



**FAPAC - FACULDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS
INSTITUTO TOCANTINENSE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS PORTO LTDA
CURSO DE ODONTOLOGIA**

LUCAS RODRIGUES LOPES

RAIANY ALMEIDA ARAUJO

**AVALIAÇÃO DA INTENSIDADE DE LUZ DE APARELHOS
FOTOPOLIMERIZADORES UTILIZADOS NA CLÍNICA ODONTOLÓGICA ITPAC
PORTO**

**PORTO NACIONAL-TO
2020**

LUCAS RODRIGUES LOPES

RAIANY ALMEIDA ARAUJO

**AVALIAÇÃO DA INTENSIDADE DE LUZ DE APARELHOS
FOTOPOLIMERIZADORES UTILIZADOS NA CLÍNICA ODONTOLÓGICA ITPAC
PORTO**

Projeto de Pesquisa submetido ao curso de Odontologia da FAPAC / ITPAC PORTO NACIONAL, como requisito parcial para obtenção do Grau de Bacharel em Odontologia.

Orientador: Prof^a Esp. Priscila Alves
Cruz

**PORTO NACIONAL-TO
2020**

LUCAS RODRIGUES LOPES

RAIANY ALMEIDA ARAUJO

**AVALIAÇÃO DA INTENSIDADE DE LUZ DE APARELHOS
FOTOPOLIMERIZADORES UTILIZADOS NA CLÍNICA ODONTOLÓGICA ITPAC
PORTO**

Artigo científico apresentado e defendido em ____/____/____ e aprovado
perante a banca examinadora constituída pelos professores:

Professor: Esp. Priscila Alves Cruz – Orientador
Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos Porto

Professor: Mestre – Alcides Gomes de Oliveira
Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos Porto

Professor: Mestre – Sérgio Ricardo Rafacho Esteves
Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos Porto

**PORTO NACIONAL-TO
2020**



AVALIAÇÃO DA INTENSIDADE DE LUZ DE APARELHOS FOTOPOLIMERIZADORES UTILIZADOS NA CLÍNICA ODONTOLÓGICA ITPAC PORTO

EVALUATION OF THE LIGHT INTENSITY OF PHOTOPOLIMERIZING APPLIANCES USED IN THE DENTAL CLINIC ITPAC PORTO

Lucas Rodrigues Lopes¹
Raiany Almeida Araujo¹
Priscila Alves Cruz²

¹ Acadêmicos do Curso de Odontologia – Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos
² Prof^a Esp.–Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos (Orientador)

RESUMO: Introdução: O aparelho fotopolimerizador possui grande importância aos consultórios odontológicos, pois é um equipamento bastante utilizado na rotina do cirurgião-dentista. A fim de garantir que o aparelho fotopolimerizador mantenha-se com intensidade de luz ideal, é necessário realizar conservação periódica com auxílio de radiômetro. Metodologia: A pesquisa foi realizada na clínica odontológica da Faculdade ITPAC Porto no período de março de 2020. Foram analisados todos os aparelhos fotopolimerizadores disponibilizados pela clínica odontológica. Para avaliação da incidência de luz emitida pelos fotopolimerizadores, excluiu-se aparelhos que não se encontrava em estado de funcionamento. Foi utilizado um instrumento de pesquisa para a tabulação dos dados de todos os fotopolimerizadores. Resultados e discussão: A clínica possui um total 17 aparelhos, mas 2 não funcionam, 1 aparelho se encontrou em potência abaixo do ideal, restando apenas 14 aparelhos com boa utilização para todos os alunos os clínicas integradas do curso de odontologia realizarem seus procedimentos pertinentes aos tratamentos em clínica. Ao se adicionar o PVC perdeu-se cerca de 0,51, 1,56, 2,30% com a utilização de 1, 2 e 3 camadas finas respectivamente. Considerações finais: Foi possível concluir que grande parte dos aparelhos fotopolimerizadores utilizados estão na faixa de valores ideais de potência de luz, mas não é realizado o monitoramento da intensidade de luz dos seus aparelhos com um radiômetro periodicamente, devendo ser feito um

protocolo de manutenção dos aparelhos fotopolimerizadores, para evitar a diminuição excessiva da intensidade de luz emitida.

Palavras-chave: Fotopolimerizador. Intensidade De Luz. Radiômetro.

ABSTRACT: Introduction: The photopolymerizing device is of great importance for dental offices, as it is a device widely used in the dentist's routine. To ensure that the photopolymerizer remains at an optimal light intensity, it is necessary to carry out periodic conservation with the aid of a radiometer. Methodology: The research was carried out at the dental clinic of Faculdade ITPAC Porto from March 2020. All photopolymerizable devices provided by the dental clinic were analyzed. To assess the incidence of light emitted by the photopolymerizers, devices that were not in working condition were excluded. A research instrument was used to tabulate data for all light curing agents. Results and discussion: The clinic has a total of 17 devices, but 2 do not work, 1 device found at less than ideal power, restoring only 14 devices with good use for all students of the integrated clinics of the dentistry course, performing the following procedures after the clinical tests . When adding or losing PVC, about 0.51, 1.56, 2.30% uses 1, 2 and 3 thin layers, respectively. Final considerations: It was possible to conclude that most of the photopolymerization devices used are in the ideal range of the light power values, but the light intensity of their devices is not monitored periodically with a radiometer, and it is necessary to execute a maintenance protocol. photopolymerization devices, to avoid excessive decrease in the intensity of the light emitted.

Keywords: Light Curing. Light Intensity. Radiometer.

1 INTRODUÇÃO

O aparelho fotopolimerizador possui grande importância aos consultórios odontológicos, pois é um equipamento bastante utilizado na rotina clínica odontológica. Há inúmeros materiais disponíveis que necessitam da utilização do aparelho para que polimerizem ou se tornem eficientes. É indispensável que o cirurgião-dentista disponha de conhecimento sobre o equipamento, funcionamento e manutenção do mesmo (GONÇALVES; DOMINGUES, 2015).

Diversos procedimentos clínicos utilizam produtos fotoativados, é o caso de resinas compostas, sistemas adesivos, materiais para restauração provisória, barreiras gengivais, cimentos resinosos, cimentos cirúrgicos e selantes. Estes produtos dependem de uma unidade emissora de luz, que são os aparelhos fotopolimerizadores. A utilização de aparelhos fotopolimerizadores com potência adequada colabora, de forma significativa, para o sucesso da fotopolimerização. Tendo em vista que, uma das principais causas do insucesso clínico como, por exemplo, das restaurações estéticas diretas é a insuficiente polimerização da resina composta, por tornar a restauração mais suscetível a infiltração marginal, presença de monômeros residuais e manchamento superficial (CONCEIÇÃO, 2007; RIBEIRO et al., 2016).

A fim de garantir que o aparelho fotopolimerizador mantenha-se com intensidade de luz ideal, é necessário realizar conservação periódica com auxílio de radiômetro um aparelho utilizado para medir a intensidade de luz, verificando se estão em correta intensidade de luz para garantir apropriada polimerização das resinas compostas e dos materiais odontológicos. Para isso é necessário saber que a manutenção destes aparelhos e de seus componentes está relacionada com a intensidade da luz emitida pelos mesmos, sabendo que o tempo e a frequência de uso influenciam em seu desempenho (CONTARIN; CASALLI; RIGO, 2015; SCARIOT; CALZA; CASALI, 2017).

Os aparelhos fotopolimerizadores disponibilizados pela clínica odontológica do Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos (ITPAC PORTO NACIONAL) estão dentro dos padrões de emissão de luz, para correta fotopolimerização dos produtos fotoativados? Parte-se da hipótese que a melhor forma de alcançar resultados satisfatórios em produtos que necessitam de fotoativação, é de que os

fotopolimerizadores estejam com sua emissão de luz correta, e para isso deve-se manter sua manutenção regular, sendo necessário dispor de um radiômetro para analisar sua frequência de luz emitida.

A relevância deste trabalho se dá pelo fato de que é necessário que os profissionais, acadêmicos e técnicos que utilizam a clínica odontológica do ITPAC Porto Nacional possuam um conhecimento sobre aparelhos fotopolimerizadores, bem como de sua correta utilização, e sobre as consequências que uma inadequada polimerização pode acarretar em um tratamento, tendo em vista que, sem a fotopolimerização adequada os materiais não apresentarão os efeitos adequados e podem produzir efeitos secundários prejudiciais (SCARIOT; CALZA; CASALI, 2017).

Este trabalho, portanto, tem o objetivo de avaliar através de um radiômetro a frequência de luz emitida pelos aparelhos fotopolimerizadores utilizados na clínica odontológica do ITPAC Porto Nacional. Buscando analisar se a intensidade de luz dos aparelhos fotopolimerizadores está adequada, realizar um levantamento das condições dos aparelhos utilizados na clínica e analisar possível interferência na emissão de luz do fotopolimerizador utilizando o PVC (*Polyvinylchloride*).

2 METODOLOGIA

O presente estudo é de caráter qualitativo, composta por aparelhos fotopolimerizadores, provenientes da Clínica Odontológica do Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos Porto, no período de março de 2020.

A amostra é composta por 17 aparelhos fotopolimerizadores, fornecidos pela clínica odontológica do ITPAC Porto. Para avaliação da incidência de luz emitidas pelos fotopolimerizadores, excluiu-se aparelhos que não se encontram em estado de funcionamento.

As variáveis analisadas foram, tipo de lâmpada, comprimento de onda, potência de luz, potência de luz utilizando PVC, marca do aparelho, frequência de

manutenção, condição da ponteira, estado geral do aparelho, filtro de luz, aparelho sem fio ou acoplado ao equipo, local de armazenamento. O preenchimento de um instrumento de pesquisa (Questionário 1 em apêndice), foi utilizado para a tabulação dos dados de todos os fotopolimerizadores.

De acordo com a metodologia utilizada por Cantarin, Casalli e Rigo (2015), antes de iniciarmos a avaliação, o aparelho fotopolimerizador foi acionado durante um período de 01 minuto na maior potência (Figura 1), para garantir um registro mais seguro.

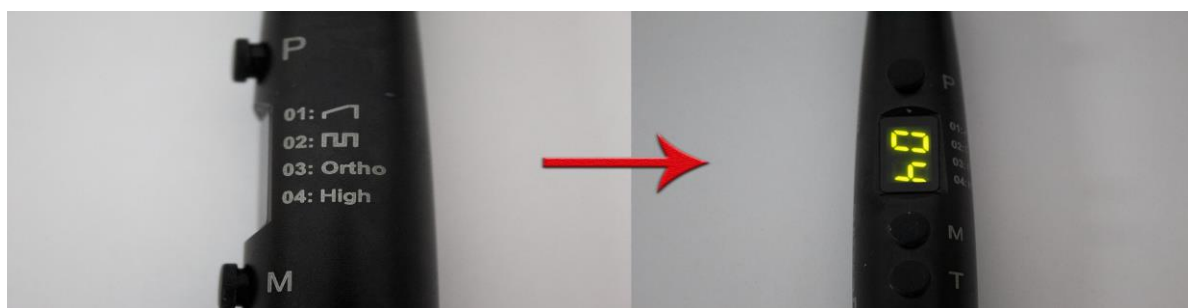
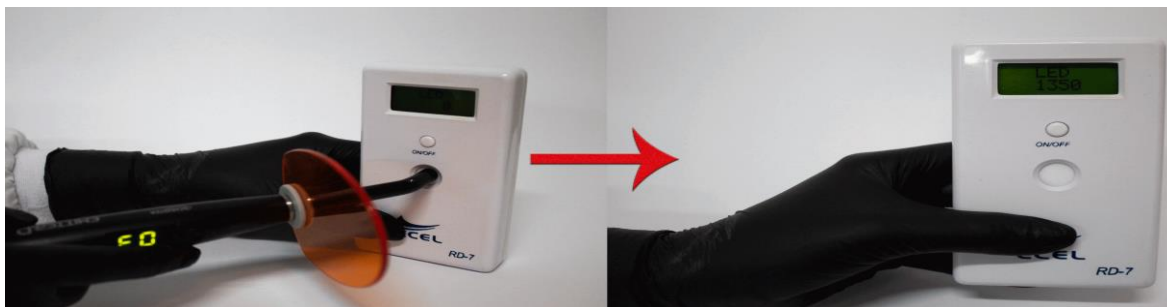


Figura 1 – Seleção de Potência

Fonte: Arquivo próprio (2020).

Após essa etapa foi posicionado a ponteira de luz do fotopolimerizador verticalmente sobre a parte fotossensível do radiômetro (Figura 2). Cada fotopolimerizador foi aferido três vezes, durante 20 segundos sob o radiômetro com um intervalo de 30 segundos entre cada aferição. Em seguida realizado uma média aritmética dos resultados obtidos, tendo assim o resultado da intensidade de luz do aparelho fotopolimerizador.

Figura 2 – Aferição da potência do fotopolimerizador com radiômetro



Fonte: Arquivo próprio (2020).

Após a avaliação, aparelhos que estavam em níveis ideais de potência, seguiu para outra análise utilizando PVC com uma camada, duas camadas e três camadas (Figura 3), para verificação da possível perda de potência. Para tabulação foi utilizado um questionário (Questionário 2 em apêndice).



Figura 3 – Aferição da potência do fotopolimerizador envolvido com PVC

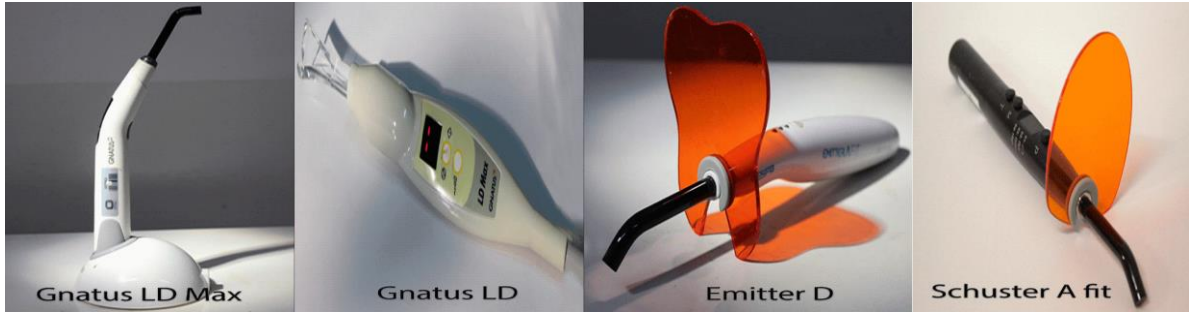
Fonte: Arquivo próprio (2020).

3 RESULTADOS

Após a avaliação dos fotopolimerizadores, respeitando os protocolos e critérios de exclusão, obteve-se os seguintes resultados.

Quanto a marca, 12 Schuster sendo, 7 do modelo EMITTER.D, e 5 modelo EMITTER A FIT. 5 da marca GNATUS, 4 do modelo OPTILIGHT MAX, e 1 modelo LD MAX, totalizando 17 fotopolimerizadores (Figura 4).

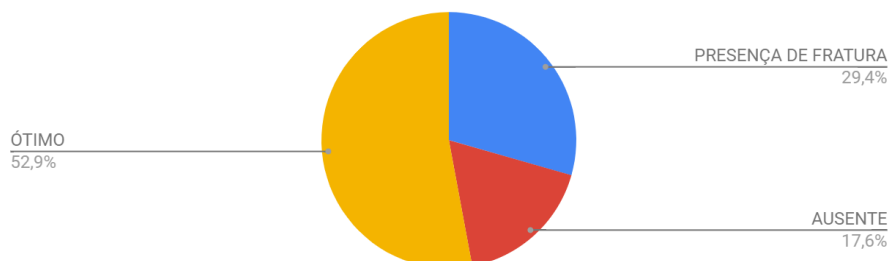
Figura 4 – Modelos de fotopolimerizadores



Fonte: Arquivo próprio (2020).

Após a avaliação das ponteiras (Gráfico 1), 9 (52,9%) apresentavam ótimo estado, 5 (29,4%) possuíam alguma presença de fatura, 3 (17,6%) não possuíam ponteira (Figura 5). Notou também dois modelos de ponteiras, em acrílico e fibra óptica (Figura 6).

Gráfico 1 – Estado de conservação das ponteiras



Fonte: Gráfico elaborado pelos autores

Figura 5 – Estado das ponteiras



Fonte: Arquivo próprio (2020).

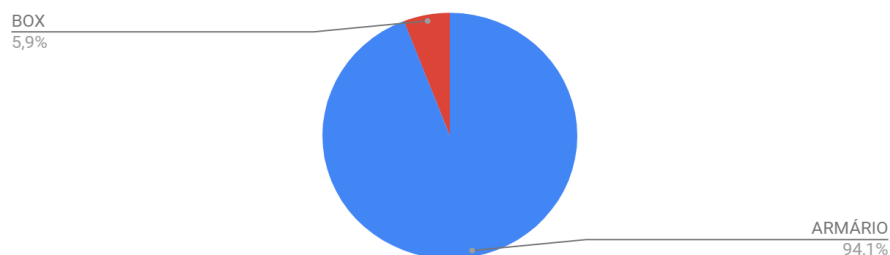
Figura 6 – Modelos de ponteiras



Fonte: Arquivo próprio (2020).

Em relação ao local de armazenamento, 16 (94,1%) são armazenados em armários, e 1 (5,9%) é acoplado ao equipo da cadeira odontológica (Gráfico 2).

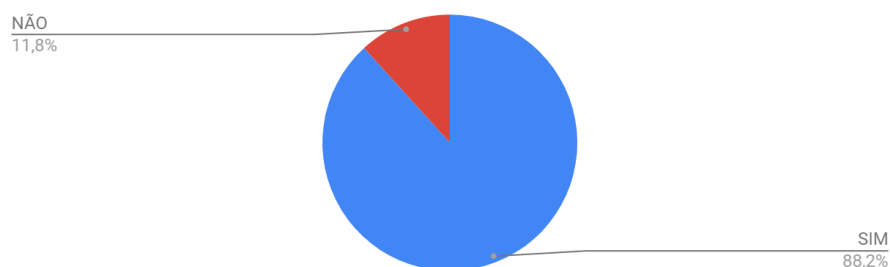
Gráfico 2 – Local de armazenamento



Fonte: Gráfico elaborado pelos autores

Apenas 2 (11,8%) não funcionam e 15 (88,2%) estão emitindo luz (Gráfico 3), a manutenção é realizada quando necessário.

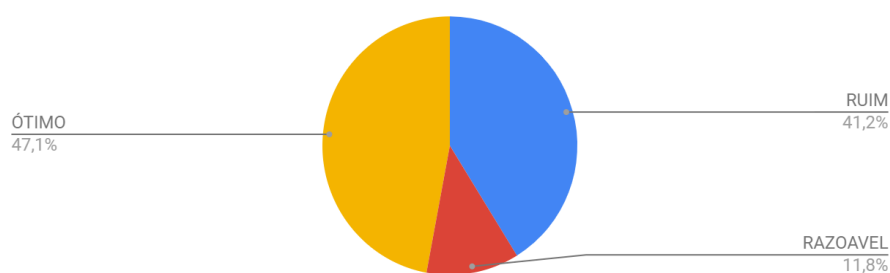
Gráfico 3 – Estado de funcionamento



Fonte: Gráfico elaborado pelos autores

Acerca do estado geral dos aparelhos, 8 (47,1%) estão em ótimo estado de conservação, 2 (11,8%) razoável. 7 (41,2%) indicam um estado de conservação ruim (Gráfico 4).

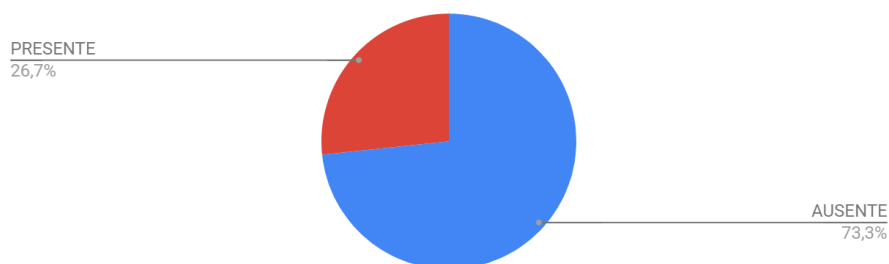
Gráfico 4 – Estado de geral dos fotopolimerizadores



Fonte: Gráfico elaborado pelos autores

Quanto à existência dos filtros de luz, responsável pela proteção ocular do operador e auxiliar, apenas 4 (26,7%) está presente, resultando em 13 (73,3%) ausente (Gráfico 5).

Gráfico 5 – Presença do filtro de luz dos fotopolimerizadores

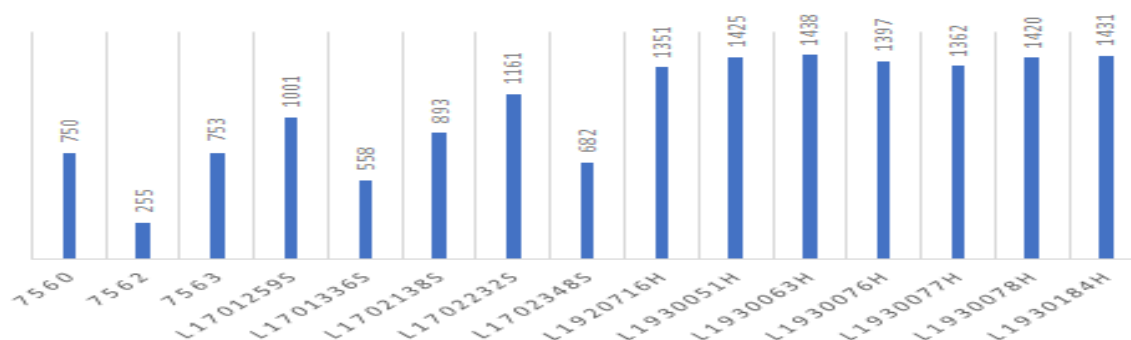


Fonte: Gráfico elaborado pelos autores

Os aparelhos emissores de luz separados pelo número de série e a potência emitida por cada um em mW/cm^2 , obtive-se os seguintes resultados (Gráfico 6).

Apenas 1 fotopolimerizador apresentou sua potência abaixo do esperado, menor que $400 \text{ mW}/\text{cm}^2$, ocasionado pela ausência da ponteira. Os demais fotopolimerizadores apresentaram valores adequados para uma ideal fotopolimerização, emitindo sua luz acima da potência de $400 \text{ mW}/\text{cm}^2$.

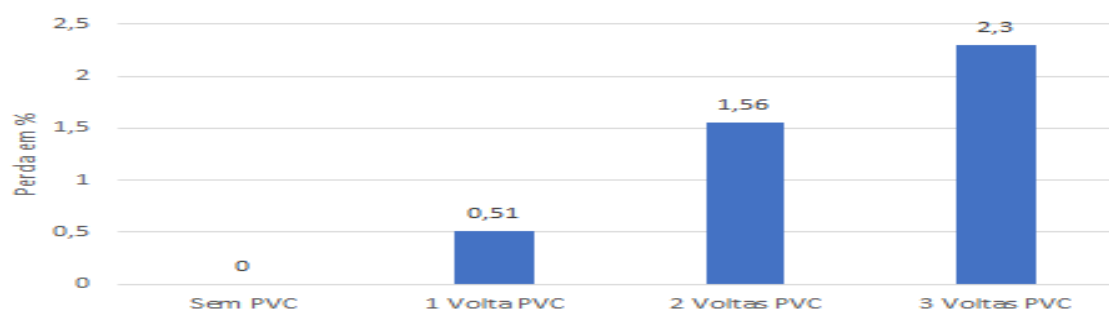
Gráfico 6 – Média da potência emitida de todos os fotopolimerizadores



Fonte: Gráfico elaborado pelos autores

Ao analisarmos os dados obtidos com o invólucro de PVC na ponteira do fotopolimerizador constatamos uma significativa perda de 0,51% da potência emitida pelo aparelho. Com 2 camadas obtivemos uma perda em 1,56%, com 3 camadas constatou-se uma perda maior chegando a 2,30% (Gráfico 7).

Gráfico 7 – Média geral de perda da potência emitida utilizando PVC



Fonte: Gráfico elaborado pelos autores

4 DISCUSSÕES

O aparelho fotopolimerizador tornou-se uma das ferramentas mais utilizadas na clínica diária pois é vital para garantir o êxito do resultado de materiais utilizados na odontologia. É necessário que haja intensidade de luz suficiente, correto comprimento de onda e tempo adequado de exposição à luz para garantir sucesso no tratamento realizado. Mas grande maioria dos aparelhos fotopolimerizadores não se encontra em condições adequadas de emissão de luz. Sendo assim, o controle da emissão de intensidade luminosa é imprescindível porque as unidades fotoativadoras são sujeitas à perda do rendimento ao longo do tempo (FREITAS; COSTA; BAUER, 2011; CONTARIN; CASALLI; RIGO, 2015).

Assim, o objetivo deste trabalho, que foi avaliar os fotopolimerizadores utilizados na clínica odontológica do ITPAC PORTO, colabora para obter dados que nos assegurem a qualidade dos procedimentos realizados nas clínicas integradas da faculdade. Sabe-se que a polimerização deve estar entre a faixa adequada, pois uma sub polimerização em resina fotopolimerizável levará ao aumento de microinfiltração, sensibilidade pós-operatória, comprometimento estético, cárie secundária, e diminuição da microdureza, presença de monômeros residuais, manchamento superficial comprometendo a duração dos procedimentos. Em lado oposto, a polimerização com intensidade de luz alta causa taxas altas de contração de polimerização, que resulta em tensão na região de união dente/restauração, criando espaços que serão propícios à penetração de fluidos bucais e bactérias levando a problemas maiores. Já a utilização de

aparelhos fotopolimerizadores com potência adequada colabora, para o sucesso da fotopolimerização (BELTRANI et al., 2012; RIBEIRO et al., 2016).

Comumente aparelhos operam dentro da faixa de ativação da canforoquinona de 400-500nm (468 nm, avistado na maioria das resinas), concernente ao espectro de luz emitida, variando em média de 1000 mW/cm² valores de potência. A intensidade ou densidade de potência da luz estabelecida é de 400 mW/cm² com tempo de 40 segundos, para adequada fotopolimerização de incrementos dos compósitos de até 2 mm (Milímetro) de espessura (MARTINS et al., 2013; CALDARELLI et al., 2011; RIBEIRO et al. 2016; SCARIOT; CALZA; CASALI, 2017).

Deve-se realizar acompanhamento da integridade dos aparelhos fotopolimerizadores. Para isto, mede-se a irradiância com o radiômetro, aparelho este que usa diferentes escalas de medida Para isso utilizamos o radiômetro RD-7 Ecel que opera numa faixa de Sensibilidade: 400-500 nm, leitura de saída em mW/cm², precisão de leitura +/- 5% (RIBEIRO et al., 2016; SÃO PAULO, 2009)

Nesse estudo foram avaliados os aparelhos utilizados na clínica odontológica, sendo eles de duas marcas possuindo dois modelos cada. 12 (70,6%) dos fotopolimerizadores são da marca Schuster, sendo 7 do modelo EMITTER.D; potência de acordo com fabricante: 1250 a 2200 mW/cm², os valores obtidos com a avaliação foram de 1351 a 1438 mW/cm². 5 são do modelo EMITTER.A FIT; potência de luz de acordo com fabricante: 1250 mW/cm². valores obtidos foram de 558 a 1161 mW/cm². 5 (29,4%) dos fotopolimerizadores são da marca Gnatus, sendo 4 do modelo OPTILIGHT MAX; potência da Luz de acordo com fabricante: 1200 mW/cm² valores obtidos foram 255 a 753 mW/cm². e 1 modelo LD MAX; potência da luz de acordo com fabricante: 600 mW/cm². 2 aparelhos não foram avaliados pois se enquadraram no critério de exclusão 1 LD MAX e 1 OPTILIGHT MAX. Acredita-se que os aparelhos que apresentaram fratura ou ausência de ponteira resultaram em perda de potência. (RIO GRANDE DO SUL, 2019; RIO GRANDE DO SUL, 2019; SÃO PAULO, S/D; SÃO PAULO, S/D;).

Na avaliação das ponteiros foi observado que mais da metade, 9 (52,9%) apresentavam em ótimo estado de conservação, e que 5 (29,4%) possuíam alguma presença de fatura e 3 (17,6%) não possuíam ponteiro, estando de acordo e com valores semelhantes com Ribeiro et al. (2016), que concluiu em seu estudo que 50% apresentou fraturas, como fratura na ponteira e 49,99% estavam manchados ou arranhados/descascados. A presença da ponteira é crucial, pois evita a dissipação da luz para que não haja perda da potência disponibilizada pelo fotopolimerizador (RIBEIRO et al., 2016).

No que se refere ao armazenamento dos fotopolimerizadores, 16 aparelhos (94,1%) são armazenados nos armários, e 1 aparelho (5,9%) acoplado ao equipo da cadeira odontológica. Com relação ao funcionamento apenas 2 aparelhos (11,8%) não funcionam, 1 aparelho Gnatus, OPTILIGHT MAX e 1 Gnatus LD MAX, sendo este último o único aparelho armazenado no Box, 15 (88,2%) estão emitindo luz e em funcionamento.

Quanto à presença de filtro, apenas 4 (26,7%) está presente, resultando em 13 (73,3%) ausente no restante dos fotopolimerizadores. O ideal é que todos os aparelhos se encontrem com presença de filtro ou que seja disponibilizado óculos de proteção próprio para fotopolimerização aos alunos das clinicas integradas no momento da utilização do fotopolimerizador. O uso sem proteção é associado a riscos à saúde como a fotorretinite que podem levar ao fim a carreira odontológica do profissional. A lesão ocular se deve a vários fatores, como intensidade, duração, intervalo da exposição à luz e ao espectro de emissão (RIBEIRO et al., 2016; SOARES et al., 2017).

A manutenção dos aparelhos só se dá quando necessário isto significa, quando alguma peça se quebra, ou houve algo que impossibilita o uso, mas é necessário que se crie um cronograma de manutenção para que haja prevenção e evitar mais danos aos aparelhos. A manutenção regular do aparelho fotopolimerizador é de suma importância, considerando que sua degradação poderá ocasionar a redução no rendimento do aparelho, tendo em vista que, há uma importante relação entre intensidade de luz, frequência e tempo de uso de tais aparelhos. A mensuração da intensidade de luz deve ser realizada a cada seis meses. Como a diminuição de intensidade de luz não pode ser perceptível a olho

nu, torna-se essencial a manutenção periódica, pois isso gera perda de qualidade do aparelho (BRUZINGA et al., 2014; GONÇALVES; DOMINGUES, 2015).

Além da manutenção e mensuração da intensidade de luz, a limpeza e conservação dos aparelhos também estão correlacionadas à qualidade do equipamento. A negligência do profissional pela quebra dos protocolos de biossegurança resulta em infecções cruzadas, pela proliferação de micro-organismos na superfície dos aparelhos fotopolimerizadores. Há uma predileção pela desinfecção com álcool 70%, sendo também o método mais indicado, pois não causa nenhum tipo de dano ao aparelho (BRUZINGA et al., 2014).

Recomenda-se o uso de proteção plástica para proteção com microfilme de PVC. Mesmo que recomendado o uso do PVC era esperado que houvesse perda da potência a cada camada adicionada, o que foi constatado após a avaliação da potência total. Ao se adicionar o PVC perdeu-se cerca de 0,51, 1,56, 2,30% com a utilização de 1, 2 e 3 camadas finas respectivamente de PVC, sendo menor que o constatado por Bruzinga et, al, 2014. Caso sejam adicionadas camadas grossas de PVC sobre a extremidade da ponteira, o fluxo da luz pode ser reduzido em até 10%, portanto, é necessário que haja cuidado na utilização de PVC (BRUZINGA et al., 2014).

Acerca do estado geral dos aparelhos concluiu-se que 8 (47,1%) mostram estar em um ótimo estado de conservação e 2 (11,8%) estarem razoáveis, e 7 (41,2%) indicam um estado de conservação ruim. Os resultados encontrados neste trabalho se assemelham a maioria dos estudos, reforçando a importância do conhecimento a respeito das formas de uso e manutenção dos aparelhos fotopolimerizadores, pois fazem parte do cotidiano do cirurgião-dentista. A falta de manutenção periódica acaba diminuindo a qualidade do estado de conservação dos aparelhos, ao analisarmos cada um dos equipamentos, é notório a falta de cuidados dos acadêmicos, pois grande parte apresentava em suas ponteiras, pequenos incrementos de resina. Sem a manutenção devida e qualidade no estado de conservação a potência emitida é proporcionalmente diminuída.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme a análise dos resultados apresentados foi possível concluir que todos os aparelhos utilizados na clínica odontológica ITPAC/PORTO são do tipo LED obtendo-se um total 17 aparelhos, mas 2 não funcionam, e 1 aparelho se encontra em potência abaixo do ideal, restando apenas 14 aparelhos com boa utilização para todos os alunos das clínicas integradas do curso de odontologia realizarem seus procedimentos pertinentes aos tratamentos em clínica. Além da potência adequada é necessário considerar que se deve utilizar PVC, e que haverá uma perda do valor total de potência de luz, neste trabalho foi de até 3%.

É preciso se ter alguns cuidados em relação ao estado geral do aparelho, para que se mantenha uma potência de luz ideal. Deve-se evitar que o terminal condutor de luz toque a resina a ser polimerizada, isso fará com que os resíduos não obstruam o feixe de luz; o equipamento não deve sofrer quedas, é necessário que se tenha um cuidado por parte dos alunos, usuários dos aparelhos; caso a ponteira condutora de luz seja danificada (quebra, riscos ou sujeiras que não possam ser retirados facilmente), esta deve ser encaminhada para a manutenção e realização de um novo polimento ou substituição; não tentar reparar componentes defeituosos ou substituir por partes de outro aparelho, pois somente com a utilização das peças originais é garantido seu perfeito funcionamento.

Apesar de toda a preocupação quanto à qualidade da luz emitida e técnicas de fotopolimerização foi constatado que só é realizada manutenção quando necessário. Além disso, não é realizado o monitoramento da intensidade de luz dos seus aparelhos com um radiômetro. Sugere-se que seja feito um protocolo de manutenção preventiva e periódica dos aparelhos fotopolimerizadores, o que, dessa forma, poderia evitar a diminuição excessiva da intensidade de luz emitida.

REFERÊNCIAS

BELTRANI, Fernanda Carolina et al. Avaliação da intensidade de luz e dos componentes dos aparelhos fotopolimerizadores da Clínica Odontológica da Universidade Estadual de Londrina. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde**, [s. L.], v. 1, n. 14, p.5-11, 2012.

BRUZINGA, Fábio Fernandes Borém et al. Fatores relacionados à intensidade da luz de aparelhos fotopolimerizadores, Montes Claros, MG. **Efdeportes**, Buenos Aires, p.197-197, out. 2014.

CALDARELLI, Pablo Guilherme et al. Aparelhos fotopolimerizadores: evolução e aplicação clínica - uma revisão da literatura. **Odontol. Clín.-Cient. (Online)**, Recife, v. 10, n. 4, dez. 2011. Disponível em <http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-38882011000400003&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 22 fev. 2019.

CONCEIÇÃO, Ewerton Nocchi. **Dentística: Saúde e estética**. 2. ed. Porto Alegre. Artmed, 2007.

CONTARIN, Cassiano Ricardo; CASALLI, Janesca de Lourdes; RIGO, Lilian. Avaliação da potência dos aparelhos fotopolimerizadores utilizados no curso de odontologia da IMED. **Journal of Oral Investigations**, Passo Fundo, v. 4, n. 1, p. 19-25, abr. 2015. ISSN 2238-510X. Disponível em: <https://seer.imed.edu.br/index.php/JOI/article/view/1239/794>. Acesso em: 21 fev. 2019.

FREITAS, Samantha Ariadne Alves de; COSTA, José Ferreira; BAUER, José Roberto Oliveira. Avaliação da intensidade da luz dos aparelhos fotopolimerizadores utilizados em clínicas odontológicas de São Luís - MA. **Revista Pesquisa em Saúde**, [s. L.], v. 2, n. 12, p.27-31, ago. 2011.

GONÇALVES, JulleEvlin Fernandes; DOMINGUES, Deise Cristina Neves. **AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO DOS CIRURGIÕES DENTISTAS SOBRE A MANUTENÇÃO DO APARELHO FOTOPOLIMERIZADOR NO MUNICÍPIO DE PORTO VELHO/RONDÔNIA**. 2015. 39 f. TCC (Graduação) - Curso de Odontologia, Faculdade São Lucas, Porto Velho, 2015.

MARTINS, Marília Morais et al. Avaliação das fontes de luz em uso nas clínicas odontológicas da FO/UFG: acompanhamento de 1 ano. **ScilInvestDent**, [s. L.], v. 1, n. 16, p.10-16, 2013.

RIBEIRO, Rafael Antonio de Oliveira et al. Avaliação da intensidade de luz e da manutenção dos aparelhos fotopolimerizadores utilizados em clínicas odontológicas da cidade do Recife-PE. **Revista de Odontologia da Unesp**, [s.l.], v. 45, n. 6, p.351-355, 12 dez. 2016. FapUNIFESP (SciELO).

RIO GRANDE DO SUL. Schuster Comércio de equipamentos odontológicos Ltda. **Manual do proprietário clareador e fotopolimerizador emitter D**. Santa Maria, 2019, 16p

RIO GRANDE DO SUL. Schuster Comércio de equipamentos odontológicos Ltda. **Manual do proprietário clareador e fotopolimerizador emitter A Fit**. Santa Maria, 2019, 16p

SÃO PAULO. Ecel Indústria e Comércio Ltda. **Manual do proprietário radiômetro RD-7**. Ribeirão Preto, 2009, 12p

SÃO PAULO. Gnatus Equipamentos médicos e odontológicos LTDA. **Manual do proprietário optilight LD Max**. Ribeirão Preto, S/D, 36p

SÃO PAULO. Gnatus Equipamentos médicos e odontológicos LTDA. **Manual do proprietário optilight Max**. Ribeirão Preto, S/D, 72p

SCARIOT, Raquel Cristine; CALZA, Joseane Viccari; CASALI, Janesca de Lurdes. Abordagem dos Cirurgiões Dentistas em Relação a Fotopolimerização de Resinas Compostas. **Journal of Oral Investigations**, Passo Fundo, v. 6, n. 1, p. 38-49, ago. 2017. ISSN 2238-510X. Disponível em: <https://seer.imed.edu.br/index.php/JOI/article/view/1392>. Acesso em: 22 fev. 2019.

SOARES, Carlos José et al. Evaluation of Eye Protection Filters Used with Broad-Spectrum and Conventional LED Curing Lights. **Braz. Dent. J.**, Ribeirão Preto, v. 28, n. 1, p. 9-15, Feb. 2017. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010364402017000100009&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 22 fev. 2019.

APÊNDICES

Questionário 1 - Questionário realizado para obtenção de dados referente aos fotopolimerizadores disponibilizados pela clínica odontológica ITPAC Porto

QUESTIONÁRIO FOTOPOLIMERIZADOR

1º Etapa

Número de Identificação/Serie: _____

Marca: _____

Condição da Ponteira:

Ausente () Presença de Fratura () Ótimo ()

Local de Armazenamento:

Armário () Acoplado a Cadeira () Bancada ()

Frequência de manutenção:

1 vez por mês () A cada 3 meses () A cada 6 meses () Apenas quando necessário ()

Estado de Conservação geral:

Ruim () Razoável () Ótimo ()

Possui Filtro?

Sim () Não ()

Em Funcionamento?

Sim () Não ()

Avaliação da Intensidade de Luz Emitida

2º Etapa

1º Resultado: _____

Intervalo de 30 Segundos

2º Resultado: _____

Intervalo de 30 Segundos

3º Resultado: _____

Questionário 2 - Questionário realizado para obtenção de dados referente a potência dos fotopolimerizadores com PVC

QUESTIONÁRIO POTÊNCIA EMITIDA COM PVC

Nº de Série/identificação: _____

1. Média de potência sem PVC _____ mW/cm²
2. Potência emitida com 1 volta de PVC _____ mW/cm²
3. Potência emitida com 2 volta de PVC _____ mW/cm²
4. Potência emitida com 3 volta de PVC _____ mW/cm²