



**Relatório final de estágio para obtenção do grau de Mestre**

**Mestrado Integrado em Medicina Dentária**

**ZIRCÓNIA EM ODONTOLOGIA: VANTAGENS E DESVANTAGENS**

**Moreno Visentin  
2017**

**Orientador:**

**Prof. Doutora Maria do Pranto Braz**

## DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Eu Moreno Visentin, estudante do Curso de Mestrado Integrado em Medicina Dentária do Instituto Universitário de Ciências da Saúde, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração deste Relatório de Estágio intitulado: ZIRCÓNIA EM ODONTOLOGIA: VANTAGENS E DESVANTAGENS.

Confirmo que em todo o trabalho conducente à sua elaboração não recorri a qualquer forma de falsificação de resultados ou à prática de plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria do trabalho intelectual pertencente a outrem, na sua totalidade ou em partes dele).

Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores foram referenciados ou redigidos com novas palavras, tendo neste caso colocado a citação da fonte bibliográfica.

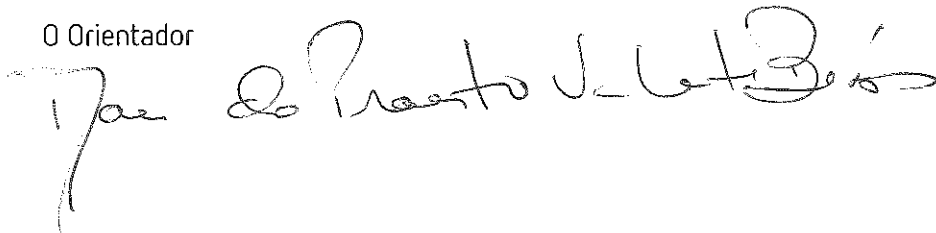
Gandra, 19/10/2017

ACEITAÇÃO DO ORIENTADOR  
DECLARAÇÃO

Eu, Maria do Pranto Braz, com a categoria profissional de Assistente Convidada do Instituto Universitário de Ciências da Saúde, tendo assumido o papel de Orientadora do Relatório Final de Estágio intitulado ZIRCÓNIA EM ODONTOLOGIA: VANTAGENS E DESVANTAGENS, do Aluno do Mestrado Integrado em Medicina Dentária, Moreno Visentin, declaro que sou de parecer favorável para que o Relatório Final de Estágio possa ser presente ao Júri para Admissão a provas conducentes à obtenção do Grau de Mestre.

Gandra, 19/10/2017

O Orientador

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Maria do Pranto Braz', written over a faint, illegible printed name.

## AGRADECIMENTOS

Quero agradecer à minha orientadora Prof. Doutora Maria do Pranto Braz e a todos os professores que compartilharam comigo estes anos de estudo e empenho e também por me terem transmitido algum do seu conhecimento, sabedoria e experiência.

À minha família, minha mulher Anna Rita pelo amor, e filhas Gioia e Giorgia.

A todos os meus colegas por todos os momentos e experiências que compartilhamos.

A todos aqueles que são ou foram parte da minha vida, para melhor ou para pior.

## RESUMO

As restaurações em zircônia são um valor acrescentado numa sociedade onde a estética em geral e, em particular, a estética dentária têm um grande impacto. Dentro dos materiais cerâmicos, a zircônia está indicada na reabilitação oral quando existe necessidade de biocompatibilidade, resistência mecânica e estética.

No entanto, a opacidade do óxido de zircónio, que prejudica a sua estética, a cimentação, que pode ser dificultada pela incapacidade do condicionamento interno do elemento dentário, o seu envelhecimento rápido promovido pela humidade presente na cavidade oral favorecendo a degradação e prejudicando o trabalho a longo prazo, as baixas temperaturas que levam a uma transformação de fase e forma, podem suscitar dúvidas quanto ao uso deste material em Medicina Dentária.

Entre as várias formas de zircônia, a mais estável em Medicina Dentária é a tetragonal que toma a designação de óxido de zircónio.

O objetivo deste trabalho é fazer uma revisão da literatura científica sobre a aplicação de zircônia em reabilitação oral, suas vantagens e limitações, assim como a viabilidade de seu uso a longo prazo.

**Palavras-chave:** "zircônia", "biocompatibilidade", "estética", "reabilitação protética", "coroa de cerâmica", "adaptação marginal" e "resistência à fratura".

## ABSTRACT

Zirconia restorations are an added value in a society where aesthetics in general and, in particular, dental aesthetics have a big impact. Within ceramics, zirconia is indicated in oral rehabilitation when there is need of biocompatibility, mechanical strength and aesthetics.

However, the opacity of zirconium oxide, which undermines the aesthetics; cementation, which can be hampered by the inability of the internal conditioning of the dental element; rapid aging promoted by moisture present in the oral cavity favoring degradation and harming the long-term work; the low temperatures that lead to a phase and shape transformation may all raise doubts regarding the use of this material in dentistry.

Among the various forms of zirconia, the most stable in dentistry is the tetragonal, which takes the name of zirconium oxide.

The aim of this paper is to review the scientific literature on the application of zirconia in oral rehabilitation, its advantages and limitations, as well as the feasibility of its long-term use.

**Keywords:** "zirconia", "biocompatibility", "aesthetics", "prosthetic rehabilitation", "ceramic crown", "marginal adaptation" and "fracture resistance".

## ÍNDICE GERAL

### **CAPITULO I – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

1 - Introdução	1
1.1 – Zircónia	1
1.1.1 – Propriedades Mecânicas	1
1.2 - Cerâmica	2
2 - Objetivo	4
3 - Materiais e Métodos	5
4 - Resultados	6
5 - Desenvolvimento Teórico	7
5.1 - Aplicações clínicas da Zircónia	7
5.1.1 – 3Y-TZP	8
5.1.2 – Mg-PSZ	8
5.1.3 – ZTA	8
5.2 - Implicações clínicas da Zircónia	8
6 - Conclusão	12
7 - Bibliografia	13

### **CAPITULO II – RELATÓRIO DAS ACTIVIDADES PRÁTICAS DAS**

#### **DISCIPLINAS DE ESTÁGIO**

1 - Estágio em Clínica Geral Dentária	16
2 -Estágio Hospitalar	17
3 - Estágio em Saúde Oral Comunitária	18
4 – Considerações Finais	19

## CAPÍTULO I - DESENVOLVIMENTO DA FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA



# 1- INTRODUÇÃO

## 1.1 – Zircónia

O zircónio é um metal representado pelo símbolo químico Zr e têm o número atómico 40 na tabela periódica de Dmitri Mendeleiev. Apresenta-se com cor branca acinzentada e pertence ao grupo de metais de transição onde se encontra também o titânio.

O mineral dióxido de zircónio ( $ZrO_2$ ), conhecido como zircónia, foi identificado em 1789 no antigo Ceilão, hoje Sri Lanka, pelo químico alemão Martin Heinrich Klaproth, após o aquecimento de algumas gemas de zircônio.<sup>1</sup>

Na área da Medicina Dentária, a zircónia foi introduzida na década de 90, nos brackets de ortodontia<sup>2</sup>, espigões radiculares<sup>3</sup> e posteriormente nos implantes e pilares<sup>4</sup>.

Mais recentemente a zircónia foi reintroduzida como material de elaboração de infraestruturas para coroas e pontes.

### 1.1.1 – PROPRIEDADES MECÂNICAS

De natureza polimórfica, a zircónia apresenta variação da estrutura cristalina com a alteração da temperatura, não ocorrendo, no entanto, alteração da sua forma química. Essa transformação para as diferentes fases cristalinas está dependente da temperatura a que a zircónia se encontra e tem as seguintes designações: Cúbica (c) 2680 °C – 2370 °C; Tetragonal (t) 2370 °C – 1170 °C e Monoclínico (m) 1170 °C – temperatura ambiente<sup>5</sup>.

Com o objetivo de aumentar a resistência e a durabilidade das próteses em zircónia para o uso em Medicina e em particular na Medicina Dentária, a zircónia deve ser, simultaneamente estável à temperatura ambiente e apresentar-se na fase tetragonal. No entanto, isto só é possível se a zircónia for estabilizada com outros óxidos. Ao longo dos anos, óxidos metálicos tais como óxido de cálcio (CaO), óxido de magnésio (MgO), óxido de ítrio (Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) e óxido de cério (Ce<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) têm sido usados para esta finalidade, formando zircónia parcialmente estabilizada. Em Medicina Dentária, o óxido de ítrio e o óxido de cério têm sido os mais usados.<sup>5,6</sup>

A adição de 2 a 3 mol% de ítrio produz uma matriz de cristais tetragonais, conhecida como policristais tetragonais de zircônia parcialmente estabilizados (3Y-TZP).<sup>6,7</sup>

O tamanho dos grãos de cerâmica está relacionado com a quantidade de ítria (óxido de ítrio) utilizado como estabilizante, uma vez que quanto maior a concentração de ítria, maior a resistência à transformação. A partir de determinada granulometria a zircônia é mais suscetível à conversão da fase tetragonal para a fase monoclinica. Com grãos de menores dimensões (<1 µm) existe uma menor taxa de conversão e quando o tamanho dos grãos é inferior a 0,2 µm essa conversão é impossível. Sendo assim, as condições de sinterização da zircônia têm um papel importante uma vez que influenciam o tamanho dos grãos. Uma sinterização mais longa e com temperaturas mais elevadas conduzem a um aumento do tamanho dos grãos.<sup>7,8</sup>

Um fenômeno chamado de transformação de fase "transformation toughening" ou "phase transformation toughening" (PTT) é o mecanismo referido para a excepcional resistência à flexão e tenacidade à fratura da zircônia entre todas as outras cerâmicas<sup>5,9</sup>. A zircônia apresenta resistência à fratura de 6 a 10Mpa/1/2, resistência à flexão de 900 a 1200 Mpa, resistência à compressão de 2000 Mpa e as fraturas descritas em investigações clínicas ocorreram com cargas entre 706 a 4100 N<sup>5</sup>.

Apesar da existência de várias cerâmicas à base de zircônia na área da medicina dentária, apenas três são utilizadas:<sup>5</sup>

2. policristais de zircônia parcialmente estabilizados com ítrio (3Y-TZP),
3. zircônia parcialmente estabilizada com magnésio (Mg-PSZ)
4. zircônia reforçada com alumina (ZTA).

## 1.2 – Cerâmica

A cerâmica é o material mais usado na reabilitação oral indireta na medicina dentaria, principalmente pela excelente estética e alta resistência à compressão.

A cerâmica consiste em feldspato (aluminossilicatos de potássio, sódio, cálcio e cristalização de bário em sistemas monoclonais e triclinum) cerca de 65%, quartzo cerca de 25%, óxidos de boro cerca de 7% e outros óxidos.

Atualmente a cerâmica encontra-se no grande grupo de materiais inorgânicos não metálicos.<sup>10</sup>

As principais características da cerâmica são:

- alta estabilidade química
- excelente resultado estético
- longevidade
- coeficiente de condutividade térmica e expansão térmica muito semelhante ao do esmalte
- excelente resistência à compressão
- baixa resistência à tração
- fragilidade<sup>10</sup>

A produção de uma cerâmica para estratificação ocorre essencialmente em três fases:

- COMPACTAÇÃO: o pó de cerâmica é misturado com água destilada aglomerada de materiais plásticos.
- SINTERIZAÇÃO: a cápsula é aquecida lentamente e gradualmente à temperatura de sinterização com uma contração de volume de 20-30%.
- ESMALTAGEM: após correções de forma apropriadas, a superfície é sinterizada para obter uma superfície lustrosa, suave e impermeável.<sup>10</sup>

As cerâmicas são divididas em quatro grupos:

1. Cerâmicas obtidas pelo método tradicional de estratificação;
2. Cerâmicas prensadas;
3. Cerâmicas CAD/CAM

3.1 Feldspáticas

3.2 Reforçadas com Leucita ou Dissilicato de Lítio

3.3 Infiltradas com Alumina ou Zircónia

3.4 Policristalinas de alumina ou Zircónia;

4. Cerâmica por eletrodeposição.<sup>10</sup>

## 2- OBJETIVO

Objetivo principal deste trabalho foi fazer uma revisão da literatura disponível para investigar quais as aplicações atuais de zircónia em Medicina Dentária e avaliar as vantagens e limitações deste material.

### 3- MATERIAIS E MÉTODOS

Para a elaboração desta revisão bibliográfica foi efetuada uma pesquisa no período compreendido entre Novembro de 2007 a Maio de 2016, através do motor de busca Google Acadêmico e as bases de dados Pubmed e Scielo. Na triagem dos artigos não foram empregues limites temporais, porém foi selecionado o parâmetro free full text. Foram usadas as palavras-chave: Zircônia, Coroa de Cerâmica, Adaptação Marginal e Resistência à Fratura, com o objetivo de investigar os diferentes tipos de Zircônia existentes em Medicina Dentária, bem como o modo de fabricação e avaliação das propriedades da Zircônia como material reabilitador em prostodontia.

#### 4- RESULTADOS



Figura 1. Diagrama de fluxo da pesquisa sistemática dos estudos.

## 5- DESENVOLVIMENTO TEÓRICO

As restaurações com estruturas em zircónia são uma mais-valia numa sociedade em que a estética em geral e em particular a estética dentária têm um grande impacto. A cor branca da zircónia em oposição à cor escura do metal permite restaurações com resultados estéticos mais semelhantes aos dentes naturais <sup>11,12</sup>. Por outro lado, a zircónia é um material com biocompatibilidade superior às ligas metálicas, incluindo o titânio, usadas na prática clínica e é ósseo-condutivo, ou seja, promove a formação de osso <sup>13</sup>. No entanto, as restaurações em zircónia recobertas a cerâmica têm apresentado maior número de falhas do que a tradicional restauração metalocerâmica. Este facto deve-se principalmente a uma maior percentagem de falhas de dois-tipos: falhas de chipping da cerâmica de recobrimento e falhas adesivas entre a cerâmica de recobrimento e estruturas em zircônia. <sup>14,15,16</sup>

Do ponto de vista biológico, a zircónia apresenta uma baixa afinidade para a placa bacteriana, pequenas quantidades de infiltrado inflamatório e uma boa integração nos tecidos moles. As propriedades biomecânicas dos implantes de zircónia foram avaliadas em numerosas experiências, onde foi constatado que existe um significativo decréscimo no risco de doenças peri-implantares. <sup>16,17</sup>

No entanto, as taxas de falha precoce dos sistemas de implantes de zircónia desenvolvidos e testados até agora foram geralmente mais elevados comparados com os implantes de titânio. Dados sólidos e substanciais sobre os resultados a longo prazo ainda são escassos. A falha técnica como resultado da fratura do material é uma questão sensível e um fator crítico para a usabilidade e aceitação na prática diária. <sup>15,16,17,18</sup>

### 5.1 - Aplicações clínicas da Zircónia

Atualmente apenas três sistemas cerâmicos são utilizados em Medicina Dentária

### **5.1.1 Policristais de zircónia parcialmente estabilizados com ítrio (3Y-TZP)**

Tem sido usado para fabricar cabeças femorais em próteses de substituição total do quadril desde o final dos anos 80, mas o seu uso em cirurgia ortopédica desde então tem sido reduzido em mais de 90%, principalmente devido a uma série de falhas que ocorreram em 2001. A 3Y-TZP está disponível em Medicina Dentária para a fabricação de coroas dentárias e próteses parciais fixas. As restaurações são processadas por usinagem suave de pré sinterizados em branco seguido de sinterização a alta temperatura, ou por usinagem dura de blocos totalmente sinterizados.<sup>7</sup>

### **5.1.2 Zircónia parcialmente estabilizada com magnésio (Mg-PSZ)**

Embora uma quantidade considerável de pesquisas tenha sido dedicada à zircónia parcialmente estabilizada com magnésio (Mg-PSZ) para possíveis aplicações biomédicas, este material não tem sido bem-sucedido devido principalmente à presença de porosidade associada a um grande tamanho de grão (30-60  $\mu\text{m}$ ) que pode induzir desgaste. A microestrutura consiste em precipitados tetragonais dentro de uma matriz de zircónia estabilizada cúbica. A quantidade de MgO na composição de materiais comerciais varia habitualmente entre 8 e 10 mol%.<sup>7</sup>

### **5.1.3 Zircónia reforçada com alumina (ZTA)**

Outra abordagem para utilizar vantajosamente a capacidade de transformação induzida pelo stress da zircónia é combiná-la com uma matriz de alumina, conduzindo a uma alumina endurecida com zircónia (ZTA). Estes materiais têm recebido recentemente interesse como potenciais biocerâmicas.<sup>7</sup>

## **5.2 - Implicações clínicas**

Alfawaz, em 2016,<sup>11</sup> realizou uma revisão sistemática sobre 16 estudos existentes na comunidade científica, um desses estudos incluiu 830 coroas e 301 implantes compostos por Y-TZP, e demonstrou uma sobrevida média de 95.9% referente ao suporte dentário e 97.1% para as coroas implanto suportadas.<sup>11</sup>



Na região posterior, nomeadamente pré-molar e molar, estudos recentes demonstram a inexistência de fraturas.<sup>7,11,12,13</sup>

O acidente mais frequentemente descrito em cerâmica de zircónia são as fissuras, representando entre 8 a 25% dos casos. Fraturas na interface preparo dentário e preparo protético ocorrem raramente.<sup>7,11,12,13</sup>

Sailer et al., em 2007,<sup>12</sup> após 5 anos de observação, verificaram que 12 próteses parciais fixas na região dos pré-molares e molares, em 12 pacientes, tiveram que ser substituídas. Uma fratura foi observada 38 meses depois da colocação da prótese parcial fixa. Outras complicações foram também descritas, tais como, perda de retenção, falha na cimentação, cáries secundárias na região dos retentores e outras complicações que os autores consideraram como técnicas ou biológicas.

Alfawaz, em 2016,<sup>11</sup> atribuiu à incompatibilidade térmica e insuficiência mecânica, as causas, para uma inapropriada estrutura de suporte. Estas falhas podem relacionar-se com o coeficiente de expansão térmica da 3Y-TZP e as facetas de porcelana, contração durante o processo de sinterização, inadequado resfriamento e inclusive inadequados acertos oclusais.

A durabilidade da zircónia relaciona-se com o fenómeno de degradação a baixas temperaturas e é caracterizado por ser progressivo, com transformação espontânea da fase tetragonal para a fase monoclinica, que resulta no enfraquecimento das propriedades mecânicas,<sup>13</sup> esta é uma desvantagem frente ao seu competidor no plano atual da restauração oral, a vitrocerâmica de díssilicato de lítio, que pelo facto de ser um material formado por cristais entrelaçados, frenam a existência de fraturas.<sup>22</sup>

O fenómeno de envelhecimento é conhecido dentro da comunidade científica há mais de 20 anos. Até à presente data não existe aceitação de um determinado mecanismo para explicar este fenómeno, mas apenas suposições. No, Andreiuolo et al., em 2011, concluíram com a revisão bibliográfica que realizaram que independentemente do mecanismo, está bem descrito na literatura que o envelhecimento ocorre através de uma lenta transformação de fase tetragonal para a fase monoclinica de grãos mais superficiais em contato com a água ou a saliva. Isto gera rugosidades superficiais e formação de microtrincas.<sup>19</sup> É válido salientar que o fenómeno de envelhecimento é único para cada tipo de material cerâmico. Esta variação está relacionada a variações no equilíbrio de

parâmetros microestruturais, como a concentração de estabilizante e a sua distribuição na peça, o tamanho de grão, concentração de defeitos e a sua distribuição nas amostras testadas.<sup>20</sup>

São necessários mais estudos para avaliar o comportamento face às exposições ao meio oral de conectores de próteses fixas, intermediários de próteses sobre implantes e copings de coroas livres de metalno decorrer de 10 a 20 anos de uso clínico.<sup>20</sup>

Devemos salientar que nos últimos anos se tem verificado melhorias na elaboração de próteses em zircónia. O desenho de bordos anatômicos "anatomic ridge design", permite aumentar a superfície de contacto entre a infraestrutura e a cerâmica de revestimento e dissipar as cargas oclusais, transformando as forças mastigatórias horizontais e verticais em forças compressivas sobre as superfícies das infraestruturas.<sup>22,23</sup>

A zircónia é considerada um material semitranslúcido, cujas características de opacidade podem ser modificadas de acordo com a matiz do agente de cimentação.<sup>20</sup>

Na literatura está preconizado a cimentação com fosfato de zinco ou com ionómero de vidro modificado. Pelo facto de a zircónia ser uma cerâmica policristalina, a minimização ou redução da matriz vítrea, impede o condicionamento com ácido hidrofúorídrico. Mesmo a silanização mostra-se ineficiente. Deste modo a literatura evidencia que não existe um protocolo único para a cimentação devido à ausência de técnica que promova um condicionamento superficial eficiente.<sup>19,20</sup>

Jatos de óxido de alumínio, silicatização, "primers" específicos e cimentos resinosos com monômeros fosfatados MDP, que se ligam a metais e óxidos metálicos, têm sido propostos, por aumentarem a rugosidade e a energia de superfície.<sup>20</sup>

Os tratamentos de superfície propostos, segundo Andreiuolo et al., em 2011, devem de ser realizados imediatamente antes da cimentação da peça protética, estudos anteriores demonstraram que a saliva, o sangue ou o próprio gesso do modelo de trabalho podem entrar em contato com a superfície cerâmica após ajustes intra-orais ou nos modelos, não sendo passíveis de limpeza com água ou álcool, interferindo diretamente no processo de adesão. A limpeza com ácido fosfórico a 37% durante 60 segundos evidenciou-se como o método mais eficaz de limpeza.<sup>19</sup>

Outra grande dificuldade encontra-se no ajuste oclusal de coroas totais em zircónia, pois para além da opacidade, o ajuste oclusal, proximal e com os antagonistas é de extrema

importância, já que o uso de pontas diamantadas é dispendioso pela dureza do material e acima de tudo por causar “microfissuras”.<sup>20</sup>

## 6- CONCLUSÃO

Devido às suas características de biocompatibilidade, resistência à compressão, estética, baixa adesão à placa bacteriana e propriedades mecânicas comparáveis aos metais, a zircônia tem sido usada com grande sucesso em Medicina Dentária.

A zircônia é um material que pode ser usado na reabilitação oral, especialmente na prótese fixa, subestruturas de restaurações simples e múltiplas nas zonas anterior e posterior, tanto em implantes como nos seus componentes.

No entanto, do ponto de vista de longevidade, serão necessários mais estudos para uma avaliação adequada deste material. Devido à dificuldade de condicionar a estrutura policristalina e uma vez que não existe um protocolo padrão para a cimentação adesiva, poderão haver algumas restrições para a sua utilização em próteses fixas. Além disso, a opacidade da zircônia que pode comprometer a sua estética limita a sua utilização em algumas situações. também devido à opacidade da zircônia que pode comprometer a sua estética.

## 7- BIBLIOGRAFIA

1. Piconi C, Maccauro G. Zirconia as a ceramic biomaterial. *Biomaterials.*, 1999; (20):1-25.
2. Springate SD, Winchester LJ. An evaluation of zirconium oxide brackets: a preliminary laboratory and clinical report. *Br J Orthod.* 1991 Aug;18(3):203-9
3. Komin F, Tomic M. A single-retainer zirconium dioxide ceramic resin-bonded fixed partial denture for single tooth replacement: a clinical report. *J Oral Sci.* 2005 Sep;47(3):139-42
4. Ozkurt Z, Kazazoğlu E. Zirconia Dental Implants: A literature review. *J Oral Implantol.* 2011 Jun;37(3):367-76
5. Khamverdi Z, Moshiri, Z. Zirconia: an up-to-date Literature Review. *DJH.* 2012; 4(1):1-15.
6. Thompson JY, Stoner BR, Piascik JR, Smith R. Adhesion/cementation to zirconia and other non silicate ceramics: where are we now? *Dent Mater.* 2011; 27(1):71-82.
7. Denry I, Kelly JR. State of the art of zirconia for dental applications. *Restor Dent Endod.* 2016 Aug;41(3):167-75.
8. Shin H, Shin H, Ko H, Kim M. Cytotoxicity and biocompatibility of Zirconia (Y-TZP) posts with various dental cements. *RDE.* April, 2016;167-175.
9. Wang J, Yin W, He X, Wang Q, Guo M, Chen S. Good biocompatibility and sintering properties of zirconia nanoparticles synthesized via vapor-phase hydrolysis. *Sci Rep.* 2016 Oct 11;6:35020
10. Lala M. *Scienza dei materiali dentali e laboratorio.* New edition. Volume II. Roma: Edizione Mista; 2013. Chapters: XXVIII, XXIX. 833-881.
11. Alfawaz Y. Zirconia Crown as Single Unit Tooth Restoration: A Literature Review. *J Contemp Dent Pract* 2016;17(5):418-422.
12. Sailer I, Fehér A, Filser F, Gauckler LJ, Lüthy H, Hämmerle CH. Five-year clinical results of zirconia frameworks for posterior fixed partial dentures. *Int J Prosthodont.* 2007 Jul-Aug; 20(4):383-8.
13. Sasaki K, Hayashi T, Asakura M, Ando M, Kawai T, Ban S. Improving biocompatibility of zirconia surface by incorporating Ca ions. *Dent Mater J.* 2015;34(3):336-44.
14. Gohin BC, Duval JL, Verbeke S, Belanger K, Pezron I, Kugel G, Et al. Biocompatibility study of lithium disilicate and zirconium oxide ceramics for esthetic dental abutments. *J Periodontal Implant Sci.* 2016 Dec;46(6):362-371.

15. Cionca N, Hashim D, Mombelli A. Zirconia dental implants: where are we now, and where are we heading? *Periodontol 2000*. 2017 Feb;73(1):241-258.
16. Zhang Y. Overview: Damage resistance of graded ceramic restorative materials. *J Eur Ceram Soc*. 2012 August 1; 32(11): 2623–2632.
17. Yoshiki O, Elif B. T, Oya A, Koray G. Dental Implant Systems. *Int J Mol Sci*. 2010; 11(4): 1580–1678.
18. Gautam C, Joyner J, Gautam A, Rao J, Vajtai R. Zirconia based dental ceramics: structure, mechanical properties, biocompatibility and applications. *Dalton Trans*. 2016 Dec 6;45(48).
19. Andreiuolo R, Gonçalves AS, Dias CRK. Zirconia in Restorative Dentistry. *Rev. bras. odontol.*, Rio de Janeiro, v. 68, n. 1, p. 49-53, jan./jun. 2011.
20. Bispo LB. Ceramic in dentistry: advantages and limitations of zirconia. *Rev. bras. odontol.*, Rio de Janeiro, v. 72, n. 1/2, p. 24-9, jan./jun. 2015
21. Reich S, Fischer S, Sobotta B, Klapper HU, Gozdowski S. A preliminary study on the short-term efficacy of chairside Computer-Aided Design/Computer-Assisted Manufacturing generated posterior lithium disilicate crowns. *Int J Prosthodont*. 2010; 23(3):214-6.
22. Fardin VP, De Paula VG, Bonfante EA, Coelho PG, Bonfante G. Lifetime prediction of zirconia and metal ceramic crowns loaded on marginal ridges. *Dent Mater*. 2016;32(12): 1543-54.
23. Castro-Aguilar EG, Matta-Morales CO, Orellana-Valdivieso O. Consideraciones actuales en la utilización de coronas unitarias libres de metal en el sector posterior. *Rev Estomatol Herediana*. 2014 Oct-Dic;24(4):.278-286.

## **CAPÍTULO II – RELATÓRIO DAS ACTIVIDADES PRÁTICAS DAS DISCIPLINAS DE ESTÁGIO**

## 1- Estágio em Clínica Geral Dentária

O Estágio em Clínica Geral Dentária foi realizado na Clínica Universitária “Filinto Baptista” em Gandra entre Setembro 2016 até Agosto de 2017 compreendendo um total de 180 horas, regido pela Prof. Doutora Filomena Salazar e supervisionado pelos Mestre João Baptista, Mestre Luís Santos, Prof. Doutora Maria Do Pranto Braz, Prof. Doutora Cristina Coelho.

Este estágio proporcionou um contato direto com aquela que será a nossa realidade profissional num futuro próximo. Com uma média de 1 a 2 pacientes por estágio e com uma grande variedade de atos clínicos, desde destartarizações, exodontias, restaurações a endodontias.

Os atos clínicos efetuados durante o período indicado encontram-se discriminados na tabela 1.

Atos Clínicos	Operador	Assistente	Total
Dentisteria	3	4	7
Sessões de Endodontia	1	2	3
Ajustes Oclusais	4	0	4
Conserto Prótese	2	1	3
Periodontologia	1	1	2
Exodontias	5	1	6
Outros	3	3	6
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>12</b>	<b>31</b>

Tabela 1. Atos clínicos realizados como operador e como assistente, durante o Estágio em Clínica Geral Dentária.



## 2- Estágio Hospitalar

O Estágio Hospitalar decorreu no Centro Hospitalar Padre Américo em Penafiel. Foi supervisionado pelo Dr. Fernando Figueira, Mestre Rui A. Bezerra, Mestre Paula Malheiro, Mestre João Baptista. O estágio compreendeu um total de 120 horas, entre Junho, Julho e Agosto de 2017.

O deslocamento para o hospital foi realizado com viatura própria e as despesas associadas e estas deslocações eram, semanalmente, divididas entre os 2 elementos do binómio.

O hospital tinha 3 equipamentos a funcionar simultaneamente e possuía todas as condições e materiais necessários para a realização da medicina dentária geral, excetuando a reabilitação oral. Neste estágio, mais uma vez, a variedade de atos clínicos foi evidente e realizamos variados procedimentos desde dentisterias, endodontias, exodontias e destartarizações.

A realidade com que nos deparamos nem sempre foi de leve assimilação, mas permitiu-nos aprender e a gerir situações mais extremas de classes sociais mais empobrecidas e pacientes com patologias sistémicas associadas.

A agilidade combinada com a eficácia foram atributos imprescindíveis, uma vez que a carta de pacientes era numerosa, o que apresentava em média de 6/7 pacientes por dia para cada binómio.

Os atos clínicos efetuados como operador durante este período encontram-se discriminados na tabela 2 que se segue.

Atos Clínicos	Operador
Dentisteria	21
Sessões de Endodontia	5
Periodontologia	10
Exodontias	17
Outros	5
<b>Total</b>	<b>58</b>

Tabela 2. Número de atos clínicos realizados como operador durante o Estágio Hospitalar.

### 3- Estágio em Saúde Oral Comunitária

Regido pelo Prof. Doutor Paulo Rompante, o estágio compreendeu uma carga horária semanal de 10 horas, compreendidas entre as 09h00 e as 14h00 de terça-feira e quinta-feira, com uma duração total de 120 horas. O Estágio em Saúde Oral Comunitária propõe a interação e a promoção da saúde oral na sociedade.

O início do estágio decorreu no Instituto Universitário de Ciências da Saúde - IUCS. Numa primeira fase, com a orientação do regente, tivemos um período para organizar as atividades que nos propunha-mos a desenvolver nas escolas. Depois de realizado o plano de atividades e as respetivas apresentações orais, foi executado um cronograma que posteriormente teria de ser apresentado às escolas.

Aleatoriamente foi-nos atribuída a escola Costa de Ermesinde e Jardim de Infância do Carvalhal (Pré-escola e Básica).

Foram abordadas crianças com idades compreendidas entre os 3 e os 10 anos. Numa primeira abordagem, iniciamos atividades de promoção oral e esclarecimento de dúvidas dos alunos.

Posteriormente, realizamos a avaliação oral individual e recolha de dados epidemiológicos, sendo que estes foram tratados semanalmente na ferramenta do Office em Excel.

A experiência adquirida ao longo destes meses permitiu consolidar conhecimentos relacionados com a promoção da saúde oral, assim como auxiliou no desenvolvimento de outras competências, nomeadamente ao nível da informática através da utilização de programas como o Microsoft Office.

#### **4 - Considerações finais**

A assimilação dos 3 estágios permitiu um crescimento a nível pessoal e profissional, pela diversidade e multidisciplinariedade de situações vividas. Forneceu bases fundamentais à prática clínica, tornando-me um profissional mais eficiente, confiante e apto.