**A EXPERIÊNCIA DA APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS NO ENSINO DE MATERIAIS DENTÁRIOS I**

MONITORES:

Amanda Maria de Oliveira Dal Piva (Voluntário)

Natália Fernandes (Bolsista)

Rebeca Dantas (Bolsista)

PROFESSORES:

Rosângela Marques Duarte

Rinaldo Moreira Pinto

Sonia Saeger M Monte Raso

COORDENADORA DO PROJETO:

Rosângela Marques Duarte DOR/CCS/MONITORIA

**RESUMO**

A abordagem pedagógica baseada na metodologia da problematização onde a aprendizagem ocorre a partir de problemas, foi utilizada na disciplina de materiais dentários. Através do uso de instrumentos de pesquisa realizou-se experimento com ensaio de dureza de resinas compostas polimerizadas de diferentes situações simulando os possíveis erros clínicos de manipulação desses materiais. Atualmente a busca por um material prático e de fácil manipulação vem sendo objeto de estudo para aplicação em diversas situações. As resinas fotopolimerizáveis oferecem inúmeras vantagens, como por exemplo, o controle do tempo de trabalho, facilitando assim, um resultado mais eficaz. Contudo, algumas condições as quais as resinas são submetidas precisam ser investigadas com relação à sua influência na dureza e em outras propriedades mecânicas deste material. Verificar a influência de aparelhos fotopolimerizadores (halógena x LED) e a distância da fonte fotopolimerizadora sobre a propriedade mecânica de dureza de diferentes tipos de resina composta (hibrida e microhíbrida) foi o objetivo do estudo. Foram confeccionados oito corpos de prova, quatro da resina Filtek Z250 e quatro da Filtek P60. Para isso, uma das resinas foi inserida na matriz em dois incrementos e, em seguida, dois corpos de prova de cada resina foram polimerizados com luz halógena, um com a ponta do aparelho perto da resina e o outro distante, e dois com LED, um com a ponta do aparelho perto da resina e o outro distante, sendo na sequência armazenados em água destilada. Após fotopolimerização, foi realizado o teste de microdureza Observou-se que a aplicação da luz LED próxima da amostra promove melhores resultados de dureza superficial independente da resina, diferentemente da luz halógena, que aplicada distante da amostra acarreta nos menores valores. O problema foi apresentado na aula prática de materiais dentários I e a metodologia de ensino, onde os problemas são extraídos da realidade pela observação realizada pelos alunos, seguido da reflexão sobre as possíveis causas do problema, e da hipóteses de solução, e sua aplicação à realidade.

**Palavras-chave**: Monitoria, ensino, Materiais Dentários

**INTRODUÇÃO**

A aprendizagem baseada na metodologia da problematização onde a aprendizagem ocorre a partir de problemas. Nessa Metodologia, enquanto alternativa de metodologia de ensino, os problemas são extraídos da realidade pela observação realizada pelos alunos. Na etapa seguinte se realiza a reflexão sobre as possíveis causas do problema, seguidos da teorização, etapa do estudo propriamente dito na busca de informações sobre o problema, da hipóteses de solução, e sua aplicação à realidade.

O surgimento dos procedimentos de adesivos e dos materiais restauradores capazes de reproduzirem as características naturais dos dentes aliado à crescente exigência estética dos pacientes impulsionou um contínuo aprimoramento dos conhecimentos da Ciência Odontológica em busca de novas técnicas e materiais (ANDRADE et al, 2009) .

A resina composta é formada por uma matriz orgânica, inorgânica e um agente de união. A matriz orgânica é constituída por monômeros, inibidores, modificadores de cor e sistema iniciador/ativador. A incorporação de partículas de carga tem a função básica de aumentar as propriedades mecânicas da resina reduzindo sua matriz orgânica e minimizando desvantagens tais como: contração de polimerização, alto coeficiente de expansão térmica linear e sorção à água. Por último, o agente de união é responsável pela interação das partículas de carga à matriz orgânica (Carvalho Junior, 2011).

Atualmente o interesse por materiais fotopolimerizáveis cresce bastante devido à sua prática, economia e preocupação ecológica. Desta forma, devido as inúmeras possibilidades de sua aplicação, a fotopolimerização vem sendo pesquisada, principalmente na área de materiais (RODRIGUES e NEUMANN, 2003).

As resinas fotopolimerizáveis foram desenvolvidas com o objetivo de controlar o tempo da reação, o que não era possível com os sistemas quimicamente ativos. As resinas ativadas por luz visível iniciam o processo de polimerização através da absorção de luz de um iniciador, que uma vez ativado, reage com um agente redutor para produzindo radicais livres. Logo, ocorre à polimerização dos monômeros que formam uma matriz polimérica com ligações cruzadas (BARATIERI, 1995).

As fontes de luz mais utilizadas para a fotoativação dos compósitos à base de resina são diodos emissores de luz (LED) e luzes de halogêneo de quartzo tungstênio (Halógena). Estes tipos de fontes de luz funcionam normalmente em intensidades de luz entre 400 e 800 mW/cm2 e polimerizar um compósito dentro de 40 segundos a profundidades de até 2 mm (Ozturk, 2013). No entanto, o calor produzido pela luz QTH, pode promover deformações no tecido dental (FUJIBAYASHI, 1998).

Assim, objetivou-se através desse estudo analisar a dureza superficial da resina composta e a influência de aparelhos fotopolimerizadores (halógena x LED) e a distância da fonte fotopolimerizadora de diferentes tipos de resina composta (hibrida e microhíbrida), como subsidio a metodologia da problematização aplicada as aulas práticas de materiais dentários I do curso de Odontologia da UFPB.

**METODOLOGIA**

**Confecção das amostras**

Foram confeccionados oito corpos de prova com dimensões de 2,5 mm espessura e 6,0 mm de diâmetro. Quatro das amostras de resina Filtek Z250 e quatro da Filtek P60. Para a confecção, as resinas foram inseridas em uma matriz de resina acrílica pré-confeccionada para padronizar os cilindros, de maneira incremental. Em seguida, os corpos de prova foram divididos em quatro grupos, variando os fatores: “resina”, “luz polimerizadora” e “distância de fotopolimerização”.como exposto na tabela 1.

Tabela1: Divisão dos grupos conforme os fatores: “resina”, “tipo de luz polimerizadora” e distância de fotopolimerização”.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Grupo** | Resina | Luz | Distância |
| GZ250LS | Filtek Z250 | LED | SEM |
| GZ250LC | Filtek Z250 | LED | COM |
| GZ250HS | Filtek Z250 | Halógena | SEM |
| GZ250HC | Filtek Z250 | Halógena | COM |
| GP60LS | Filtek P60 | LED | SEM |
| GP60LC | Filtek P60 | LED | COM |
| FP60HS | Filtek P60 | Halógena | SEM |
| FP60HC | Filtek P60 | Halógena | SEM |

A intensidade luz dos fotopolimerizadores foi inicialmente aferida com radiômetro próprio (Dimetron 100) sendo verificada como de mW/cm2.

**Teste de Microdureza superficial**

Para cada espécime, aguardamos 3 minutos após a polimerização e, realizou-se o teste de microdureza superficial da face superior dos corpos-de-prova evitando-se as áreas periféricas da mesma. . Sobre a superfície foram realizadas cinco penetrações com uma carga de 490,4 mN (HV 0,050) durante quinze segundos obtendo-se a média das mesmas**.**

**Documentação fotográfica**

Durante a realização do experimento, com a produção de material didático para a aula pratica de resina acrílica baseada na metodologia da problematização, todas etapas foram documentadas com fotografias e filmagens para edição de vídeo da situação problema a ser abordada em sala de aula.

**Resultados e Discussões**

Tabela 1: Dados da dureza nas diferentes resinas, variando a distância

|  |  |
| --- | --- |
| **Grupo** | **Média** |
| GZ250LS | 83,06 |
| GZ250LC | 75,82 |
| GZ250HS | 71,44 |
| GZ250HC | 64,48 |
| GP60LS | 87,34 |
| GP60LC | 76,48 |
| FP60HS | 71,9 |
| FP60HC | 65,7 |
|  |  |

Dentre os valores da dureza, podemos observar que a resina Filtek P-60 fotopolomerizada com luz LED próxima à amostra apresentou o maior valor dentre os grupos; em contraste com a resina Filtek Z-250 fotopolimerizada com luz halógena distante da amostra que apresentou o menor valor.

A resina Filtek Z-250 polimerizado com luz LED próxima da amostra apresentou maior valor de dureza, dentre os outros protocolos de polimerização desta resina. Enquanto que a mesma, polimerizada com luz halógena e distante da amostra, apresentou o menor valor. Com relação à resina Filtek P-60, esta sendo polimerizada através de luz LED próxima da amostra apresentou o maior valor de dureza e, a mesma resina polimerizada pela luz halógena distante da amostra também apresentou menor valor de dureza superficial.

Logo, podemos observar que a fotopolimerização através de luz halógena distante da amostra, acarreta em menores valores de dureza superficial em contraste com a luz LED aplicada próxima à amostra, a qual apresentou os melhores valores de dureza, independente do tipo de resina.

O material produzido foi exposto em sala de aula com os alunos da disciplina de materiais dentários I onde a seguinte abordagem foi colocada: Quais as implicações do uso de uma fotoativação incorreto na polimerização das resinas compostas? Qual a influencia do equipamento e da energia aplicada nas propriedades finais da restauração e, por conseguinte na longevidade do procedimento restaurador? Após a discussão do problema, foi apresentado o trabalho e em seguida realizada discussão sobre as recomendações e soluções com objetivo de alcançar restaurações com propriedades adequadas e durabilidade desejada.

**CONCLUSÃO**

Com as limitações do presente estudo, podemos observar que a aplicação da luz LED próxima da amostra promove melhores resultados de dureza superficial independente da resina; E que a luz halógena aplicada distante da amostra acarreta nos menores valores da dureza superficial independente da resina.

A utilização de instrumentos pedagógicos que levem a percepção das causas de insucesso nos procedimentos clínicos, e, também viabilizem a discussão de soluções para o problema favorecem ao processo ensino aprendizagem por facilitar sua compreensão e visualização através de métodos de pesquisa.

**REFERÊNCIAS**

ANDRADE, MV; OLIVEIRA, LGF; FILHO, PMF; SILVA, CHV. Tendências das resinas compostas nanoparticuladas. **Int J Dent**, Recife, v.8, n.2, p. 153-157, abr/jun, 2009.

BARATIERI, L.B. – "Estética- Restaurações Adesivas Diretas em Dentes Anteriores Fraturados", Santos Livraria Editora – Quintessence Books –São Paulo, (1995).

CARVALHO JUNIOT, OB; FREITAS, CA; FREITAS, FFA. Avaliação da dureza Rockwell (30T) de 29 resinas compostas. **Ver Fac Odontol Bauru**. V. 10, n.4, p: 215-23, 2002.

CHRISTENSEN GJ. Sorting out the confusing array of resin-based composites in dentistry. **J Am Dent Assoc.** V.130, p: 275-277, 1999.

FUJIBAYASHI K, ISHIMARU K, TAKAHASHI N, KOHNO A. Newly developed curing unit using blue light emitting diodes. **Dent Jpn**. 1998;34:49–53.

JÚNIOR, PCM; CARDOSO, RM; MAGALHÃES, BG; GUIMARÃES, RP; SILVA, CHV; BEATRICE, LCS. Selecionando corretamente as resinas compostas**. Int J Dent**, Recife. V.10, n.2, p.91-96, abr/jun, 2011.

[OZTURK](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Ozturk%20B%5Bauth%5D), B; [COBANOGLU](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Cobanoglu%20N%5Bauth%5D), N; [CETIN](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Cetin%20AR%5Bauth%5D), AR and [GUNDUZ](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Gunduz%20B%5Bauth%5D), B.Conversion degrees of resin composites using different light sources. **Eur J Dent**. 2013 January; 7(1): 102–109.

REIS, A; POSKUS, LT; BAUER, JRO; LOGUERCIO AD, BALLESTER RY. Avaliação da dureza Vickers e da resistência flexural de resinas compostas compactáveis. Pesquisa Odontol Bras 2000; 14 (Anais da 17ª Reunião Anual da SBPqO): 122, 2000.