

Abordagem dos Cirurgiões Dentistas em Relação a Fotopolimerização de Resinas Compostas

Approach of Surgeons Dentists in Relation to Lightcuring Composite Resins

Raquel Cristine Scariot(1); Joseane Viccari Calza(2); Janesca de Loudes Casali(3)

1 Acadêmica do curso de Odontologia pela faculdade Meridional – IMED. E-mail: raquelcristines@gmail.com

2 Docente da faculdade Meridional/IMED de Passo Fundo – RS. E-mail: josiviccari@gmail.com

3 Cirurgiã dentista da cidade de Passo Fundo – RS. E-mail: jlcasalli@hotmail.com

Journal of Oral Investigations, Passo Fundo, vol. 6, n. 1, p. 38-49, Jan.-Jun., 2017 - ISSN 2238-510X

DOI: <http://dx.doi.org/10.18256/2238-510X/j.oralinvestigations.v6n1p38-49>

Endereço correspondente / Correspondence address

Raquel Cristine Scariot

Rua Montevideo, 352 – Casa, Centro

Liberato Salzano – RS.

Como citar este artigo / How to cite item: [clique aqui!](#) / [click here!](#)

Resumo

Aparelhos e métodos para a polimerização das resinas compostas vêm buscando melhorar as propriedades das restaurações. Este trabalho objetivou avaliar o conhecimento dos cirurgiões dentistas perante o uso de aparelhos fotopolimerizadores. A obtenção dos dados foi feita por meio de um questionário aplicado para 34 cirurgiões dentistas do curso de especialização em Dentística Restauradora da Pós-Graduação da IMED no ano de 2015 e 2016. Os resultados mostraram que dos 34 cirurgiões dentistas entrevistados 35,30% utilizavam fotopolimerizador da marca Gnatus, 23,53% RadiCall, e 20,58% Schuster. Quanto ao ano 35,3% possuíam fotopolimerizador do ano de 2015, 17,64% de 2010, e 11,77% de 2014. Quanto ao tipo de lâmpada utilizada 91,14% utilizavam Led, 5,38% halógena, e 2,94% led e halógena. Em relação as consequências da contração de polimerização 23,52% dos cirurgiões-dentistas relacionaram a sensibilidade pós-operatória, infiltração marginal, cárie recorrente e trinca de esmalte como consequências, já 20,58% consideraram a infiltração marginal a única consequência e 23,52% apenas a sensibilidade pós-operatória. Do total da amostra 29,4% disseram que para diminuir o estresse da contração de polimerização utilizavam outras técnicas de fotopolimerização, 17,64% do tipo ramp, 20,58% do tipo step. Pode-se observar que 70,56% dos entrevistados relataram que em menos da metade dos seus casos ocorreram incidência de sensibilidade após o tratamento restaurador, 20,58% nunca observaram sensibilidade pós operatória, e 8,82% apenas na metade dos casos. Foi possível observar os tipos e marcas dos aparelhos mais utilizados pelos profissionais, e notou-se ainda uma falta de conhecimento dos profissionais sobre quais são as consequências da contração de polimerização.

Palavras-chave: Fotoiniciadores Dentários, Contração de Polimerização Resinas compostas

Abstract

Apparatus and methods for polymerization of composite resins have been seeking to improve the restorations properties. This study aimed to assess the knowledge of dentists before the use of light curing units. Data collection was done through a questionnaire, administered to 34 dentists from course IMED Restorative Dentistry Specialization in the years 2015 and 2016. The results showed that 34 of the dentists interviewed, 35.30% used Gnatus brand, 23.53% RadiCall, and 20.58% Schuster. As for the year 35.3% had photopolymerizer the year 2015, 17.64% year 2010 and 11.77% year 2014. Regarding the type of lamp used, 91.14% used Led, 5.38% halogen and 2.94% Led and halogen. Regarding the consequences of polymerization shrinkage, 23.52% of dentists related postoperative sensitivity, marginal leakage, recurrent decay and enamel crack as consequences, 20.58% considered the microleakage the only consequence and 23.52% only postoperative sensitivity. Of the total sample 29.4% said to reduce the stress of polymerization shrinkage used other curing techniques, 17.64% ramp type, 20.58% step type. It can be observed that 70.56% of respondents reported that less than half of the cases occurred sensitivity incidences after the restorative treatment, 20.58% never observed postoperative sensitivity, and 8.82% just in half of the cases. It was possible to observe the most types and brands of equipment used by professionals, and it was noted still a lack in the knowledge from professionals about the polymerization shrinkage consequences.

Keywords: Curing Lights Units, Shrinkage Composites

Introdução

As resinas compostas continuam sendo uma opção restauradora utilizada quando a estética é primordial, porém ainda apresentam alguns inconvenientes como, sensibilidade pós-operatória, desgaste, contração de polimerização e infiltração marginal, entre outros. Conceitos relacionados à polimerização gradual, e o uso da redução inicial da intensidade de luz, tiveram resultado de melhor adaptação marginal da resina composta, aliados à manutenção das propriedades mecânicas do material. No entanto, é de tamanha importância o conhecimento das vantagens e desvantagens dos métodos e sistemas de fotoativação, assim como a influência no selamento marginal das restaurações e na manutenção das propriedades mecânicas dos materiais restauradores (1).

Além do conhecimento dos métodos e sistemas de foto ativação, o sucesso das restaurações também está ligado com o bom funcionamento dos aparelhos fotopolimerizadores, sendo assim, a manutenção destes aparelhos, bem como de seus componentes estão relacionados com a intensidade da luz emitida, já que o tempo e a frequência de uso influenciam em seu desempenho (2).

Para não comprometer o sucesso clínico de uma restauração em resina composta estas unidades fotoativadoras que são suscetíveis à perda de rendimento, devem estar em condições ideais para promover uma fotoativação ideal, porém, muitas vezes isso não corresponde à realidade encontrada, causando algumas características indesejáveis, como: restaurações com alteração de cor, maior desgaste, maior possibilidade de infiltração marginal devido à polimerização insuficiente das camadas mais profundas, grande quantidade de monômeros residuais, deterioração das propriedades mecânicas e físicas e o aumentando do índice de sensibilidade pós-operatória, ou seja, não corresponderá às expectativas de longevidade clínica (3).

A relevância deste trabalho se dá pelo fato de que é necessário que os profissionais tenham um conhecimento adequado dos seus aparelhos fotopolimerizadores, bem como de sua correta utilização sobre as consequências que uma inadequada polimerização pode acarretar em um tratamento restaurador, tendo em vista que, as resinas compostas são extremamente sensíveis a técnica de polimerização e apresentam contração de polimerização que quando não evitadas ou diminuídas produzirão efeitos secundários prejudiciais.

Objetivo do estudo foi avaliar o tipo de fotopolimerizador e técnica de polimerização utilizadas pelos cirurgiões-dentistas, e verificar qual o conhecimento e condutas destes em relação a contração de polimerização nas restaurações de resina composta. Avaliar o uso do sistema de fotopolimerização. Verificar qual a percepção da ocorrência da sensibilidade pós operatória nas restaurações em resina composta.

Metodologia

Delineamento de estudo e amostra

O presente estudo teve uma abordagem quantitativa, tendo um delineamento do tipo transversal.

Foi composta por 34 cirurgiões-dentistas que cursaram e cursam a especialização de Dentística Restauradora da Pós-Graduação da IMED nos anos de 2015 e 2016.

Coleta de Dados

A coleta de dados foi realizada através da aplicação de um questionário nos meses de setembro de 2015 e março 2016. Este foi composto por 7 questões relacionadas a especialidade, marca, ano e tipo de lâmpada do fotopolimerizador, técnica de fotopolimerização, contração de polimerização e sensibilidade após tratamento restaurador com resina composta.

Foram incluídos apenas os cirurgiões-dentistas que cursavam a especialização em Dentística Restauradora da Pós-Graduação da IMED no ano de 2015 e 2016.

Questões Éticas

O presente projeto foi submetido à aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP/IMED) e a utilização do Termo Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e AL (autorização local). Número do parecer de aprovação: 1.096.051

Resultados

Para os resultados foi feita uma análise descritiva dos dados. Todos os dados foram anotados e digitados em um banco de dados específico no Programa Excel 2013. Esses dados foram analisados através de uma estatística descritiva e executados gráficos e tabelas para distribuição e clareza dos dados. A seguir serão apresentados os resultados das variáveis avaliadas neste trabalho.

Em relação a especialidade dos participantes: 17,64 % relataram ser especialistas em Endodontia, 2,94 % implantodontia, 50% ainda não eram especialistas em nenhuma área, 20,58% ortodontia 5,88% possuíam mais de uma especialização, 2,94% prótese e 2,94% não responderam a essa pergunta do questionário. (Tabela 1).

Tabela 1. Descrição da especialidade dos participantes

Especialidades	N(34)	100%
Endodontia	5	17,64%
Endodontia e ortodontia, implantodontia	2	5,88%
Implantodontia	1	2,94%
Não	17	50%
Não respondeu	1	2,94%
Ortodontia	7	20,58%
Prótese	1	2,94%
Total Geral	34	

Sobre a marca de fotopolimerizador: 35,30% relataram ser da marca Gnatus, 23,53% Radi Call, 20,58% Schuster, 2,94 % SDI, 2,94% Valo, 2,94% HL IV, 2,94% Flash Light, 2,94% não lembram e 5,88% tinham 3 fotopolimerizadores das marcas 3M, Kavo e Schuster.

Tabela 2. Descrição da marca dos fotopolimerizadores

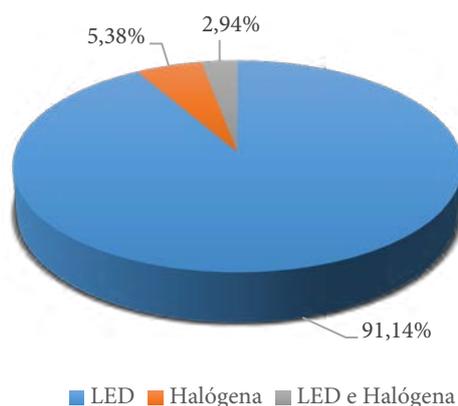
Marcas	N(34)	100%
3M-KAVO-SCHUSTER	1	2,94%
FLASH LIGHT	1	2,94%
GNATUS	12	35,50%
HL IV	1	2,94%
NÃO LEMBRA	1	2,94%
RADII-CALL	8	23,53%
SCHUSTER	7	20,58%
SDI	1	2,94%
ULTRADENT-VALO	1	2,94%
VALO	1	2,94%
Total Geral	34	

Em relação ao ano dos fotopolimerizadores: 35,3% responderam que seus fotopolimerizadores eram do ano de 2015, 17,64% de 2010, 11,77% de 2014, 11,77% de 2011, 8,83% de 2013, 5,88% do ano de 2012, 2,94% de 2009, 2,94% não sabiam e 2,94% não responderam a esta pergunta do questionário.

Tabela 3. Descrição do ano dos fotopolimerizadores

Ano de fabricação	N(34)	100%
2009	1	2,94%
2010	6	17,64%
2011	4	11,77%
2012	2	5,88%
2013	3	8,83%
2014	4	11,77%
2015	12	35,3%
Não respondeu	1	2,94%
Não sabe	1	2,94%
Total Geral	34	

Em relação ao tipo do fotopolimerizador obteve-se o seguinte resultado: 91,14% dos fotopolimerizadores eram do tipo Led e 5,38% do tipo halógeno e 2,94% dos participantes possuíam fotopolimerizadores led e halógeno.

Gráfico 1. Descrição do tipo do fotopolimerizador

Pode-se verificar que em relação as consequências da contração de polimerização: 23,52% relacionaram somente a sensibilidade pós-operatória;

23,52% sensibilidade pós-operatória, infiltrações marginal, cáries recorrentes e trinca de esmalte foram selecionados;

20,58% apontaram apenas a infiltração marginal;

8,82% sensibilidade pós-operatória e infiltrações marginal;

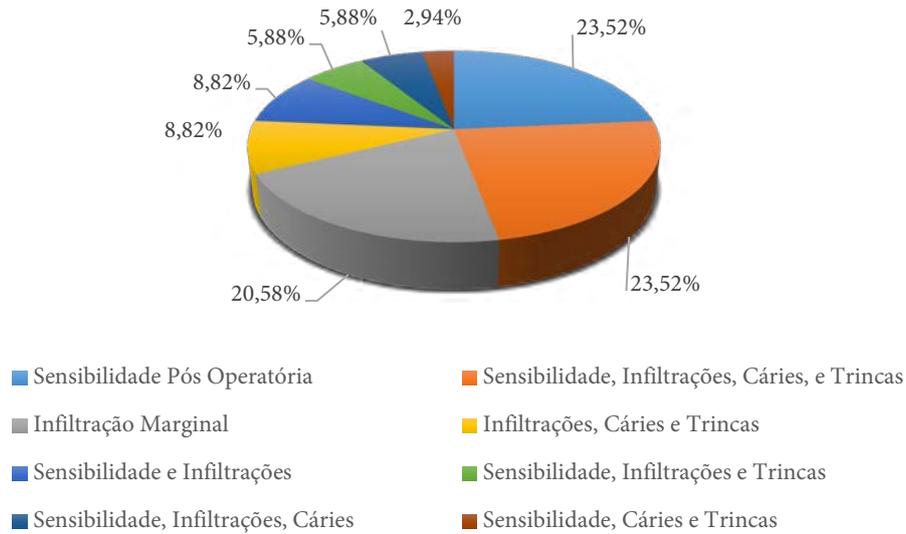
8,82% infiltrações marginal, cáries recorrentes e trinca de esmalte;

5,88% sensibilidade pós-operatória, infiltrações marginal, e trinca de esmalte;

5,88% sensibilidade pós-operatória, infiltrações marginal, cáries recorrentes;

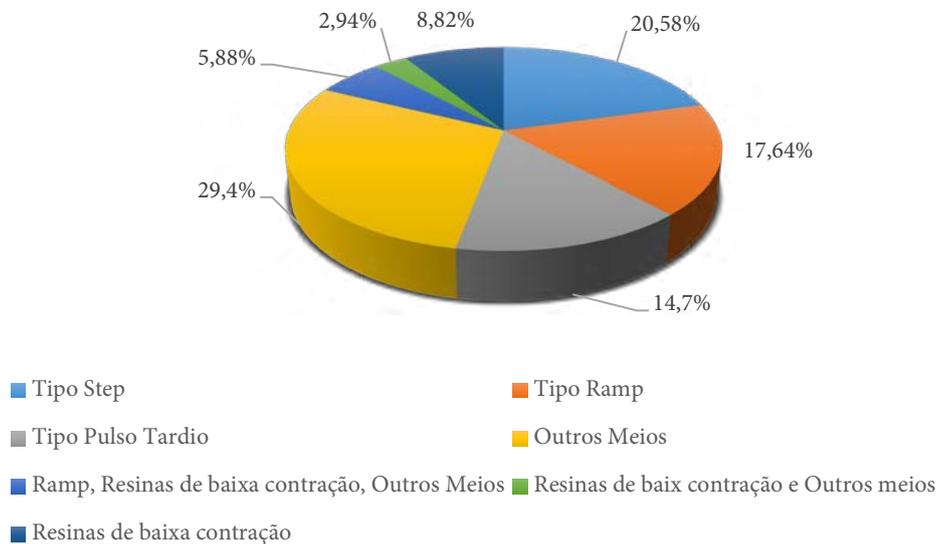
2,94% disseram que as consequências são sensibilidade pós-operatória, cáries recorrentes e trinca de esmalte;

Gráfico 2. Descrição das consequências da contração de fotopolimerização



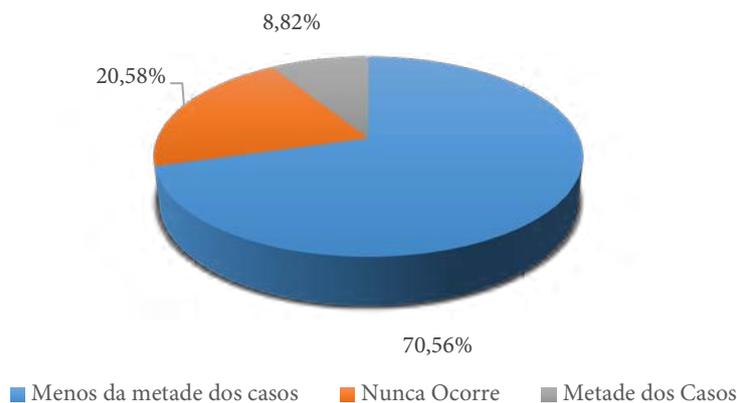
Sobre como diminuir a contração de polimerização 8,82% relataram usar resina de baixa contração, 14,7% utilizam polimerização do tipo pulso tardio, 29,4% usam outros meios para diminuir a contração de polimerização, 17,64% usam polimerização do tipo ramp, 20,58% usam polimerização do tipo step, 5,88% utilizam Polimerização tipo ramp, uso de resinas de baixa contração e outros meios, e 2,94% usam resinas de baixa contração e outros meios.

Gráfico 3. Alternativas para diminuir a contração de polimerização



Com relação a incidência de sensibilidade após o tratamento restaurador com resina composta, 70,56% disseram que em menos da metade dos casos, 20,58% nunca, e 8,82% quem em metade dos casos.

Gráfico 4. Descrição de incidência de sensibilidade após o tratamento restaurador com resina composta



Discussão

Nos últimos anos houve um grande avanço na odontologia restauradora, resultado de inúmeras pesquisas relacionadas ao desenvolvimento de novas técnicas, materiais e na tentativa de diminuir os aspectos desfavoráveis como problemas de sensibilidade pós-operatória, desgaste, contração de polimerização e infiltração marginal das resinas compostas, muitas técnicas e novos sistemas de polimerização têm sido propostos (4).

Os aparelhos fotopolimerizadores são unidades suscetíveis à perda de rendimento, de acordo com o tempo de uso (5).

O sucesso em um método restaurador efetivado pelo cirurgião-dentista está espontaneamente relacionado com o bom desempenho porém, e seu aparelho fotopolimerizador. É importante a manutenção do aparelhamento, tantos de seus componentes como da intensidade da luz por ele emitida, já que o tempo e a constância de uso influenciam em seu desempenho (2).

Nos aparelhos de luz halógena, a luz obtida é produzida quando uma corrente elétrica atravessa um fino filamento de quartzo tungstênio, funcionando como uma resistência, gerando calor. A alta temperatura gerada nesses sistemas apresenta muitas desvantagens, como a necessidade de incorporação de ventiladores, maior possibilidade de danificação do filtro e frequentes trocas de lâmpada (1).

O LED é o mais acessível à realidade nacional para a substituição dos aparelhos de luz halógena, por apresentar uma emissão de luz ao redor de 470nm, com variação de aproximadamente 20nm, coincidindo com o espectro de absorção de luz da canforoquinona. Esses aparelhos de LED apresentam como principais vantagens: a não indução à alteração térmica, tanto da resina composta como das estruturas dentais

durante o processo de polimerização; uma maior seletividade de luz, com maior tempo de vida útil e menor consumo de energia (6).

Neste estudo pode-se observar que o LED foi o tipo de fotopolimerizador mais utilizado pelos entrevistados 91,14%, indo de acordo com o que foi encontrado na literatura que o mesmo veio para substituir os aparelhos de luz halógena.

Geralmente todos os aparelhos operam dentro de uma faixa de 400- 500nm, faixa de ativação da canforoquinona, referente ao espectro de luz emitida, porém com valores de densidade de potência variando desde 300 a 1000mW/cm (2,7).

Indiferentemente do tipo de aparelho fotopolimerizador selecionado esta qualidade da luz emitida é de fundamental importância para o sucesso clínico dos procedimentos restauradores realizados com os materiais resinosos. Assim, a intensidade ou densidade de potência da luz emitida preconizada é de 400 mW/cm² para adequada fotopolimerização de incrementos dos compósitos de até 2 mm. Outro fato a ser considerado em relação aos aparelhos à base de LEDS diz respeito ao tipo de fotoiniciador presente nas resinas compostas, pois emitem luz azul com comprimento de onda entre 425 nm e 475 nm, coincidindo como pico máximo de absorção da canforoquinona (465 nm) que é o fotoiniciador comumente presente nos materiais resinosos (8).

As resinas compostas continuam sendo uma opção restauradora bastante utilizada quando a estética é levada em conta, porém, este material é susceptível à alguns inconvenientes como sensibilidade pós-operatória, desgaste, infiltração marginal e contração de polimerização, mas inúmeros fatores que são responsáveis pelo estresse gerado na contração de polimerização podem ser minimizados com algumas técnicas disponíveis (1).

O sucesso clínico de uma restauração de resina está ligado à correta aplicação da fonte emissora de luz sobre a superfície para corresponder às expectativas de longevidade clínica. Assim, há uma preocupação constante com a forma como os compósitos são fotopolimerizados e qual a técnica empregada uma vez que esses são os fatores responsáveis pelo sucesso do procedimento restaurador (9).

Em relação a técnica de fotopolimerização, empregada para diminuir a contração de polimerização notou-se no estudo que a minoria dos entrevistados utilizava a técnica do tipo pulso tardio, notou-se que a minoria 14,7% utilizavam a técnica e sabe-se que esta é a mais preconizada pela literatura.

Quando a resina composta sofre subpolimerização esta apresenta características indesejáveis, tais como: restaurações desgastadas com alteração de cor, maior porosidade, maior possibilidade de infiltração marginal devido à polimerização insuficiente das camadas mais profundas, grande quantidade de monômeros residuais, deterioração de suas propriedades mecânicas e físicas, aumentando o índice de sensibilidade pós-operatória (3).

Em relação a sensibilidade pós-operatória sabe-se que está pode ocorrer devido a uma subpolimerização ou a uma fotopolimerização inadequada, portanto o emprego correto da técnica de fotopolimerização deve ser sempre empregado para se alcançar bons resultados e evitar esta sensibilidade no presente estudo 70,56% dos participantes apontaram que em menos da metade dos seus casos ocorreram a sensibilidade pós-operatória podendo assim entender que a maioria dos participantes toma cuidado com o emprego da técnica polimerizadora.

A correlação entre o espectro emitido pela fonte de luz e o espectro de absorção do fotoiniciador, o processo de fotoativação é dependente de outros fatores como, por exemplo, a irradiância (mW/cm²) emitida pela fonte de luz e o tempo de exposição. Caso o compósito não receba quantidade suficiente de densidade de energia, o grau de conversão monomérico será baixo, resultando em possível aumento da citotoxicidade, assim como redução da dureza e do módulo de elasticidade (10).

Mesmo frente aos grandes avanços dos compósitos, há uma característica inerente aos mesmos, a qual pode causar inúmeros problemas nas restaurações: a contração de polimerização, que varia entre 2 e 5%. Mais especificamente, tal contração resulta numa tensão residual na restauração, podendo causar trincas e /ou fraturas na estrutura dental, no material restaurador, ou romper a adesão do compósito com o esmalte e/ou dentina (11).

Notou-se assim que muitos profissionais não incluíram em suas respostas alternativas referentes a consequências da contração de polimerização devido à falta de conhecimento específico.

A importância de se seguir técnicas adequadas na hora de realizar uma restauração em qualquer que seja a situação, e de se adotar o uso correto de aparelhos fotopolimerizadores é imprescindível na prática clínica diária, bem como, optar por aparelhos mais novos e de qualidade, para que os efeitos e as consequências da contração de polimerização possam ser evitados e desse modo garantir o sucesso clínico das restaurações.

Conclusão

Diante dos resultados obtidos, pôde-se concluir que:

- A grande maioria dos fotopolimerizadores utilizados pelos entrevistados eram novos, do ano de 2015;
- Quase todos entrevistados utilizam fotopolimerizadores do tipo LED;
- Em relação as consequências da contração de polimerização houve uma variedade bastante grande de respostas, mostrando assim que existe dúvidas por parte dos profissionais em relação à estas;

- Quanto ao uso de diferentes técnicas de polimerização poucos profissionais optam por estas alternativas;

- Com relação a incidência de sensibilidade após o tratamento restaurador com resina composta notou-se que esta está presente na rotina clínica dos entrevistados em menos da metade dos casos.

Referências

1. Santos, MJMC, Silva e Souza JR, MH, Mondelli, RFL. Novos conceitos relacionados à fotopolimerização das resinas compostas. JBD, 2002, 1(1), 14-21.
2. Baldi RL, Teider LD, Leite TM, Martins R, Delgado LAC, Pereira SK. Intensidade de luz de aparelhos fotopolimerizadores utilizados no curso de Odontologia da Universidade Estadual de Ponta Grossa. UEPG Ci. Biol. Saúde, 2005, 11(1) 39-46.
3. Freitas SAA, Costa JF, Bauer JRO. Avaliação da intensidade da luz dos aparelhos fotopolimerizadores utilizados em clínicas odontológicas de São Luís – MA. Rev Pesq Saúde, 2011 12(2): 27-31.
4. Schneider AC, Mendonça MJ, Rodrigues RB, Busato PMR, Camilotti V. Influência de três modos de fotopolimerização sobre a microdureza de três resinas compostas. Polímeros: Ciência e Tecnologia, 2016, 26, 37-42.
5. Peireira SK, Pascotto RC, Carneiro FP. Avaliação dos aparelhos fotopolimerizadores utilizados em clínicas odontológicas. JBC j. bras. clin. estet. odontol. 2003, 2(5), 29-35.
6. Duke, ES. Light-emitting diodes in composite resin photopolymerization. Compend. Cont. Educ. Dent., 2001, v. 22, n. 9, p. 722- 725, apud Soares CCP. Eficácia da polimerização de uma resina composta de luz halógena e LED da Clínica Integrada do curso de Odontologia da UFES. UFES Rev. Odontol., Vitória, 2005, 7(3), 58-65.
7. Franco EB, Lopes LG. Conceitos atuais na polimerização de sistemas restauradores resinosos. Biodonto, 2003, 1(2), 10-59.
8. Caldarelli PG, Beltrani FC, Pereira SK, Cardoso SA, Hoepfner MG. Aparelhos fotopolimerizadores: evolução e aplicação clínica - uma revisão da literatura. Odontol. Clín.-Cient, 2011, 10(4) 317-321.
9. Borges FMGS, Rodrigues CC, Freitas SAA, Costa JF, Bauer J. Avaliação da intensidade de luz dos fotopolimerizadores utilizados no curso de Odontologia da Universidade Federal do Maranhão. Rev. Ciênc. Saúde, 2011, 13(1); 26-30.
10. Guiraldo RD, Berger SB, Consani S, Consani RLX, Oliveira GG, Mendes WB. Fenômenos relacionados a fotoativação dos compósitos restauradores odontológicos. J Oral Invest, 2014, 3(1): 10-16 - ISSN 2238-510X.
11. Medeiros, C. C. Avaliação da infiltração marginal em restaurações de resina composta fotoativadas sob alta potência. Florianópolis: UFSC, 2015. Trabalho de Conclusão de Curso, Departamento de Odontologia, Universidade Federal de Santa Catarina - SC, Florianópolis, 2015.