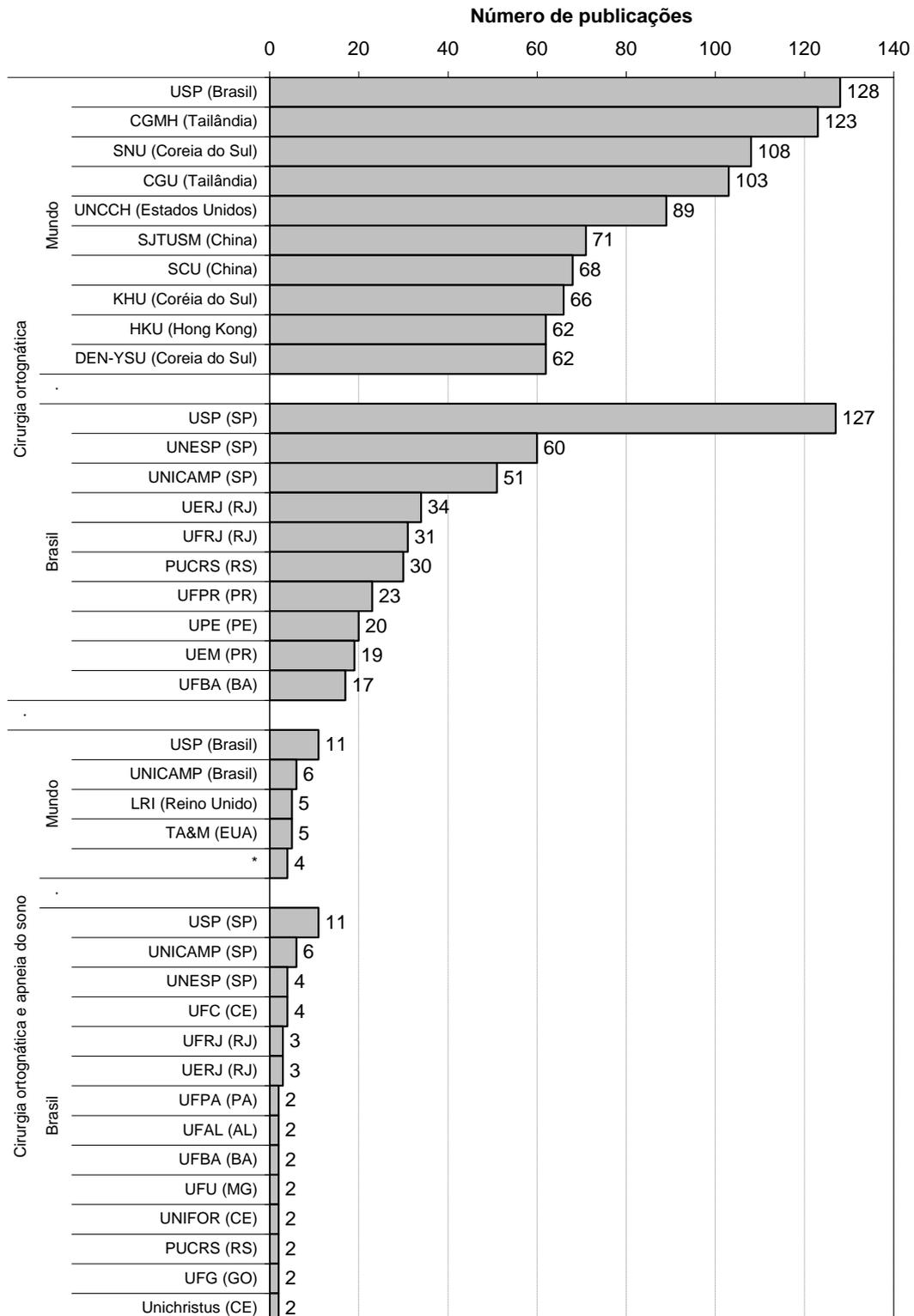
Figura 3- Número de publicações sobre o tema “Cirurgia ortognática e apneia do sono” no mundo



Fonte: Adaptado da base Scopus (2021).

Observa-se, na Figura 4, que o Brasil ocupa posição de destaque como o país com o maior número de publicações para os dois temas, com 128 publicações para o tema “Cirurgia ortognática” e 11 publicações para “Cirurgia ortognática e apneia do sono”. A Tailândia e a Coreia do Sul seguem em segundo e terceiro países de maior número de publicações, respectivamente. No que se refere às instituições, observa-se a Universidade de São Paulo (USP) como a de maior número de publicações no mundo para ambos os temas. No Brasil, as instituições com maior número de artigos publicados são, em ordem decrescente, a USP (138), UNESP (64), UNICAMP (57), UERJ (37) e UFRJ (34).

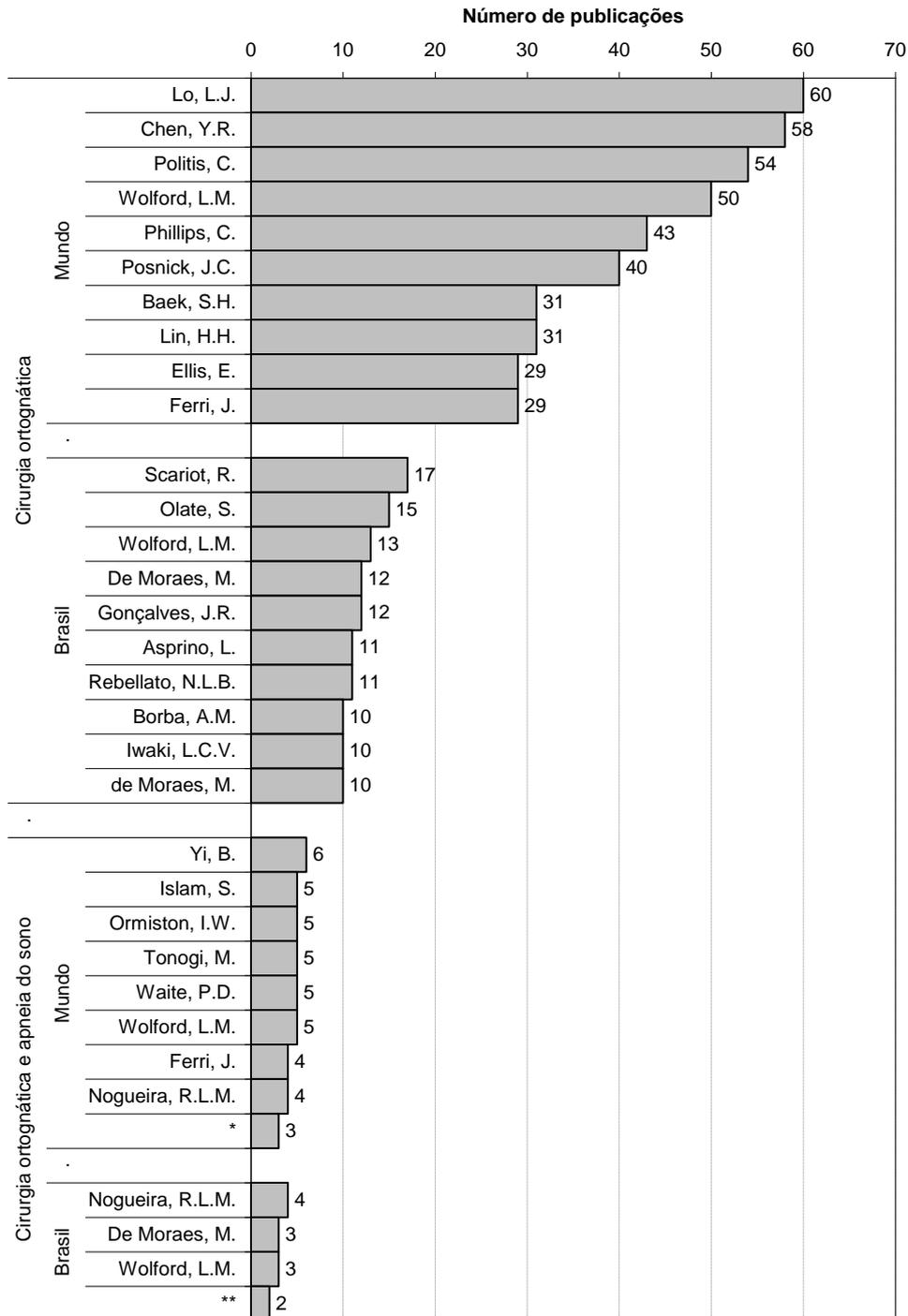
Figura 4- Número de publicações por instituição no mundo



*4 artigos: Nihon University; Harvard School of Dental Medicine; Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho; Pusan National University; Stanford University; CHU Lille; Universidade Federal do Ceará; The University of Alabama at Birmingham; Baylor University Medical Center at Dallas; Sapienza Università di Roma; Peking University Hospital of Stomatology; Seattle Children's Hospital
Fonte: Adaptado da base Scopus (2021).

Na Figura 5, observa-se um grande destaque de publicações para o mesmo autor “Wolford, L.M.” tanto para o tema “Cirurgia ortognática” como para “Cirurgia ortognática e apneia do sono” no mundo e no Brasil. Nota-se ainda que autores brasileiros possuem posicionamento relevante, principalmente “De Moraes, M.” e “Gonçalves, J.R.”, com 15 e 12 publicações, respectivamente, quando somados os dois temas abordados neste trabalho.

Figura 5- Principais autores em número de publicações relacionadas aos temas “Cirurgia ortognática” e “Cirurgia ortognática e apneia do sono” na base Scopus



*3 artigos: Benech, A.; Bessho, K.; Brucoli, M.; Choi, J.W.; De Moraes, M.; Engel, M.; Foltán, R.; Hoffmann, J.; Landete, P.; Ogisawa, S.; Olate, S.; Park, Y.H.; Peltomäki, T.; Posnick, J.C.; Raoul, G.; Ristow, O.; Rubio-Bueno, P.; Shinozuka, K.; Susarla, S.M.; Takahashi, K.; Wang, X.; Wix, R.; Zamora, E.; Šedý, J.

**2 artigos: Faria, A.C.; Feitoza, C.C.; Gonçalves, E.S.; Gonçalves, D.A.G.; Gonçalves, J.R.; Medeiros, P.J.D.; Ritto, F.G.; Sant'Ana, E.; Silva, M.A.G.; Valladares-Neto, J.; Vedovello, S.A.S.

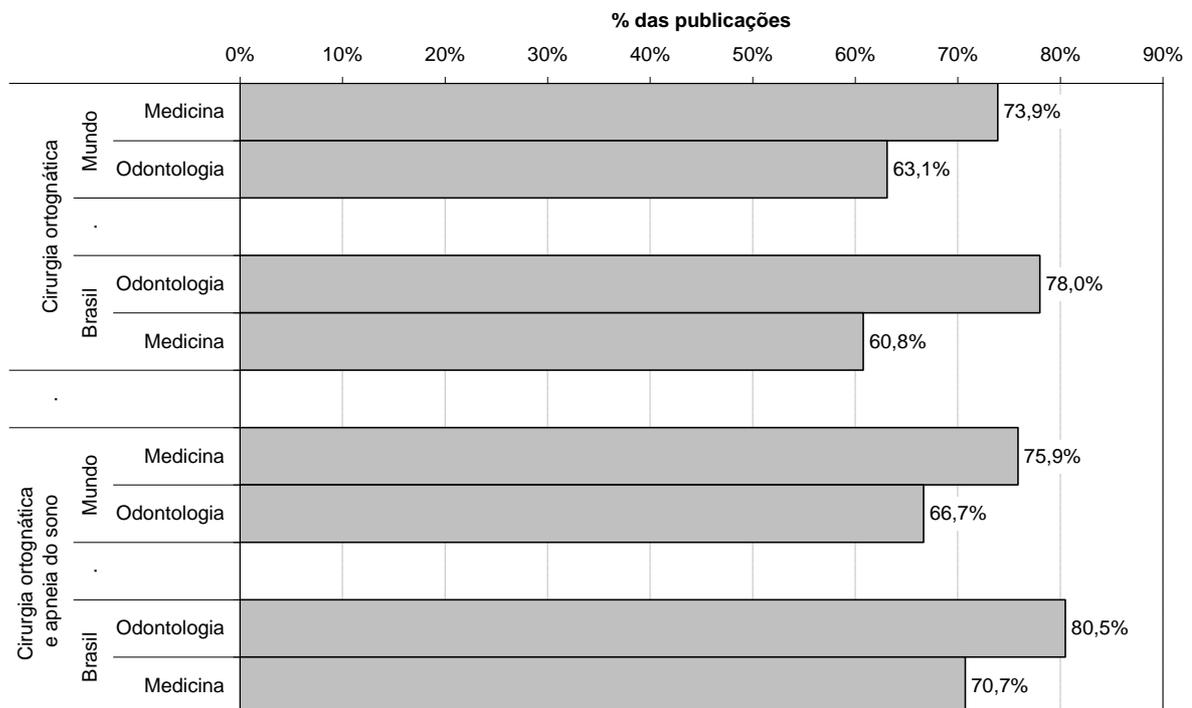
Fonte: Adaptado da base Scopus (2021).

Pode-se verificar, na Figura 6, que as publicações se concentram em

periódicos de medicina e odontologia, com os periódicos médicos tendo um maior número de publicações quando se observam os dois temas no aspecto mundial. Quando notamos os resultados referentes ao Brasil para os dois temas, verifica-se uma inversão, estando os periódicos relacionados a odontologia com o maior número de artigos publicados.

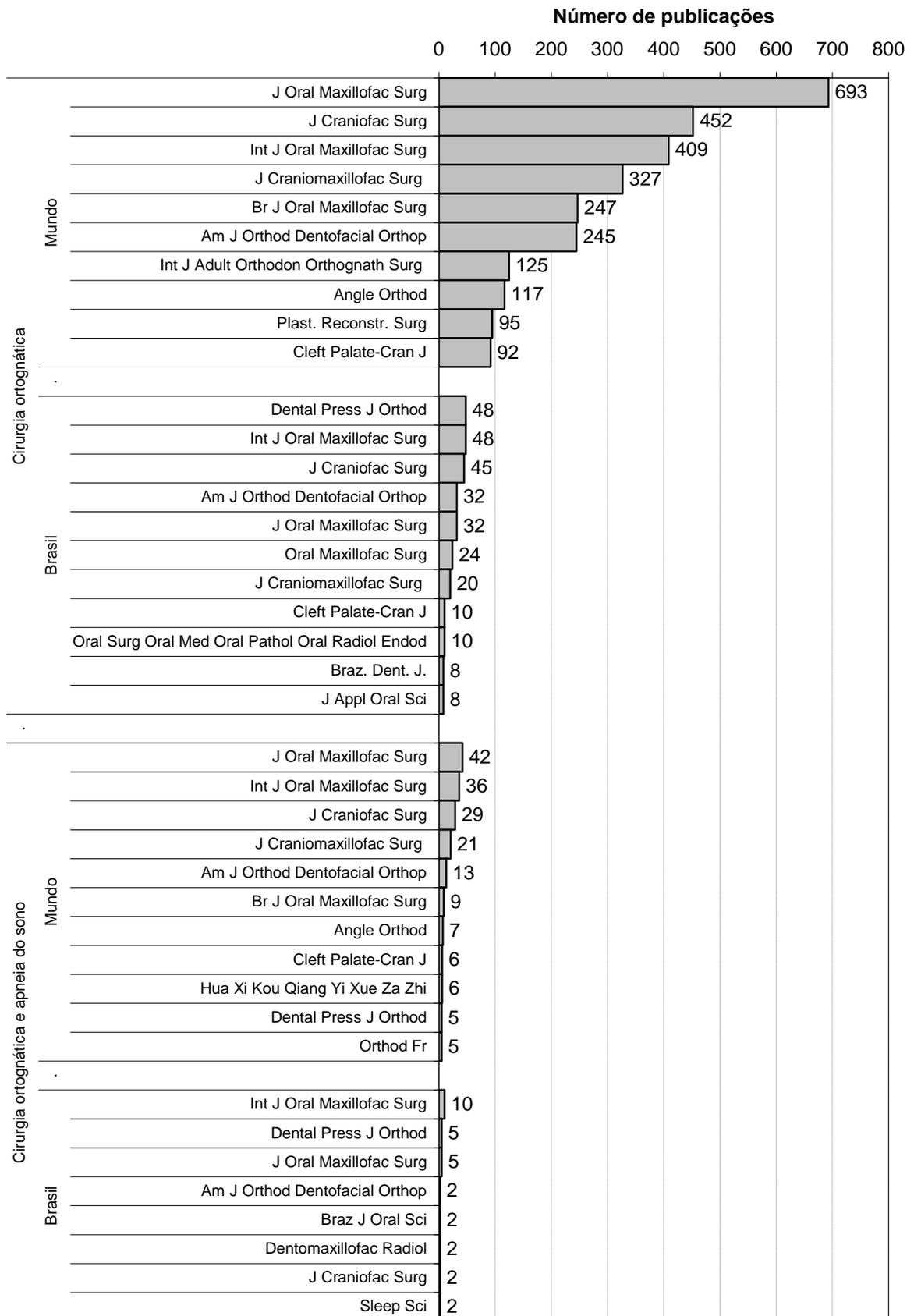
Este resultado pode ser interpretado pelo fato de que, no Brasil, a Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Faciais é especialidade odontológica, assim como em grande parte da América, permitindo à odontologia desenvolver a especialidade por meio de programas de pós-graduação lato sensu e/ou residência cirúrgica e publicações científicas. No Brasil, esta especialidade é também área de atuação médica, vinculada a Cirurgia Plástica, Cirurgia de Cabeça e Pescoço e Otorrinolaringologia e denominada de Cirurgia Cranio-Maxilo-Facial, de acordo com o Conselho Federal de Medicina (CFM) / Associação Médica Brasileira (AMB) como publicada no Diário Oficial da União (2018).

Figura 6– Relação da porcentagem do número de publicação com a área de conhecimento



Fonte: Adaptado da base Scopus (2021).

Figura 7– Número de publicações de periódicos que mais publicam pelo mundo



Abreviaturas: Am J Orthod Dentofacial Orthop (*American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*); Angle Orthod (*The Angle Orthodontist*); Braz. Dent. J. (*Brazilian Dental Journal*); Braz J Oral Sci (*Brazilian Journal of Oral Sciences*); Br J Oral Maxillofac Surg (*British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*); Cleft Palate-Cran J (*The Cleft Palate-Craniofacial Journal*); Dental Press J Orthod (*Dental Press Journal of Orthodontics*); Dentomaxillofac Radiol (*Dentomaxillofacial Radiology*); Int J Adult Orthodon Orthognath Surg (*The International Journal of Adult Orthodontics & Orthognathic Surgery*); Int J Oral Maxillofac Surg (*International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*); J Appl Oral Sci (*Journal of Applied Oral Science*); J Craniomaxillofac Surg (*Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*); J Craniofac Surg (*Journal of Craniofacial Surgery*); J Oral Maxillofac Surg (*Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*); Orthod Fr (*L'Orthodontie Française*); Oral Maxillofac Surg (*Oral and Maxillofacial Surgery*); Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod (*Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*); Plast. Reconstr. Surg (*Plastic and Reconstructive Surgery*); Semin Orthod (*Seminars in Orthodontics*); Sleep Sci (*Sleep Science*); Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi (*Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi = Zhonghua Kouqiang Yixue Zazhi = Chinese Journal of Stomatology*)

Fonte: Adaptado da base Scopus (2021).

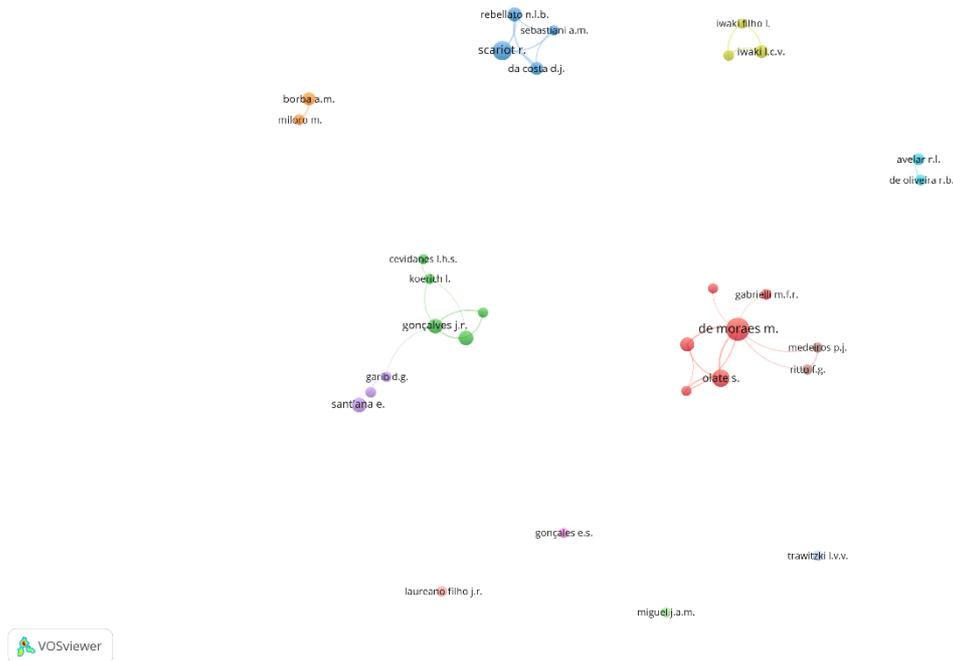
Observa-se, na Figura 7, que os periódicos que mais publicam no mundo sobre o tema são as revistas de cirurgia buco-maxilo-facial / crânio-maxilo-facial, vindo os periódicos de ortodontia e cirurgia plástica finalizando o ranque. Quando se analisam as publicações para ambos os temas no Brasil, verifica-se que os periódicos de ortodontia ocupam a segunda colocação em número de publicações.

4.2 MAPEAMENTO COM VISUALIZAÇÃO DE REDE E DE SOBREPOSIÇÃO DOS INDICADORES BIBLIOMÉTRICOS

4.2.1 Tema “Cirurgia ortognática”

No mapeamento de rede e utilizando o método de coautoria, foram obtidos 1.563 autores. Com a utilização do filtro de, no mínimo, sete artigos por autor, foram obtidos 31 autores que formaram 11 clusters (Figura 8). Pode-se destacar o *cluster* em vermelho formado pelo maior número de autores que se relacionam entre si, destacando-se o autor (De Moraes M.), seguido dos clusters com quatro autores cada, sendo representados na cor azul e na cor verde. Já os clustres de cor amarela e roxa têm apenas três autores interligados. Nota-se, ainda, que os clustres não tiveram conexões entre si.

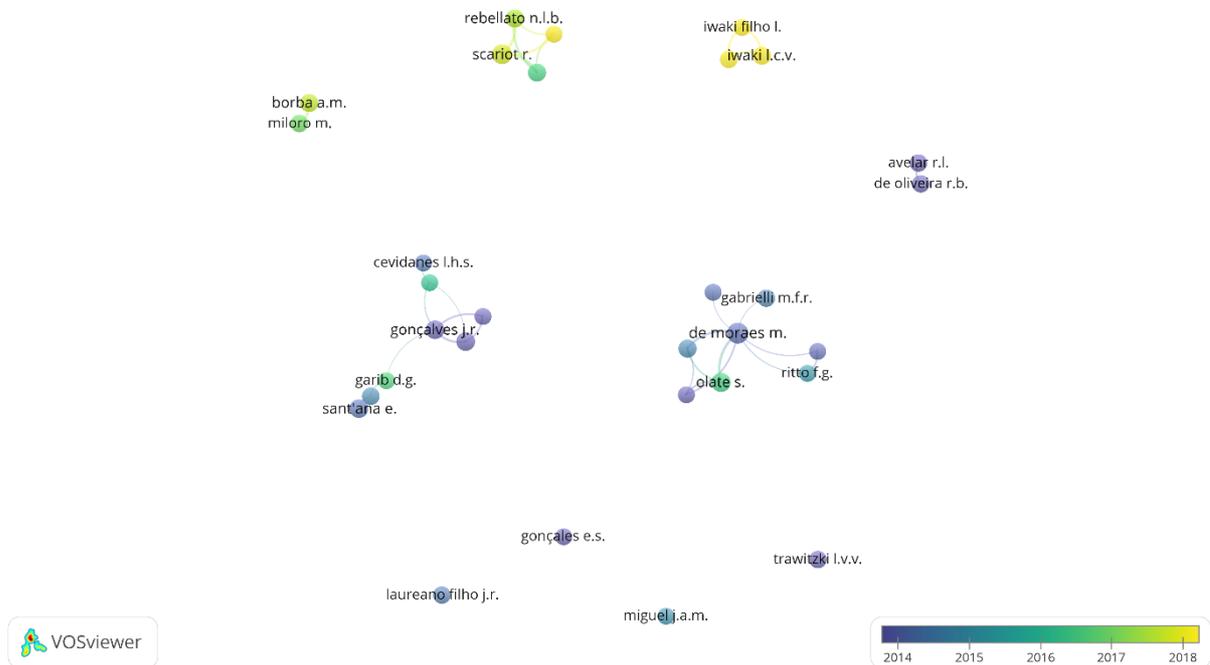
Figura 8- Tema “Cirurgia ortognática”, mapeamento de rede utilizando a visualização de coautoria



Fonte: VOSviewer (2021).

Empregando o mapeamento de sobreposição e utilizando-se o método de coautoria (Figura 9), verifica-se que o autor “De Moares M.” apresenta destaque importante no número de publicações, porém, é um dos autores com publicações mais antigas. Observa-se que o *cluster* de coloração amarela formado pelos autores “Iwaki” e “Iwaki Filho” é o *cluster* com publicações mais recentes.

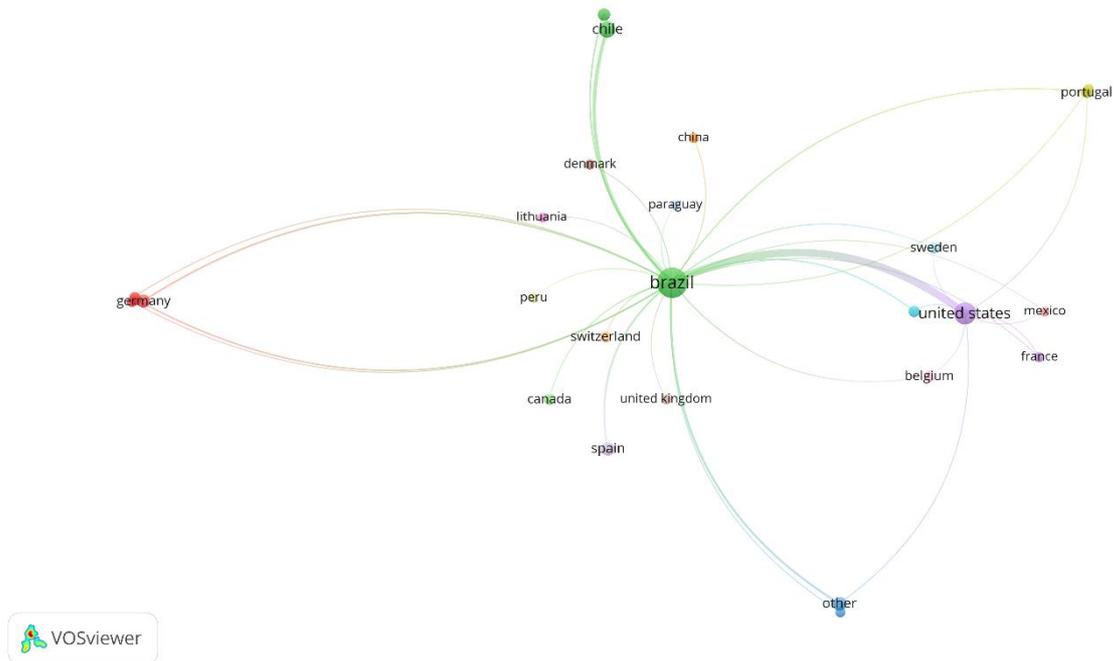
Figura 9- Tema “Cirurgia ortognática”, mapeamento de sobreposição utilizando a visualização de coautoría



Fonte: VOSviewer (2021).

No mapeamento de redes para associar os países de publicação (Figura 10), foram obtidos 27 países que sobressaíram em número de publicações. O país com maior número de publicações foi o Brasil, seguido dos EUA, na cor roxa, sendo que os dois países apresentam forte ligação entre si. O Chile é o terceiro país com mais destaque e está no mesmo *cluster* do Brasil, de cor verde. Um importante destaque é dado ao Brasil, que aparece com número maior de publicações no mapa e se relaciona com todos os outros clusters.

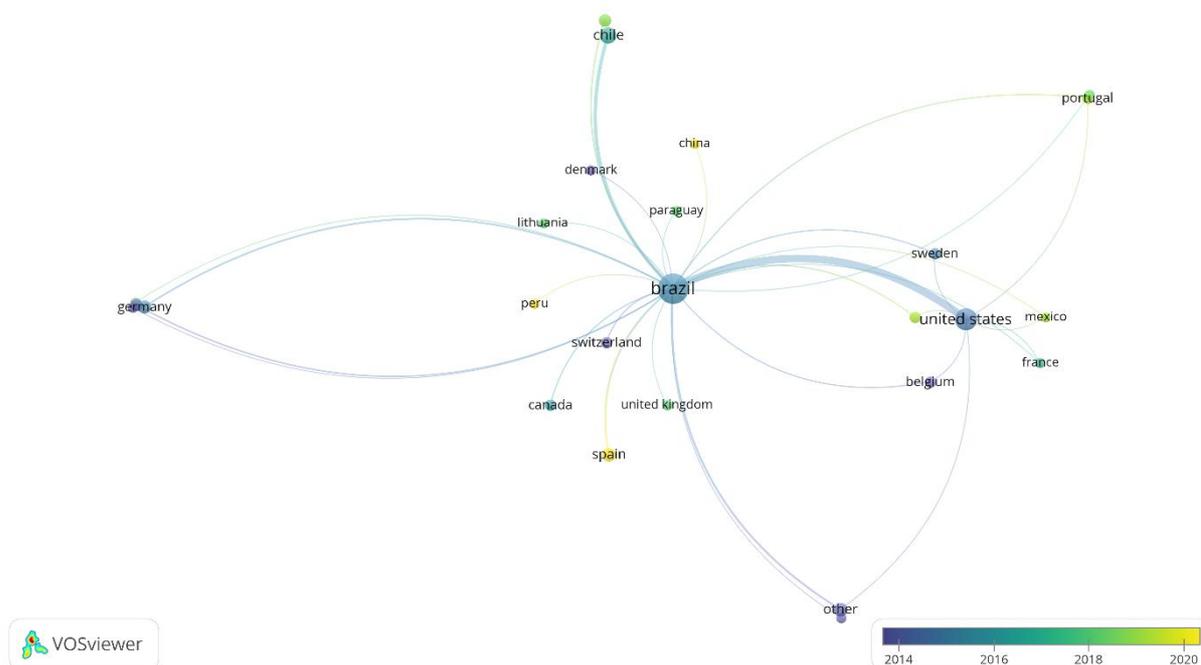
Figura 10- Tema “Cirurgia ortognática”, mapeamento de rede para relacionar os países de publicação



Fonte: VOSviewer (2021).

Empregando o mapeamento de sobreposição e utilizando-se o método de país de publicação (Figura 11), verifica-se que os países com publicações mais recentes foram: Peru, China e Espanha, representados pela coloração em amarelo, mesmo que eles não representem um volume de trabalho comparado ao do Brasil e dos EUA.

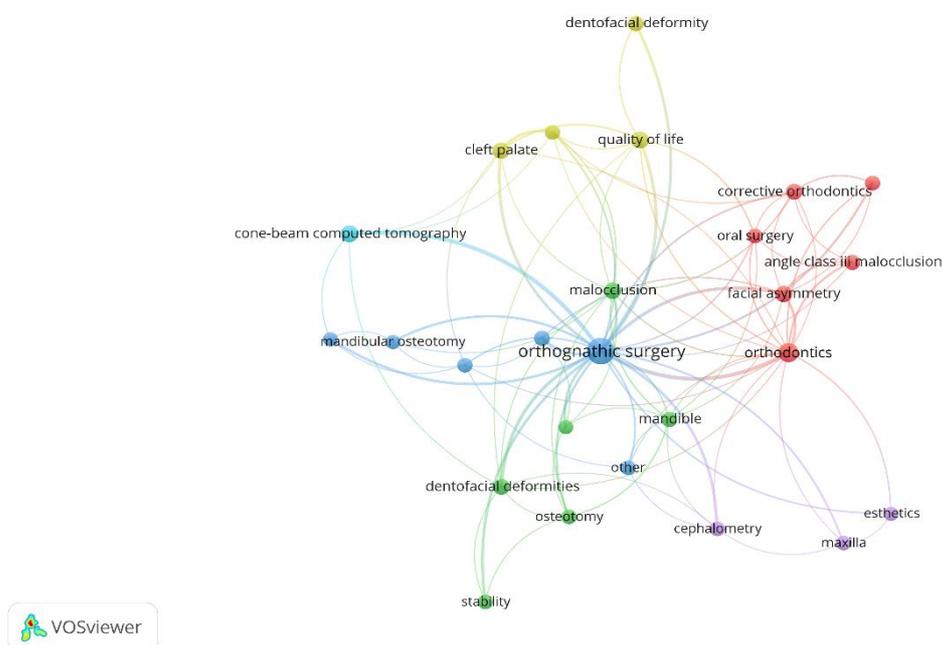
Figura 11- Tema “Cirurgia ortognática”, mapeamento de sobreposição para relacionar os países de publicação



Fonte: VOSviewer (2021).

No mapeamento de rede e empregando o método de coocorrência das palavras-chave, foram encontrados 661 termos, porém, após a aplicação do filtro de, no mínimo, 7 ocorrências da palavras-chave, foram obtidas 26 palavras-chave, que formaram 6 clusters (Figura 12). Observa-se que a palavra “Cirurgia ortognática” (*orthognathic surgery*), no *cluster* em azul, foi a que mais foi citada pelos artigos, sendo mais relacionada com a palavra “ortodontia” (*orthodontics*), no *cluster* vermelho, uma vez que a ortodontia é uma especialidade da odontologia que normalmente faz o diagnóstico da DFD e indica a necessidade de realização da cirurgia ortognática. O *cluster* vermelho é o maior deles, com 6 palavras-chave interligadas, sendo a palavra “ortodontia” (*orthodontics*) a mais citada, seguida dos termos como “assimetria facial” (*facial asymmetry*), “cirurgia oral” (*oral surgery*), “má-oclusão classe III de Angle” (*angle class III malocclusion*) e “ortodontia corretiva” (*corrective orthodontics*), que foram igualmente citadas pelos autores.

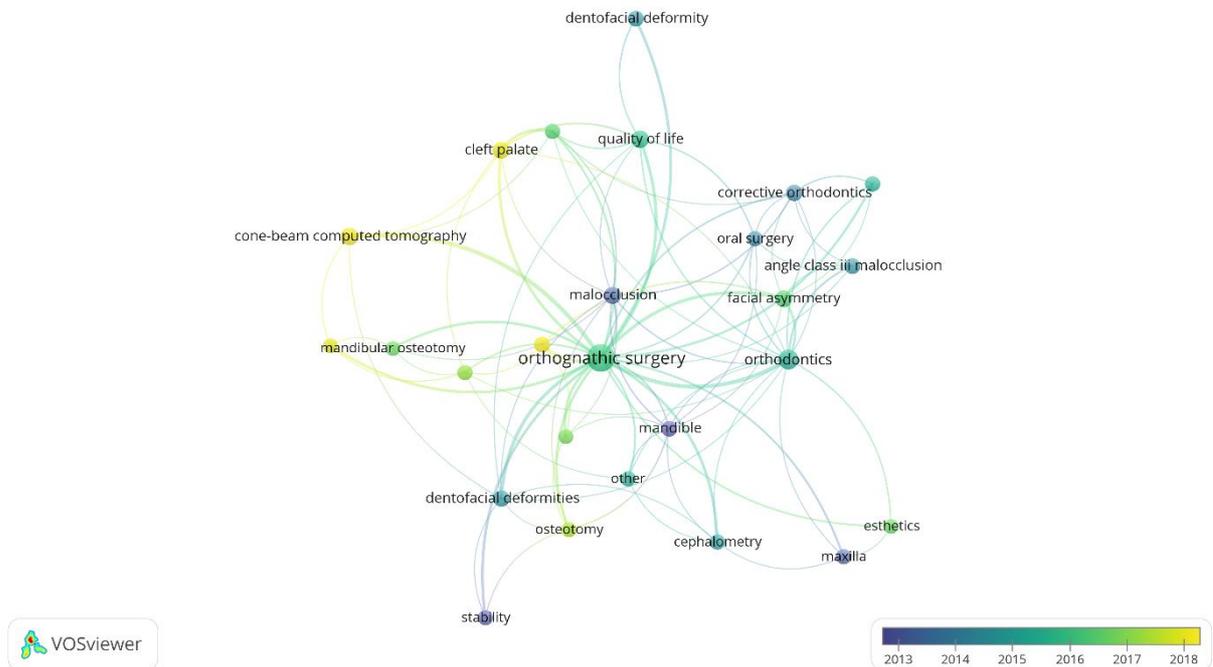
Figura 12- Tema “Cirurgia ortognática”, mapeamento de rede utilizando a visualização de concorrência das palavras-chave.



Fonte: VOSviewer (2021).

Utilizando o mapeamento de sobreposição para a visualização de coocorrência das palavras-chave (Figura 13), observa-se que as palavras-chave “estabilidade” (*stability*), “mandíbula” (*mandible*), “maxila” (*maxila*) e “má-oclusão” (*malocclusion*), no *cluster* de coloração roxa, foram as mais utilizadas inicialmente, e as palavras mais recentemente empregadas estão no *cluster* amarelo, com destaque para os termos “fenda palatina” (*cleft palate*) e “tomografia computadorizada cone beam” (*cone-beam computer tomography*), este último, por ser um método mais recentemente introduzido para o diagnóstico e planejamento cirúrgico das DFD.

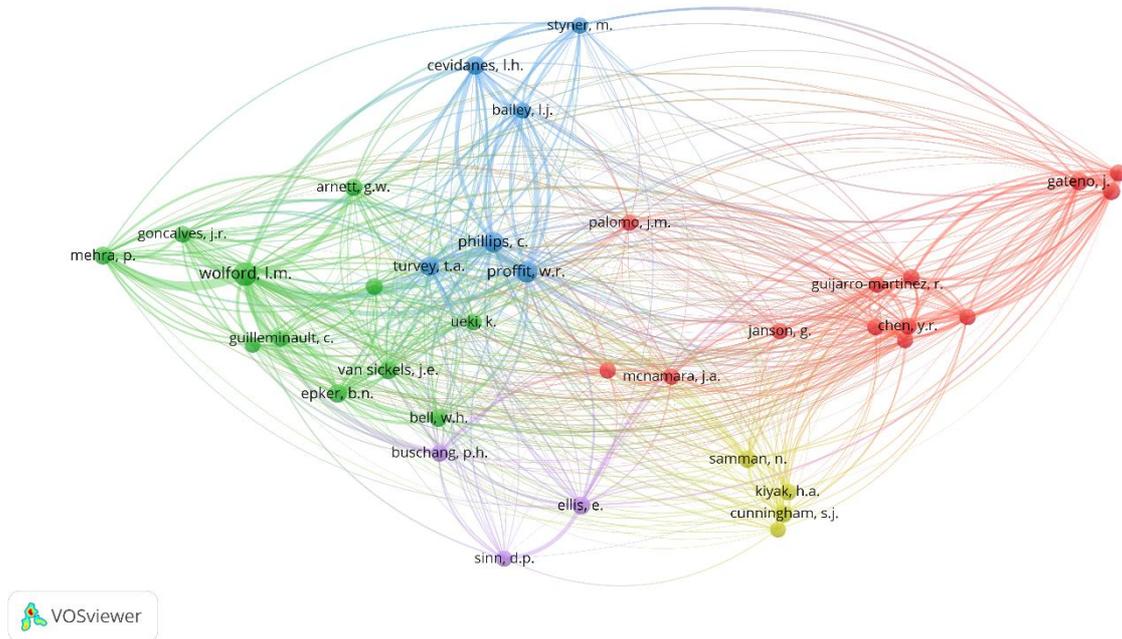
Figura 13- Tema “Cirurgia ortognática”, mapeamento de sobreposição para a visualização de coocorrência das palavras-chave



Fonte: VOSviewer (2021).

No mapeamento de rede e utilizando o método de cocitação de autores, foram inicialmente obtidos 16.516 autores. Após a utilização do filtro de, no mínimo, 40 citações, foram obtidos 37 autores, que formaram 5 clusters (Figura 14). Pode-se destacar o *cluster* em vermelho formado pelo maior número de autores (13) que se relacionam entre si com o mesmo destaque para todos os autores. Esse *cluster* é seguido do *cluster* em verde, com 11 autores, no qual se destaca o autor “Wolford L. M.”, e do *cluster* em cor azul, com seis autores. Já o de cor roxa é formado por apenas três autores, “Buschabg, P. H.”, “Ellis III E.” e Sinnn, D. P.

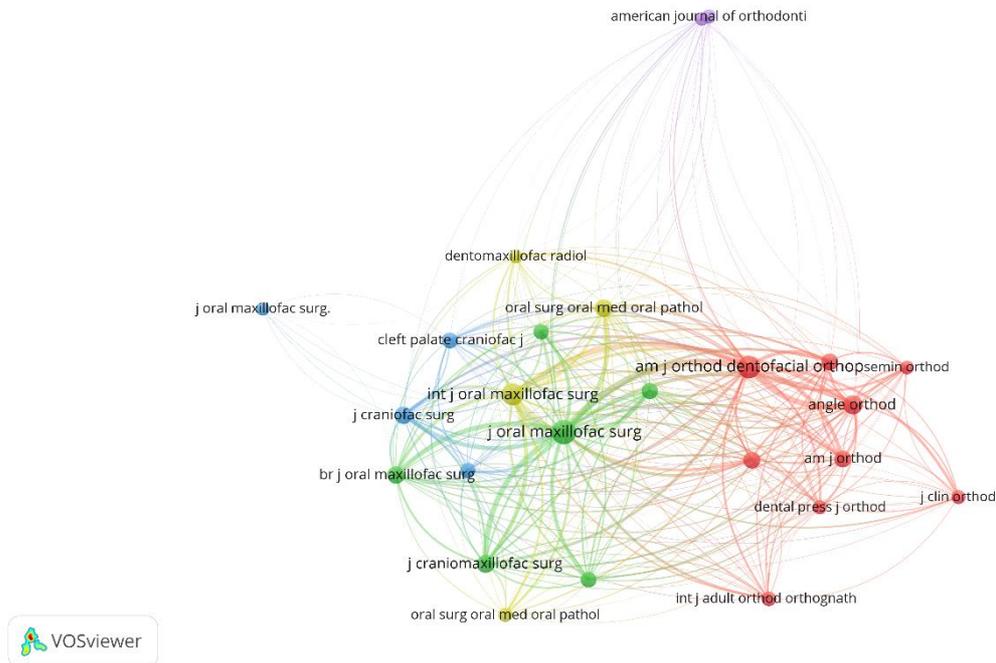
Figura 14- Tema “Cirurgia ortognática”, mapeamento de rede para a visualização de cocitação de autores



Fonte: VOSviewer (2021).

A Figura 15 representa o mapeamento de rede utilizando o filtro de periódicos, sendo encontrados, inicialmente, 2.305 periódicos. Após a utilização de, no mínimo, 40 citações, foram obtidos 32 periódicos, que foram divididos em quatro clusters. Sendo os dois periódicos com mais representação os: *J Oral Maxilofac Surg*, na cor verde, e *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, na colocação vermelha. Destaca-se o cluster em roxo, que foi representado somente por um periódico (*American Journal of Orthodontics*).

Figura 15- Tema “Cirurgia ortognática”, mapeamento de rede utilizando a visualização de periódicos.

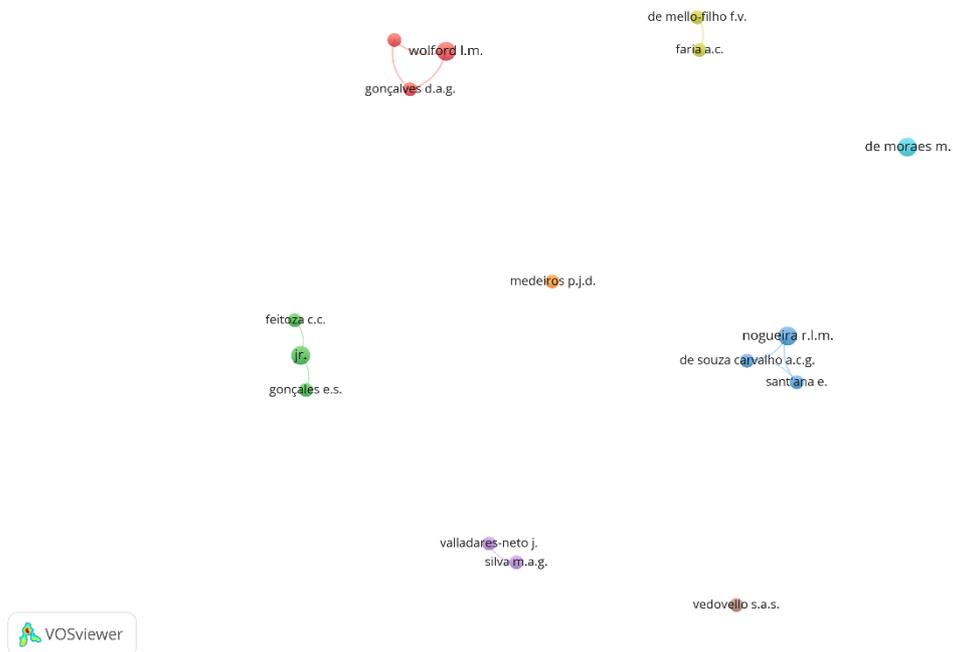


Fonte: VOSviewer (2021).

4.2.2 Tema “Cirurgia ortognática e síndrome da apneia do sono”

Quando do emprego do mapeamento de rede e utilizando a visualização de cocitação de autores, foram encontrados, inicialmente, 190 autores. Após aplicar o filtro de, no mínimo, dois artigos por autor, foram obtidos oito autores, constituindo oito clusters (Figura 16) que não se interligam entre si. Observa-se que quanto maior o tamanho do círculo, maior o número de publicações do autor. Com maior número de publicações, destacam-se os autores “Wolford L. M.”, no *cluster* vermelho, “Nogueira R L. M.”, na cor azul, e “Siqueira. J. R.”, no *cluster* verde. Os demais clusters são formados por menor número de autores. Nota-se, ainda, que os clusters não se interligam entre si.

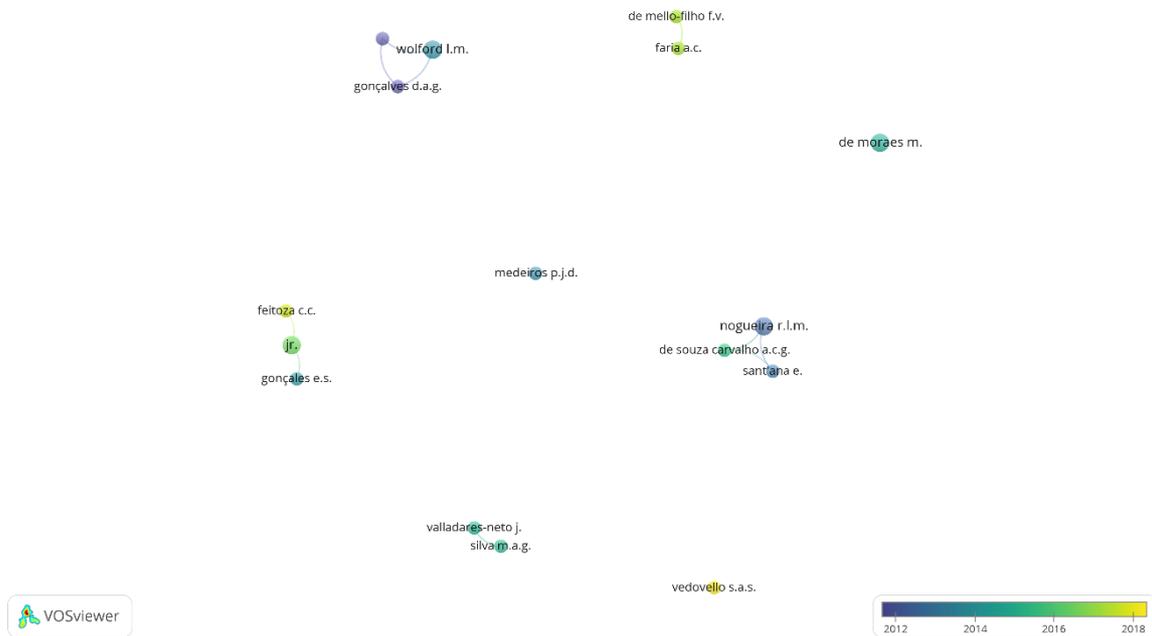
Figura 16- Tema “Cirurgia ortognática e síndrome da apneia do sono”, mapeamento de rede utilizando a visualização de coautoria



Fonte: VOSviewer (2021).

Utilizando o mapeamento de sobreposição para a visualização de coautoria (Figura 17), observa-se que “Vedovello S.A.S.” e “Feitoza C.C.”, na cor amarela, são os autores com publicações mais recentes, sendo que o primeiro autor (Vedovello) não se relaciona com nenhum outro. “Nogueira R. L. M”, no *cluster* de coloração roxa, foi o autor com maior número de publicações, porém, mais antigas.

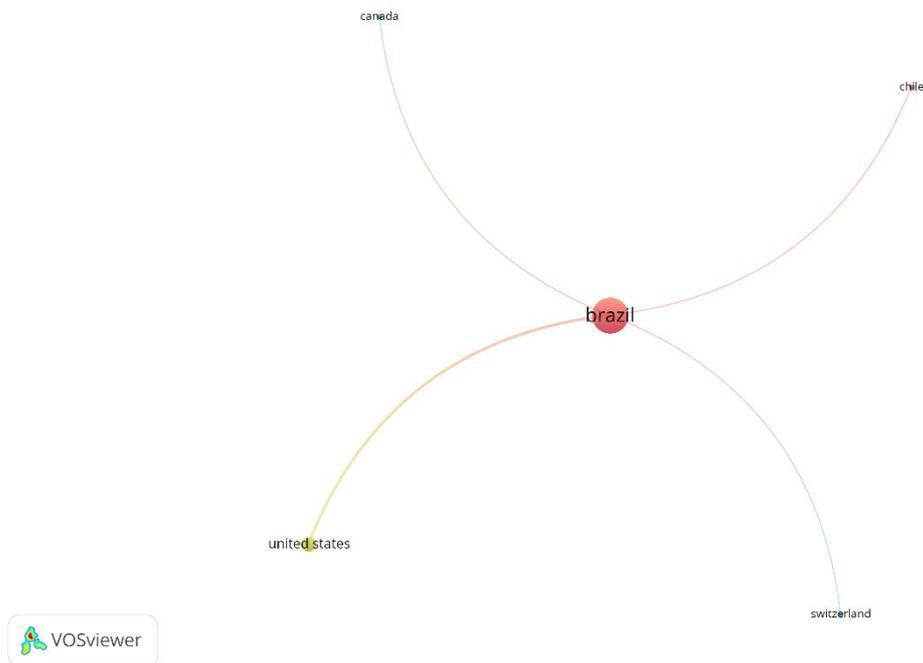
Figura 17- Tema “Cirurgia ortognática e síndrome da apneia do sono”, mapeamento de sobreposição utilizando a visualização de coautoria



Fonte: VOSviewer (2021).

A Figura 18 representa o mapeamento em rede com a visualização do país de publicação. Pode-se observar que, ao relacionar a síndrome da apneia do sono e a cirurgia ortognática, o Brasil continua sendo o país com maior número de publicações, representado pelo *cluster* de coloração vermelha. Somente quatro países se destacam em número de publicações: EUA, Canadá, Chile e Suíça, sendo que todos estão interligados com o Brasil, e nenhum deles apresenta outras correlações entre si.

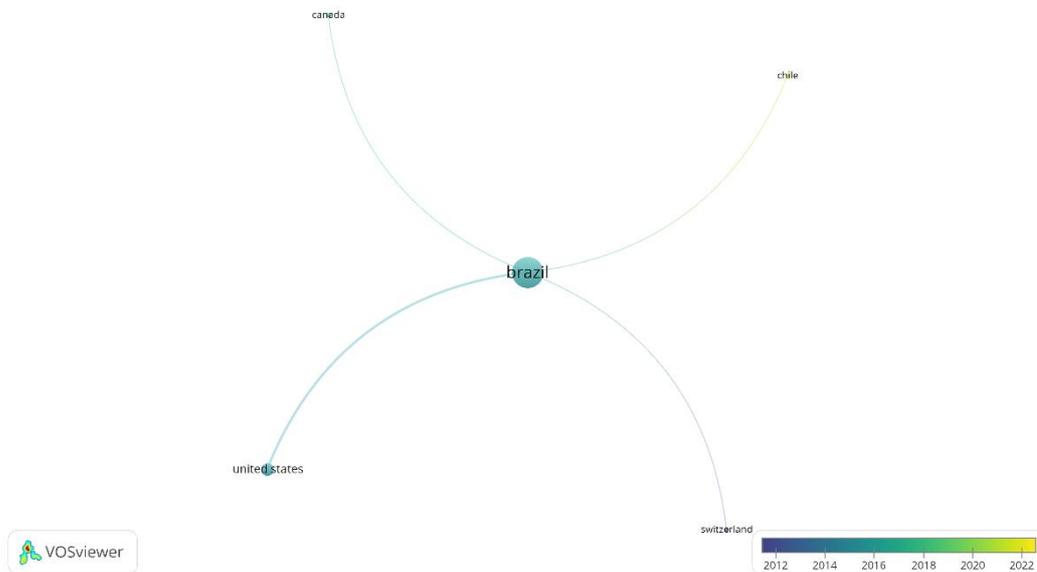
Figura 18- Tema “Cirurgia ortognática e síndrome da apneia do sono”, mapeamento de rede utilizando a visualização de país de publicação



Fonte: VOSviewer (2021).

Utilizando o mapeamento de sobreposição para os países de publicação (Figura 19), pode-se notar um destaque importante para o Chile, na coloração em amarelo, representando o país com publicações mais recentes, contrastando com a Suíça, na coloração roxa, como o país com publicações mais antigas.

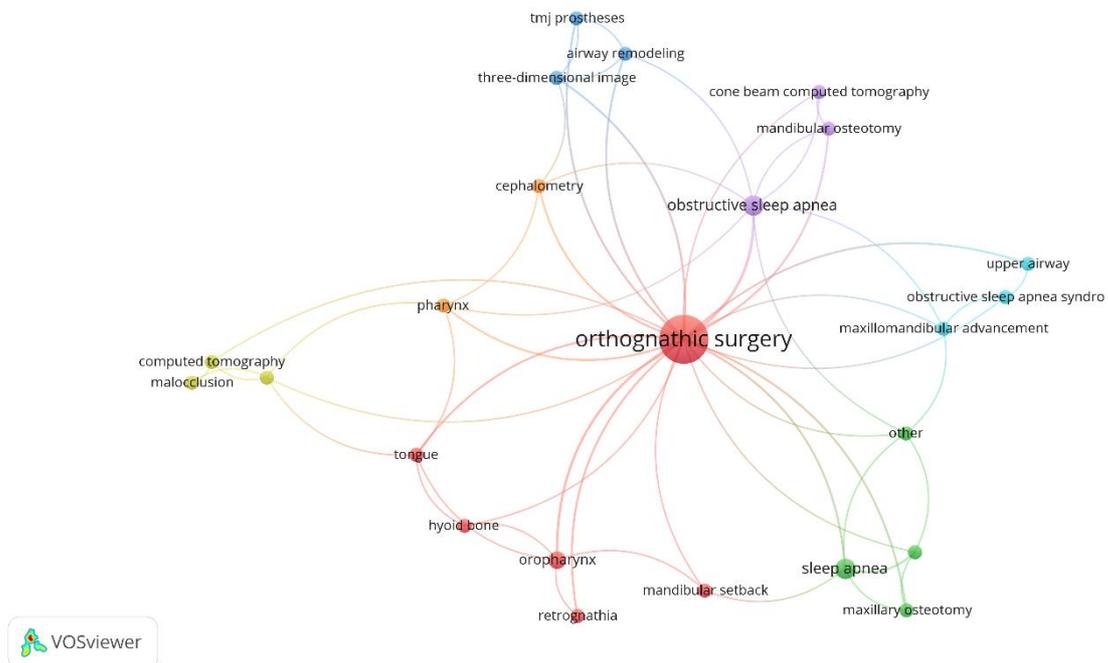
Figura 19- Tema “Cirurgia ortognática e síndrome da apneia do sono”, mapeamento de sobreposição utilizando a visualização de país de publicação



Fonte: VOSviewer (2021).

Empregando o mapeamento de rede e utilizando o método de coocorrência das palavras-chave, obtiveram-se 82 termos. Ao aplicar o filtro de, no mínimo, duas ocorrências das palavras-chave, foram encontradas 24 palavras-chave agrupadas em sete clusters (Figura 20). Nota-se que as palavras-chave com maiores ocorrências foram “Cirurgia ortognática” (*orthognathic surgery*), “apneia do sono” (*sleep apnea*) e “apneia do sono obstrutiva” (*obstrutive sleep apnea*).

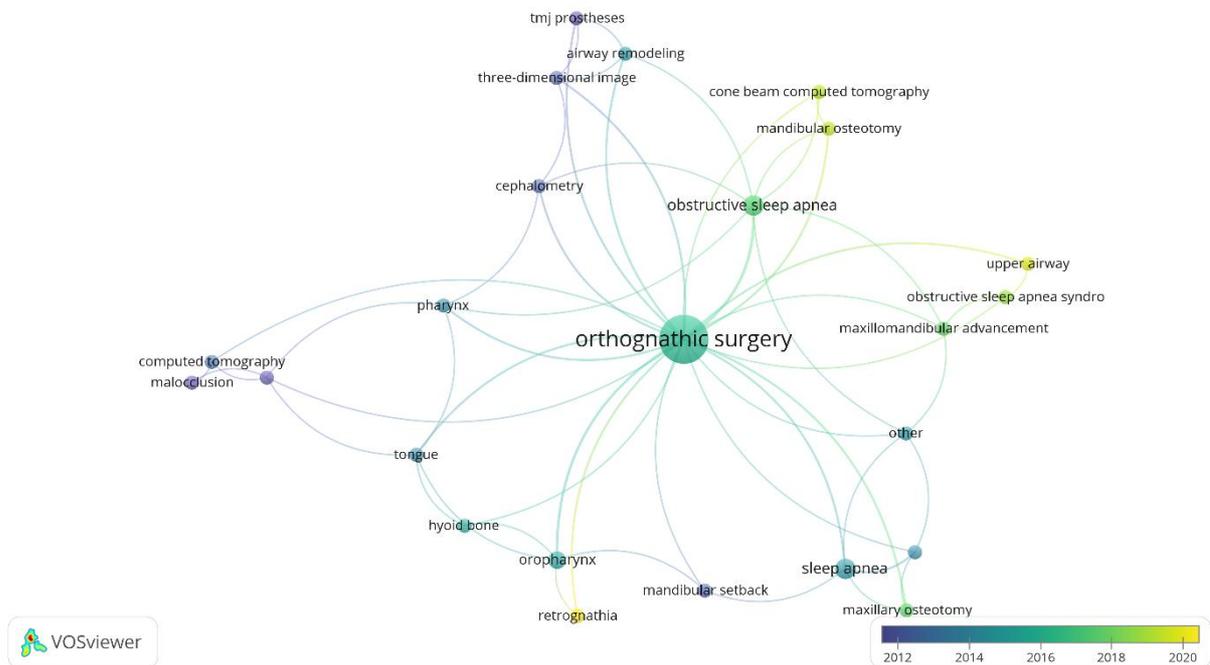
Figura 20- Tema “Cirurgia ortognática e síndrome da apneia do sono”, mapeamento de rede utilizando a visualização de coocorrência da palavra-chave



Fonte: VOSviewer (2021).

No mapeamento de sobreposição e utilizando o método de coocorrência das palavras-chave (Figura 21), verifica-se que as de cor amarela, “retrognatia” (*retrognathia*), “vias aéreas superiores” (*upper airway*), “tomografia computadorizada cone beam” (*cone beam computed tomography*) e “osteotomia mandibular” (*mandibular osteotomy*) foram os termos mais citados recentemente.

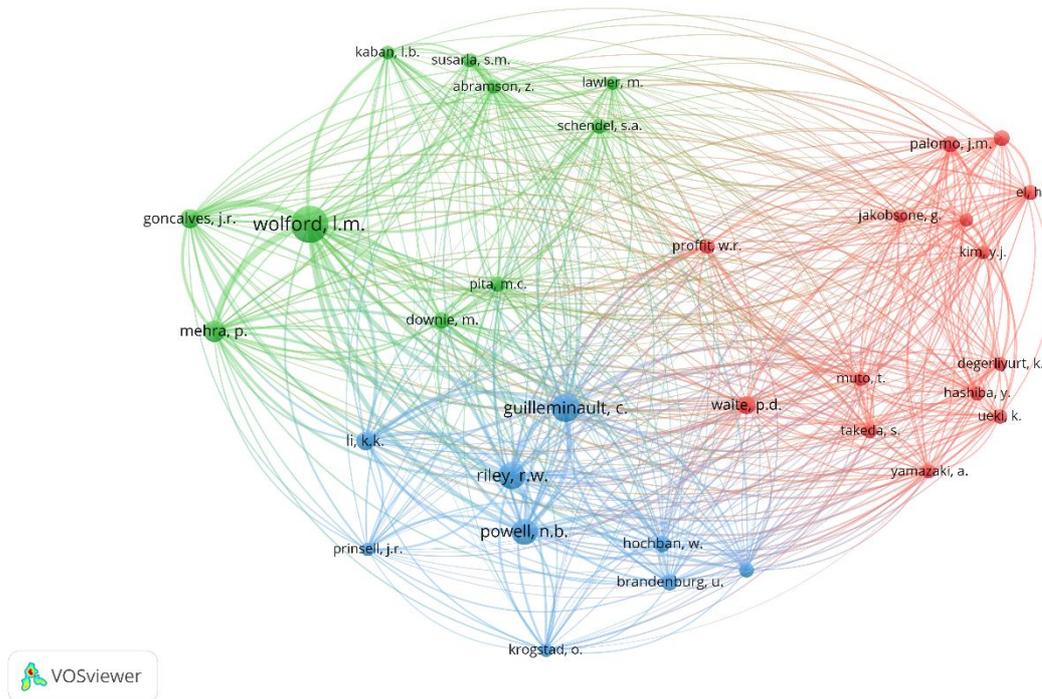
Figura 21- Tema “Cirurgia ortognática e síndrome da apneia do sono”, mapeamento de sobreposição utilizando a visualização de coocorrência da palavra-chave



Fonte: VOSviewer (2021).

Empregando o mapeamento de rede e utilizando a visualização de cocitação dos autores, foram encontrados, inicialmente, 2.436 autores. Após aplicar o filtro de, no mínimo, dez artigos por autor, foram obtidos 33 autores que constituíram três clusters (Figura 22). Pode-se observar que quanto maior o tamanho do círculo, maior o número de publicações do autor. Com maior número de publicações destacam-se os autores “Wolford L. M.”, em verde, seguido de “Riley, Guilleminaut” e “Powel”, na coloração azul, enquanto o *cluster* em vermelho se destaca pelo maior número de autores, em um total de 14 autores.

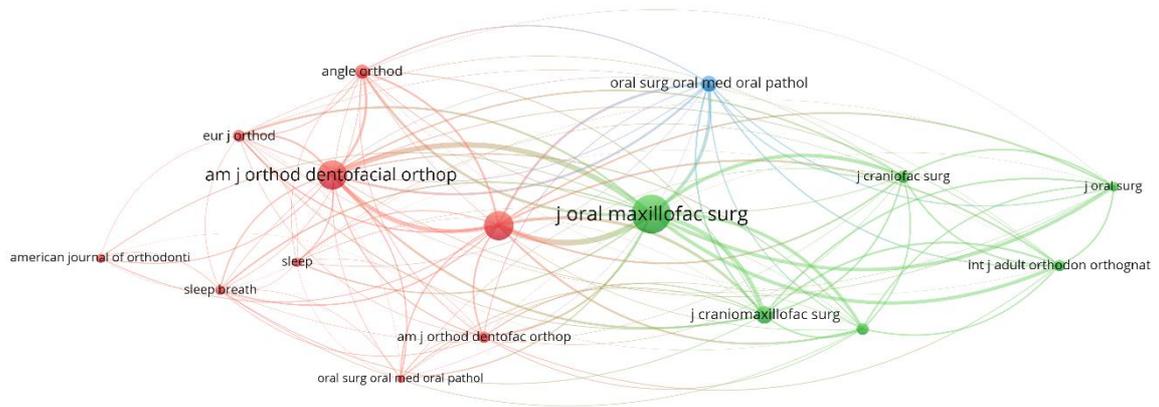
Figura 22- Tema “Cirurgia ortognática e síndrome da apneia do sono”, mapeamento de rede utilizando a visualização de cocitação de autor



Fonte: VOSviewer (2021).

Na Figura 23, onde encontra-se o mapeamento de rede, com a utilização do método “periódicos”, foram encontrados, inicialmente, 313 periódicos. Após o filtro mínimo de dez citações, foram localizados 16 periódicos, representados em três clusters. Observa-se que o *cluster* em vermelho apresenta maior número de periódicos (nove), com destaque para a revista *Am. J. Orthod Dentofacial Orthop*, e o *cluster* em azul é o menor, com somente um periódico representado. Importante citar que, no *cluster* verde, aparece a revista *J Oral Maxillofac Surg* que, pelo tamanho do seu círculo, é o periódico com maior número de publicações no tema.

Figura 23- Tema “Cirurgia ortognática e síndrome da apneia do sono”, mapeamento de rede utilizando a visualização de periódicos



Fonte: VOSviewer (2021).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que, para os temas “Cirurgia ortognática” e “Cirurgia ortognática e apneia do sono”, relacionando indicadores bibliométricos:

– Os Estados Unidos foram o país que teve o maior número de publicações nos periódicos.

– Em relação ao ano de publicação:

– “Cirurgia ortognática” teve um pico de publicação em 2006, seguindo de forma crescente até os dias atuais;

– “Cirurgia ortognática e apneia do sono” obteve um pico de publicações alternado entre 2012, 2015, com ápice em 2019;

– O autor “Wolford, L.M.” foi quem apresentou o maior número de publicações tanto em “Cirurgia ortognática” quanto em “Cirurgia ortognática e apneia do sono”;

– Os autores brasileiros “De Moraes, M.” e “Gonçalves, J.R.” possuem posição de destaque no cenário mundial em ambos os temas abordados;

– A área de conhecimento com maior volume de artigos para os dois temas é a medicina, invertendo este resultado quando olhamos para os resultados no Brasil;

– As revistas com maior número de publicações nos três temas foram revistas sobre cirurgia e traumatologia buco-maxilo-faciais seguidas dos periódicos de ortodontia;

– A instituição brasileira que teve maior destaque foi a USP em relação a ambos os temas.

Com relação ao mapeamento de rede:

– O Brasil se destacou com maior número de publicações e de conexões nos dois temas;

- Usando a visualização da cocitação em rede no tema “Cirurgia ortognática”, destacaram-se dois grupos dominantes, o de cor vermelha seguido do de verde, com ligações entre eles;
- No tema “Cirurgia ortognática e apneia do sono”, a visualização da cocitação dos autores destaca o autor “Wolford, L.M.” em verde, e o *cluster* com maior número de autores, o vermelho;
- Empregando a visualização de coocorrência das palavras-chave em rede no tema “Cirurgia ortognática”, as palavras-chave que mais se destacaram foram “Cirurgia ortognática” (*orthognathic surgery*), “ortodontia” (*orthodontics*), “assimetria facial” (*facial asymmetry*) e “cirurgia oral” (*oral surgery*);
- Para o tema “Cirurgia ortognática e apneia do sono”, as palavras “Cirurgia ortognática” (*orthognathic surgery*) e “apneia do sono” (*sleep apnea*) foram as mais citadas.

Com relação ao mapeamento de sobreposição:

- Usando a visualização de coocorrência das palavras-chave em sobreposição no tema “Cirurgia ortognática”, o termo “fenda palatina” (*cleft palate*) foi o que se destacou como o mais recente, acompanhado, logo após, pelo termo “tomografia computadorizada *cone beam*” (*cone-beam computer tomography*). Para o termo “Cirurgia ortognática e apneia do sono”, as palavras-chave mais recentemente empregadas foram “retrognatia” (*retrognathia*) e “vias aéreas superiores” (*upper airway*).

Em face do exposto, concluí-se que a análise bibliométrica pode guiar e nortear pesquisas relacionadas aos temas “Cirurgia ortognática” e “Cirurgia ortognática e apneia do sono”, uma vez que alista dados importantes para uma pesquisa, como o país de maior número de publicações, o autor que mais pesquisa sobre o tema, o periódico com mais publicações, a instituição que mais se destaca, sendo de grande importância para orientar o início de quaisquer pesquisas sobre os temas abordados neste trabalho.

REFERÊNCIAS

- AL-MORAISSEI, Essam Ahmed; WOLFORD, Larry M.. Is Counterclockwise Rotation of the Maxillomandibular Complex Stable Compared With Clockwise Rotation in the Correction of Dentofacial Deformities? A Systematic Review and Meta-Analysis. **Journal Of Oral And Maxillofacial Surgery**, Rosemont, v. 74, n. 10, p. 1-20, out. 2016.
- ALVARADO, Rubén Urbizagástegui. A bibliometria no Brasil. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 13, n. 2, p. 91-105, 1984.
- ALVARENGA, Lídia. **A institucionalização da pesquisa educacional no Brasil: estudo bibliométrico dos artigos publicados na Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos 1944-74**. 1996. 249 f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1996.
- AMERICAN ACADEMY OF SLEEP MEDICINE TASK FORCE. Sleep-Related Breathing Disorders in Adults: recommendations for syndrome definition and measurement techniques in clinical research. **Sleep**, Darien IL, v. 22, n. 5, p. 667-689, ago. 1999.
- ARAÚJO, Carlos Alberto. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 11-32, 2006.
- ASLAM-PERVEZ, Nawaf; LUBEK, Joshua E. Most cited publications in oral and maxillofacial surgery: a bibliometric analysis. **Oral And Maxillofacial Surgery**, München, v. 22, n. 1, p. 25-37, 4 nov. 2017.
- AWAD, Michael; GOUVEIA, Christopher; ZAGHI, Soroush; CAMACHO, Macario; LIU, Stanley Yung-Chan. Changing practice: trends in skeletal surgery for obstructive sleep apnea. **Journal Of Cranio-Maxillofacial Surgery**, Amsterdam, v. 47, n. 8, p. 1185-1189, ago. 2019.
- BARRERA, José E. Skeletal Surgery for Obstructive Sleep Apnea. **Sleep Medicine Clinics**, Maryland Heights, v. 13, n. 4, p. 549-558, dez. 2018.
- BELL, R. Bryan. A History of Orthognathic Surgery in North America. **Journal Of Oral And Maxillofacial Surgery**, Rosemont, v. 76, n. 12, p. 2466-2481, dez. 2018.
- BUFREM, Leilah; PRATES, Yara. O saber científico registrado e as práticas de mensuração da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 34, n. 2, p. 9-25, ago. 2005.
- CHOI, Wing Shan; LEE, Shermin; MCGRATH, Colman; SAMMAN, Nabil. Change in quality of life after combined orthodontic-surgical treatment of dentofacial deformities. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, And Endodontology**, New York, v. 109, n. 1, p. 46-51, jan. 2010.
- COBO, M. J.; LÓPEZ-HERRERA, A.G.; HERRERA-VIEDMA, E.; HERRERA, F. An

approach for detecting, quantifying, and visualizing the evolution of a research field: a practical application to the fuzzy sets theory field. **Journal Of Informetrics**, Netherlands, v. 5, n. 1, p. 146-166, jan. 2011.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. Resolução nº 2.221, de 23 de novembro de 2018. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 24 jan. 2019. p. 67-71. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/60341676. Acesso em: 15 nov. 2021.

GUEDES, Vânia L. S.; BORSCHIVER, Suzana. Bibliometria: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento, em sistemas de informação, de comunicação e de avaliação científica e tecnológica. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (CINFORM), 6., 2005, Salvador. **Anais [...]**. Salvador: UFBA, 2005. p. 1-18.

HENDERSON, Michael; SHURVILLE, Simon; FERNSTROM, Ken. The quantitative crunch. **Campus-Wide Information Systems**, Bingley, v. 26, n. 3, p. 149-167, 19 jun. 2009.

HOLMAN, Daniel; LYNCH, Rebecca; REEVES, Aaron. How do health behaviour interventions take account of social context? A literature trend and co-citation analysis. **Health: An Interdisciplinary Journal for the Social Study of Health, Illness and Medicine**, Alphen, v. 22, n. 4, p. 389-410, 23 mar. 2017.

HU, Zhigang; GUO, Fangqi; HOU, Haiyan. Mapping research spotlights for different regions in China. **Scientometrics**, Budapest, v. 110, n. 2, p. 779-790, 24 nov. 2016.

JANDALI, Danny; BARRERA, Jose E. Recent advances in orthognathic surgery. **Current Opinion In Otolaryngology & Head & Neck Surgery**, London, v. 28, n. 4, p. 246-250, ago. 2020.

LIU, Stanley Yung-Chuan; AWAD, Michael; RILEY, Robert Wayne. Maxillomandibular Advancement. **Atlas Of The Oral And Maxillofacial Surgery Clinics**, Philadelphia, v. 27, n. 1, p. 29-36, mar. 2019.

MEGER, M.N.; FATTURI, A.L.; GERBER, J.T.; WEISS, S.G.; ROCHA, J.s.; SCARIOT, R.; WAMBIER, L.M.. Impact of orthognathic surgery on quality of life of patients with dentofacial deformity: a systematic review and meta-analysis. **British Journal Of Oral And Maxillofacial Surgery**, London, v. 59, n. 3, p. 265-271, abr. 2021.

OLIVEIRA, Admar Costa de; DÓREA, José Garrofe; DOMENE, Semíramis Martins Alvares. Bibliometria na avaliação da produção científica da área de nutrição registrada no Cibran: período de 1984-1989. **Ciência da Informação**, Brasília, p. 239-242, 1992.

RILEY, Robert W.; POWELL, Nelson B.; GUILLEMINAULT, Christian. Maxillary, mandibular, and hyoid advancement for treatment of obstructive sleep apnea: a review of 40 patients. **Journal Of Oral And Maxillofacial Surgery**, Rosemont, v. 48, n. 1, p. 20-26, jan. 1990.

SCOPUS. **Content Coverage Guide**. Scopus – an overview. 2021a. Disponível em: <https://www.elsevier.com/?a=69451>. Acesso em: 19 nov. 2021.

SCOPUS. **Informações para manter você atualizado com a produção do mundo da pesquisa**. 2021b. Disponível em: <https://www.elsevier.com/pt-br/solutions/scopus/contact-sales>. Acesso em: 19 nov. 2021.

SONEGO, C.L.; BOBROWSKI, Â.N.; CHAGAS, O.L.; TORRIANI, M.A.. Aesthetic and functional implications following rotation of the maxillomandibular complex in orthognathic surgery: a systematic review. **International Journal Of Oral And Maxillofacial Surgery**, Chicago v. 43, n. 1, p. 40-45, jan. 2014.

SMALL, H. Update on science mapping: creating large document spaces. **Scientometric**, Budapest v. 38, n. 2, p. 275-293, 1997.

SMALL, Henry. Tracking and predicting growth areas in science. **Scientometrics**, Budapest, v. 68, n. 3, p. 595-610, 2006.

VAN ECK, Nees Jan; WALTMAN, Ludo. How to normalize cooccurrence data? An analysis of some well-known similarity measures. **Journal Of The American Society For Information Science And Technology**, Leesburg, v. 60, n. 8, p. 1635-1651, ago. 2009.

VAN ECK, Nees Jan; WALTMAN, Ludo. Visualizing Bibliometric Networks. **Measuring Scholarly Impact**, New York, p. 285-320, 2014.

VAN ECK, Nees Jan; WALTMAN, Ludo. **VOSviewer Manual**. Manual for VOSviewer version 1.6.17. 2021. Disponível em: https://www.vosviewer.com/documentation/Manual_VOSviewer_1.6.17.pdf. Acesso em: 26 nov. 2021.

VAN ECK, Nees Jan; WALTMAN, Ludo; DEKKER, Rommert; BERG, Jan van Den. A comparison of two techniques for bibliometric mapping: multidimensional scaling and vos. **Journal Of The American Society For Information Science And Technology**, Leesburg, v. 61, n. 12, p. 2405-2416, dez. 2010.

WALTMAN, Ludo; VAN ECK, Nees Jan. A smart local moving algorithm for large-scale modularity-based community detection. **The European Physical Journal B**, Heidelberg, v. 86, n. 11, p. 1-14, nov. 2013.

WOSZEZENKI, Cristiane Raquel; GONÇALVES, Alexandre Leopoldo. Mineração de textos biomédicos: uma revisão bibliométrica. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 18, n. 3, p. 24-44, 2013.

ZAGHI, Soroush; HOLTY, Jon-Erik C.; CERTAL, Victor; ABDULLATIF, Jose; GUILLEMINAULT, Christian; POWELL, Nelson B.; RILEY, Robert W.; CAMACHO, Macario. Maxillomandibular Advancement for Treatment of Obstructive Sleep Apnea. **Jama Otolaryngology–Head & Neck Surgery**, Chicago, v. 142, n. 1, p. 58, 1 jan. 2016.

ZUPIC, Ivan; ČATER, Tomaž. Bibliometric Methods in Management and Organization. **Organizational Research Methods**, Thousand Oaks, v. 18, n. 3, p. 429-472, 22 dez. 2014.