

Ana Elisa  
de Mello  
Vieira



METODOLOGIA PARA DETERMINAR  
A RELAÇÃO DOSE-RESPOSTA DE  
PRODUTOS FLUORETADOS  
UTILIZANDO ESMALTE BOVINO  
E MODELO DE CICLAGEM DE pH

Ana Elisa De Mello Vieira

METODOLOGIA PARA DETERMINAR A RELAÇÃO DOSE-  
RESPOSTA DE PRODUTOS FLUORETADOS UTILIZANDO  
ESMALTE BOVINO E MODELO DE CICLAGEM DE pH

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Câmpus de Araçatuba, para obtenção do título de Mestre em Odontologia (Área de Concentração: Odontopediatria).

Orientador: Prof. Dr. Alberto Carlos Botazzo Delbem

Araçatuba - SP  
2003

# Dados Curriculares

---



## Ana Elisa De Mello Vieira

NASCIMENTO	27/07/1976 - ARAÇATUBA/SP
FILIAÇÃO	Sergio Manoel Moretti Vieira Elisa Aparecida Nunes de Mello Vieira
1995 – 1998	Curso de Graduação em Odontologia pela Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP
2000 – 2001	Curso de Especialização em Odontopediatria, na Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP
2001 – 2003	Curso de Pós-Graduação em Odontopediatria, nível de Mestrado, na Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP

# Dedicatória

---



## A Deus

"Por vezes, senti meu corpo  
fraquejar  
e Tu estendeste a Tua mão e  
ergueste-me.

Por vezes, senti minha alma se  
abater  
e Tu me deste coragem para  
prosseguir.

Por vezes, senti meu espírito  
desvanecer

E Tu enviaste o Teu próprio espírito  
para me consolar.

Hoje a vitória é minha...

E a Ti, meu Deus, toda honra e toda  
glória, eternamente.

Amém."

***Ao meu pai Sergio (in memorian),***

"A você pai, que de onde quer que  
esteja,

acompanhou-me espiritualmente e  
sempre esteve mais do que ninguém  
pertinho de mim nas horas difíceis.

Sei que a sua vontade como a minha  
era que estivesse aqui,

mas tenho certeza que você se faz  
presente,

e posso até vê-lo num sorriso sereno  
e singelo

por mais uma conquista alcançada."

(que certamente constava em seus  
sonhos...)

A você pai, eu dedico essa vitória!

***À minha mãe Elisa,***

Pelo amor constante... por estar sempre presente em minha vida... mostrando que as maiores dificuldades são passageiras e temos condições de superá-las!

Muito obrigada por tudo que fez por mim sem que ao menos eu soubesse...

***À minha avó Aparecida,***

Pela educação, incentivo e por me propiciar princípios de vida, de amor e respeito ao próximo...

Nos méritos desta conquista, há muito de sua presença...

***Aos meus irmãos Sergio e Helena, ao meu cunhado Helder,***

Vocês souberam compreender o tempo de ausência, a atenção que não lhes foi dada devidamente, as datas que não pudemos comemorar...

Muito obrigada pelos momentos de alegria, apoio e por acreditarem na realização dos meus sonhos... mesmo nas horas que meus ideais pareciam distantes e inatingíveis...

***Ao meu namorado Marcello,***

Por cada palavra de afeto que aliviou meu cansaço e serviu como fonte de inspiração e esperança!

Este momento não estaria tão completo sem a sua presença em minha felicidade...

*Aos meus tios Antonio e Ana Maria,  
Arnaldo e Neiva,*

*Pelo constante estímulo...*

# Agradecimentos Especiais

---



Minha eterna gratidão...

Ao meu orientador Prof. Dr. Alberto Carlos Botazzo Delbem,  
sempre presente em todos os momentos de maior dificuldade...

***Pela oportunidade de trabalhar ao seu lado, pela confiança que desde o início depositou em mim, pela orientação séria e criteriosa, e pelo grande exemplo de qualidade de trabalho e dedicação à docência.***

À Prof. Dra. Kikue Takebayashi Sasaki, docente responsável pela  
Disciplina de Bioquímica da Faculdade de Odontologia de Araçatuba  
- UNESP,

***Pelo valioso auxílio, paciência, disponibilidade e pela amabilidade com que sempre me atendeu, fornecendo subsídios para o aprimoramento deste trabalho.***

*... o mérito da vitória também é de vocês!*

# Agradecimentos

---



À Faculdade de Odontologia do Câmpus de Araçatuba- UNESP, nas  
pessoas do seu Diretor Prof. Dr. Francisco Antônio Bertoz e Vice-  
Diretor Prof. Dr. Paulo Roberto Botacin.

***Por proporcionar a realização desta pesquisa.***

Aos professores da Disciplina de Odontopediatria da Faculdade de  
Odontologia de Araçatuba, Dr. Alberto Carlos Botazzo Delbem, Dr.  
Célio Percinoto, Dr. Robson Frederico Cunha, Dra. Rosângela dos  
Santos Nery, Dra. Sandra Maria Herondina Ávila de Aguiar

***Pela orientação, confiança, amizade e incentivo constante.***

A todos os professores do Curso de Pós-Graduação em  
Odontopediatria da Faculdade de Odontologia de Araçatuba -  
UNESP,

***Por todos os ensinamentos ministrados e convivência tão  
agradável.***

Aos professores do curso de Graduação em Odontologia da Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP,

***Por serem o alicerce de minha formação profissional.***

À aluna Eliana Rodrigues, sempre empenhada em fazer o melhor possível...

***Por sua valiosa ajuda e disponibilidade em todos os momentos.***

Aos amigos do Laboratório, Ana Carla Robatto Nunes, Cíntia Megid Barbieri, Edo Hirata, Juliana Fraga Soares Bombonatti, Maurício Bergamaschi,

***Tantas foram as vezes que meu cansaço e minhas preocupações foram sentidos e compartilhados por vocês... muito obrigada pela amizade e exemplo de companheirismo!***

À amiga Luciana Liarte Gasparini Ribeiro, companheira constante na luta pelas realizações,

***Pelos sorrisos e lágrimas...***

Aos Prof. Dr. Jaime Aparecido Cury, Profa. Dra. Cinthia Pereira Machado Tabchoury e Rosane Maria Orth Argenta,

***Pelas sugestões durante a fase experimental deste estudo.***

À Profa. Dra. Denise Pedrini

***Pela rica convivência e incentivo nos momentos difíceis que encontrei.***

Aos colegas do Curso de Doutorado, Alessandra Maia de Castro, Cíntia Megid Barbieri, Fabíola Lemos Melhado, Farli Aparecida Carrilho Boer, Karina Silva Moreira Macari, Maurício Bergamaschi e Leila Maria Cesario Pereira Pinto,

***Pela convivência agradável, instrução e conselhos.***

Às amigas Gláucia Maschio Barboza e Marici Vilela Aguiar Ribeiro Sundefeld

***Pela amizade e atenção dispensada.***

Aos estagiários Carlos Eduardo Shimabucoro, Gilberto Carlos Tiano e Otoniel Antonio Macedo dos Santos,

***Pelo precioso auxílio.***

*Às colegas Cleide Cristina Rodrigues Martinhon e Marcela Martins*

*Bajo*

***Pelo auxílio e disponibilidade.***

À Profa. Dra. Marília Afonso Rabelo Buzalaf e aos técnicos de laboratório Thelma Lopes da Silva e Ovídio dos Santos Sobrinho,

***Pela assistência oferecida durante a fase experimental.***

À Profa. Dra. Maria Lúcia Marçal Mazza Sundefeld,

***Pelo auxílio, amizade e incentivo.***

Aos alunos do Curso de Mestrado, Daniela Maria Carvalho Pugliesi, Eduardo Antonio de Souza, Fabiano Bassalobre Valera, Leandra Dias Garcia e Sueli Satomi Murata,

***Pelo relacionamento durante o curso.***

Aos colegas dos Cursos de Pós-Graduação em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial, Estomatologia, Implantodontia,

Odontologia Preventiva e Social, Ortodontia, Periodontia e Prótese,  
em especial ao colega An Tien Li,

***Pela amizade, convivência e companheirismo.***

Aos funcionários da Disciplina de Odontopediatria da Faculdade de  
Odontologia de Araçatuba - UNESP, Cleide Silva de Oliveira, Maria  
Bertolina Mesquita de Oliveira, Maria dos Santos Ferreira Fernandes  
e Mario Luis da Silva,

***Pelo auxílio prestado e colaboração.***

A todos os funcionários da Biblioteca da Faculdade de Odontologia  
de Araçatuba - UNESP, Alexandra Bento, Ana Cláudia Grieger  
Manzatti, Cláudia de Souza Frare, Cláudio Hideo Matsumoto,  
Helena Sumika Sanomiya Otsuki, Isabel Pereira de Matos, Ivone

Rosa de Lima Munhoz, Izamar da Silva Freitas, Luzia Anderlini,  
Maria Cláudia de Castro Benez, Marina Alves dos Santos,

***Pela atenção e eficiência com que sempre me atenderam.***

Aos funcionários da Seção de Pós-Graduação da Faculdade de  
Odontologia de Araçatuba - UNESP, Francisco Inácio Pinheiro,  
Adélia Barreto Claro da Silva e Marina Midori Sakamoto Hawagoe,

***Pelo excelente profissionalismo.***

À Fapesp,

***Pela concessão de bolsa de mestrado (Proc. 01/03389-9).***

*Aos pacientes, indispensáveis ao meu aprendizado.*

# Epígrafe

---



"Nada de esplêndido jamais foi realizado,  
exceto por aqueles que ousaram acreditar  
que algo dentro deles era superior às  
circunstâncias."

(Bruce Barton)



<b>Introdução Geral</b> .....	<b>22</b>
<b>Capítulo 1</b> .....	<b>27</b>
1.1 Introdução.....	27
1.2 Proposição.....	30
1.3 Material e Método.....	31
1.3.1 Delineamento Experimental.....	31
1.3.2 Ciclagem de pH (Des>Re).....	32
1.3.3 Determinação da Microdureza do Esmalte .....	34
1.3.4 Determinação de Flúor no Esmalte .....	35
1.3.5 Análise Estatística.....	36
1.4 Resultado .....	38
1.4.1 Ciclagem de pH A.....	38
1.4.2 Ciclagem de pH B .....	41
1.4.3 Ciclagem de pH C.....	46
1.5 Discussão .....	52
1.6 Conclusão.....	57
<b>Capítulo 2</b> .....	<b>60</b>
2.1 Introdução.....	60
2.2 Proposição.....	63
2.3 Material e Método.....	64
2.3.1 Delineamento Experimental.....	64
2.3.2 Indução da lesão artificial de cárie.....	66
2.3.3 Ciclagem de pH (Re>Des).....	66
2.3.4 Determinação da Microdureza do esmalte .....	68
2.3.5 Determinação de Flúor no Esmalte .....	69
2.3.6 Análise Estatística.....	70
2.4 Resultado .....	72

2.4.1 Ciclagem de pH A.....	72
2.4.2 Ciclagem de pH B .....	75
2.4.3 Ciclagem de pH C.....	79
2.5 Discussão.....	83
2.6 Conclusão .....	88
<b>Referências Bibliográficas .....</b>	<b>91</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>97</b>
<b>Resumo.....</b>	<b>175</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>178</b>

# Introdução Geral

---



O desenvolvimento de métodos adequados para a avaliação da eficácia anti-cárie de produtos fluoretados proporciona inúmeros benefícios à comunidade científica, desde a identificação de novas formulações até a regulamentação das variações dos produtos já comercializados.<sup>31</sup>

Os primeiros estudos *in vitro* avaliavam os efeitos do flúor na desmineralização e remineralização separadamente, em modelos estáticos.<sup>33</sup> Ten Cate & Duijsters (1982)<sup>26</sup> introduziram o conceito de modelo dinâmico com períodos alternados de desmineralização e remineralização. Esse modelo *in vitro* é extremamente útil para a determinação dos efeitos do flúor tópico, já que consegue simular as condições encontradas *in vivo*.<sup>33</sup> Diferentes modelos de ciclagens de pH foram propostos e os

estudos *in vitro* passaram a ter grande importância para os estudos relacionados à progressão ou remineralização da cárie dental.

Após uma Conferência da ADA, houve uma crescente preocupação dos pesquisadores em adequar os modelos de pesquisa *in vitro* às normas sugeridas associadas à avaliação tópica de dentifrícios.<sup>32</sup> Apesar dos inúmeros trabalhos publicados na literatura,<sup>2,3,4,9,10,15,19,22,24,25</sup> ainda existe a necessidade de padronização da metodologia para a avaliação da relação dose-resposta de soluções de fluoreto utilizando esmalte bovino. Isso é de grande valia principalmente para a avaliação de formulações de dentifrícios desenvolvidas com diferentes concentrações de fluoreto.

O objetivo do presente trabalho foi estabelecer metodologia sensível para a avaliação da relação dose-resposta de soluções de fluoreto, utilizando esmalte bovino e modelos de cárie *in vitro*. Fundamenta-se nas vantagens do dente bovino em relação ao dente humano,<sup>20</sup> assim como no conhecimento de que o esmalte do dente bovino é constituído por um material mais poroso

que o esmalte do dente humano e, portanto, mais rapidamente desmineralizado.<sup>11</sup>

Sendo assim, este trabalho foi desenvolvido em dois manuscritos, nos quais se enfocaram os parâmetros acima mencionados.

No primeiro capítulo, "Desmineralização e relação dose-resposta de produtos fluoretados utilizando esmalte bovino e ciclagem de pH", os modelos de ciclagens de pH apresentados avaliaram o efeito do flúor ao interferir com a dinâmica do processo de cárie, onde o desafio cariogênico é maior que a remineralização.

O segundo capítulo, "Remineralização e relação dose-resposta de produtos fluoretados utilizando esmalte bovino e ciclagem de pH", refere-se à avaliação da capacidade do flúor para ativar a remineralização do esmalte dental.

## DESMINERALIZAÇÃO E RELAÇÃO DOSE-RESPOSTA DE PRODUTOS FLUORETADOS UTILIZANDO ESMALTE BOVINO E CICLAGEM DE pH

### 1.1 Introdução

**A** função dos modelos de cárie *in vitro* é facilitar a geração de dados quantitativos suficientes para que se possam desenvolver pesquisas clínicas com segurança.<sup>5</sup> A literatura mundial vem tentando definir um perfil apropriado para os modelos de cárie *in vitro*, recomendando-se introduzir modificações nos modelos existentes com o objetivo de aprimorar a sensibilidade dos métodos.<sup>5,7</sup>

Os modelos de cárie *in vitro* atualmente utilizados são capazes de mensurar a relação dose-resposta de produtos fluoretados na inibição da progressão da cárie utilizando dentes

humanos.<sup>2,3,4,12,24</sup> Entretanto, os dentes humanos apresentam maior heterogeneidade de composição em relação aos dentes bovinos,<sup>20</sup> e maior curvatura, o que dificulta a obtenção de superfícies planas para a realização de testes de microdureza de superfície, além da menor disponibilidade de amostras e uma área menor de esmalte.<sup>35</sup>

Os dentes bovinos apresentam todas as qualidades necessárias para facilitar e promover uma metodologia homogênea e a utilização de métodos de avaliação simples e diretos, como a microdureza de superfície e a incorporação de flúor.<sup>17,35,36</sup> Existe, porém, a necessidade de adequar os modelos de cárie *in vitro* a esses dentes, devido a sua variação química e estrutural. Apesar de existir semelhança na formação de lesões de cárie artificiais subsuperficiais entre os dentes humanos e bovinos,<sup>8</sup> há uma relação dente bovino/dente humano de 2:1 na perda mineral, e 1,7:1 na profundidade da lesão de cárie.<sup>1</sup>

Negri (1999)<sup>22</sup> observou, com os modelos atuais de ciclagem de pH e dente bovino, uma progressão rápida da cárie,

com erosão da superfície do esmalte, dificultando a detecção de relação dose-resposta. Esse padrão também foi relatado por Ten Cate & Simons (1986).<sup>28</sup> Utilizando dentes bovinos, os modelos de cárie *in vitro* devem ser modificados, aprimorando a padronização das metodologias e atingindo um alto nível de precisão, evidenciando relação dose-resposta entre os tratamentos.<sup>22</sup>

## 1.2 Proposição

A proposta do presente estudo foi desenvolver metodologia para a determinação de relação dose-resposta de produtos fluoretados, em diferentes concentrações, utilizando esmalte bovino e modelo de ciclagem de pH que avalie o efeito do flúor ao interferir com a dinâmica do processo de cárie.

## 1.3 Material e Método

### 1.3.1 Delineamento Experimental

O estudo avaliou três modelos de ciclagem de pH com o intuito de determinar relação dose-reposta de produtos fluoretados utilizando esmalte bovino. Esses modelos avaliaram o efeito do flúor ao interferir com a dinâmica do processo de cárie, no qual o desafio cariogênico é maior que a remineralização. Blocos de esmalte (4x4 mm) foram obtidos de dentes incisivos bovinos (Anexo A) estocados em solução de formol a 2% neutra durante 30 dias em temperatura ambiente.<sup>30</sup> Esses blocos tiveram sua superfície de esmalte polida seqüencialmente (Anexo B), removendo uma camada de  $125 \pm 23 \mu\text{m}$  (média  $\pm$ dp), permitindo a seleção de blocos através da determinação da microdureza de superfície (SMH inicial) (Anexo C). O delineamento experimental foi casualizado e os blocos divididos em quatro grupos experimentais de dez espécimes cada um, de acordo com a média de dureza da população total de blocos e seu intervalo de confiança ( $p < 0,05$ ).

Em cada modelo de ciclagem, 40 blocos de esmalte bovino foram submetidos durante sete dias a cinco ciclagens à temperatura de 37° C e ao tratamento duas vezes ao dia com solução de NaF a 275, 550 e 1100 ppm F (Anexo D) diluída em água deionizada (1:3 – solução NaF:água) e água destilada/deionizada (placebo) durante um minuto. Ao término, determinou-se novamente a SMH para cálculo da variação da microdureza de superfície (%SMHC). Após secção dos blocos, em uma das metades determinou-se a dureza do esmalte em secção longitudinal (Anexos E, F) para o cálculo da percentagem de volume mineral (% vol. min.) em diferentes distâncias da superfície do esmalte; na outra metade, analisou-se a concentração de flúor presente no esmalte.

### **1.3.2 Ciclagem de pH (Des>Re)**

Inicialmente, cada bloco de esmalte bovino foi isolado completamente com uma fina camada de esmalte de unha com exceção da superfície de esmalte (área = 16 mm<sup>2</sup>).

Fatores de influência nas lesões *in vitro* produzidas no esmalte de dente bovino, como tempo de desmineralização e

pH, tempo de remineralização, composição das soluções desmineralizadora e remineralizadora, e duração da ciclagem, foram alterados a partir dos modelos de Ten Cate & Duijsters (1982)<sup>26</sup> e Featherstone et al. (1986)<sup>14</sup>.

Os blocos foram submetidos individualmente durante sete dias a cinco ciclagens de pH, à temperatura de 37° C, permanecendo os últimos dois dias em solução remineralizante. O tratamento (2 mL/bloco) foi realizado com solução de NaF (275, 550 e 1100 ppm F) diluída em água deionizada (1:3 – solução NaF:água) e solução placebo. Os blocos foram imersos sob agitação constante, duas vezes ao dia durante um minuto, quando removidos das soluções desmineralizante (Des – 2,2 mL/mm<sup>2</sup>) e remineralizante (Re – 1,1 mL/mm<sup>2</sup>). Na **ciclagem de pH A** (pH 4,7–3 h), os blocos permaneceram durante três horas em solução desmineralizante (Ca e P 2,0 mmol/L em tampão acetato 0,075 mol/L, 0,02 ppm F em pH 4,7) e 21 horas na solução remineralizante (Ca 1,5 mmol/L, P 0,9 mmol/L, KCl 0,15 mol/L em tampão cacodilato 0,02 mol/L, 0,03 ppm F em pH 7,0). Para a

**ciclagem de pH B** (pH 4.7 – 6 h), os blocos permaneceram durante seis horas em solução Des- (Ca e P 2,0 mmol/L em tampão acetato 0,075 mol/L, 0,04 ppm F em pH 4,7) e 18 horas na solução Re- (Ca 1,5 mmol/L, P 0,9 mmol/L, KCl 0,15 mol/L em tampão cacodilato 0,02 mol/L, 0,05 ppm F em pH 7,0). E, na **ciclagem de pH C** (pH 4.6 – 3 h), três horas em solução Des- (Ca e P 2,0 mmol/L em tampão acetato 0,050 mol/L, 0,05 ppm F em pH 4,6) e 21 horas na solução Re- (Ca 1,5 mmol/L, P 0,9 mmol/L, KCl 0,15 mol/L em tampão cacodilato 0,02 mol/L, 0,02 ppm F em pH 7,0).

### 1.3.3 Determinação da Microdureza do Esmalte

A microdureza de superfície foi determinada (SMH Final) utilizando-se o microdurômetro Shimadzu HMV-2000, sob carga de 50 gramas por dez segundos. Realizaram-se cinco indentações equidistantes entre si e, em relação à SMH inicial, 100  $\mu\text{m}$ , sendo a percentagem de variação de microdureza de superfície (% SMHC) calculada [ $\% \text{SMHC} = ((\text{SMH Final} - \text{SMH Inicial}) / \text{SMH inicial}) \times 100$ ]. Após análise da SMH, secções longitudinais foram

feitas no centro dos blocos e uma das metades incluída em resina acrílica e polida. Uma seqüência de seis impressões a distâncias de 10, 30, 50, 70, 90 e 110  $\mu\text{m}$  da superfície externa do esmalte foi realizada na região central dos blocos, e outras duas 100  $\mu\text{m}$  acima e abaixo, sob carga de 25 gramas por dez segundos. As médias foram calculadas em cada distância e os valores convertidos em conteúdo mineral (% vol. min.), de acordo com Featherstone et al. (1983).<sup>13</sup>

#### **1.3.4 Determinação de Flúor no Esmalte**

Removeram-se três camadas de esmalte pela imersão de cada bloco em 0,5 mL de HCl 0,5 mol/L durante 15, 30 e 60 segundos sob agitação constante. Imediatamente após, foi adicionado 0,5 mL de TISAB II (pH 5.0), modificado com 20,0 g de NaOH/L a cada solução contendo a camada de esmalte dissolvido. As leituras da concentração de íons flúor presentes na solução foram realizadas utilizando eletrodo específico para íon flúor (ORION 9609 BN) e analisador de íons (ORION 720 A+), previamente

calibrados com padrões contendo de 0,125 a 2,0 µg F e 0,500 a 8,0 µg F. Os resultados das três camadas foram reunidos e expressos em µg F/cm<sup>2</sup>. A quantidade de esmalte removida de cada bloco de esmalte foi estimada através da determinação de concentrações de fósforo inorgânico.<sup>16</sup> A soma das três biópsias totalizou uma camada de 113,2 ±14,8 µm (média ±dp) de esmalte removido dos blocos para todos os grupos.

### **1.3.5 Análise Estatística**

Os dados obtidos da microdureza de superfície inicial (SMH inicial) e microdureza de superfície final (SMH Final) mostraram-se não normais ou heterogêneos, sendo avaliados pelo teste de Kruskal-Wallis. Os dados de percentagem de alteração de microdureza de superfície (%SMHC), conteúdo de volume mineral (% vol. min.) em profundidade no esmalte e concentração de flúor (µg F/cm<sup>2</sup>), após comprovação de sua homogeneidade, foram submetidos à Análise de Variância seguida do teste de Tukey. A diferença entre a SMH final e inicial foi avaliada pelo teste *t*

emparelhado. Os dados de concentração de flúor no esmalte ( $\mu\text{g F/cm}^2$ ) e percentagem de alteração de microdureza de superfície (%SMHC) foram submetidos à análise de regressão e ajustados de acordo com a tendência. As análises foram feitas utilizando o software GMC versão 2002\* e o nível de significância estabelecido foi de 5%.

---

\* CAMPOS, G. M. GMC 2002. Ribeirão Preto: Faculdade de Odontologia, s. d. Disponível em: <http://www.forp.usp.br/restauradora/gmc/gmc.html#gmc>. Acessado em 21 fev. 2003.

## 1.4 Resultado

### 1.4.1 Ciclagem de pH A

Os grupos apresentaram diferentes ( $p < 0,05$ ) concentrações de flúor no esmalte, sendo maior no Grupo 1100 ppm F (Tabela 1). (Anexos G, H, I, J) A Figura 1A mostra que os dados se ajustam a uma regressão linear ( $r^2 = 0,911$ ), havendo uma relação direta entre a concentração de flúor nas soluções e a concentração de flúor no esmalte.

Tabela 1 – Flúor presente ( $\mu\text{g F/cm}^2$ ) e microdureza de superfície no esmalte (SMH) submetido à ciclagem de pH A (média  $\pm$  dp,  $n=10$ )

GRUPO	mg F/cm <sup>2</sup>	SMH		
		Inicial	Final	% SMHC
Placebo	6,4 $\pm$ 1,2 <sup>a</sup>	A428,7 $\pm$ 14,4 <sup>a</sup>	B149,5 $\pm$ 29,2 <sup>a</sup>	- 65,1 $\pm$ 6,8 <sup>a</sup>
275 ppm F	13,1 $\pm$ 2,3 <sup>b</sup>	A429,5 $\pm$ 12,2 <sup>a</sup>	B214,5 $\pm$ 16,9 <sup>b</sup>	- 50,0 $\pm$ 3,8 <sup>b</sup>
550 ppm F	15,9 $\pm$ 2,2 <sup>c</sup>	A424,1 $\pm$ 13,4 <sup>a</sup>	B256,6 $\pm$ 9,2 <sup>c</sup>	- 39,4 $\pm$ 3,0 <sup>c</sup>

1100 ppm F      20,0 ±1,9<sup>d</sup>      A426,9 ±7,5<sup>a</sup>      B312,9 ±14,1<sup>d</sup>      - 26,7 ±3,8<sup>d</sup>

Médias seguidas de letras distintas diferem estatisticamente (5%). Letras minúsculas mostram diferenças entre grupos e maiúsculas entre SMH, inicial e final, para cada grupo.

A SMH inicial dos blocos de esmalte não apresentou diferença significativa entre os tratamentos. Todos os grupos apresentaram diminuição significativa na SMH após ciclagem de pH A e os respectivos tratamentos. (Anexo L) Os grupos apresentaram diminuição da %SMHC, maior no Grupo placebo e menor nos grupos tratados com soluções a 275, 550 e 1100 ppm F, sendo diferentes entre si ( $p < 0,05$ ). A Figura 1B mostra que os dados se ajustam a uma regressão linear ( $r^2 = 0,9775$ ), havendo uma relação inversa entre a concentração de flúor nas soluções e a %SMHC.

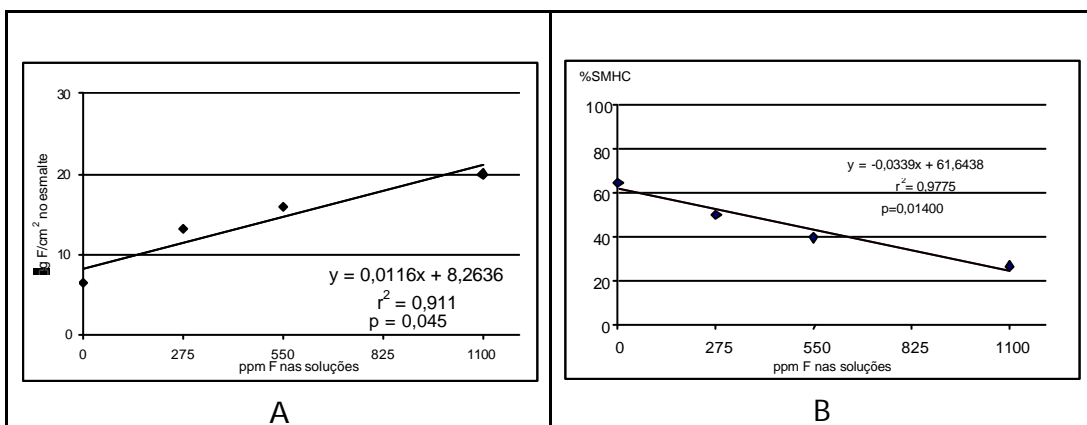


FIGURA 1 - A: Gráfico de dispersão e equação de regressão ajustada aos dados da concentração de F no esmalte em função da concentração de F nas soluções, na ciclagem de pH A.  
B: Gráfico de dispersão e equação de regressão ajustada aos dados da relação entre %SMHC em função da concentração de F nas soluções, na ciclagem de pH A.

Todos os grupos apresentaram % vol. min. diferente ( $p < 0,05$ ) a 10 e 30  $\mu\text{m}$  de distância da superfície do esmalte (Figura 2). Os Grupos 275, 550 e 1100 ppm F apresentaram % vol. min. estatisticamente igual a 50  $\mu\text{m}$ , diferindo da solução placebo. Nas profundidades de 70, 90 e 110  $\mu\text{m}$ , não houve diferença significativa entre os grupos. (Anexos M, N)

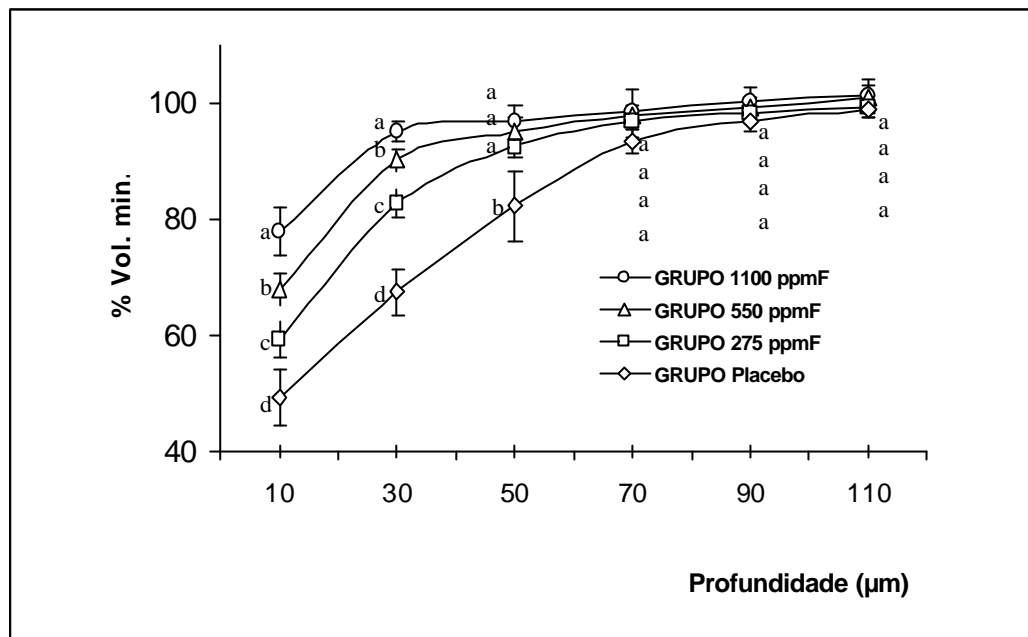


FIGURA 2 – Médias de % vol. min. (n=10) em função dos tratamentos e da distância da superfície do esmalte, para ciclagem de pH A. Letras distintas mostram diferença ( $p < 0,05$ ) entre os grupos em cada profundidade e, as barras, o desvio-padrão.

### 1.4.2 Ciclagem de pH B

Os grupos apresentaram diferentes ( $p < 0,05$ ) concentrações de flúor no esmalte entre si, sendo maior no Grupo 1100 ppm F (Tabela 2). (Anexos O, P, Q, R) A Figura 3A mostra que os dados se ajustam a uma regressão linear ( $r^2 = 0,9826$ ), havendo

uma relação direta entre a concentração de flúor nas soluções e a concentração de flúor no esmalte.

Tabela 2 – Flúor presente ( $\mu\text{g F/cm}^2$ ) e microdureza de superfície no esmalte (SMH) submetido à ciclagem de pH B (média  $\pm$  dp, n=10)

GRUPO	mg F/cm <sup>2</sup>	SMH		
		Inicial	Final	% SMHC
Placebo	8,8 $\pm$ 1,5 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 428,2 $\pm$ 13,3 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 76,3 $\pm$ 20,7 <sup>a</sup>	- 82,2 $\pm$ 4,7 <sup>a</sup>
275 ppm F	15,9 $\pm$ 2,4 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 427,9 $\pm$ 12,8 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 156,4 $\pm$ 13,7 <sup>b</sup>	- 63,4 $\pm$ 3,7 <sup>b</sup>
550 ppm F	20,2 $\pm$ 2,1 <sup>c</sup>	<sup>A</sup> 425,9 $\pm$ 13,1 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 192,9 $\pm$ 13,4 <sup>c</sup>	- 54,7 $\pm$ 3,3 <sup>c</sup>
1100 ppm F	28,4 $\pm$ 5,2 <sup>d</sup>	<sup>A</sup> 418,9 $\pm$ 12,4 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 250,3 $\pm$ 21,2 <sup>d</sup>	- 40,2 $\pm$ 5,0 <sup>d</sup>

Médias seguidas de letras distintas diferem estatisticamente (5%). Letras minúsculas mostram diferenças entre grupos e maiúsculas entre SMH, inicial e final, para cada grupo.

A SMH inicial dos blocos de esmalte não apresentou diferença significativa entre os tratamentos. Todos os grupos apresentaram diminuição significativa na SMH após ciclagem de pH B e os respectivos tratamentos. (Anexo S) Os grupos apresentaram diminuição da %SMHC, maior no Grupo placebo e menor nos grupos tratados com soluções a 275, 550 e 1100 ppm F, sendo diferentes entre si ( $p < 0,05$ ). A Figura 3B mostra que os dados se

ajustam a uma regressão linear ( $r^2=0,9704$ ), havendo uma relação inversa entre a concentração de flúor nas soluções e a %SMHC.

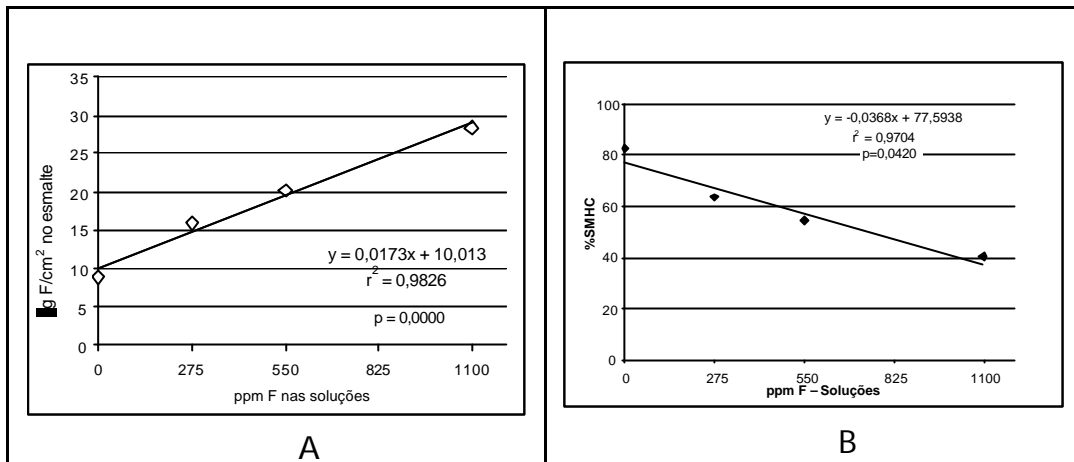


FIGURA 3 – A: Gráfico de dispersão e equação de regressão ajustada aos dados da concentração de F no esmalte em função da concentração de F nas soluções, na ciclagem de pH B.

B: Gráfico de dispersão e equação de regressão ajustada aos dados da relação entre %SMHC em função da concentração de F nas soluções, na ciclagem de pH B.

Todos os grupos apresentaram % vol. min. diferente ( $p < 0,05$ ) a 10, 30 e 50  $\mu\text{m}$  de distância da superfície do esmalte (Figura 4). Na profundidade de 70  $\mu\text{m}$ , apenas os Grupos 1100 e 550 ppm F diferiram significativamente do Grupo placebo. Não houve diferença significativa entre os Grupos 275 e 550 ppm F, como também entre os Grupos 550 e 1100 ppm F; houve diferença significativa entre os Grupos 1100 e 275 ppm F. Nas profundidades de 90 e 110  $\mu\text{m}$ , não houve diferença significativa entre os grupos. (Anexos T, U)

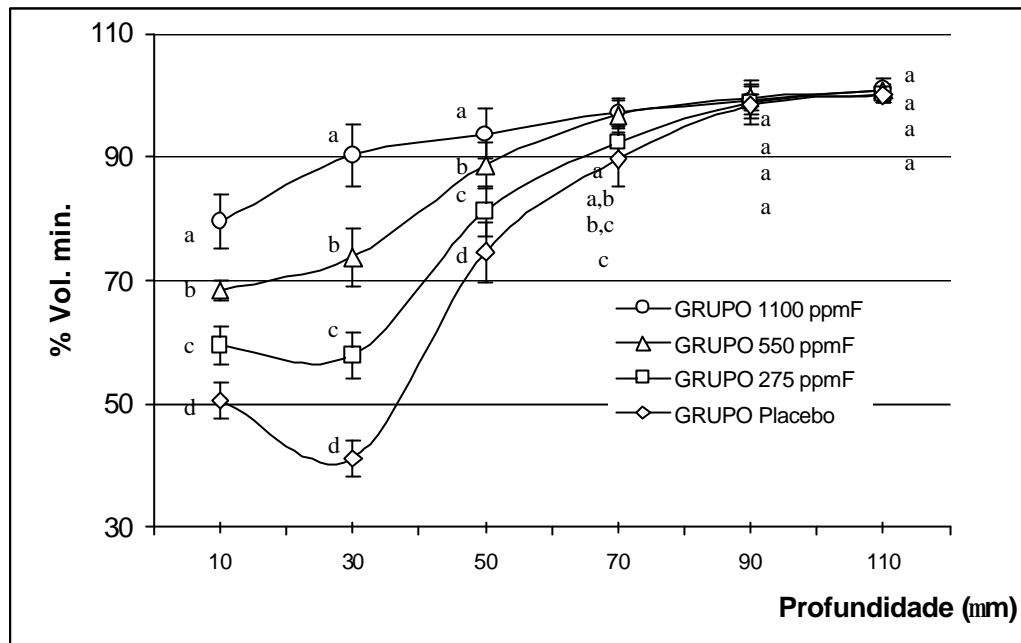


FIGURA 4 – Médias de % vol. min. (n=10) em função dos tratamentos e da distância da superfície do esmalte, para ciclagem de pH B. Letras distintas mostram diferença ( $p < 0,05$ ) entre os grupos em cada profundidade e, as barras, o desvio-padrão.

### 1.4.3 Ciclagem de pH C

Os grupos apresentaram diferentes ( $p < 0,05$ ) concentrações de flúor no esmalte entre si, sendo maior no Grupo 1100 ppm F (Tabela 3). (Anexos V, X, Z, AA) A Figura 5A mostra que os dados se ajustam a uma regressão linear ( $r^2=0,9864$ ),

havendo uma relação direta entre a concentração de flúor nas soluções e a concentração de flúor no esmalte.

Tabela 3 – Flúor presente ( $\mu\text{g F/cm}^2$ ) e microdureza de superfície no esmalte (SMH) submetido à ciclagem de pH C (média  $\pm$  dp, n=10)

GRUPO	mg F/cm <sup>2</sup>	SMH		
		Inicial	Final	% Variação
Placebo	7,5 $\pm$ 1,2 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 424,6 $\pm$ 7,6 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 37,1 $\pm$ 27,9 <sup>a</sup>	- 91,2 $\pm$ 6,7 <sup>a</sup>
275 ppm F	16,1 $\pm$ 1,9 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 423,4 $\pm$ 9,8 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 205,7 $\pm$ 24,5 <sup>b</sup>	- 51,4 $\pm$ 5,7 <sup>b</sup>
550 ppm F	20,9 $\pm$ 5,5 <sup>c</sup>	<sup>A</sup> 423,7 $\pm$ 13,9 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 225,8 $\pm$ 36,7 <sup>b,c</sup>	- 46,7 $\pm$ 8,6 <sup>b,c</sup>
1100 ppm F	31,8 $\pm$ 3,5 <sup>d</sup>	<sup>A</sup> 424,7 $\pm$ 8,6 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 263,6 $\pm$ 37,7 <sup>c</sup>	- 38,0 $\pm$ 8,5 <sup>c</sup>

Médias seguidas de letras distintas diferem estatisticamente (5%). Letras minúsculas mostram diferenças entre grupos e maiúsculas entre SMH, inicial e final, para cada grupo.

A SMH inicial dos blocos de esmalte não apresentou diferença significativa entre os tratamentos. Os Grupos 275, 550 e 1100 ppm F apresentaram diminuição significativa na SMH após ciclagem de pH C e os respectivos tratamentos quando comparados ao Grupo placebo. Entretanto, não houve diferença significativa entre os Grupos 275 e 550 ppm F, como também entre os Grupos 550 e 1100 ppm F. (Anexo AB) Esse padrão também foi observado

com relação à %SMHC. A Figura 5B mostra que os dados se ajustam a uma regressão polinomial ( $r^2=0,9697$ ) havendo uma relação inversa entre a concentração de flúor nas soluções e a %SMHC.

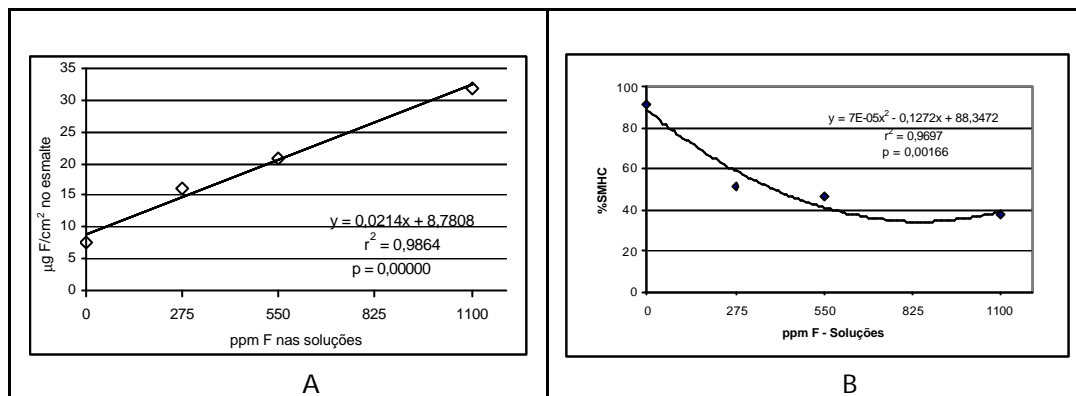


FIGURA 5 – A: Gráfico de dispersão e equação de regressão ajustada aos dados da concentração de F no esmalte em função da concentração de F nas soluções, na ciclagem de pH C.  
 B: Gráfico de dispersão e equação de regressão ajustada aos dados da relação entre %SMHC em função da concentração de F nas soluções, na ciclagem de pH C.

Na profundidade de 10 µm, os Grupos 275, 550 e 1100 ppm F diferiram significativamente do Grupo placebo. Não houve diferença significativa entre os Grupos 275 e 550 ppm F; esses, entretanto, diferiram significativamente do Grupo 1100 ppm F. Todos os grupos apresentaram % vol. min. diferente ( $p < 0,05$ ) a 30 µm de distância da superfície do esmalte (Figura 6). O padrão observado a 50 µm foi similar ao da distância de 10 µm. Os Grupos 275, 550 e 1100 ppm F apresentaram % vol. min. estatisticamente igual a 70 µm, diferindo da solução placebo. Nas profundidades de

90 e 110  $\mu\text{m}$ , não houve diferença significativa entre os grupos.

(Anexos AC, AD)

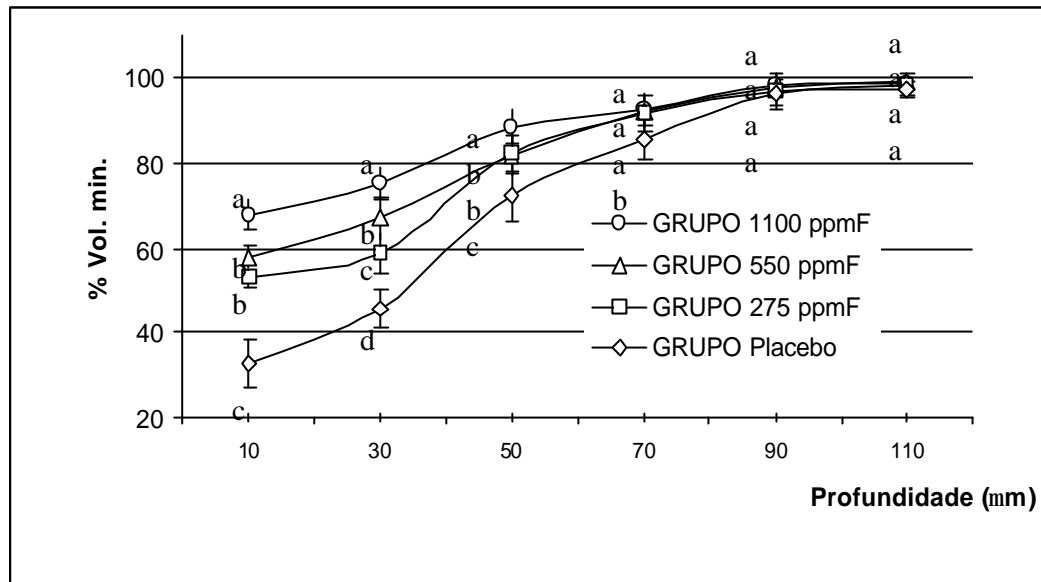


FIGURA 6 – Médias de % vol. min. (n=10) em função dos tratamentos e da distância da superfície do esmalte, para ciclagem de pH C. Letras distintas mostram diferença ( $p < 0,05$ ) entre os grupos em cada profundidade e, as barras, o desvio-padrão.

## 1.5 Discussão

No presente estudo, modelos de ciclagem de pH foram desenvolvidos para a determinação de relação dose-resposta de produtos fluoretados utilizando dente bovino. O estabelecimento de metodologia sensível para a avaliação da relação dose-resposta de soluções de fluoreto é de importância principalmente para a avaliação de formulações de dentifrícios desenvolvidas com diferentes concentrações de fluoreto. Infelizmente, a grande maioria das pesquisas *in vitro* relacionadas à verificação de dose-resposta de produtos fluoretados<sup>2,3,4,12,17,24</sup> encontra-se somente publicadas na forma de resumo até a presente data, o que dificulta a comparação de resultados.

Os modelos de ciclagem de pH utilizados foram modificados a partir dos trabalhos originalmente descritos por Ten Cate & Duijsters (1982)<sup>26</sup> e Featherstone et al. (1986),<sup>14</sup> após a realização de vários experimentos até que um conjunto de condições, que produzisse resultados quantitativamente similares ao estudo *in vivo* de O'Reilly & Featherstone (1987)<sup>23</sup> fosse

estabelecido utilizando dente bovino. O esmalte bovino é mais poroso que o esmalte humano e, portanto, desmineraliza mais rápido.<sup>11</sup> Fatores de influência nas lesões *in vitro* produzidas no esmalte de dente bovino, como tempo de desmineralização e pH, tempo de remineralização, composição das soluções desmineralizadoras e remineralizadoras e duração da ciclagem, foram alterados para o estabelecimento de metodologia para a avaliação da relação dose-resposta de produtos fluoretados.

Nos três modelos de ciclagem de pH apresentados neste trabalho, houve uma relação direta entre a concentração de flúor nas soluções e a concentração de flúor no esmalte. A **ciclagem de pH C** apresentou maior incorporação de flúor comparada com os dois outros modelos que apresentavam um pH da solução desmineralizadora mais alto. A um pH baixo, uma maior quantidade de flúor está presente como HF, o qual difunde mais rápido que na forma F<sup>-</sup>. Também a um baixo pH, mais esmalte é dissolvido durante a fase desmineralizadora da ciclagem,

proporcionando áreas reativas (porosidades) onde o flúor pode ser depositado durante a remineralização (pH 7,0).<sup>29</sup>

De acordo com Jacobson et al. (1991),<sup>18</sup> baixas concentrações de flúor nas soluções desmineralizadoras e remineralizadoras causam mudanças significativas na desmineralização ou remineralização do esmalte. As baixas concentrações de flúor usadas neste trabalho foram relevantes para a preservação da superfície do esmalte e determinação da microdureza de superfície como também para a formação de uma lesão de subsuperfície. Além disso, essas concentrações simulam o flúor residual da cavidade bucal após o uso de produtos fluoretados (dentifrícios, soluções para bochechos, etc).

Todos os tratamentos com as soluções de NaF reduziram a desmineralização da superfície do esmalte, quando comparados com a solução placebo. Entretanto, verificou-se relação dose-resposta estatisticamente significativa apenas para a **ciclagem de pH A** e **ciclagem de pH B**. Dependendo do pH, ocorre maior subsaturação da solução em relação ao esmalte e grande

perda mineral. Isso pode ter mascarado a verificação da relação dose-resposta para a **ciclagem de pH C**.

O efeito dos tratamentos na progressão das lesões de cárie foi avaliado através da determinação da dureza do esmalte seccionado longitudinalmente. Segundo Featherstone et al. (1983),<sup>13</sup> há correlação entre dureza Knoop e percentagem de mineral na lesão de cárie. A microdureza em secção longitudinal foi determinada até a profundidade de 110  $\mu\text{m}$ , para que a análise fosse realizada até uma profundidade próxima à camada de 113,2  $\pm$ 14,8  $\mu\text{m}$  (média  $\pm$ dp) de esmalte removida dos blocos através da técnica da determinação de flúor total no esmalte (biópsia). Os modelos de ciclagem de pH apresentaram uma variação da progressão da lesão de cárie, possivelmente devido às diferentes condições propostas. Na **ciclagem de pH B**, pode ser observada uma típica lesão de cárie subsuperficial, na qual a % vol. min. para a distância de 10  $\mu\text{m}$  é maior que o valor obtido para a distância de 30  $\mu\text{m}$ . Esse padrão característico não foi verificado para as **ciclagem de pH A** e **ciclagem de pH C**. Os valores da microdureza

em secção longitudinal mostraram que a lesão de cárie no dente bovino apresentou uma profundidade próxima à produzida pelo modelo de O'Reilly & Featherstone (1987)<sup>23</sup> em dente humano.

Featherstone et al. (1990)<sup>15</sup> relataram que o efeito do flúor não é função direta da sua concentração no dentífrico, significando que um aumento da concentração de flúor não resultaria em um aumento proporcional linear da eficácia anti-cárie. No presente trabalho, as modificações propostas para determinação de metodologia sensível para dente bovino, proporcionaram verificar diferenças entre os tratamentos para incorporação de flúor, percentagem de variação de microdureza de superfície e percentagem de volume mineral nas distâncias de 10 e 30  $\mu\text{m}$ , através dos modelos de **ciclagem de pH A** e **ciclagem de pH B**. Os dados referentes a esses modelos foram ajustados a uma regressão linear. É importante ressaltar que a verificação da relação dose-resposta de produtos fluoretados nas três análises realizadas é fator decisivo para que o modelo de cárie *in vitro* atinja um alto nível de precisão e para a padronização de metodologias.

## 1.6 Conclusão

Diante das alterações propostas, foi possível verificar a relação dose-resposta nos modelos de **ciclagem de pH A** e **ciclagem de pH B**, em termos de presença de flúor no esmalte, microdureza de superfície e percentagem de volume mineral em secção longitudinal.

## REMINERALIZAÇÃO E RELAÇÃO DOSE-RESPOSTA DE PRODUTOS FLUORETADOS UTILIZANDO ESMALTE BOVINO E CICLAGEM DE pH

### 2.1 Introdução

Os modelos de cárie *in vitro* proporcionam informação sobre os efeitos dos agentes preventivos da cárie dentária sobre a dinâmica da remineralização na superfície e subsuperfície dos dentes.<sup>27</sup>

No geral, as condições dos estudos *in vitro* podem ser cuidadosamente controladas, permitindo modificações na sensibilidade e dinâmica do modelo para encontrar os requisitos de testes padronizados.<sup>31</sup> Em uma conferência da ADA, os pesquisadores indicaram que a calibração dos métodos é facilitada

por correlação dose-resposta a padrões clínicos dentro das classes individuais dos sistemas fluoretados.<sup>9</sup>

Os modelos de ciclagem de pH, nos quais o esmalte está sujeito a um número de ciclos de desmineralização e remineralização são aconselhados, com esmalte do tipo humano ou bovino.<sup>27</sup> Os modelos atualmente preconizados na promoção da remineralização são capazes de mensurar a relação dose-resposta de produtos fluoretados utilizando dentes humanos.<sup>9,10,19,25</sup>

Os dentes bovinos apresentam todas as qualidades necessárias para facilitar e promover uma metodologia homogênea: maior homogeneidade de composição em relação aos dentes humanos; menor curvatura do esmalte, o que facilita a obtenção de superfícies planas para a realização de testes de microdureza de superfície; maior disponibilidade de amostras e uma área maior de esmalte.<sup>20,35</sup> Apesar de existir semelhança na formação de lesões de cárie artificiais subsuperficiais entre os dentes humanos e bovinos,<sup>8</sup> há uma relação dente bovino/dente humano de 2:1 na perda mineral, e 1,7:1 na profundidade da lesão de cárie.<sup>1</sup>

Negri (1999)<sup>22</sup> observou, com os modelos atuais de ciclagem de pH e dentes bovinos, uma rápida remineralização e alta reatividade do flúor com o esmalte, atingindo um efeito máximo com menor concentração, dificultando a detecção de relação dose-resposta. Utilizando dentes bovinos, os modelos de cárie *in vitro* devem ser modificados, aprimorando a padronização das metodologias e atingindo um alto nível de precisão, evidenciando relação dose-resposta entre os tratamentos.<sup>22</sup>

## 2.2 Proposição

A proposta do presente estudo foi desenvolver metodologia para a determinação de relação dose-resposta de produtos fluoretados, em diferentes concentrações, utilizando dente bovino e modelo de ciclagem de pH que avalie a capacidade do flúor para ativar a remineralização do esmalte dental.

## 2.3 Material e Método

### 2.3.1 Delineamento Experimental

O estudo avaliou três ciclagens de pH com o intuito de determinar relação dose-reposta de produtos fluoretados utilizando dente bovino. Esses modelos de ciclagens avaliaram a capacidade do flúor para ativar a remineralização do esmalte dental utilizando modelo experimental de White (1987),<sup>30</sup> adequando-o para o estudo com esmalte de dentes bovinos. Blocos de esmalte (4x4 mm) foram obtidos de dentes incisivos bovinos (Anexo A) estocados em solução de formol a 2% neutra durante 30 dias em temperatura ambiente.<sup>30</sup> Esses blocos tiveram sua superfície de esmalte polida seqüencialmente (Anexo B), removendo uma camada de  $125 \pm 23 \mu\text{m}$  (média  $\pm$ dp), permitindo a seleção de blocos através da determinação da microdureza de superfície (SMH) inicial. (Anexo AE) Lesões artificiais de cárie foram produzidas nos blocos de esmalte selecionados pela análise de microdureza de superfície inicial. (Anexo AF) Os blocos foram então submetidos à

microdureza de superfície pós-desmineralização (SMH lesão-cárie). (Anexo AE) O delineamento experimental foi casualizado e os blocos divididos, de acordo com a média da variação de dureza superficial (da população total e seu intervalo de confiança), em quatro grupos experimentais de dez espécimes cada. Em cada ciclagem de pH, 40 blocos de esmalte bovino foram submetidos durante seis dias consecutivos a seis ciclagens de pH à temperatura de 37° C e ao tratamento quatro ou duas vezes ao dia com água destilada/deionizada (placebo) ou solução de NaF a 275, 550 ou 1100 ppm F (Anexo D) diluída em água deionizada (1:3 – solução NaF:água) durante um minuto ou 30 segundos, sob agitação constante.

Após as ciclagens de pH, realizou-se novamente a SMH (Anexo AE) para cálculo da variação da dureza superficial (%SMHR). Após secção dos blocos, em uma das metades determinou-se a dureza do esmalte em secção longitudinal (Anexos E, F) para o cálculo da percentagem de volume mineral (% vol. min.) em diferentes distâncias da superfície do esmalte; na

outra metade, analisou-se a concentração de flúor presente no esmalte.

### **2.3.2 Indução da lesão artificial de cárie**

Os blocos de esmalte bovino foram isolados completamente com uma fina camada de esmalte de unha com exceção da superfície de esmalte (área = 16 mm<sup>2</sup>) e colocados individualmente em solução desmineralizante (solução de tampão de acetato de sódio 0,05 mol/L, pH 5,0, 50% saturada com hidroxiapatita - 32 mL/bloco) por um período de 16 horas, a uma temperatura de 37°C, para produção de cárie.<sup>21</sup> (Anexo AF) Os blocos foram submetidos à microdureza de superfície pós-desmineralização (SMH lesão-cárie), quando as indentações distanciaram a 100 µm das impressões iniciais.

### **2.3.3 Ciclagem de pH (Re>Des)**

Blocos de esmalte bovino, isolados com uma fina camada de esmalte de unha, foram submetidos individualmente

durante seis dias a seis ciclagens de pH, à temperatura de 37° C. O tratamento foi realizado com soluções de NaF (275, 550 e 1100 ppm F) diluída em água deionizada (1:3 – solução NaF:água) e solução placebo (2 mL/bloco). Entre os tratamentos, os blocos foram imersos em saliva artificial (1,5 mmol/L Ca, 0,9 mmol/L P, 0,15 mol/L KCl em tampão cacodilato 0,02 mol/L, em pH 7,0; 4 mL por bloco) à temperatura de 37° C, a qual foi trocada duas vezes ao dia (8 e 16 horas). Os desafios cariogênicos foram realizados com a solução desmineralizadora (2,0 mmol/L Ca e P em tampão acetato 0,075 mol/L, em pH 4,7; 12 mL para cada bloco) durante duas horas (12 às 14 horas). Os volumes das soluções Des- e Re- foram trocados diariamente.

Na **ciclagem de pH A**, os blocos foram imersos sob agitação constante, quatro vezes ao dia durante um minuto (às 8, 10, 14 e 16 horas), em soluções de NaF e solução placebo. Para a **ciclagem de pH B**, o tratamento foi aplicado nos blocos apenas duas vezes ao dia durante um minuto (às 10 e 14 horas). Na **ciclagem de pH C**, o tratamento foi aplicado duas vezes ao dia

durante 30 segundos (às 10 e 14 horas). Além disso, na **ciclagem de pH C**, foi adicionado 0,03 ppm F à solução Des- e 0,02 ppm F à solução Re-.<sup>18</sup>

### 2.3.4 Determinação da Microdureza do esmalte

A microdureza de superfície foi novamente determinada (SMH Final) utilizando-se o microdurômetro Shimadzu HMV-2000, sob carga de 50 gramas por 10 segundos. Realizaram-se cinco indentações eqüidistantes entre si e, em relação à SMH lesão cárie, 100 µm, sendo a percentagem de variação de dureza superficial (% SMHR) calculada [ $\%SMHR = ((SMH\ Final - SMH\ lesão-cárie) / (SMH\ inicial - SMH\ lesão-cárie)) \times 100$ ]. Após análise da SMH, secções longitudinais foram feitas no centro dos blocos e uma das metades incluída em resina acrílica e polida. Três seqüências de seis impressões a distâncias de 10, 30, 50, 70, 90 e 110 µm da superfície externa do esmalte foram realizadas na região central dos blocos, e outras duas 100 µm acima e abaixo, sob carga de 25 gramas por 10 segundos. As médias foram

calculadas em cada distância e os valores convertidos em conteúdo mineral (% vol. min.), de acordo com Featherstone et al. (1983).<sup>13</sup>

### **2.3.5 Determinação de Flúor no Esmalte**

Removeram-se três camadas de esmalte pela imersão de cada bloco em 0,5 mL de HCl 0,5 mol/L durante 15, 30 e 60 segundos sob agitação constante. Imediatamente após, foi adicionado 0,5 mL de TISAB II (pH 5.0), modificado com 20,0 g de NaOH/L a cada solução contendo a camada de esmalte dissolvido. As leituras da concentração de íons flúor presentes na solução foram realizadas utilizando eletrodo específico para íon flúor (ORION 9609 BN) e analisador de íons (ORION 720 A+), previamente calibrados com padrões contendo de 0,125 a 2,0 µg F e 0,250 a 4,0 µg F. Os resultados das três camadas foram reunidos e expressos em µg F/cm<sup>2</sup>. A quantidade de esmalte removida de cada bloco de esmalte foi estimada através da determinação de concentrações de fósforo inorgânico.<sup>16</sup> A soma das três biópsias totalizou uma

camada de  $102,4 \pm 14,5 \mu\text{m}$  (média  $\pm$ dp) de esmalte removido dos blocos para todos os grupos.

### **2.3.6 Análise Estatística**

Os dados obtidos da microdureza de superfície inicial (SMH inicial), microdureza de superfície lesão-cárie (SMH lesão-cárie), conteúdo de volume mineral (% vol. min.) em profundidade no esmalte e concentração de flúor ( $\mu\text{g F/cm}^2$ ), após comprovação de sua homogeneidade, foram submetidos à Análise de Variância seguida do teste de Tukey. Os resultados de microdureza final (SMH Final) e percentagem de alteração de microdureza de superfície (%SMHR) mostraram-se heterogêneos, sendo submetidos ao teste de Kruskal-Wallis. A diferença entre SMH final, lesão-cárie e inicial foi avaliada pelo teste *t* emparelhado. Os dados de concentração de flúor no esmalte ( $\mu\text{g F/cm}^2$ ) e percentagem de alteração de microdureza de superfície (%SMHR) foram submetidos à análise de regressão e ajustados de acordo com a tendência. As análises foram feitas utilizando o

software GMC versão 2002\* e o nível de significância estabelecido foi de 5%.

---

\* CAMPOS, G. M. GMC 2002. Ribeirão Preto: Faculdade de Odontologia, s. d. Disponível em: <http://www.forp.usp.br/restauradora/gmc/gmc.html#gmc>. Acessado em 21 fev. 2003.

## 2.4 Resultado

### 2.4.1 Ciclagem de pH A

Os grupos apresentaram diferentes ( $p < 0,05$ ) concentrações de flúor no esmalte entre si, sendo maior no Grupo 1100 ppm F (Tabela 1). (Anexos AG, AH, AI, AJ) A Figura 1A mostra que os dados se ajustam a uma regressão polinomial ( $r^2 = 0,9981$ ), havendo uma relação direta entre a concentração de flúor nas soluções e a concentração de flúor no esmalte.

Tabela 1 – Flúor presente ( $\mu\text{g F/cm}^2$ ) e microdureza de superfície no esmalte (SMH) submetido à ciclagem de pH A (média  $\pm$  dp,  $n = 10$ )

GRUPO	mg F/cm <sup>2</sup>	SMH			
		Inicial	Lesão-cárie	Final	% SMHR
Placebo	3,9 $\pm$ 1,3 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 423,5 $\pm$ 14,4 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 61,9 $\pm$ 20,0 <sup>a</sup>	<sup>C</sup> 66,7 $\pm$ 26,3 <sup>a</sup>	+ 1,3 $\pm$ 5,3 <sup>a</sup>
275 ppm F	20,7 $\pm$ 2,5 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 423,0 $\pm$ 9,9 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 65,7 $\pm$ 21,6 <sup>a</sup>	<sup>C</sup> 300,1 $\pm$ 12,6 <sup>b</sup>	+ 65,6 $\pm$ 2,5 <sup>b</sup>
550 ppm F	30,0 $\pm$ 6,3 <sup>c</sup>	<sup>A</sup> 427,5 $\pm$ 10,7 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 55,6 $\pm$ 16,2 <sup>a</sup>	<sup>C</sup> 301,3 $\pm$ 8,4 <sup>b</sup>	+ 66,0 $\pm$ 3,5 <sup>b</sup>

1100 ppm	37,6 ±4,7 <sup>d</sup>	A429,1 ±7,5 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 51,9	<sup>C</sup> 288,2	+ 62,7
F			±28,1 <sup>a</sup>	±29,0 <sup>b</sup>	±6,2 <sup>b</sup>

Médias seguidas de letras distintas diferem estatisticamente (5%). Letras minúsculas mostram diferenças entre grupos e maiúsculas entre SMH inicial, lesão-cárie e final, para cada grupo.

As médias dos valores obtidos para SMH inicial e SMH lesão-cárie dos blocos de esmalte não diferiram significativamente entre os tratamentos. Para cada grupo, houve diferença estatística entre SMH inicial, lesão-cárie e final. (Anexo AL) Os grupos tratados com soluções a 275, 550 e 1100 ppm F apresentaram aumento significativo da %SMHR, quando comparados ao Grupo placebo ( $p < 0,05$ ). Entretanto, não houve diferença significativa entre os Grupos 275, 550 e 1100 ppm F. A Figura 1B mostra que os dados se ajustam a uma regressão polinomial ( $r^2 = 0,9458$ ).



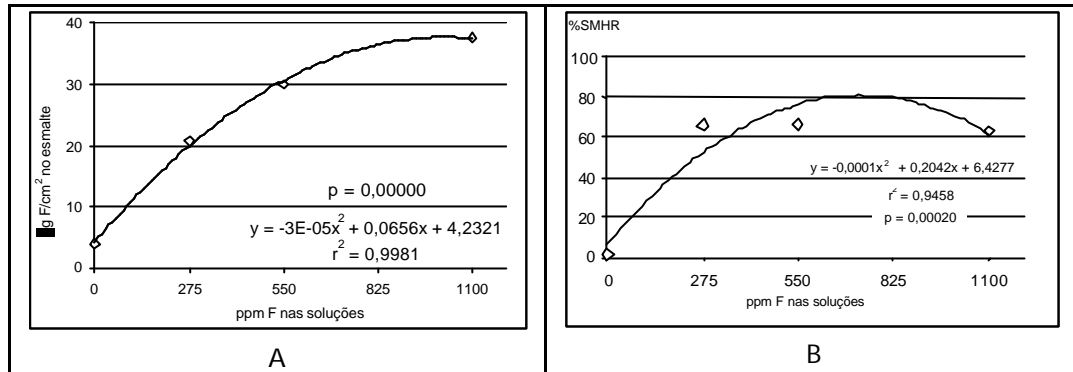


FIGURA 1 – A: Gráfico de dispersão e equação de regressão ajustada aos dados da concentração de F no esmalte em função da concentração de F nas soluções, na ciclagem de pH A.

B: Gráfico de dispersão e equação de regressão ajustada aos dados da relação entre %SMHR em função da concentração de F nas soluções, na ciclagem de pH A.

Todos os grupos apresentaram % vol. min. diferente ( $p < 0,05$ ) a 10 µm de distância da superfície do esmalte (Figura 2). Na profundidade de 30 e 50 µm, houve diferença significativa entre os Grupos placebo, 275 e 550 ppm F; os Grupos 550 e 1100 ppm F foram estatisticamente iguais. Nas profundidades de 70, 90 e 110 µm, não houve diferença significativa entre os grupos. (Anexos AM e AN)

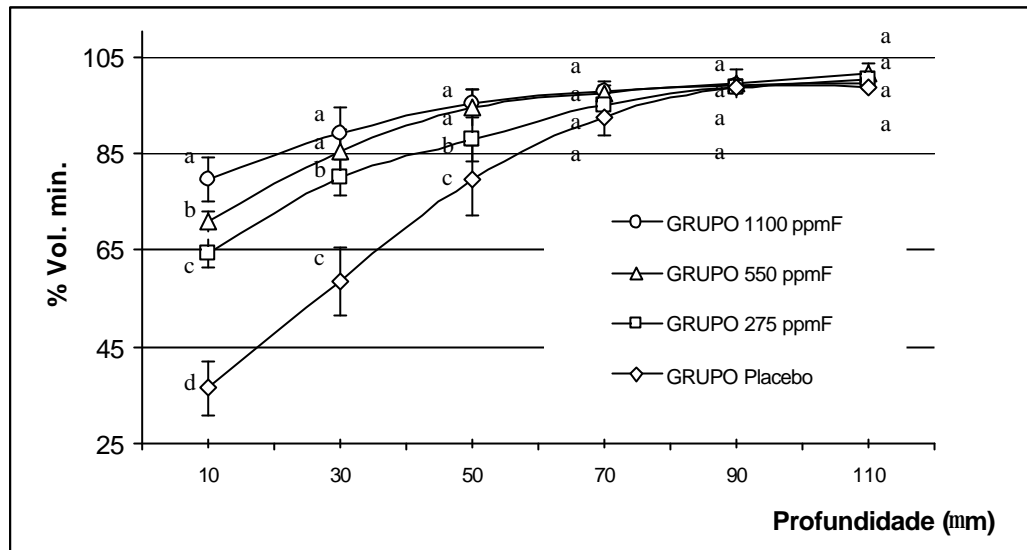


FIGURA 2 – Médias de % vol. min. (n=10) em função dos tratamentos e da distância da superfície do esmalte, para ciclagem de pH A. Letras distintas mostram diferença ( $p < 0,05$ ) entre os grupos em cada profundidade e, as barras, o desvio-padrão.

## 2.4.2 Ciclagem de pH B

Os grupos apresentaram diferentes ( $p < 0,05$ ) concentrações de flúor no esmalte entre si, sendo maior no Grupo 1100 ppm F (Tabela 2). (Anexos AO, AP, AQ, AR) A Figura 3A mostra que os dados se ajustam a uma regressão polinomial ( $r^2 = 0,9878$ ), havendo uma relação direta entre a concentração de flúor nas soluções e a concentração de flúor no esmalte.

Tabela 2 – Flúor presente ( $\mu\text{g F/cm}^2$ ) e microdureza de superfície no esmalte (SMH) submetido à ciclagem de pH B (média  $\pm$  dp, n=10)

GRUPO	mg F/cm <sup>2</sup>	SMH			
		Inicial	Lesão-cárie	Final	% SMHR
Placebo	4,8 $\pm$ 1,8 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 421,2 $\pm$ 12,0 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 58,6 $\pm$ 22,6 <sup>a</sup>	<sup>C</sup> 67,8 $\pm$ 36,6 <sup>a</sup>	+ 2,7 $\pm$ 5,5 <sup>a</sup>
275 ppm F	18,1 $\pm$ 2,7 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 427,8 $\pm$ 8,6 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 61,2 $\pm$ 26,0 <sup>a</sup>	<sup>C</sup> 263,8 $\pm$ 17,7 <sup>b</sup>	+ 55,3 $\pm$ 2,8 <sup>b</sup>
550 ppm F	23,3 $\pm$ 3,1 <sup>c</sup>	<sup>A</sup> 427,9 $\pm$ 6,7 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 62,7 $\pm$ 17,5 <sup>a</sup>	<sup>C</sup> 289,7 $\pm$ 10,5 <sup>c</sup>	+ 62,2 $\pm$ 2,3 <sup>c</sup>
1100 ppm F	31,7 $\pm$ 5,7 <sup>d</sup>	<sup>A</sup> 424,1 $\pm$ 11,4 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 65,7 $\pm$ 20,9 <sup>a</sup>	<sup>C</sup> 308,0 $\pm$ 12,8 <sup>d</sup>	+ 67,6 $\pm$ 3,7 <sup>d</sup>

Médias seguidas de letras distintas diferem estatisticamente (5%). Letras minúsculas mostram diferenças entre grupos e maiúsculas entre SMH, inicial, lesão-cárie e final, para cada grupo.

As médias dos valores obtidos para SMH inicial e SMH lesão-cárie dos blocos de esmalte não diferiram significativamente entre os tratamentos. Para cada grupo houve diferença estatística entre SMH inicial, lesão-cárie e final. (Anexo AS) Os grupos apresentaram aumento da %SMHR, maior no Grupo 1100 ppm F e menor nos grupos tratados com soluções a 550, 275 ppm F e solução placebo, sendo diferentes entre si ( $p < 0,05$ ). A

Figura 3B mostra que os dados se ajustam a uma regressão polinomial ( $r^2=0,9718$ ), havendo uma relação direta entre a concentração de flúor nas soluções e a %SMHR.

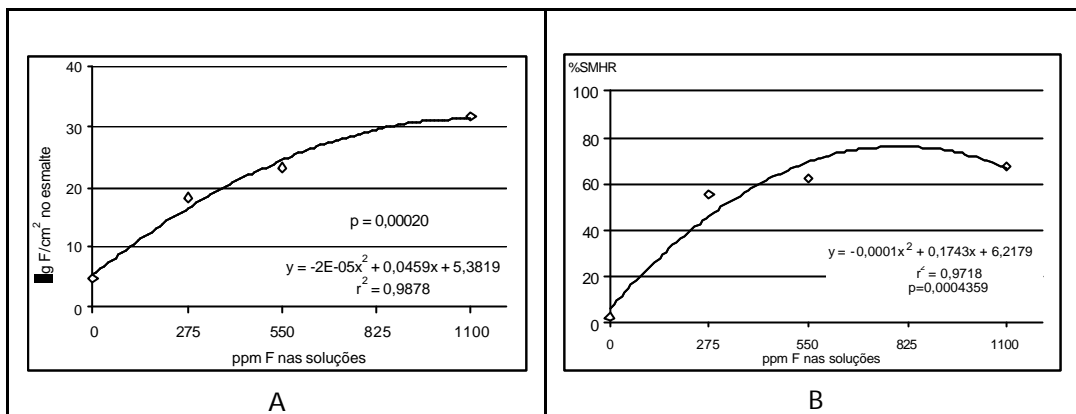


FIGURA 3 – A: Gráfico de dispersão e equação de regressão ajustada aos dados da concentração de F no esmalte em função da concentração de F nas soluções, na ciclagem de pH B.

B: Gráfico de dispersão e equação de regressão ajustada aos dados da relação entre %SMHR em função da concentração de F nas soluções, na ciclagem de pH B.

Todos os grupos apresentaram % vol. min. diferente ( $p < 0,05$ ) a 10, 30 e 50 µm de distância da superfície do esmalte (Figura 2). Na profundidade de 70 µm, não houve diferença significativa entre os Grupos placebo e 275 ppm F, e 550 e 1100 ppm F. Nas profundidades de 90 e 110 µm, não houve diferença significativa entre os grupos. (Anexos AT e AU)

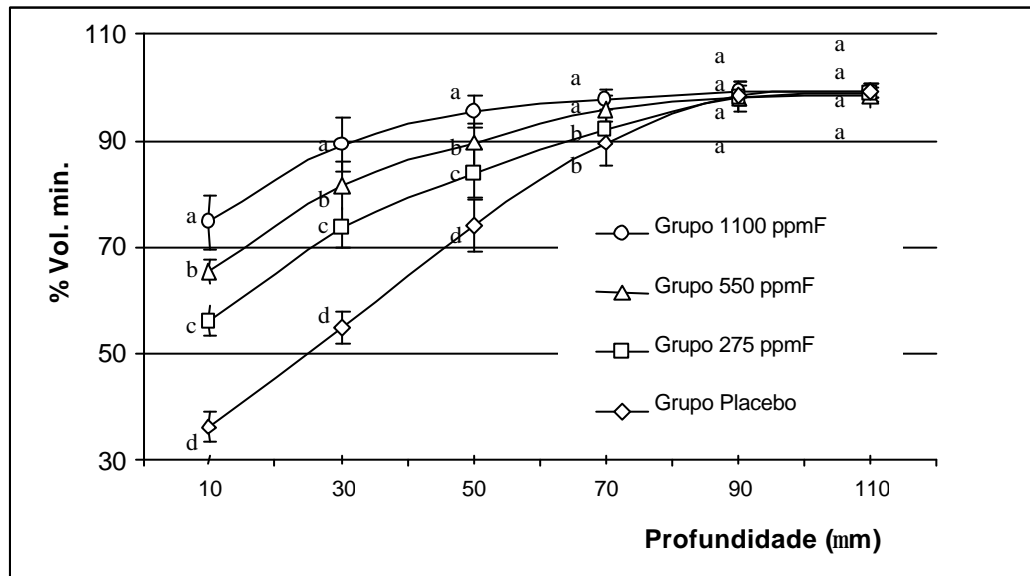


FIGURA 4 – Médias de % vol. min. (n=10) em função dos tratamentos e da distância da superfície do esmalte, para ciclagem de pH B. Letras distintas mostram diferença ( $p < 0,05$ ) entre os grupos em cada profundidade e, as barras, o desvio-padrão.

### 2.4.3 Ciclagem de pH C

Os grupos apresentaram diferentes ( $p < 0,05$ ) concentrações de flúor no esmalte entre si, sendo maior no Grupo 1100 ppm F (Tabela 3). (Anexos AV, AX, AZ, BA) A Figura 5A mostra que os dados se ajustam a uma regressão linear ( $r^2=0,9961$ ), havendo uma relação direta entre a concentração de flúor nas soluções e a concentração de flúor no esmalte.

Tabela 3 – Flúor presente ( $\mu\text{g F/cm}^2$ ) e microdureza de superfície no esmalte (SMH) submetido à ciclagem de pH C (média  $\pm$  dp, n=10)

GRUPO	mg F/cm <sup>2</sup>	SMH			
		Inicial	Lesão-cárie	Final	% SMHR
Placebo	7,1 $\pm$ 1,4 <sup>a</sup>	A425,3 $\pm$ 13,5 <sup>a</sup>	B63,9 $\pm$ 24,3 <sup>a</sup>	C128,4 $\pm$ 35,8 <sup>a</sup>	+ 18,0 $\pm$ 5,6 <sup>a</sup>
275 ppm F	11,6 $\pm$ 1,0 <sup>b</sup>	A428,1 $\pm$ 9,3 <sup>a</sup>	B82,9 $\pm$ 31,1 <sup>a</sup>	C245,9 $\pm$ 25,0 <sup>b</sup>	+ 47,1 $\pm$ 5,6 <sup>b</sup>
550 ppm F	16,2 $\pm$ 2,1 <sup>c</sup>	A424,4 $\pm$ 10,0 <sup>a</sup>	B68,0 $\pm$ 23,1 <sup>a</sup>	C287,6 $\pm$ 20,8 <sup>c</sup>	+ 61,6 $\pm$ 4,9 <sup>c</sup>
1100 ppm F	23,5 $\pm$ 2,8 <sup>d</sup>	A425,6 $\pm$ 10,7 <sup>a</sup>	B66,2 $\pm$ 23,9 <sup>a</sup>	C316,4 $\pm$ 8,4 <sup>d</sup>	+ 69,6 $\pm$ 1,8 <sup>d</sup>

Médias seguidas de letras distintas diferem estatisticamente (5%). Letras minúsculas mostram diferenças entre grupos e maiúsculas entre SMH, inicial, lesão-cárie e final, para cada grupo.

As médias dos valores obtidos para SMH inicial e SMH lesão-cárie dos blocos de esmalte não diferiram significativamente entre os tratamentos. Para cada grupo, houve diferença estatística entre SMH inicial, lesão-cárie e final. (Anexo BB) Os grupos apresentaram aumento da %SMHR, maior no Grupo 1100 ppm F e menor nos grupos tratados com soluções a 550, 275

ppm F e solução placebo, sendo diferentes entre si ( $p < 0,05$ ). A Figura 5B mostra que os dados se ajustam a uma regressão polinomial ( $r^2 = 0,9984$ ), havendo uma relação direta entre a concentração de flúor nas soluções e a %SMHR.

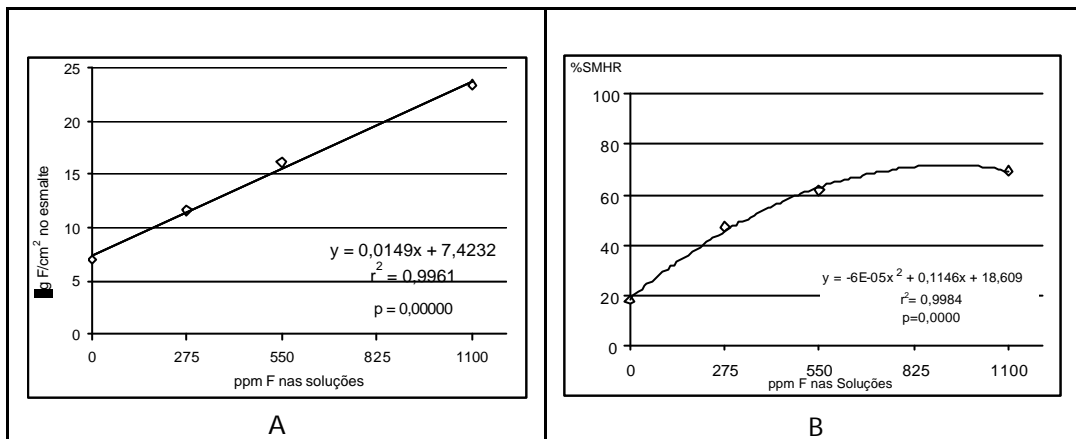


FIGURA 5 – A: Gráfico de dispersão e equação de regressão ajustada aos dados da concentração de F no esmalte em função da concentração de F nas soluções, na ciclagem de pH C.  
 B: Gráfico de dispersão e equação de regressão ajustada aos dados da relação entre %SMHC em função da concentração de F nas soluções, na ciclagem de pH C.

Todos os grupos apresentaram % vol. min. diferente ( $p < 0,05$ ) a 10 e 30  $\mu\text{m}$  de distância da superfície do esmalte (Figura 6). Na profundidade de 50  $\mu\text{m}$ , houve diferença significativa entre os Grupos placebo, 275 e 550 ppm F; os Grupos 550 e 1100 ppm F

foram estatisticamente iguais. Os Grupos 275, 550 e 1100 ppm F apresentaram % vol. min. estatisticamente igual a 70 µm, diferindo da solução placebo. Nas profundidades de 90 e 110 µm, não houve diferença significativa entre os grupos. (Anexos BC, BD)

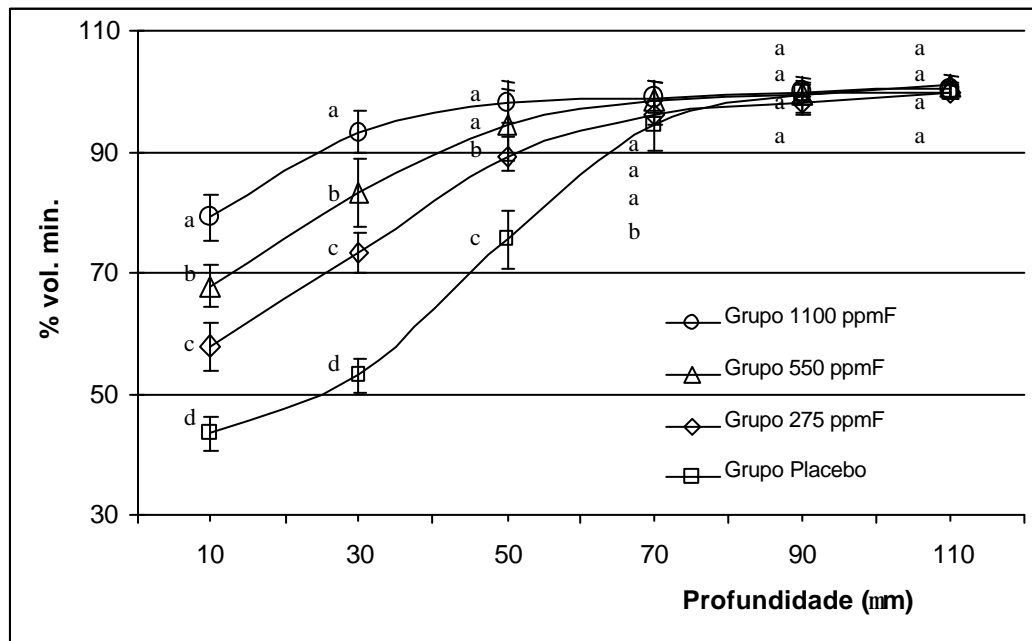


FIGURA 6 – Médias de % vol. min. (n=10) em função dos tratamentos e da distância da superfície do esmalte, para ciclagem de pH C. Letras distintas mostram diferença ( $p < 0,05$ ) entre os grupos em cada profundidade e, as barras, o desvio-padrão.

## 2.5 Discussão

A verificação de doses ótimas de flúor para formulações encontradas no mercado é de grande interesse para a comunidade científica.<sup>31</sup> Para tanto, é necessário o estabelecimento de metodologia sensível para a avaliação da relação dose-resposta de soluções de fluoreto, atingindo um alto nível de precisão. A solução neutra de fluoreto de sódio é o veículo ideal para a obtenção de informação quantitativa para a avaliação da relação dose-resposta devido a sua simples composição.<sup>6</sup>

No presente trabalho, fatores de influência nas lesões *in vitro* produzidas no esmalte de dente bovino, como composição das soluções desmineralizadoras e remineralizadoras, frequência e tempo de aplicação das soluções fluoretadas e duração da ciclagem foram alterados para o estabelecimento de metodologia para avaliação da relação dose-resposta de produtos fluoretados. Infelizmente, a grande maioria das pesquisas *in vitro* relacionadas à verificação de dose-resposta de produtos

fluoretados encontram-se somente publicadas na forma de resumo até a presente data, o que dificulta a comparação de resultados.

Diversos métodos têm sido empregados para produzir lesão cariiosa artificial, dentre eles a utilização de soluções com acetato. De acordo com Moreno & Zahradnik (1974),<sup>21</sup> um tampão ácido apresentando 50% de saturação com relação ao esmalte induziria uma desmineralização de subsuperfície do esmalte sem erosão. A lesão artificial de cárie produzida nesse experimento não apresentou erosão da superfície de esmalte; entretanto, não se observou a presença de uma camada superficial de esmalte mais mineralizado seguida de uma camada menos mineralizada. A adição de flúor à solução de tampão de acetato de sódio talvez implicasse na formação de uma lesão apresentando as camadas superficial e subsuperficial, características de uma lesão natural.

As soluções desmineralizadora e remineralizadora foram trocadas diariamente para impedir a subsaturação da

solução em relação ao esmalte. Além do mais, as concentrações da solução poderiam ser mantidas na faixa relatada no fluido oral.<sup>26</sup>

Os resultados da determinação de flúor no esmalte estão de acordo com White (1987),<sup>30</sup> confirmando a alta reatividade entre o esmalte com lesão inicial de cárie e fluoretos tópicos. Nos três modelos de ciclagem de pH, houve incorporação de flúor até no esmalte tratado com solução placebo. Esta observação é, provavelmente, devido à presença de flúor nas soluções de desmineralização e remineralização e pela reação do flúor com o esmalte ser potencializada pela presença de microespaços produzidos pelo processo de cárie.<sup>34</sup>

De acordo com White (1987),<sup>30</sup> existe uma boa correlação ( $r^2=0,94$ ) entre a remineralização mensurada através de microdureza de superfície e remineralização do esmalte mensurada por métodos radiográficos. Na **ciclagem de pH A**, quatro aplicações de um minuto foram realizadas, como originalmente realizado no trabalho publicado por White (1987).<sup>30</sup> Como o esmalte bovino é mais poroso que o esmalte humano,<sup>11</sup> pode ter ocorrido uma

saturação e conseqüente mascaramento da relação dose-resposta. Já para as **ciclagem de pH B** e **ciclagem de pH C**, a frequência e o tempo de aplicação das soluções fluoretadas foram reduzidos, e uma relação dose-resposta foi observada.

Os valores da microdureza em secção longitudinal permitiram a avaliação da capacidade do flúor em ativar a remineralização do esmalte dental, considerando que existe uma boa correlação ( $r^2=0,91$ ) entre a microdureza do esmalte e % de mineral na lesão cariiosa.<sup>13</sup> A microdureza em secção longitudinal foi determinada até a profundidade de 110  $\mu\text{m}$ , para que a análise fosse realizada até uma profundidade próxima à camada de 102,4  $\pm$ 14,5  $\mu\text{m}$  (média  $\pm$ dp) de esmalte removida dos blocos através da técnica da determinação de flúor total no esmalte (biópsia). A adição de flúor às soluções desmineralizadora e remineralizadora implicou em uma maior percentagem de volume mineral à distância de 10  $\mu\text{m}$  da superfície do esmalte para o Grupo placebo para a **ciclagem de pH C** quando comparada aos valores encontrados para a **ciclagem de pH A** e **ciclagem de pH B**.

No presente trabalho, as modificações propostas para determinação de metodologia sensível para dente bovino, proporcionaram verificar diferenças entre os tratamentos para incorporação de flúor, percentagem de variação de microdureza de superfície e percentagem de volume mineral nas distâncias de 10 e 30  $\mu\text{m}$ , através dos modelos de **ciclagem de pH B** e **ciclagem de pH C**. É importante ressaltar que a verificação da relação dose-resposta de produtos fluoretados nas três análises realizadas é fator decisivo para que o modelo de cárie *in vitro* atinja um alto nível de precisão e para a padronização de metodologias.

## 2.6 Conclusão

Diante das alterações propostas, foi possível verificar a relação dose-resposta nos modelos de **ciclagem de pH B** e **ciclagem de pH C**, em termos de presença de flúor no esmalte, microdureza de superfície e percentagem de volume mineral em secção longitudinal.



# Referências Bibliográficas

---

- 1 AMAECHI, B. T., HIGHAM, S. M., EDGAR, W. M. Factors influencing the development of dental erosion in vitro: enamel type, temperature and exposure time. *J. Oral Rehabil.*, v.26, n.8, p.624-30, 1999.
- 2 ARGENTA, R. M. O., TABCHOURY, C. P. M., CURY, J. A. In vitro study of the anticaries potential of a dentifrice formulation with NaF and stabilized CaCO<sub>3</sub>. *J. Dent. Res.*, v.81, spec. iss. A, p.A-435, 2002. (Abstract 3540).
- 3 BARRETT-VESPONE, N. A. et al. Fluoride dose response during pH-cycling of deciduous and permanent enamel. *J. Dent. Res.*, v.72, p.234, 1993. (Abstract 1044).
- 4 BARRETT-VESPONE, N. A. et al. In vitro efficacy of a stabilized stannous fluoride toothpaste. *J. Dent. Res.*, v.73, spec. iss., p.241, 1994. (Abstract 1116).
- 5 CUMMINS, D. Working group report 3: role of models in assessing new agents for caries prevention. *Adv. Dent. Res.*, v.9, n.3, p.338-9, 1995.
- 6 DAMATO, F. A., STRANG, R., STEPHEN, K. W. Effect of fluoride concentration on remineralization of carious enamel: an in vitro pH-cycling study. *Caries Res.*, v.24, n.3, p.174-80, 1990.
- 7 DUCKWORTH, R. M. Models for evaluating new fluoride-

- containing systems: reaction paper. *Adv. Dent. Res.*, v.9, n.3, p.300-3, 1995.
- 8 EDMUNDS, D. H., WHITTAKER, D. K., GREEN, R. M. Suitability of human, bovine, equine and ovine tooth enamel for studies of artificial bacterial carious lesions. *Caries Res.*, v.22, n.6, p.327-36, 1988.
- 9 FALLER, R. V. In vitro fluoride dose response bellow 1100 ppm F (NaF). *J. Dent. Res.*, v.71, spec. iss., p.186, 1992. (Abstract 647).
- 10 FALLER, R. V. et al. In vitro fluoride uptake from dentifrices containing sodium fluoride and potassium nitrate. *J. Dent. Res.*, v.73, spec. iss., p.241, 1994. (Abstract 1118).
- 11 FEATHERSTONE, J. D. B., MELLBERG, J. R. Relative rates of progress of artificial carious lesions in bovine, ovine and human enamel. *Caries Res.*, v.15, n.1, p.109-14, 1981.
- 12 FEATHERSTONE, J. D. B., SHARIATI, M., BRUGLER, S. Fluoride dose response in an in vitro cycling demineralization/remineralization model. *J. Dent. Res.*, v.71, spec. iss., p.257, 1988. (Abstract 1155).
- 13 FEATHERSTONE, J. D. B. et al. Comparison of artificial caries-like lesions by quantitative microradiography and microhardness profiles. *Caries Res.*, v.17, n.5, p.385-91, 1983.
- 14 FEATHERSTONE, J. D. B. et al. Enhancement of remineralisation in vitro and in vivo. In: LEACH, S. A. (Ed.) *Factors relating to demineralisation and remineralisation of the teeth: proceedings of a workshop*, 5-10 October

- 1985, Antalya, Turkey. Oxford: IRL Press, 1986. p.23-34.
- 15 FEATHERSTONE, J. D. B. et al. Dependence of in vitro demineralization of apatite and remineralization of dental enamel on fluoride concentration. *J. Dent. Res.*, v.69, spec. iss., p.620-5, 1990.
- 16 FISKE, C. H., SUBBAROW, Y. The colorimetric determination of phosphorus. *J. Biol. Chem.*, v.66, p.375-400, 1925.
- 17 FU, J. et al. Enamel fluoride uptake response to different fluoride dentifrice concentrations. *Caries Res.*, v.33, n.4, p.302, 1999. (Abstract 64).
- 18 JACOBSON, A. P. M., STRANG, R., STEPHEN, K. W. Effect of low fluoride levels in de-/remineralizing solutions of a pH-cycling model. *Caries Res.*, v.25, n.3, p.230-1, 1991. (Abstract 65).
- 19 KIM, Y. H., et al. Effect of dentifrices containing different fluoride concentrations on remineralization. *J. Dent. Res.*, spec. iss., v.73, p.241, 1994. (Abstract 1119).
- 20 MELLBERG, J. R. Hard-tissue substrates for evaluation of cariogenic and anti-cariogenic activity in situ. *J. Dent. Res.*, v.71, spec. iss., p.913-9, 1992.
- 21 MORENO, E. C., ZAHRADNIK, R.T. Chemistry of enamel subsurface demineralization in vitro. *J. Dent. Res.*, v.53, n.2, p.226-35, 1974.
- 22 NEGRI, H. M. U. D. *Efeito dose-resposta de uma formulação de dentifrício desenvolvida com concentração reduzida de flúor: estudo laboratorial*. Araraquara, 1999. 112 p. Tese (Mestrado em Odontopediatria) - Faculdade de

Odontologia, Universidade Estadual Paulista.

- 23 O'REILLY, M. M., FEATHERSTONE, J. D. B. Demineralization and remineralization around orthodontic appliances: an in vivo study. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.*, v.92, n.1, p.33-40, 1987.
- 24 RAPOZO-HILO, M. et al. Comparison of pH cycling models with and without natural saliva. *J. Dent. Res.*, v.81, spec. iss. A, p.A-435, 2002. (Abstract 3537).
- 25 SCHEMEHORN, B. R., ROBERTS, J. A., WOOD, G. D. An in-vitro remin/demin model showing a fluoride dose response. *J. Dent. Res.*, v.73, spec. iss., p.241, 1994. (Abstract 1117).
- 26 TEN CATE, J. M., DUIJSTERS, P. P. E. Alternating demineralization and remineralization of artificial enamel lesions. *Caries Res.*, v.16, n.3, p.201-10, 1982.
- 27 TEN CATE, J. M., MUNDORFF-SHRESTHA, S. A. Working group report 1: laboratory models for caries (in vitro and animal models). *Adv. Dent. Res.*, v.9, n.3, p.332-4, 1995.
- 28 TEN CATE, J. M., SIMONS, Y. The efficacy of toothpaste with different fluoride contents, a "pH-cycling" study. In: LEACH, S. A. (Ed.) *Factors relating to demineralisation and remineralisation of the teeth: proceedings of a workshop, 5-10 October 1985, Antalya, Turkey.* Oxford: IRL Press, 1986. p.35-44.
- 29 TEN CATE, J. M. et al. Effect of timing of fluoride treatment on enamel de- and remineralization in vitro: a pH-cycling study. *Caries Res.*, v.22, n.1, p.20-6, 1988.
- 30 WHITE, D. J. Reactivity of fluoride dentifrices with artificial

- caries. I. Effects on early lesions: F uptake, surface hardening and remineralization. *Caries Res.*, v.21, n.2, p.126-40, 1987.
- 31 WHITE, D. J. The comparative sensitivity of intra-oral, in vitro, and animal models in the 'profile' evaluation of topical fluorides. *J. Dent. Res.*, v.71, spec. iss., p.884-94, 1992.
- 32 WHITE, D. J. The application of in vitro models to research on demineralization and remineralization of the teeth. *Adv. Dent. Res.*, v.9, n.3, p.175-93, 1995.
- 33 WHITE, D. J., FEATHERSTONE, J. D. B. A longitudinal microhardness analysis of fluoride dentifrice effects on lesion progression in vitro. *Caries Res.*, v. 21, n.6, p.502-12, 1987.
- 34 WHITE, D. J., NELSON, D. G. A., FALLER, R. V. Mode of action of fluoride: application of new techniques and test methods to the examination of the mechanism of action of topical fluoride. *Adv. Dent. Res.*, v.8, n.2, p.166-74, 1994.
- 35 ZERO, D. T. In situ caries models. *Adv. Dent. Res.*, v.9, n.3, p.214-30, 1995.
- 36 ZERO, D. T. et al. An improved intra-oral enamel demineralization test model for the study of dental caries. *J. Dent. Res.*, v.71, spec. iss., p.871-8, 1992.



## ANEXO A

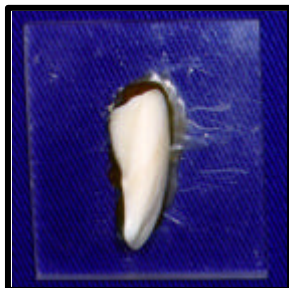
### PREPARO E SELEÇÃO DOS BLOCOS DE ESMALTE

*Confecção dos blocos de esmalte bovino (4 x 4 mm)*

---



1. Coroa do dente bovino incisivo central inferior, separada da raiz através de disco diamantado de duas faces (KG Sorensen D 91), montado em motor de bancada (Nevoni), mantido sob refrigeração (água destilada/deionizada)



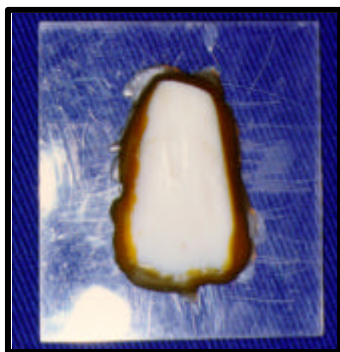
2. Coroa dentária fixada em placa de acrílico (4x4 cm e 4 mm de espessura) com cera pegajosa (Kota Ind. e Com. LTDA) pela sua face proximal.



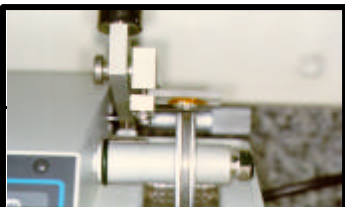
3. Placa montada em cortadeira (Isomet Low Speed Saw – Buehler, Lake Bluff, Illinois, USA) sob refrigeração com água destilada/deionizada.



4. Secção da coroa utilizando disco diamantado (série 15 HC Diamond– n. 11-4244 Buehler) separando a superfície vestibular da lingual.



5. Face vestibular fixada na placa de acrílico.



6. Secção da face vestibular no sentido longitudinal, na porção mais plana, utilizando-se

---

---

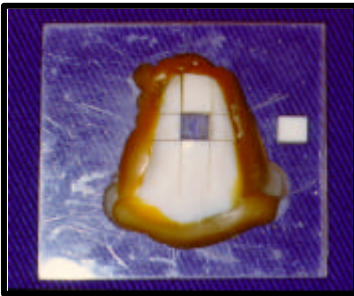
2 discos diamantados (série 15 HC Diamond -n. 11-4243 Buehler), montados em cortadeira sob refrigeração com água destilada/deionizada e separados por um disco espaçador de alumínio com 4 mm de espessura.

---



7. Secção da face vestibular no sentido transversal, na porção mais plana, utilizando-se 2 discos diamantados (série 15 HC Diamond - n. 11-4243 Buehler), montados em cortadeira sob refrigeração com água destilada/deionizada e separados por um disco espaçador de alumínio com 4 mm de espessura.

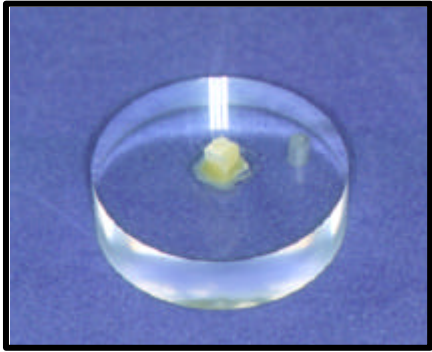
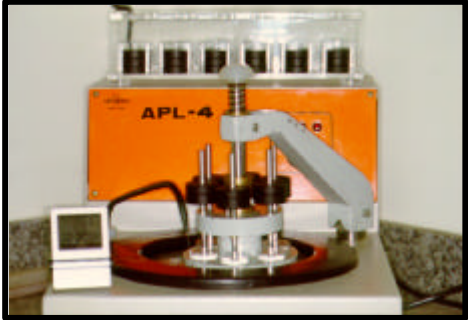
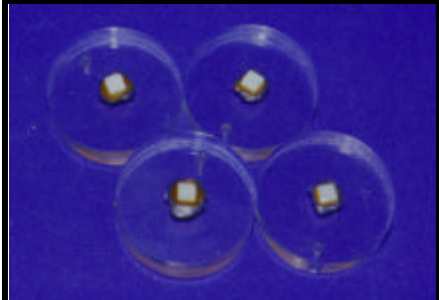
---



8. Fragmento vestibular do dente bovino, fixado sobre placa de resina. Ao lado, bloco de esmalte dentário.

---

**ANEXO B****PREPARO E SELEÇÃO DOS BLOCOS DE ESMALTE***Planificação da dentina e polimento do esmalte*


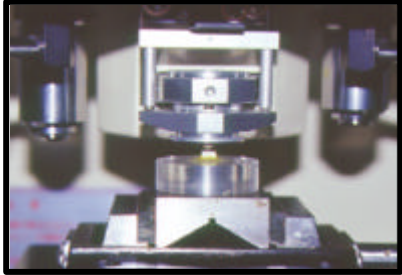

	<p>1. Bloco de esmalte fixado em disco de resina acrílica pré-fabricada (± 3 cm de diâmetro por ± 8 mm de espessura), com auxílio de cera pegajosa (Kota Ind. e Com. LTDA), com a superfície dentinária voltada para cima.</p>
<p>2. Ajuste da dentina para obtenção de superfícies paralelas entre esmalte e dentina, utilizando Politriz APL-4 AROTEC e lixas de granulação 320 (CARBIMET Paper Discs, 30-5108-320, BUEHLER), 2 pesos, durante 20 segundos sob baixa rotação e refrigeração.</p>	
	<p>3. Blocos fixados com a superfície do esmalte voltada para cima, a qual será polida.</p>

--	--

**Seqüência do polimento de esmalte:**

1. Pedra-pomes, água deionizada e taça de borracha montada em contra-ângulo em baixa-rotação.
2. Na Politriz APL-4 AROTEC - lixa de granulação 600, 800 e 1200 (30 segundos - 2 pesos) e refrigeração a água. Limpeza em lavadora ultrassônica e água deionizada por 2 minutos, entre cada lixa;
3. Na Politriz APL-4 AROTEC - acabamento final com disco de papel feltro TEXMET 1000 (Buehler Polishing Cloth) (1 minuto - 2 pesos) e suspensão de diamante 1 micron base-água (Buehler);
4. Limpeza em lavadora ultrassônica utilizando solução detergente (Ultramet Sonic Cleaning Solution - Buehler) diluída 20:1 em água deionizada (3 minutos);
5. Lavagem durante 30 segundos com jato de água deionizada.

**ANEXO C****MICRODUREZA DE SUPERFÍCIE (SMH)***Ciclagem DES>RE*

 A photograph of a Shimadzu Micro Hardness Tester (HMV-2.000) setup on a desk. The device is a white and black microscope-like instrument with a computer monitor and keyboard connected to it.	<p>1. Microdurômetro Shimadzu Micro Hardness Tester HMV-2.000 (Shimadzu Corporation - Kyoto-Japan), com penetrador tipo Knoop, acoplado ao Software para análise de imagem CAMS-WIN (NewAge Industries, USA).</p>
<p>2. Bloco de esmalte sendo submetido à leitura no microdurômetro, carga estática de 50 gramas e tempo de 10 segundos, para análise da microdureza de superfície.</p>	 A close-up photograph of the microdurômetro's objective lens and indenter tip positioned over a sample, likely the enamel block mentioned in the text.
 A photomicrograph showing a grid of diamond-shaped indentations on a surface, which are the result of the microhardness tests.	<p>3. Fotomicrografia das indentações das análises de microdureza de superfície inicial e final do esmalte (Aumento: 100x).</p>

## ANEXO D

**Curva de calibração para análise de flúor nas soluções fluoretadas****TISAB III (1:10)**

ppm F	vol.	µg F	log F	mV	log F calc.	µg F calc.	C.V.%
0,03125	1	0,03125	-1,505149978	<b>186,90</b>	-1,506462399	0,03116	-0,30
0,0625	1	0,0625	-1,204119983	<b>169,76</b>	-1,204969683	0,0624	-0,20
0,125	1	0,125	-0,903089987	<b>152,30</b>	-0,897848165	0,127	1,21
0,250	1	0,250	-0,602059991	<b>135,63</b>	-0,604622752	0,249	-0,59
0,500	1	0,500	-0,301029996	<b>118,40</b>	-0,301546936	0,499	-0,12
						<b>média</b>	<b>0,00</b>

Curva Total

intercepção

1,781109863

Temp.: 25°C

inclinação

-0,017590007

Rquad

0,99996

	mV	log F calc.	µg F calc.	µg F corrig.	µg F resp.	ppm F ob.	ppm F esp.	C.V. %
Blank	218,10	-2,055270609	0,0088		0,0			
T. Baixa	151,60	-0,88553516	0,130	0,121	0,125	0,121	0,125	
	151,50	-0,88377616	0,131	0,122	0,125	0,122	0,125	
						<b>0,122</b>		<b>-2,71</b>

Solução de 1100 ppmF	mV	log F calc.	µg F calc.	µg F corrig.	volume amostra	µg F total na amostra	Volume (mL)	ppm	ppmF esperado	C.V. %
1	125,60	-0,428194985	0,3731	0,364	100	36,428	0,100	364,278	366,67	-0,65
2	125,60	-0,428194985	0,3731	0,364	100	36,428	0,100	364,278	366,67	-0,65
3	125,40	-0,424676983	0,3761	0,367	100	36,731	0,100	367,312	366,67	0,18
1	124,80	-0,414122979	0,3854	0,377	100	37,656	0,100	376,564	366,67	2,70
2	125,10	-0,419399981	0,3807	0,372	100	37,191	0,100	371,910	366,67	1,43
3	124,90	-0,41588198	0,3838	0,375	100	37,501	0,100	375,007	366,67	2,27
1	125,60	-0,428194985	0,3731	0,364	100	36,428	0,100	364,278	366,67	-0,65
2	125,10	-0,419399981	0,3807	0,372	100	37,191	0,100	371,910	366,67	1,43
3	125,40	-0,424676983	0,3761	0,367	100	36,731	0,100	367,312	366,67	0,18
								<b>369,21</b>		
								<b>1107,62</b>		

Solução de 550 ppmF	mV	log F calc.	µg F calc.	µg F corrig.	volume amostra	µg F total na amostra	Volume (mL)	ppm	ppmF esperado	C.V. %
1	141,80	-0,713153094	0,1936	0,185	100	18,477	0,100	184,769	183,33	0,78
2	141,60	-0,709635093	0,1951	0,186	100	18,634	0,100	186,343	183,33	1,64
3	141,80	-0,713153094	0,1936	0,185	100	18,477	0,100	184,769	183,33	0,78
1	141,60	-0,709635093	0,1951	0,186	100	18,634	0,100	186,343	183,33	1,64
2	141,80	-0,713153094	0,1936	0,185	100	18,477	0,100	184,769	183,33	0,78
3	141,80	-0,713153094	0,1936	0,185	100	18,477	0,100	184,769	183,33	0,78
1	141,80	-0,713153094	0,1936	0,185	100	18,477	0,100	184,769	183,33	0,78
2	141,60	-0,709635093	0,1951	0,186	100	18,634	0,100	186,343	183,33	1,64
3	141,70	-0,711394093	0,1944	0,186	100	18,555	0,100	185,555	183,33	1,21
								<b>185,38</b>		
								<b>556,14</b>		

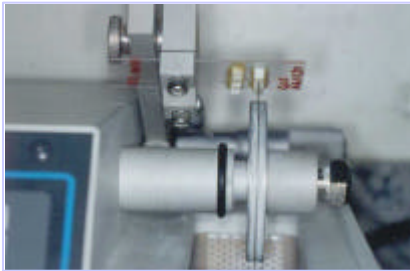
Solução de 275 ppmF	mV	log F calc.	µg F calc.	µg F corrig.	volume amostra	µg F total na amostra	Volume (mL)	ppm	ppmF esperado	C.V. %
1	158,70	-1,010424208	0,0976	0,089	100	8,882	0,100	88,823	91,67	-3,11
2	158,60	-1,008665208	0,0980	0,089	100	8,922	0,100	89,220	91,67	-2,67
3	158,70	-1,010424208	0,0976	0,089	100	8,882	0,100	88,823	91,67	-3,11
1	158,70	-1,010424208	0,0976	0,089	100	8,882	0,100	88,823	91,67	-3,11
2	158,60	-1,008665208	0,0980	0,089	100	8,922	0,100	89,220	91,67	-2,67
3	158,70	-1,010424208	0,0976	0,089	100	8,882	0,100	88,823	91,67	-3,11
1	158,60	-1,008665208	0,0980	0,089	100	8,922	0,100	89,220	91,67	-2,67
2	158,60	-1,008665208	0,0980	0,089	100	8,922	0,100	89,220	91,67	-2,67
3	158,60	-1,008665208	0,0980	0,089	100	8,922	0,100	89,220	91,67	-2,67
								<b>89,04</b>		
								<b>267,13</b>		

---

## ANEXO E

### AVALIAÇÃO DA MICRODUREZA EM SECÇÃO LONGITUDINAL

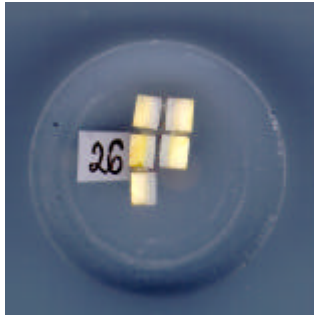
---



1. Blocos de esmalte fixados em lamínula de vidro com cera pegajosa (Kota Ind. e Com. LTDA) para secção no sentido longitudinal no centro da área exposta, utilizando disco diamantado (série 15 HC Diamond - n. 11-4243 Buehler) montado em cortadeira sob refrigeração com água destilada/deionizada.

- 
2. Embutidora metalográfica (AROTEC PRE 30S) - utilizada para inclusão dos blocos de esmalte em 5 gramas de resina acrílica (Buehler Transoptic Powder, Lake Bluff, Illinois, USA), pressão de 150 Kgf/cm<sup>2</sup>, tempo de aquecimento de sete minutos e mais sete minutos de resfriamento. Os blocos foram fixados em posição com cola adesiva (Super Bonder - Loctite).
- 





3. Corpo de prova - plano longitudinal voltado para a superfície da resina acrílica.

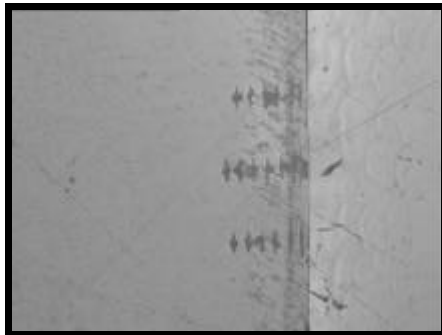
---

### **Seqüência do polimento do corpo de prova:**

1. Na Politriz APL-4 AROTEC - lixa de granulação 320 (1 minuto - 2 pesos), 600, 800 e 1200 (2 minutos - 2 pesos) e refrigeração a água. Limpeza em lavadora ultrassônica e água deionizada por dois minutos, entre cada lixa;
2. Na Politriz APL-4 AROTEC - acabamento final com disco de papel feltro MICROCLOTH SUPREME PSA (Buehler Polishing Cloth) e suspensão de diamante 1/4 micron base-água (Buehler) (2 minutos);
3. Limpeza em lavadora ultrassônica utilizando solução detergente (Ultramet Sonic Cleaning Buehler) diluída 20:1 em água deionizada (3 minutos);
4. Lavagem durante 30 segundos com jato de água deionizada.

**ANEXO F****MICRODUREZA EM SECÇÃO LONGITUDINAL**

1. Microdurômetro Shimadzu Micro Hardness Tester HMV-2.000 (Shimadzu Corporation - Kyoto-Japan), com penetrador tipo Knoop, acoplado ao Software para análise de imagem CAMS-WIN (NewAge Industries, USA). Para análise da microdureza em secção longitudinal, utilizou-se carga estática de 25 gramas, tempo de 10 segundos.



2. Fotomicrografia das indentações da análise de microdureza em secção longitudinal do esmalte. (Aumento: 100x)

## ANEXO G

### Curva de calibração para análise de flúor no esmalte (biópsia) TISAB II (20g NaOH/L) : HCl 0,5 mol/L

Biópsia	12/08/02							
ppm F	vol.	µg F	log F	mV	log F calc.	µg F calc.	C.V.%	
0,0625	1	0,0625	-1,204119983	<b>156,80</b>	-1,204961276	0,062	-0,19	
0,125	1	0,125	-0,903089987	<b>138,90</b>	-0,901817091	0,125	0,29	
0,250	1	0,250	-0,602059991	<b>121,15</b>	-0,60121322	0,250	0,20	
0,500	1	0,500	-0,301029996	<b>103,55</b>	-0,303149664	0,498	-0,49	
1,00	1	1,000	0	<b>85,60</b>	0,000841293	1,002	0,19	
<b>Curva Total</b>						<b>média</b>	<b>0,00</b>	
<b>intercepção</b>		<b>1,450514044</b>	<b>Temp.: 25°C</b>					
<b>inclinação</b>		<b>-0,016935429</b>						
<b>Rquad</b>		<b>0,99999</b>						
Blank	mV	log F calc.	µg F calc.	µg F esp.	ppm F ob.	ppm F esp.	C.V. %	
	194,7	-1,846814048	0,014	0				
<b>T. Baixa</b>	156,6	-1,20157419	0,063	0,0625	0,126	0,125		
<b>T. Baixa</b>	155,5	-1,182945218	0,066	0,0625	0,131	0,125		
				<b>Média</b>	0,128		<b>2,79</b>	

### DES>RE - Ciclagem de pH A - Grupo PLACEBO

										Camada	
	mV	log F calc.	µg F calc.	Conc. P	g. Esmalte	compr.	larg.	area	µgF/cm <sup>2</sup>	µm	
<b>1</b>	<b>15</b>	125,9	-0,681656509	0,208	60,96	0,0003544	3,81	1,77	0,067437	3,086350527	17,52
	<b>30</b>	149,8	-1,08641327	0,082	72,24	0,0004200	3,81	1,77	0,067437	1,215313963	20,76
	<b>60</b>	138,7	-0,898430005	0,126	273,84	0,0015921	3,81	1,77	0,067437	1,873577892	78,70
<b>2</b>	<b>15</b>	124,7	-0,661333994	0,218	79,44	0,0004619	3,61	1,84	0,066424	3,283529943	23,18
	<b>30</b>	140,0	-0,920446063	0,120	122,40	0,0007116	3,61	1,84	0,066424	1,80812692	35,71
	<b>60</b>	144,2	-0,991574866	0,102	224,64	0,0013060	3,61	1,84	0,066424	1,534970767	65,54
<b>3</b>	<b>15</b>	130,4	-0,757865941	0,175	70,56	0,0004102	3,71	1,67	0,061957	2,818666397	22,07
	<b>30</b>	122,7	-0,627463135	0,236	127,44	0,0007409	3,71	1,67	0,061957	3,805804575	39,86
	<b>60</b>	144,3	-0,993268409	0,102	252,72	0,0014693	3,71	1,67	0,061957	1,63923497	79,05
<b>4</b>	<b>15</b>	127,3	-0,70536611	0,197	61,44	0,0003572	3,61	1,78	0,064258	3,066949927	18,53
	<b>30</b>	136,4	-0,859478517	0,138	104,88	0,0006098	3,61	1,78	0,064258	2,150771528	31,63
	<b>60</b>	127,9	-0,715527368	0,193	252,96	0,0014707	3,61	1,78	0,064258	2,996024965	76,29
<b>5</b>	<b>15</b>	137,6	-0,879801032	0,132	76,08	0,0004423	3,71	1,74	0,064554	2,043035014	22,84
	<b>30</b>	149,8	-1,08641327	0,082	102,72	0,0005972	3,71	1,74	0,064554	1,26959023	30,84
	<b>60</b>	145,4	-1,011897381	0,097	223,20	0,0012977	3,71	1,74	0,064554	1,507229761	67,01
<b>6</b>	<b>15</b>	139,2	-0,906897719	0,124	48,96	0,0002847	3,70	1,66	0,06142	2,0174021	15,45
	<b>30</b>	143,2	-0,974639437	0,106	102,72	0,0005972	3,70	1,66	0,06142	1,726039583	32,41
	<b>60</b>	149,2	-1,076252013	0,084	175,68	0,0010214	3,70	1,66	0,06142	1,365960608	55,43
<b>7</b>	<b>15</b>	128,2	-0,720607997	0,190	84,24	0,0004898	3,80	1,63	0,06194	3,071997106	26,36
	<b>30</b>	133,6	-0,812059315	0,154	147,36	0,0008567	3,80	1,63	0,06194	2,488682442	46,11
	<b>60</b>	149,2	-1,076252013	0,084	236,40	0,0013744	3,80	1,63	0,06194	1,354493066	73,97
<b>8</b>	<b>15</b>	141,3	-0,942462121	0,114	34,80	0,0002023	3,67	1,77	0,064959	1,757513009	10,38
	<b>30</b>	136,1	-0,854397888	0,140	95,52	0,0005553	3,67	1,77	0,064959	2,152597249	28,50
	<b>60</b>	140,7	-0,932300863	0,117	172,80	0,0010047	3,67	1,77	0,064959	1,799118652	51,55
<b>9</b>	<b>15</b>	137,9	-0,884881661	0,130	55,44	0,0003223	3,65	1,66	0,06059	2,151381285	17,73
	<b>30</b>	139,2	-0,906897719	0,124	102,96	0,0005986	3,65	1,66	0,06059	2,045037745	32,93
	<b>60</b>	147,6	-1,049155326	0,089	221,28	0,0012865	3,65	1,66	0,06059	1,473817543	70,78
<b>10</b>	<b>15</b>	132,2	-0,788349714	0,163	48,00	0,0002791	3,68	1,79	0,065872	2,471436386	14,12
	<b>30</b>	143,5	-0,979720066	0,105	81,36	0,0004730	3,68	1,79	0,065872	1,590666317	23,94
	<b>60</b>	131,6	-0,778188456	0,167	222,24	0,0012921	3,68	1,79	0,065872	2,529942752	65,38

## ANEXO H

**Curva de calibração para análise de flúor no esmalte (biópsia)**  
**TISAB II (20g NaOH/L) : HCl 0,5 mol/L**

Biópsia	12/08/02							
ppm F	vol.	µg F	log F	mV	log F calc.	µg F calc.	C.V.%	
0,0625	1	0,063	-1,204119983	<b>156,80</b>	-1,204961276	0,062	-0,19	
0,125	1	0,125	-0,903089987	<b>138,90</b>	-0,901817091	0,125	0,29	
0,250	1	0,250	-0,602059991	<b>121,15</b>	-0,60121322	0,250	0,20	
0,50	1	0,500	-0,301029996	<b>103,55</b>	-0,303149664	0,498	-0,49	
1,00	1	1,000	0	<b>85,60</b>	0,000841293	1,002	0,19	
<b>Curva Total</b>							<b>média</b>	<b>0,00</b>
<b>intercepção</b>		<b>1,450514044</b>	<b>Temp.: 25°C</b>					
<b>inclinação</b>		<b>-0,016935429</b>						
<b>Rquad</b>		<b>0,99999</b>						

	mV	log F calc.	µg F calc.	µg F esp.	ppm F ob.	ppm F esp.	C.V. %
<b>Blanck</b>	194,7	-1,846814048	0,014	0			
<b>T.Alta</b>	103,3	-0,298915806	0,502	0,500	1,005	1,00	
<b>T.Alta</b>	102,8	-0,290448092	0,512	0,500	1,025	1,00	
			<b>Média</b>		<b>1,015</b>		<b>1,48</b>

**DES>RE - Ciclagem de pH A - Grupo 275 ppm F**

		mV	log F calc.	µg F calc.	Conc. P	g. Esmalte	compr.	larg.	area	µgF/cm <sup>2</sup>	Camada µm
<b>1</b>	<b>15</b>	117,2	-0,534318274	0,292	40,11	0,0002332	3,70	1,86	0,06882	4,245873568	11,30
	<b>30</b>	106,1	-0,346335008	0,450	141,73	0,0008240	3,70	1,86	0,06882	6,54561298	39,91
	<b>60</b>	123,7	-0,644398565	0,227	261,10	0,0015180	3,70	1,86	0,06882	3,295237847	73,53
<b>2</b>	<b>15</b>	100,2	-0,246415975	0,567	76,09	0,0004424	3,79	1,86	0,070494	8,04325561	20,92
	<b>30</b>	117,5	-0,539398903	0,289	127,15	0,0007392	3,79	1,86	0,070494	4,096839433	34,95
	<b>60</b>	137,6	-0,879801032	0,132	261,59	0,0015209	3,79	1,86	0,070494	1,870883795	71,91
<b>3</b>	<b>15</b>	105,9	-0,342947922	0,454	75,12	0,0004368	3,74	1,79	0,066946	6,781526206	21,75
	<b>30</b>	111,0	-0,429318612	0,372	161,91	0,0009414	3,74	1,79	0,066946	5,558489053	46,87
	<b>60</b>	142,4	-0,961091093	0,109	253,81	0,0014756	3,74	1,79	0,066946	1,633745008	73,47
<b>4</b>	<b>15</b>	109,3	-0,400528382	0,398	49,59	0,0002883	3,71	1,79	0,066409	5,987488292	14,47
	<b>30</b>	101,5	-0,268432033	0,539	131,04	0,0007618	3,71	1,79	0,066409	8,115981081	38,24
	<b>60</b>	130,1	-0,752785312	0,177	262,07	0,0015237	3,71	1,79	0,066409	2,660649992	76,48
<b>5</b>	<b>15</b>	105,9	-0,342947922	0,454	56,89	0,0003307	3,75	1,70	0,06375	7,12150672	17,29
	<b>30</b>	113,5	-0,471657185	0,338	153,40	0,0008919	3,75	1,70	0,06375	5,294959291	46,63
	<b>60</b>	154,7	-1,169396874	0,068	245,79	0,0014290	3,75	1,70	0,06375	1,061996136	74,72
<b>6</b>	<b>15</b>	104,9	-0,326012493	0,472	82,41	0,0004792	3,61	1,75	0,063175	7,472092787	25,28
	<b>30</b>	126,9	-0,698591939	0,200	127,88	0,0007435	3,61	1,75	0,063175	3,168566388	39,23
	<b>60</b>	144,1	-0,989881323	0,102	232,17	0,0013498	3,61	1,75	0,063175	1,620217901	71,22
<b>7</b>	<b>15</b>	100,3	-0,248109518	0,565	67,34	0,0003915	3,74	1,86	0,069564	8,11906345	18,76
	<b>30</b>	114,0	-0,4801249	0,331	112,32	0,0006530	3,74	1,86	0,069564	4,7587244	31,29
	<b>60</b>	129,3	-0,739236969	0,182	216,61	0,0012594	3,74	1,86	0,069564	2,620465731	60,35
<b>8</b>	<b>15</b>	107,4	-0,368351066	0,428	72,93	0,0004240	3,75	1,88	0,0705	6,07379062	20,05
	<b>30</b>	120,3	-0,586818105	0,259	111,59	0,0006488	3,75	1,88	0,0705	3,67276193	30,67
	<b>60</b>	140,1	-0,922139606	0,120	215,88	0,0012551	3,75	1,88	0,0705	1,696958718	59,34
<b>9</b>	<b>15</b>	108,1	-0,380205867	0,417	90,19	0,0005244	3,69	1,84	0,067896	6,136912679	25,74
	<b>30</b>	127,7	-0,712140282	0,194	187,20	0,0010883	3,69	1,84	0,067896	2,857692722	53,43
	<b>60</b>	145,9	-1,020365096	0,095	238,74	0,0013880	3,69	1,84	0,067896	1,405370118	68,14
<b>10</b>	<b>15</b>	115,4	-0,503834501	0,313	71,72	0,0004170	3,70	1,89	0,06993	4,482310838	19,88
	<b>30</b>	126,8	-0,696898396	0,201	132,01	0,0007675	3,70	1,89	0,06993	2,873677821	36,58
	<b>60</b>	138,5	-0,895042919	0,127	215,15	0,0012509	3,70	1,89	0,06993	1,820931266	59,63

## ANEXO I

**Curva de calibração para análise de flúor no esmalte (biópsia)**  
**TISAB II (20g NaOH/L) : HCl 0,5 mol/L**

Biópsia		15/08/02						
ppm F	vol.	µg F	log F	mV	log F calc.	µg F calc.	C.V.%	
0,25	1	0,250	-0,60205999	<b>124,13</b>	-0,608141965	0,247	-1,39	
0,50	1	0,500	-0,3	<b>105,06</b>	-0,294057162	0,508	1,62	
1,00	1	1,000	0	<b>86,97</b>	0,003886944	1,009	0,90	
2,00	1	2,000	0,301029996	<b>69,17</b>	0,29705472	1,982	-0,91	
4,00	1	4,000	0,602059991	<b>50,70</b>	0,601257464	3,993	-0,18	
<b>Curva Total</b>						<b>média</b>	<b>0,01</b>	
<b>intercepção</b>		<b>1,436291524</b>	<b>Temp.: 25°C</b>					
<b>inclinação</b>		<b>-0,0164701</b>						
<b>Rquad</b>		<b>0,99987</b>						

	mV	log F calc.	µg F calc.	µg F esp.	ppm F ob.	ppm F esp.	C.V. %
<b>Blank</b>	195,5	-1,783612988	0,016	0			
<b>T.Alta</b>	87,0	0,003392841	1,008	1,000	2,016	2,00	
<b>T.Alta</b>	87,1	0,001745831	1,004	1,000	2,008	2,00	
				<b>Média</b>	<b>2,012</b>		<b>0,59</b>

**DES>RE - Ciclagem de pH A - Grupo 550 ppm F**

										Camada	
	mV	log F calc.	µg F calc.	Conc. P	g. Esmalte	compr.	larg.	area	µgF/cm <sup>2</sup>	µm	
<b>1</b>	15	101,8	-0,240364637	0,575	81,62	0,0004745	3,70	1,80	0,0666	8,632987941	23,75
	30	121,2	-0,559884573	0,275	103,07	0,0005992	3,70	1,80	0,0666	4,136577811	29,99
	60	131,1	-0,722938561	0,189	202,77	0,0011789	3,70	1,80	0,0666	2,841758776	59,00
<b>2</b>	15	103,4	-0,266716796	0,541	73,20	0,0004256	3,71	1,82	0,067522	8,01378905	21,01
	30	109,2	-0,362243375	0,434	110,70	0,0006436	3,71	1,82	0,067522	6,43148598	31,77
	60	119,5	-0,531885403	0,294	251,27	0,0014609	3,71	1,82	0,067522	4,351803722	72,12
<b>3</b>	15	104,7	-0,288127926	0,515	59,28	0,0003447	3,67	1,76	0,064592	7,974314171	17,79
	30	110,6	-0,385301515	0,412	111,15	0,0006462	3,67	1,76	0,064592	6,375580785	33,35
	60	118,2	-0,510474273	0,309	218,94	0,0012729	3,67	1,76	0,064592	4,779109646	65,69
<b>4</b>	15	106,2	-0,312833076	0,487	59,96	0,0003486	3,68	1,70	0,06256	7,778040214	18,57
	30	116,2	-0,477534074	0,333	120,13	0,0006985	3,68	1,70	0,06256	5,323155907	37,22
	60	141,5	-0,894227599	0,128	191,54	0,0011136	3,68	1,70	0,06256	2,03927437	59,34
<b>5</b>	15	102,8	-0,256834736	0,554	80,39	0,0004674	3,70	1,90	0,0703	7,874263408	22,16
	30	117,7	-0,502239223	0,315	110,25	0,0006410	3,70	1,90	0,0703	4,475127894	30,39
	60	128,8	-0,685057331	0,207	297,53	0,0017298	3,70	1,90	0,0703	2,937564043	82,02
<b>6</b>	15	108,9	-0,357302345	0,439	52,54	0,0003055	3,73	1,89	0,070497	6,230559085	14,44
	30	104,4	-0,283186896	0,521	137,20	0,0007977	3,73	1,89	0,070497	7,389966471	37,72
	60	145,9	-0,966696038	0,108	224,55	0,0013055	3,73	1,89	0,070497	1,531557569	61,73
<b>7</b>	15	112,4	-0,414947695	0,385	53,89	0,0003133	3,70	1,85	0,06845	5,619256453	15,26
	30	114,8	-0,454475934	0,351	123,05	0,0007154	3,70	1,85	0,06845	5,130392753	34,84
	60	136,0	-0,80364205	0,157	235,55	0,0013695	3,70	1,85	0,06845	2,296066687	66,69
<b>8</b>	15	102,5	-0,251893706	0,560	69,39	0,0004034	3,68	1,65	0,06072	9,220925872	22,15
	30	111,4	-0,398477595	0,400	103,52	0,0006018	3,68	1,65	0,06072	6,57946593	33,04
	60	132,6	-0,747643711	0,179	185,25	0,0010771	3,68	1,65	0,06072	2,944587923	59,13
<b>9</b>	15	108,4	-0,349067295	0,448	70,73	0,0004112	3,76	1,80	0,06768	6,614124335	20,25
	30	116,4	-0,480828094	0,331	134,51	0,0007820	3,76	1,80	0,06768	4,883279207	38,52
	60	131,1	-0,722938561	0,189	268,34	0,0015601	3,76	1,80	0,06768	2,796411562	76,84
<b>10</b>	15	111,2	-0,395183575	0,403	53,22	0,0003094	3,69	1,68	0,061992	6,493528894	16,64
	30	115,1	-0,459416964	0,347	128,89	0,0007494	3,69	1,68	0,061992	5,600765483	40,29
	60	147,2	-0,988107168	0,103	235,78	0,0013708	3,69	1,68	0,061992	1,657895621	73,71

**ANEXO J**

**Curva de calibração para análise de flúor no esmalte (biópsia)**  
**TISAB II (20g NaOH/L) : HCl 0,5 mol/L**

Biópsia		15/08/02					
ppm F	vol.	µg F	log F	mV	log F calc.	µg F calc.	C.V.%
0,250	1	0,250	-0,602059991	124,13	-0,608141965	0,247	-1,39
0,500	1	0,500	-0,301029996	105,06	-0,294057162	0,508	1,62
1,00	1	1,000	0	86,97	0,003886944	1,009	0,90
2,00	1	2,000	0,301029996	69,17	0,29705472	1,982	-0,91
4,00	1	4,000	0,602059991	50,70	0,601257464	3,993	-0,18
<b>Curva Total</b>						<b>média</b>	<b>0,01</b>
<b>intercepção</b>		<b>1,436291524</b>	<b>Temp.: 25°C</b>				
<b>inclinação</b>		<b>-0,0164701</b>					
<b>Rquad</b>		<b>0,99987</b>					
Blanck	mV	log F calc.	µg F calc.	µg F esp.	ppm F ob.	ppm F esp.	C.V. %
Blanck	195,5	-1,783612988	0,016	0			
T.Alta	69,6	0,289972577	1,950	2,000	3,899	4,00	
T.Alta	69,0	0,299854637	1,995	2,000	3,989	4,00	
				<b>Média</b>	<b>3,944</b>		<b>-1,39</b>

**DES>RE - Ciclagem de pH A - Grupo 1100 ppm F**

											Camada
	mV	log F calc.	µg F calc.	Conc. P	g. Esmalte	compr.	larg.	area	µgF/cm <sup>2</sup>	µm	
15	105,9	-0,307892046	0,492	63,29	0,0003679	3,72	1,84	0,068448	7,190302989	17,92	
1	30	102,0	-0,243658657	0,571	139,86	0,0008131	3,72	1,84	0,068448	8,336439075	39,60
60	123,0	-0,589530752	0,257	264,49	0,0015377	3,72	1,84	0,068448	3,759312984	74,89	
15	109,0	-0,358949355	0,438	55,07	0,0003202	3,76	1,79	0,067304	6,501443144	15,86	
2	30	108,1	-0,344126265	0,453	129,23	0,0007513	3,76	1,79	0,067304	6,727177064	37,21
60	127,6	-0,665293212	0,216	219,57	0,0012765	3,76	1,79	0,067304	3,211189333	63,22	
15	104,7	-0,288127926	0,515	53,86	0,0003132	3,71	1,92	0,071232	7,230976259	14,65	
3	30	105,8	-0,306245036	0,494	103,14	0,0005997	3,71	1,92	0,071232	6,935532735	28,06
60	113,4	-0,431417794	0,370	190,58	0,0011080	3,71	1,92	0,071232	5,198847369	51,85	
15	92,8	-0,092133738	0,809	71,26	0,0004143	3,65	1,83	0,066795	12,10939114	20,67	
4	30	105,5	-0,301304006	0,500	128,02	0,0007443	3,65	1,83	0,066795	7,480868832	37,14
60	140,8	-0,882698529	0,131	225,12	0,0013088	3,65	1,83	0,066795	1,961360916	65,32	
15	114,0	-0,441299854	0,362	39,61	0,0002303	3,77	1,76	0,066352	5,455645312	11,57	
5	30	97,1	-0,162955167	0,687	128,50	0,0007471	3,77	1,76	0,066352	10,35597074	37,53
60	116,1	-0,475887064	0,334	192,75	0,0011207	3,77	1,76	0,066352	5,038008759	56,30	
15	117,1	-0,492357164	0,322	42,03	0,0002444	3,69	1,79	0,066051	4,87263005	12,33	
6	30	102,2	-0,246952676	0,566	107,97	0,0006277	3,69	1,79	0,066051	8,573692956	31,68
60	113,8	-0,438005834	0,365	229,47	0,0013341	3,69	1,79	0,066051	5,52223353	67,33	
15	107,1	-0,327656166	0,470	50,72	0,0002949	3,68	1,74	0,064032	7,344238426	15,35	
7	30	99,2	-0,197542377	0,635	115,94	0,0006741	3,68	1,74	0,064032	9,909701114	35,09
60	112,3	-0,413300685	0,386	285,75	0,0016613	3,68	1,74	0,064032	6,029790851	86,48	
15	100,3	-0,215659487	0,609	71,01	0,0004129	3,66	1,76	0,064416	9,448149573	21,37	
8	30	105,9	-0,307892046	0,492	155,07	0,0009016	3,66	1,76	0,064416	7,640366664	46,65
60	130,0	-0,704821451	0,197	298,31	0,0017344	3,66	1,76	0,064416	3,0632666	89,75	
15	98,7	-0,189307327	0,647	62,08	0,0003609	3,74	1,70	0,06358	10,17119895	18,92	
9	30	101,7	-0,238717627	0,577	155,31	0,0009030	3,74	1,70	0,06358	9,077407871	47,34
60	139,3	-0,857993379	0,139	238,41	0,0013861	3,74	1,70	0,06358	2,181152831	72,67	
15	106,4	-0,316127096	0,483	55,80	0,0003244	3,65	1,83	0,066795	7,229844393	16,19	
10	30	107,4	-0,332597195	0,465	114,98	0,0006685	3,65	1,83	0,066795	6,960795106	33,36
60	117,6	-0,500592214	0,316	230,68	0,0013411	3,65	1,83	0,066795	4,727851557	66,93	

## ANEXO L

## Microdureza de superfície (SMH) inicial e final

### Ciclagem de pH A (DES>RE)

Grupo placebo

	<i>Inicial</i>						<i>Final</i>					
<b>Bloco 1</b>	426,0	422,0	407,0	422,0	426,0	<b>420,6</b>	192,0	182,0	179,0	182,0	179,0	<b>182,8</b>
<b>Bloco 2</b>	418,0	429,0	418,0	422,0	422,0	<b>421,8</b>	116,0	79,0	74,0	70,0	79,0	<b>83,6</b>
<b>Bloco 3</b>	458,0	441,0	441,0	453,0	445,0	<b>447,6</b>	176,0	123,0	135,0	132,0	98,0	<b>132,8</b>
<b>Bloco 4</b>	418,0	418,0	411,0	418,0	407,0	<b>414,4</b>	159,0	167,0	159,0	149,0	140,0	<b>154,8</b>
<b>Bloco 5</b>	407,0	400,0	407,0	407,0	400,0	<b>404,2</b>	134,0	158,0	158,0	167,0	140,0	<b>151,4</b>
<b>Bloco 6</b>	445,0	445,0	437,0	433,0	441,0	<b>440,2</b>	154,0	171,0	177,0	152,0	162,0	<b>163,2</b>
<b>Bloco 7</b>	437,0	445,0	441,0	433,0	441,0	<b>439,4</b>	171,0	173,0	199,0	173,0	199,0	<b>183,0</b>
<b>Bloco 8</b>	422,0	429,0	437,0	429,0	426,0	<b>428,6</b>	156,0	114,0	135,0	117,0	135,0	<b>131,4</b>
<b>Bloco 9</b>	453,0	445,0	449,0	449,0	437,0	<b>446,6</b>	171,0	172,0	183,0	139,0	165,0	<b>166,0</b>
<b>Bloco 10</b>	418,0	433,0	418,0	429,0	418,0	<b>423,2</b>	185,0	115,0	67,0	96,0	267,0	<b>146,0</b>
					<b>média</b>	<b>428,7</b>					<b>média</b>	<b>149,5</b>

Grupo 275ppm F

	<i>Inicial</i>						<i>Final</i>					
<b>Bloco 1</b>	445,0	441,0	445,0	449,0	445,0	<b>445,0</b>	210,0	209,0	202,0	232,0	230,0	<b>216,6</b>
<b>Bloco 2</b>	445,0	441,0	433,0	429,0	445,0	<b>438,6</b>	185,0	192,0	199,0	204,0	184,0	<b>192,8</b>
<b>Bloco 3</b>	411,0	426,0	429,0	426,0	429,0	<b>424,2</b>	210,0	209,0	202,0	232,0	230,0	<b>216,6</b>
<b>Bloco 4</b>	449,0	437,0	441,0	441,0	441,0	<b>441,8</b>	236,0	239,0	241,0	241,0	239,0	<b>239,2</b>
<b>Bloco 5</b>	407,0	418,0	422,0	422,0	407,0	<b>415,2</b>	227,0	221,0	238,0	230,0	220,0	<b>227,2</b>
<b>Bloco 6</b>	411,0	429,0	429,0	426,0	429,0	<b>424,8</b>	213,0	186,0	197,0	176,0	165,0	<b>187,4</b>
<b>Bloco 7</b>	426,0	426,0	433,0	426,0	426,0	<b>427,4</b>	194,0	232,0	207,0	224,0	246,0	<b>220,6</b>
<b>Bloco 8</b>	418,0	414,0	414,0	426,0	426,0	<b>419,6</b>	205,0	224,0	223,0	223,0	221,0	<b>219,2</b>
<b>Bloco 9</b>	407,0	411,0	422,0	411,0	414,0	<b>413,0</b>	210,0	197,0	189,0	192,0	195,0	<b>196,6</b>
<b>Bloco 10</b>	449,0	445,0	433,0	449,0	449,0	<b>445,0</b>	238,0	220,0	227,0	227,0	232,0	<b>228,8</b>
					<b>média</b>	<b>429,5</b>					<b>média</b>	<b>214,5</b>

Grupo 550ppm F

	<i>Inicial</i>						<i>Final</i>					
<b>Bloco 1</b>	426,0	437,0	437,0	437,0	422,0	<b>431,8</b>	279,0	273,0	273,0	273,0	262,0	<b>272,0</b>
<b>Bloco 2</b>	426,0	445,0	445,0	437,0	429,0	<b>436,4</b>	254,0	260,0	262,0	263,0	253,0	<b>258,4</b>
<b>Bloco 3</b>	437,0	422,0	437,0	429,0	433,0	<b>431,6</b>	246,0	261,0	265,0	235,0	235,0	<b>248,4</b>
<b>Bloco 4</b>	437,0	429,0	437,0	426,0	422,0	<b>430,2</b>	244,0	260,0	249,0	289,0	269,0	<b>262,2</b>
<b>Bloco 5</b>	400,0	411,0	394,0	397,0	411,0	<b>402,6</b>	251,0	246,0	262,0	249,0	249,0	<b>251,4</b>
<b>Bloco 6</b>	397,0	400,0	414,0	407,0	407,0	<b>405,0</b>	251,0	246,0	272,0	272,0	256,0	<b>259,4</b>
<b>Bloco 7</b>	445,0	437,0	441,0	445,0	437,0	<b>441,0</b>	236,0	248,0	258,0	246,0	238,0	<b>245,2</b>
<b>Bloco 8</b>	404,0	418,0	407,0	414,0	418,0	<b>412,2</b>	260,0	260,0	285,0	263,0	263,0	<b>266,2</b>
<b>Bloco 9</b>	429,0	429,0	441,0	426,0	429,0	<b>430,8</b>	253,0	273,0	256,0	251,0	262,0	<b>259,0</b>
<b>Bloco 10</b>	422,0	418,0	422,0	422,0	414,0	<b>419,6</b>	254,0	236,0	233,0	254,0	243,0	<b>244,0</b>
					<b>média</b>	<b>424,1</b>					<b>média</b>	<b>256,6</b>

Grupo 1100ppm F

	<i>Inicial</i>						<i>Final</i>					
<b>Bloco 1</b>	441,0	445,0	437,0	445,0	433,0	<b>440,2</b>	305,0	319,0	324,0	324,0	309,0	<b>316,2</b>
<b>Bloco 2</b>	437,0	429,0	426,0	426,0	437,0	<b>431,0</b>	312,0	307,0	307,0	307,0	302,0	<b>307,0</b>
<b>Bloco 3</b>	426,0	422,0	411,0	414,0	422,0	<b>419,0</b>	359,0	356,0	339,0	319,0	345,0	<b>343,6</b>
<b>Bloco 4</b>	426,0	426,0	422,0	433,0	433,0	<b>428,0</b>	298,0	295,0	296,0	291,0	296,0	<b>295,2</b>
<b>Bloco 5</b>	418,0	411,0	414,0	414,0	418,0	<b>415,0</b>	321,0	321,0	321,0	321,0	329,0	<b>322,6</b>
<b>Bloco 6</b>	426,0	437,0	433,0	437,0	437,0	<b>434,0</b>	321,0	322,0	319,0	331,0	316,0	<b>321,8</b>
<b>Bloco 7</b>	426,0	429,0	429,0	429,0	437,0	<b>430,0</b>	321,0	302,0	312,0	309,0	300,0	<b>308,8</b>
<b>Bloco 8</b>	433,0	426,0	422,0	426,0	429,0	<b>427,2</b>	309,0	309,0	312,0	307,0	307,0	<b>308,8</b>
<b>Bloco 9</b>	418,0	414,0	426,0	429,0	414,0	<b>420,2</b>	298,0	298,0	300,0	291,0	296,0	<b>296,6</b>
<b>Bloco 10</b>	422,0	418,0	429,0	429,0	426,0	<b>424,8</b>	300,0	300,0	300,0	334,0	307,0	<b>308,2</b>

## ANEXO M

## Microdureza em secção longitudinal

DES&gt;RE - Ciclagem de pH A

## Grupo Placebo

blocos	10 mm	30 mm	50 mm	70 mm	90 mm	110 mm
1	107,00	138,00	306,00	377,67	386,33	396,33
2	82,33	162,33	312,67	367,67	413,00	420,00
3	93,73	128,00	268,67	386,67	410,67	414,00
4	58,00	185,33	310,00	382,00	405,33	408,00
5	68,67	186,00	310,67	331,67	382,33	432,00
6	93,00	185,00	266,67	349,33	360,00	411,00
7	76,50	186,00	202,67	351,33	405,00	411,00
8	78,00	166,00	319,00	357,67	401,33	423,33
9	43,33	193,00	218,00	363,00	391,00	403,33
10	92,00	188,33	224,33	386,33	422,67	422,67
<b>Média</b>	<b>79,26</b>	<b>171,80</b>	<b>273,87</b>	<b>365,33</b>	<b>397,77</b>	<b>414,17</b>

## Grupo 275 ppm

F

blocos	10 mm	30 mm	50 mm	70 mm	90 mm	110 mm
1	150,33	286,67	325,00	405,67	412,00	414,00
2	134,67	296,50	367,00	411,67	418,67	431,33
3	116,67	303,00	364,33	388,33	385,00	389,67
4	127,67	289,00	380,67	405,67	417,33	421,00
5	101,33	241,67	344,67	367,33	392,00	426,33
6	102,00	280,33	352,00	430,67	445,67	447,67
7	135,00	255,67	348,33	385,00	395,33	400,67
8	116,33	269,67	349,33	358,33	405,00	405,00
9	135,33	265,00	380,67	424,67	430,00	431,67
10	140,00	276,00	367,33	385,00	402,67	417,67
<b>Média</b>	<b>125,93</b>	<b>276,35</b>	<b>357,93</b>	<b>396,23</b>	<b>410,37</b>	<b>418,50</b>

## Grupo 550 ppm

F

blocos	10 mm	30 mm	50 mm	70 mm	90 mm	110 mm
1	154,33	328,00	364,33	406,00	406,00	431,67
2	154,00	349,67	379,33	394,00	416,00	416,00
3	160,67	345,67	383,00	396,00	407,67	411,00
4	198,67	331,00	366,00	408,00	432,00	432,00
5	178,00	358,33	408,33	428,33	430,33	441,33
6	156,33	352,00	434,50	437,33	448,67	454,67
7	185,67	304,33	361,33	396,33	400,67	412,33
8	194,67	340,33	364,67	396,00	411,00	436,00
9	175,33	337,00	367,33	386,33	408,00	444,67
10	181,00	329,67	366,00	422,33	434,00	472,67
<b>Média</b>	<b>173,87</b>	<b>337,60</b>	<b>379,48</b>	<b>407,07</b>	<b>419,43</b>	<b>435,23</b>

## Grupo 1100

ppm F

blocos	10 mm	30 mm	50 mm	70 mm	90 mm	110 mm
1	254,00	360,00	380,50	392,50	403,50	414,33
2	204,67	385,00	408,33	426,33	451,00	468,67

---

3	255,50	361,67	340,00	340,00	396,00	398,00
4	294,00	392,00	399,33	414,67	437,33	448,00
5	277,33	357,33	372,50	414,67	414,67	430,00
6	244,50	394,50	403,33	421,33	439,00	440,67
7	215,00	398,33	411,33	421,67	424,67	428,67
8	221,00	393,00	386,33	418,50	411,00	421,33
9	221,00	382,67	432,00	469,00	469,00	471,33
10	214,00	378,33	426,67	425,00	437,67	437,67
<b>Média</b>	<b>240,10</b>	<b>380,28</b>	<b>396,03</b>	<b>414,37</b>	<b>428,38</b>	<b>435,87</b>

## ANEXO N

## Microdureza em secção longitudinal - conteúdo mineral (% vol. min.)

DES&gt;RE - Ciclagem de pH A

## Grupo Placebo

blocos	10 mm	30 mm	50 mm	70 mm	90 mm	110 mm
1	55,78	61,81	86,52	94,86	95,82	96,90
2	50,32	66,09	87,33	93,75	98,69	99,42
3	52,93	59,95	81,78	95,85	98,44	98,79
4	44,05	69,84	87,01	95,34	97,87	98,16
5	46,93	69,94	87,09	89,61	95,38	100,67
6	52,77	69,79	81,52	91,67	92,89	98,47
7	48,91	69,94	72,52	91,90	97,84	98,47
8	49,28	66,70	88,10	92,62	97,44	99,77
9	39,61	71,04	74,79	93,23	96,33	97,66
10	52,54	70,31	75,70	95,82	99,70	99,70
<b>Média</b>	<b>49,31</b>	<b>67,54</b>	<b>82,24</b>	<b>93,47</b>	<b>97,04</b>	<b>98,80</b>

## Grupo 275 ppm

F

blocos	10 mm	30 mm	50 mm	70 mm	90 mm	110 mm
1	64,02	84,10	88,82	97,91	98,58	98,79
2	61,20	85,34	93,68	98,55	99,28	100,60
3	57,75	86,15	93,38	96,04	95,67	96,18
4	59,89	84,40	95,20	97,91	99,14	99,53
5	54,59	78,15	91,13	93,71	96,44	100,09
6	54,73		91,98	100,54	102,08	102,28
7	61,26	80,06	91,55	95,67	96,80	97,37
8	57,68	81,91	91,67	92,70	97,84	97,84
9	61,32	81,30	95,20	99,91	100,47	100,64
10	62,18	82,74	93,71	95,67	97,59	99,18
<b>Média</b>	<b>59,46</b>	<b>82,74</b>	<b>92,63</b>	<b>96,86</b>	<b>98,39</b>	<b>99,25</b>

## Grupo 550 ppm

F

blocos	10 mm	30 mm	50 mm	70 mm	90 mm	110 mm
1	64,72	89,18	93,38	97,94	97,94	100,64
2	64,66	91,71	95,05	96,65	99,00	99,00
3	65,80	91,25	95,45	96,87	98,12	98,47
4	71,91	89,53	93,56	98,16	100,67	100,67
5	68,67	92,70	98,19	100,29	100,50	101,63
6	65,06	91,98	100,93	101,22	102,38	102,99
7	69,89	86,31	93,04	96,90	97,37	98,62
8	71,29	90,63	93,41	96,87	98,47	101,09
9	68,24	90,24	93,71	95,82	98,16	101,97
10	69,15	89,37	93,56	99,67	100,88	104,79
<b>Média</b>	<b>67,94</b>	<b>90,29</b>	<b>95,03</b>	<b>98,04</b>	<b>99,35</b>	<b>100,99</b>

## Grupo 1100

ppm F

blocos	10 mm	30 mm	50 mm	70 mm	90 mm	110 mm
1	79,83	92,89	95,18	96,49	97,68	98,83

---

2	72,82	95,67	98,19	100,09	102,62	104,39
3	80,03	93,08	90,59	90,59	96,87	97,08
4	85,03	96,44	97,23	98,86	101,22	102,31
5	82,91	92,58	94,29	98,86	98,86	100,47
6	78,54	96,71	97,66	99,56	99,91	100,33
7	74,35	97,12	98,51	99,60	98,47	99,56
8	75,22	96,54	95,82	99,27	101,26	104,65
9	75,22	95,42	100,67	104,42	104,42	104,65
10	74,20	94,94	100,12	99,95	101,26	101,26
<b>Média</b>	<b>77,82</b>	<b>95,14</b>	<b>96,83</b>	<b>98,77</b>	<b>100,26</b>	<b>101,35</b>

## ANEXO O

**Curva de calibração p/ Análise de Flúor no Esmalte (biópsia)****TISAB II (20g NaOH/L) : HCl 0,5 mol/L**

Biopsia		13/09/02								
ppm F	vol.	µg F	log F	mV	log F calc.	µg F calc.	C.V.%			
0,0625	1	0,063	-1,204119983	<b>165,30</b>	-1,200953215	0,063	0,73			
0,125	1	0,125	-0,903089987	<b>148,27</b>	-0,906180048	0,124	-0,71			
0,250	1	0,250	-0,602059991	<b>130,80</b>	-0,603790897	0,249	-0,40			
0,500	1	0,500	-0,301029996	<b>113,30</b>	-0,300882474	0,500	0,03			
1,00	1	1,000	0	<b>95,83</b>	0,001506677	1,003	0,35			
<b>Curva Total</b>							<b>média</b>	<b>0,00</b>		
<b>intercepção</b>		<b>1,660233199</b>		<b>Temp.: 25°C</b>						
<b>inclinação</b>		<b>-0,017309053</b>								
<b>Rquad</b>		<b>0,99997</b>								
		mV	log F calc.	µg F calc.	µg F esp.	ppm F ob.	ppm F esp.	C.V. %		
<b>Blank</b>		207,0	-1,922740713	0,012	0					
<b>T. Baixa</b>		165,9	-1,211338647	0,061	0,0625	0,123	0,125			
<b>T. Baixa</b>		165,2	-1,19922231	0,063	0,0625	0,126	0,125			
					<b>Média</b>	0,125		<b>-0,26</b>		

**DES>RE - Ciclagem de pH B - Grupo PLACEBO**

											Camada
	mV	log F calc.	µg F calc.	Conc. P	g. Esmalte	compr.	larg.	area	µgF/cm <sup>2</sup>	µm	
<b>15</b>	130,6	-0,600329086	0,251	78,50	0,0004564	3,58	1,65	0,05907	4,2491684	25,76	
<b>1</b>	<b>30</b>	135,1	-0,678219823	0,210	132,00	0,0007674	3,58	1,65	0,05907	3,551511341	43,31
<b>60</b>	140,1	-0,764765087	0,172	256,56	0,0014916	3,58	1,65	0,05907	2,909832179	84,17	
<b>15</b>	140,3	-0,768226897	0,171	66,72	0,0003879	3,67	1,78	0,065326	2,610279641	19,79	
<b>2</b>	<b>30</b>	140,9	-0,778612329	0,166	137,04	0,0007967	3,67	1,78	0,065326	2,548599564	40,65
<b>60</b>	149,5	-0,927470182	0,118	229,20	0,0013326	3,67	1,78	0,065326	1,809021594	68,00	
<b>15</b>	133,5	-0,650525339	0,224	89,76	0,0005219	3,64	1,77	0,064428	3,470563628	27,00	
<b>3</b>	<b>30</b>	143,3	-0,820154056	0,151	162,24	0,0009433	3,64	1,77	0,064428	2,348395797	48,80
<b>60</b>	162,3	-1,149026057	0,071	267,60	0,0015558	3,64	1,77	0,064428	1,101283907	80,49	
<b>15</b>	123,7	-0,480896622	0,330	75,84	0,0004409	3,67	1,78	0,065326	5,058448247	22,50	
<b>4</b>	<b>30</b>	133,6	-0,652256244	0,223	132,72	0,0007716	3,67	1,78	0,065326	3,409240894	39,37
<b>60</b>	136,7	-0,705914308	0,197	243,60	0,0014163	3,67	1,78	0,065326	3,013003428	72,27	
<b>15</b>	136,8	-0,707645213	0,196	49,92	0,0002902	3,66	1,69	0,061854	3,169472567	15,64	
<b>5</b>	<b>30</b>	140,1	-0,764765087	0,172	113,04	0,0006572	3,66	1,69	0,061854	2,778862916	35,42
<b>60</b>	141,5	-0,788997761	0,163	230,40	0,0013395	3,66	1,69	0,061854	2,628054997	72,19	
<b>15</b>	132,5	-0,633216286	0,233	78,24	0,0004549	3,63	1,85	0,067155	3,465016926	22,58	
<b>6</b>	<b>30</b>	141,5	-0,788997761	0,163	146,16	0,0008498	3,63	1,85	0,067155	2,420604776	42,18
<b>60</b>	151,8	-0,967281004	0,108	227,04	0,0013200	3,63	1,85	0,067155	1,605612139	65,52	
<b>15</b>	130,8	-0,603790897	0,249	66,00	0,0003837	3,74	1,74	0,065076	3,826381366	19,66	
<b>7</b>	<b>30</b>	139,2	-0,749186939	0,178	101,76	0,0005916	3,74	1,74	0,065076	2,737740055	30,30
<b>60</b>	143,3	-0,820154056	0,151	291,36	0,0016940	3,74	1,74	0,065076	2,325011439	86,77	
<b>15</b>	134,7	-0,671296202	0,213	41,52	0,0002414	3,64	1,74	0,063336	3,365527673	12,70	
<b>8</b>	<b>30</b>	138,4	-0,735339697	0,184	78,00	0,0004535	3,64	1,74	0,063336	2,904087322	23,87
<b>60</b>	141,3	-0,78553595	0,164	148,32	0,0008623	3,64	1,74	0,063336	2,587101203	45,38	
<b>15</b>	135,4	-0,683412539	0,207	59,28	0,0003447	3,64	1,80	0,06552	3,16383315	17,53	
<b>9</b>	<b>30</b>	140,3	-0,768226897	0,171	107,76	0,0006265	3,64	1,80	0,06552	2,602550791	31,87
<b>60</b>	138,7	-0,740532413	0,182	185,04	0,0010758	3,64	1,80	0,06552	2,773918508	54,73	
<b>15</b>	137,3	-0,716299739	0,192	58,56	0,0003405	3,60	1,76	0,06336	3,033088568	17,91	
<b>10</b>	<b>30</b>	131,9	-0,622830855	0,238	107,28	0,0006237	3,60	1,76	0,06336	3,761438599	32,81
<b>60</b>	136,8	-0,707645213	0,196	208,80	0,0012140	3,60	1,76	0,06336	3,094137565	63,87	

**ANEXO P**

**Curva de calibração para análise de flúor no esmalte (biópsia)**

**TISAB II (20g NaOH/L) : HCl 0,5 mol/L**

Biópsia	16/09/02							
ppm F	vol.	µg F	log F	mV	log F calc.	µg F calc.	C.V.%	
0,0625	1	0,063	-1,204119983	<b>165,90</b>	-1,206540247	0,062	-0,56	
0,125	1	0,125	-0,903089987	<b>148,03</b>	-0,899558828	0,126	0,82	
0,250	1	0,250	-0,602059991	<b>130,80</b>	-0,603571707	0,249	-0,35	
0,50	1	0,500	-0,301029996	<b>113,06</b>	-0,298823505	0,503	0,51	
1,00	1	1,000	0	<b>95,77</b>	-0,001805669	0,996	-0,41	

<b>Curva Total</b>						<b>média</b>	<b>0,00</b>
<b>intercepção</b>		<b>1,64338798</b>		<b>Temp.: 25°C</b>			
<b>Inclinação</b>		<b>-0,017178591</b>					
<b>Rquad</b>		<b>0,99997</b>					

	mV	log F calc.	µg F calc.	µg F esp.	ppm F ob.	ppm F esp.	C.V. %
<b>Blanck</b>	199,6	-1,78545876	0,016	0			
<b>T.Alta</b>	148,0	-0,899043471	0,126	0,125	0,252	0,250	
<b>T.Alta</b>	147,6	-0,892172034	0,128	0,125	0,256	0,250	
				<b>Média</b>	<b>0,254</b>		<b>1,74</b>

**DES>RE - Ciclagem de pH B - Grupo 275 ppm F**

	mV	log F calc.	µg F calc.	Conc. P	g. Esmalte	compr.	larg.	area	µgF/cm <sup>2</sup>	Camada	µm
<b>1</b>	<b>15</b>	117,8	-0,380250026	0,417	53,59	0,0002830	3,65	1,78	0,06497	6,412643658	14,52
	<b>30</b>	120,4	-0,424914362	0,376	92,20	0,0005360	3,65	1,78	0,06497	5,785924618	27,50
	<b>60</b>	141,8	-0,792536207	0,161	126,83	0,0007374	3,65	1,78	0,06497	2,481709403	37,83
<b>2</b>	<b>15</b>	121,7	-0,44724653	0,357	51,01	0,0002966	3,66	1,71	0,062586	5,705270944	15,80
	<b>30</b>	108,8	-0,225642708	0,595	120,75	0,0007020	3,66	1,71	0,062586	9,50342379	37,39
	<b>60</b>	143,3	-0,818304093	0,152	165,68	0,0009632	3,66	1,71	0,062586	2,427832444	51,30
<b>3</b>	<b>15</b>	127,0	-0,538293062	0,290	53,59	0,0003116	3,71	1,82	0,067522	4,28806777	15,38
	<b>30</b>	134,4	-0,665414635	0,216	89,86	0,0005224	3,71	1,82	0,067522	3,199926978	25,79
	<b>60</b>	135,7	-0,687746803	0,205	159,13	0,0009252	3,71	1,82	0,067522	3,039540257	45,67
<b>4</b>	<b>15</b>	119,8	-0,414607208	0,385	63,65	0,0003701	3,72	1,68	0,062496	6,159430664	19,74
	<b>30</b>	115,5	-0,340739267	0,456	94,54	0,0005496	3,72	1,68	0,062496	7,301439847	29,32
	<b>60</b>	129,6	-0,582957398	0,261	192,36	0,0011183	3,72	1,68	0,062496	4,180135696	59,65
<b>5</b>	<b>15</b>	118,0	-0,383685744	0,413	60,84	0,0003537	3,62	1,75	0,06335	6,524806501	18,61
	<b>30</b>	119,6	-0,411171489	0,388	130,11	0,0007564	3,62	1,75	0,06335	6,124658685	39,80
	<b>60</b>	130,2	-0,593264553	0,255	146,02	0,0008490	3,62	1,75	0,06335	4,027066748	44,67
<b>6</b>	<b>15</b>	123,8	-0,483321571	0,329	47,74	0,0002775	3,65	1,74	0,06351	5,174117847	14,57
	<b>30</b>	119,7	-0,412889349	0,386	80,50	0,0004680	3,65	1,74	0,06351	6,085111477	24,56
	<b>60</b>	119,4	-0,407735771	0,391	219,03	0,0012734	3,65	1,74	0,06351	6,157750895	66,84
<b>7</b>	<b>15</b>	115,7	-0,344174985	0,453	67,39	0,0003918	3,63	1,76	0,063888	7,086074633	20,44
	<b>30</b>	112,7	-0,292639212	0,510	111,62	0,0006490	3,63	1,76	0,063888	7,978871942	33,86
	<b>60</b>	141,1	-0,780511193	0,166	144,85	0,0008422	3,63	1,76	0,063888	2,594594623	43,94
<b>8</b>	<b>15</b>	118,9	-0,399146476	0,399	57,57	0,0003347	3,65	1,72	0,06278	6,353780579	17,77
	<b>30</b>	117,6	-0,376814308	0,420	93,84	0,0005456	3,65	1,72	0,06278	6,689049056	28,97
	<b>60</b>	127,3	-0,543446639	0,286	169,42	0,0009850	3,65	1,72	0,06278	4,557556375	52,30
<b>9</b>	<b>15</b>	120,3	-0,423196503	0,377	49,61	0,0002884	3,75	1,85	0,069375	5,440020056	13,86
	<b>30</b>	120,1	-0,419760785	0,380	68,56	0,0003986	3,75	1,85	0,069375	5,483226917	19,15
	<b>60</b>	126,5	-0,529703767	0,295	123,56	0,0007184	3,75	1,85	0,069375	4,256897934	34,52
<b>10</b>	<b>15</b>	131,8	-0,620750298	0,239	62,25	0,0003619	3,60	1,87	0,06732	3,557177974	17,92
	<b>30</b>	117,4	-0,373378589	0,423	134,56	0,0007823	3,60	1,87	0,06732	6,287489941	38,74
	<b>60</b>	129,9	-0,588110976	0,258	195,40	0,0011360	3,60	1,87	0,06732	3,834819412	56,25

**ANEXO Q**

**Curva de calibração para análise de flúor no esmalte (biópsia)**  
**TISAB II (20g NaOH/L) : HCl 0,5 mol/L**

Biópsia		19/09/02						
ppm F	vol.	µg F	log F	mV	log F calc.	µg F calc.	C.V.%	
0,125	1	0,125	-0,90308999	<b>147,94</b>	-0,89936379	0,126	0,86	
0,250	1	0,250	-0,6	<b>131,17</b>	-0,609043272	0,246	-1,60	
0,500	1	0,500	-0,301029996	<b>113,14</b>	-0,296909764	0,505	0,95	
1,000	1	1,000	0	<b>96,10</b>	-0,001915034	0,996	-0,44	
2,00	1	2,000	0,301029996	<b>78,54</b>	0,302081882	2,005	0,24	
<b>Curva Total</b>						<b>média</b>	<b>0,00</b>	
<b>Intercepção</b>		<b>1,661758296</b>						
<b>Inclinação</b>		<b>-0,017311897</b>						
<b>Rquad</b>		<b>0,99991</b>						

	mV	log F calc.	µg F calc.	µg F esp.	ppm F ob.	ppm F esp.	C.V. %
Blank	198,17	-1,768940391	0,017	0			
T.Alta	130,8	-0,60263787	0,250	0,250	0,499	0,500	
T.Alta	130,7	-0,600906681	0,251	0,250	0,501	0,500	
				<b>Média</b>	0,500		<b>0,07</b>

**DES>RE - Ciclagem de pH B- Grupo 550 ppm F**

	mV	log F calc.	µg F calc.	Conc. P	g. Esmalte	compr.	larg.	area	µgF/cm <sup>2</sup>	Camada µm	
<b>1</b>	15	120,5	-0,424325328	0,376	52,37	0,0003045	1,80	3,66	0,06588	5,713747987	15,41
	30	107,6	-0,201001853	0,630	128,89	0,0007494	1,80	3,66	0,06588	9,555305052	37,92
	60	134,8	-0,67188546	0,213	207,26	0,0012050	1,80	3,66	0,06588	3,231178497	60,97
<b>2</b>	15	107,9	-0,206195422	0,622	75,00	0,0004360	1,82	3,70	0,06734	9,237011104	21,58
	30	108,4	-0,214851371	0,610	125,07	0,0007272	1,82	3,70	0,06734	9,054730256	36,00
	60	128,4	-0,561089317	0,275	303,82	0,0017664	1,82	3,70	0,06734	4,079787764	87,44
<b>3</b>	15	120,1	-0,417400569	0,382	54,34	0,0003159	3,36	1,75	0,0588	6,504622613	17,91
	30	116,5	-0,355077739	0,441	110,25	0,0006410	3,36	1,75	0,0588	7,508357364	36,34
	60	137,5	-0,718627582	0,191	126,20	0,0007337	3,36	1,75	0,0588	3,250836233	41,59
<b>4</b>	15	107,6	-0,201001853	0,630	71,18	0,0004139	1,82	3,68	0,066976	9,398941365	20,60
	30	113,8	-0,308335616	0,492	135,40	0,0007872	1,82	3,68	0,066976	7,340830174	39,18
	60	147,6	-0,893477745	0,128	219,16	0,0012742	1,82	3,68	0,066976	1,908108422	63,42
<b>5</b>	15	117,4	-0,370658447	0,426	53,67	0,0003120	3,68	1,78	0,065504	6,502400756	15,88
	30	107,2	-0,194077094	0,640	103,07	0,0005992	3,68	1,78	0,065504	9,764614107	30,49
	60	116,3	-0,35161536	0,445	237,35	0,0013799	3,68	1,78	0,065504	6,79386354	70,22
<b>6</b>	15	111,0	-0,259862304	0,550	68,49	0,0003982	3,65	1,88	0,06862	8,011004624	19,34
	30	107,8	-0,204464233	0,625	131,59	0,0007650	3,65	1,88	0,06862	9,100914907	37,16
	60	125,9	-0,517809574	0,304	191,32	0,0011123	3,65	1,88	0,06862	4,423231937	54,03
<b>7</b>	15	123,3	-0,472798641	0,337	42,22	0,0002454	3,68	1,72	0,063296	5,31894003	12,93
	30	108,5	-0,216582561	0,607	99,70	0,0005797	3,68	1,72	0,063296	9,594915929	30,53
	60	125,4	-0,509153625	0,310	156,06	0,0009073	3,68	1,72	0,063296	4,891815958	47,78
<b>8</b>	15	112,1	-0,278905391	0,526	57,71	0,0003355	3,70	1,77	0,06549	8,033774154	17,08
	30	118,2	-0,384507964	0,413	82,41	0,0004791	3,70	1,77	0,06549	6,299659049	24,39
	60	111,2	-0,263324683	0,545	227,02	0,0013199	3,70	1,77	0,06549	8,327225515	67,18
<b>9</b>	15	111,2	-0,263324683	0,545	64,45	0,0003747	1,73	3,70	0,06401	8,519762521	19,51
	30	117,5	-0,372389636	0,424	92,07	0,0005353	1,73	3,70	0,06401	6,627695337	27,87
	60	135,7	-0,687466167	0,205	167,96	0,0009765	1,73	3,70	0,06401	3,208381516	50,85
<b>10</b>	15	110,9	-0,258131114	0,552	68,04	0,0003956	3,70	1,78	0,06586	8,380060605	20,02
	30	116,1	-0,34815298	0,449	95,88	0,0005575	3,70	1,78	0,06586	6,811226045	28,21
	60	124,5	-0,493572917	0,321	176,27	0,0010248	3,70	1,78	0,06586	4,873100367	51,87

## ANEXO R

**Curva de calibração para análise de flúor no esmalte (biópsia)**  
**TISAB II (20g NaOH/L) : HCl 0,5 mol/L**

Biópsia		19/09/02						
ppm F	vol.	µg F	log F	mV	log F calc.	µg F calc.	C.V.%	
0,125	1	0,125	-0,903089987	<b>147,94</b>	-0,89936379	0,126	0,86	
0,250	1	0,250	-0,602059991	<b>131,17</b>	-0,609043272	0,246	-1,60	
0,500	1	0,500	-0,301029996	<b>113,14</b>	-0,296909764	0,505	0,95	
1,00	1	1,000	0	<b>96,10</b>	-0,001915034	0,996	-0,44	
2,00	1	2,000	0,301029996	<b>78,54</b>	0,302081882	2,005	0,24	
<b>Curva Total</b>						<b>média</b>	<b>0,00</b>	
<b>intercepção</b>		<b>1,661758296</b>						
<b>inclinação</b>		<b>-0,017311897</b>						
<b>Rquad</b>		<b>0,99991</b>						

	mV	log F calc.	µg F calc.	µg F esp.	ppm F ob.	ppm F esp.	C.V. %
<b>Blanc</b>	198,17	-1,768940391	0,017	0			
<b>T.Alta</b>	112,6	-0,28756134	0,516	0,500	1,031	1,00	
<b>T.Alta</b>	113,0	-0,294486098	0,508	0,500	1,015	1,00	
			<b>Média</b>	<b>1,023</b>			<b>2,33</b>

**DES>RE - Ciclagem de pH B - Grupo 1100 ppm F**

										Camada	
		mV	log F calc.	µg F calc.	Conc. P	g. Esmalte	compr.	larg.	area	µgF/cm <sup>2</sup>	µm
<b>1</b>	<b>15</b>	115,4	-0,336034652	0,461	37,44	0,0002177	3,66	1,73	0,063318	7,285144317	11,46
	<b>30</b>	107,5	-0,199270663	0,632	74,65	0,0004340	3,66	1,73	0,063318	9,981645646	22,85
	<b>60</b>	115,4	-0,336034652	0,461	158,14	0,0009194	3,66	1,73	0,063318	7,285144317	48,40
<b>2</b>	<b>15</b>	101,2	-0,09020571	0,812	62,56	0,0003637	1,65	3,60	0,0594	13,67753531	20,41
	<b>30</b>	109,8	-0,239088027	0,577	69,30	0,0004029	1,65	3,60	0,0594	9,707905227	22,61
	<b>60</b>	97,7	-0,02961407	0,934	205,12	0,0011925	1,65	3,60	0,0594	15,72531976	66,92
<b>3</b>	<b>15</b>	112,6	-0,28756134	0,516	60,93	0,0003542	1,77	3,67	0,064959	7,939612921	18,18
	<b>30</b>	107,8	-0,204464233	0,625	114,65	0,0006666	1,77	3,67	0,064959	9,613829968	34,20
	<b>60</b>	115,1	-0,330841083	0,467	181,16	0,0010533	1,77	3,67	0,064959	7,186535688	54,05
<b>4</b>	<b>15</b>	111,9	-0,275443011	0,530	54,42	0,0003164	1,75	3,75	0,065625	8,081419889	16,07
	<b>30</b>	112,3	-0,28236777	0,522	76,74	0,0004462	1,75	3,75	0,065625	7,953584752	22,66
	<b>60</b>	107,3	-0,195808284	0,637	202,33	0,0011763	1,75	3,75	0,065625	9,707835302	59,75
<b>5</b>	<b>15</b>	108,1	-0,209657802	0,617	54,19	0,0003150	1,85	3,67	0,067895	9,088755189	15,47
	<b>30</b>	98,7	-0,046925967	0,898	109,07	0,0006341	1,85	3,67	0,067895	13,22014566	31,13
	<b>60</b>	106,5	-0,181958766	0,658	217,67	0,0012655	1,85	3,67	0,067895	9,687315434	62,13
<b>6</b>	<b>15</b>	104,3	-0,143872592	0,718	63,72	0,0003705	1,82	3,66	0,066612	10,77891221	18,54
	<b>30</b>	100,9	-0,085012141	0,822	110,70	0,0006436	1,82	3,66	0,066612	12,34341655	32,21
	<b>60</b>	112,7	-0,289292529	0,514	212,33	0,0012345	1,82	3,66	0,066612	7,711786494	61,77
<b>7</b>	<b>15</b>	106,7	-0,185421146	0,652	65,35	0,0003799	1,90	3,66	0,06954	9,383052972	18,21
	<b>30</b>	99,4	-0,059044295	0,873	132,79	0,0007720	1,90	3,66	0,06954	12,55223376	37,01
	<b>60</b>	110,5	-0,251206355	0,561	236,05	0,0013724	1,90	3,66	0,06954	8,064156703	65,78
<b>8</b>	<b>15</b>	112,1	-0,278905391	0,526	59,07	0,0003434	1,74	3,65	0,06351	8,284236645	18,02
	<b>30</b>	112,8	-0,291023719	0,512	81,86	0,0004759	1,74	3,65	0,06351	8,056272882	24,98
	<b>60</b>	103,9	-0,136947833	0,730	202,79	0,0011790	1,74	3,65	0,06351	11,48709081	61,88
<b>9</b>	<b>15</b>	118,9	-0,396626293	0,401	48,84	0,0002839	3,68	1,98	0,072864	5,506310512	12,99
	<b>30</b>	92,8	0,055214227	1,136	125,81	0,0007315	3,68	1,98	0,072864	15,58479945	33,46
	<b>60</b>	117,7	-0,375852016	0,421	207,91	0,0012088	3,68	1,98	0,072864	5,776103615	55,30
<b>10</b>	<b>15</b>	110,0	-0,242550407	0,572	59,30	0,0003448	1,86	3,65	0,06789	8,426433247	16,93
	<b>30</b>	101,4	-0,09366809	0,806	147,21	0,0008559	1,86	3,65	0,06789	11,87206051	42,02
	<b>60</b>	113,4	-0,301410857	0,500	198,37	0,0011533	1,86	3,65	0,06789	7,358399012	56,63

## ANEXO S

## Microdureza de superfície (SMH) inicial e final

### Ciclagem de pH B (DES>RE)

Grupo placebo

	<i>Inicial</i>						<i>Final</i>					
<b>Bloco 1</b>	433,0	437,0	426,0	433,0	437,0	<b>433,2</b>	55,0	69,0	67,0	80,0	67,0	<b>67,6</b>
<b>Bloco 2</b>	429,0	429,0	429,0	422,0	422,0	<b>426,2</b>	47,0	49,0	40,0	41,0	41,0	<b>43,6</b>
<b>Bloco 3</b>	426,0	429,0	418,0	422,0	429,0	<b>424,8</b>	96,0	87,0	79,0	72,0	49,0	<b>76,6</b>
<b>Bloco 4</b>	390,0	400,0	407,0	407,0	407,0	<b>402,2</b>	82,0	58,0	103,0	88,0	89,0	<b>84,0</b>
<b>Bloco 5</b>	437,0	437,0	437,0	449,0	441,0	<b>440,2</b>	88,0	117,0	123,0	93,0	69,0	<b>98,0</b>
<b>Bloco 6</b>	441,0	437,0	437,0	437,0	437,0	<b>437,8</b>	100,0	100,0	106,0	105,0	91,0	<b>100,4</b>
<b>Bloco 7</b>	407,0	422,0	414,0	418,0	414,0	<b>415,0</b>	70,0	65,0	69,0	107,0	62,0	<b>74,6</b>
<b>Bloco 8</b>	433,0	445,0	441,0	445,0	453,0	<b>443,4</b>	70,0	109,0	115,0	114,0	114,0	<b>104,4</b>
<b>Bloco 9</b>	449,0	445,0	433,0	437,0	437,0	<b>440,2</b>	47,0	53,0	47,0	57,0	57,0	<b>52,2</b>
<b>Bloco 10</b>	418,0	429,0	426,0	411,0	411,0	<b>419,0</b>	61,0	66,0	61,0	58,0	61,0	<b>61,4</b>
					<b>média</b>	<b>428,2</b>					<b>média</b>	<b>76,3</b>

Grupo 275ppm F

	<i>Inicial</i>						<i>Final</i>					
<b>Bloco 1</b>	426,0	445,0	437,0	437,0	445,0	<b>438,0</b>	180,0	190,0	140,0	172,0	134,0	<b>163,2</b>
<b>Bloco 2</b>	449,0	449,0	441,0	453,0	445,0	<b>447,4</b>	128,0	131,0	135,0	141,0	131,0	<b>133,2</b>
<b>Bloco 3</b>	422,0	411,0	411,0	418,0	411,0	<b>414,6</b>	142,0	178,0	192,0	181,0	178,0	<b>174,2</b>
<b>Bloco 4</b>	422,0	433,0	441,0	426,0	426,0	<b>429,6</b>	175,0	138,0	109,0	171,0	182,0	<b>155,0</b>
<b>Bloco 5</b>	437,0	437,0	441,0	449,0	433,0	<b>439,4</b>	157,0	167,0	164,0	175,0	171,0	<b>166,8</b>
<b>Bloco 6</b>	445,0	441,0	441,0	433,0	437,0	<b>439,4</b>	119,0	137,0	120,0	178,0	178,0	<b>146,4</b>
<b>Bloco 7</b>	404,0	414,0	418,0	418,0	422,0	<b>415,2</b>	166,0	170,0	181,0	179,0	170,0	<b>173,2</b>
<b>Bloco 8</b>	433,0	426,0	429,0	418,0	433,0	<b>427,8</b>	138,0	146,0	164,0	185,0	179,0	<b>162,4</b>
<b>Bloco 9</b>	404,0	414,0	418,0	414,0	411,0	<b>412,2</b>	135,0	157,0	173,0	143,0	116,0	<b>144,8</b>
<b>Bloco 10</b>	407,0	418,0	418,0	418,0	418,0	<b>415,8</b>	128,0	151,0	141,0	139,0	166,0	<b>145,0</b>
					<b>média</b>	<b>427,9</b>					<b>média</b>	<b>156,4</b>

Grupo 550ppm F

	<i>Inicial</i>						<i>Final</i>					
<b>Bloco 1</b>	429,0	441,0	445,0	437,0	441,0	<b>438,6</b>	194,0	176,0	207,0	194,0	182,0	<b>190,6</b>
<b>Bloco 2</b>	437,0	449,0	445,0	445,0	449,0	<b>445,0</b>	202,0	202,0	212,0	214,0	198,0	<b>205,6</b>
<b>Bloco 3</b>	422,0	426,0	429,0	426,0	426,0	<b>425,8</b>	178,0	195,0	203,0	182,0	184,0	<b>188,4</b>
<b>Bloco 4</b>	437,0	426,0	437,0	433,0	433,0	<b>433,2</b>	172,0	172,0	170,0	198,0	167,0	<b>175,8</b>
<b>Bloco 5</b>	411,0	400,0	407,0	418,0	407,0	<b>408,6</b>	226,0	217,0	199,0	208,0	212,0	<b>212,4</b>
<b>Bloco 6</b>	429,0	422,0	422,0	429,0	429,0	<b>426,2</b>	172,0	175,0	182,0	168,0	197,0	<b>178,8</b>
<b>Bloco 7</b>	411,0	411,0	411,0	418,0	414,0	<b>413,0</b>	209,0	217,0	195,0	137,0	163,0	<b>184,2</b>
<b>Bloco 8</b>	411,0	418,0	426,0	429,0	426,0	<b>422,0</b>	180,0	180,0	181,0	204,0	194,0	<b>187,8</b>
<b>Bloco 9</b>	433,0	437,0	445,0	433,0	445,0	<b>438,6</b>	207,0	208,0	213,0	224,0	219,0	<b>214,2</b>
<b>Bloco 10</b>	400,0	404,0	418,0	411,0	407,0	<b>408,0</b>	181,0	187,0	190,0	205,0	193,0	<b>191,2</b>
					<b>média</b>	<b>425,9</b>					<b>média</b>	<b>192,9</b>

Grupo 1100ppm F

	<i>Inicial</i>						<i>Final</i>					
<b>Bloco 1</b>	414,0	429,0	426,0	422,0	426,0	<b>423,4</b>	238,0	243,0	253,0	248,0	256,0	<b>247,6</b>
<b>Bloco 2</b>	400,0	397,0	400,0	411,0	397,0	<b>401,0</b>	204,0	227,0	253,0	198,0	227,0	<b>221,8</b>
<b>Bloco 3</b>	422,0	426,0	429,0	426,0	414,0	<b>423,4</b>	256,0	244,0	235,0	235,0	235,0	<b>241,0</b>
<b>Bloco 4</b>	397,0	397,0	404,0	397,0	387,0	<b>396,4</b>	207,0	246,0	207,0	246,0	246,0	<b>230,4</b>
<b>Bloco 5</b>	426,0	426,0	429,0	429,0	422,0	<b>426,4</b>	221,0	204,0	298,0	298,0	309,0	<b>266,0</b>
<b>Bloco 6</b>	426,0	426,0	426,0	433,0	426,0	<b>427,4</b>	316,0	289,0	281,0	212,0	221,0	<b>263,8</b>
<b>Bloco 7</b>	426,0	422,0	426,0	433,0	437,0	<b>428,8</b>	239,0	230,0	233,0	263,0	220,0	<b>237,0</b>
<b>Bloco 8</b>	433,0	433,0	433,0	429,0	429,0	<b>431,4</b>	273,0	253,0	243,0	262,0	263,0	<b>258,8</b>
<b>Bloco 9</b>	418,0	426,0	426,0	418,0	426,0	<b>422,8</b>	224,0	262,0	230,0	254,0	239,0	<b>241,8</b>
<b>Bloco 10</b>	400,0	414,0	400,0	414,0	414,0	<b>408,4</b>	305,0	300,0	283,0	293,0	293,0	<b>294,8</b>
					<b>média</b>	<b>418,9</b>					<b>média</b>	<b>250,3</b>

## ANEXO T

## Microdureza em secção longitudinal

DES&gt;RE - Ciclagem de pH B

## Grupo Placebo

blocos	10 mm	30 mm	50 mm	70 mm	90 mm	110 mm
1	67,67	35,00	248,67	283,67	364,33	426,67
2	73,33	49,33	205,00	286,33	370,33	418,67
3	72,00	43,47	196,00	337,00	398,67	419,67
4	93,67	67,33	173,67	309,67	424,00	424,00
5	84,00	45,00	282,00	368,00	397,00	411,67
6	98,00	59,67	248,33	381,33	444,00	434,00
7	87,33	40,67	189,33	336,00	441,67	424,00
8	68,33	44,00	223,67	380,00	422,00	444,00
9	99,00	56,00	191,67	341,00	424,33	443,67
10	95,67	48,67	224,00	310,00	424,00	422,33
<b>Média</b>	<b>83,90</b>	<b>48,91</b>	<b>218,23</b>	<b>333,30</b>	<b>411,03</b>	<b>426,87</b>

## Grupo 275 ppm

F

blocos	10 mm	30 mm	50 mm	70 mm	90 mm	110 mm
1	145,00	136,33	269,33	342,00	404,33	428,00
2	120,00	110,00	229,33	344,00	436,67	417,00
3	100,67	155,00	258,33	389,00	429,67	421,67
4	130,00	127,33	270,33	338,67	411,67	446,00
5	138,33	100,67	238,33	387,33	422,33	450,00
6	151,00	133,00	276,67	334,00	405,00	431,67
7	114,00	97,00	344,33	389,00	424,00	431,67
8	106,67	104,00	235,67	342,67	396,67	420,00
9	131,33	120,67	259,33	328,00	419,00	412,33
10	123,67	101,00	278,00	361,00	402,50	416,67
<b>Média</b>	<b>126,07</b>	<b>118,50</b>	<b>265,97</b>	<b>355,57</b>	<b>415,18</b>	<b>427,50</b>

## Grupo 550 ppm

F

blocos	10 mm	30 mm	50 mm	70 mm	90 mm	110 mm
1	174,67	165,00	263,00	365,00	374,00	390,00
2	189,67	215,33	318,33	379,33	448,33	462,00
3	174,33	244,67	367,00	402,00	454,33	440,33
4	160,00	233,00	352,67	382,67	395,67	442,33
5	173,33	181,00	331,00	388,00	402,33	441,67
6	188,67	190,67	308,33	375,00	438,67	436,67
7	189,00	205,00	310,33	412,67	441,00	445,00
8	168,33	260,67	361,00	434,00	435,00	431,33
9	180,33	186,00	331,00	411,67	423,00	435,00
10	164,67	239,33	304,33	411,67	419,67	419,00
<b>Média</b>	<b>176,30</b>	<b>212,07</b>	<b>324,70</b>	<b>396,20</b>	<b>423,20</b>	<b>434,33</b>

## Grupo 1100

ppm F

blocos	10 mm	30 mm	50 mm	70 mm	90 mm	110 mm
1	259,33	397,33	413,67	428,00	433,00	431,67
2	265,67	377,00	391,67	394,00	426,00	440,33
3	314,00	361,00	361,67	419,00	441,33	444,67
4	268,00	347,33	312,33	369,33	350,33	423,33
5	226,33	349,67	395,33	382,00	419,67	433,67

---

6	239,00	274,33	327,33	404,00	412,67	427,33
7	193,00	317,00	345,33	378,00	435,67	426,67
8	241,67	270,67	338,67	387,33	426,00	439,00
9	259,33	356,00	411,00	428,67	425,00	431,00
10	265,33	341,00	386,33	410,00	414,67	452,67
<b>Média</b>	<b>253,17</b>	<b>339,13</b>	<b>368,33</b>	<b>400,03</b>	<b>418,43</b>	<b>435,03</b>

## ANEXO U

## Microdureza em secção longitudinal - conteúdo mineral (% vol. min.)

DES&gt;RE - Ciclagem de pH B

## Grupo Placebo

blocos	10 mm	30 mm	50 mm	70 mm	90 mm	110 mm
1	46,67	36,74	79,11	83,72	93,38	100,12
2	48,12	41,50	72,87	84,06	94,05	99,28
3	47,79	39,65	71,50	90,24	97,16	99,39
4	52,92	46,58	67,97	86,97	99,84	99,84
5	50,71	40,15	83,51	93,79	96,98	98,55
6	53,87	44,52	79,06	95,27	101,91	100,88
7	51,48	38,72	70,47	90,12	101,67	99,84
8	46,85	39,82	75,61	95,12	99,63	101,91
9	54,08	43,48	70,83	90,70	99,88	101,87
10	53,36	41,30	75,66	87,01	99,84	99,67
<b>Média</b>	<b>50,58</b>	<b>41,25</b>	<b>74,66</b>	<b>89,70</b>	<b>98,43</b>	<b>100,14</b>

## Grupo 275 ppm

F

blocos	10 mm	30 mm	50 mm	70 mm	90 mm	110 mm
1	63,08	61,51	81,87	90,82	97,76	100,26
2	58,40	56,40	76,42	91,05	101,16	99,11
3	54,44	64,83	80,41	96,11	100,43	99,60
4	60,33	59,82	82,00	90,43	98,55	102,11
5	61,87	54,44	77,68	95,93	99,67	102,52
6	64,14	60,89	82,82	89,89	97,84	100,64
7	57,21	53,65	91,09	96,11	99,84	100,64
8	55,71	55,15	77,31	90,90	96,94	99,42
9	60,58	58,53	80,55	89,18	99,32	98,62
10	59,12	54,51	83,00	93,00	97,57	99,07
<b>Média</b>	<b>59,49</b>	<b>57,97</b>	<b>81,32</b>	<b>92,34</b>	<b>98,91</b>	<b>100,20</b>

## Grupo 550 ppm

F

blocos	10 mm	30 mm	50 mm	70 mm	90 mm	110 mm
1	68,13	66,53	81,03	93,45	94,46	96,22
2	70,52	74,40	88,02	95,05	102,35	103,72
3	68,08	78,56	93,68	97,51	102,95	101,53
4	65,69	76,94	92,05	95,42	96,83	101,74
5	67,91	69,15	89,53	96,00	97,55	101,67
6	70,36	70,68	86,81	94,57	101,36	101,16
7	70,42	72,87	87,05	98,65	101,60	102,01
8	67,09	80,72	93,00	100,88	100,98	100,60
9	69,04	69,94	89,53	98,55	99,74	100,98
10	66,48	77,82	86,31	98,55	99,39	99,32
<b>Média</b>	<b>68,37</b>	<b>73,76</b>	<b>88,70</b>	<b>96,86</b>	<b>99,72</b>	<b>100,90</b>

## Grupo 1100

ppm F

blocos	10 mm	30 mm	50 mm	70 mm	90 mm	110 mm
1	80,55	97,01	98,76	100,26	100,78	100,64
2	81,39	94,79	96,40	96,65	100,05	101,53
3	87,50	93,00	93,08	99,32	101,63	101,97
4	81,69	91,44	87,29	93,94	91,78	99,77

---

5	75,99	91,71	96,80	95,34	99,39	100,85
6	77,78	82,52	89,10	97,73	98,65	100,19
7	71,04	87,86	91,21	94,90	101,05	100,12
8	78,15	82,04	90,43	95,93	100,05	101,40
9	80,55	92,43	98,47	100,33	99,95	100,57
10	81,34	90,70	95,82	98,37	98,86	102,79
<b>Média</b>	<b>79,60</b>	<b>90,35</b>	<b>93,74</b>	<b>97,28</b>	<b>99,22</b>	<b>100,98</b>

## ANEXO V

**Curva de calibração para análise de flúor no esmalte (biópsia)**  
**TISAB II (20g NaOH/L) : HCl 0,5 mol/L**

Biópsia	28/11/02	ppm F	vol.	µg F	log F	mV	log F calc.	µg F calc.	C.V.%	
		0,0625	1	0,063	-1,204119983	<b>164,80</b>	-1,195771471	0,064	1,94	
		0,125	1	0,125	-0,903089987	<b>148,27</b>	-0,906612639	0,124	-0,81	
		0,250	1	0,250	-0,602059991	<b>131,50</b>	-0,613255494	0,244	-2,54	
		0,500	1	0,500	-0,301029996	<b>113,63</b>	-0,300656079	0,500	0,09	
		1,00	1	1,000	0	<b>96,10</b>	0,005995725	1,014	1,39	
<b>Curva Total</b>								<b>média</b>	<b>0,01</b>	
<b>intercepção</b>				<b>1,687070362</b>	<b>Temp.: 25°C</b>					
<b>inclinação</b>				<b>-0,017492972</b>						
<b>Rquad</b>				<b>0,99973</b>						

	mV	log F calc.	µg F calc.	µg F esp.	ppm F ob.	ppm F esp.	C.V. %
<b>Blanck</b>	201,9	-1,844760743	0,014	0			
<b>T<sub>1</sub> Baixa</b>	166,2	-1,220261632	0,060	0,0625	0,120	0,125	
<b>T<sub>2</sub> Baixa</b>	164,3	-1,187024985	0,065	0,0625	0,130	0,125	
				<b>Média</b>	0,125		<b>0,18</b>

**DES>RE - Ciclagem de pH C - Grupo PLACEBO**

	mV	log F calc.	µg F calc.	Conc. P	g. Esmalte	compr.	larg.	area	µgF/cm <sup>2</sup>	Camada µm	
<b>1</b>	15	140,7	-0,774190839	0,168	63,65	0,0003701	1,80	3,65	0,0657	2,560022556	18,78
	30	152,1	-0,973610723	0,106	84,48	0,0004912	1,80	3,65	0,0657	1,617424092	24,92
	60	144,6	-0,842413431	0,144	205,44	0,0011944	1,80	3,65	0,0657	3,125383787	60,60
<b>2</b>	15	132,3	-0,627249871	0,236	72,24	0,0004200	1,83	3,67	0,067161	3,512634598	20,85
	30	144,7	-0,844162728	0,143	98,64	0,0005735	1,83	3,67	0,067161	2,131670712	28,46
	60	135,2	-0,677979491	0,210	190,80	0,0011093	1,83	3,67	0,067161	3,125383787	55,06
<b>3</b>	15	147,8	-0,898390942	0,126	39,84	0,0002316	1,65	3,65	0,060225	2,098129304	12,82
	30	146,9	-0,882647267	0,131	126,96	0,0007381	1,65	3,65	0,060225	2,175584342	40,85
	60	154,3	-1,012095262	0,097	200,40	0,0011651	1,65	3,65	0,060225	1,614834166	64,49
<b>4</b>	15	144,8	-0,845912025	0,143	54,24	0,0003153	1,83	3,64	0,066612	2,140599904	15,78
	30	134,2	-0,660486519	0,219	123,60	0,0007186	1,83	3,64	0,066612	3,280658371	35,96
	60	146,1	-0,868652889	0,135	179,04	0,0010409	1,83	3,64	0,066612	2,031396209	52,09
<b>5</b>	15	136,0	-0,691973869	0,203	54,24	0,0003153	1,70	3,62	0,06154	3,302696295	17,08
	30	146,1	-0,868652889	0,135	84,00	0,0004884	1,70	3,62	0,06154	2,198819699	26,45
	60	140,8	-0,775940136	0,168	163,92	0,0009530	1,70	3,62	0,06154	2,722089324	51,62
<b>6</b>	15	153,1	-0,991103695	0,102	36,48	0,0002121	1,71	3,67	0,062757	1,626425334	11,27
	30	138,7	-0,739204894	0,182	117,84	0,0006851	1,71	3,67	0,062757	2,90491167	36,39
	60	146,3	-0,872151483	0,134	154,80	0,0009000	1,71	3,67	0,062757	2,138879618	47,80
<b>7</b>	15	148,6	-0,91238532	0,122	46,32	0,0002693	1,69	3,56	0,060164	2,033658273	14,92
	30	147,7	-0,896641645	0,127	63,60	0,0003698	1,69	3,56	0,060164	2,108733283	20,49
	60	145,3	-0,854658511	0,140	111,60	0,0006488	1,69	3,56	0,060164	2,322762395	35,95
<b>8</b>	15	141,9	-0,795182405	0,160	46,32	0,0002693	1,80	3,57	0,06426	2,493887586	13,97
	30	146,9	-0,882647267	0,131	81,84	0,0004758	1,80	3,57	0,06426	2,038975521	24,68
	60	128,0	-0,552030091	0,281	299,76	0,0017428	1,80	3,57	0,06426	4,365451707	90,40
<b>9</b>	15	146,2	-0,870402186	0,135	38,88	0,0002260	1,68	3,62	0,060816	2,216052074	12,39
	30	149,2	-0,922881103	0,119	68,16	0,0003963	1,68	3,62	0,060816	1,963817133	21,72
	60	137,2	-0,712965436	0,194	162,48	0,0009447	1,68	3,62	0,060816	3,184320055	51,78
<b>10</b>	15	141,7	-0,791683811	0,162	53,28	0,0003098	1,69	3,64	0,061516	2,626201837	16,79
	30	130,8	-0,601010413	0,251	144,00	0,0008372	1,69	3,64	0,061516	4,073816837	45,37
	60	145,1	-0,851159917	0,141	182,64	0,0010619	1,69	3,64	0,061516	2,290087072	57,54

## ANEXO X

**Curva de calibração para análise de flúor no esmalte (biópsia)**  
**TISAB II (20g NaOH/L) : HCl 0,5 mol/L**

Biópsia	28/11/02	ppm F	vol.	µg F	log F	mV	log F calc.	µg F calc.	C.V.%	
		0,0625	1	0,063	-1,204119983	<b>164,80</b>	-1,195771471	0,064	1,94	
		0,125	1	0,125	-0,903089987	<b>148,27</b>	-0,906612639	0,124	-0,81	
		0,250	1	0,250	-0,602059991	<b>131,50</b>	-0,613255494	0,244	-2,54	
		0,50	1	0,500	-0,301029996	<b>113,63</b>	-0,300656079	0,500	0,09	
		1,00	1	1,000	0	<b>96,10</b>	0,005995725	1,014	1,39	
<b>Curva Total</b>								<b>média</b>	<b>0,01</b>	
<b>intercepção</b>				<b>1,687070362</b>	<b>Temp.: 25°C</b>					
<b>inclinação</b>				<b>-0,017492972</b>						
<b>Rquad</b>				<b>0,99973</b>						
			<b>mV</b>	<b>log F calc.</b>	<b>µg F calc.</b>	<b>µg F esp.</b>	<b>ppm F ob.</b>	<b>ppm F esp.</b>	<b>C.V.%</b>	
<b>Blanck</b>		201,9	-1,844760743	0,014	0					
<b>T.Alta</b>		113,5	-0,298381992	0,503	0,500	1,006	1,000			
<b>T.Alta</b>		113,4	-0,296632695	0,505	0,500	1,010	1,000			
					<b>Média</b>	<b>1,008</b>			<b>0,81</b>	

**DES>RE - Ciclagem de pH C - Grupo 275 ppm F**

		mV	log F calc.	µg F calc.	Conc. P	g. Esmalte	compr.	larg.	area	µgF/cm <sup>2</sup>	µm
<b>1</b>	<b>15</b>	135,0	-0,674480897	0,212	82,31	0,0004785	1,73	3,62	0,062626	3,378815126	25,47
	<b>30</b>	113,8	-0,303629884	0,497	100,32	0,0005833	1,73	3,62	0,062626	7,936251867	31,05
	<b>60</b>	128,7	-0,564275171	0,273	169,48	0,0009854	1,73	3,62	0,062626	4,354819462	52,45
<b>2</b>	<b>15</b>	121,4	-0,436576473	0,366	59,90	0,0003483	1,65	3,54	0,05841	6,265219923	19,88
	<b>30</b>	128,1	-0,553779388	0,279	70,86	0,0004120	1,65	3,54	0,05841	4,783363728	23,51
	<b>60</b>	124,2	-0,485556796	0,327	184,09	0,0010703	1,65	3,54	0,05841	5,597008905	61,08
<b>3</b>	<b>15</b>	125,0	-0,499551174	0,317	45,78	0,0002662	1,66	3,62	0,060092	5,267835052	14,76
	<b>30</b>	112,3	-0,277390426	0,528	106,17	0,0006173	1,66	3,62	0,060092	8,786034733	34,24
	<b>60</b>	126,4	-0,524041335	0,299	230,36	0,0013393	1,66	3,62	0,060092	4,978998627	74,29
<b>4</b>	<b>15</b>	133,7	-0,651740033	0,223	87,66	0,0005097	1,73	3,58	0,061934	3,6002349	27,43
	<b>30</b>	116,4	-0,349111612	0,448	143,91	0,0008367	1,73	3,58	0,061934	7,227020027	45,03
	<b>60</b>	130,8	-0,601010413	0,251	177,03	0,0010292	1,73	3,58	0,061934	4,046322158	55,39
<b>5</b>	<b>15</b>	115,1	-0,326370748	0,472	64,04	0,0003723	1,70	3,62	0,06154	7,664287015	20,17
	<b>30</b>	114,4	-0,314125667	0,485	143,43	0,0008339	1,70	3,62	0,06154	7,883459496	45,17
	<b>60</b>	134,7	-0,669233005	0,214	221,59	0,0012883	1,70	3,62	0,06154	3,480242476	69,78
<b>6</b>	<b>15</b>	130,7	-0,599261116	0,252	39,94	0,0002322	1,74	3,55	0,06177	4,073439617	12,53
	<b>30</b>	137,5	-0,718213327	0,191	93,02	0,0005408	1,74	3,55	0,06177	3,097483997	29,18
	<b>60</b>	118,3	-0,382348259	0,415	173,86	0,0010108	1,74	3,55	0,06177	6,712342977	54,55
<b>7</b>	<b>15</b>	128,8	-0,566024468	0,272	94,48	0,0005493	1,75	3,59	0,062825	4,323575372	29,14
	<b>30</b>	120,3	-0,417334204	0,383	130,03	0,0007560	1,75	3,59	0,062825	6,08882229	40,11
	<b>60</b>	119,2	-0,398091934	0,400	161,93	0,0009415	1,75	3,59	0,062825	6,364665271	49,95
<b>8</b>	<b>15</b>	124,6	-0,492553985	0,322	52,84	0,0003072	1,66	3,57	0,059262	5,428373367	17,28
	<b>30</b>	124,0	-0,482058201	0,330	128,57	0,0007475	1,66	3,57	0,059262	5,561161333	42,05
	<b>60</b>	124,9	-0,497801876	0,318	193,10	0,0011227	1,66	3,57	0,059262	5,363173162	63,15
<b>9</b>	<b>15</b>	137,2	-0,712965436	0,194	36,77	0,0002138	1,66	3,58	0,059428	3,258693015	11,99
	<b>30</b>	120,1	-0,41383561	0,386	87,91	0,0005111	1,66	3,58	0,059428	6,488932788	28,67
	<b>60</b>	123,1	-0,466314526	0,342	160,47	0,0009330	1,66	3,58	0,059428	5,750351056	52,33
<b>10</b>	<b>15</b>	132,7	-0,63424706	0,232	41,64	0,0002421	1,64	3,58	0,058712	3,953903494	13,74
	<b>30</b>	126,7	-0,529289227	0,296	65,02	0,0003780	1,64	3,58	0,058712	5,03481942	21,46
	<b>60</b>	129,5	-0,578269549	0,264	123,70	0,0007192	1,64	3,58	0,058712	4,497835587	40,83

## ANEXO Z

**Curva de calibração para análise de flúor no esmalte (biópsia)**  
**TISAB II (20g NaOH/L) : HCl 0,5 mol/L**

Biópsia	29/11/02							
ppm F	vol.	µg F	log F	mV	log F calc.	µg F calc.	C.V.%	
0,125	1	0,125	-0,90308999	<b>147,87</b>	-0,901498821	0,125	0,37	
0,250	1	0,250	-0,6	<b>130,60</b>	-0,605953432	0,248	-0,89	
0,500	1	0,500	-0,301029996	<b>112,67</b>	-0,299113315	0,502	0,44	
1,000	1	1,000	0	<b>95,10</b>	0,001566042	1,004	0,36	
2,00	1	2,000	0,301029996	<b>77,67</b>	0,299849547	1,995	-0,27	
<b>Curva Total</b>						<b>média</b>	<b>0,00</b>	
<b>intercepção</b>		<b>1,629033703</b>	<b>Temp.: 25°C</b>					
<b>inclinação</b>		<b>-0,017113225</b>						
<b>Rquad</b>		<b>0,99997</b>						

	mV	log F calc.	µg F calc.	µg F esp.	ppm F ob.	ppm F esp.	C.V. %
<b>Blanck</b>	200,9	-1,809013122	0,016	0			
<b>T.Alta</b>	112,2	-0,291070099	0,512	0,500	1,023	1,00	
<b>T.Alta</b>	113,4	-0,311605968	0,488	0,500	0,976	1,00	
			<b>Média</b>	<b>1,000</b>			<b>-0,04</b>

**DES>RE - Ciclagem de pH C - Grupo 550 ppm F**

	mV	log F calc.	µg F calc.	Conc. P	g. Esmalte	compr.	larg.	area	µgF/cm <sup>2</sup>	Camada µm	
<b>1</b>	15	107,4	-0,208926621	0,618	75,67	0,0004400	1,74	3,61	0,062814	9,840494638	23,35
	30	110,9	-0,268822907	0,538	114,07	0,0006632	1,74	3,61	0,062814	8,572759553	35,19
	60	132,9	-0,645313848	0,226	239,60	0,0013930	1,74	3,61	0,062814	3,602713288	73,92
<b>2</b>	15	116,6	-0,366368287	0,430	52,54	0,0003055	1,73	3,59	0,062107	6,926138329	16,40
	30	105,9	-0,183256784	0,656	118,79	0,0006906	1,73	3,59	0,062107	10,5585107	37,07
	60	128,9	-0,57686095	0,265	182,78	0,0010627	1,73	3,59	0,062107	4,265780438	57,04
<b>3</b>	15	114,6	-0,332141838	0,465	65,34	0,0003799	1,91	3,65	0,069715	6,676239843	18,16
	30	113,1	-0,306472001	0,494	105,54	0,0006136	1,91	3,65	0,069715	7,082747626	29,34
	60	128,4	-0,568304338	0,270	220,51	0,0012820	1,91	3,65	0,069715	3,87587204	61,30
<b>4</b>	15	118,2	-0,393749447	0,404	57,49	0,0003342	1,85	3,70	0,06845	5,900340854	16,28
	30	114,9	-0,337275805	0,460	113,40	0,0006593	1,85	3,70	0,06845	6,71971327	32,11
	60	140,3	-0,771951711	0,169	104,42	0,0006071	1,85	3,70	0,06845	2,469874219	29,56
<b>5</b>	15	107,4	-0,208926621	0,618	69,39	0,0004034	1,77	3,62	0,064074	9,646983647	20,99
	30	113,4	-0,311605968	0,488	98,80	0,0005744	1,77	3,62	0,064074	7,615741503	29,88
	60	122,3	-0,463913668	0,344	206,14	0,0011985	1,77	3,62	0,064074	5,362959232	62,35
<b>6</b>	15	111,0	-0,270534229	0,536	61,53	0,0003577	1,74	3,62	0,062988	8,515456834	18,93
	30	116,4	-0,362945642	0,434	79,72	0,0004635	1,74	3,62	0,062988	6,883297475	24,53
	60	124,9	-0,508408052	0,310	160,10	0,0009308	1,74	3,62	0,062988	4,924182378	49,26
<b>7</b>	15	129,4	-0,585417562	0,260	41,77	0,0002428	1,84	3,64	0,066976	3,878494956	12,09
	30	116,8	-0,369790932	0,427	81,06	0,0004713	1,84	3,64	0,066976	6,372206792	23,46
	60	128,1	-0,56317037	0,273	156,51	0,0009100	1,84	3,64	0,066976	4,082351756	45,29
<b>8</b>	15	117,5	-0,381770189	0,415	56,14	0,0003264	1,69	3,57	0,060333	6,881369685	18,03
	30	87,5	0,131626549	1,354	104,19	0,0006058	1,69	3,57	0,060333	22,44252038	33,47
	60	125,7	-0,522098631	0,301	187,28	0,0010888	1,69	3,57	0,060333	4,981343012	60,16
<b>9</b>	15	119,5	-0,415996639	0,384	44,24	0,0002572	1,64	3,56	0,058384	6,572180997	14,68
	30	114,4	-0,328719193	0,469	69,61	0,0004047	1,64	3,56	0,058384	8,035019977	23,11
	60	118,5	-0,398883414	0,399	134,73	0,0007833	1,64	3,56	0,058384	6,836325614	44,72
<b>10</b>	15	120,6	-0,434821186	0,367	52,77	0,0003068	1,71	3,65	0,062415	5,886943117	16,38
	30	116,9	-0,371502255	0,425	77,92	0,0004530	1,71	3,65	0,062415	6,810966913	24,19
	60	117,5	-0,381770189	0,415	191,99	0,0011162	1,71	3,65	0,062415	6,651825317	59,61

## ANEXO AA

**Curva de calibração para análise de flúor no esmalte (biópsia)**  
**TISAB II (20g NaOH/L) : HCl 0,5 mol/L**

Biópsia	29/11/02							
ppm F	vol.	µg F	log F	mV	log F calc.	µg F calc.	C.V.%	
0,125	1	0,125	-0,903089987	<b>147,87</b>	-0,901498821	0,125	0,37	
0,250	1	0,250	-0,602059991	<b>130,60</b>	-0,605953432	0,248	-0,89	
0,500	1	0,500	-0,301029996	<b>112,67</b>	-0,299113315	0,502	0,44	
1,00	1	1,000	0	<b>95,10</b>	0,001566042	1,004	0,36	
2,00	1	2,000	0,301029996	<b>77,67</b>	0,299849547	1,995	-0,27	
<b>Curva Total</b>							<b>média</b>	<b>0,00</b>
intercepção		<b>1,629033703</b>			Temp.: 25°C			
inclinacão		<b>-0,017113225</b>						
Rquad		<b>0,99997</b>						

	mV	log F calc.	µg F calc.	µg F esp.	ppm F ob.	ppm F esp.	C.V. %
Blanck	200,9	-1,809013122	0,016	0			
T.Alta	112,6	-0,297915389	0,504	0,500	1,007	1,00	
T.Alta	113,0	-0,304760679	0,496	0,500	0,991	1,00	
				<b>Média</b>	<b>0,999</b>		<b>-0,07</b>

**DES>RE - Ciclagem de pH C - Grupo 1100 ppm F**

		mV	log F calc.	µg F calc.	Conc. P	g. Esmalte	compr.	larg.	area	µgF/cm <sup>2</sup>	Camada µm
1	15	109,8	-0,24999836	0,562	54,32	0,0003158	1,65	3,61	0,059565	9,440836883	17,67
	30	104,5	-0,159298269	0,693	92,50	0,0005378	1,65	3,61	0,059565	11,6335051	30,09
	60	110,8	-0,267111584	0,541	154,16	0,0008963	1,65	3,61	0,059565	9,076058143	50,16
2	15	108,8	-0,232885135	0,585	53,59	0,0003116	1,75	3,57	0,062475	9,362861518	16,62
	30	104,3	-0,155875624	0,698	92,50	0,0005378	1,75	3,57	0,062475	11,17939009	28,69
	60	101,9	-0,114803885	0,768	210,93	0,0012263	1,75	3,57	0,062475	12,28824467	65,43
3	15	113,1	-0,306472001	0,494	41,84	0,0002433	1,74	3,53	0,061422	8,039037328	13,20
	30	107,8	-0,215771911	0,608	88,34	0,0005136	1,74	3,53	0,061422	9,90613257	27,87
	60	108,5	-0,227751168	0,592	150,73	0,0008764	1,74	3,53	0,061422	9,63662321	47,56
4	15	116,3	-0,36123432	0,435	66,31	0,0003855	1,62	3,58	0,057996	7,505292785	22,16
	30	98,8	-0,061752889	0,867	94,70	0,0005506	1,62	3,58	0,057996	14,9571576	31,64
	60	103,7	-0,14560769	0,715	197,96	0,0011509	1,62	3,58	0,057996	12,33088561	66,15
5	15	103,2	-0,137051077	0,729	55,55	0,0003229	1,69	3,60	0,06084	11,98835838	17,69
	30	106,6	-0,195236041	0,638	117,94	0,0006857	1,69	3,60	0,06084	10,48515255	37,57
	60	104,2	-0,154164302	0,701	233,44	0,0013572	1,69	3,60	0,06084	11,52514751	74,36
6	15	114,7	-0,33385316	0,464	41,35	0,0002404	1,67	3,58	0,059786	7,75438468	13,41
	30	99,4	-0,072020824	0,847	76,10	0,0004424	1,67	3,58	0,059786	14,17032067	24,67
	60	113,2	-0,308183324	0,492	166,64	0,0009688	1,67	3,58	0,059786	8,226539336	54,02
7	15	117,3	-0,378347544	0,418	73,90	0,0004296	1,74	3,61	0,062814	6,661867726	22,80
	30	106,8	-0,198658686	0,633	111,34	0,0006473	1,74	3,61	0,062814	10,07592355	34,35
	60	105,0	-0,167854882	0,679	190,38	0,0011068	1,74	3,61	0,062814	10,81654766	58,74
8	15	100,9	-0,097690661	0,799	39,40	0,0002290	1,73	3,60	0,06228	12,82214652	12,26
	30	98,1	-0,049773632	0,892	71,21	0,0004140	1,73	3,60	0,06228	14,31784855	22,16
	60	104,9	-0,166143559	0,682	138,25	0,0008038	1,73	3,60	0,06228	10,95236319	43,02
9	15	116,5	-0,364656965	0,432	70,47	0,0004097	1,66	3,57	0,059262	7,287301382	23,05
	30	106,2	-0,188390751	0,648	131,65	0,0007654	1,66	3,57	0,059262	10,93535647	43,05
	60	102,9	-0,13191711	0,738	280,18	0,0016290	1,66	3,57	0,059262	12,45393475	91,62
10	15	102,6	-0,126783143	0,747	54,21	0,0003152	1,77	3,63	0,064251	11,62350123	16,35
	30	93,7	0,025524556	1,061	104,14	0,0006055	1,77	3,63	0,064251	16,50610734	31,41
	60	111,3	-0,275668197	0,530	190,38	0,0011068	1,77	3,63	0,064251	8,24996131	57,42

## ANEXO AB

## Microdureza de superfície (SMH) inicial e final

### Ciclagem de pH C (DES>RE)

Grupo placebo

	<i>Inicial</i>						<i>Final</i>					
<b>Bloco 1</b>	437,0	433,0	437,0	437,0	433,0	<b>435,4</b>	24,0	25,0	22,0	22,0	23,6	
<b>Bloco 2</b>	414,0	414,0	429,0	429,0	414,0	<b>420,0</b>	36,0	33,0	33,0	40,0	33,6	
<b>Bloco 3</b>	453,0	437,0	437,0	437,0	441,0	<b>441,0</b>	24,0	21,0	17,0	16,0	18,6	
<b>Bloco 4</b>	426,0	422,0	422,0	426,0	422,0	<b>423,6</b>	70,0	73,0	68,0	71,0	69,4	
<b>Bloco 5</b>	418,0	422,0	418,0	426,0	426,0	<b>422,0</b>	38,0	30,0	31,0	25,0	31,2	
<b>Bloco 6</b>	411,0	426,0	411,0	422,0	429,0	<b>419,8</b>	84,0	123,0	98,0	108,0	103,2	
<b>Bloco 7</b>	414,0	414,0	414,0	426,0	429,0	<b>419,4</b>	29,0	30,0	31,0	29,0	30,0	
<b>Bloco 8</b>	433,0	426,0	414,0	414,0	422,0	<b>421,8</b>	21,0	20,0	17,0	17,0	17,4	
<b>Bloco 9</b>	426,0	426,0	426,0	422,0	426,0	<b>425,2</b>	33,0	27,0	20,0	41,0	30,6	
<b>Bloco 10</b>	411,0	422,0	429,0	414,0	414,0	<b>418,0</b>	18,0	11,0	13,0	14,0	13,4	
					<b>média</b>	<b>424,6</b>					<b>média</b>	<b>37,1</b>

Grupo 275ppm F

	<i>Inicial</i>						<i>Final</i>					
<b>Bloco 1</b>	407,0	411,0	404,0	404,0	407,0	<b>406,6</b>	202,0	194,0	200,0	200,0	195,0	<b>198,2</b>
<b>Bloco 2</b>	429,0	429,0	441,0	433,0	429,0	<b>432</b>	232,0	232,0	239,0	246,0	235,0	<b>236,8</b>
<b>Bloco 3</b>	418,0	418,0	418,0	426,0	418,0	<b>420</b>	219,0	227,0	200,0	208,0	232,0	<b>217,2</b>
<b>Bloco 4</b>	453,0	437,0	449,0	437,0	437,0	<b>443</b>	183,0	189,0	182,0	185,0	184,0	<b>184,6</b>
<b>Bloco 5</b>	429,0	422,0	433,0	426,0	422,0	<b>426</b>	219,0	224,0	225,0	236,0	232,0	<b>227,2</b>
<b>Bloco 6</b>	418,0	426,0	418,0	422,0	414,0	<b>420</b>	182,0	172,0	192,0	164,0	174,0	<b>176,8</b>
<b>Bloco 7</b>	426,0	426,0	422,0	422,0	422,0	<b>424</b>	179,0	183,0	163,0	174,0	152,0	<b>170,2</b>
<b>Bloco 8</b>	407,0	422,0	418,0	414,0	414,0	<b>415,0</b>	189,0	195,0	176,0	210,0	183,0	<b>190,6</b>
<b>Bloco 9</b>	433,0	426,0	429,0	433,0	418,0	<b>428</b>	235,0	229,0	238,0	233,0	226,0	<b>232,2</b>
<b>Bloco 10</b>	414,0	418,0	418,0	422,0	429,0	<b>420</b>	223,0	227,0	226,0	221,0	221,0	<b>223,6</b>
					<b>média</b>	<b>423,4</b>					<b>média</b>	<b>205,7</b>

Grupo 550ppm F

	<i>Inicial</i>						<i>Final</i>					
<b>Bloco 1</b>	422,0	411,0	407,0	426,0	418,0	<b>416,8</b>	179,0	175,0	163,0	181,0	163,0	<b>172,2</b>
<b>Bloco 2</b>	411,0	411,0	411,0	418,0	414,0	<b>413,0</b>	235,0	239,0	230,0	236,0	228,0	<b>233,6</b>
<b>Bloco 3</b>	418,0	418,0	404,0	404,0	404,0	<b>409,6</b>	206,0	210,0	177,0	180,0	208,0	<b>196,2</b>
<b>Bloco 4</b>	441,0	445,0	453,0	449,0	441,0	<b>445,8</b>	289,0	238,0	269,0	244,0	276,0	<b>263,2</b>
<b>Bloco 5</b>	422,0	414,0	414,0	418,0	411,0	<b>415,8</b>	209,0	195,0	198,0	227,0	265,0	<b>218,8</b>
<b>Bloco 6</b>	441,0	433,0	437,0	437,0	437,0	<b>437,0</b>	296,0	239,0	296,0	265,0	287,0	<b>276,6</b>
<b>Bloco 7</b>	437,0	449,0	441,0	445,0	437,0	<b>441,8</b>	183,0	194,0	199,0	184,0	204,0	<b>192,8</b>
<b>Bloco 8</b>	418,0	411,0	418,0	426,0	418,0	<b>418,2</b>	252,0	226,0	265,0	275,0	241,0	<b>251,8</b>
<b>Bloco 9</b>	426,0	433,0	433,0	433,0	429,0	<b>430,8</b>	172,0	190,0	201,0	183,0	207,0	<b>190,6</b>
<b>Bloco 10</b>	411,0	400,0	400,0	418,0	411,0	<b>408,0</b>	244,0	273,0	254,0	268,0	271,0	<b>262,0</b>
					<b>média</b>	<b>423,7</b>					<b>média</b>	<b>225,8</b>

Grupo 1100ppm F

	<i>Inicial</i>						<i>Final</i>					
<b>Bloco 1</b>	429,0	433,0	437,0	433,0	437,0	<b>433,8</b>	289,0	254,0	271,0	268,0	265,0	<b>269,4</b>
<b>Bloco 2</b>	411,0	429,0	418,0	429,0	426,0	<b>422,6</b>	331,0	321,0	305,0	287,0	325,0	<b>313,8</b>
<b>Bloco 3</b>	437,0	426,0	441,0	437,0	433,0	<b>434,8</b>	289,0	278,0	271,0	272,0	275,0	<b>277,0</b>
<b>Bloco 4</b>	411,0	414,0	418,0	426,0	422,0	<b>418,2</b>	274,0	248,0	281,0	291,0	267,0	<b>272,2</b>
<b>Bloco 5</b>	426,0	426,0	433,0	445,0	433,0	<b>432,6</b>	254,0	277,0	279,0	254,0	241,0	<b>261,0</b>
<b>Bloco 6</b>	437,0	422,0	429,0	426,0	429,0	<b>428,6</b>	293,0	302,0	296,0	298,0	319,0	<b>301,6</b>
<b>Bloco 7</b>	418,0	411,0	411,0	418,0	414,0	<b>414,4</b>	193,0	260,0	185,0	230,0	220,0	<b>217,6</b>
<b>Bloco 8</b>	422,0	422,0	426,0	418,0	414,0	<b>420,4</b>	293,0	289,0	287,0	291,0	277,0	<b>287,4</b>
<b>Bloco 9</b>	414,0	414,0	404,0	404,0	418,0	<b>410,8</b>	171,0	207,0	175,0	193,0	197,0	<b>188,6</b>
<b>Bloco 10</b>	429,0	433,0	429,0	433,0	429,0	<b>430,6</b>	246,0	243,0	246,0	256,0	247,0	<b>247,6</b>

## ANEXO AC

## Microdureza em secção longitudinal

DES&gt;RE - Ciclagem de pH C

## Grupo Placebo

blocos	10 mm	30 mm	50 mm	70 mm	90 mm	110 mm
1	23,00	62,00	202,50	256,00	390,50	403,50
2	24,00	92,50	133,00	278,00	343,00	370,00
3	18,50	62,50	181,50	279,50	415,00	388,00
4	26,50	40,50	186,00	266,00	347,00	376,50
5	51,00	91,00	248,50	356,00	412,00	403,50
6	11,50	73,00	199,00	306,50	409,00	414,50
7	11,50	67,00	187,00	257,00	406,00	417,50
8	45,50	62,50	271,00	347,00	415,00	409,00
9	33,50	40,00	225,00	322,00	409,00	406,00
10	15,50	68,00	202,50	340,00	393,00	412,00
<b>Média</b>	<b>26,05</b>	<b>65,90</b>	<b>203,60</b>	<b>300,80</b>	<b>393,95</b>	<b>400,05</b>

## Grupo 275 ppmF

blocos	10 mm	30 mm	50 mm	70 mm	90 mm	110 mm
1	102,50	113,00	311,00	365,50	414,50	406,00
2	95,67	133,67	295,50	377,00	406,00	411,50
3	90,00	112,00	259,67	376,67	409,67	413,33
4	104,67	149,00	253,00	351,00	414,00	424,50
5	97,33	141,00	280,67	314,00	373,00	405,67
6	81,67	160,67	205,33	271,33	298,67	355,00
7	114,33	126,67	302,00	366,67	406,00	408,00
8	88,00	89,33	261,00	374,50	416,50	422,00
9	86,00	90,67	253,00	351,00	414,00	424,50
10	87,67	125,00	313,50	356,00	427,50	419,00
<b>Média</b>	<b>94,78</b>	<b>124,10</b>	<b>273,47</b>	<b>350,37</b>	<b>397,98</b>	<b>408,95</b>

Grupo 550 ppm  
F

blocos	10 mm	30 mm	50 mm	70 mm	90 mm	110 mm
1	148,33	140,33	240,33	409,67	404,33	414,67
2	114,67	147,00	232,33	342,00	324,00	381,33
3	120,33	152,67	254,50	355,50	408,50	413,50
4	96,33	225,00	336,00	413,33	409,00	440,33
5	122,33	208,33	283,00	320,67	411,00	419,00
6	113,33	191,00	320,67	357,33	406,00	401,00
7	108,67	144,00	215,33	342,33	422,00	422,00
8	123,67	178,67	269,67	313,00	411,00	410,00
9	124,33	155,50	285,00	338,00	411,00	422,00
10	115,33	155,67	268,33	356,00	433,00	444,00
<b>Média</b>	<b>118,73</b>	<b>169,82</b>	<b>270,52</b>	<b>354,78</b>	<b>403,98</b>	<b>416,78</b>

Grupo 1100  
ppmF

blocos	10 mm	30 mm	50 mm	70 mm	90 mm	110 mm
1	167,50	206,00	296,50	318,00	421,67	406,67
2	216,50	174,33	331,67	349,00	391,00	401,00
3	168,00	253,00	289,00	399,67	413,50	416,33
4	195,33	261,00	349,33	388,33	440,00	427,33
5	185,00	236,50	345,00	357,00	427,00	424,50
6	166,50	215,50	346,00	391,00	401,00	406,00
7	180,33	236,50	344,50	372,50	416,50	419,50
8	157,50	197,00	257,50	309,00	376,00	391,50
9	131,33	215,00	350,00	327,00	411,00	411,00

---

10	180,00	236,00	332,50	370,20	412,00	419,00
Média	174,80	223,08	324,20	358,17	410,97	412,28

## ANEXO AD

## Microdureza em secção longitudinal - conteúdo mineral (% vol. min.)

DES&gt;RE - Ciclagem de pH C

## Grupo Placebo

blocos	10 mm	30 mm	50 mm	70 mm	90 mm	110 mm
1	31,92	45,16	72,49	80,10	96,27	97,68
2	32,37	52,66	60,89	83,00	90,94	94,01
3	29,79	45,29	69,23	83,19	98,90	96,00
4	33,44	38,67	69,94	81,43	91,40	94,74
5	42,01	52,32	79,08	92,43	98,58	97,68
6	25,88	48,04	71,96	86,58	98,26	98,84
7	25,88	46,50	70,10	80,23	97,94	99,16
8	40,31	45,29	82,09	91,40	98,90	98,26
9	36,19	38,50	75,80	88,46	98,26	97,94
10	28,23	46,76	72,49	90,59	96,54	98,58
<b>Média</b>	<b>32,60</b>	<b>45,92</b>	<b>72,41</b>	<b>85,74</b>	<b>96,60</b>	<b>97,29</b>

## Grupo 275 ppm

F

blocos	10 mm	30 mm	50 mm	70 mm	90 mm	110 mm
1	54,83	57,01	87,13	93,51	98,84	97,94
2	53,36	61,01	85,22	94,79	97,94	98,53
3	52,09	56,81	80,59	94,75	98,33	98,72
4	55,29	63,79	79,70	91,86	98,79	99,89
5	53,72	62,36	83,34	87,50	94,35	97,91
6	50,16	65,80	72,92	82,13	85,61	92,32
7	57,28	59,69	86,03	93,64	97,94	98,16
8	51,64	51,94	80,77	94,51	99,06	99,63
9	51,18	52,24	79,70	91,86	98,79	99,89
10	51,56	59,38	87,44	92,43	100,21	99,32
<b>Média</b>	<b>53,11</b>	<b>59,00</b>	<b>82,28</b>	<b>91,70</b>	<b>96,99</b>	<b>98,23</b>

## Grupo 550 ppm

F

blocos	10 mm	30 mm	50 mm	70 mm	90 mm	110 mm
1	63,67	62,24	77,96	98,33	97,76	98,86
2	57,35	63,43	76,84	90,82	88,70	95,27
3	58,47	64,43	79,90	92,38	98,21	98,74
4	53,50	75,80	90,12	98,72	98,26	101,53
5	58,86	73,37	83,64	88,30	98,47	99,32
6	57,08	70,73	88,30	92,58	97,94	97,41
7	56,12	62,90	74,40	90,86	99,63	99,63
8	59,12	68,78	81,91	87,37	98,47	98,37
9	59,25	64,92	83,89	90,35	98,47	99,63
10	57,48	64,95	81,74	92,43	100,78	101,91
<b>Média</b>	<b>58,09</b>	<b>67,15</b>	<b>81,87</b>	<b>92,22</b>	<b>97,67</b>	<b>99,07</b>

## Grupo 1100

ppm F

blocos	10 mm	30 mm	50 mm	70 mm	90 mm	110 mm
1	66,95	73,02	85,34	87,98	99,60	98,01
2	74,57	68,08	89,61	91,63	96,33	97,41
3	67,03	79,70	84,40	97,26	98,74	99,04
4	71,40	80,77	91,67	96,04	101,50	100,19
5	69,79	77,43	91,17	92,55	100,16	99,89
6	66,78	74,42	91,28	96,33	97,41	97,94

---

7	69,04	77,43	91,11	94,29	99,06	99,37
8	65,26	71,65	80,30	86,89	94,68	96,38
9	60,58	74,35	91,75	89,06	98,47	98,47
10	68,99	77,36	89,71	94,03	98,58	99,32
<b>Média</b>	<b>68,04</b>	<b>75,42</b>	<b>88,63</b>	<b>92,61</b>	<b>98,45</b>	<b>98,60</b>

---

## ANEXO AE

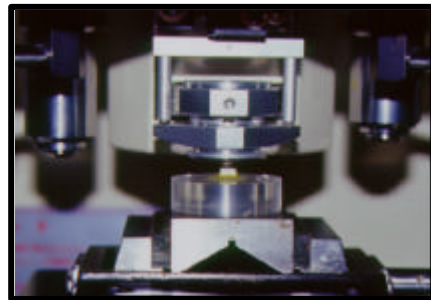
### MICRODUREZA DE SUPERFÍCIE (SMH)

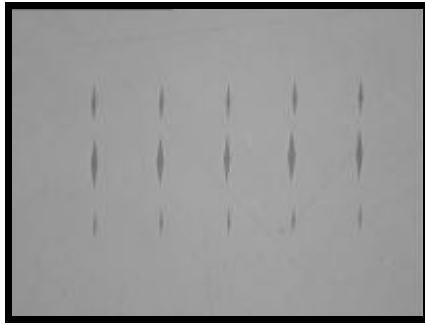
*Ciclagem RE>DES*



1. Microdurômetro Shimadzu Micro Hardness Tester HMV-2.000 (Shimadzu Corporation - Kyoto-Japan), com penetrador tipo Knoop, acoplado ao Software para análise de imagem CAMS-WIN (NewAge Industries, USA).

- 
2. Bloco de esmalte sendo submetido à leitura no microdurômetro, carga estática de 50 gramas e tempo de 10 segundos, para análise da microdureza de superfície.





3. Fotomicrografia das indentações das análises de microdureza de superfície inicial, pós-desmineralização e final do esmalte (Aumento: 100x).
-

**ANEXO AF****PREPARO DA SOLUÇÃO PARA INDUÇÃO DA LESÃO ARTIFICIAL DE CÁRIE***1. Preparo do pó de esmalte bovino*

- a) trituração do esmalte bovino em moinho de bola (KM1-MLW)
- b) seleção de partículas (0,074 – 0,105 mm) através de peneiras granulométricas Sieve Brass 8in 150MSH US#140 e Sieve Brass 8in 200MSH US#200 (Fisher Scientific Company)

*2. Preparo da solução de tampão de acetato de sódio 0,05 mol/L, pH 5,0, 50% saturada com hidroxiapatita*

- a) Acetato de sódio  $C_2H_3NaO_2 \cdot 3H_2O$ : 3,402gramas em água deionizada q.s.p. 500 mL
- b) Ácido acético  $CH_3COOH$  – 100%: 0,715mL em água deionizada q.s.p. 250 mL
- c) Sob agitação constante, adicionar o ácido acético ao acetato de sódio e monitorar o pH da solução até que valor final de 5,0
- d) Colocar o pó de esmalte em solução de tampão de acetato de sódio 0,05 mol/L, pH 5,0 (0,50g/L)
- e) Manter sob agitação constante durante 96 horas a 37°C
- f) Filtrar a solução com papel filtro
- g) Diluir a solução com o mesmo tampão para produzir uma solução 50% saturada com relação ao esmalte.

## ANEXO AG

**Curva de calibração para análise de flúor no esmalte (biópsia)**  
**TISAB II (20g NaOH/L) : HCl 0,5 mol/L**

Biópsia	27/12/02							
ppm F	vol.	µg F	log F	mV	log F calc.	µg F calc.	C.V.%	
0,0625	1	0,063	-1,204119983	<b>164,05</b>	-1,191090427	0,064	3,05	
0,125	1	0,125	-0,903089987	<b>148,10</b>	-0,909970276	0,123	-1,57	
0,250	1	0,250	-0,602059991	<b>131,45</b>	-0,616512563	0,242	-3,27	
0,500	1	0,500	-0,301029996	<b>113,60</b>	-0,301904745	0,499	-0,20	
1,00	1	1,000	0	<b>95,95</b>	0,009178055	1,021	2,14	
<b>Curva Total</b>							<b>média</b>	<b>0,03</b>
<b>intercepção</b>		<b>1,700305235</b>	<b>Temp.: 25°C</b>					
<b>inclinação</b>		<b>-0,017625088</b>						
<b>Rquad</b>		<b>0,99944</b>						

	mV	log F calc.	µg F calc.	µg F esp.	ppm F ob.	ppm F esp.	C.V. %
<b>Blanck</b>	202,9	-1,87582509	0,013	0			
<b>T. Baixa</b>	148,3	-0,913495294	0,122	0,125	0,244	0,250	
<b>T. Baixa</b>	147,3	-0,895870206	0,127	0,125	0,254	0,250	
			<b>Média</b>	<b>0,249</b>			<b>-0,35</b>

**RE>DES - Ciclagem de pH A - Grupo PLACEBO**

	mV	log F calc.	µg F calc.	Conc. P	g. Esmalte	compr.	larg.	area	µgF/cm <sup>2</sup>	Camada	µm
<b>1</b>	155,2	-1,0351084	0,092	49,20	0,0002860	3,65	1,77	0,064605	1,427662228		14,76
<b>30</b>	143,2	-0,823607346	0,150	99,60	0,0005791	3,65	1,77	0,064605	2,323413581		29,88
<b>60</b>	148,0	-0,908207767	0,124	192,96	0,0011219	3,65	1,77	0,064605	1,912168246		57,88
<b>2</b>	179,5	-1,463398035	0,034	41,28	0,0002400	3,66	1,75	0,06405	0,537134232		12,49
<b>30</b>	165,9	-1,22369684	0,060	103,92	0,0006042	3,66	1,75	0,06405	0,93279031		31,44
<b>60</b>	145,5	-0,864145048	0,137	164,40	0,0009558	3,66	1,75	0,06405	2,134694928		49,74
<b>3</b>	167,5	-1,25189698	0,056	71,52	0,0004158	3,68	1,82	0,066976	0,835956758		20,69
<b>30</b>	173,2	-1,352359981	0,044	118,80	0,0006907	3,68	1,82	0,066976	0,663316518		34,38
<b>60</b>	169,8	-1,292434683	0,051	162,72	0,0009460	3,68	1,82	0,066976	0,761458275		47,08
<b>4</b>	178,4	-1,444010438	0,036	26,40	0,0001535	3,67	1,76	0,064592	0,556943103		7,92
<b>30</b>	166,4	-1,232509384	0,059	107,52	0,0006251	3,67	1,76	0,064592	0,906383277		32,26
<b>60</b>	164,2	-1,193734191	0,064	179,76	0,0010451	3,67	1,76	0,064592	0,99103063		53,93
<b>5</b>	164,6	-1,200784226	0,063	64,32	0,0003740	3,67	1,82	0,066794	0,942927544		18,66
<b>30</b>	161,4	-1,144383945	0,072	114,72	0,0006670	3,67	1,82	0,066794	1,073689246		33,29
<b>60</b>	158,5	-1,09327119	0,081	159,60	0,0009279	3,67	1,82	0,066794	1,207789801		46,31
<b>6</b>	159,4	-1,109133769	0,078	51,84	0,0003014	3,67	1,83	0,067161	1,158108041		14,96
<b>30</b>	152,8	-0,992808189	0,102	125,76	0,0007312	3,67	1,83	0,067161	1,513821458		36,29
<b>60</b>	145,5	-0,864145048	0,137	179,04	0,0010409	3,67	1,83	0,067161	2,035812602		51,66
<b>7</b>	165,9	-1,22369684	0,060	37,20	0,0002163	3,67	1,76	0,064592	0,924963144		11,16
<b>30</b>	159,6	-1,112658786	0,077	61,92	0,0003600	3,67	1,76	0,064592	1,194434892		18,58
<b>60</b>	135,0	-0,679081625	0,209	168,48	0,0009795	3,67	1,76	0,064592	3,241452357		50,55
<b>8</b>	165,0	-1,207834261	0,062	51,36	0,0002986	3,66	1,77	0,064782	0,956558174		15,36
<b>30</b>	159,1	-1,103846243	0,079	118,08	0,0006865	3,66	1,77	0,064782	1,215344516		35,32
<b>60</b>	136,5	-0,705519257	0,197	194,16	0,0011288	3,66	1,77	0,064782	3,04106982		58,08
<b>9</b>	145,1	-0,857095013	0,139	38,40	0,0002233	3,68	1,72	0,063296	2,195476141		11,76
<b>30</b>	174,8	-1,380560122	0,042	140,16	0,0008149	3,68	1,72	0,063296	0,657754174		42,91
<b>60</b>	155,8	-1,045683453	0,090	196,56	0,0011428	3,68	1,72	0,063296	1,422133222		60,18
<b>10</b>	172,1	-1,332972385	0,046	21,84	0,0001270	3,69	1,76	0,064944	0,715300587		6,52
<b>30</b>	174,2	-1,369985069	0,043	31,68	0,0001842	3,69	1,76	0,064944	0,65686466		9,45
<b>60</b>	163,0	-1,172584085	0,067	73,44	0,0004270	3,69	1,76	0,064944	1,034848754		21,92

## ANEXO AH

**Curva de calibração para análise de flúor no esmalte (biópsia)**  
**TISAB II (20g NaOH/L) : HCl 0,5 mol/L**

Biópsia		27/12/02							
ppm F	vol.	µg F	log F	mV	log F calc.	µg F calc.	C.V.%		
0,0625	1	0,063	-1,204119983	<b>164,05</b>	-1,191090427	0,064	3,05		
0,125	1	0,125	-0,903089987	<b>148,10</b>	-0,909970276	0,123	-1,57		
0,250	1	0,250	-0,602059991	<b>131,45</b>	-0,616512563	0,242	-3,27		
0,50	1	0,500	-0,301029996	<b>113,60</b>	-0,301904745	0,499	-0,20		
1,00	1	1,000	0	<b>95,95</b>	0,009178055	1,021	2,14		
<b>Curva Total</b>							<b>média</b>	<b>0,03</b>	
<b>intercepção</b>		<b>1,700305235</b>	<b>Temp.: 25°C</b>						
<b>inclinação</b>		<b>-0,017625088</b>							
<b>Rquad</b>		<b>0,99944</b>							

	mV	log F calc.	µg F calc.	µg F esp.	ppm F ob.	ppm F esp.	C.V. %
Blanck	202,9	-1,87582509	0,013	0			
T.Alta	148,3	-0,913495294	0,122	0,125	0,244	0,250	
T.Alta	147,7	-0,902920241	0,125	0,125	0,250	0,250	
				<b>Média</b>	0,247		<b>-1,16</b>

**RE>DES - Ciclagem de pH A - Grupo 275 ppm F**

		mV	log F calc.	µg F calc.	Conc. P	g. Esmalte	compr.	larg.	area	µgF/cm <sup>2</sup>	Camada µm
1	15	113,7	-0,303667254	0,497	50,82	0,0002955	3,61	1,72	0,062092	8,003816021	15,86
	30	117,1	-0,363592553	0,433	121,03	0,0007037	3,61	1,72	0,062092	6,972231498	37,78
	60	125,9	-0,518693326	0,303	206,22	0,0011989	3,61	1,72	0,062092	4,878328316	64,36
2	15	127,2	-0,54160594	0,287	34,12	0,0001984	3,54	1,66	0,058764	4,889705578	11,25
	30	114,5	-0,317767324	0,481	66,53	0,0003868	3,54	1,66	0,058764	8,186934686	21,94
	60	106,7	-0,180291639	0,660	167,68	0,0009749	3,54	1,66	0,058764	11,23561918	55,30
3	15	126,6	-0,531030887	0,294	85,19	0,0004953	3,62	1,76	0,063712	4,621126683	25,91
	30	111,7	-0,268417078	0,539	113,91	0,0006623	3,62	1,76	0,063712	8,459830923	34,65
	60	114,1	-0,310717289	0,489	206,46	0,0012004	3,62	1,76	0,063712	7,674701138	62,80
4	15	121,2	-0,435855413	0,367	85,43	0,0004967	3,67	1,78	0,065326	5,611235815	25,35
	30	112,6	-0,284279657	0,520	108,27	0,0006294	3,67	1,78	0,065326	7,954891786	32,12
	60	108,3	-0,20849178	0,619	219,72	0,0012775	3,67	1,78	0,065326	9,471573938	65,18
5	15	120,0	-0,414705307	0,385	40,26	0,0002341	3,63	1,75	0,063525	6,058289448	12,28
	30	113,9	-0,307192272	0,493	111,46	0,0006480	3,63	1,75	0,063525	7,760023827	34,00
	60	115,3	-0,331867395	0,466	179,21	0,0010419	3,63	1,75	0,063525	7,331417161	54,67
6	15	124,2	-0,488730676	0,325	33,63	0,0001955	3,63	1,73	0,062799	5,167929678	10,38
	30	112,1	-0,275467113	0,530	114,89	0,0006680	3,63	1,73	0,062799	8,444620912	35,46
	60	115,1	-0,328342377	0,470	174,80	0,0010163	3,63	1,73	0,062799	7,476612885	53,94
7	15	119,1	-0,398842728	0,399	39,28	0,0002284	3,69	1,79	0,066051	6,043351773	11,52
	30	117,3	-0,36711757	0,429	103,36	0,0006009	3,69	1,79	0,066051	6,501342301	30,33
	60	112,5	-0,282517149	0,522	156,38	0,0009092	3,69	1,79	0,066051	7,899570045	45,88
8	15	126,5	-0,529268378	0,296	34,12	0,0001984	3,60	1,72	0,06192	4,774200719	10,68
	30	113,9	-0,307192272	0,493	110,97	0,0006451	3,60	1,72	0,06192	7,961167855	34,73
	60	116,9	-0,360067535	0,436	157,61	0,0009163	3,60	1,72	0,06192	7,048578117	49,33
9	15	132,5	-0,635018906	0,232	29,46	0,0001713	3,65	1,71	0,062415	3,712719333	9,15
	30	120,6	-0,42528036	0,376	95,74	0,0005567	3,65	1,71	0,062415	6,017701828	29,73
	60	124,5	-0,494018203	0,321	182,65	0,0010619	3,65	1,71	0,062415	5,136801957	56,71
10	15	119,6	-0,407655272	0,391	42,72	0,0002484	3,96	1,87	0,074052	5,282116009	11,18
	30	113,0	-0,291329692	0,511	68,99	0,0004011	3,96	1,87	0,074052	6,904520367	18,05
	60	105,7	-0,162666551	0,688	169,39	0,0009849	3,96	1,87	0,074052	9,285315317	44,33

## ANEXO AI

**Curva de calibração para análise de flúor no esmalte (biópsia)**  
**TISAB II (20g NaOH/L) : HCl 0,5 mol/L**

Biópsia	26/12/02								
ppm F	vol.	µg F	log F	mV	log F calc.	µg F calc.	C.V. %		
0,125	1	0,125	-0,90308999	<b>149,10</b>	-0,901939974	0,125	0,27		
0,250	1	0,250	-0,6	<b>131,90</b>	-0,604648033	0,249	-0,59		
0,500	1	0,500	-0,301029996	<b>114,30</b>	-0,300442326	0,501	0,14		
1,000	1	1,000	0	<b>96,80</b>	0,00203494	1,005	0,47		
2,00	1	2,000	0,301029996	<b>79,57</b>	0,299845414	1,995	-0,27		
<b>Curva Total</b>							<b>média</b>	<b>0,00</b>	
<b>intercepção</b>		<b>1,67516633</b>	<b>Temp.: 25°C</b>						
<b>inclinação</b>		<b>-0,017284415</b>							
<b>Rquad</b>		<b>0,99998</b>							

	mV	log F calc.	µg F calc.	µg F esp.	ppm F ob.	ppm F esp.	C.V. %
<b>Blanck</b>	201,07	-1,800211031	0,016	0			
<b>T.Alta</b>	114,1	-0,296985443	0,505	0,500	1,009	1,00	
<b>T.Alta</b>	114,2	-0,298713884	0,503	0,500	1,005	1,00	
			<b>Média</b>	<b>1,007</b>			<b>0,74</b>

**RE>DES - Ciclagem de pH A - Grupo 550 ppm F**

	mV	log F calc.	µg F calc.	Conc. P	g. Esmalte	compr.	larg.	area	µgF/cm <sup>2</sup>	Camada µm
<b>1 15</b>	111,3	-0,24858908	0,564	50,74	0,0002950	3,65	1,70	0,06205	9,092203222	15,85
<b>1 30</b>	115,6	-0,322912065	0,475	88,47	0,0005144	3,65	1,70	0,06205	7,662070592	27,63
<b>1 60</b>	132,1	-0,608104916	0,247	194,01	0,0011280	3,65	1,70	0,06205	3,973317759	60,60
<b>2 15</b>	103,7	-0,117227525	0,763	67,81	0,0003943	3,65	1,85	0,067525	11,3059714	19,46
<b>2 30</b>	113,2	-0,281429469	0,523	89,37	0,0005196	3,65	1,85	0,067525	7,746507368	25,65
<b>2 60</b>	119,1	-0,383407518	0,414	195,36	0,0011358	3,65	1,85	0,067525	6,125307399	56,07
<b>3 15</b>	106,2	-0,160438563	0,691	50,07	0,0002911	3,65	1,69	0,061685	11,20422621	15,73
<b>3 30</b>	94,0	0,050431303	1,123	107,34	0,0006240	3,65	1,69	0,061685	18,20755932	33,72
<b>3 60</b>	110,5	-0,234761548	0,582	201,20	0,0011698	3,65	1,69	0,061685	9,441888839	63,21
<b>4 15</b>	117,2	-0,35056713	0,446	34,58	0,0002011	3,62	1,74	0,062988	7,082311945	10,64
<b>4 30</b>	99,4	-0,042904539	0,906	91,84	0,0005340	3,62	1,74	0,062988	14,38260793	28,26
<b>4 60</b>	110,5	-0,234761548	0,582	211,30	0,0012285	3,62	1,74	0,062988	9,246569394	65,01
<b>5 15</b>	98,7	-0,030805449	0,932	58,61	0,0003407	3,68	1,93	0,071024	13,11563807	15,99
<b>5 30</b>	92,3	0,079814808	1,202	125,07	0,0007272	3,68	1,93	0,071024	16,92036319	34,13
<b>5 60</b>	124,3	-0,473286477	0,336	151,80	0,0008825	3,68	1,93	0,071024	4,734873656	41,42
<b>6 15</b>	105,9	-0,155253238	0,699	50,30	0,0002924	3,66	1,83	0,066978	10,44274293	14,55
<b>6 30</b>	97,5	-0,01006415	0,977	97,90	0,0005692	3,66	1,83	0,066978	14,58826603	28,33
<b>6 60</b>	105,0	-0,139697264	0,725	197,38	0,0011476	3,66	1,83	0,066978	10,82357076	57,11
<b>7 15</b>	117,5	-0,355752454	0,441	35,03	0,0002037	3,67	1,73	0,063491	6,942811569	10,69
<b>7 30</b>	94,3	0,045245978	1,110	98,58	0,0005731	3,67	1,73	0,063491	17,4796934	30,09
<b>7 60</b>	105,7	-0,151796355	0,705	167,74	0,0009752	3,67	1,73	0,063491	11,10430745	51,20
<b>8 15</b>	108,8	-0,205378042	0,623	42,89	0,0002494	3,72	1,71	0,063612	9,796769899	13,07
<b>8 30</b>	108,1	-0,193278951	0,641	78,14	0,0004543	3,72	1,71	0,063612	10,07353729	23,81
<b>8 60</b>	108,5	-0,200192717	0,631	219,61	0,0012768	3,72	1,71	0,063612	9,91444099	66,91
<b>9 15</b>	119,8	-0,395506609	0,402	44,46	0,0002585	3,60	1,72	0,06192	6,496245714	13,92
<b>9 30</b>	111,0	-0,243403755	0,571	76,57	0,0004452	3,60	1,72	0,06192	9,220729822	23,97
<b>9 60</b>	119,2	-0,38513596	0,412	137,20	0,0007977	3,60	1,72	0,06192	6,653238506	42,94
<b>10 15</b>	102,9	-0,103399992	0,788	69,84	0,0004060	3,58	1,70	0,06086	12,94994904	22,24
<b>10 30</b>	113,3	-0,28315791	0,521	109,13	0,0006345	3,58	1,70	0,06086	8,560717024	34,75
<b>10 60</b>	130,7	-0,583906735	0,261	179,42	0,0010431	3,58	1,70	0,06086	4,283130604	57,13

## ANEXO AJ

**Curva de calibração para análise de flúor no esmalte (biópsia)**  
**TISAB II (20g NaOH/L) : HCl 0,5 mol/L**

Biópsia	26/12/02								
ppm F	vol.	µg F	log F	mV	log F calc.	µg F calc.	C.V.%		
0,125	1	0,125	-0,903089987	<b>149,10</b>	-0,901939974	0,125	0,27		
0,250	1	0,250	-0,602059991	<b>131,90</b>	-0,604648033	0,249	-0,59		
0,500	1	0,500	-0,301029996	<b>114,30</b>	-0,300442326	0,501	0,14		
1,00	1	1,000	0	<b>96,80</b>	0,00203494	1,005	0,47		
2,00	1	2,000	0,301029996	<b>79,57</b>	0,299845414	1,995	-0,27		
<b>Curva Total</b>							<b>média</b>	<b>0,00</b>	
<b>intercepção</b>		<b>1,67516633</b>	<b>Temp.: 25°C</b>						
<b>inclinação</b>		<b>-0,017284415</b>							
<b>Rquad</b>		<b>0,99998</b>							

	mV	log F calc.	µg F calc.	µg F esp.	ppm F ob.	ppm F esp.	C.V. %
<b>Blanck</b>	201,07	-1,800211031	0,016	0			
<b>T.Alta</b>	114,1	-0,296985443	0,505	0,500	1,009	1,00	
<b>T.Alta</b>	113,8	-0,291800118	0,511	0,500	1,021	1,00	
			<b>Média</b>		<b>1,015</b>		<b>1,54</b>

**RE>DES - Ciclagem de pH A - Grupo 1100 ppm F**

	mV	log F calc.	µg F calc.	Conc. P	g. Esmalte	compr.	larg.	area	µgF/cm <sup>2</sup>	Camada	µm
<b>1</b>	<b>15</b>	102,2	-0,091300902	0,810	66,69	0,0003878	3,65	1,72	0,06278	12,90855968	20,59
	<b>30</b>	104,2	-0,125869732	0,748	108,83	0,0006327	3,65	1,72	0,06278	11,92089757	33,59
	<b>60</b>	112,9	-0,276244144	0,529	215,97	0,0012556	3,65	1,72	0,06278	8,432076623	66,67
<b>2</b>	<b>15</b>	100,7	-0,065374279	0,860	56,82	0,0003304	3,65	1,78	0,06497	13,24075819	16,95
	<b>30</b>	93,0	0,067715718	1,169	105,46	0,0006131	3,65	1,78	0,06497	17,98882725	31,46
	<b>60</b>	96,4	0,008948706	1,021	192,38	0,0011185	3,65	1,78	0,06497	15,71215806	57,38
<b>3</b>	<b>15</b>	100,6	-0,063645838	0,864	65,49	0,0003808	3,63	1,77	0,064251	13,44232128	19,75
	<b>30</b>	112,6	-0,27105882	0,536	64,04	0,0003724	3,63	1,77	0,064251	8,337988444	19,32
	<b>60</b>	103,3	-0,110313759	0,776	194,78	0,0011325	3,63	1,77	0,064251	12,07275396	58,75
<b>4</b>	<b>15</b>	110,0	-0,22611934	0,594	49,60	0,0002884	3,62	1,69	0,061178	9,711479206	15,71
	<b>30</b>	113,8	-0,291800118	0,511	59,71	0,0003472	3,62	1,69	0,061178	8,348426095	18,92
	<b>60</b>	96,7	0,003763382	1,009	173,11	0,0010065	3,62	1,69	0,061178	16,48800485	54,84
<b>5</b>	<b>15</b>	106,9	-0,172537653	0,672	48,64	0,0002828	3,58	1,66	0,059428	11,31022467	15,86
	<b>30</b>	94,6	0,040060654	1,097	93,18	0,0005417	3,58	1,66	0,059428	18,45310865	30,39
	<b>60</b>	106,9	-0,172537653	0,672	152,89	0,0008889	3,58	1,66	0,059428	11,31022467	49,86
<b>6</b>	<b>15</b>	92,3	0,079814808	1,202	74,16	0,0004311	3,63	1,76	0,063888	18,81029106	22,49
	<b>30</b>	104,2	-0,125869732	0,748	132,66	0,0007713	3,63	1,76	0,063888	11,71415523	40,24
	<b>60</b>	114,5	-0,303899209	0,497	165,65	0,0009631	3,63	1,76	0,063888	7,774661664	50,25
<b>7</b>	<b>15</b>	98,6	-0,029077007	0,935	67,90	0,0003948	3,62	1,58	0,057196	16,35149008	23,01
	<b>30</b>	108,7	-0,203649601	0,626	114,13	0,0006635	3,62	1,58	0,057196	10,93917933	38,67
	<b>60</b>	100,7	-0,065374279	0,860	182,99	0,0010639	3,62	1,58	0,057196	15,04042344	62,00
<b>8</b>	<b>15</b>	119,0	-0,381679077	0,415	38,28	0,0002226	3,64	1,65	0,06006	6,914099024	12,35
	<b>30</b>	107,1	-0,175994536	0,667	113,64	0,0006607	3,64	1,65	0,06006	11,10248349	36,67
	<b>60</b>	101,1	-0,072288045	0,847	177,93	0,0010345	3,64	1,65	0,06006	14,09699764	57,41
<b>9</b>	<b>15</b>	117,2	-0,35056713	0,446	33,95	0,0001974	3,68	1,82	0,066976	6,660604765	9,82
	<b>30</b>	105,2	-0,143154147	0,719	97,75	0,0005683	3,68	1,82	0,066976	10,73808027	28,29
	<b>60</b>	89,7	0,124754288	1,333	178,65	0,0010387	3,68	1,82	0,066976	19,89917546	51,69
<b>10</b>	<b>15</b>	116,8	-0,343653364	0,453	34,43	0,0002002	3,62	1,78	0,064436	7,034254282	10,36
	<b>30</b>	105,0	-0,139697264	0,725	104,49	0,0006075	3,62	1,78	0,064436	11,25056059	31,43
	<b>60</b>	92,8	0,071172601	1,178	159,63	0,0009281	3,62	1,78	0,064436	18,28285555	48,01

## ANEXO AL

## Microdureza de superfície (SMH) - Ciclagem de pH A (RE&gt;DES)

	<i>Inicial</i>					<i>Lesão-cárie</i>					<i>Final</i>							
<u>Grupo placebo</u>																		
<b>bloco 1</b>	429,0	414,0	426,0	418,0	422,0	<b>421,8</b>	39,0	44,0	42,0	39,0	40,0	<b>40,8</b>	92,0	86,0	88,0	98,0	94,0	<b>91,6</b>
<b>bloco 2</b>	433,0	429,0	422,0	429,0	426,0	<b>427,8</b>	51,0	49,0	51,0	60,0	60,0	<b>54,2</b>	42,0	40,0	37,0	46,0	49,0	<b>42,8</b>
<b>bloco 3</b>	414,0	422,0	418,0	433,0	422,0	<b>421,8</b>	38,0	38,0	37,0	36,0	33,0	<b>36,4</b>	18,0	18,0	21,0	27,0	29,0	<b>22,6</b>
<b>bloco 4</b>	407,0	414,0	418,0	407,0	418,0	<b>412,8</b>	45,0	43,0	46,0	43,0	49,0	<b>45,2</b>	31,0	27,0	35,0	36,0	32,0	<b>32,2</b>
<b>bloco 5</b>	437,0	441,0	429,0	422,0	426,0	<b>431,0</b>	84,0	86,0	88,0	82,0	86,0	<b>85,2</b>	70,0	81,0	79,0	89,0	85,0	<b>80,8</b>
<b>bloco 6</b>	407,0	426,0	418,0	414,0	426,0	<b>418,2</b>	98,0	101,0	101,0	99,0	94,0	<b>98,6</b>	101,0	107,0	107,0	103,0	100,0	<b>103,6</b>
<b>bloco 7</b>	418,0	407,0	414,0	407,0	407,0	<b>410,6</b>	70,0	68,0	62,0	65,0	66,0	<b>66,2</b>	64,0	63,0	69,0	73,0	70,0	<b>67,8</b>
<b>bloco 8</b>	453,0	466,0	450,0	466,0	466,0	<b>460,2</b>	74,0	73,0	81,0	74,0	82,0	<b>76,8</b>	72,0	81,0	73,0	79,0	78,0	<b>76,6</b>
<b>bloco 9</b>	414,0	426,0	414,0	418,0	404,0	<b>415,2</b>	52,0	59,0	52,0	59,0	57,0	<b>55,8</b>	71,0	60,0	63,0	65,0	71,0	<b>66,0</b>
<b>bloco 10</b>	414,0	422,0	414,0	414,0	414,0	<b>415,6</b>	67,0	61,0	63,0	62,0	45,0	<b>59,6</b>	87,0	89,0	84,0	89,0	64,0	<b>82,6</b>
						<b>média</b>					<b>média</b>	<b>61,9</b>					<b>média</b>	<b>66,7</b>
<u>Grupo 275 ppm</u>																		
<i>E</i>																		
<b>bloco 1</b>	422,0	418,0	433,0	426,0	433,0	<b>426,4</b>	38,0	57,0	84,0	73,0	61,0	<b>62,6</b>	321,0	319,0	314,0	324,0	314,0	<b>318,4</b>
<b>bloco 2</b>	429,0	433,0	429,0	433,0	437,0	<b>432,2</b>	53,0	58,0	59,0	60,0	58,0	<b>57,6</b>	296,0	300,0	296,0	305,0	307,0	<b>300,8</b>
<b>bloco 3</b>	407,0	426,0	426,0	414,0	407,0	<b>416,0</b>	108,0	101,0	101,0	92,0	101,0	<b>100,6</b>	300,0	312,0	309,0	291,0	312,0	<b>304,8</b>
<b>bloco 4</b>	426,0	426,0	429,0	437,0	437,0	<b>431,0</b>	41,0	36,0	36,0	36,0	46,0	<b>39,0</b>	307,0	293,0	307,0	309,0	309,0	<b>305,0</b>
<b>bloco 5</b>	433,0	441,0	433,0	441,0	437,0	<b>437,0</b>	66,0	68,0	54,0	50,0	50,0	<b>57,6</b>	296,0	293,0	287,0	289,0	283,0	<b>289,6</b>
<b>bloco 6</b>	418,0	422,0	418,0	426,0	426,0	<b>422,0</b>	56,0	73,0	76,0	79,0	86,0	<b>74,0</b>	307,0	307,0	291,0	298,0	289,0	<b>298,4</b>
<b>bloco 7</b>	422,0	437,0	422,0	429,0	429,0	<b>427,8</b>	61,0	59,0	65,0	73,0	79,0	<b>67,4</b>	309,0	312,0	307,0	307,0	319,0	<b>310,8</b>
<b>bloco 8</b>	400,0	411,0	404,0	400,0	407,0	<b>404,4</b>	43,0	43,0	46,0	53,0	36,0	<b>44,2</b>	279,0	271,0	279,0	283,0	283,0	<b>279,0</b>
<b>bloco 9</b>	414,0	414,0	411,0	418,0	411,0	<b>413,6</b>	53,0	51,0	57,0	49,0	46,0	<b>51,2</b>	298,0	281,0	283,0	279,0	277,0	<b>283,6</b>
<b>bloco 10</b>	414,0	422,0	418,0	418,0	426,0	<b>419,6</b>	106,0	108,0	103,0	103,0	94,0	<b>102,8</b>	312,0	316,0	305,0	309,0	309,0	<b>310,2</b>
						<b>média</b>					<b>média</b>	<b>65,7</b>					<b>média</b>	<b>300,1</b>
<u>Grupo 550 ppm</u>																		
<i>E</i>																		
<b>bloco 1</b>	414,0	411,0	414,0	414,0	407,0	<b>412,0</b>	68,0	65,0	62,0	43,0	55,0	<b>58,6</b>	312,0	303,0	300,0	314,0	302,0	<b>306,2</b>
<b>bloco 2</b>	418,0	433,0	429,0	418,0	414,0	<b>422,4</b>	52,0	63,0	57,0	74,0	69,0	<b>63,0</b>	300,0	296,0	297,0	300,0	298,0	<b>298,2</b>
<b>bloco 3</b>	426,0	429,0	418,0	418,0	429,0	<b>424,0</b>	70,0	67,0	68,0	79,0	72,0	<b>71,2</b>	296,0	298,0	300,0	291,0	298,0	<b>296,6</b>
<b>bloco 4</b>	445,0	458,0	453,0	449,0	441,0	<b>449,2</b>	48,0	50,0	58,0	62,0	56,0	<b>54,8</b>	326,0	312,0	316,0	309,0	326,0	<b>317,8</b>
<b>bloco 5</b>	418,0	426,0	429,0	426,0	414,0	<b>422,6</b>	53,0	41,0	39,0	36,0	35,0	<b>40,8</b>	298,0	299,0	319,0	298,0	316,0	<b>306,0</b>
<b>bloco 6</b>	418,0	429,0	426,0	429,0	418,0	<b>424,0</b>	51,0	56,0	49,0	41,0	52,0	<b>49,8</b>	279,0	293,0	283,0	285,0	287,0	<b>285,4</b>
<b>bloco 7</b>	429,0	426,0	422,0	426,0	414,0	<b>423,4</b>	43,0	46,0	36,0	45,0	39,0	<b>41,8</b>	305,0	293,0	302,0	300,0	312,0	<b>302,4</b>
<b>bloco 8</b>	422,0	422,0	422,0	433,0	418,0	<b>423,4</b>	53,0	43,0	37,0	46,0	44,0	<b>44,6</b>	283,0	302,0	316,0	309,0	305,0	<b>303,0</b>
<b>bloco 9</b>	445,0	437,0	441,0	445,0	437,0	<b>441,0</b>	88,0	86,0	90,0	103,0	89,0	<b>91,2</b>	298,0	299,0	281,0	298,0	305,0	<b>296,2</b>
<b>bloco 10</b>	429,0	429,0	433,0	433,0	441,0	<b>433,0</b>	40,0	46,0	41,0	38,0	37,0	<b>40,4</b>	312,0	289,0	307,0	300,0	298,0	<b>301,2</b>
						<b>média</b>					<b>média</b>	<b>55,6</b>					<b>média</b>	<b>301,3</b>
<u>Grupo 1100 ppm F</u>																		
<b>bloco 1</b>	426,0	418,0	422,0	414,0	414,0	<b>418,8</b>	35,0	43,0	34,0	36,0	38,0	<b>37,2</b>	300,0	239,0	256,0	267,0	309,0	<b>274,2</b>
<b>bloco 2</b>	433,0	437,0	433,0	422,0	422,0	<b>429,4</b>	23,0	23,0	21,0	18,0	24,0	<b>21,8</b>	256,0	234,0	254,0	232,0	229,0	<b>241,0</b>

<b>bloco 3</b>	429,0	433,0	426,0	426,0	422,0	<b>427,2</b>	38,0	41,0	35,0	46,0	46,0	<b>41,2</b>	281,0	287,0	271,0	262,0	265,0	<b>273,2</b>	
<b>bloco 4</b>	426,0	422,0	437,0	437,0	437,0	<b>431,8</b>	27,0	28,0	30,0	26,0	33,0	<b>28,8</b>	243,0	241,0	265,0	249,0	254,0	<b>250,4</b>	
<b>bloco 5</b>	422,0	426,0	429,0	429,0	426,0	<b>426,4</b>	66,0	79,0	70,0	61,0	62,0	<b>67,6</b>	287,0	285,0	278,0	281,0	285,0	<b>283,2</b>	
<b>bloco 6</b>	433,0	433,0	429,0	429,0	433,0	<b>431,4</b>	96,0	89,0	99,0	97,0	98,0	<b>95,8</b>	311,0	309,0	312,0	307,0	316,0	<b>311,0</b>	
<b>bloco 7</b>	418,0	429,0	426,0	418,0	429,0	<b>424,0</b>	35,0	38,0	34,0	37,0	37,0	<b>36,2</b>	319,0	324,0	331,0	327,0	339,0	<b>328,0</b>	
<b>bloco 8</b>	426,0	422,0	422,0	426,0	433,0	<b>425,8</b>	47,0	47,0	50,0	53,0	49,0	<b>49,2</b>	301,0	307,0	303,0	300,0	305,0	<b>303,2</b>	
<b>bloco 9</b>	433,0	433,0	429,0	429,0	418,0	<b>428,4</b>	42,0	35,0	40,0	34,0	36,0	<b>37,4</b>	292,0	305,0	285,0	309,0	296,0	<b>297,4</b>	
<b>bloco 10</b>	437,0	449,0	445,0	453,0	453,0	<b>447,4</b>	103,0	101,0	102,0	103,0	111,0	<b>104,0</b>	321,0	321,0	322,0	319,0	320,0	<b>320,6</b>	
				<b>média</b>		<b>429,1</b>						<b>51,9</b>						<b>média</b>	<b>288,2</b>

## ANEXO AM

## Microdureza em secção longitudinal

RE&gt;DES - Ciclagem de pH A

## Grupo Placebo

blocos	10 mm	30 mm	50 mm	70 mm	90 mm	110 mm
1	72,67	137,67	204,33	328,33	411,00	416,67
2	24,00	71,00	185,33	362,00	412,00	411,33
3	34,67	162,00	292,00	380,00	412,00	419,33
4	28,67	189,00	358,00	399,00	427,67	419,33
5	22,00	94,00	300,33	345,33	401,67	408,00
6	16,33	127,33	259,67	340,67	404,67	413,33
7	39,00	120,00	261,67	382,00	415,33	410,00
8	52,00	140,67	228,33	341,33	415,67	417,67
9	40,33	108,00	195,33	300,00	403,67	412,00
10	30,00	82,33	250,67	397,00	413,67	410,00
<b>Média</b>	<b>35,97</b>	<b>123,20</b>	<b>253,57</b>	<b>357,57</b>	<b>411,73</b>	<b>413,77</b>

## Grupo 275 ppm

F

blocos	10 mm	30 mm	50 mm	70 mm	90 mm	110 mm
1	149,25	264,75	338,25	391,00	411,00	426,33
2	149,20	297,20	343,60	377,25	407,00	417,00
3	176,25	227,00	261,00	360,50	415,00	428,50
4	150,00	296,00	361,00	397,50	433,00	444,67
5	159,67	302,33	376,67	428,67	433,67	448,67
6	150,00	233,40	331,00	364,80	414,67	422,40
7	142,67	201,67	248,00	326,33	373,33	416,00
8	137,25	165,75	227,00	345,33	368,00	384,33
9	152,33	304,67	391,33	448,33	460,00	466,33
10	148,67	268,00	301,67	359,67	420,67	433,00
<b>Média</b>	<b>151,53</b>	<b>256,08</b>	<b>317,95</b>	<b>379,94</b>	<b>413,63</b>	<b>428,72</b>

## Grupo 550 ppm

F

blocos	10 mm	30 mm	50 mm	70 mm	90 mm	110 mm
1	243,00	360,67	408,67	421,00	434,67	448,33
2	204,00	365,00	414,33	438,67	444,33	452,00
3	182,00	217,33	368,00	397,33	416,00	433,67
4	189,33	350,67	397,00	400,33	422,33	431,33
5	173,33	249,33	338,00	361,00	377,00	443,33
6	180,00	301,00	347,33	377,00	420,67	429,67
7	214,67	295,67	351,67	385,67	405,00	424,33
8	204,33	285,33	356,33	393,00	409,67	433,67
9	172,33	291,00	362,00	421,00	443,33	454,67
10	171,67	269,33	401,67	419,00	428,00	437,33
<b>Média</b>	<b>193,47</b>	<b>298,53</b>	<b>374,50</b>	<b>401,40</b>	<b>420,10</b>	<b>438,83</b>

## Grupo 1100

ppm F

blocos	10 mm	30 mm	50 mm	70 mm	90 mm	110 mm
1	225,50	339,00	390,00	390,00	415,00	410,00
2	279,33	391,00	406,33	414,00	419,67	414,00

---

3	217,00	379,00	352,00	389,00	405,00	418,67
4	270,00	339,00	387,00	417,67	440,00	444,33
5	314,67	329,33	399,00	406,00	412,67	426,00
6	301,00	367,00	411,00	402,00	420,67	424,00
7	227,50	265,50	328,00	395,00	405,00	426,00
8	238,67	315,33	379,33	401,00	412,00	411,67
9	226,67	274,67	385,67	417,33	427,00	424,33
10	229,50	285,67	367,67	421,67	409,33	413,00
<b>Média</b>	252,98	328,55	380,60	405,37	416,63	421,20

## ANEXO AN

## Microdureza em secção longitudinal - conteúdo mineral (% vol. min.)

RE&gt;DES - Ciclagem de pH A

## Grupo Placebo

blocos	10 mm	30 mm	50 mm	70 mm	90 mm	110 mm
1	47,96	61,75	72,77	89,22	98,47	99,07
2	32,37	47,53	69,84	93,11	98,58	98,51
3	36,62	66,03	84,78	95,12	98,58	99,35
4	34,32	70,42	92,66	97,19	100,22	99,35
5	31,47	52,99	85,82	91,21	97,48	98,16
6	28,68	59,82	80,59	90,67	97,80	98,72
7	38,15	58,40	80,86	95,34	98,93	98,37
8	42,31	62,30	76,28	90,74	98,97	99,18
9	38,61	55,99	71,40	85,78	97,69	98,58
10	34,85	50,32	79,38	96,98	98,76	98,37
<b>Média</b>	<b>36,53</b>	<b>58,55</b>	<b>79,44</b>	<b>92,54</b>	<b>98,55</b>	<b>98,77</b>

## Grupo 275 ppm

F

blocos	10 mm	30 mm	50 mm	70 mm	90 mm	110 mm
1	63,83	81,27	90,38	96,33	98,47	100,09
2	63,82	85,43	91,01	94,82	98,05	99,11
3	68,39	76,09	80,77	92,94	98,90	100,31
4	63,96	85,28	93,00	97,03	100,78	101,97
5	65,63	86,07	94,75	100,33	100,85	102,38
6	63,96	76,99	89,53	93,43	98,86	99,68
7	62,66	72,36	79,02	88,98	94,38	99,00
8	61,68	66,66	76,09	91,21	93,79	95,60
9	64,37	86,36	96,36	102,35	103,52	104,16
10	63,73	81,69	85,98	92,85	99,49	100,78
<b>Média</b>	<b>64,20</b>	<b>79,82</b>	<b>87,69</b>	<b>95,03</b>	<b>98,71</b>	<b>100,31</b>

## Grupo 550 ppm

F

blocos	10 mm	30 mm	50 mm	70 mm	90 mm	110 mm
1	78,33	92,96	98,23	99,53	100,95	102,35
2	72,72	93,45	98,83	101,36	101,94	102,72
3	69,31	74,69	93,79	97,01	99,00	100,85
4	70,47	91,82	96,98	97,34	99,67	100,60
5	67,91	79,20	90,35	93,00	94,79	101,84
6	68,99	85,90	91,44	94,79	99,49	100,43
7	74,30	85,24	91,94	95,75	97,84	99,88
8	72,77	83,93	92,47	96,54	98,33	100,85
9	67,75	84,65	93,11	99,53	101,84	102,99
10	67,64	81,87	97,48	99,32	100,26	101,22
<b>Média</b>	<b>71,02</b>	<b>85,37</b>	<b>94,46</b>	<b>97,42</b>	<b>99,41</b>	<b>101,37</b>

## Grupo 1100

ppm F

blocos	10 mm	30 mm	50 mm	70 mm	90 mm	110 mm
1	75,87	90,47	96,22	96,22	98,90	98,37
2	83,17	96,33	97,98	98,79	99,39	98,79

---

3	74,64	95,01	91,98	96,11	97,84	99,28
4	81,96	90,47	95,89	99,18	101,50	101,94
5	87,58	89,33	97,19	97,94	98,65	100,05
6	85,90	93,68	98,47	97,51	99,49	99,84
7	76,16	81,36	89,18	96,76	97,84	100,05
8	77,73	87,66	95,05	97,41	98,58	98,55
9	76,04	82,56	95,75	99,14	100,16	99,88
10	76,44	83,98	93,75	99,60	98,30	98,69
<b>Média</b>	<b>79,55</b>	<b>89,09</b>	<b>95,15</b>	<b>97,87</b>	<b>99,06</b>	<b>99,54</b>

## ANEXO AO

### Curva de calibração para análise de flúor no esmalte (biópsia) TISAB II (20g NaOH/L) : HCl 0,5 mol/L

Biópsia	10/12/02	ppm F	vol.	µg F	log F	mV	log F calc.	µg F calc.	C.V.%
		0,0625	1	0,063	-1,204119983	<b>161,40</b>	-1,194729573	0,064	2,19
		0,125	1	0,125	-0,903089987	<b>145,50</b>	-0,907988873	0,124	-1,12
		0,250	1	0,250	-0,602059991	<b>129,00</b>	-0,61042777	0,245	-1,91
		0,500	1	0,500	-0,301029996	<b>112,13</b>	-0,306194085	0,494	-1,18
		1,00	1	1,000	0	<b>94,65</b>	0,009040345	1,021	2,10
<b>Curva Total</b>								<b>média</b>	<b>0,02</b>
<b>intercepção</b>				<b>1,715959036</b>	<b>Temp.: 25°C</b>				
<b>inclinação</b>				<b>-0,018034006</b>					
<b>Rquad</b>				<b>0,99968</b>					

	mV	log F calc.	µg F calc.	µg F esp.	ppm F ob.	ppm F esp.	C.V. %
<b>Blanck</b>	199,1	-1,874611609	0,013	0			
<b>T. Baixa</b>	161,2	-1,191122772	0,064	0,0625	0,129	0,125	
<b>T. Baixa</b>	161,3	-1,192926172	0,064	0,0625	0,128	0,125	
			<b>Média</b>		<b>0,129</b>		<b>2,82</b>

### RE>DES - Ciclagem de pH B - Grupo PLACEBO

	mV	log F calc.	µg F calc.	Conc. P	g. Esmalte	compr.	larg.	area	µgF/cm <sup>2</sup>	Camada	µm
<b>1</b>	<b>15</b>	155,5	-1,088328936	0,082	78,18	0,0004545	1,72	3,61	0,062092	1,314121181	24,40
	<b>30</b>	144,8	-0,895365069	0,127	155,28	0,0009028	1,72	3,61	0,062092	2,049270471	48,47
	<b>60</b>	149,0	-0,971107895	0,107	232,32	0,0013507	1,72	3,61	0,062092	1,721299553	72,51
<b>2</b>	<b>15</b>	154,4	-1,068491529	0,085	71,04	0,0004130	1,80	3,67	0,06606	1,292914784	20,84
	<b>30</b>	142,2	-0,848476653	0,142	114,72	0,0006670	1,80	3,67	0,06606	2,145777949	33,66
	<b>60</b>	138,6	-0,78355423	0,165	257,04	0,0014944	1,80	3,67	0,06606	2,491765683	75,41
<b>3</b>	<b>15</b>	161,0	-1,18751597	0,065	37,92	0,0002205	1,75	3,69	0,064575	1,005586918	11,38
	<b>30</b>	166,6	-1,288506405	0,051	42,48	0,0002470	1,75	3,69	0,064575	0,796946522	12,75
	<b>60</b>	156,8	-1,111773144	0,077	97,68	0,0005679	1,75	3,69	0,064575	1,197188237	29,32
<b>4</b>	<b>15</b>	155,7	-1,091935737	0,081	49,92	0,0002902	1,72	3,63	0,062436	1,296072187	15,49
	<b>30</b>	136,1	-0,738469215	0,183	89,04	0,0005177	1,72	3,63	0,062436	2,924796898	27,64
	<b>60</b>	126,4	-0,563539354	0,273	180,72	0,0010507	1,72	3,63	0,062436	4,375478701	56,09
<b>5</b>	<b>15</b>	157,6	-1,126200349	0,075	53,04	0,0003084	1,70	3,62	0,06154	1,215184326	16,70
	<b>30</b>	144,6	-0,891758268	0,128	113,04	0,0006572	1,70	3,62	0,06154	2,084895252	35,60
	<b>60</b>	152,8	-1,039637119	0,091	138,48	0,0008051	1,70	3,62	0,06154	1,483219372	43,61
<b>6</b>	<b>15</b>	155,2	-1,082918734	0,083	69,60	0,0004047	1,71	3,68	0,062928	1,312917197	21,43
	<b>30</b>	151,6	-1,017996312	0,096	94,56	0,0005498	1,71	3,68	0,062928	1,524613494	29,12
	<b>60</b>	153,6	-1,054064324	0,088	151,20	0,0008791	1,71	3,68	0,062928	1,403110087	46,56
<b>7</b>	<b>15</b>	157,5	-1,124396948	0,075	47,28	0,0002749	1,75	3,65	0,063875	1,175634002	14,34
	<b>30</b>	149,1	-0,972911296	0,106	84,24	0,0004898	1,75	3,65	0,063875	1,666317636	25,56
	<b>60</b>	147,9	-0,951270488	0,112	141,60	0,0008233	1,75	3,65	0,063875	1,751453447	42,96
<b>8</b>	<b>15</b>	163,3	-1,228994185	0,059	55,92	0,0003251	1,80	3,65	0,0657	0,898339396	16,49
	<b>30</b>	160,9	-1,18571257	0,065	78,00	0,0004535	1,80	3,65	0,0657	0,992480679	23,01
	<b>60</b>	155,4	-1,086525535	0,082	126,24	0,0007340	1,80	3,65	0,0657	1,247122444	37,24
<b>9</b>	<b>15</b>	169,7	-1,344411825	0,045	67,44	0,0003921	1,72	3,65	0,06278	0,720720481	20,82
	<b>30</b>	164,7	-1,254241793	0,056	105,36	0,0006126	1,72	3,65	0,06278	0,887027114	32,52
	<b>60</b>	165,9	-1,275882601	0,053	160,32	0,0009321	1,72	3,65	0,06278	0,843909912	49,49
<b>10</b>	<b>15</b>	147,8	-0,949467088	0,112	63,36	0,0003684	1,74	3,64	0,063336	1,773708635	19,39
	<b>30</b>	148,7	-0,965697693	0,108	86,16	0,0005009	1,74	3,64	0,063336	1,708644349	26,36
	<b>60</b>	141,2	-0,830442647	0,148	177,84	0,0010340	1,74	3,64	0,063336	2,332956932	54,42

## ANEXO AP

**Curva de calibração para análise de flúor no esmalte (biópsia)**  
**TISAB II (20g NaOH/L) : HCl 0,5 mol/L**

Biópsia	10/12/02	ppm F	vol.	µg F	log F	mV	log F calc.	µg F calc.	C.V.%
		0,0625	1	0,063	-1,204119983	<b>161,40</b>	-1,194729573	0,064	2,19
		0,125	1	0,125	-0,903089987	<b>145,50</b>	-0,907988873	0,124	-1,12
		0,250	1	0,250	-0,602059991	<b>129,00</b>	-0,61042777	0,245	-1,91
		0,50	1	0,500	-0,301029996	<b>112,13</b>	-0,306194085	0,494	-1,18
		1,00	1	1,000	0	<b>94,65</b>	0,009040345	1,021	2,10
<b>Curva Total</b>								<b>média</b>	<b>0,02</b>
<b>intercepção</b>				<b>1,715959036</b>	<b>Temp.: 25°C</b>				
<b>inclinação</b>				<b>-0,018034006</b>					
<b>Rquad</b>				<b>0,99968</b>					

	mV	log F calc.	µg F calc.	µg F esp.	ppm F ob.	ppm F esp.	C.V. %
<b>Blank</b>	199,1	-1,874611609	0,013	0			
<b>T.Alta</b>	111,8	-0,300242863	0,501	0,500	1,002	1,000	
<b>T.Alta</b>	112,1	-0,305653065	0,495	0,500	0,989	1,000	
			<b>Média</b>		<b>0,996</b>		<b>-0,44</b>

**RE>DES - Ciclagem de pH B - Grupo 275 ppm F**

	mV	log F calc.	µg F calc.	Conc. P	g. Esmalte	compr.	larg.	area	µgF/cm <sup>2</sup>	Camada	µm
<b>15</b>	103,7	-0,154167412	0,701	75,24	0,0004375	1,76	3,68	0,064768	10,82610167		22,51
<b>1 30</b>	109,5	-0,258764648	0,551	113,47	0,0006597	1,76	3,68	0,064768	8,508928322		33,95
<b>60</b>	139,7	-0,803391637	0,157	178,49	0,0010377	1,76	3,68	0,064768	2,427995494		53,41
<b>15</b>	101,5	-0,114492598	0,768	89,85	0,0005224	1,79	3,65	0,065335	11,75875946		26,65
<b>2 30</b>	112,5	-0,312866667	0,487	121,02	0,0007036	1,79	3,65	0,065335	7,447104319		35,90
<b>60</b>	132,8	-0,678956994	0,209	206,49	0,0012005	1,79	3,65	0,065335	3,205509812		61,25
<b>15</b>	105,5	-0,186628623	0,651	90,58	0,0005267	1,78	3,68	0,065504	9,933528811		26,80
<b>3 30</b>	118,1	-0,413857102	0,386	138,56	0,0008056	1,78	3,68	0,065504	5,886743012		40,99
<b>60</b>	134,2	-0,704204603	0,198	184,33	0,0010717	1,78	3,68	0,065504	3,016668416		54,54
<b>15</b>	101,9	-0,121706201	0,756	95,45	0,0005550	1,79	3,63	0,064977	11,6287797		28,47
<b>4 30</b>	124,9	-0,536488345	0,291	101,79	0,0005918	1,79	3,63	0,064977	4,474577138		30,36
<b>60</b>	144,0	-0,880937864	0,132	183,60	0,0010675	1,79	3,63	0,064977	2,024428674		54,76
<b>15</b>	117,4	-0,401233298	0,397	49,68	0,0002888	1,66	3,65	0,06059	6,551877213		15,89
<b>5 30</b>	111,7	-0,298439462	0,503	108,36	0,0006300	1,66	3,65	0,06059	8,301557597		34,66
<b>60</b>	128,3	-0,597803966	0,252	183,60	0,0010675	1,66	3,65	0,06059	4,166727334		58,73
<b>15</b>	112,0	-0,303849664	0,497	62,34	0,0003624	1,86	3,65	0,06789	7,317193289		17,79
<b>6 30</b>	106,4	-0,202859229	0,627	115,91	0,0006739	1,86	3,65	0,06789	9,23283262		33,09
<b>60</b>	141,8	-0,84126305	0,144	193,34	0,0011241	1,86	3,65	0,06789	2,122907841		55,19
<b>15</b>	129,7	-0,623051575	0,238	40,42	0,0002350	1,81	3,74	0,067694	3,518829695		11,57
<b>7 30</b>	105,5	-0,186628623	0,651	140,26	0,0008155	1,81	3,74	0,067694	9,612164612		40,15
<b>60</b>	138,2	-0,776340628	0,167	181,66	0,0010561	1,81	3,74	0,067694	2,472345692		52,01
<b>15</b>	118,3	-0,417463903	0,382	52,35	0,0003044	1,78	3,69	0,065682	5,822234967		15,45
<b>8 30</b>	115,8	-0,372378888	0,424	117,61	0,0006838	1,78	3,69	0,065682	6,459140684		34,70
<b>60</b>	143,4	-0,87011746	0,135	186,04	0,0010816	1,78	3,69	0,065682	2,05322324		54,89
<b>15</b>	114,9	-0,356148282	0,440	56,49	0,0003285	1,78	3,65	0,06497	6,778581955		16,85
<b>9 30</b>	121,7	-0,478779525	0,332	99,59	0,0005790	1,78	3,65	0,06497	5,111020332		29,71
<b>60</b>	134,0	-0,700597801	0,199	158,52	0,0009216	1,78	3,65	0,06497	3,066827379		47,29
<b>15</b>	109,8	-0,26417485	0,544	76,95	0,0004474	1,78	3,65	0,06497	8,37745846		22,95
<b>10 30</b>	120,3	-0,453531916	0,352	81,82	0,0004757	1,78	3,65	0,06497	5,41695487		24,41
<b>60</b>	129,0	-0,61042777	0,245	192,86	0,0011213	1,78	3,65	0,06497	3,77449942		57,53

## ANEXO A Q

**Curva de calibração para análise de flúor no esmalte (biópsia)**  
**TISAB II (20g NaOH/L) : HCl 0,5 mol/L**

Biópsia		12/12/02						
ppm F	vol.	µg F	log F	mV	log F calc.	µg F calc.	C.V.%	
0,125	1	0,125	-0,90308999	<b>145,17</b>	-0,900686473	0,126	0,55	
0,250	1	0,250	-0,6	<b>128,10</b>	-0,604981133	0,248	-0,67	
0,500	1	0,500	-0,301029996	<b>110,63</b>	-0,302346551	0,498	-0,30	
1,000	1	1,000	0	<b>93,07</b>	0,001847109	1,004	0,43	
2,000	1	2,000	0,301029996	<b>75,80</b>	0,30101707	2,000	0,00	
<b>Curva Total</b>						<b>média</b>	<b>0,00</b>	
<b>intercepção</b>		<b>1,614108155</b>	<b>Temp.: 25°C</b>					
<b>inclinação</b>		<b>-0,017323101</b>						
<b>Rquad</b>		<b>0,99998</b>						

	mV	log F calc.	µg F calc.	µg F esp.	ppm F ob.	ppm F esp.	C.V. %
<b>Blank</b>	198,5	-1,82452747	0,015	0			
<b>T.Alta</b>	111,3	-0,313953029	0,485	0,500	0,971	1,00	
<b>T.Alta</b>	110,6	-0,301826858	0,499	0,500	0,998	1,00	
				<b>Média</b>	0,984		<b>-1,56</b>

**RE>DES - Ciclagem de pH B - Grupo 550 ppm F**

										Camada	
	mV	log F calc.	µg F calc.	Conc. P	g. Esmalte	compr.	larg.	area	µg/cm <sup>2</sup>	µm	
	15	118,4	-0,436947049	0,366	38,24	0,0002223	1,73	3,66	0,063318	5,774651269	11,70
<b>1</b>	<b>30</b>	110,4	-0,298362238	0,503	55,69	0,0003238	1,73	3,66	0,063318	7,945305002	17,04
	<b>60</b>	116,9	-0,410962397	0,388	100,37	0,0005836	1,73	3,66	0,063318	6,130704935	30,72
	15	100,5	-0,126863534	0,747	66,02	0,0003838	1,76	3,63	0,063888	11,68738022	20,03
<b>2</b>	<b>30</b>	106,4	-0,229069833	0,590	126,65	0,0007363	1,76	3,63	0,063888	9,236573163	38,42
	<b>60</b>	130,3	-0,643091956	0,227	255,09	0,0014831	1,76	3,63	0,063888	3,560317685	77,38
	15	101,3	-0,140722015	0,723	72,75	0,0004230	1,75	3,74	0,06545	11,05015408	21,54
<b>3</b>	<b>30</b>	108,5	-0,265448345	0,543	99,48	0,0005783	1,75	3,74	0,06545	8,291669893	29,46
	<b>60</b>	122,1	-0,501042524	0,315	273,95	0,0015927	1,75	3,74	0,06545	4,82000873	81,12
	15	116,5	-0,404033157	0,394	40,42	0,0002350	1,80	3,71	0,06678	5,906366998	11,73
<b>4</b>	<b>30</b>	95,8	-0,045444958	0,901	129,12	0,0007507	1,80	3,71	0,06678	13,486791	37,47
	<b>60</b>	124,6	-0,544350278	0,286	166,84	0,0009700	1,80	3,71	0,06678	4,275661425	48,42
	15	100,5	-0,126863534	0,747	65,79	0,0003825	1,73	3,72	0,064356	11,60238901	19,81
<b>5</b>	<b>30</b>	110,8	-0,305291479	0,495	84,88	0,0004935	1,73	3,72	0,064356	7,693420642	25,56
	<b>60</b>	124,4	-0,540885657	0,288	212,87	0,0012376	1,73	3,72	0,064356	4,472242038	64,10
	15	118,5	-0,438679359	0,364	37,72	0,0002193	1,69	3,66	0,061854	5,887797309	11,82
<b>6</b>	<b>30</b>	97,0	-0,066232679	0,859	77,25	0,0004491	1,69	3,66	0,061854	13,88032166	24,20
	<b>60</b>	126,1	-0,57033493	0,269	127,10	0,0007389	1,69	3,66	0,061854	4,348077539	39,82
	15	107,5	-0,248125244	0,565	54,79	0,0003185	1,73	3,66	0,063318	8,91964495	16,77
<b>7</b>	<b>30</b>	120,2	-0,468128632	0,340	50,07	0,0002911	1,73	3,66	0,063318	5,374575646	15,33
	<b>60</b>	119,7	-0,459467081	0,347	94,99	0,0005522	1,73	3,66	0,063318	5,482841995	29,07
	15	106,0	-0,222140592	0,600	52,54	0,0003055	1,72	3,65	0,06278	9,550763625	16,22
<b>8</b>	<b>30</b>	125,5	-0,559941069	0,275	49,40	0,0002872	1,72	3,65	0,06278	4,387707009	15,25
	<b>60</b>	125,0	-0,551279518	0,281	124,40	0,0007233	1,72	3,65	0,06278	4,476093712	38,40
	15	101,2	-0,138989705	0,726	65,57	0,0003812	1,74	3,65	0,06351	11,43321004	20,01
<b>9</b>	<b>30</b>	105,7	-0,216943662	0,607	101,95	0,0005927	1,74	3,65	0,06351	9,554637742	31,11
	<b>60</b>	115,1	-0,379780815	0,417	170,88	0,0009935	1,74	3,65	0,06351	6,567152066	52,14
	15	103,1	-0,171903598	0,673	59,28	0,0003447	1,74	3,65	0,06351	10,59874124	18,09
<b>10</b>	<b>30</b>	102,7	-0,164974357	0,684	89,60	0,0005209	1,74	3,65	0,06351	10,76920217	27,34
	<b>60</b>	118,3	-0,435214739	0,367	134,51	0,0007820	1,74	3,65	0,06351	5,780203761	41,04

## ANEXO AR

**Curva de calibração para análise de flúor no esmalte (biópsia)**  
**TISAB II (20g NaOH/L) : HCl 0,5 mol/L**

Biópsia	12/12/02							
ppm F	vol.	µg F	log F	mV	log F calc.	µg F calc.	C.V.%	
0,125	1	0,125	-0,903089987	<b>145,17</b>	-0,900686473	0,126	0,55	
0,250	1	0,250	-0,602059991	<b>128,10</b>	-0,604981133	0,248	-0,67	
0,500	1	0,500	-0,301029996	<b>110,63</b>	-0,302346551	0,498	-0,30	
1,00	1	1,000	0	<b>93,07</b>	0,001847109	1,004	0,43	
2,00	1	2,000	0,301029996	<b>75,80</b>	0,30101707	2,000	0,00	
<b>Curva Total</b>							<b>média</b>	<b>0,00</b>
<b>intercepção</b>		<b>1,614108155</b>	<b>Temp.: 25°C</b>					
<b>inclinação</b>		<b>-0,017323101</b>						
<b>Rquad</b>		<b>0,99998</b>						

	mV	log F calc.	µg F calc.	µg F esp.	ppm F ob.	ppm F esp.	C.V. %
<b>Blank</b>	198,5	-1,82452747	0,015	0			
<b>T.Alta</b>	110,2	-0,294897618	0,507	0,500	1,014	1,00	
<b>T.Alta</b>	110,0	-0,291432997	0,511	0,500	1,022	1,00	
			<b>Média</b>	<b>1,018</b>			<b>1,83</b>

**RE>DES - Ciclagem de pH B - Grupo 1100 ppm F**

	mV	log F calc.	µg F calc.	Conc. P	g. Esmalte	compr.	larg.	area	µgF/cm <sup>2</sup>	Camada	µm
<b>1</b>	<b>15</b>	102,3	-0,158045117	0,695	50,63	0,0002943	1,77	3,68	0,065136	10,6692477	15,06
	<b>30</b>	86,4	0,117392195	1,310	151,41	0,0008803	1,77	3,68	0,065136	20,11736567	45,05
	<b>60</b>	104,7	-0,19962056	0,632	225,12	0,0013088	1,77	3,68	0,065136	9,695235324	66,98
<b>2</b>	<b>15</b>	103,2	-0,173635908	0,670	56,28	0,0003272	1,74	3,64	0,063336	10,58555078	17,22
	<b>30</b>	105,9	-0,220408282	0,602	76,53	0,0004449	1,74	3,64	0,063336	9,504758491	23,42
	<b>60</b>	108,2	-0,260251415	0,549	139,40	0,0008105	1,74	3,64	0,063336	8,67157437	42,66
<b>3</b>	<b>15</b>	114,1	-0,362457713	0,434	35,79	0,0002081	1,70	3,57	0,06069	7,151961194	11,43
	<b>30</b>	95,5	-0,040248027	0,911	115,38	0,0006708	1,70	3,57	0,06069	15,01878621	36,85
	<b>60</b>	120,2	-0,468128632	0,340	153,06	0,0008899	1,70	3,57	0,06069	5,607305664	48,88
<b>4</b>	<b>15</b>	100,3	-0,123398914	0,753	51,57	0,0002998	1,74	3,65	0,06351	11,85110847	15,74
	<b>30</b>	89,9	0,05676134	1,140	116,80	0,0006791	1,74	3,65	0,06351	17,94399864	35,64
	<b>60</b>	98,8	-0,097414262	0,799	251,73	0,0014635	1,74	3,65	0,06351	12,58182456	76,81
<b>5</b>	<b>15</b>	111,4	-0,315685339	0,483	49,22	0,0002861	1,64	3,61	0,059204	8,165139531	16,11
	<b>30</b>	118,6	-0,440411669	0,363	48,98	0,0002848	1,64	3,61	0,059204	6,126850462	16,03
	<b>60</b>	100,1	-0,119934294	0,759	151,65	0,0008817	1,64	3,61	0,059204	12,81488332	49,64
<b>6</b>	<b>15</b>	100,8	-0,132060465	0,738	58,16	0,0003382	1,74	3,63	0,063162	11,68109785	17,85
	<b>30</b>	105,2	-0,208282111	0,619	78,89	0,0004586	1,74	3,63	0,063162	9,800811035	24,20
	<b>60</b>	103,3	-0,175368218	0,668	215,46	0,0012527	1,74	3,63	0,063162	10,57245654	66,11
<b>7</b>	<b>15</b>	98,4	-0,090485021	0,812	60,75	0,0003532	1,77	3,65	0,064605	12,56749866	18,22
	<b>30</b>	97,9	-0,081823471	0,828	98,67	0,0005736	1,77	3,65	0,064605	12,82066046	29,60
	<b>60</b>	110,8	-0,305291479	0,495	161,07	0,0009364	1,77	3,65	0,064605	7,663768731	48,32
<b>8</b>	<b>15</b>	107,2	-0,242928314	0,572	52,28	0,0003039	1,78	3,67	0,065326	8,749548036	15,51
	<b>30</b>	96,5	-0,057571129	0,876	93,72	0,0005449	1,78	3,67	0,065326	13,40734561	27,80
	<b>60</b>	104,1	-0,189226699	0,647	206,51	0,0012007	1,78	3,67	0,065326	9,901186343	61,27
<b>9</b>	<b>15</b>	107,1	-0,241196003	0,574	46,15	0,0002683	1,68	3,70	0,06216	9,231940371	14,39
	<b>30</b>	105,0	-0,204817491	0,624	74,65	0,0004340	1,68	3,70	0,06216	10,03856195	23,27
	<b>60</b>	112,1	-0,32781151	0,470	138,70	0,0008064	1,68	3,70	0,06216	7,562710637	43,24
<b>10</b>	<b>15</b>	111,9	-0,32434689	0,474	40,50	0,0002355	1,67	3,67	0,061289	7,731621311	12,81
	<b>30</b>	104,8	-0,20135287	0,629	68,76	0,0003998	1,67	3,67	0,061289	10,26276996	21,74
	<b>60</b>	109,5	-0,282771447	0,521	154,71	0,0008995	1,67	3,67	0,061289	8,508363146	48,92

## ANEXO AS

## Microdureza de superfície (SMH) - Ciclagem de pH B (RE&gt;DES)

	<i>Inicial</i>					<i>Lesão-cárie</i>					<i>Final</i>								
<u>Grupo placebo</u>																			
<b>bloco 1</b>	407,0	411,0	422,0	418,0	426,0	<b>416,8</b>	32,0	32,0	34,0	32,0	32,0	<b>32,4</b>	36,0	37,0	37,0	59,0	66,0	<b>47,0</b>	
<b>bloco 2</b>	441,0	453,0	441,0	437,0	437,0	<b>441,8</b>	46,0	37,0	36,0	53,0	70,0	<b>48,4</b>	50,0	56,0	58,0	61,0	61,0	<b>57,2</b>	
<b>bloco 3</b>	414,0	418,0	418,0	422,0	411,0	<b>416,6</b>	103,0	94,0	92,0	92,0	74,0	<b>91,0</b>	143,0	136,0	140,0	155,0	142,0	<b>143,2</b>	
<b>bloco 4</b>	414,0	411,0	414,0	418,0	414,0	<b>414,2</b>	82,0	90,0	88,0	96,0	74,0	<b>86,0</b>	114,0	108,0	96,0	84,0	96,0	<b>99,6</b>	
<b>bloco 5</b>	426,0	426,0	426,0	418,0	429,0	<b>425,0</b>	96,0	92,0	101,0	90,0	82,0	<b>92,2</b>	88,0	101,0	123,0	101,0	101,0	<b>102,8</b>	
<b>bloco 6</b>	426,0	414,0	418,0	418,0	426,0	<b>420,4</b>	58,0	59,0	57,0	53,0	54,0	<b>56,2</b>	61,0	71,0	76,0	70,0	66,0	<b>68,8</b>	
<b>bloco 7</b>	449,0	441,0	437,0	441,0	433,0	<b>440,2</b>	48,0	51,0	46,0	55,0	43,0	<b>48,6</b>	51,0	55,0	60,0	60,0	65,0	<b>58,2</b>	
<b>bloco 8</b>	404,0	404,0	404,0	404,0	407,0	<b>404,6</b>	50,0	53,0	54,0	50,0	46,0	<b>50,6</b>	32,0	36,0	32,0	43,0	41,0	<b>36,8</b>	
<b>bloco 9</b>	418,0	426,0	422,0	418,0	426,0	<b>422,0</b>	42,0	46,0	42,0	42,0	44,0	<b>43,2</b>	34,0	27,0	28,0	32,0	30,0	<b>30,2</b>	
<b>bloco 10</b>	418,0	418,0	400,0	404,0	411,0	<b>410,2</b>	36,0	42,0	34,0	35,0	38,0	<b>37,0</b>	35,0	36,0	34,0	34,0	32,0	<b>34,2</b>	
						<b>média</b>						<b>média</b>						<b>média</b>	<b>67,8</b>
						<b>421,2</b>						<b>58,6</b>						<b>67,8</b>	
<u>Grupo 275 ppm</u>																			
<i>E</i>																			
<b>bloco 1</b>	411,0	411,0	426,0	422,0	422,0	<b>418,4</b>	65,0	46,0	54,0	60,0	63,0	<b>57,6</b>	241,0	239,0	248,0	243,0	238,0	<b>241,8</b>	
<b>bloco 2</b>	437,0	422,0	422,0	422,0	426,0	<b>425,8</b>	38,0	44,0	35,0	39,0	38,0	<b>38,8</b>	267,0	246,0	253,0	265,0	258,0	<b>257,8</b>	
<b>bloco 3</b>	422,0	433,0	437,0	426,0	426,0	<b>428,8</b>	44,0	44,0	48,0	49,0	51,0	<b>47,2</b>	251,0	248,0	248,0	248,0	244,0	<b>247,8</b>	
<b>bloco 4</b>	429,0	437,0	433,0	441,0	441,0	<b>436,2</b>	59,0	70,0	67,0	53,0	62,0	<b>62,2</b>	271,0	275,0	289,0	291,0	275,0	<b>280,2</b>	
<b>bloco 5</b>	422,0	426,0	433,0	426,0	433,0	<b>428,0</b>	68,0	76,0	63,0	71,0	84,0	<b>72,4</b>	283,0	293,0	273,0	275,0	285,0	<b>281,8</b>	
<b>bloco 6</b>	422,0	414,0	418,0	418,0	414,0	<b>417,2</b>	68,0	66,0	65,0	63,0	53,0	<b>63,0</b>	239,0	253,0	251,0	246,0	244,0	<b>246,6</b>	
<b>bloco 7</b>	426,0	426,0	426,0	426,0	418,0	<b>424,4</b>	53,0	51,0	51,0	47,0	47,0	<b>49,8</b>	258,0	253,0	254,0	253,0	239,0	<b>251,4</b>	
<b>bloco 8</b>	453,0	445,0	433,0	453,0	449,0	<b>446,6</b>	40,0	42,0	46,0	40,0	46,0	<b>42,8</b>	273,0	287,0	283,0	271,0	271,0	<b>277,0</b>	
<b>bloco 9</b>	429,0	426,0	441,0	426,0	426,0	<b>429,6</b>	42,0	46,0	59,0	55,0	41,0	<b>48,6</b>	253,0	254,0	260,0	277,0	263,0	<b>261,4</b>	
<b>bloco 10</b>	414,0	426,0	433,0	426,0	414,0	<b>422,6</b>	121,0	123,0	135,0	137,0	130,0	<b>129,2</b>	283,0	283,0	300,0	300,0	296,0	<b>292,4</b>	
						<b>média</b>						<b>61,2</b>						<b>média</b>	<b>263,8</b>
						<b>427,8</b>						<b>61,2</b>						<b>263,8</b>	
<u>Grupo 550 ppm</u>																			
<i>E</i>																			
<b>bloco 1</b>	433,0	441,0	433,0	437,0	429,0	<b>434,6</b>	55,0	56,0	61,0	49,0	56,0	<b>55,4</b>	289,0	289,0	298,0	285,0	289,0	<b>290,0</b>	
<b>bloco 2</b>	422,0	418,0	407,0	414,0	411,0	<b>414,4</b>	88,0	92,0	88,0	84,0	82,0	<b>86,8</b>	302,0	293,0	305,0	309,0	298,0	<b>301,4</b>	
<b>bloco 3</b>	422,0	437,0	429,0	429,0	426,0	<b>428,6</b>	39,0	36,0	37,0	38,0	38,0	<b>37,6</b>	269,0	269,0	269,0	279,0	279,0	<b>273,0</b>	
<b>bloco 4</b>	422,0	437,0	422,0	422,0	426,0	<b>425,8</b>	33,0	37,0	46,0	40,0	32,0	<b>37,6</b>	289,0	279,0	289,0	283,0	283,0	<b>284,6</b>	
<b>bloco 5</b>	429,0	422,0	418,0	418,0	418,0	<b>421,0</b>	88,0	86,0	82,0	82,0	84,0	<b>84,4</b>	289,0	298,0	302,0	293,0	298,0	<b>296,0</b>	
<b>bloco 6</b>	437,0	441,0	437,0	441,0	437,0	<b>438,6</b>	76,0	67,0	59,0	46,0	49,0	<b>59,4</b>	302,0	296,0	293,0	298,0	289,0	<b>295,6</b>	
<b>bloco 7</b>	418,0	433,0	437,0	433,0	429,0	<b>430,0</b>	66,0	70,0	67,0	70,0	74,0	<b>69,4</b>	279,0	269,0	279,0	281,0	281,0	<b>277,8</b>	
<b>bloco 8</b>	433,0	422,0	441,0	426,0	422,0	<b>428,8</b>	65,0	70,0	79,0	73,0	73,0	<b>72,0</b>	305,0	291,0	289,0	293,0	291,0	<b>293,8</b>	
<b>bloco 9</b>	429,0	429,0	426,0	437,0	426,0	<b>429,4</b>	81,0	74,0	74,0	67,0	71,0	<b>73,4</b>	319,0	296,0	296,0	300,0	314,0	<b>305,0</b>	
<b>bloco 10</b>	437,0	418,0	426,0	426,0	433,0	<b>428,0</b>	48,0	48,0	53,0	56,0	48,0	<b>50,6</b>	293,0	279,0	271,0	287,0	271,0	<b>280,2</b>	
						<b>média</b>						<b>62,7</b>						<b>média</b>	<b>289,7</b>
						<b>427,9</b>						<b>62,7</b>						<b>289,7</b>	
<u>Grupo 1100 ppm</u>																			
<i>E</i>																			
<b>bloco 1</b>	429,0	414,0	411,0	426,0	414,0	<b>418,8</b>	54,0	56,0	52,0	42,0	60,0	<b>52,8</b>	293,0	283,0	285,0	293,0	275,0	<b>285,8</b>	

<b>bloco 2</b>	407,0	411,0	407,0	404,0	404,0	<b>406,6</b>	32,0	37,0	38,0	39,0	43,0	<b>37,8</b>	312,0	321,0	319,0	331,0	316,0	<b>319,8</b>	
<b>bloco 3</b>	441,0	441,0	437,0	426,0	433,0	<b>435,6</b>	81,0	79,0	94,0	103,0	92,0	<b>89,8</b>	331,0	331,0	331,0	334,0	334,0	<b>332,2</b>	
<b>bloco 4</b>	433,0	429,0	426,0	426,0	437,0	<b>430,2</b>	37,0	44,0	46,0	37,0	34,0	<b>39,6</b>	293,0	314,0	312,0	309,0	298,0	<b>305,2</b>	
<b>bloco 5</b>	414,0	414,0	414,0	429,0	418,0	<b>417,8</b>	52,0	52,0	49,0	49,0	61,0	<b>52,6</b>	302,0	307,0	291,0	296,0	291,0	<b>297,4</b>	
<b>bloco 6</b>	414,0	400,0	411,0	407,0	404,0	<b>407,2</b>	96,0	98,0	98,0	111,0	111,0	<b>102,8</b>	316,0	316,0	321,0	300,0	321,0	<b>314,8</b>	
<b>bloco 7</b>	426,0	426,0	426,0	429,0	426,0	<b>426,6</b>	71,0	66,0	73,0	66,0	60,0	<b>67,2</b>	293,0	309,0	302,0	300,0	309,0	<b>302,6</b>	
<b>bloco 8</b>	441,0	449,0	433,0	429,0	445,0	<b>439,4</b>	76,0	74,0	82,0	71,0	70,0	<b>74,6</b>	324,0	316,0	312,0	312,0	296,0	<b>312,0</b>	
<b>bloco 9</b>	429,0	445,0	437,0	429,0	429,0	<b>433,8</b>	62,0	60,0	68,0	68,0	67,0	<b>65,0</b>	309,0	298,0	307,0	309,0	319,0	<b>308,4</b>	
<b>bloco 10</b>	418,0	429,0	433,0	426,0	418,0	<b>424,8</b>	84,0	77,0	71,0	67,0	76,0	<b>75,0</b>	307,0	305,0	291,0	312,0	296,0	<b>302,2</b>	
					<b>média</b>	<b>424,1</b>						<b>média</b>						<b>média</b>	<b>308,0</b>

## ANEXO AT

## Microdureza em secção longitudinal

RE&gt;DES - Ciclagem de pH B

## Grupo Placebo

blocos	10 mm	30 mm	50 mm	70 mm	90 mm	110 mm
1	30,00	114,00	234,67	359,33	411,00	419,33
2	41,33	106,67	206,33	336,33	403,67	411,33
3	34,00	80,67	200,33	298,67	407,33	413,50
4	36,00	88,33	201,00	336,33	401,00	411,00
5	28,33	57,33	124,67	229,67	412,00	409,67
6	40,00	113,67	213,00	326,67	410,00	417,67
7	44,00	122,50	233,00	371,50	427,00	423,00
8	32,25	113,00	217,50	340,00	412,00	421,33
9	24,00	144,67	295,33	344,67	411,50	429,67
10	32,33	89,33	237,33	374,67	406,67	419,33
<b>Média</b>	<b>34,23</b>	<b>103,02</b>	<b>216,32</b>	<b>331,78</b>	<b>410,22</b>	<b>417,58</b>

## Grupo 275 ppm

F

blocos	10 mm	30 mm	50 mm	70 mm	90 mm	110 mm
1	120,67	160,67	215,00	344,33	403,67	406,67
2	131,67	253,67	303,00	323,33	411,00	422,00
3	83,33	168,67	364,00	393,00	408,50	414,00
4	105,67	213,33	276,33	351,33	393,33	413,67
5	109,67	221,00	312,33	360,33	399,67	403,00
6	122,33	250,33	328,33	351,00	419,00	427,00
7	111,67	228,33	300,33	352,00	403,33	402,67
8	108,67	245,67	263,33	347,33	389,33	397,00
9	98,33	164,33	232,00	341,67	418,33	432,33
10	97,00	208,50	267,00	369,50	425,00	416,50
<b>Média</b>	<b>108,90</b>	<b>211,45</b>	<b>286,17</b>	<b>353,38</b>	<b>407,12</b>	<b>413,48</b>

## Grupo 550 ppm

F

blocos	10 mm	30 mm	50 mm	70 mm	90 mm	110 mm
1	188,00	276,67	325,00	388,33	401,00	406,00
2	173,33	314,33	340,00	394,50	415,50	415,50
3	155,67	280,67	318,00	360,00	401,00	404,33
4	176,00	222,00	325,67	392,67	408,50	406,00
5	171,50	247,67	324,67	410,00	416,33	412,33
6	134,00	206,00	371,67	394,67	411,33	416,67
7	155,50	256,00	275,67	393,67	413,00	408,50
8	145,50	268,33	329,00	361,67	405,00	405,00
9	145,00	273,00	373,33	387,00	406,00	416,67
10	150,00	329,67	334,00	408,33	418,00	425,67
<b>Média</b>	<b>160,50</b>	<b>267,43</b>	<b>331,70</b>	<b>389,08</b>	<b>409,57</b>	<b>411,67</b>

## Grupo 1100

ppm F

blocos	10 mm	30 mm	50 mm	70 mm	90 mm	110 mm
1	258,00	348,33	340,67	404,33	397,50	402,33
2	200,00	313,33	342,00	372,00	424,00	401,00
3	192,67	366,33	388,00	414,33	421,33	430,67
4	249,00	321,33	381,33	400,33	407,33	412,33
5	257,67	277,00	404,33	404,33	417,67	421,00
6	246,00	311,67	384,67	410,00	410,00	416,33

---

7	189,33	261,67	363,67	387,33	430,00	431,33
8	217,33	405,67	421,00	421,00	426,33	426,33
9	162,67	335,33	413,00	408,00	421,67	423,33
10	210,00	369,00	399,33	428,67	436,00	436,00
<b>Média</b>	<b>218,27</b>	<b>330,97</b>	<b>383,80</b>	<b>405,03</b>	<b>419,18</b>	<b>420,07</b>

## ANEXO AU

## Microdureza em secção longitudinal - conteúdo mineral (% vol. min.)

RE&gt;DES - Ciclagem de pH B

## Grupo Placebo

blocos	10 mm	30 mm	50 mm	70 mm	90 mm	110 mm
1	34,85	57,21	77,17	92,81	98,47	99,35
2	38,95	55,71	73,07	90,16	97,69	98,51
3	36,37	49,92	72,16	85,61	98,08	98,74
4	37,10	51,71	72,26	90,16	97,41	98,47
5	34,19	43,86	59,31	76,47	98,58	98,33
6	38,50	57,14	74,06	89,02	98,37	99,18
7	39,82	58,89	76,94	94,18	100,16	99,74
8	35,72	57,01	74,72	90,59	98,58	99,56
9	32,37	63,02	85,20	91,13	98,53	100,43
10	35,75	51,94	77,54	94,53	98,01	99,35
<b>Média</b>	<b>36,36</b>	<b>54,64</b>	<b>74,24</b>	<b>89,47</b>	<b>98,39</b>	<b>99,17</b>

## Grupo 275 ppm

F

blocos	10 mm	30 mm	50 mm	70 mm	90 mm	110 mm
1	58,53	65,80	74,35	91,09	97,69	98,01
2	60,64	79,79	86,15	88,62	98,47	99,63
3	50,55	67,14	93,34	96,54	98,21	98,79
4	55,50	74,11	82,78	91,90	96,58	98,76
5	56,33	75,22	87,29	92,92	97,26	97,62
6	58,86	79,33	89,22	91,86	99,32	100,16
7	56,74	76,28	85,82	91,98	97,66	97,59
8	56,12	78,70	81,08	91,44	96,15	96,98
9	53,94	66,42	76,80	90,78	99,25	100,71
10	53,65	73,39	81,56	93,96	99,95	99,06
<b>Média</b>	<b>56,09</b>	<b>73,62</b>	<b>83,84</b>	<b>92,11</b>	<b>98,05</b>	<b>98,73</b>

## Grupo 550 ppm

F

blocos	10 mm	30 mm	50 mm	70 mm	90 mm	110 mm
1	70,26	82,82	88,82	96,04	97,41	97,94
2	67,91	87,54	90,59	96,71	98,95	98,95
3	64,95	83,34	87,98	92,89	97,41	97,76
4	68,35	75,37	88,90	96,51	98,21	97,94
5	67,61	78,97	88,78	98,37	99,04	98,62
6	61,08	73,02	94,20	96,72	98,51	99,07
7	64,92	80,10	82,69	96,62	98,69	98,21
8	63,17	81,74	89,29	93,08	97,84	97,84
9	63,08	82,35	94,38	95,89	97,94	99,07
10	63,96	89,37	89,89	98,19	99,21	100,02
<b>Média</b>	<b>65,53</b>	<b>81,46</b>	<b>89,55</b>	<b>96,10</b>	<b>98,32</b>	<b>98,54</b>

## Grupo 1100

ppm F

blocos	10 mm	30 mm	50 mm	70 mm	90 mm	110 mm
1	80,37	91,55	90,67	97,76	97,03	97,55
2	72,11	87,42	90,82	94,24	99,84	97,41
3	70,99	93,60	96,00	98,83	99,56	100,54
4	79,15	88,38	95,27	97,34	98,08	98,62
5	80,32	82,87	97,76	97,76	99,18	99,53

---

6	78,74	87,21	95,64	98,37	98,37	99,04
7	70,47	80,86	93,30	95,93	100,47	100,60
8	74,69	97,91	99,53	99,53	100,09	100,09
9	66,14	90,04	98,69	98,16	99,60	99,77
10	73,61	93,90	97,23	100,33	101,09	101,09
<b>Média</b>	<b>74,66</b>	<b>89,37</b>	<b>95,49</b>	<b>97,82</b>	<b>99,33</b>	<b>99,42</b>

## ANEXO AV

**Curva de calibração para análise de flúor no esmalte (biópsia)**  
**TISAB II (20g NaOH/L) : HCl 0,5 mol/L**

Biópsia		10/12/02						
ppm F	vol.	µg F	log F	mV	log F calc.	µg F calc.	C.V.%	
0,0625	1	0,063	-1,204119983	<b>161,40</b>	-1,194729573	0,064	2,19	
0,125	1	0,125	-0,903089987	<b>145,50</b>	-0,907988873	0,124	-1,12	
0,250	1	0,250	-0,602059991	<b>129,00</b>	-0,61042777	0,245	-1,91	
0,500	1	0,500	-0,301029996	<b>112,13</b>	-0,306194085	0,494	-1,18	
1,00	1	1,000	0	<b>94,65</b>	0,009040345	1,021	2,10	

Curva Total		média	
intercepção	<b>1,715959036</b>	Temp.: 25°C	<b>0,02</b>
inclinação	<b>-0,018034006</b>		
Rquad	<b>0,99968</b>		

	mV	log F calc.	µg F calc.	µg F esp.	ppm F ob.	ppm F esp.	C.V. %
Blank	199,1	-1,874611609	0,013	0			
T. Baixa	161,2	-1,191122772	0,064	0,0625	0,129	0,125	
T. Baixa	161,3	-1,192926172	0,064	0,0625	0,128	0,125	
			Média	0,129			<b>2,82</b>

**RE>DES - Ciclagem de pH C - Grupo PLACEBO**

										Camada	
	mV	log F calc.	µg F calc.	Conc. P	g. Esmalte	compr.	larg.	area	µgF/cm <sup>2</sup>	µm	
<b>1</b>	15	155,5	-1,088328936	0,082	78,18	0,0004545	1,72	3,61	0,062092	1,314121181	24,40
	30	144,8	-0,895365069	0,127	155,28	0,0009028	1,72	3,61	0,062092	2,049270471	48,47
	60	149,0	-0,971107895	0,107	232,32	0,0013507	1,72	3,61	0,062092	1,721299553	72,51
<b>2</b>	15	154,4	-1,068491529	0,085	71,04	0,0004130	1,80	3,67	0,06606	1,292914784	20,84
	30	142,2	-0,848476653	0,142	114,72	0,0006670	1,80	3,67	0,06606	2,145777949	33,66
	60	138,6	-0,78355423	0,165	257,04	0,0014944	1,80	3,67	0,06606	2,491765683	75,41
<b>3</b>	15	161,0	-1,18751597	0,065	37,92	0,0002205	1,75	3,69	0,064575	1,005586918	11,38
	30	166,6	-1,288506405	0,051	42,48	0,0002470	1,75	3,69	0,064575	0,796946522	12,75
	60	156,8	-1,111773144	0,077	97,68	0,0005679	1,75	3,69	0,064575	1,197188237	29,32
<b>4</b>	15	155,7	-1,091935737	0,081	49,92	0,0002902	1,72	3,63	0,062436	1,296072187	15,49
	30	136,1	-0,738469215	0,183	89,04	0,0005177	1,72	3,63	0,062436	2,924796898	27,64
	60	126,4	-0,563539354	0,273	180,72	0,0010507	1,72	3,63	0,062436	4,375478701	56,09
<b>5</b>	15	157,6	-1,126200349	0,075	53,04	0,0003084	1,70	3,62	0,06154	1,215184326	16,70
	30	144,6	-0,891758268	0,128	113,04	0,0006572	1,70	3,62	0,06154	2,084895252	35,60
	60	152,8	-1,039637119	0,091	138,48	0,0008051	1,70	3,62	0,06154	1,483219372	43,61
<b>6</b>	15	155,2	-1,082918734	0,083	69,60	0,0004047	1,71	3,68	0,062928	1,312917197	21,43
	30	151,6	-1,017996312	0,096	94,56	0,0005498	1,71	3,68	0,062928	1,524613494	29,12
	60	153,6	-1,054064324	0,088	151,20	0,0008791	1,71	3,68	0,062928	1,403110087	46,56
<b>7</b>	15	157,5	-1,124396948	0,075	47,28	0,0002749	1,75	3,65	0,063875	1,175634002	14,34
	30	149,1	-0,972911296	0,106	84,24	0,0004898	1,75	3,65	0,063875	1,666317636	25,56
	60	147,9	-0,951270488	0,112	141,60	0,0008233	1,75	3,65	0,063875	1,751453447	42,96
<b>8</b>	15	163,3	-1,228994185	0,059	55,92	0,0003251	1,80	3,65	0,0657	0,898339396	16,49
	30	160,9	-1,18571257	0,065	78,00	0,0004535	1,80	3,65	0,0657	0,992480679	23,01
	60	155,4	-1,086525535	0,082	126,24	0,0007340	1,80	3,65	0,0657	1,247122444	37,24
<b>9</b>	15	169,7	-1,344411825	0,045	67,44	0,0003921	1,72	3,65	0,06278	0,720720481	20,82
	30	164,7	-1,254241793	0,056	105,36	0,0006126	1,72	3,65	0,06278	0,887027114	32,52
	60	165,9	-1,275882601	0,053	160,32	0,0009321	1,72	3,65	0,06278	0,843909912	49,49
<b>10</b>	15	147,8	-0,949467088	0,112	63,36	0,0003684	1,74	3,64	0,063336	1,773708635	19,39
	30	148,7	-0,965697693	0,108	86,16	0,0005009	1,74	3,64	0,063336	1,708644349	26,36
	60	141,2	-0,830442647	0,148	177,84	0,0010340	1,74	3,64	0,063336	2,332956932	54,42

## ANEXO AX

**Curva de calibração para análise de flúor no esmalte (biópsia)**  
**TISAB II (20g NaOH/L) : HCl 0,5 mol/L**

Biópsia	10/12/02	ppm F	vol.	µg F	log F	mV	log F calc.	µg F calc.	C.V.%
0,0625	1	0,063		0,063	-1,204119983	161,40	-1,194729573	0,064	2,19
0,125	1	0,125		0,125	-0,903089987	145,50	-0,907988873	0,124	-1,12
0,250	1	0,250		0,250	-0,602059991	129,00	-0,61042777	0,245	-1,91
0,50	1	0,500		0,500	-0,301029996	112,13	-0,306194085	0,494	-1,18
1,00	1	1,000		1,000	0	94,65	0,009040345	1,021	2,10
<b>Curva Total</b>									<b>média 0,02</b>
<b>intercepção</b>				<b>1,715959036</b>	<b>Temp.: 25°C</b>				
<b>inclinação</b>				<b>-0,018034006</b>					
<b>Rquad</b>				<b>0,99968</b>					

	mV	log F calc.	µg F calc.	µg F esp.	ppm F ob.	ppmF esp.	C.V. %
Blanck	199,1	-1,874611609	0,013	0			
T.Alta	111,8	-0,300242863	0,501	0,500	1,002	1,000	
T.Alta	112,1	-0,305653065	0,495	0,500	0,989	1,000	
			<b>Média</b>		0,996		<b>-0,44</b>

**RE>DES - Ciclagem de pH C - Grupo 275 ppm F**

	mV	log F calc.	µg F calc.	Conc. P	g. Esmalte	compr.	larg.	area	µgF/cm <sup>2</sup>	Camada µm
1	15	103,7	-0,154167412	0,701	75,24	0,0004375	1,76	3,68	0,064768	10,82610167 22,51
	30	109,5	-0,258764648	0,551	113,47	0,0006597	1,76	3,68	0,064768	8,508928322 33,95
	60	139,7	-0,803391637	0,157	178,49	0,0010377	1,76	3,68	0,064768	2,427995494 53,41
2	15	101,5	-0,114492598	0,768	89,85	0,0005224	1,79	3,65	0,065335	11,75875946 26,65
	30	112,5	-0,312866667	0,487	121,02	0,0007036	1,79	3,65	0,065335	7,447104319 35,90
	60	132,8	-0,678956994	0,209	206,49	0,0012005	1,79	3,65	0,065335	3,205509812 61,25
3	15	105,5	-0,186628623	0,651	90,58	0,0005267	1,78	3,68	0,065504	9,933528811 26,80
	30	118,1	-0,413857102	0,386	138,56	0,0008056	1,78	3,68	0,065504	5,886743012 40,99
	60	134,2	-0,704204603	0,198	184,33	0,0010717	1,78	3,68	0,065504	3,016668416 54,54
4	15	101,9	-0,121706201	0,756	95,45	0,0005550	1,79	3,63	0,064977	11,6287797 28,47
	30	124,9	-0,536488345	0,291	101,79	0,0005918	1,79	3,63	0,064977	4,474577138 30,36
	60	144,0	-0,880937864	0,132	183,60	0,0010675	1,79	3,63	0,064977	2,024428674 54,76
5	15	117,4	-0,401233298	0,397	49,68	0,0002888	1,66	3,65	0,06059	6,551877213 15,89
	30	111,7	-0,298439462	0,503	108,36	0,0006300	1,66	3,65	0,06059	8,301557597 34,66
	60	128,3	-0,597803966	0,252	183,60	0,0010675	1,66	3,65	0,06059	4,166727334 58,73
6	15	112,0	-0,303849664	0,497	62,34	0,0003624	1,86	3,65	0,06789	7,317193289 17,79
	30	106,4	-0,202859229	0,627	115,91	0,0006739	1,86	3,65	0,06789	9,23283262 33,09
	60	141,8	-0,84126305	0,144	193,34	0,0011241	1,86	3,65	0,06789	2,122907841 55,19
7	15	129,7	-0,623051575	0,238	40,42	0,0002350	1,81	3,74	0,067694	3,518829695 11,57
	30	105,5	-0,186628623	0,651	140,26	0,0008155	1,81	3,74	0,067694	9,612164612 40,15
	60	138,2	-0,776340628	0,167	181,66	0,0010561	1,81	3,74	0,067694	2,472345692 52,01
8	15	118,3	-0,417463903	0,382	52,35	0,0003044	1,78	3,69	0,065682	5,822234967 15,45
	30	115,8	-0,372378888	0,424	117,61	0,0006838	1,78	3,69	0,065682	6,459140684 34,70
	60	143,4	-0,87011746	0,135	186,04	0,0010816	1,78	3,69	0,065682	2,05322324 54,89
9	15	114,9	-0,356148282	0,440	56,49	0,0003285	1,78	3,65	0,06497	6,778581955 16,85
	30	121,7	-0,478779525	0,332	99,59	0,0005790	1,78	3,65	0,06497	5,111020332 29,71
	60	134,0	-0,700597801	0,199	158,52	0,0009216	1,78	3,65	0,06497	3,066827379 47,29
10	15	109,8	-0,26417485	0,544	76,95	0,0004474	1,78	3,65	0,06497	8,37745846 22,95
	30	120,3	-0,453531916	0,352	81,82	0,0004757	1,78	3,65	0,06497	5,41695487 24,41
	60	129,0	-0,61042777	0,245	192,86	0,0011213	1,78	3,65	0,06497	3,77449942 57,53

## ANEXO AZ

**Curva de calibração para análise de flúor no esmalte (biópsia)**  
**TISAB II (20g NaOH/L) : HCl 0,5 mol/L**

Biópsia	12/12/02	ppm F	vol.	µg F	log F	mV	log F calc.	µg F calc.	C.V.%
		0,125	1	0,125	-0,90308999	145,17	-0,900686473	0,126	0,55
		0,250	1	0,250	-0,6	128,10	-0,604981133	0,248	-0,67
		0,500	1	0,500	-0,301029996	110,63	-0,302346551	0,498	-0,30
		1,000	1	1,000	0	93,07	0,001847109	1,004	0,43
		2,00	1	2,000	0,301029996	75,80	0,30101707	2,000	0,00

Curva Total	intercepção	1,614108155	Temp.: 25°C	média	0,00
	inclinação	-0,017323101			
	Rquad	0,99998			

	mV	log F calc.	µg F calc.	µg F esp.	ppm F ob.	ppm F esp.	C.V. %
Blank	198,5	-1,82452747	0,015	0			
T.Alta	111,3	-0,313953029	0,485	0,500	0,971	1,00	
T.Alta	110,6	-0,301826858	0,499	0,500	0,998	1,00	
			Média	0,984			-1,56

**RE>DES - Ciclagem de pH C - Grupo 550 ppm F**

	mV	log F calc.	µg F calc.	Conc. P	g. Esmalte	compr.	larg.	area	µgF/cm <sup>2</sup>	Camada	µm
1	15	118,4	-0,436947049	0,366	38,24	0,0002223	1,73	3,66	0,063318	5,774651269	11,70
	30	110,4	-0,298362238	0,503	55,69	0,0003238	1,73	3,66	0,063318	7,945305002	17,04
	60	116,9	-0,410962397	0,388	100,37	0,0005836	1,73	3,66	0,063318	6,130704935	30,72
2	15	100,5	-0,126863534	0,747	66,02	0,0003838	1,76	3,63	0,063888	11,68738022	20,03
	30	106,4	-0,229069833	0,590	126,65	0,0007363	1,76	3,63	0,063888	9,236573163	38,42
	60	130,3	-0,643091956	0,227	255,09	0,0014831	1,76	3,63	0,063888	3,560317685	77,38
3	15	101,3	-0,140722015	0,723	72,75	0,0004230	1,75	3,74	0,06545	11,05015408	21,54
	30	108,5	-0,265448345	0,543	99,48	0,0005783	1,75	3,74	0,06545	8,291669893	29,46
	60	122,1	-0,501042524	0,315	273,95	0,0015927	1,75	3,74	0,06545	4,82000873	81,12
4	15	116,5	-0,404033157	0,394	40,42	0,0002350	1,80	3,71	0,06678	5,906366998	11,73
	30	95,8	-0,045444958	0,901	129,12	0,0007507	1,80	3,71	0,06678	13,486791	37,47
	60	124,6	-0,544350278	0,286	166,84	0,0009700	1,80	3,71	0,06678	4,275661425	48,42
5	15	100,5	-0,126863534	0,747	65,79	0,0003825	1,73	3,72	0,064356	11,60238901	19,81
	30	110,8	-0,305291479	0,495	84,88	0,0004935	1,73	3,72	0,064356	7,693420642	25,56
	60	124,4	-0,540885657	0,288	212,87	0,0012376	1,73	3,72	0,064356	4,472242038	64,10
6	15	118,5	-0,438679359	0,364	37,72	0,0002193	1,69	3,66	0,061854	5,887797309	11,82
	30	97,0	-0,066232679	0,859	77,25	0,0004491	1,69	3,66	0,061854	13,88032166	24,20
	60	126,1	-0,57033493	0,269	127,10	0,0007389	1,69	3,66	0,061854	4,348077539	39,82
7	15	107,5	-0,248125244	0,565	54,79	0,0003185	1,73	3,66	0,063318	8,91964495	16,77
	30	120,2	-0,468128632	0,340	50,07	0,0002911	1,73	3,66	0,063318	5,374575646	15,33
	60	119,7	-0,459467081	0,347	94,99	0,0005522	1,73	3,66	0,063318	5,482841995	29,07
8	15	106,0	-0,222140592	0,600	52,54	0,0003055	1,72	3,65	0,06278	9,550763625	16,22
	30	125,5	-0,559941069	0,275	49,40	0,0002872	1,72	3,65	0,06278	4,387707009	15,25
	60	125,0	-0,551279518	0,281	124,40	0,0007233	1,72	3,65	0,06278	4,476093712	38,40
9	15	101,2	-0,138989705	0,726	65,57	0,0003812	1,74	3,65	0,06351	11,43321004	20,01
	30	105,7	-0,216943662	0,607	101,95	0,0005927	1,74	3,65	0,06351	9,554637742	31,11
	60	115,1	-0,379780815	0,417	170,88	0,0009935	1,74	3,65	0,06351	6,567152066	52,14
10	15	103,1	-0,171903598	0,673	59,28	0,0003447	1,74	3,65	0,06351	10,59874124	18,09
	30	102,7	-0,164974357	0,684	89,60	0,0005209	1,74	3,65	0,06351	10,76920217	27,34
	60	118,3	-0,435214739	0,367	134,51	0,0007820	1,74	3,65	0,06351	5,780203761	41,04

## ANEXO BA

### Curva de calibração para análise de flúor no esmalte (biópsia) TISAB II (20g NaOH/L) : HCl 0,5 mol/L

Biópsia		12/12/02					
ppm F	vol.	µg F	log F	mV	log F calc.	µg F calc.	C.V.%
0,125	1	0,125	-0,903089987	<b>145,17</b>	-0,900686473	0,126	0,55
0,250	1	0,250	-0,602059991	<b>128,10</b>	-0,604981133	0,248	-0,67
0,500	1	0,500	-0,301029996	<b>110,63</b>	-0,302346551	0,498	-0,30
1,00	1	1,000	0	<b>93,07</b>	0,001847109	1,004	0,43
2,00	1	2,000	0,301029996	<b>75,80</b>	0,30101707	2,000	0,00

Curva Total		média	
intercepção	<b>1,614108155</b>	Temp.: 25°C	<b>0,00</b>
inclinação	<b>-0,017323101</b>		
Rquad	<b>0,99998</b>		

	mV	log F calc.	µg F calc.	µg F esp.	ppm F ob.	ppm F esp.	C.V. %
Blanck	198,5	-1,82452747	0,015	0			
T.Alta	110,2	-0,294897618	0,507	0,500	1,014	1,00	
T.Alta	110,0	-0,291432997	0,511	0,500	1,022	1,00	
			Média		1,018		<b>1,83</b>

### RE>DES - Ciclagem de pH C - Grupo 1100 ppm F

										Camada	
	mV	log F calc.	µg F calc.	Conc. P	g. Esmalte	compr.	larg.	area	µgF/cm <sup>2</sup>	µm	
<b>1</b>	15	102,3	-0,158045117	0,695	50,63	0,0002943	1,77	3,68	0,065136	10,6692477	15,06
	30	86,4	0,117392195	1,310	151,41	0,0008803	1,77	3,68	0,065136	20,11736567	45,05
	60	104,7	-0,19962056	0,632	225,12	0,0013088	1,77	3,68	0,065136	9,695235324	66,98
<b>2</b>	15	103,2	-0,173635908	0,670	56,28	0,0003272	1,74	3,64	0,063336	10,58555078	17,22
	30	105,9	-0,220408282	0,602	76,53	0,0004449	1,74	3,64	0,063336	9,504758491	23,42
	60	108,2	-0,260251415	0,549	139,40	0,0008105	1,74	3,64	0,063336	8,67157437	42,66
<b>3</b>	15	114,1	-0,362457713	0,434	35,79	0,0002081	1,70	3,57	0,06069	7,151961194	11,43
	30	95,5	-0,040248027	0,911	115,38	0,0006708	1,70	3,57	0,06069	15,01878621	36,85
	60	120,2	-0,468128632	0,340	153,06	0,0008899	1,70	3,57	0,06069	5,607305664	48,88
<b>4</b>	15	100,3	-0,123398914	0,753	51,57	0,0002998	1,74	3,65	0,06351	11,85110847	15,74
	30	89,9	0,05676134	1,140	116,80	0,0006791	1,74	3,65	0,06351	17,94399864	35,64
	60	98,8	-0,097414262	0,799	251,73	0,0014635	1,74	3,65	0,06351	12,58182456	76,81
<b>5</b>	15	111,4	-0,315685339	0,483	49,22	0,0002861	1,64	3,61	0,059204	8,165139531	16,11
	30	118,6	-0,440411669	0,363	48,98	0,0002848	1,64	3,61	0,059204	6,126850462	16,03
	60	100,1	-0,119934294	0,759	151,65	0,0008817	1,64	3,61	0,059204	12,81488332	49,64
<b>6</b>	15	100,8	-0,132060465	0,738	58,16	0,0003382	1,74	3,63	0,063162	11,68109785	17,85
	30	105,2	-0,208282111	0,619	78,89	0,0004586	1,74	3,63	0,063162	9,800811035	24,20
	60	103,3	-0,175368218	0,668	215,46	0,0012527	1,74	3,63	0,063162	10,57245654	66,11
<b>7</b>	15	98,4	-0,090485021	0,812	60,75	0,0003532	1,77	3,65	0,064605	12,56749866	18,22
	30	97,9	-0,081823471	0,828	98,67	0,0005736	1,77	3,65	0,064605	12,82066046	29,60
	60	110,8	-0,305291479	0,495	161,07	0,0009364	1,77	3,65	0,064605	7,663768731	48,32
<b>8</b>	15	107,2	-0,242928314	0,572	52,28	0,0003039	1,78	3,67	0,065326	8,749548036	15,51
	30	96,5	-0,057571129	0,876	93,72	0,0005449	1,78	3,67	0,065326	13,40734561	27,80
	60	104,1	-0,189226699	0,647	206,51	0,0012007	1,78	3,67	0,065326	9,901186343	61,27
<b>9</b>	15	107,1	-0,241196003	0,574	46,15	0,0002683	1,68	3,70	0,06216	9,231940371	14,39
	30	105,0	-0,204817491	0,624	74,65	0,0004340	1,68	3,70	0,06216	10,03856195	23,27
	60	112,1	-0,32781151	0,470	138,70	0,0008064	1,68	3,70	0,06216	7,562710637	43,24
<b>10</b>	15	111,9	-0,32434689	0,474	40,50	0,0002355	1,67	3,67	0,061289	7,731621311	12,81
	30	104,8	-0,20135287	0,629	68,76	0,0003998	1,67	3,67	0,061289	10,26276996	21,74
	60	109,5	-0,282771447	0,521	154,71	0,0008995	1,67	3,67	0,061289	8,508363146	48,92

## ANEXO BB

## Microdureza de superfície (SMH) - Ciclagem de pH C (RE&gt;DES)

	<i>Inicial</i>					<i>Lesão-cárie</i>					<i>Final</i>								
<u>Grupo placebo</u>																			
<b>bloco 1</b>	437,0	449,0	445,0	441,0	441,0	<b>442,6</b>	77,0	88,0	79,0	77,0	84,0	<b>81,0</b>	161,0	147,0	141,0	154,0	148,0	<b>150,2</b>	
<b>bloco 2</b>	422,0	426,0	418,0	426,0	418,0	<b>422,0</b>	65,0	59,0	57,0	58,0	61,0	<b>60,0</b>	92,0	111,0	92,0	94,0	108,0	<b>99,4</b>	
<b>bloco 3</b>	418,0	407,0	411,0	418,0	407,0	<b>412,2</b>	34,0	38,0	34,0	38,0	38,0	<b>36,4</b>	71,0	82,0	86,0	96,0	94,0	<b>85,8</b>	
<b>bloco 4</b>	404,0	407,0	422,0	418,0	414,0	<b>413,0</b>	53,0	47,0	46,0	48,0	46,0	<b>48,0</b>	79,0	96,0	88,0	82,0	84,0	<b>85,8</b>	
<b>bloco 5</b>	449,0	466,0	449,0	449,0	449,0	<b>452,4</b>	63,0	67,0	68,0	63,0	67,0	<b>65,6</b>	133,2	158,4	144,0	145,2	152,4	<b>146,6</b>	
<b>bloco 6</b>	437,0	429,0	426,0	429,0	418,0	<b>427,8</b>	84,0	53,0	65,0	86,0	81,0	<b>73,8</b>	138,0	147,6	142,8	118,8	159,6	<b>141,4</b>	
<b>bloco 7</b>	429,0	429,0	429,0	429,0	437,0	<b>430,6</b>	50,0	46,0	56,0	45,0	52,0	<b>49,8</b>	123,6	140,4	136,8	160,8	160,8	<b>144,5</b>	
<b>bloco 8</b>	414,0	426,0	418,0	414,0	418,0	<b>418,0</b>	114,0	123,0	122,0	128,0	123,0	<b>122,0</b>	222,0	201,6	188,4	207,6	182,4	<b>200,4</b>	
<b>bloco 9</b>	414,0	422,0	407,0	400,0	418,0	<b>412,2</b>	56,0	54,0	46,0	57,0	55,0	<b>53,6</b>	123,6	116,4	150,0	120,0	124,8	<b>127,0</b>	
<b>bloco 10</b>	418,0	422,0	426,0	422,0	422,0	<b>422,0</b>	51,0	44,0	45,0	51,0	53,0	<b>48,8</b>	127,2	103,2	92,4	98,4	92,4	<b>102,7</b>	
						<b>média</b>						<b>média</b>						<b>média</b>	<b>128,4</b>
						<b>425,3</b>						<b>63,9</b>						<b>128,4</b>	
<u>Grupo 275</u>																			
<u>ppm F</u>																			
<b>bloco 1</b>	433,0	437,0	441,0	437,0	449,0	<b>439,4</b>	49,0	44,0	54,0	56,0	55,0	<b>51,6</b>	269,0	277,0	265,0	273,0	275,0	<b>271,8</b>	
<b>bloco 2</b>	429,0	433,0	426,0	433,0	429,0	<b>430,0</b>	96,0	103,0	108,0	111,0	101,0	<b>103,8</b>	279,0	275,0	275,0	273,0	273,0	<b>275,0</b>	
<b>bloco 3</b>	418,0	407,0	411,0	414,0	414,0	<b>412,8</b>	68,0	66,0	67,0	76,0	79,0	<b>71,2</b>	254,0	256,0	254,0	265,0	256,0	<b>257,0</b>	
<b>bloco 4</b>	422,0	433,0	433,0	433,0	433,0	<b>430,8</b>	53,0	68,0	66,0	59,0	59,0	<b>61,0</b>	263,0	243,0	219,0	219,0	224,0	<b>233,6</b>	
<b>bloco 5</b>	426,0	418,0	411,0	418,0	418,0	<b>418,2</b>	58,0	52,0	54,0	59,0	68,0	<b>58,2</b>	224,0	203,0	192,0	208,0	210,0	<b>207,4</b>	
<b>bloco 6</b>	433,0	422,0	418,0	437,0	418,0	<b>425,6</b>	73,0	68,0	67,0	70,0	76,0	<b>70,8</b>	209,0	216,0	235,0	214,0	236,0	<b>222,0</b>	
<b>bloco 7</b>	422,0	426,0	418,0	418,0	422,0	<b>421,2</b>	52,0	55,0	53,0	63,0	58,0	<b>56,2</b>	203,0	212,0	212,0	208,0	226,0	<b>212,2</b>	
<b>bloco 8</b>	441,0	449,0	445,0	441,0	437,0	<b>442,6</b>	84,0	86,0	96,0	90,0	101,0	<b>91,4</b>	263,0	262,0	254,0	258,0	233,0	<b>254,0</b>	
<b>bloco 9</b>	422,0	437,0	426,0	426,0	418,0	<b>425,8</b>	154,0	150,0	140,0	140,0	137,0	<b>144,2</b>	258,0	269,0	262,0	275,0	244,0	<b>261,6</b>	
<b>bloco 10</b>	433,0	429,0	429,0	445,0	437,0	<b>434,6</b>	111,0	117,0	117,0	126,0	130,0	<b>120,2</b>	275,0	271,0	265,0	253,0	258,0	<b>264,4</b>	
						<b>média</b>						<b>média</b>						<b>média</b>	<b>245,9</b>
						<b>428,1</b>						<b>82,9</b>						<b>245,9</b>	
<u>Grupo 550</u>																			
<u>ppm F</u>																			
<b>bloco 1</b>	418,0	407,0	418,0	411,0	411,0	<b>413,0</b>	47,0	36,0	37,0	32,0	32,0	<b>36,8</b>	273,0	277,0	273,0	280,0	296,0	<b>279,8</b>	
<b>bloco 2</b>	429,0	437,0	433,0	437,0	429,0	<b>433,0</b>	34,0	36,0	46,0	35,0	35,0	<b>37,2</b>	300,0	298,0	287,0	279,0	300,0	<b>292,8</b>	
<b>bloco 3</b>	433,0	437,0	433,0	433,0	426,0	<b>432,4</b>	70,0	53,0	71,0	58,0	55,0	<b>61,4</b>	296,0	305,0	305,0	305,0	305,0	<b>303,2</b>	
<b>bloco 4</b>	437,0	429,0	433,0	433,0	426,0	<b>431,6</b>	88,0	108,0	108,0	98,0	106,0	<b>101,6</b>	312,0	312,0	315,0	316,0	309,0	<b>312,8</b>	
<b>bloco 5</b>	433,0	426,0	426,0	426,0	429,0	<b>428,0</b>	46,0	47,0	60,0	60,0	65,0	<b>55,6</b>	285,0	290,0	291,0	289,0	293,0	<b>289,6</b>	
<b>bloco 6</b>	429,0	429,0	433,0	441,0	426,0	<b>431,6</b>	79,0	70,0	77,0	73,0	70,0	<b>73,8</b>	307,0	307,0	305,0	309,0	300,0	<b>305,6</b>	
<b>bloco 7</b>	414,0	407,0	404,0	404,0	418,0	<b>409,4</b>	53,0	46,0	55,0	60,0	56,0	<b>54,0</b>	248,0	248,0	246,0	235,0	254,0	<b>246,2</b>	
<b>bloco 8</b>	414,0	429,0	426,0	422,0	429,0	<b>424,0</b>	77,0	77,0	84,0	98,0	90,0	<b>85,2</b>	263,0	260,0	275,0	253,0	253,0	<b>260,8</b>	
<b>bloco 9</b>	426,0	422,0	437,0	441,0	433,0	<b>431,8</b>	77,0	76,0	81,0	76,0	63,0	<b>74,6</b>	287,0	279,0	289,0	293,0	279,0	<b>285,4</b>	
<b>bloco 10</b>	407,0	407,0	400,0	414,0	418,0	<b>409,2</b>	106,0	103,0	103,0	92,0	94,0	<b>99,6</b>	299,0	298,0	302,0	300,0	302,0	<b>300,2</b>	
						<b>média</b>						<b>média</b>						<b>média</b>	<b>287,6</b>
						<b>424,4</b>						<b>68,0</b>						<b>287,6</b>	
<u>Grupo 1100</u>																			
<u>ppm F</u>																			
<b>bloco 1</b>	418,0	433,0	433,0	426,0	426,0	<b>427,2</b>	54,0	49,0	49,0	59,0	58,0	<b>53,8</b>	312,0	312,0	321,0	314,0	321,0	<b>316,0</b>	

<b>bloco 2</b>	433,0	437,0	429,0	441,0	429,0	<b>433,8</b>	45,0	49,0	41,0	41,0	42,0	<b>43,6</b>	321,0	331,0	326,0	328,0	329,0	<b>327,0</b>	
<b>bloco 3</b>	437,0	437,0	426,0	433,0	433,0	<b>433,2</b>	50,0	42,0	54,0	56,0	46,0	<b>49,6</b>	319,0	315,0	319,0	315,0	312,0	<b>316,0</b>	
<b>bloco 4</b>	418,0	418,0	411,0	422,0	418,0	<b>417,4</b>	39,0	38,0	36,0	44,0	41,0	<b>39,6</b>	291,0	298,0	309,0	298,0	291,0	<b>297,4</b>	
<b>bloco 5</b>	426,0	411,0	429,0	418,0	414,0	<b>419,6</b>	76,0	79,0	70,0	63,0	62,0	<b>70,0</b>	307,0	302,0	316,0	312,0	305,0	<b>308,4</b>	
<b>bloco 6</b>	422,0	433,0	422,0	437,0	441,0	<b>431,0</b>	90,0	71,0	84,0	86,0	77,0	<b>81,6</b>	312,0	319,0	319,0	321,0	314,0	<b>317,0</b>	
<b>bloco 7</b>	449,0	449,0	441,0	441,0	441,0	<b>444,2</b>	52,0	62,0	67,0	70,0	62,0	<b>62,6</b>	329,0	321,0	320,0	314,0	329,0	<b>322,6</b>	
<b>bloco 8</b>	404,0	411,0	414,0	400,0	400,0	<b>405,8</b>	122,0	126,0	123,0	118,0	125,0	<b>122,8</b>	334,8	315,0	316,8	314,4	320,0	<b>320,2</b>	
<b>bloco 9</b>	422,0	414,0	422,0	414,0	433,0	<b>421,0</b>	56,0	68,0	65,0	73,0	76,0	<b>67,6</b>	320,0	327,6	324,0	324,0	319,2	<b>323,0</b>	
<b>bloco 10</b>	418,0	422,0	422,0	426,0	426,0	<b>422,8</b>	79,0	67,0	61,0	76,0	70,0	<b>70,6</b>	310,0	320,0	322,0	312,0	317,0	<b>316,2</b>	
						<b>média</b>						<b>66,2</b>						<b>média</b>	<b>316,4</b>

## ANEXO BC

## Microdureza em secção longitudinal

RE&gt;DES - Ciclagem de pH C

## Grupo Placebo

blocos	10 mm	30 mm	50 mm	70 mm	90 mm	110 mm
1	49,20	73,80	188,50	347,60	421,67	408,67
2	67,00	114,33	232,50	410,75	414,00	426,25
3	41,00	64,00	201,00	348,00	403,67	438,67
4	71,67	91,33	181,00	366,00	439,00	425,67
5	63,67	101,00	214,00	347,00	448,50	439,50
6	44,00	103,00	274,00	415,00	417,50	420,33
7	53,00	94,00	247,67	375,67	418,67	426,33
8	48,67	115,00	202,33	382,33	413,67	417,50
9	53,33	103,00	254,33	364,00	423,50	424,00
10	75,00	95,33	251,00	399,67	408,33	429,33
<b>Média</b>	<b>56,65</b>	<b>95,48</b>	<b>224,63</b>	<b>375,60</b>	<b>420,85</b>	<b>425,63</b>

## Grupo 275 ppm

F

blocos	10 mm	30 mm	50 mm	70 mm	90 mm	110 mm
1	117,67	172,33	345,33	413,67	420,33	427,67
2	97,33	182,00	328,67	376,33	410,00	422,00
3	117,00	201,33	298,33	380,00	375,67	419,00
4	118,00	229,00	327,67	393,67	412,67	424,33
5	108,33	192,00	335,67	375,67	395,67	413,33
6	108,33	202,00	364,00	396,67	418,67	425,67
7	117,33	214,33	320,33	387,67	405,00	419,00
8	169,00	240,00	355,67	395,67	405,33	430,00
9	135,00	211,00	298,33	377,00	403,67	444,33
10	96,33	234,50	327,67	404,00	435,67	439,00
<b>Média</b>	<b>118,43</b>	<b>207,85</b>	<b>330,17</b>	<b>390,03</b>	<b>408,27</b>	<b>426,43</b>

## Grupo 550 ppm

F

blocos	10 mm	30 mm	50 mm	70 mm	90 mm	110 mm
1	62,54	88,58	95,49	98,93	98,97	100,09
2	65,46	87,13	101,19	100,12	100,40	101,53
3	64,02	86,27	96,11	97,34	100,05	100,78
4	66,59	78,56	84,48	93,75	98,76	100,81
5	68,67	79,06	93,86	100,22	100,40	99,11
6	71,35	76,61	90,32	98,97	98,58	99,46
7	68,67	84,53	97,19	98,40	99,49	99,46
8	74,42	92,89	101,36	104,12	104,52	104,92
9	68,67	76,65	98,72	100,81	98,23	102,35
10	66,53	83,04	86,52	95,09	98,90	100,09
<b>Média</b>	<b>67,69</b>	<b>83,33</b>	<b>94,52</b>	<b>98,78</b>	<b>99,83</b>	<b>100,86</b>

## Grupo 1100

ppm F

blocos	10 mm	30 mm	50 mm	70 mm	90 mm	110 mm
1	78,01	89,85	95,96	97,51	98,37	99,32
2	74,79	93,97	100,81	101,74	101,94	103,12

---

3	76,58	87,56	92,38	95,73	98,79	99,70
4	83,08	92,62	99,88	99,98	101,77	99,88
5	80,46	99,70	101,67	99,00	98,97	101,36
6	74,64	95,23	100,26	103,72	100,85	102,04
7	83,30	96,54	99,88	98,51	99,18	99,46
8	78,28	90,94	93,56	99,46	98,63	100,22
9	85,34	95,27	101,80	99,53	100,26	99,49
10	77,43	92,20	98,12	95,53	100,26	99,11
<b>Média</b>	<b>79,19</b>	<b>93,39</b>	<b>98,43</b>	<b>99,07</b>	<b>99,90</b>	<b>100,37</b>

## ANEXO BD

## Microdureza em secção longitudinal - conteúdo mineral (% vol. min.)

RE&gt;DES - Ciclagem de pH C

## Grupo Placebo

blocos	10 mm	30 mm	50 mm	70 mm	90 mm	110 mm
1	41,46	48,24	70,34	91,47	99,60	98,23
2	46,50	57,28	76,87	98,45	98,79	100,08
3	38,83	45,70	72,26	91,52	97,69	101,36
4	47,70	52,39	69,15	93,56	101,40	100,02
5	45,61	54,51	74,20	91,40	102,36	101,45
6	39,82	54,94	82,48	98,90	99,16	99,46
7	42,60	52,99	78,97	94,64	99,28	100,09
8	41,30	57,41	72,46	95,38	98,76	99,16
9	42,70	54,94	79,88	93,34	99,79	99,84
10	48,54	53,28	79,42	97,26	98,19	100,40
<b>Média</b>	<b>43,51</b>	<b>53,17</b>	<b>75,60</b>	<b>94,59</b>	<b>99,50</b>	<b>100,01</b>

## Grupo 275 ppm

F

blocos	10 mm	30 mm	50 mm	70 mm	90 mm	110 mm
1	57,94	67,75	91,21	98,76	99,46	100,22
2	53,72	69,31	89,26	94,72	98,37	99,63
3	57,81	72,31	85,57	95,12	94,64	99,32
4	58,01	76,37	89,14	96,62	98,65	99,88
5	56,06	70,88	90,08	94,64	96,83	98,72
6	56,06	72,41	93,34	96,94	99,28	100,02
7	57,88	74,25	88,26	95,96	97,84	99,32
8	67,20	77,92	92,39	96,83	97,87	100,47
9	61,26	73,76	85,57	94,79	97,69	101,94
10	53,50	77,15	89,14	97,73	101,05	101,40
<b>Média</b>	<b>57,94</b>	<b>73,21</b>	<b>89,40</b>	<b>96,21</b>	<b>98,17</b>	<b>100,09</b>

## Grupo 550 ppm

F

blocos	10 mm	30 mm	50 mm	70 mm	90 mm	110 mm
1	62,54	88,58	95,49	98,93	98,97	100,09
2	65,46	87,13	101,19	100,12	100,40	101,53
3	64,02	86,27	96,11	97,34	100,05	100,78
4	66,59	78,56	84,48	93,75	98,76	100,81
5	68,67	79,06	93,86	100,22	100,40	99,11
6	71,35	76,61	90,32	98,97	98,58	99,46
7	68,67	84,53	97,19	98,40	99,49	99,46
8	74,42	92,89	101,36	104,12	104,52	104,92
9	68,67	76,65	98,72	100,81	98,23	102,35
10	66,53	83,04	86,52	95,09	98,90	100,09
<b>Média</b>	<b>67,69</b>	<b>83,33</b>	<b>94,52</b>	<b>98,78</b>	<b>99,83</b>	<b>100,86</b>

## Grupo 1100

ppm F

blocos	10 mm	30 mm	50 mm	70 mm	90 mm	110 mm
1	78,01	89,85	95,96	97,51	98,37	99,32
2	74,79	93,97	100,81	101,74	101,94	103,12
3	76,58	87,56	92,38	95,73	98,79	99,70

---

4	83,08	92,62	99,88	99,98	101,77	99,88
5	80,46	99,70	101,67	99,00	98,97	101,36
6	74,64	95,23	100,26	103,72	100,85	102,04
7	83,30	96,54	99,88	98,51	99,18	99,46
8	78,28	90,94	93,56	99,46	98,63	100,22
9	85,34	95,27	101,80	99,53	100,26	99,49
10	77,43	92,20	98,12	95,53	100,26	99,11
<b>Média</b>	<b>79,19</b>	<b>93,39</b>	<b>98,43</b>	<b>99,07</b>	<b>99,90</b>	<b>100,37</b>

# Resumo

---



VIEIRA, A. E. M. *Metodologia para determinar a relação dose-resposta de produtos fluoretados utilizando esmalte bovino e modelo de ciclagem de pH*. Araçatuba, 2003. 119p. Dissertação (Mestrado em Odontopediatria) - Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista.

O objetivo do presente trabalho foi desenvolver metodologia para determinar a relação dose-resposta de produtos fluoretados utilizando esmalte bovino e modelo de ciclagem de pH. Os blocos de esmalte, previamente selecionados através de microdureza de superfície, foram submetidos ao tratamento diário com solução placebo e soluções de NaF a 275, 550, e 1100 ppm F. Foram realizados dois métodos *in vitro* de desafio cariogênico para verificar o potencial dos produtos fluoretados para inibir a perda mineral (Des>Re) e a capacidade para promover a remineralização (Re>Des). Fatores de influência nas lesões *in vitro* produzidas no esmalte de dente bovino, como tempo de desmineralização e pH, tempo de remineralização, composição das soluções desmineralizadoras e remineralizadoras, frequência e tempo de aplicação das soluções fluoretadas e duração da ciclagem foram

alterados para o estabelecimento de metodologia sensível, a partir dos modelos de Ten Cate & Duijsters (1982) e Featherstone et al. (1986). Após, realizou-se o cálculo da variação da microdureza de superfície, percentagem de volume mineral e flúor presente no esmalte. Testes paramétricos e não-paramétricos e análise de regressão foram utilizados para determinar relação dose-resposta entre os tratamentos realizados. As modificações propostas proporcionaram padronização das metodologias atingindo um alto nível de precisão, evidenciando relação dose-resposta entre os tratamentos em termos de flúor presente no esmalte, microdureza de superfície e percentagem de volume mineral em secção longitudinal.

Palavras-chaves: Métodos; *in vitro*; esmalte dentário - bovino; fluoretos tópicos; dose-resposta.



# Abstract

---



VIEIRA, A. E. M. *Methodology for the establishment of fluoride product dose-response relationship using bovine enamel and pH-cycling model.* Araçatuba, 2003. 119p. Dissertação (Mestrado em Odontopediatria) - Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista.

**T**he aim of the present study was to establish methodology for verification of fluoride product dose-response relationship using a bovine enamel and pH-cycling model. Enamel blocks, previously selected in regards to surface microhardness, were submitted to daily treatment with placebo and NaF solutions (275, 550 and 1100 ppm F). Two *in vitro* methods of cariogenic challenge were performed to verify the potential of fluoride products to inhibit mineral loss and the ability to promote remineralization. Factors influencing *in vitro* bovine enamel lesions (time and pH of demineralization, time of remineralization, composition of demineralization and remineralization solutions, frequency and time of application of treatment solutions, and pH-cycling duration) were altered for the establishment of a sensitive methodology, based on the studies of Ten Cate & Duijsters (1982) e Featherstone et al. (1986). Then, surface microhardness changes, % mineral volume and enamel's fluoride were calculated. Parametric

and non-parametric tests and regression analysis were applied to establish dose-response relationship among different treatment groups. The proposed models provided for improvement in standardization of methods leading to a higher level of precision, demonstrating dose-response between treatments in regards to enamel's fluoride, surface microhardness and % mineral volume.

Key words: Methods; in vitro; enamel - bovine; topical fluoride; dose-response.