

FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

MURILO MAYER LAVRINI

YASMIN TELLES MARTINS

AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DO APARELHO
FOTOPOLIMERIZADOR NA DUREZA DE COMPÓSITOS
RESINOSOS

VOLTA REDONDA

2017

FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DO APARELHO
FOTOPOLIMERIZADOR NA DUREZA DE COMPÓSITOS
RESINOSOS**

Artigo apresentado ao Curso de Odontologia do Centro Universitário de Volta Redonda, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Odontologia.

Alunos: Murilo Mayer Lavrini

Yasmin Telles Martins

Orientador: Cláudio Luís de Melo Silva

Coorientadora: Tereza Cristina F. de Melo Silva

VOLTA REDONDA

2017

FICHA CATALOGRÁFICA

Bibliotecária: Alice Tacão Wagner - CRB 7/RJ 4316

L392a Lavrini, Murilo Mayer.
Avaliação da influência do aparelho fotopolimerizador na dureza de compósitos resinosos. / Murilo Mayer Lavrini; Yasmin Telles Martins. – Volta Redonda: UniFOA, 2017.

28 p. II.

Orientador(a): Cláudio Luís de Melo Silva

Monografia (TCC) – UniFOA / Curso de Odontologia, 2017.

1. Odontologia - TCC. 2. Resina composta. 3. Bulk Fill. 4. Microdureza. I. Silva, Cláudio Luís de Melo. II. Centro Universitário de Volta Redonda. III. Título.

CDD 617 6



FOLHA DE APROVAÇÃO

Trabalho de Conclusão do Curso intitulado: “Avaliação da influência do fotopolimerizador na dureza de compósitos resinosos”

Elaborado por: Murilo Mayer Lavrini
Yasmin Telles Martins

E apresentado publicamente perante a Banca Avaliadora, como parte dos requisitos para conclusão do Curso de Odontologia.

Aprovado em 02 de Outubro de 2017.

Banca Avaliadora:

.....
Profº Doutor Cláudio Luís de Melo Silva

.....
Profª Mestre Tereza Cristina F. de Melo Silva

.....
Profª Mestre Fernanda Baião Miranda

DEDICATÓRIA

Queremos agradecer a Deus pela força e coragem durante esses 5 anos de caminhada, por quando tentar desistir, ele nos mostrar o caminho.

Agradecemos também a todos os nossos mestres que nos acompanharam nessa longa jornada, em especial ao professor Dr. Cláudio Luís de Melo, e a professora Mestre Tereza Cristina F. de Melo Silva responsáveis pela realização deste trabalho.

À nossa família, pela capacidade de acreditar em nossa capacidade e por todo investimento feito. Mãe, seu cuidado e dedicação foi que nos deram, em alguns momentos, a esperança para seguir. Pai, sua presença, física ou espiritual significou segurança e certeza de que não estou sozinho nessa caminhada.

Aos nossos amigos e amores que a todo momento nos apoiaram e mesmo com a distância e a correria do dia a dia não desistiram da gente. Por dar todo o suporte e companheirismo para corrermos atrás de nossos sonhos.

AGRADECIMENTOS

Queremos agradecer a todos que de algum modo ajudou a chegarmos até aqui, não é fácil lembrar de todos mas obrigado pelo apoio.

À Deus por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades.

À esta universidade, seu corpo docente, direção, administração e funcionários que desde o primeiro dia nos deu todo o suporte para que hoje estivéssemos aptos a exercer nossa profissão com profissionalismo e competência.

A nosso orientador, Professor Dr. Cláudio Luís de Melo Silva, por todo suporte, paciência e sabedoria que lhe coube sem medir esforços.

À nossa Coorientadora, Professora Mestre Tereza Cristina F. de Melo Silva, pela paciência e pelos conselhos.

Aos nossos pais, amigos e companheiros pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

EPÍGRAFE

“Seja ambicioso, faça sua mira na Lua. Se você errar, ainda vai estar entre as estrelas.”

Lair Ribeiro

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi avaliar a influência de dois fotopolimerizadores na microdureza de três resinas compostas comerciais, uma convencional e duas Bulk Fill. Foram confeccionados 2 corpos de prova de cada resina estudada, medindo 10mm x 5mm x 4mm e os mesmos foram divididos em 6 grupos experimentais. O ensaio de dureza *Vickers* foi realizado utilizando o Microdurômetro Shimadzu HMV-2. Foram realizadas 10 penetrações em cada superfície (topo e base) em todos os grupos experimentais, respeitando 200 micrometros de distância entre cada penetração. O equipamento foi programado para exercer uma força de 100gf (ou 980,7mN), com um *hold time* 10 segs. A seguir os valores obtidos foram analisados estatisticamente. Os resultados mostraram que para todas as resinas os valores de dureza foram maiores no topo, em relação à base. O aparelho fotopolimerizador *polywave* apresentou maiores valores que o aparelho convencional, para todas as resinas estudadas. Entre as resinas compostas analisadas, a convencional apresentou valores de dureza mais elevados que as resinas compostas Bulk Fill, tanto para os dois aparelhos fotopolimerizadores, quanto para topo e base. O presente trabalho permite concluir que a resina composta Z350 Filtek XT (3M Espe) apresentou os melhores resultados dentre as analisadas, apresentando a maior dureza no topo e na base, tendo a menor discrepância de valores entre elas.

Palavras-chave: Resina composta; Bulk Fill; Microdureza.

ABSTRACT

The objective of this present study was to evaluate the influence of two types of photopolymerizers on the microhardness of three commercial composite resins, one of conventional type and two of Bulk Fill type. Two samples of each resin were prepared, measuring 10mm x 5mm x 4mm and they were divided in experimental groups. The Vickers hardness test was performed using the Shimadzu HMV-2 Microdurometer. Ten penetrations were performed on each surface (top and bottom) in all experimental groups, respecting 200 micrometers of distance between each penetration. The equipment was programmed to exert a force of 100gf (or 980,7mN),

with a 10 seconds hold time. In sequence the values were statistically analyzed. The results showed that for all resins the values of hardness were higher at the top, relative to the base. The polywave photopolymerizer equipment presented higher values than the conventional equipment, for all resins studied. Among the composite resins analyzed, the conventional resin presented higher hardness values than the composite resins Bulk Fill, unattached of the photopolymerizer equipments used or the values of top and bottom. The present study allows to conclude that the Z350 Filtek XT composite resin (3M Espe) presented the best results among those analyzed, presenting the highest hardness at the top and bottom, with the smallest discrepancy between them.

Key words: Composite resin; Bulk Fill; Microhardness.

1 INTRODUÇÃO

Apesar de todos os avanços da Odontologia, o Brasil do século XXI ainda é um país em desenvolvimento e com altos índices de cárie. A rapidez do tratamento restaurador, aliada ao baixo custo e resultado estético, fazem das restaurações de resina composta a primeira opção restauradora e uma realidade no Brasil de hoje. Um país onde a população valoriza cada vez mais a estética e busca resultados econômicos, simplificados e seguros para seus problemas bucais (AIMI, 2005).

Durante as últimas décadas, o amálgama de prata foi gradativamente sendo substituído pela resina composta como material restaurador para as restaurações diretas (RODRIGUES, 2016). Pilkington (1936) definiu a estética em Dentística Restauradora como sendo a ciência de copiar ou harmonizar as restaurações com as estruturas dentais, de tal forma que o trabalho executado se torne imperceptível.

Buonocore (1955) teve grande destaque na evolução dos compósitos resinosos quando mostrou ao mundo a técnica do condicionamento ácido do esmalte, melhorando a adesão à estrutura dental.

Em 1962, com a introdução das resinas compostas na odontologia por Bowen, após o mesmo conseguir sintetizar o monômero de Bis-GMA, esse material tem sido intensamente utilizado, principalmente em função de suas propriedades estéticas (CAMPOS et al., 1999). Essa utilização nos últimos anos se dá graças ao

aprimoramento de suas características mecânicas e óticas, aumentando, com isso, sua durabilidade e qualidade estética. A evolução desses materiais acompanha a crescente demanda do mercado pelo padrão estético (MAROTTI; VIEIRA; PEREIRA, 2006).

A adesividade ao esmalte é seletiva, desde Buonocore em 1950, entretanto, a adesão à dentina foi estabelecida, quando Nakabayashi; Kojima; Masuhara (1982) observaram que quando ocorria o condicionamento ácido total da dentina e a infiltração de um sistema adesivo, que continha um primer, na região desmineralizada, ocorria a formação da camada híbrida, fundamental para a retenção da resina composta ao dente. A camada híbrida é a camada que se forma após o condicionamento ácido da dentina e é formada pelas fibras colágenas da dentina e o adesivo dentinário.

Quanto às resinas compostas, sua composição é constituída das seguintes fases: a fase orgânica (matriz), a fase inorgânica (carga) e o agente de união (silano) (LUTZ; PHILLIPS, 1983). Estão disponíveis em diferentes tamanhos de partículas de carga (macroparticuladas, microparticuladas, híbridas, micro-híbridas e nanoparticuladas), métodos de polimerização (quimicamente ativadas, fotopolimerizáveis e duais) e viscosidades (alto, médio ou baixo escoamento) (BURGESS; WALKER; DAVIDSON, 2002)

Outro componente de fundamental importância encontrado nas resinas compostas são os fotoiniciadores, sendo a canforoquinona o fotoiniciador mais frequentemente encontrado na maioria dos materiais odontológicos fotopolimerizáveis, possuindo um comprimento de onda de absorção máxima dentro da faixa de 410 e 500nm. A canforoquinona, quando exposta à luz, na presença de iniciadores como as aminas, forma radicais livres que iniciam o processo de polimerização fazendo a conversão de monômeros em polímeros (MARSON; MATTOS; SENSI, 2010). Fotoiniciadores alternativos, como a Ivocerin, são utilizados alternativamente à canforoquinona devido a sua cor amarelada, que pode comprometer o resultado estético em materiais de cores claras (AMARAL; ILKIU; SINHORETI, 2015).

As partículas de carga têm papel determinante no comportamento mecânico das restaurações, otimizando a resistência à abrasão, resistência mecânica e por sua vez reduzindo a contração, e o estresse de polimerização. Estes componentes

também aumentam a viscosidade, a dureza e reduzem o *creep* (RODRIGUES, 2016).

Dentre as resinas compostas, as micro-híbridas possuem uma variada distribuição de tamanhos de partículas. Essa grande distribuição pode levar à maior quantidade de partículas de carga e, conseqüentemente, ao aumento da dureza e resistência final do material ao desgaste. Estas resinas contêm pequena porção de partículas de carga em escala nanométrica (abaixo de 0,1 μm) e uma composição de partículas substancialmente maiores, que influenciam as propriedades ópticas e reduzem a manutenção do polimento. O tamanho médio das partículas dos compósitos micro-híbridas é inferior a 1 μm , mas superior a 0,2 μm (SILVEIRA et al., 2012).

Com o aprofundamento em pesquisas e nos relatos clínicos vividos diariamente, fez-se necessário o aperfeiçoamento das resinas, aumentando suas vantagens e diminuindo cada vez mais os seus problemas. A nanotecnologia, aplicação tecnológica em escala nanométrica de 0,1 a 100 nanômetros, foi introduzida no mercado odontológico com objetivo de ser um material restaurador universal, sendo utilizada tanto em dentes anteriores como em posteriores, conciliando a consistência mecânica similar às resinas microhíbrida e o alto polimento das microparticuladas. Sua utilização possibilitou avanço na radiopacidade dos materiais dentários, melhorando as condições no diagnóstico de caries secundárias e controle da interface dente-restauração.

Uma das questões mais importantes relacionadas às propriedades das resinas compostas é a reação de polimerização. De acordo com a composição do material, pode-se observar uma contração volumétrica que pode variar de 1,8 até 3,3%. Dificuldades técnicas relacionadas com a contração de polimerização e técnica de inserção incremental permanecem como empecilhos na longevidade clínica das restaurações de resina composta (RODRIGUES, 2016).

Um dos problemas decorrentes da contração de polimerização é a infiltração marginal, ou seja, a formação de um espaço na interface dente/restauração. Através destes *gaps*, bactérias, íons, moléculas e fluídos têm livre passagem, podendo resultar em sensibilidade pós-operatória, lesões de cárie secundária, e, conseqüentemente, danos à polpa. A magnitude da contração depende da formulação da matriz resinosa e da quantidade de carga usada no material (RODRIGUES, 2016).

Para diminuir este problema, várias técnicas têm sido propostas, tais como: a inserção de resina composta em incrementos oblíquos de até 2 mm e a associação de diferentes materiais restauradores. A alternativa mais recente para diminuir o estresse causado pela contração de polimerização está na modificação de propriedades físicas e mecânicas das resinas compostas. Os compósitos de incremento único, também chamados resinas Bulk Fill, possuem menor concentração de carga, maior fluidez, com excelente adaptação às paredes da cavidade. Segundo os fabricantes, esses materiais podem ser fotoativados em incrementos de até 4 mm, com uma baixa contração volumétrica e assim, menor tensão de polimerização na interface dente/restauração, conseqüentemente produzindo menor deflexão das cúspides (RODRIGUES, 2016).

As resinas Bulk Fill trazem novos mecanismos em sua formulação, tais como: a utilização de novos monômeros; o aumento da translucidez do material, permitindo assim, a passagem de maior quantidade de luz; a utilização de moduladores reológicos, como o uretano dimetacrilato, diminuindo a tensão de polimerização; e a modificação da fase inorgânica com a adição de fibras de reforço, aumentando a resistência da restauração. Estes novos mecanismos conferem uma contração volumétrica de polimerização que varia entre 1,76 e 3,36%. Mesmo sendo semelhante a contração volumétrica da resina composta Bulk Fill a uma convencional, o padrão de contração é diferente, pelas novas características físico-mecânicas do material. Clinicamente, possuem a capacidade de preencher cavidades amplas de maneira única, substituindo assim a técnica incremental, levando a um tempo de trabalho significativamente menor (RODRIGUES, 2016).

Há mais de duas décadas houve o surgimento das resinas compostas fotopolimerizáveis na odontologia restauradora e ela foi se desenvolvendo ao longo dos anos e por isso temos uma variedade de tecnologias para se produzir a luz necessária para a ativação desses materiais (CALDARELLI et al., 2011), (BARGHI; BERRY; HATTON, 1994), (MILLS; UHL; JANDT, 2002).

O aparelho fotopolimerizador é um instrumento que emite luz capaz de ativar componentes da resina composta e demais produtos odontológicos, garantindo a qualidade e longevidade da restauração (CONTARIN; LOURDES; RIGO, 2016).

Diversos equipamentos, com diferentes fontes de luz surgiram no mercado nos últimos anos. Os aparelhos de luz halógena surgiram no mercado para reduzir o problema que a luz ultravioleta representava para a saúde dos olhos do paciente e

do cirurgião dentista (RUEGGERBERG; ERGLE; METTENBURG, 2000). As lâmpadas halógenas possuem comprimento de onda oscilando entre 400 e 550 nm e o seu potencial reduz-se gradualmente durante sua vida útil, o tempo de uso e o número de ciclos em que a lâmpada acende ou apaga, está relacionada com a velocidade em que a degradação do aparelho ocorre. Lâmpadas de arco de plasma são extremamente caras, tem uma potente fotopolimerização que faz com que o tempo de exposição do compósito a luz seja menor, porém, ocorre um aumento da contração de polimerização e não vale o custo benefício (MILLS; UHL; JANDT, 2002). Os aparelhos a base de *LEDs* são a tecnologia mais recente e diante das melhorias apresentadas, substituirão os aparelhos a base de lâmpada halógena (CALDARELLI; et al., 2011).

Os aparelhos *LEDs* possuem dois semicondutores e fazem a emissão de luz especial com um comprimento de onda específico. Os materiais fotopolimerizados por eles devem ter a canforoquinona como fotoiniciador, materiais odontológicos com outros tipos de sistemas fotoiniciadores cujo espectro de absorção estiver fora da faixa de 440-480nm, não são compatíveis com o *LED* azul. (MILLS; UHL; JANDT, 2002), (SCHROEDER; VALLO, 2007). A maioria dos *LEDs* disponíveis no mercado possui apenas um pico de emissão, na faixa dos 477 nm, conhecidos como: aparelhos *monowaves* (pico único) possuem baixa irradiância. Entretanto, outros fotoiniciadores alternativos à canforoquinona, que são sensibilizados pela luz emitida por aparelhos *monowaves*, requerem faixa entre 385 e 435 nm. É importante que o cirurgião dentista possua um aparelho de dois ou mais picos de emissão, o *polywave*. Esses aparelhos, possuem alta irradiância, fornecem mais segurança, pois conseguem sensibilizar fotoiniciadores alternativos à canforoquinona, como por exemplo, o Ivocerin da resina composta Tetric N-Ceram Bulk, que necessita de um fotopolimerizador de alta irradiância (AMARAL, ILKIU; SINHORETI; 2015). A eficiência deste sistema afeta propriedades clinicamente importantes, como a taxa de polimerização, a profundidade da cura e a conversão final do monômero (SCHROEDER; VALLO, 2007).

A intensidade dos aparelhos fotopolimerizadores está diretamente relacionada à microdureza (GOUVEA et al., 2008) e a longevidade clínica que os mesmos promovem nos compósitos (CALDARELLI et al., 2011) uma vez que os compósitos resinosos utilizam fotoiniciadores para iniciar a polimerização (BLANKENAU, et al., 1983). E por isso, é muito importante que o cirurgião dentista conheça o fotoiniciador

de seus materiais, para que uma fonte de luz compatível possa ser usada para que se obtenha valores apropriados de grau de conversão e para obter sucesso clínico com restaurações eficientes e duráveis (ALVIM et al., 2007).

O profissional precisa se atentar para a necessidade do entendimento sobre as características dos diferentes métodos para fotoativação de materiais resinosos, tais como: comprimento de onda; densidade de potência; presença ou não de filtros; tempo de vida útil do aparelho; tipo de manutenção; e suas vantagens e desvantagens. Necessidade que se justifica pois esses fatores apresentarem influência direta na profundidade de polimerização das resinas compostas (LOPES; et al., 2010).

É de suma importância que o cirurgião dentista conheça o fotoiniciador de seus materiais, para que uma fonte de luz compatível possa ser usada para obter valores apropriados de grau de conversão e para que se obtenha sucesso clínico com restaurações eficientes e duráveis (ALVIM; et al., 2007).

O objetivo deste estudo foi avaliar a influência de dois fotopolimerizadores na microdureza dos compósitos resinosos de três marcas comerciais diferentes.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Materiais

Os materiais utilizados neste trabalho são marcas comerciais, adquiridos no comércio especializado e estão listados na Tabela 1, bem como sua composição, potência e fabricante.

Tabela 1 - Resinas Compostas: composição e fabricante, utilizados na pesquisa.

Resinas Compostas	Composição	Fabricante
Filtek Z350 XT	Bis-GMA, UDMA, TEGDMA, Bis-EMA, sílica não agregada, zircônia não agregada, clusters de partículas agregadas de zircônica/sílica.	3M Espe
Filtek Bulk Fill	Uretano Dimetacrilato Aromático, Dimetacrilato, Uretano dimetacrilato, Dodecano dimetacrilato, Partículas de sílica não-agregadas, Partículas de zircônia não-agregadas, Trifluoreto de itérbio, Nanoaglomerado de zircônia e sílica.	3M Espe
Tetric N-Ceram	Derivado de Dibenzoyl germanium, Bis-GMA, Bis-EMA, UDMA, enchimentos de pré-polímeros, vidro de bário, fluoreto de itérbio e esférico	Ivoclar Vivadent

2.2 Métodos

Foram confeccionados 2 corpos de prova de cada resina estudada, utilizando duas placas de vidro com uma distância de uma matriz de poliéster, sendo essa utilizada uma na base e outra no topo para uma maior lisura, evitando qualquer possível interferência por irregularidades nas superfícies. Ao confeccionar cada amostra foi respeitada as normas dos fabricantes e fora utilizada como medida para cada corpo de prova 10mm x 5mm x 4mm, conforme figura 1.

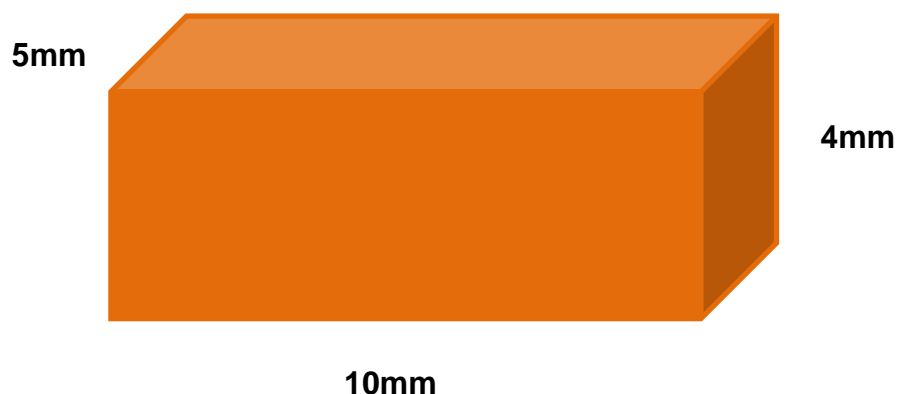


Figura 1 – Confeção do corpo de prova

Fonte: Autoria própria.

Os corpos de prova foram divididos em 6 grupos experimentais:

- Grupo 1 (G1) - A resina Filtek Z350 XT (3M Espe) foi confeccionada utilizando a técnica incremental, uma primeira camada com a espessura de 2mm e fotopolimerizado pelo Valo (Ultradent), $1000\text{mW}/\text{cm}^2$, por 20 segundos, depois mais um incremento de 2mm e fotopolimerizado por mais 20 segundos pelo mesmo fotopolimerizador.
- Grupo 2 (G2) – Feito da mesma maneira que o G1, porém, fotopolimerizado pelo Emitter A FIT (Schuster), com $600\text{mW}/\text{cm}^2$, durante 20 segundos.
- Grupo 3 (G3) – A resina Tetric N-Ceram (Ivoclar Vivadent) foi confeccionada em um único incremento de 4mm e fotopolimerizada pelo Valo (Ultradent), $1000\text{mW}/\text{cm}^2$, durante 20 segundos.
- Grupo 4 (G4) – Feito da mesma maneira que o G3, porém, fotopolimerizado pelo Emitter A FIT (Schuster), $600\text{mW}/\text{cm}^2$ durante 20 segundos.
- Grupo 5 (G5) – A resina Filtek Bulk Fill (3M Espe) foi confeccionada com um único incremento de 4mm e fotopolimerizada pelo Valo (Ultradent), $1000\text{mW}/\text{cm}^2$, durante 20 segundos.
- Grupo 6 (G6) – Feito da mesma maneira que o G5, porém, fotopolimerizado pelo Emitter A FIT (Schuster), $600\text{mW}/\text{cm}^2$ durante 20 segundos.

Após a confecção e identificação de topo e base dos corpos de prova, as amostras foram levadas para o ensaio de dureza *Vickers*, utilizando o Microdurômetro Shimadzu HMV-2. Foram realizadas 10 penetrações em cada superfície (topo e base) em todos os grupos experimentais, respeitando 200 micrometros de distância entre cada penetração. O equipamento foi programado para exercer uma força de 100g (ou 980,7mN) por 10 segundos.

Os resultados obtidos através do aparelho foram colocados em uma tabela para serem analisados estatisticamente.

3 RESULTADOS

3.1 Comparação da dureza do topo das resinas compostas

A tabela 2 representa a dureza das resinas compostas no topo dos corpos de prova.

Tabela 2 – Média, desvio padrão e análise estatística dos valores da dureza (*Vickers*) do topo das resinas compostas

Grupos	Dureza	Desvio Padrão	Estatística
G1 (Z350 – Valo)	114,33	12,52	A
G2 (Z350 – Schuster)	76,81	3,32	B/C
G3 (Tetric – Valo)	69,46	5,67	C/D
G4 (Tetric – Schuster)	49,30	2,19	E
G5 (Bulk – Valo)	78,65	5,50	B
G6 (Bulk – Schuster)	63,70	4,15	D

Ao analisar os dados dos testes realizados sobre o topo das resinas compostas, pode-se observar que o grupo G1 obteve o melhor resultado quando comparado aos demais. Os grupos G2 E G5 apresentaram resultados semelhantes, mesmo aparecendo em segundo lugar estatisticamente, ainda sim é possível constatar que há uma grande discrepância quando comparado ao grupo G1. O grupo G4 apresentou o pior desempenho entre todas, tendo a menor dureza entre elas, ficando 56,87% abaixo do melhor resultado.

3.2 Comparação da dureza na base das resinas compostas

A tabela 3 representa a dureza das resinas compostas na base dos corpos de prova.

Tabela 3 – Média, desvio padrão e análise estatística dos valores da dureza (*Vickers*) na base das resinas compostas

Grupos	Dureza	Desvio Padrão	Estatística
G1 (Z350 – Valo)	58,73	3,93	A
G2 (Z350 – Schuster)	38,13	3,47	B
G3 (Tetric – Valo)	24,83	1,62	C
G4 (Tetric – Schuster)	16,86	2,00	D
G5 (Bulk – Valo)	25,78	1,92	C
G6 (Bulk – Schuster)	23,40	2,34	C

Após análise dos valores de dureza sobre a base das resinas compostas, pode-se verificar que o grupo G1 obteve novamente o melhor resultado quando comparado aos demais. O grupo G2 permaneceu estatisticamente inferior ao grupo G1, mas superior aos outros grupos. Os grupos G3, G5 e G6 apresentaram resultados semelhantes, mas com uma dureza bem abaixo do grupo G1. O grupo G4 mais uma vez apareceu com o pior desempenho, ficando 71,29% abaixo do melhor resultado.

3.3 Comparação da dureza topo x base das resinas compostas

A tabela 4 representa a dureza das resinas compostas no topo e na base dos corpos de prova.

Tabela 4 – Média; desvio padrão e análise estatística dos valores da dureza (*Vickers*) topo x base das resinas compostas.

	Grupos	Dureza	Desvio Padrão	Estatística
T O P O	G1 (Z350 – Valo)	114,33	12,52	A
	G2 (Z350 – Schuster)	76,81	3,32	B/C
	G3 (Tetric – Valo)	69,46	5,67	C/D
	G4 (Tetric – Schuster)	49,30	2,19	F
	G5 (Bulk – Valo)	78,65	5,50	B
	G6 (Bulk – Schuster)	63,70	4,15	D/E
B A S E	G1 (Z350 – Valo)	58,73	3,93	E
	G2 (Z350 – Schuster)	38,13	3,47	G
	G3 (Tetric – Valo)	24,83	1,62	H
	G4 (Tetric – Schuster)	16,86	2,00	I
	G5 (Bulk – Valo)	25,78	1,92	H
	G6 (Bulk – Schuster)	23,40	2,34	H/I

Ao se comparar a diferença entre topo e base de uma mesma resina, o grupo G1 obteve a melhor relação com a menor discrepância entre elas, uma diferença de 48,63% de dureza. O grupo G5 apresentou a maior defasagem de topo e base com uma diferença de 67,22% entre elas. Vale ressaltar que os grupos G3, G4, G5 e G6 são resinas do tipo Bulk Fill, usadas em incremento único e tiveram a maior discrepância entre topo e base registrado.

Pode-se observar que os grupos G1 e G2, obtiveram os melhores resultados tanto no topo quanto na base, tendo todos os grupos apresentado maior dureza no topo quando comparado a base. O grupo G4 apresentou os piores resultados em ambos os testes.

3.4 Comparação da fotopolimerização com aparelhos *LED polywave*

A tabela 5 representa a dureza das resinas compostas no topo e na base dos corpos de prova fotopolimerizados pelo aparelho *polywave* Valo.

Tabela 5 – Média, desvio padrão e análise estatística dos valores da dureza (*Vickers*) do aparelho *polywave* Valo no topo e base.

	Grupos	Dureza	Desvio Padrão	Estatística
T O P O	G1 (Z350 – Valo)	114,33	12,52	A
	G3 (Tetric – Valo)	69,46	5,67	B
	G5 (Bulk – Valo)	78,65	5,50	B
B A S E	G1 (Z350 – Valo)	58,73	3,93	C
	G3 (Tetric – Valo)	24,83	1,62	D
	G5 (Bulk – Valo)	25,78	1,92	D

Ao avaliar os dados dos testes realizados sobre o topo e a base das resinas compostas fotopolimerizadas pelo Valo, observa-se que o grupo G1 obteve novamente os melhores resultados, tanto no topo quanto na base. Os grupos G3 e G5 se mostraram iguais, estatisticamente. Todos os grupos apresentaram maior dureza no topo, quando comparado a base.

3.5 Comparação da fotopolimerização com aparelhos *LED* convencionais

A tabela 6 representa a dureza das resinas compostas no topo e na base dos corpos de prova fotopolimerizados pelo aparelho convencional Schuster.

Tabela 6 – Média, desvio padrão e análise estatística dos valores da dureza (*Vickers*) do aparelho convencional Schuster no topo e base.

	Grupos	Dureza	Desvio Padrão	Estatística
T O P O	G2 (Z350 – Schuster)	76,81	3,32	A
	G4 (Tetric – Schuster)	49,30	2,19	C
	G6 (Bulk – Schuster)	63,70	4,15	B
B A S E	G2 (Z350 – Schuster)	38,13	3,47	D
	G4 (Tetric – Schuster)	16,86	2,00	E
	G6 (Bulk – Schuster)	23,40	2,34	E

Ao analisar os valores de dureza sobre o topo e a base das resinas compostas fotopolimerizadas pelo Schuster, observa-se que o grupo G2 obteve os melhores resultados, tanto no topo quanto na base. O grupo G6 obteve resultados maiores no topo quando comparado ao grupo G4, porém ao analisar a base dos mesmos, pode verificar que eles são iguais, estatisticamente.

4 DISCUSSÃO

Comparando a dureza *Vickers* do topo e da base de uma restauração, há uma grande discrepância de valores entre eles e segundo Silveira et al. (2012) esses resultados podem ser justificados pois o topo da resina composta se encontra mais próximo da ponta fotoativadora do aparelho, não dispondo praticamente de nenhuma interferência na passagem de luz, porque a ponteira consegue atingir a área mais superficial com a maior intensidade possível. Porém, para a base, a luz atravessa todo o corpo da resina composta, sendo parte dela absorvida ou refletida; diminuindo a intensidade e reduzindo a eficácia da fotoativação e

consequentemente, a polimerização nas porções mais profundas do material causando, assim, um menor valor de microdureza Vickers.

Ainda na relação topo e base, os resultados concordam com os achados de (DOBROVOLSKI, et al., 2010) onde a base apresenta uma redução de quase 50% dos valores de microdureza obtidos no topo e isso, na prática clínica, pode trazer problemas pós operatórios aos pacientes como diminuição da vida útil das restaurações, sensibilidade, infiltração marginal, e por isso o cirurgião dentista deve ter alguns cuidados no procedimento restaurador ao selecionar a resina composta e o tamanho de seu incremento, a potência do fotopolimerizador utilizado e o tempo de exposição do compósito a luz.

As resinas compostas Bulk Fill vêm ganhando espaço no mercado por apresentar vantagens descritas pelo fabricante como incremento único, alta translucidez e baixa contração de polimerização quando comparada as resinas compostas convencionais. Mas na análise dos resultados obtidos pelas diferentes resinas compostas, observou-se neste estudo que a Z350 Filtek XT (3M Espe) se destaca em relação às Bulk Fill: Tetric N-Ceram (Ivoclar Vivadent) e Filtek Bulk Fill (3M Espe) quanto a dureza, sendo que esta, segundo TURBINO; SANTOS; MATSON (2000) utilizada para demonstrar a existência de correlação com o grau de conversão de monômero e que um compósito de menor dureza pode indicar menor grau de conversão de monômero em polímero. Consequentemente, restaurações confeccionadas com resinas compostas que apresentem menor microdureza são supostamente menos resistentes aos esforços mastigatórios e passíveis de menor longevidade clínica.

Com o desenvolvimento de novas resinas compostas no mercado, surgiram questionamentos sobre uma melhor efetividade dos aparelhos fotopolimerizadores, que precisam atingir diferentes picos de comprimento de onda para que a conversão de monômeros em polímeros seja feita, onde de acordo com PRICE; FELIX (2009), a diferença na produção espectral pode ter um efeito significativo sobre os fotoiniciadores e sobre a polimerização final dos compósitos, pois a fotossensibilidade é dependente do comprimento de onda e da potência, que precisa ser capaz de converter o maior número possível de monômeros em polímeros. Segundo Lopes et al. (2011) valores de dureza obtidos no trabalho revelaram que resinas compostas fotopolimerizadas por aparelhos com maior intensidade,

alcançaram os maiores resultados de dureza e, provavelmente, também tiveram um maior grau de conversão.

Os resultados estão de acordo com trabalhos encontrados na literatura, os quais demonstraram relação direta entre intensidade de luz e profundidade de polimerização em resinas compostas fotopolimerizáveis (SANTOS, et al., 2000); (LOPES, et al., 2011); (LIMA, et al., 2016).

Outros estudos, como resistência a flexão e grau de conversão de monômero para polímero, de resinas compostas, devem ser realizados para complemento deste trabalho.

5 CONCLUSÕES

O presente trabalho permite concluir que:

- É de fundamental importância que o cirurgião dentista fique atento ao aparelho fotopolimerizador que utiliza, pois o mesmo tem influência direta no resultado final das restaurações;
- Com as novas tecnologias nas resinas compostas, os fotoiniciadores têm mudado constantemente e alguns tipos de fotopolimerizadores não conseguem realizar a devida polimerização esperada, sendo recomendado a utilização dos aparelhos *polywaves* por esses atingirem uma maior variação de comprimento de onda;
- Antes de utilizar uma nova resina composta presente no mercado, o cirurgião dentista deve pesquisar sobre sua forma de utilização através de estudos que comprovem sua eficácia clínica;
- As resinas compostas Bulk Fill apresentaram um resultado de dureza bem aquém da resina composta convencional, portanto a técnica incremental é ainda a mais segura para uma restauração em resina composta.

6 REFERÊNCIAS

AIMI, E.; LOPES, G. P. **Restaurações diretas de resina composta em dentes posteriores: Uma realidade no Brasil do século 21**. 2005. 64p. Monografia (Especialização em Dentística Restauradora) – Associação Brasileira de Odontologia, Florianópolis, 2005.

- ALVIM, H. H.; ALECIO, A. C.; VASCONCELLOS, W. A.; FURLAN, M.; OLIVEIRA, J. E.; SAAD, J. R. Analysis of camphorquinone in composite resins as a function of shade. **Dental Materials**, Araraquara, v. 23, n. 10, p. 1245-9, 2007.
- AMARAL, R. C.; ILKIU, R. E.; SINHORETI, M. A. C. Eficácia da polimerização das resinas compostas Bulk-fill com as atuais fontes à base de LEDs. **Dicas**, São Paulo, v. 4, n. 4, p. 61-8, 2015.
- BARGHI, N.; BERRY, T.; HATTON, C. Evaluating intensity output of curing lights in private dental offices. **J Am Dent Assoc**, San Antonio, v. 125, n. 7, p. 992-6, 1994.
- BLANKENAU, R. J.; KELSEY, W. P.; CAVEL, W. T.; BLANKENAU, P. Wavelength and intensity of seven systems for visible light-curing composite resins: a comparison study. **J Am Dent Assoc**, Omaha, v. 106, n. 4, p. 471-4, 1983.
- BUONOCORE, M. G. A simple method for increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. **J Dent Res**, Rochester, v. 34, n. 6, p. 849-53, 1955.
- BURGESS, J. O.; WALKER, R.; DAVIDSON, J. M. Posterior resin-based composite: review of the literature. **Pediatr Dent**, Chicago, v. 24, n. 5, p. 465-79, 2002.
- CALDARELLI, P. G.; BELTRANI, F. C.; PEREIRA, S. K.; CARDOSO, S. D. A. Aparelhos fotopolimerizadores: evolução e aplicação clínica-uma revisão da literatura. **Odontologia Clínico-Científica**, Recife, v. 10, n. 4, p. 317-21, 2011.
- CAMPOS, E. A.; PIZZOCOLO, L. N.; LUTTI, R. N.; NETO, S. T. P.; ANDRADE, M. F. Influência de corantes sobre a translucidez de resinas compostas. **Rev Fac Cien Odont**, Marília, v. 2, n. 2, p. 67-72, 1999.
- CONTARIN, C.; R.; LOURDES C. J.; RIGO, L. 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, 2016.
- DOBROVOLSKI, M.; BUSATO, P. M. R.; MENDONÇA, M. J.; BOSQUIROLI, R. A. S.; CAMILOTI, V. Influência do tipo de ponteira condutora de luz na microdureza de uma resina composta. **Polímeros: Ciência e Tecnologia**, Cascavel, v. 20, n. 5, p. 327-330, 2010.
- GOUVEA, C. V. D.; COSTA, M. F.; NETO, C. C. A.; WEIG, K.; MAGALHÃES, T. R. F.; BARROS, R. Avaliação dos aparelhos fotoativadores utilizados em odontologia. **RGO**, Porto Alegre, v. 56, n. 4, p. 399-403, 2008.
- LIMA, A. L. X.; SOUZA, P. H.; AMORIM, D. M. G.; CALDAS, S. G. F. R.; GALVÃO, M. R. Avaliação do grau de conversão de resinas compostas fotoativadas em diferentes tempos e potências. **RFO**, Passo Fundo, v. 21, n. 2, 2016.
- LOPES, L. G.; ANDRADE, F. R., FERREIRA, P. R., FREITAS, G. C.; BARNABÉ, W.; CAMPOS, B. B. Profundidade de polimerização de resinas híbrida, micro e nanoparticuladas utilizando luz alógena ou led de segunda geração. **Robrac**, Goiânia, v. 15, n. 39, p.37-43, 2010

LOPES, V.; KAIZER, M. R.; CORREA, I. C.; JACQUES, L. B.; MALLMANN, A. Dureza de resinas compostas de diferentes cores, em profundidades distintas, fotoativadas por diferentes fotopolimerizadores. **RFO**, Passo Fundo, v. 16, n. 2, p. 177-182, 2011.

LUTZ, F.; PHILLIPS, R. W. A classification and evaluation of composite resin systems. **J Prosthet Dent**, St. Louis, v. 50, n. 4, p. 480-8, 1983.

MAROTTI, J.; VIEIRA, G. F.; PEREIRA, C. A. B. Relação entre a dureza e o manchamento das resinas compostas. **RPG**, São Paulo, v. 13, n. 2, p. 168-74, 2006.

MARSON, F. C.; MATTOS, R.; SENSI, L. G. Avaliação das condições de uso dos Fotopolimerizadores. **Rev Dentist**, Santa Maria, v. 9, n. 19, p. 14-20, 2010.

MILLS, R. W.; UHL, A.; JANDT, K. D. Optical power outputs, spectra and dental composite depths of cure, obtained with blue light emitting diode (LED) and halogen light curing units. **British Dental Journal**, London, v. 193, n. 8, p. 459-63, 2002.

NAKABAYASHI, N.; KOJIMA, K.; MASUHARA, E. The promotion of adhesion by the infiltration of monomers into tooth substrates. **J of Bio Mat Res**, Tokyo, v. 16, p. 265-73, 1982.

PILKINGTON, E. L. Esthetics and optical illusions in dentistry. **J Am Dent Assoc**, Detroit, v. 23, p. 641-51, 1936.

PRICE, R. B. T.; FELIX, C. A. Effect of delivering light in specific narrow bandwidths from 394 to 515nm on the micro-hardness of resin composites. **Dent Mat**, Halifax, v. 25, n. 7, p. 899-908, 2009.

RODRIGUES, R. B. **Avaliação clínica longitudinal de restaurações de uma resina composta Bulk-Fill em dentes posteriores**. 2016. 50p. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Ribeirão, Porto Alegre, 2016.

RUEGGEBERG, F. A.; ERGLE, J. W.; METTENBURG, D. J. Polymerization Depths of Contemporary Light-Curing Units Using Microhardness. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, Augusta, v. 12, n. 6, p. 340-9, 2000.

SANTOS, L. A.; TURBINO, M. L.; YOUSSEF, M. N.; MATSON, E. Microdureza de resina composta: efeito de aparelhos e tempos de polimerização em diferentes profundidades. **Pesquisa Odontológica Brasileira**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 65-70, 2000.

SCHROEDER, W. F.; VALLO, C. I. Effect of different photoinitiator systems on conversion profiles of a model unfilled light-cured resin. **Dental Materials**, Mar Del Plata, v. 23, n. 10, p. 1313-21, 2007.

SILVEIRA, R. R.; CASTRO, J. C. O.; POMPEU, J. G. F.; BRANDIM, A. S.; ARAUJO, A. A. V. L.; BARROS, G. A. Análise Comparativa de Microdureza Superficial e profunda

entre uma Resina Composta Microhíbrida e uma Resina Composta de Nanopartículas. **Pesq Bras Odontoped Clin Integr**, Joao Pessoa, v. 12, n. 4, p. 529-34, 2012.

TURBINO, M. L.; SANTOS, L. A; MATSON. Microdureza de resina composta fotopolimerizável: a cor da matriz experimental pode alterar os resultados dos testes? **Pesqui Odontol Bras**, São Paulo, v. 14, n. 3, p. 232-6.

ANEXO A: Diretrizes para autores cadernos UniFOA

13/09/2017

Submissões

Diretrizes para Autores

Serão aceitos trabalhos para as seguintes seções:

(1) **Revisão** - revisão crítica da literatura sobre temas relevantes (máximo de 8 laudas); (2) **Artigos** - resultado de pesquisa de natureza empírica, experimental ou conceitual (máximo de máximo de 15 laudas); (3) **Notas** - nota prévia, relatando resultados parciais ou preliminares de pesquisa (máximo de máximo de 3 laudas); (4) **Resenhas** - resenha crítica de livros científicos, publicado nos últimos dois anos (máximo de máximo de 1 lauda); (5) **Cartas** - crítica a artigo publicado em fascículo anterior do Cadernos UniFOA (máximo de 1 lauda); (6) O limite máximo de laudas refere-se ao texto e às referências bibliográficas (folha de rosto, resumos e ilustrações).

Obs.: Trabalhos em formato de TCC ou Monografia não serão aceitos.

Apresentação do Texto:

Serão aceitas contribuições em português ou inglês. O original deve ser submetido eletronicamente, fonte Arial ou Times New Roman, tamanho 12, folha A4 com as seguintes margens: superior e esquerda (3 cm); inferior e direita (2 cm). Para entrelinhas, deve-se aplicar espaçamento de 1,5 cm. Deve ser enviado com uma página de rosto, onde constarão: título completo (no idioma original e em inglês), sem nome(s) do(s) autor(es) e sem sua(s) respectiva(s) instituição(ões). Esses dados devem ser inseridos durante a submissão diretamente no formulário do sistema, no passo "3. INCLUSÃO DE METADADOS", onde há um botão "Incluir autor". Isto permitirá que sejam incluídos os coautores do trabalho. Deve-se informar no campo "Instituição/Afiliação" a instituição ou afiliação do autor ou coautor.

Ilustrações: além de inseridas no texto, tabelas, figuras, gráficos deverão ser enviados em alta qualidade, coloridas e/ou diferentes tons de cinza e/ou hachuras. Por questões de custo, as imagens serão impressas em tons de cinza, mas a versão online conterá imagens coloridas. O envio deverá ser feito separadamente no passo "4. TRANSFERÊNCIA DE DOCUMENTOS SUPLEMENTARES", no formato do programa em que foram gerados (Excel, jpg, png, etc.), acompanhados de seus parâmetros quantitativos, em forma de tabela e com nome de todas as variáveis. O número de tabelas e/ou figuras deverá ser mantido ao mínimo (máximo de 7 tabelas e/ou figuras).

Resumos: Com exceção das contribuições enviadas à seção Resenha, todos os artigos submetidos em português deverão ter resumo na língua principal e em inglês. Os artigos submetidos em inglês deverão vir acompanhados de resumo em português, além do abstract em inglês. Os resumos não deverão exceder o limite de 1.500 caracteres (com espaços), ou 260 palavras, não deverão conter citações, parágrafos ou tópicos e deverão ser acompanhados de 3 a 5 palavras-chave, em português e inglês.

Nomenclatura: devem ser observadas rigidamente as regras de nomenclatura zoológica e botânica, assim como abreviaturas e convenções adotadas nas disciplinas especializadas.

Pesquisas envolvendo seres humanos: Artigos que apresentem resultados de pesquisas envolvendo seres humanos deverão estar de acordo com as normas e diretrizes regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos, aprovadas pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP. A demonstração desta adequação, incluindo apresentação do número do CAAE (*Certificado de Apresentação para Apreciação Ética*) deverá constituir o último

13/09/2017

Submissões

parágrafo da seção Metodologia do artigo. Em caso de dúvida e em não havendo Comitê especializado na IES de origem, o(s) autor(res) pode(m) entrar em contato com coeps@foa.org.br (Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos) para mais esclarecimentos.

Pesquisa envolvendo animais: Artigos que apresentem resultados de pesquisas envolvendo animais deverão anexar cópia do Certificado de aprovação do projeto da pesquisa que originou o artigo, expedido pelo CEUA (Comitê de Ética no Uso de Animais) de sua Instituição, em atendimento à Lei 11794/2008.

Agradecimentos - Contribuições de pessoas que prestaram **colaboração** intelectual ao trabalho como assessoria científica, revisão crítica da pesquisa, coleta de dados entre outras, mas que não preencham os requisitos para participar de autoria devem constar dos "Agradecimentos", desde que haja permissão dos nomeados. Também podem constar desta parte agradecimentos a instituições pelo apoio econômico, material ou outros.

Referências: as referências devem ser identificadas indicando-se autor(es), ano de publicação e número de página, quando for o caso.

Todas as referências devem ser apresentadas de modo correto e completo. A veracidade das informações contidas na lista de referências é de responsabilidade do(s) autor(es) e devem seguir o estabelecido pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Obs.: Apenas as obras citadas no corpo do texto devem aparecer nas referências.

Exemplos:

1 Livro:

MOREIRA FILHO, A. A. **Relação médico paciente: teoria e prática.** 2. ed. Belo Horizonte: Coopmed Editora Médica, 2005.

2 Capítulo de Livros

RIBEIRO, R. A.; CORRÊA, M. S. N. P.; COSTA, L. R. R. S. Tratamento pulpar em dentes decíduos. In: CORRÊA, M. S. N. P. **Odontopediatria na primeira infância.** 2. ed. São Paulo: Santos, 2005. p. 581-605.

3 Dissertação e Tese

EZEQUIEL, Oscarina da Silva. **Avaliação da acarofauna do ecossistema domiciliar no município de Juiz de Fora, estado de Minas Gerais, Brasil.** 2000. Dissertação (Mestrado em Biologia Parasitária) - FIOCRUZ, Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2000.

CUPOLILO, Sonia Maria Neumann. **Reinfecção por Leishmania L amazonensis no modelo murino: um estudo histopatológico e imunohistoquímico.** 2002. Tese (Doutorado em Patologia) - FIOCRUZ, Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2002.

4 Artigos

ALVES, M. S.; RILEY, L. W.; MOREIRA, B. M. A case of severe pancreatitis complicated by *Raoultella planticola* infection. *Journal of Medical Microbiology*, Edinburgh, v. 56, p. 696-698, 2007. COOPER, C. W.; FALB, R. D.

13/09/2017

Submissões

Surgical adhesives. *Annals of the New York Academy of Sciences*, New York, v. 146, p. 214-224, 1968.

5 Documentos eletrônicos

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER (Brasil). *Estimativa 2006: incidência de câncer no Brasil*. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <<http://www.inca.gov.br/>>. Acesso em: 4 Ago. 2007.

Nota:

- Artigos que não estejam rigorosamente dentro das normas acima serão automaticamente rejeitados.
- Após o parecer dos avaliadores, o(s) autor(es) terão 15 dias corridos para efetuar as alterações, sugestões ou correções. O não cumprimento do prazo implicará no arquivamento automático do manuscrito.
- Recomenda-se que os autores consultem um artigo recentemente publicado na Revista Cadernos UniFOA para verificar os detalhes de formatação.

Envio de manuscritos

Os artigos devem ser submetidos através do sistema de avaliação da revista, disponível em www.unifoa.edu.br/revistas, selecionando a revista desejada. O autor principal deve se cadastrar e submeter o trabalho, informando durante a submissão, sob sua responsabilidade, os dados completos de todos os coautores envolvidos no trabalho.

Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, deve-se justificar em "Comentários ao editor".
2. Trabalhos em formato de TCC ou Monografia não serão aceitos.
3. O arquivo da submissão está em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF. URLs para as referências foram informadas quando possível.
4. O texto está em espaço 1,5; usa uma fonte de 12 pontos; emprega negrito em vez de sublinhado (exceto em endereços URL); as figuras e tabelas estão inseridas no texto e não no final do documento na forma de anexos.
5. O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em [Diretrizes para Autores](#), na página Sobre a Revista.
6. Em caso de submissão a uma seção com avaliação pelos pares (ex.: artigos), as instruções disponíveis em [Assegurando a avaliação pelos pares cega](#) foram seguidas.

Declaração de Direito Autoral

Declaração de Transferência de Direitos Autorais - Cadernos UniFOA como autor(es) do artigo abaixo intitulado, declaro(amos) que em caso de aceitação do artigo por parte da Revista Cadernos UniFOA, concordo(amos) que os direitos autorais e ele referentes se tornarão propriedade exclusiva desta revista, vedada qualquer produção, total ou parcial, em qualquer outra parte ou meio de divulgação, impressa ou eletrônica, sem que a prévia e necessária autorização seja solicitada e, se obtida, farei(emos) constar o agradecimento à Revista Cadernos UniFOA, e os créditos

13/09/2017

Submissões

correspondentes. Declaro(emos) também que este artigo é original na sua forma e conteúdo, não tendo sido publicado em outro periódico, completo ou em parte, e certifico(amos) que não se encontra sob análise em qualquer outro veículo de comunicação científica.

O **AUTOR** desde já está ciente e de acordo que:

- A obra não poderá ser comercializada e sua contribuição não gerará ônus para a **FOA/UniFOA**;
- A obra será disponibilizada em formato digital no sítio eletrônico do **UniFOA** para pesquisas e *downloads* de forma gratuita;
- Todo o conteúdo é de total responsabilidade dos autores na sua forma e originalidade;
- Todas as imagens utilizadas (fotos, ilustrações, vetores e etc.) devem possuir autorização para uso;
- Que a obra não se encontra sob a análise em qualquer outro veículo de comunicação científica, caso contrário o Autor deverá justificar a submissão à Editora da FOA, que analisará o pedido, podendo ser autorizado ou não.

O **AUTOR** está ciente e de acordo que tem por obrigação solicitar a autorização expressa dos coautores da obra/artigo, bem como dos professores orientadores antes da submissão do mesmo, se obrigando inclusive a mencioná-los no corpo da obra, sob pena de responder exclusivamente pelos danos causados.

Política de Privacidade

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.
