



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ODONTOLOGIA (PPGO) - MESTRADO



HELENA PFEFFER

Efeito do açaí sobre a variação de cor e rugosidade de um ionômero:
estudo in vitro

Cascavel-PR
2021

HELENA PFEFFER

Efeito do açaí sobre a estabilidade de cor e rugosidade de um ionômero:
estudo in vitro

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Odontologia

Área de concentração: Odontologia

Orientadora: Profa. Dra. M^a Daniela Basso de Souza

Cascavel-PR
2021

Pfeffer, Helena

Efeito do açaí sobre a estabilidade de cor e rugosidade de um ionômero : estudo in vitro / Helena Pfeffer; orientador(a), Maria Daniela Basso de Souza, 2021. 28 f.

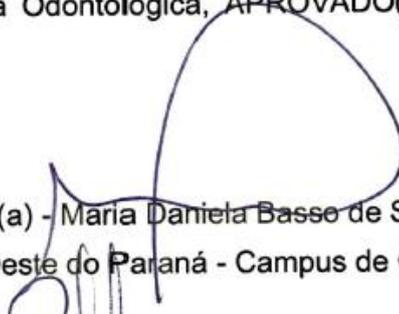
Dissertação (mestrado), Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus de Cascavel, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Odontologia, 2021.

1. Cimento de Ionômero de Vidro. 2. Cor. 3. Rugosidade. 4. Euterpe. I. Basso de Souza, Maria Daniela . II. Título.

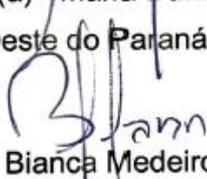
HELENA PFEFFER

Efeito do açai sobre a estabilidade de cor e rugosidade de um ionômero: estudo in vitro

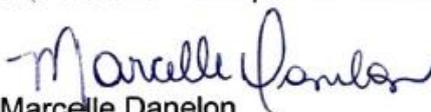
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia em cumprimento parcial aos requisitos para obtenção do título de Mestra em Odontologia, área de concentração Odontologia, linha de pesquisa Materiais Dentários Aplicados à Clínica Odontológica, APROVADO(A) pela seguinte banca examinadora:


Orientador(a) - Maria Daniela Basso de Souza

Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Cascavel (UNIOESTE)


Bianca Medeiros Maranhão

Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Cascavel (UNIOESTE)


Marcelle Danelon

Universidade de Ribeirão Preto (UNAERP)

Cascavel, 5 de fevereiro de 2021.

Efeito do açaí sobre a estabilidade de cor e rugosidade de um ionômero:

estudo *in vitro*

RESUMO

Introdução: O açaí pode alterar as propriedades do cimento de ionômero de vidro com consequente troca precoce do material. **Objetivos:** Avaliar o efeito do açaí sobre a variação de cor e rugosidade de um cimento de ionômero de vidro modificado por resina (CIVmr). **Materiais e métodos:** Setenta e cinco discos (2 mm altura, 8 mm de diâmetro) do Vitremer foram divididos em 3 grupos experimentais (n=25): saliva artificial, sorbet e suco de açaí. Foram imersos em 6 mL da solução por 15 min, 3x/dia (intervalo de 30 min) por 14 dias. A variação de rugosidade (ΔR) e da alteração de cor (ΔE) (CIELAB) analisadas antes e após a imersão. **Análise estatística:** O ΔR foi submetido a ANOVA 1 critério *on ranks*, seguido pelo pós-teste de Bonferroni. Para ΔE foi aplicado o ANOVA 1 critério, seguido pelo pós-teste de Tukey. **Resultado:** Ausência de diferença estatística entre todos os grupos ($p=0,666$) para a variável ΔR . Houve diferença estatisticamente significativa para o ΔE entre os grupos saliva artificial e suco ($p=0,002$) e entre suco e sorbet ($p=0,019$). **Conclusão:** O sorbet e suco de açaí não alteraram a rugosidade do CIVmr. Todos os meios provocaram manchamento clinicamente inaceitável, maior para o suco.

Palavras-chave: Cimento de ionômero de Vidro, Cor, Rugosidade, *Euterpe*.

Effect of açaí on the color stability and roughness of an ionomer:

***in vitro* study**

ABSTRACT

Background: Açaí can change the properties of glass ionomer cement with consequent early change of material. **Aim:** To evaluate the effect of açaí on the color variation and roughness of a resin-modified glass ionomer cement (CIVmr). **Design:** Seventy-five Vitremer discs (2 mm high, 8 mm in diameter) were divided into 3 experimental groups (n = 25): artificial saliva, sorbet and açaí juice. They were immersed in 6 mL of the solution for 15 min, 3x / day (30 min interval) for 14 days. The roughness variation (ΔR) and the color change (ΔE) (CIELAB) analyzed before and after immersion. **Statistical analysis:** ΔR was submitted to ANOVA 1 criterion on ranks, followed by the Bonferroni post-test. For ΔE the ANOVA 1 criterion was applied, followed by the Tukey post-test. **Results:** Absence of statistical difference between all groups ($p = 0.666$) for the variable ΔR . There was a statistically significant difference for ΔE between the artificial saliva and juice groups ($p = 0.002$) and between juice and sorbet ($p = 0.019$). **Conclusions:** The sorbet and açaí juice did not change the roughness of the CIVmr. All means caused clinically unacceptable staining, greater for the juice.

Keywords: Glass ionomer cement, Color, Roughness, *Euterpe*.

Dissertação elaborada e formatada conforme as normas das publicações científicas: *International Journal of Paediatric Dentistry*. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/page/journal/1365263x/homepage/ForAuthors.html>>

SUMÁRIO

1. Introdução.....	9
2. Materiais e métodos.....	10
2.1. Cálculo amostral.....	10
2.2. Delineamento experimental.....	10
2.3. Preparo dos discos.....	11
2.4. Análise da cor.....	12
2.5. Análise da rugosidade superficial.....	12
2.6. Protocolo de tratamento.....	12
2.7. Análise estatística.....	13
3. Resultados.....	14
4. Discussão.....	15
5. Conclusão.....	17
6. Referências Bibliográficas.....	18
7. Anexos.....	21
7.1. Anexo 1: Confecção dos discos de Vitremer.....	21
7.2. Anexo 2: Análises de rugosidade e cor.....	24
7.3. Anexo 3: Etapas do protocolo de imersão.....	25
7.4. Anexo 4: Valores médios das variáveis ΔR e ΔE de acordo com o grupo por disco..	27
7.5. Anexo 5: Média (desvio padrão) dos valores rugosidade e cor (a, b, L) inicial e final dos discos por grupo.....	28

Introdução

A popularização do consumo de diferentes produtos de açaí (*Euterpe oleracea*) pelo seu benefício à saúde¹ representa uma preocupação na odontologia, pois o corante (cor púrpura a preto) e o pH ácido e variável de polpas comercializadas² poderiam reduzir a taxa de sobrevivência daquelas restaurações, na dependência da frequência da ingestão e do tempo do produto em boca.

Estudos recentes demonstraram que um suco de açaí industrializado alterou as propriedades de restaurações estéticas em resina composta^{3,4} e o mesmo poderia ocorrer com o cimento de ionômero de vidro (CIV). Amplamente utilizado na odontopediatria, esse material possui excelentes propriedades como, rapidez de trabalho, menor sensibilidade às técnicas⁵ e, efeito inibidor de cárie⁶. Porém, apesar da incorporação de monômeros resinosos conferirem maior resistência às alterações físicas e mecânicas nos modificados por resina (CIVmr) quando comparado aos convencionais (CIVc)^{7,8}, ainda há propensão ao aumento de rugosidade e manchamento quando expostos a certas substâncias^{8,9,10,11,12,13,14}.

Assim, este comprometimento exigiria, na melhor hipótese, novo procedimento de polimento e selamento das restaurações e, na pior, maior número de consultas com procedimentos anestésicos para a substituição daquelas restaurações, com consequente perda de tecido dental. Ainda, correr-se-ia o risco de estresse emocional e perda da cooperação da criança. Além disso, os responsáveis teriam que arcar com novas despesas financeiras. Deste modo, o objetivo desta pesquisa foi investigar o efeito do sorbet e do suco da polpa de açaí sobre a variação de cor e rugosidade de superfície de um CIVmr. A hipótese nula é que não há diferença na variação da rugosidade e da alteração de cor do Vitremer quando comparados os meios saliva artificial, sorbet de açaí e o suco da polpa de açaí.

Materiais e métodos

Cálculo amostral

Conduziu-se um estudo piloto no qual discos preparados com um CIVmr (Vitremer, 3M ESPE, St Paul, MN, USA) foram tratados com 6 mL de saliva artificial, sorbet de açaí e suco da polpa de açaí por 15 minutos, 3 vezes ao dia, com intervalo de 30 minutos em saliva artificial até o próximo tratamento, durante 14 dias a temperatura de 37°C¹⁵. Os resultados mostraram mudança de cor estatisticamente significativa entre os grupos de soluções. A partir desse estudo piloto, foi calculado o tamanho da amostra de 66 corpos de prova (22 por grupo) considerando diferença entre os três grupos (Teste F; ANOVA 1 critério) para a magnitude de alteração da cor, erro alfa de 0,05, tamanho de efeito de 0,4 e poder do teste de 81.80% (software GPower 3.1.9.2, Universidade de Düsseldorf). Prevendo eventuais perdas durante o preparo dos discos (formação de bolhas e irregularidades na superfície) aumentou-se em 10% o número deles (25 por grupo).

Delineamento experimental

Setenta e cinco discos (2 mm altura, 8 mm de diâmetro) de Vitremer (3M ESPE, St Paul, MN, USA) (cor PEDO) foram divididos em 3 grupos experimentais (n=25) para tratamento em saliva artificial (controle), sorbet de açaí e suco da polpa de açaí. Foram feitas análises de rugosidade e cor antes e depois do experimento. O tratamento foi realizado em 6 mL da solução por 15 minutos, 3 vezes ao dia, com intervalo de 30 minutos em saliva artificial até o próximo desafio, durante 14 dias a temperatura de 37°C¹⁵ (Figura 1).

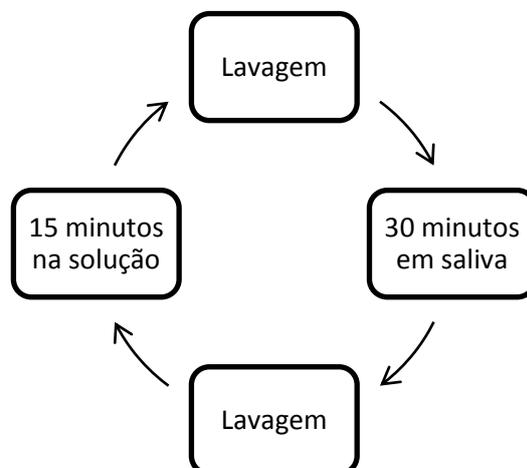


Figura 1: Protocolo de tratamento dos discos

Preparo dos discos

Os discos foram confeccionados com CIVmr Vitremer (3M ESPE, St Paul, MN, USA 3M ESPE) (cor PED0) (Quadro 1) (Anexo 1). Uma matriz de Silicone de Adição Adsil - Coltene (Vigodent, Rio de Janeiro, RJ, Brasil) serviu de molde (2 mm altura, 8 mm de diâmetro interno) para o preenchimento com o material por meio de seringa Centrix (Dentsply Ind. E Com. Ltda., Petrópolis, RJ, Brasil) em um único incremento e lentamente para evitar a formação de bolhas¹⁶. O material foi preparado de acordo com as instruções do fabricante na proporção 1:1; o pó misturado ao líquido com uma espátula de plástico sobre uma placa de vidro. Para acomodá-lo e permitir que a superfície do disco ficasse plana, lisa, sem bolha e sem excesso, foi colocada sobre ele uma tira de poliéster seguida de uma placa de vidro. Após o completo preenchimento do molde, a placa foi removida e o material fotopolimerizado através da tira de poliéster. O fotopolimerizador Valo (Ultradent, USA) em potência *standard* (1.000 mW/cm²) foi usado por 20 segundos (instruções do fabricante) perpendicular ao disco. Para padronizar a distância entre disco e fotopolimerizador foi utilizada uma lâmina de microscopia. Ao final, a superfície do disco foi coberta pelo *finishing gloss (glaze)* do próprio material e novamente fotopolimerizado por 20 segundos. Nenhum acabamento e polimento foram realizados nos discos, apenas a base de cada um foi identificada por meio de fresa esférica 1014 (KG SORENSEN, Cotia, Brasil). Então, estes permaneceram imersos em água deionizada por 24h em estufa a 37° C (tempo necessário para a completa presa e reidratação)¹⁷.

Quadro 1. Especificações do Vitremer (dados do fabricante).

Material	Fabricante	Composição química	Lote
Vitremer	3M ESPE, St Paul, MN, USA	Pó: Vidro de fluoralumino silicato, persulfato de potássio e ácido ascórbico microencapsulados e pigmentos; Líquido: Solução aquosa com copolímeros do ácido policarboxílico HEMA e fotoiniciadores; Primer: Copolímeros do ácido policarboxílico, HEMA, etanol e fotoiniciadores; Glaze: Bis-GMA, TEGDMA	1927 7002 10

Análise da cor

Para o cálculo da magnitude de alteração de cor (ΔE^*) foi utilizado o espectrofotômetro CM-2600d/2500d (*Konica Minolta*, Tóquio, Japão) (Anexo 2) de acordo com o Padrão *International Commission on Illumination* (CIELAB). A ponta do aparelho foi posicionada perpendicularmente à superfície do disco sobre uma base de cor branca (Anexo 2). As medidas foram feitas em triplicata e a média das 3 representou a cor [inicial (C) e final (C')]. O aparelho foi recalibrado a cada 3 mensurações (especificações do fabricante).

Análise da rugosidade superficial

O rugosímetro Surfcomer SE 1700 (Kosaka, Tóquio, Japão) foi utilizado para a análise da rugosidade de superfície (μm). Três leituras (em diferentes direções) antes (R) e ao final do protocolo de imersão (R') (Anexo 2) foram realizadas da região central à periferia do disco percorrendo 1,25mm em comprimento com *cut-off de* 0,25 mm, em velocidade de 0,1 mm/s. A médias das três leituras de R e R' foi utilizada para o cálculo da variação da rugosidade ($\Delta R=R'-R$).

Protocolo de tratamento

Quadro 2. Composição das soluções usadas na imersão.

Saliva artificial (Pharmaderm Farmácia de Manipulação, Cascavel, PR)
0,2500g de cloreto de sódio; 0,3500g de ácido cítrico anidro; 0,1000g de benzoato de sódio; 0,0100g de sucralose; 1,0000% de carboximetil celulose; 100,0000 ml de água osmose. pH: 6,76 e 7,0.
Sorbet de açaí Polpa Norte (Japurá-PR)
Polpa de açaí, água, açúcar, estabilizante [açúcar, espessantes: goma guar, carboximetilcelulose (CMC) e goma tara], extrato natural do guaraná, acidulante ácido cítrico, aroma idêntico ao natural de guaraná, corante (açúcar, glicose, corantes artificiais: amarantho e azul brilhante fcf, espessante goma xantana. NÃO CONTÉM GLÚTEN. pH: 3,85 a 3,89. (Lote: 0136(TB))
Polpa de açaí Polpa Norte (Japurá-PR)
Polpa de açaí médio (embalagem contém 100g) batido em liquidificador com 200 ml de

água (instruções do fabricante). pH: 4,95 a 5,01. (Lote: 0430)

As soluções de tratamento utilizadas são apresentadas no Quadro 2. Os discos foram montados em dispositivos de modo a ficarem suspensos individualmente dentro do frasco contendo 6 mL de cada solução (Anexo 3). O tratamento foi de 15 min, 3x/dia (intervalo de 30 min, em saliva) por 14 dias em estufa a 37°C¹⁵. Ao término de cada fase diária, os discos foram lavados com água destilada e armazenados em saliva artificial a 37°C até a próxima fase do dia (Anexo 2). As soluções foram descartadas ao final do dia. O pH das soluções foi testado com eletrodo SC06 (Sensoglass, SensopH Ind. E Comércio de Sensores, São Paulo, Brasil) acoplado ao analisador Ion 450 M (Analyser Instrumentação Analítica, São Paulo, Brasil).

Análise estatística

Empregou-se o programa SigmaPlot 11.0 com nível de significância de 5% considerando os valores de ΔE e ΔR , a solução de armazenamento e o disco como variáveis, fator de variação e unidade experimental, respectivamente. Para a análise estatística utilizou-se a média dos valores de ΔE e ΔR para cada grupo. A variável ΔR falhou no teste de normalidade Shapiro Wilk ($p < 0,05$) e os dados foram submetidos a ANOVA 1 critério *on ranks*, seguido pelo pós-teste de Bonferroni. O ΔE apresentou distribuição normal sendo aplicado o ANOVA 1 critério, seguido pelo pós-teste de Tukey.

Resultados

Entre os grupos saliva artificial, sorbet e suco de açaí não houve diferença estatisticamente significativa ($p=0,666$) (Tabela 1) para ΔR .

Os discos apresentaram pigmentação clinicamente significativa ($\Delta E > 3,3$) independente do meio de imersão, com diferença estatisticamente significativa entre os grupos ($p=0,005$) saliva artificial e suco ($p=0,002$) bem como entre suco e sorbet ($p=0,019$); e, a ausência dela entre os grupos sorbet e saliva artificial ($p=0,401$) (Tabela 2).

Tabela 1. Valores de mediana, quartis, interquartis e inferências para a variável ΔR de acordo com os tratamentos.

Variável	Grupo	Mediana(intervalo interquartil)	p
ΔR	Saliva	-0,0333(-0,060) ^A	0,666
	Sorbet	-0,0367(-0,1033) ^A	
	Suco	-0,0233(-0,0428) ^A	

Tabela 2. Valores de média, desvio padrão de valor de p para a variável ΔE .

Variável	Grupo	Média	Dp	P
ΔE	Saliva	6,647 ^A	1,240	0,005*
	Sorbet	6,965 ^A	1,598	
	Suco	7,874 ^B	1,114	

*Diferença estatística entre os grupos. Letras diferentes (A, B) indicam diferenças estatisticamente significantes ($p < 0,05$).

Discussão

Embora fosse importante avaliar o extrato do açaí, entende-se que a população não o consome desta forma, mas sim como parte da formulação de alimentos funcionais (sucos, bebidas energéticas, sorbet, suplemento em pó)¹⁸. Então, este estudo demonstrou pela primeira vez o efeito do sorbet de açaí (amplamente consumido) e do suco da polpa de açaí sobre variação da rugosidade e da alteração de cor do Vitremer *in vitro*.

Considerando que as áreas de produção da fruta do açaí (temperatura, umidade relativa, tipo de solo) determinam suas características físico-químicas¹⁹, que o pH das polpas comercializadas pode variar^{2,19,20}, que a adição de conservantes pode elevar a acidez do produto derivado²⁰ e diante da perecibilidade do sorbet e do suco da polpa do açaí, o pH de ambos foi monitorado anteriormente a execução do estudo piloto. Diante da queda de pH observada durante 1 semana, o pH foi aferido antes do início do protocolo diário e a troca diária das soluções realizada.

Dentro das condições experimentais adotadas, o açaí não alterou significativamente a rugosidade dos discos de Vitremer e não houve diferença estatística entre os grupos. Portanto, aceita-se a primeira hipótese nula. Já foi demonstrado efeito semelhante quando o mesmo material permaneceu de 1 a 6 meses em ácido láctico, cítrico, etanol, coca-cola e álcool 50%²¹. No entanto, soluções de pH ainda menores^{22,23} em protocolo intermitente com imersão em saliva artificial entre os períodos, maior tempo de tratamento (30 dias) e soluções mais ácidas (suco de laranja e coca-cola)²³ são capazes de aumentar significativamente a rugosidade. Assim, o tipo de material, de solução (pH, capacidade tampão, grau de saturação) e tempo de tratamento^{10, 21, 22, 23, 24} podem resultar em achados diferentes. Sugere-se, portanto, a condução de outros estudos comparando diferentes CIVmr, protocolos de tratamento mais longos e contínuos, bem como um estudo *in situ* mimetizando os fatores químicos e físicos da cavidade oral.

Acredita-se que os resultados de rugosidade observados sejam decorrentes de alguns fatores, como o pH das soluções (saliva: 6,76 e 7,0; sorbet: 3,85 a 3,89 e suco: 4,95 a 5,01), protocolo de tratamento, proteção da superfície do material e não polimento após a fotopolimerização (cimento e *glaze*). O protetor de superfície^{23,25} (fornecido pelo fabricante) é etapa obrigatória para evitar sorção de água durante as primeiras 24 horas. Porém, seria interessante avaliar esse desfecho em maior tempo de tratamento, que levariam a perda parcial da camada do protetor, como ocorre em boca. O polimento dos discos de Vitremer²³ (que

umenta a rugosidade do CIVmr^{25,26,27}) por sua vez, foi preterido em favor da tira de poliéster visando a maior lisura de superfície²⁵.

Os valores de ΔE^* ($>3,3$) do presente estudo demonstram que as três soluções provocaram alteração de cor clinicamente inaceitável²⁸. Entretanto, apesar da maior susceptibilidade ao manchamento pela presença do HEMA na matriz e no líquido¹⁴, a grande afinidade pela água dos monômeros BISGMA e TEGDMA presentes na composição do *glaze* sugere que ele tenha sido o responsável pela coloração, pois possivelmente facilitaram a adsorção de corantes⁸.

A ausência de diferença estatística entre os grupos saliva artificial e sorbet, e este ter corado menos que o suco foi um resultado instigante. De fato, esperava-se maior manchamento dos dois últimos principalmente pela presença de corantes naturais na polpa da fruta¹ e artificiais (amaranto e azul brilhante fcf) na formulação do sorbet (além dos naturais – dados do fabricante). O suco de açaí preparado para esta pesquisa (aspecto espesso, cor roxa, textura cremosa e aparência oleosa²⁹) não continha outras substâncias além da água e da polpa que interferissem na coloração dos discos. Acredita-se que a concentração de corantes do sorbet seja menor que a do suco. Ademais, outros componentes (espessantes goma guar, carboximetilcelulose, goma tara, goma xantana) podem ter reduzido o manchamento.

Por fim, ressalta-se a necessidade de o dentista orientar seus pacientes e ou responsáveis com restaurações de Vitremer quanto ao consumo desses alimentos, a fim de evitar a substituição dessas.

Conclusão

Dentro das condições experimentais adotadas neste estudo, o açai provocou manchamento clinicamente inaceitável, o qual foi maior para o suco da polpa de fruta. Não foi observado aumento da rugosidade nos discos de Vitremer.

Referências Bibliográficas

1. Barbosa PO, *et al.* Açai (*Euterpe oleracea* Mart.) pulp dietary intake improves cellular antioxidant enzymes and biomarkers of serum in healthy women. *Nutrition*, v. 32, n. 6, p.674-680, jun. 2016.
2. Carvalho AV, *et al.* Chemical composition and antioxidant capacity of açai (*Euterpe oleracea*) genotypes and commercial pulps. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, v. 97, n. 5, p.1467-1474, 5 ago, 2016.
3. Leite ML de AES, *et al.* The effect of drinks on color stability and surface roughness of nanocomposites. *European Journal Of Dentistry*, v. 8, n. 3, p.330-336, 2014.
4. Borges MG *et al.* Effect of acidic drinks on shade matching, surface topography, and mechanical properties of conventional and bulk-fill composite resins. *The Journal Of Prosthetic Dentistry*, [s.l.], v. 121, n. 5, p.868.e1-868.e8, maio 2019.
5. OMIDI B. R. *et al.* Microleakage of an Enhanced Resin-Modified Glass Ionomer Restorative Material in Primary Molars. *Journal of dentistry*, Tehran, Iran, v. 15, n. 4, p. 205, Jul 2018.
6. KRÄMER, N. *et al.* Glass ionomer cement inhibits secondary caries in an in vitro biofilm model. *Clinical Oral Investigations*, v. 22, n. 2, p.1019-1031, 24 jul. 2017.
7. Wilson AD, Kent BE. A new translucent cement for dentistry. The glass-ionomer cement. *Br Dent J*, London, v.132, n.4, p.133-135, Feb. 1972.
8. Bagheri R, Burrow MF, Tyas M. Influence of food-simulating solutions and surface finish on susceptibility to staining of aesthetic restorative materials. *Journal of Dentistry*, v. 33, n. 5, p.389-398, maio 2005.
9. Gurdal P, Akdeniz BG, Sen BH. The effects of mouthrinses on microhardness and colour stability of aesthetic restorative materials. *Journal of oral rehabilitation*, v. 29, n. 9, p. 895-901, 2002.
10. Mohamed-Tahir MA, Yap AUJ. Effects of pH on the Surface Texture of Glass Ionomer Based/Containing Restorative Materials. *Operative Dentistry*, v. 29, n. 5, p. 586-591, 2004.

11. Ayad NM. Susceptibility of Restorative Materials to Staining by Common Beverages: An In Vitro Study. *The European Journal of Esthetic Dentistry*, v. 2, n. 2, p. 236-247, 2007.
12. Wang L *et al.* *In vitro* interactions between lactic acid solution and art glass-ionomer cements. *Journal of Applied Oral Science*, v. 17, n. 4, p. 274-279, 2009.
13. Aliping-Mckenzie M, Linden RWA, Nicholson JW. The Effect of Coca-Cola and Fruit Juices on the surface hardness of Glass–Ionomers and ‘Compomers’. *Journal of Oral Rehabilitation*, Woking, Surrey, UK, v. 31, p. 1046–1052, 2004.
14. Lopes LBPM, Araújo ASLD, Milagre VB. Quantification of color variation of restorative materials used on pediatric dentistry after pigmentation. *RGO-Revista Gaúcha de Odontologia*, v. 63, n.4, p. 383-388, 2015.
15. Ozera EH, *et al.* Color stability and gloss of esthetic restorative materials after chemical challenges. *Brazilian dental journal*, v. 30, n.1, p 52-57, 2019.
16. Bittencourt BF, *et al.* Effect of finishing and polishing on surface roughness of composite resins after bleaching. *Brazilian Journal of Oral Sciences*, v. 13, n. 2, p. 158-162, 2014.
17. Imparato JCP, *et al.* Color Stability of Esthetic Ion-Releasing Restorative Materials Subjected to pH Variations. *Journal of Dentistry for Children*, v. 74, n. 3, p. 189-193, 2007.
18. Martinez R, *et al.* Açai (*Euterpe oleracea* Mart.) Seed Extract Induces Cell Cycle Arrest and Apoptosis in Human Lung Carcinoma Cells. *Foods*, v. 7, n. 11, p.178-178, 26 out. 2018.
19. Neves LTBC *et al.* Qualidade De Frutos Processados Artesanalmente De Açai (*Euterpe Oleracea* Mart.) E Bacaba (*Oenocarpus bacaba* MART.). *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 37, n. 3, p.729-738, set. 2015.
20. Santos GM *et al.* Correlação entre atividade antioxidante e compostos bioativos de polpas comerciais de acai (*Euterpe oleracea* Mart). *Arch LatinoAm Nutr*, v. 58, p. 187–192, 2008.

21. Correr GM, *et al.* *In vitro* long-term degradation of aesthetic restorative materials in food-simulating media. *Acta Odontologica Scandinavica*, v.70, n.2, p.101-108, 2012.
22. Abdelmegid TY, *et al.* Effects of Fruit Drinks on Surface Roughness of two Esthetic Restorative Materials. *Stomatologija*, v. 21, n.2, p. 47-52, 2019.
23. De Paula AB, *et al.* Influence of Chemical Degradation on the Surface Properties of Nano Restorative Materials. *Operative Dentistry*, v.39, n.3, p. E109-E117, 2014.
24. Guler S, Unal M. The Evaluation of Color and Surface Roughness Changes in Resin based Restorative Materials with Different Contents After Waiting in Various Liquids: An SEM and AFM study. *Microscopy Research and Technique*, v. 81, n. 12, p. 1422-1433, 2018.
25. Pedrini D, Candido MSM, Rodrigues Jr AL. Analysis of surface roughness of glass-ionomer cements and compomer. *Journal of Oral Rehabilitation*, v.30, p.714-719. 2003.
26. Grossman ES, Rosen M, Cleaton-Jones PE. Surface Roughness Values for Resin Based Materials. *Journal of the South African Dental Association*, v. 59, n. 7 p. 274-279, Agosto 2004.
27. Scheffel DLS *et al.* Desgaste E Rugosidade Superficial De Um Cimento De Ionômero De Vidro Nanoparticulado. *Rev Odontol Bras Central, Araraquara, SP, Brasil*, v. 21, n. 56, p.430-435, 2012.
28. Ruyter IE, Nilner K, Moller B. Color stability of dental composite resin materials for crown and bridge veneers. *Dent Mater* v.3, p.246-251, 1987
29. Pacheco-Palencia LA, Hawken P, Talcott ST. Phytochemical, antioxidant and pigment stability of açai (*Euterpe oleracea* Mart.) as affected by clarification, ascorbic acid fortification and storage. *Food Research International*, v. 40, n. 5, p.620-628, jun. 2007.

Anexos

Anexo 1: Confeção dos discos de Vitremer



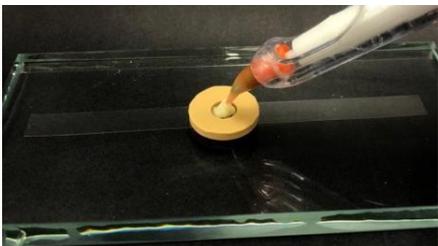
Matriz de silicone posicionada sobre a placa de vidro e tira de poliéster.



Proporção pó para líquido (1:1) sobre a placa de vidro.



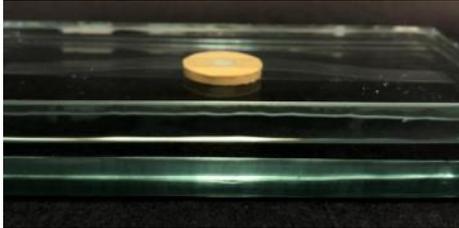
Espatulação do cimento até o ponto de fio.



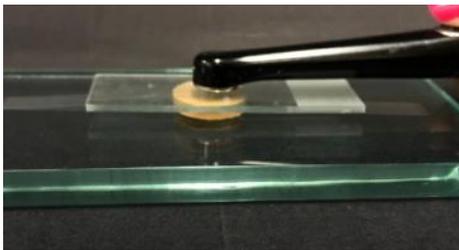
Material inserido com uma seringa centrix.



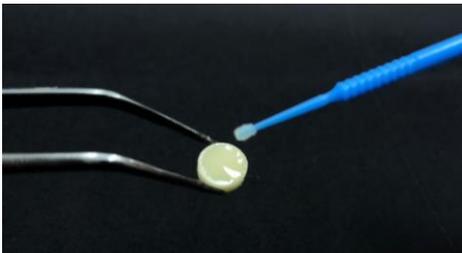
Molde todo preenchido com cimento de ionômero de vidro.



Planificação dos discos com uma placa de vidro sobre a outra.



Fotopolimerização dos discos sobre uma placa de microscópio.



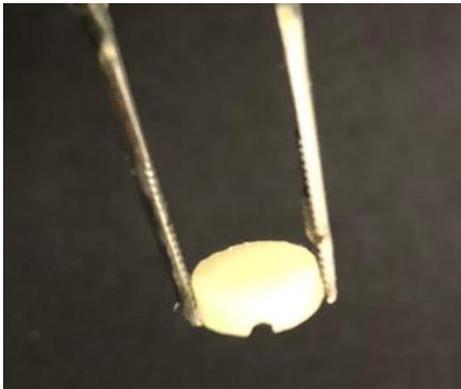
Aplicação do glaze com um microbrush.



Fotopolimerização do glaze.



Disco de cimento de ionômero de vidro com 2 mm de altura e 8 mm de diâmetro interno.



Marcação realizada na base do disco com broca esférica para identificação dos lados.

Anexo 2: Análises de rugosidade e cor

Espectrofotômetro CM-2600d/2500d (*Konica Minolta*, Tóquio, Japão)



Espectrofotômetro posicionado contra a base de cor branca.

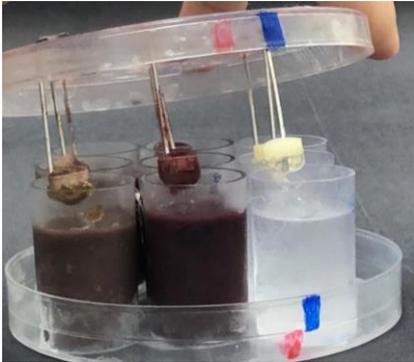


Rugosímetro Surfcomer SE 1700

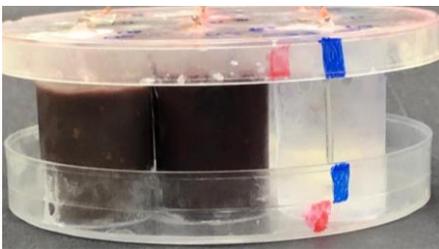


Análise de pH.

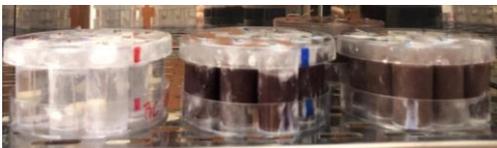
Anexo 3: Etapas do protocolo de imersão



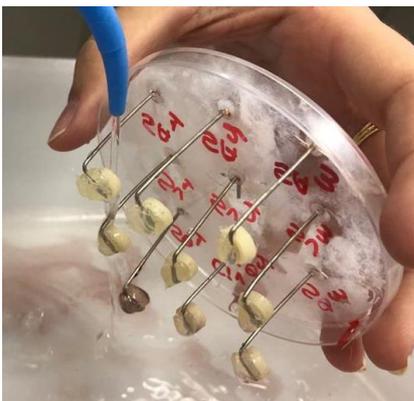
Discos sendo posicionados em suas respectivas soluções



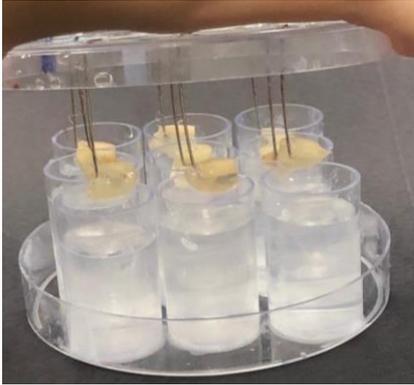
Discos posicionados nas soluções



Discos nas soluções em estufa a 37° durante 15 min



Após 15 min foram removidos da estufa e lavados com água destilada.



Após a imersão foram estocados em saliva artificial até o próximo período.



Discos posicionados na saliva artificial.



Discos imersos em saliva artificial em estufa a 37° durante 30 min.



Após os 30 min eram lavados com água destilada.

Anexo 4: Valores médios das variáveis ΔR e ΔE de acordo com o grupo por disco

DISCO	SALIVA		SORBET		SUCO	
	ΔR	ΔE	ΔR	ΔE	ΔR	ΔE
1	0.16	6.6	-0.01	8.1	0.03	6.4
2	-0.16	6.2	0.05	4.2	-0.21	9.6
3	0.00	5.9	0.13	6.7	0.01	8.0
4	0.04	6.6	0.15	7.1	0.10	9.6
5	0.06	6.2	0.00	7.0	-0.06	7.9
6	0.07	6.6	0.12	8.0	-0.04	8.2
7	-0.12	5.6	-0.02	7.2	-0.10	7.9
8	0.13	4.3	0.05	8.7	0.18	7.4
9	-0.48	4.3	-0.35	5.9	0.08	9.0
10	0.04	6.7	0.22	8.4	-0.09	5.7
11	-0.02	7.1	-0.10	8.2	-0.01	10.0
12	-0.26	6.5	0.03	9.0	0.17	8.5
13	0.02	6.4	0.10	7.9	-0.14	7.9
14	0.10	6.4	0.00	6.7	-0.16	7.1
15	0.11	6.9	0.12	8.7	0.08	7.8
16	0.09	7.3	0.08	5.4	0.20	9.0
17	0.06	6.5	-0.02	3.5	0.04	6.9
18	0.04	7.6	-0.07	5.2	0.14	8.2
19	0.01	7.2	0.10	8.2	0.02	7.6
20	0.08	6.1	0.03	7.0	0.13	6.7
21	0.00	5.0	0.02	4.1	0.20	8.4
22	0.03	9.0	-0.12	5.7	-0.67	7.6
23	-0.01	9.9	0.04	8.9	-0.14	8.3
24	-0.01	6.8	0.26	5.9	0.00	7.3
25	0.01	8.2	0.11	8.2	0.05	5.7

Anexo 5: Média (desvio padrão) dos valores rugosidade e cor (a, b, L) inicial e final dos discos por grupo

ANÁLISE		SALIVA	SORBET	SUCO
RUGOSIDADE	R	0,15 (0,08)	0,18 (0,10)	0,19 (0,10)
	R'	0,15 (0,15)	0,15 (0,10)	0,20 (0,18)
	ΔR	0,00 (0,13)	-0,04 (0,12)	0,01 (0,18)
COR	A	-1,7 (2,1)	-1,6 (0,3)	-1,5 (0,4)
	B	11,7 (0,4)	10,9 (1,2)	11,3 (1,0)
	L	69,1 (2,1)	68,5 (2,3)	69,2 (1,7)
	a'	-2,0 (0,2)	-1,1 (0,8)	-1,0 (0,7)
	b'	11,9 (1,1)	11,5 (0,8)	11,6 (1,1)
	L'	62,5 (1,2)	61,7 (1,8)	61,4 (1,7)
	ΔE	6,6 (1,24)	7,0 (1,60)	7,9 (1,1)