



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA
CURSO DE ODONTOLOGIA**

VITÓRIA ISABELLE VICTOR ARAÚJO

**ESTUDO DA EFICÁCIA DO AGENTE CLAREADOR PERÓXIDO DE
HIDROGÊNIO A 35%, SOBRE A ESTRUTURA DENTAL, UTILIZANDO DUAS
APRESENTAÇÕES, COMERCIAL E DE FARMÁCIA DE MANIPULAÇÃO**

**CAMPINA GRANDE- PB
2015**

VITÓRIA ISABELLE VICTOR ARAÚJO

**ESTUDO DA EFICÁCIA DO AGENTE CLAREADOR PERÓXIDO DE
HIDROGÊNIO A 35%, SOBRE A ESTRUTURA DENTAL, UTILIZANDO DUAS
APRESENTAÇÕES, COMERCIAL E DE FARMÁCIA DE MANIPULAÇÃO**

Trabalho de conclusão de curso, apresentado ao Curso de Graduação em Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento a exigência para obtenção do título de Cirurgiã-Dentista.

Orientadora: Prof^a. Dra. Carmen Lúcia Soares Gomes de Medeiros.

CAMPINA GRANDE- PB
2015

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

A658e Araújo, Vitória Isabelle Victor.

Estudo da eficácia do agente clareador peróxido de hidrogênio a 35%, sobre a estrutura dental, utilizando duas apresentações, comercial e de farmácia de manipulação [manuscrito] / Vitória Isabelle Victor Araújo. - 2015.

34 p. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2015.

"Orientação: Profa. Dra. Carmen Lúcia Soares Gomes de Medeiros, Departamento de Odontologia".

1. Estética odontológica. 2. Peróxido de Hidrogênio. 3. Dentes bovinos. Oxirredução. I. Título.

21. ed. CDD 617.6

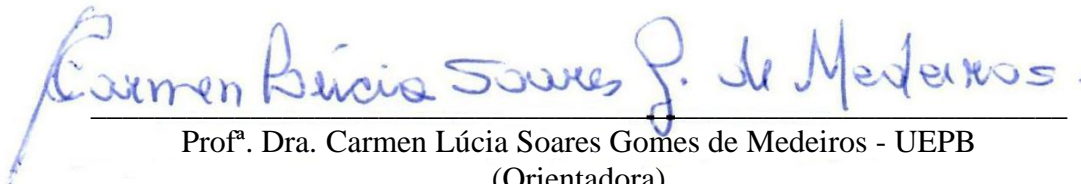
VITÓRIA ISABELLE VICTOR ARAÚJO

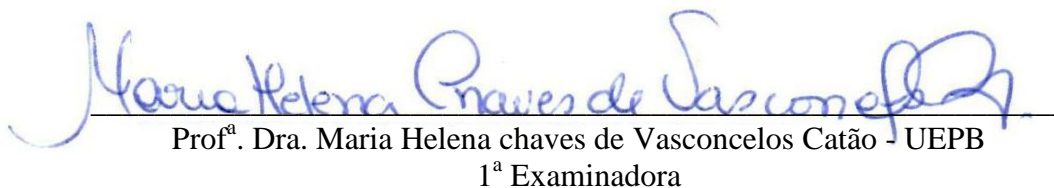
**ESTUDO DA EFICÁCIA DO AGENTE CLAREADOR PERÓXIDO DE
HIDROGÊNIO A 35%, SOBRE A ESTRUTURA DENTAL, UTILIZANDO DUAS
APRESENTAÇÕES, COMERCIAL E DE FARMÁCIA DE MANIPULAÇÃO**


Trabalho de Conclusão de Curso- TCC

Aprovado em 18/06/2015

BANCA EXAMINADORA


Prof^a. Dra. Carmen Lúcia Soares Gomes de Medeiros - UEPB
(Orientadora)


Prof^a. Dra. Maria Helena Chaves de Vasconcelos Catão - UEPB
1^a Examinadora


Prof^a. Rosa Maria Mariz de Melo Sales Marmhoud Coury - UEPB
2^a Examinadora

CAMPINA GRANDE-PB
2015

A **Deus**, autor e consumidor da minha fé,
por ter me guiado e me dado forças
para prosseguir em meio a luta.

AGRADECIMENTOS

À minha **Avó Maria** (*in memoriam*), que sonhou comigo esse sonho e não poupou nenhum esforço para me ver feliz e realizada. Sua falta ainda é grande dentro de mim, ao pensar que ela não está mais aqui para me ver concluir o que comecei, as lágrimas rolam em meu rosto, eu amo você.

Aos Meus **Pais Evandro e Crisália**, que fizeram o possível e o impossível para que eu pudesse realizar meus objetivos. Não tem palavras, nem qualquer forma de agradecimento que seja suficiente para agradecer o quanto me ajudaram. Meu amor por vocês é eterno e vou levar para sempre seus ensinamentos.

Aos meus **Tios, Hélio, Eliane, Helba, Duda, Célia, Cléa, Cleber** por me ajudarem sempre que necessário, e entenderem minha ausência física em muitos momentos de reuniões familiares.

À minha **Avó Cleonice**, que me ama e me compreende. Sempre com seus ensinamentos me fez ver o mundo de uma outra forma. Muito obrigada pelo carinho de sempre, por me abraçar e me oferecer sempre seu colo.

Aos meus **Avôs Zé Idalino e Vicente Victor** (*in memoriam*), meus agradecimentos, pois pelo pouco tempo que convivemos, guardarei sempre na memória a imagem de homens honrados e invejáveis que são.

A minha **Orientadora Professora Carmem**, que é uma mulher exemplar. Soube entender os momentos difíceis que passei. Me dando sempre com uma palavra amiga. Com sabedoria soube dirigir-me os passos e os pensamentos para o alcance de meus objetivos. Sua forma de trabalhar e de agir é um modelo que quero seguir, sempre educada, paciente e fina. Meus agradecimentos serão eternos, querida orientadora.

A professora **Ana Isabella Arruda**, que além de uma profissional dedicada, é uma mãe e amiga que tive o prazer de conviver. O abraço que me destes em um dos dias mais difíceis da minha vida eu jamais esquecerei. Muito obrigada.

Aos meus **Professores da UEPB**, que me acolheram e me ensinaram além da teoria, ensinaram conhecimentos para a vida. Minha gratidão.

Aos meus **Professores e Amigos da UFCG**, que tive o prazer de conviver durante um ano de muita aprendizagem e conquistas. Guardarei para sempre os momentos vividos.

Aos **funcionários da UEPB**, em especial a Alexandre Cordeiro e Christopher pela presteza e atendimento quando nos foi necessário. Muitíssimo obrigada.

Aos **colegas de turma**, em especial a minha dupla Andréa Teles, pelos momentos de amizade e apoio e por me ajudar e entender sempre que necessário. Desejo todo sucesso profissional e realização.

Aos **amigos que levarei para vida toda**, Brunão, Bruninho, Verônica e Roberta. Que me acolheram e me ajudaram por todo esse tempo. Foram bons momentos que passamos juntos, aflições, medos, mas também muita alegria. Os guardarei para sempre! Meu eterno carinho e gratidão.

Aos **meus irmãos em Cristo**, Tomé, Felipe, Agne e Bruna que souberam me compreender e me amar assim como sou. Meu amor e agradecimento por toda uma vida.

Aos **que torcem pelo meu sucesso**, a minha mais sincera gratidão.

RESUMO

A procura por tratamento odontológico deixou de ser apenas por questões de saúde e passou a ser uma busca por um sorriso harmônico e satisfatório. O clareamento dental é uma opção estética conservadora e seu processo químico consiste numa reação de oxirredução, que em contato com a saliva, o peróxido de hidrogênio degrada-se, removendo as manchas por liberação do oxigênio quebrando as cadeias maiores, pigmentadas, em cadeias menores, mais claras. Os clareadores mais empregados na atualidade são o peróxido de hidrogênio e o peróxido de carbamida, tanto industrializados, como manipulados em farmácias. Portanto, o objetivo do presente estudo *in vitro* foi avaliar a eficácia do agente clareador peróxido de hidrogênio a 35%, sobre a estrutura dental em dentes bovinos, utilizando o agente clareador de uma marca comercial, produzido industrialmente e outro obtido por meio de manipulação em farmácia. O estudo experimental, *in vitro*, em questão é descritivo e analítico, do tipo transversal. Devido ao fato de incisivos bovinos apresentarem similaridades anatômicas e histológicas aos dentes humanos, mostram-se excelentes substitutos para os mesmos na pesquisa odontológica. Foram utilizados incisivos bovinos, em seguida foi realizada a limpeza com escovas de Robinson, pedra-pomes e água deionizada. As coroas dos incisivos foram seccionadas na porção radicular e posteriormente foram preparados os corpos-de-prova. Os espécimes obtidos foram agrupados aleatoriamente em 02 grupos experimentais, de 10 dentes, correspondendo a 10 amostras cada, tendo sido realizadas para cada grupo experimental três sessões de clareamento, cada qual com três aplicações de quinze minutos, seguindo as recomendações do fabricante industrializado. Os corpos-de-prova foram analisados através da leitura de cor, utilizando a escala VITA Classic e registro fotográfico dos mesmos. Diante dos resultados alcançados, podemos concluir que o clareamento utilizando a substância comercial industrializada de peróxido de hidrogênio foi o mais eficaz, quando comparada a substância manipulada em farmácia de manipulação.

Palavras Chaves: Oxirredução. Peróxido de Hidrogênio. Dentes bovinos.

ABSTRACT

The demand for dental treatment is no longer just for health reasons and became a search for a harmonious and satisfying smile. Tooth bleaching is a conservative aesthetic option and its chemical process is a redox reaction, which in contact with saliva, the hydrogen peroxide degrades itself, removing stains by releasing oxygen, breaking the larger pigmented chains into smaller and brighter ones. The bleaching types more used nowadays are hydrogen peroxide and carbamide peroxide, both industrialized and manipulated in pharmacies. Therefore, the aim of this in vitro study was to evaluate the effectiveness of the bleaching agent hydrogen peroxide 35% on the dental structure of bovine teeth using the whitening agent of a trademark, produced industrially and another one obtained through pharmacy manipulation. This experimental study in vitro is descriptive and analytical, cross-sectional. Due the present anatomical and histological similarities to human teeth, bovine incisors are considered excellent substitutes for the human teeth in dental research. The bovine incisors were used, and then the cleaning was performed with Robinson brush, pumice and deionized water. The crowns of incisors were sectioned in the root portion and the specimen-bodies were later prepared. The specimens were grouped randomly into 02 experimental groups of 10 teeth, corresponding to 10 samples each. In addition, for each experimental group, it was realized three whitening sessions, each with three applications of fifteen minutes following the recommendations of the industrialized manufacturer. The specimen-bodies were analyzed by color reading using the VITA Classic scale and photographic record as well. The results show that the dental whitening procedure, using the commercial industrialized substance - peroxide higrôgênio - was the most effective when compared to the substance manipulated in pharmacy.

Key Words: Oxidation-Reduction. Hydrogen peroxide. Bovine teeth

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 REVISÃO DE LITERATURA	13
3 OBJETIVOS	20
4 METODOLOGIA	21
4.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO	21
4.2 SELEÇÃO DA AMOSTRA	21
4.3 PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS	21
4.4 ANÁLISES ESTATÍSTICAS	23
5 RESULTADOS	24
6 DISCUSSÃO	27
7 CONCLUSÕES	30
8 REFERÊNCIAS	31

1 INTRODUÇÃO

Em detrimento do uso bastante difundido pela mídia, há uma procura intensa pelo tratamento clareador, por isso desperta o interesse em buscar uma substância de baixo custo, porém necessita-se cientificamente validar sua eficácia. Os pacientes buscam cada vez mais um tratamento estético visando o clareamento dental, reduzindo ou eliminando manchas presentes na coroa, que podem ser tanto extrínsecas quanto intrínsecas.

De acordo com Watts e Addy (2001) a cor dos dentes é influenciada pela combinação de suas cores intrínsecas e a presença de descoloração ou manchas extrínsecas. O surgimento de manchas tanto extrínsecas quanto intrínsecas tem causas amplamente variadas relacionadas a agentes químicos como a clorexidina presente em alguns enxaguatórios bucais, fumo, ou até mesmo por hábitos alimentares como consumo excessivo de café, chá dentre outros (WALSH et. al, 2005).

A pigmentação extrínseca é adquirida pelo contato com o meio após a erupção do dente, como resultado da deposição de pigmentos e corantes provenientes da dieta, por exemplo, sobre a película. Entre os principais produtos e alimentos causadores de pigmentação extrínseca, citam-se o café, o chá- preto, o tabaco, os vinhos tintos, as bebidas à base de cola etc. A pigmentação intrínseca ocorre no interior dos tecidos dentais, como esmalte e dentina, e é dividida em pré-eruptiva (dentinogênese e amelogênese imperfeita, tetraciclina, fluorose) ou pós-eruptiva (relacionada à idade, à iatrogenia e a traumatismos (SULIEMAN, 2008).

Segundo McEvoy (1989) o diagnóstico da natureza da mancha e da sua posição e composição torna-se muito importante quando se deseja solucionar, com sucesso, importantes problemas estéticos, uma vez que a indicação bem-sucedida de um produto e/ou método de tratamento dentário depende do correto diagnóstico da descoloração.

Todo tratamento clareador envolve procedimentos químicos com substâncias oxidantes que retiram elétrons do substrato onde entram em contato. Dentre todas as substâncias já pesquisadas, os peróxidos são considerados os oxidantes mais efetivos e com menor potencial de efeitos colaterais indesejáveis (RIEHL e NUNES 2007).

As farmácias de manipulação no Brasil produzem materiais clareadores similares aos industrializados a preços extremamente inferiores àqueles encontrados nas dentais, sendo assim muitos utilizados rotineiramente na clínica odontológica. Assim sendo, o objetivo do presente estudo *in vitro* foi avaliar a eficácia do agente clareador peróxido de hidrogênio a

35%, sobre as estrutura dental em dentes bovinos, utilizando o agente clareador de uma marca comercial, produzido industrialmente e outro obtido por meio de manipulação em farmácia e assim verificar sua eficácia no clareamento dos dentes.

2. REVISÃO DE LITERATURA

A busca por um tratamento dentário eficaz deixou de ser apenas por questões de saúde e passou a ser uma busca por um sorriso harmônico e satisfatório. Para Ramos et al (2006), mudanças no sorriso exibem efeitos surpreendentes na auto-estima do indivíduo, principalmente na sociedade extremamente competitiva na qual vivemos, onde esse padrão estético está certamente relacionado a novas perspectivas.

Um dos principais desequilíbrios estéticos do sorriso são as alterações de cor, já que dentes brancos são considerados sinais de cuidado, beleza e sucesso (RAMOS, 2005).

Kleber, Moore, Nelson (1998) e Joiner (2004) afirmam que importantes fatores são determinantes da cor dos dentes, dentre os quais as condições de luminosidade impostas pelo meio ambiente, em articulação com as propriedades das estruturas dentais que favorecem a assimilação da luz. De acordo com esses autores, o feixe luminoso, ao incidir sobre a superfície dental, gera as seguintes conseqüências: pode ser refletido na própria superfície incidente, pode ser absorvido pelos tecidos dentais ou pode ainda ser transmitido através da superfície à qual incide. Portanto, a tonalidade da cor dos dentes é o resultado da intensidade de luz dispersa, cujo feixe luminoso segue trajetórias irregulares nas estruturas dentais, antes de emergir na superfície em que incidiu.

Com toda a demanda por tratamentos que melhorem a aparência dos dentes, o clareamento dental é uma opção estética conservadora. Várias técnicas podem ser utilizadas para o clareamento dos dentes: técnica caseira supervisionada pelo dentista ou também conhecida por clareamento caseiro, para dentes vitais, técnica de clareamento em consultório, para dentes vitais e não vitais e a técnica combinada (TRANCOSO, 2006).

De acordo com Téó et al (2010), o clareamento passou a ser o tratamento estético odontológico mais comumente realizado em adultos, e sua popularidade pode ser facilmente explicada. Para um paciente bem selecionado, após feitos diagnóstico correto e plano de tratamento atendendo às exigências da técnica, o clareamento é o tratamento mais simples, menos invasivo e mais barato para devolver a harmonia de cor em dentes vitais ou desvitalizados ou eliminar eventuais manchas.

O diagnóstico da natureza do manchamento é de primordial importância para o sucesso do tratamento clareador. Segundo Carrasco (2004) as alterações de cor podem ser extrínsecas, localizadas sobre o dente e geralmente adquiridas do meio após a erupção do

dente, ou intrínsecas, localizadas no íntimo da estrutura dental, podendo ser congênicas ou adquiridas.

Segundo Watts et al, 2001, o manchamento dental exógeno é causado pela ingestão de alimentos e bebidas contendo corantes, como chá, café, refrigerantes à base de cola, chimarrão, vinho tinto, beterraba, etc., e associado à deposição da placa bacteriana. Para Paiva e Antoniazzi (1988) e Falleiros Jr. e Aun (1990), o manchamento interno, de acordo com os seus estudos, pode ter origem nas etapas pré e pós-eruptivas dos dentes. Vários são os agentes causais das alterações intrínsecas: a excessiva ingestão de medicamentos na fase de maturação do germe dental e, em consequência, na fase pré-eruptiva, como a tetraciclina e o flúor; as doenças com distúrbios sistêmicos, entre as quais, as exantemáticas, como o sarampo, a varicela e a escarlatina; os distúrbios caracterizados pela hipocalcemia; a febre reumática, a eritroblastose fetal e a porfiria congênita; os traumas dentais que resultam em hemorragia interna, independentemente ou não da manutenção da vitalidade pulpar, além do escurecimento decorrente do processo natural de envelhecimento.

As manchas dentais reconhecidamente extrínsecas têm como característica o alcance de áreas superficiais externas dos dentes, mais freqüentemente o esmalte, pelas substâncias químicas pigmentadas que terminam por se precipitar na superfície dental. Resultam, na maioria das vezes, do contato intermitente dos alimentos com as estruturas que constituem o meio bucal, em particular as unidades dentais, desde sua erupção. A relativa permeabilidade do esmalte dental, agravada pela ocorrência de poros, se configura como elemento facilitador do surgimento das manchas externas, favorecendo, dessa forma, a agregação e deposição das mais diversas substâncias de baixo peso molecular, como as que estão presentes no café, no chá preto, no tabaco, em vinhos tintos, no chimarrão, na beterraba e em bebidas à base de cola. Essa condição acelera o processo de impregnação de pigmentos e corantes na estrutura dental. Ao concluir essa análise, Baratieri et al., (2001), Watts e Addy (2001) e Pontefract (2004) destacam que a rugosidade da própria superfície, a porosidade interna, a presença de trincas e a ocorrência de fendas, sulcos e depressões, presentes na estrutura superficial do esmalte dental, podem vir a contribuir para essa forma de manchamento.

De acordo com Hugo e colaboradores (2006), avaliou, através da microscopia eletrônica de varredura, o efeito erosivo, sobre o esmalte dental bovino, do vinho tinto, bebida de caráter ácido, com pH em torno de 4.55, e com capacidade para promover a dissolução dos tecidos dentais. A erosão, classificada como um processo de perda mineral localizada, crônica e patológica para as estruturas dentais, foi constatada com absoluta clareza nas eletromicrografias dos espécimes submetidos ao contato com essa bebida. As lesões

produzidas foram classificadas pelos autores como leves, em função do alargamento das ranhuras fisiológicas do esmalte, e severas, pela constatação da exposição dos prismas, fenômeno revelado pelo aspecto de “favo de mel” da camada prismática. A evolução das lesões produzidas pelo maior tempo de contato das unidades dentais com a bebida em teste foi revelada pelo surgimento do aspecto erosivo anteriormente mencionado, seguido de progressão da dissolução da camada aprismática. Os pesquisadores relatam ainda que a condição de solução subsaturada do vinho favoreceu a redução dos índices de hidroxiapatita e apatita fluoretada no esmalte dental, como forma de compensar a subsaturação mencionada, constituindo-se em mais uma justificativa para elucidar o poder erosivo da bebida em questão.

A literatura mostra que, depois da realização do clareamento, alterações subclínicas da micromorfologia superficial dos tecidos dentários podem ocorrer, levando a maior sensibilidade, a aumento da porosidade e da rugosidade superficial, além da diminuição da microdureza, com destaque ao esmalte. Essas alterações, sobretudo com relação ao aumento da rugosidade superficial, facilitam o manchamento e a pigmentação nos períodos imediatamente posteriores ao clareamento, caso o paciente venha a fazer uso de produtos ou alimentos que apresentam alto potencial de pigmentação extrínseca (COBANKARA et al, 2004; GOTZ et al, 2007; PINTO et al, 2004; XAVIER et al, 2009).

O clareamento dental pode ser classificado em interno e externo. O interno é indicado para dentes tratados endodonticamente, onde os agentes clareadores são aplicados no interior da câmara pulpar. O clareamento externo está indicado para dentes vitais, realizado sobre o esmalte dental (CEFALY, 2004).

A aplicação da técnica e o agente clareador devem obedecer à situação clínica, portanto é necessário seguir um protocolo clínico. A seleção dos métodos de clareamento deveria ser baseada na quantidade de dentes manchados envolvidos, no tipo e na severidade da descoloração, na vitalidade, na sensibilidade, no tempo, no custo e na colaboração do paciente. O conhecimento dos produtos e das técnicas, bem como as indicações para seu uso, pelos profissionais para a obtenção de melhores resultados. A utilização destes agentes clareadores é proposta através do emprego de várias técnicas combinadas ou isoladas, com ou sem ativação pelo calor, pela luz e atualmente, pelo laser (MAIA, CATÃO, 2010).

Segundo Carrasco (2004), as técnicas e materiais utilizados para o clareamento dental estão voltados para propor métodos que não causem danos às estruturas dentais, à mucosa bucal e à saúde do paciente e, além disso, tenham rapidez e eficácia em restabelecer a cor natural dos dentes.

Spalding (2000) reconhece que o clareamento é um procedimento técnico de caráter conservador, se comparado a outras modalidades de tratamento estético, entre as quais a colocação de facetas e coroas totais em resina ou cerâmica, procedimentos protéticos que impõem um considerável desgaste da estrutura dental.

O peróxido de hidrogênio à 30% e 35% é geralmente empregado em solução, porém, atualmente, existe a tendência a se utilizar em consultório produtos na forma de gel, devido ao seu alto poder cáustico. No entanto, há uma preocupação por parte dos profissionais com relação aos efeitos desses agentes clareadores sobre o esmalte, a dentina e a polpa dentária (BARATIERE et al, 1993; FASANARO, 1992; HANOSH E HANOSH, 1992).

Para Bonatelli (2006), o peróxido de hidrogênio percorre os poros e periferia dos cristais presente no esmalte e na dentina, os túbulos dentinários liberando radicais livres que quebram os anéis de carbono de alto peso molecular, formando radicais hidroxilas, convertendo as moléculas pigmentadas em moléculas menores, e conseqüentemente mais claras. O peróxido de hidrogênio a 35% tem a propriedade de desnaturar proteínas, favorecendo, dessa forma, o movimento iônico na área em tratamento, o que facilita, sobremaneira, a ação clareadora.

O processo químico de clareamento dental consiste numa reação de oxidorredução, que em contato com a saliva, o peróxido de hidrogênio degrada-se, removendo as manchas por liberação do oxigênio quebrando as cadeias maiores, pigmentadas, em cadeias menores, mais claras. Em contato com o dente, o peróxido de hidrogênio se decompõe em água e oxigênio. O oxigênio promove o clareamento ao penetrar nas porosidades do esmalte e dentina. Todo esse processo pode ser acelerado pelo calor, lâmpadas halógenas, laser e LEDs (KIATAKI et al., 2008).

Ao tratar do mecanismo de ação dos agentes clareadores, Haywood e Heymann (1991) e Novais e Toledo (2000) atribuíram a severa propriedade oxidante inerente aos peróxidos à real possibilidade de oxidação dos materiais orgânicos responsáveis pela pigmentação dos dentes, seguindo-se de sua conversão em dióxido de carbono e água, fenômeno que assegura a remoção dos pigmentos da estrutura dental por mecanismo de difusão.

Ao abordar o processo de oxidação, Goo e colaboradores (2004), Dietschi, Rossier e Krejci (2006) afirmam que os agentes clareadores, ao serem decompostos, liberam produtos que são considerados radicais livres, como é o caso do oxigênio, e daí decorre o seu relevante potencial oxidativo. Trata-se, portanto, da liberação de uma molécula que, por possuir elétrons desemparelhados em sua camada mais externa, tem forte tendência a interagir com outros elétrons, a fim de estabilizar seus orbitais incompletos. Esses pesquisadores acreditam

que, durante o processo de clareamento dos dentes, esses agentes oxidantes reagem com os radicais dos cromóforos – elementos determinantes do escurecimento – promovendo a clivagem dessas substâncias, episódio que culmina com a alteração dessas estruturas e o conseqüente efeito clareador.

Ainda de acordo com Macisaac e Hoen (1994), durante o tratamento, os pigmentos fotossensíveis contidos no gel clareador absorvem a luz emitida, aquecendo-o. O calor age como catalisador da degradação dos agentes clareadores, produzindo subprodutos oxidantes, fornecendo energia a solução clareadora, facilitando a expansão e difusão desta através das estruturas dentárias.

A quantidade de pigmentos removidos é proporcional ao tempo de exposição do esmalte ao agente clareador, dentro de limites pré-estabelecidos de manutenção da higidez das estruturas dentais (SÁ, YUI, GOMES 2007; BARATIERI et al. 2001).

Os pigmentos não são absorvidos pelos tecidos dentários desde que os parâmetros usados sejam corretos, não causando, desta forma, danos ao tecido pulpar (EDUARDO, SOARES, HAYPEK, 2002).

Estudo revelaram que os clareadores mais empregados na atualidade são o peróxido de hidrogênio e o peróxido de carbamida, em diferentes concentrações. Atualmente farmácias de manipulação no Brasil produzem materiais clareadores similares aos industrializados a preços extremamente inferiores àqueles encontrados nas dentais, sendo assim muitos utilizados rotineiramente na clínica odontológica. (BORGES, G.A. et al.,2006).

Quanto às substâncias clareadoras, para Carvalho, Robazza e Lage-Marques (2002), os agentes clareadores mais empregados são a associação do peróxido de hidrogênio a 30% ao perborato de sódio, e também o uso do peróxido de carbamida em diferentes concentrações. A utilização destes agentes clareadores é proposta através do emprego de várias técnicas combinadas ou isoladas, com ou sem ativação pelo calor, pela luz e atualmente pelo laser e, neste estudo, foi utilizado a substância peróxido de hidrogênio a 35% mostrando ser um agente clareador bastante efetivo. Desta maneira, torna-se oportuno avaliar o grau de clareamento dental obtido pela ativação dos agentes clareadores pelo calor (instrumento aquecido) e aquele obtido pela ativação com laser.

Nunes et al. (2009) estudaram *in vivo* o efeito das lâmpadas halógenas como catalisadoras de gel à base de hidrogênio a 37,5% no clareamento dental em consultório. Treze pacientes foram submetidos ao tratamento clareador, onde um dos hemiarcos superiores de cada paciente foi submetido à aplicação do peróxido de hidrogênio associado à iluminação

com lâmpada halógena e no outro hemiarco utilizaram a substância sem nenhuma fonte de luz. Os resultados obtidos mostraram que não houve diferença significativa entre as duas técnicas, possibilitando concluir dessa forma, que a iluminação com lâmpada halógena não melhorou o resultado final da técnica de clareamento dental em consultório com o peróxido de hidrogênio a 37,5%.

Maia e Catão (2010) avaliaram “*in vitro*” a efetividade do clareamento fazendo uso de Laser e LED com peróxido de hidrogênio a 35% em dentes bovinos escurecidos artificialmente com sangue bovino. Os dentes foram divididos em dois grupos para serem submetidos ao escurecimento, no qual o grupo 1 fez uso de peróxido de hidrogênio a 35% ativado pelo LED e o grupo 2 utilizou peróxido de hidrogênio a 35% ativado pelo Laser. As medições de cor foram realizadas por dois avaliadores através de escores, antes e depois do manchamento e depois do clareamento. Os resultados obtidos demonstraram que os métodos apresentam diferenças entre LED e Laser no clareamento, apresentando maior eficácia o peróxido de hidrogênio ativado pelo Laser. O Laser apresentou resultados superiores tanto em tonalidade como em clareamento, em relação ao LED.

Kiataki et al. (2008) utilizaram peróxido de hidrogênio a 35% para realizar clareamento em dentes bovinos aplicando uma camada do gel (1 mm) sobre a superfície de esmalte, permanecendo por 15 minutos. Ativaram o gel com Led-laser por 30 segundos com um intervalo de 2 minutos, repetindo o procedimento por 3 vezes. Concluindo dessa forma que o peróxido de hidrogênio 35% foi efetivo no clareamento dental, e essa técnica não provocou alterações na estrutura do esmalte.

Prado e Sartori (2010) realizaram estudo no qual aplicaram gel clareador à base de peróxido de hidrogênio a 35%, realizando três sessões com intervalo de sete dias entre as mesmas. Fizeram uso de afastador de lábio, campo fenestrado, sugador plástico e barreira gengival para proteção dos tecidos moles. Obtiveram resultados que os levaram a concluir que a técnica utilizada em consultório para clareamento de dentes vitais fisiologicamente escurecidos, é simples e eficiente, não causando danos aos tecidos.

Cervantes et al (2006), buscou avaliar a ação de diferentes fontes de luz (LED, Laser de diodo, Laser de Nd:YAG) sobre o gel clareador de peróxido de hidrogênio a 35% (Opalescence® XTRA) na microdureza do esmalte dentário bovino. Concluiu-se que o tratamento realizado sem ativação por luz ou com LED, levou a mesma alteração da microdureza do esmalte. O laser de diodo alterou a dureza da superfície de esmalte sem recuperação da microdureza após 14 dias. No grupo do Nd:YAG houve aumento da microdureza da superfície após o período de armazenamento.

Devido à grande utilização desses materiais manipulados, surge motivações em realizar um experimento utilizando o peróxido de hidrogênio (PH) a 35%, de uma marca comercial, e outro obtido por meio de manipulação (ARAÚJO, MOURA NETO e SAMPAIO, 2013).

3 OBJETIVOS

- Avaliar o poder clareador do peróxido de hidrogênio a 35%, produzido industrialmente, sobre a estrutura dental de dentes bovinos.
- Avaliar o poder clareador do peróxido de hidrogênios a 35%, produzido em farmácia de manipulação, sobre a estrutura dental de dentes bovinos.
- Comparar dentre as substância clareadora utilizadas, peróxido de hidrogênio, a do tipo comercial e outra de farmácia de manipulação, ambas com concentração de 35%, a que apresenta maior eficácia em clarear os dentes.

4 METODOLOGIA

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

Foi realizado um estudo *in vitro*, experimental, descritivo e analítico, do tipo transversal. Este estudo foi realizado no Departamento de Odontologia, do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde - Campus I- UEPB.

4.2 SELEÇÃO DA AMOSTRA

Foram utilizados 20 dentes bovinos após o abate em matadouro municipal e mantidos em soro fisiológico até a sua utilização. Foram selecionadas duas substâncias clareadoras, ambas com concentração de 35%, sendo uma de uma marca comercial e outra solicitada em farmácia de manipulação (Quadro 1).

Quadro 1: Substâncias que foram utilizadas nos experimentos

Substância clareadora	Nome Comercial	Fabricante
Peróxido de Hidrogênio a 35%	Farmacia manipulação	PHORMULART
Peróxido de Hidrogênio a 35%	Whiteness HP	FGM

4.3 PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS

Foram utilizados incisivos bovinos, armazenados preliminarmente em soro fisiológico. Em seguida foi realizada a limpeza com escovas de Robinson, pedra-pomes e água deionizada. Com um disco de *carborundum* acoplado a um motor de baixa rotação, foram seccionadas as coroas dos incisivos bovinos na porção radicular e posteriormente preparados os corpos-de-prova, utilizando cilindros de PVC, em seguida em uma das extremidades foi realizado o vedamento com cera utilidade e fixadas as coroas dos dentes bovinos. No centro da cera vedante, foi posicionada a face vestibular dos incisivos bovinos de cada coroa dentária, e em seguida todo o cilindro de PVC foi preenchido com resina acrílica incolor, obtendo assim os corpos de provas (Figura 1).



Figura 1. Preparação das amostras.

Os espécimes obtidos foram agrupados aleatoriamente em 02 (dois) grupos experimentais, de 10 dentes, correspondendo a 10 amostras cada (Quadro 2).

Quadro 2: Grupos experimentais com seu respectivas amostras

GRUPOS		AMOSTRAS			
GRUPO 1 (PH)	PERÓXIDO DE HIDROGENIO A 35%	PHc-1	PHc-2	PHc-3	PHc-4
		PHc-5	PHc-6	PHc-7	PHc-8
GRUPO 2 (PC)	PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO A 35%	PHf-1	PHf-2	PHf-3	PHf-4
		PHf-5	PHf-6	PHf-7	PHf-8

Os dois grupos experimentais, cada qual constituído por 10 amostras. Inicialmente todas as amostras passaram por um processo de escurecimento e manchamento, para isso foram utilizados uma mistura das seguintes substancia: café, vinho tinto, chá preto, bebida a base de cola. Todas estas substâncias são pigmentos que provocam o surgimento de manchas extrínsecas na estrutura de esmalte dental, portanto os dentes foram mantidos imersos nesta mistura, por um período contínuo de 10 dias e armazenados em estufa a 37°C, após este período iniciou-se os experimentos em cada grupo respectivamente (Figura 2).

Para a técnica do clareamento dental, cada amostra recebeu a substância clareadora por 15 minutos, passado este tempo, remove a substância e em seguida reaplica por mais duas vezes, totalizando em cada sessão, três aplicações do produto e em seguida remove todo o excesso da substância clareadora e a posteriormente foi realizada a lavagem com abundante água.

4.3 ANÁLISES ESTATÍSTICAS

Foram calculadas as frequências absolutas e percentuais das variáveis em estudo. Buscou-se verificar as diferenças entre os grupos experimentais 1 e 2 a partir da análise da distribuição das amostras segundo a cor inicial dos dentes em função dos resultados obtidos após a realização de três sessões planejadas de clareamento. A organização do banco de dados e todas as análises estatísticas foram feitas mediante uso do software SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*, Chicago, EUA, 2009) na versão 18.0.

5 RESULTADOS

Levando em consideração os objetivos deste estudo que foi o de avaliar *in vitro* o poder clareador do peróxido de hidrogênio a 35% industrializado e manipulado, sobre a estrutural dental em dentes bovinos e levando em consideração os teste estatísticos realizados, os resultados são apresentados em quadros, tabelas e gráficos.

A Tabela 1 mostra a distribuição da avaliação da cor inicial dos dentes de acordo com a escala de cor identificada após a realização da primeira sessão de clareamento, segundo os grupos de substâncias utilizadas.

Entre as amostras do grupo experimental 1 que foi aplicado o agente clareador industrializado, que apresentavam cor A1 inicial, após a 1ª sessão de clareamento 40,0% passaram a ter cor A3, 40,0% apresentaram cor A3,5 e 20,0% atingiram a cor A4. Em contrapartida, entre as amostras que apresentavam cor B1 inicial, após a 1ª sessão de clareamento, a maior parte apresentou a cor B4+ (60,0%).

Entre as amostras do grupo experimental 2 que apresentavam cor A1 inicial, após a 1ª sessão de clareamento, a maioria apresentou cor A4 (60,0%). Em contrapartida, entre as amostras que apresentavam cor B1 inicial, após a 1ª sessão de clareamento, a maioria das amostras apresentou cor B4+ (80,0%).

Tabela 1. Distribuição da avaliação da cor inicial dos dentes de acordo com a escala de cor identificada após a realização da primeira sessão de clareamento, segundo os grupos de substâncias utilizadas.

		Cor Inicial		Total
		A1	B1	
Grupo 1 Cor após a 1ª Sessão	A3	2 (40,0%)	0 (0,0%)	2 (20,0%)
	A3,5	2 (40,0%)	0 (0,0%)	2 (20,0%)
	A4	1 (20,0%)	0 (0,0%)	1 (10,0%)
	B3	0 (0,0%)	1 (20,0%)	1 (10,0%)
	B4	0 (0,0%)	1 (20,0%)	1 (10,0%)
	B4+	0 (0,0%)	3 (60,0%)	3 (30,0%)
	Total	5 (50,0%)	5 (50,0%)	10 (100,0%)
Grupo 2 Cor após a 1ª Sessão	A4	3 (60,0%)	0 (0,0%)	3 (30,0%)
	A4+	2 (40,0%)	0 (0,0%)	2 (20,0%)
	B4	0 (0,0%)	1 (20,0%)	1 (10,0%)
	B4+	0 (0,0%)	4 (80,0%)	4 (40,0%)
	Total	5 (50,0%)	5 (50,0%)	10 (100,0%)

A Tabela 2, exibe a distribuição da avaliação da cor inicial dos dentes de acordo com a escala de cor identificada após a realização da segunda sessão de clareamento, segundo os grupos de substâncias utilizadas.

Entre as amostras do grupo experimental 1 que apresentavam cor A1 inicial, após a 2ª sessão de clareamento, a maioria apresentou cor A3 (60,0%). Por outro lado, entre as amostras que apresentavam cor B1 inicial, após a 2ª sessão de clareamento, a maior parte apresentou cor B3 (60,0%).

Entre as amostras do grupo experimental 2 que apresentavam cor A1 inicial, após a 2ª sessão de clareamento, a maioria apresentou cor A4 (80,0%). Por outro lado, entre as amostras que apresentavam cor B1 inicial, após a 2ª sessão de clareamento, a maior parte apresentou cor B4+ (80,0%).

Tabela 2. Distribuição da avaliação da cor inicial dos dentes de acordo com a escala de cor identificada após a realização da segunda sessão de clareamento, segundo os grupos de substâncias utilizadas.

		Cor Inicial		Total
		A1	B1	
Grupo 1 Cor após a 2ª Sessão	A2	2 (40,0%)	0 (0,0%)	2 (20,0%)
	A3	3 (60,0%)	0 (0,0%)	3 (30,0%)
	B2	0 (0,0%)	2 (40,0%)	2 (20,0%)
	B3	0 (0,0%)	3 (60,0%)	3 (30,0%)
	Total	5 (50,0%)	5 (50,0%)	10 (100,0%)
Grupo 2 Cor após a 2ª Sessão	A4	4 (80,0%)	0 (0,0%)	4 (40,0%)
	A4+	1 (20,0%)	0 (0,0%)	1 (10,0%)
	B4	0 (0,0%)	1 (20,0%)	1 (10,0%)
	B4+	0 (0,0%)	4 (80,0%)	4 (40,0%)
	Total	5 (50,0%)	5 (50,0%)	10 (100,0%)

Pode-se observar na Tabela 3, onde descreve a distribuição da avaliação da cor inicial dos dentes de acordo com a escala de cor identificada após a realização da terceira sessão de clareamento, segundo os grupos de substâncias utilizadas.

Entre as amostras do grupo experimental 1 que apresentavam cor A1 inicial, após a 3ª sessão de clareamento, 60,0% apresentou cor A1 e 40,0% cor A2. Por outro lado, entre as amostras que apresentavam cor B1 inicial, após a 3ª sessão de clareamento, a maior parte apresentou cor B2 (60,0%).

Entre as amostras do grupo experimental 2 que apresentavam cor A1 inicial, após a 3ª sessão de clareamento, a maioria apresentou cor A3,5 (60,0%). Por outro lado, entre as amostras que apresentavam cor B1 inicial, após a 3ª sessão de clareamento, a maior parte apresentou cor B3 (60,0%).

Tabela 3. Distribuição da avaliação da cor inicial dos dentes de acordo com a escala de cor identificada após a realização da terceira sessão de clareamento, segundo os grupos de substâncias utilizadas.

		Cor Inicial		Total
		A1	B1	
Grupo 1 Cor após a 3ª Sessão	A1	3 (60,0%)	0 (0,0%)	3 (30,0%)
	A2	2 (40,0%)	0 (0,0%)	2 (20,0%)
	B1	0 (0,0%)	2 (40,0%)	2 (20,0%)
	B2	0 (0,0%)	3 (60,0%)	3 (30,0%)
	Total	5 (50,0%)	5 (50,0%)	10 (100,0%)
Grupo 2 Cor após a 3ª Sessão	A3	1 (20,0%)	0 (0,0%)	1 (10,0%)
	A3,5	3 (60,0%)	0 (0,0%)	3 (30,0%)
	A4	1 (20,0%)	0 (0,0%)	1 (10,0%)
	B3	0 (0,0%)	3 (60,0%)	3 (30,0%)
	B4	0 (0,0%)	2 (40,0%)	2 (20,0%)
Total	5 (50,0%)	5 (50,0%)	10 (100,0%)	

6 DISCUSSÃO

O desejo pela estética é constante na clínica odontológica diária. Das muitas queixas dos pacientes, as mais comuns e que causam maiores incômodos são as alterações cromáticas. Para solucionar esse importante problema estético, o correto diagnóstico da descoloração constitui fator fundamental para a indicação bem-sucedida de um produto e/ou método de clareamento dentário (SARRET, 2002).

Ultimamente tem-se observado uma grande dificuldade na obtenção de dentes extraídos de humanos, seja para estudo por alunos de graduação ou para pesquisa odontológica. O avanço dos programas de odontologia preventiva e social e das novas técnicas e materiais para tratamento, associado a uma melhor conscientização sobre a valorização do órgão dental tem reduzido o número de exodontias. A necessidade de padronização dos substratos, redução do risco de infecção e a questão bioética, têm motivado a substituição de dentes humanos por dentes bovinos. O esmalte bovino parece ser um substituto adequado ao esmalte humano, mas a dentina deve ser utilizada com cautela, visto que incidências e profundidades aleatórias do corte, em relação aos túbulos dentinários, podem alterar os resultados (MATOS et al. 2008; CASTANHO et al. 2011).

Campos M. I. C, Campos C. N. e Vitral (2008) concluíram que os incisivos mandibulares permanentes de bovinos mostraram-se excelentes substitutos para os dentes humanos na pesquisa odontológica por apresentarem similaridades anatômicas e histológicas. Dessa forma, nesse estudo, foi feita escolha dos dentes bovino para confecção das amostras, já que são semelhantes em sua estrutura e de mais fácil aquisição, quando comparado aos dentes humanos.

Barreiros et al., afirmam que o clareamento dentário é o método mais simples e menos invasivo para tratamento de dentes descoloridos, sendo eficiente na diminuição ou eliminação de muitas manchas, em dentes vitais e não vitais. Sendo assim, no presente estudo, foi feito o uso desse artifício para clarear as manchas que tinham nas amostras de dentes bovino.

Torres et al., ao analisarem os efeitos do agente clareador sobre a superfície do esmalte dentário, com relação ao tempo de exposição, devemos levar em consideração que a molécula de oxigênio (que é o agente clareador propriamente dito), precisa passar pelos prismas de esmalte para poder alcançar as moléculas de pigmentos e realizar a oxidação. Por isso, nesse estudo percebe-se que, para exercer seu efeito clareador, o peróxido de hidrogênio teria que primordialmente entrar em contato com as tais moléculas que conferem cor ao elemento

dental. Ao aceitar a teoria de que a dentina confere a maior parte da cor ao dente e o esmalte apenas a modula de acordo com suas relações de espessura, o peróxido envolvido teria que alcançar praticamente incólume a dentina em quantidade suficiente para se decompor em oxigênio nascente exatamente onde estão localizados os pigmentos ditos intrínsecos. O peróxido de hidrogênio chegaria até a dentina por osmose pura e simples, atravessando o esmalte, que cumpriria o papel de uma membrana semi-permeável. Essa membrana semipermeável tem diferentes níveis de permeabilidade de acordo com a idade do indivíduo, em decorrência de diferentes graus de mineralização e porosidade do esmalte.

O peróxido de hidrogênio a 35% é a opção cuja indicação recai no exclusivo uso profissional, de acordo com Berger (1981), Haywood e Heymann (1991), Baratieri e colaboradores (1995), Josey e colaboradores (1996), Friedman (1997), Asfora e colaboradores (1998), Mendonça e Paulillo (1998), Oliver e Haywood (1999) e Lima e Araújo (2006).

Para Sulieman, Andy e Rees (2003), apesar da complexidade dos processos envolvidos no clareamento dental pode-se afirmar que resumidamente, eles se dão por reações de oxidação. O peróxido de hidrogênio age como hidrogenador e oxidante desprendendo oxigênio (radicais livres) na presença de enzimas (catalisadores) como a peroxidase e catalase.

O Peróxido de Hidrogênio (H_2O_2) é o principal componente ativo da quase totalidade dos clareadores que caracteriza-se como um potente agente oxidante, a partir do qual ocorre a formação de radicais livres de oxigênio altamente reativos, além de ânions hidroxil (OH^-) 3,4. Em contato com o dente e por ser instável, se decompõe em dois subprodutos: água (H_2O) e oxigênio nascente (O^-). O oxigênio oriundo dessa reação é o responsável pelo clareamento propriamente dito (GASPAR, 2003).

Pode-se inferir, portanto, que o êxito do clareamento dental resulta do grau de penetração do produto clareador na estrutura dental a ser tratada, somado ao tempo de permanência na área a ser descolorada, período esse definido como o tempo necessário à remoção da mancha. A permeabilidade estrutural do peróxido de hidrogênio, associada a sua característica de desnaturação protéica ou ação desproteinizante, possibilitam uma ação clareadora eficaz com menor tempo de trabalho, por isso vem sendo o agente clareador de escolha tanto nas técnicas em consultório, quanto no clareamento caseiro (BRANCO, 2006). Nesse experimento, utilizou-se como agente clareador, o peróxido de hidrogênio a 35%, pois vários estudos concluem que é um agente de ação eficaz em menor tempo de trabalho.

Dostalova et al. (2004), observaram que o processo clareador químico (15 min.) causa discreta alteração na superfície do esmalte e a ativação com laser de diodo, de forma seletiva,

diminui o tempo necessário para o efetivo clareamento (5 a 10 min.), sem modificar a superfície quando analisado em Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV).

Neste estudo, foi feita a técnica de aplicação do agente clareador em 3 sessões de 15 minutos cada. De acordo com Heymann (2005), a possibilidade de manter o produto em contato pelo período máximo da atividade química do agente dispensa a ativação por fontes externas de energia, e caracteriza grande vantagem a técnica de clareamento com 3 sessões.

No presente estudo foi utilizada a técnica convencional em consultório, de gel de peróxido de hidrogênio 35 % sem ativação por fonte externa. Entretanto, em estudos como o de Cervantes (2006), observa-se que, a introdução de fotoiniciadores na composição dos géis clareadores possibilitam o uso de fontes de luz visível (250 a 500nm), como os equipamentos fotopolimerizadores e LEDs, para aceleração do processo clareador, levando, cada vez mais, pacientes a se submeter ao tratamento em consultório, por ser uma técnica eficiente e rápida. Já Pinto et al. (2004), concluíram que após os procedimentos de clareamento sem utilização de fonte de luz, todos os valores de microdureza diminuíram significativamente.

Trabalhos como o de Almeida et al. (2012) comparam as diferentes técnicas e provam que ambas são igualmente eficazes, sendo as fontes de luz desnecessárias para o clareamento dental, o que corrobora com esse estudo, já que, a não utilização da fonte luminosa não interferiu na ação e eficácia do clareador sobre a estrutural dental.

Soares et al. (2006) afirmaram que a escolha de qual técnica será utilizada em cada paciente dependerá da expectativa do mesmo e de sua possibilidade financeira. Além de termos disponíveis em mercado odontológico diversos agentes clareadores fabricados industrialmente, há a possibilidade de obtermos os mesmo por meio de farmácias de manipulação que oferecem esses produtos a menor custo. Entretanto, pesquisas como a de Soares et al. (2006) encontraram desempenhos diferenciados entre produtos manipulados e industrializados, sendo o produto industrializado o mais eficiente para o uso clínico.

No presente estudo, foi visto que o produto industrializado foi mais eficiente em relação ao produto manipulado, coincidindo assim com os resultados obtidos por Soares et al. (2006), a relação custo-benefício nesse caso, faz concluir que a melhor opção é o peróxido de hidrogênio de uma marca comercial fabricada.

Os achados experimentais puderam mostrar melhores vantagens na utilização de um protocolo clínico com três sessões de 15 minutos cada, com agente clareador de peróxido de hidrogênio a 35% industrializado. Quanto a utilização de uma fonte de luz para acelerar o processo, não se pode concluir, sendo necessário mais estudos que comprove essa vantagem.

7 CONCLUSÕES

Diante da metodologia empregada e dos resultados alcançados neste estudo, pode-se concluir que:

- o peróxido de hidrogênio a 35% industrializado obteve melhor desempenho quando comparado ao peróxido de hidrogênio a 35% manipulado, tendo sido a redução do nível de saturação maior no decorrer das análises ao se utilizar o gel industrializado
- O peróxido de hidrogênio a 35% manipulado obteve resultado satisfatório, entretanto apresentou menor poder clareador das estruturas de dentes bovinos, quando comparado à substância industrializada.
- Agentes clareadores industrializados e manipulados apresentam comportamento diferenciado na estrutura de dentes bovinos. De forma contrária, os matizes mesmo sendo diferentes se comportam de maneira semelhante no decorrer das sessões de clareamento.
- A redução do nível de saturação foi mais rápida ao se utilizar o gel industrializado.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, L.C., RIEHL, H., DOS SANTOS, P.H., SUNDFELD, M.L., BRISO, A.L. Clinical evaluation of the effectiveness of different bleaching therapies in vital teeth. **Int J Periodontics Restorative Dent.**;32(3):303-9 2012.
- ARAÚJO, A. M., MOURA NETO, F. N., SAMPAIO, T. J. S. Avaliação da eficácia do peróxido de carbamida a 10% manipulado para o clareamento dental caseiro. **R. Interd.** v.6, n.3, p.1-9, jul.ago.set. ISSN 2317-5079 2013.
- BARATIERI, L. N; MONTEIRO Junior S; ANDRADA M. A; VIEIRA L. C; CARDOSO A.C. Clareamento dental. São Paulo: Quintessence; 1993.
- BARATIERI, L. N; MONTEIRO Junior S; ANDRADA M. A; VIEIRA L. C; CARDOSO A.C. Odontologia restauradora: fundamentos e possibilidades. São Paulo: Editora Santos; 2001.
- BARREIROS, I.D., ALVES, M.A.G., DUTRA, P.M.M., MENDONÇA, L.L., FERREIRA, L.C.N. Tratamento clareador com peróxido de carbamida Whiteness Super Endo (FGM) a 37% em dentes não vitais- Uma técnica. **JBC** (1)2: 140-145, 2002.
- BONATELLI, L.B – Clareamento dentário nos dias de hoje: uma revisão- **Revista Dentística on line** 6(13), 2006.
- BORGES, G.A., PEREIRA, G.A; MARTINELLI, L; OLIVEIRA, W. J. A influência do clareamento dental na resistência de união na interface resina-esmalte. **Robrac**, 15 (40) 2006.
- BRANCO.E.P., Estudo Comparativo Da Cor Dental, In Vivo, Entre Clareamentos Sem aceleração, Acelerado Por Led e por Laser, Com Análise Dos Resultados Imediatos e a longo Prazo. 2006. Dissertação (Mestrado Profissional em Odontologia). Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.
- CALATAYUD, J. O., CALATAYUD, C. O., ZACCAGNINI, A. O., et al. Clinical Efficacy of a Bleaching System Based on Hydrogen Peroxide with or without Light Activation. **The European Journal of Esthetic Dentistry.** v.5, n.2. 2010.
- CAMPOS, M. I. da C., CAMPOS, C. N., VITRAL, R. W. F. O uso de dentes bovinos como substitutos de dentes humanos em pesquisas odontológicas: uma revisão de literatura. **Pesq Bras Odontoped Clin Integr.** João Pessoa, 8(1):127-132, jan./abr. 2008.
- CARRASCO, L. D. Avaliação da eficácia e do aumento da permeabilidade dentinária, no clareamento dental interno, após a utilização de peróxido de hidrogênio a 35% com ativação por LED, luz halógena e na técnica “walking bleach”. 2004. 65 f.. Dissertação (Mestrado em Odontologia, sub área Endodontia). Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2004.

CARVALHO, E.M.O.F., ROBAZZA, C.R.C., LAGE-MARQUES, J.L.S. Análise espectrofotométrica e visual do clareamento dental interno utilizando laser e calor como fonte catalisadora. **Pesqui. Odontol. Bras** 16(4), 337- 342, 2002.

CEFALY, D.F.G. Riscos com clareamento dental. 2004. disponível em: Acesso em : 27 de maio de 2015.

CERVANTES, A.B., VALERA, M.C., ARAÚJO, M.A.M DE . Estudo da microdureza do esmalte bovino submetido ao tratamento clareador ativado por diferentes fontes de luz. **Cien Odontol Bras** jul/set ;v. 9. n. 3. P. 78-76. 2006.

CASTANHO, G. M., MARQUES, M. M., MARQUES, J. B., et al. Micromorphological and Hardness Analyses of Human and Bovine Sclerotic Dentin: A Comparative Study. **Braz. oral res.** v.25, n.3. 2011.

COBANKARA, F.K., UNLU, N., ALTINOZ, H.C., FUSUN, O. Effect of home bleaching agents on the roughness and surface morphology of human enamel and dentine. **Int Dent J.** Aug;54(4):211-8. 6 2004.

COIMBRA, M.E.R., RIBEIRO, A.A., RUELLAS, A.C.O. Avaliação da resistência ao cisalhamento de dois sistemas adesivos para colagem de bráquetes metálicos. **J Bras Ortod Ortop Facial**; 10(57):237- 41 2005.

DE MEDEIROS, C. S. E. A. Avaliação da técnica de clareamento profissional com e sem fotoativação. Dissertação. Manaus: Universidade Federal do Amazonas; 2011.

DIETSCHI, D.; ROSSIER, S.; KREJCI, I. In vitro colorimetric evaluation of the efficacy of various bleaching methods and products. **Quintessence International**, Berlin, v. 37, n.7, p.515-526, 2006.

DOTALOVA, T., JELINKOVA, H., HOUSOVA, D. Diode laser-activated bleaching. **Braz Dent J.**; 15(sp.issue): SI-3-SI8 2004.

EDUARDO, C.P., SOARES, S.G., HAYPEK, P. Utilização clínica dos lasers. *Dentística/Laser. Atualização na clínica odontológica.* São Paulo; . p.476. 2002.

FALLEIROS Jr., H. B.; AUN, C. E. Clareamento dental – Clareamento de dentes despolpados. **Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas**, São Paulo, v.44, n.4, p.217-221, jul./ago. 1990.

FARRET, M. M. et al. Influência de variáveis metodológicas na resistência de união ao cisalhamento. **Dental Press J. Orthod.** V.15, nº1, p.80-88, jan./fev. 2010.

FASANARO, T. Bleaching teeth: Histoty, chemicals and materials used for common tooth discolorations. **J Esthet Dent.** ; 4(3):71-8.1992.

FRIZZO E. G. et al. Análise da resistência de união de uma resina composta cimentada em esmalte bovino por diferentes técnicas de cimentação. **Stomatol.** v.15, n.29, jul./dez. 2009.

GASPAR, J. A. Avaliação do efeito de corantes especiais e peróxido de hidrogênio irradiados por laser de argônio e laser de diodo no clareamento dental in vitro Dissertação (Mestrado Profissional em Odontologia). Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

GOO, D.H. et al. The efficiency of 10% carbamide peroxide gel on dental enamel. **Dental Materials Journal**, Copenhagen, v.23, n.4, p.522-527, 2004.

GOTZ, H., DUSCHNER, H., WHITE, D.J., KLUKOWSKA, M.A. Effects of elevated hydrogen peroxide “strip” bleaching on surface and subsurface enamel including subsurface histomorphology, microchemical composition and fluorescence changes. **J Dent**. Jun;35(6):457-66, 2007.

HANOSH, F.N, HANOSH, G.S. Vital bleaching: a new light-activated hydrogen peroxide system. **J Esthet Dent**; 4(3):90-5, 1992.

HAYWOOD, V.B.; HEYMANN, O.H. Nightguard vital bleaching: how safe is it? **Quintessence International**, Berlin, v.22, n.7, p.515-523, 1991.

HEYMANN, H. O. Tooth whitening: facts and fallacies. **British Dental Journal**, v. 198, n. 8, .514, 23 abr. 2005.

HUGO, F.N. et al. Efeito erosivo in vitro de um vinho tinto brasileiro sobre esmalte dental bovino observado em microscopia eletrônica de varredura. **Revista Odonto Ciência**, Porto Alegre, v.21, n.51, p.71-76, 2006.

JOINER, A. Tooth colour: a review of the literature. **Journal of Dentistry**, Bristol, v.32, suppl.1, p.3-12, 2004.

KIATAKI, J. B. et al. Avaliação do esmalte dental bovino após diferentes técnicas de clareamento dental e manchamento, através da fotorrefletância e EDX. XII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VIII Encontro Latino Americano de Pós-Graduação. **Anais eletrônicos**. São José dos Campos, 2008. Disponível em: <http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2008/anais/15.html>. Acesso em: 18 mai. 2015.

KLEBER, C. J.; MOORE, M. H.; NELSON, B. J. Laboratory assesement of tooth whitening by sodium bicarbonate dentifrices. **Journal of Clinical Dentistry**, Yardley, v.9, n.3, p.72-75, 1998.

LIMA, M. P. Eficácia da ação clareadora do peróxido de hidrogênio a35% sobre o esmalte dental humano – estudo *in vitro* [dissertação]. Salvador: Faculdade de Odontologia, Universidade Federal da Bahia; 2006.

MAIA, A. C. L.; CATÃO, M. H. C. V. Clareamento dental laser (470 nm) e Led com peróxido de hidrogênio. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**. São Caetano do Sul, v.14, n.1, p. 99-108, 2010.

MACISAAC, A.M., HOEN, M.M. Intracoronal bleaching: concerns and considerations. **J Can Dent Assoc.**; 60(10):57-64 1994.

MATOS, I. C., SAB, T. B. B., JULIBONI, N. C., et al. Utilização de Dentes Bovinos como Possível Substituto aos Dentes Humanos nos Testes in Vitro: Revisão de Literatura. UFES, **Revista Odontológica**, n.10, p.58-63. 2008.

McEVOY S.A. Chemical agents for removing intrinsic stains from vital teeth. I. Technique development. **Quintessence Int** May;20(5):323-8 1989.

NOVAIS, R.C.P.; TOLEDO, O.A. Estudo in vitro das alterações do esmalte dentário submetido à ação de um agente clareador. **Jornal Brasileiro de Clínica e Estética Odontológica**, Curitiba, v.4, n.20, p.48-51, 2000.

PAIVA, J.G.; ANTONIAZZI, J.H. Endodontia: Bases para a prática clínica. 2ª ed. São Paulo: Artes Médicas, 1988.

PINTO, C.F, OLIVEIRA, R., CAVALLI, V., GIANNINI, M. Peroxide bleaching agent effects on enamel surface microhardness, roughness and morphology. **Braz Oral Res.** Oct-Dec;18(4):306-11, 2004.

PONTEFRACT, H. Development of methods to enhance extrinsic tooth discoloration for comparison of toothpaste. 1. Studies in vitro. **Journal of Clinical Periodontology**, Copenhagen, v.31, n. 1, p.1-6, 2004.

POZZOBON, T. R.; BEVILACQUA, F. M.; SALIS, A. M. V. DE.. Clareamento dental por associação de técnicas. **Jornal Brasileiro de Odontologia Clínica**, v. 1, n. 6, nov/dez. 1997.

PRADO, H.; SARTORI, L. A. Clareamento de dentes vitais amarelados. **Revista Naval de Odontologia On Line**. v. 3, n. 3. 2010.

TORRES, C.R.G, BORGES, A.B, KUBO, C.H, GONÇALVES, S.E.P, ARAÚJO, R.M, Celaschi S. Clareamento dental com fontes híbridas LED/LASER. São Paulo:Taubaté; p.07-11 2004.

TRANCOSO, P. S. S. Avaliação da efetividade do clareamento de blocos dentais bovinos com peróxido de hidrogênio a 35%. 88 f.. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Reabilitação Oral em Dentística). Universidade Veiga de Almeida, Rio de Janeiro, 2006.

RAMOS, A.P.B. Avaliação da efetividade do clareamento dental com peróxido de carbamida a 16%, submetidos a diferentes tratamentos pigmentantes, através de análise de fotorrefletância e rugosidade superficial do esmalte. **Odontologia Clínica Científica**. set/dez.; 4(3): 207-11. 2005.

RIEHL, Heraldo, Nunes Mauro F. CONGRESSO INTERNACIONAL DE ODONTOLOGIA DE SÃO PAULO, 25, 2007, São Paulo. As Fontes de Energia Luminosa são Necessárias na Terapia de Clareamento Dental? eBook, cap.7, p.200-232 2007.

SÁ, P.M; YUI K. C. K; GOMES A. P. M. Avaliação do Ph de várias substâncias utilizadas no clareamento intracoronário. **Cienc Odontol Bras** jul./set.; 10 (3): 61-66 2007.

SPALDING, M. Estudo in vitro do aspecto morfológico da superfície do esmalte e a alteração na permeabilidade dentária após clareação. 2000. Dissertação (Mestre) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000

SARRET, D.C. Tooth whitening today. **J Am Dent Assoc.** Nov;133(11):1535-8, 2002.

SOARES, J. C. et al. Avaliação clínica de clareamento caseiro com gel de peróxido de carbamida industrializado e manipulado em farmácia. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 5, n. 1, p. 69-74, 2006.

SULIEMAN, M.A. An overview of tooth-bleaching techniques: chemistry, safety and efficacy. **Periodontol.** 2008;48:148-69 2000.

SULIEMAN, M. A; ADDY, M.; REES, J. S.. Development and evaluation of a method in vitro to study the effectiveness of tooth bleaching. *Journal of Dentistry*, Chengtu, v. 31, p. 415-422, 2003.

SWIFT, E. J.; MAY, K. N.; WILDER, A. D.; HEYMANN, H. O; BAYNE, S. C.. Twoyear clinical evaluation of tooth whitening using an at-home bleaching system. *Journal of Esthetic Dentistry*, v. 11, n. 1, p.36-42, 1999.

TÉO, T.B, TAKAHASHI, M.K, GONZAGA, C.C, LOPES, M.G.K. Avaliação, após clareamento, da alteração de cor de dentes bovinos imersos em soluções com elevado potencial de pigmentação. **Rev Sul-Bras Odontol.** Oct-Dec;7(4):401-5, 2010.

Xavier RCAP, Miranda RMP, Gonzaga CC, Lopes MGK. Avaliação da rugosidade do esmalte de dentes bovinos clareados com e sem ativação por laser. **Rev Sul-Bras Odontol.** Mar;6(1):30-3 2009.

WALSH TF, RAWLINSON A, WILDGOOSE D, MARLOW I, HAYWOOD J, WARD JM. Clinical evaluation of the stain removing ability of a whitening dentifrice and stain controlling system. *Journal of Dentistry* 2005 33: 413-8.

WATTS A, ADDY M. Tooth discoloration and staining: a review of the literature. **British Dental Journal** 190:309-16 2001

X Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VI Encontro Latino Americano de Pós-Graduação. 2006, São José dos Campos. **Avaliação do clareamento dental com peróxido de carbamida a 16%, submetidos a diferentes pigmentos, através de análise de fotorrefletância e rugosidade.** Disponível em: <http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2006/epg/03/EPG00000170_ok.pdf>. Acesso em: 29 junho 2013.

XII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VIII Encontro Latino Americano de Pós-Graduação. 2008, São José dos Campos. **Avaliação do esmalte dental bovino após diferentes técnicas de clareamento dental e manchamento, através da fotorrefletância e EDX.** Disponível em: <http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2008/anais/arquivosINIC/INIC1191_01_O.pdf>. Acesso em: 29 junho 2013.