# Flúor e Fluorose Dentária

# na

# Região Autónoma dos Açores

**Secretaria Regional da Saúde**

**Direção Regional da Saúde**

**Entidade Reguladora de Serviços de Águas**

**e Resíduos dos Açores**

**Ricardo Viveiros Cabral**

**Médico Dentista**

**Ficha Técnica**

**AUTOR:**

Ricardo Manuel Viveiros Cabral

cabralricmar@mail.telepac.pt

**TÍTULO:**

Flúor e Fluorose Dentária na Região Autónoma dos Açores

**EDIÇÃO:**

Governo Regional dos Açores

Secretaria Regional da Saúde

Direção Regional da Saúde

Entidade Reguladora de Serviços de Águas e Resíduos dos Açores

**ISBN: 978-989-95675-4-2**

“Todo o conhecimento é uma resposta a uma pergunta.”

**Gaston Bachelard**

Às Açorianas, aos Açorianos e a todas as pessoas que optaram por viver nos Açores.

Aos Médicos Dentistas, com o reconhecimento do elevado profissionalismo com que desempenham as suas funções, na Região Autónoma dos Açores.

Aos Professores das escolas dos Açores, com gratidão pelo importante papel que têm na educação e na promoção da Saúde Oral.

A todos os Profissionais de Saúde que elevam o conhecimento da Saúde Oral.

**COORDENAÇÃO DO ESTUDO**

Ricardo Viveiros Cabral
Médico Dentista

- Consultor do Plano Regional de Saúde 2014-2016 para o Programa de Promoção de Saúde Oral da Região Autónoma dos Açores, nomeado pela Secretaria Regional de Saúde do Governo Regional dos Açores.
- Membro do Conselho Consultivo para o Combate à Doença Oncológica nos Açores (CCCDOA), nomeado por Despacho nº 2323/2015 de 12 de Outubro de 2015, do Senhor Secretário Regional da Saúde dos Açores.
- Gestor do Programa de Promoção de Saúde Oral da Região Autónoma dos Açores, nomeação por despacho nº 938/2010 de 28 de Setembro de 2010, da Secretaria de Saúde do Governo Regional dos Açores, até 2014.
- Coordenador do Grupo de Trabalho de Saúde Oral, da Secretaria dos Assuntos Sociais, da Região Autónoma dos Açores com vista ao estudo, elaboração e posterior implementação de um Programa Regional de Promoção de Saúde Oral, nas Crianças e Adolescentes, desde Dezembro de 2002 até 2006.
- Autor e coordenador do projeto de promoção de saúde oral, “Sou Amigo dos Meus Dentes”, do Centro de Saúde da Ribeira Grande, desde 1994 até 2008.
- Coordenador do Estudo Epidemiológico Regional de Prevalência das Doenças Orais na População Escolarizada da Região Autónoma dos Açores, em 2005.
- Autor e Coordenador do Programa de Promoção de Saúde Oral, “Viver com Dentes”, da freguesia de Rabo de Peixe, Açores, no anos de 2003 e 2004.
- Representante da Região Autónoma dos Açores na Comissão Técnico-Científica do Acompanhamento do Programa Nacional de Promoção da Saúde Oral, da Direção Geral da Saúde do Ministério da Saúde, desde Dezembro de 2005.
- Autor do BISO - “Boletim Individual de Saúde Oral”, distinguido com o primeiro prémio na categoria de “Posters Científicos”, no XXIII Congresso da Sociedade Portuguesa de Estomatologia e Medicina Dentária, no Estoril, em Outubro de 2003. Documento adotado pela portaria 93/2005, de 29 de Dezembro, da Secretaria Regional dos Assuntos Sociais da Região Autónoma dos Açores.
- Autor dos livros infantis de promoção de saúde oral, “Sou Amigo dos meus Dentes” Volume I e II, em 2001 e em 2005.

**AGRADECIMENTOS**

O autor agradece a colaboração e o estímulo que recebeu para a realização deste trabalho, ao Senhor Secretário Regional da Saúde, Dr. Luís Mendes Cabral e a todos os técnicos da Secretaria Regional da Saúde, da Região Autónoma dos Açores, pela atenção permanente à saúde oral.

À Entidade Reguladora dos Serviços de Água dos Açores (ERSARA) pela disponibilização dos resultados dos doseamentos, de fluoretos das águas de consumo humano, no verão e no inverno, de todas as freguesias da Região Autónoma dos Açores, em 2014.

Às equipas de Saúde Oral das instituições públicas de Saúde, da Região Autónoma dos Açores, pelo seu trabalho exemplar, em prol da melhoria dos indicadores das doenças orais.

**Índice** ..... **8**
**Prefácio** ..... **10**
**Abreviaturas** ..... **11**
**1. Introdução** ..... **12**
**2. Objetivos** ..... **13**
**3. Flúor** ..... **14**
3.1. Generalidades ..... **14**
3.2. Metabolismo do flúor ..... **14**
3.3. Mecanismos de ação do flúor ..... **14**
3.3.1. No dente formado e erupcionado ..... **14**
3.3.2. No dente em formação ..... **15**
3.4. Vias de administração do flúor ..... **15**
3.4.1. Via sistémica ..... **15**
3.4.2. Via tópica ..... **15**
3.5. Toxicidade do flúor ..... **15**
3.5.1. Intoxicação aguda ..... **15**
3.5.2. Intoxicação crónica ..... **16**
3.6. Fontes de flúor ..... **17**
3.6.1. Flúor na água ..... **17**
3.6.2. Flúor nos alimentos ..... **18**
3.6.3. Flúor nos dentífricos ..... **19**
3.6.4. Flúor nos suplementos dietéticos fluoretados - comprimidos e colutórios ..... **20**
3.6.5. Flúor no ar das zonas vulcânicas ..... **20**
3.7. Flúor e saúde oral ..... **20**
3.7.1. Funções ..... **20**
3.7.2. Flúor, cárie e densidade óssea ..... **21**
**4. Fluorose dentária** ..... **23**
4.1. Definição ..... **23**
4.2. Patologia ..... **23**
4.3. Sequência cronológica da calcificação e da erupção dos dentes ..... **23**
4.4. Padrão de distribuição ..... **23**
4.5. Aspeto clínico da fluorose dentária ..... **24**
4.6. Níveis de severidade ..... **24**
4.7. Critérios e códigos de diagnóstico da fluorose dentária ..... **25**
4.8. Diagnóstico diferencial ..... **28**
4.9. Fluorose por sobre-exposição ao flúor ..... **28**
4.10. Índices de fluorose dentária nos Açores ..... **29**
4.11. Significado do índice de fluorose dentária ..... **31**

4.12.Tratamentos Clínicos da fluorose dentária ..... 31
**5. Doseamento de fluoretos nas águas de consumo da Região Autónoma dos Açores, em 2014** ..... **32**
5.1. Ilha de Santa Maria ..... **32**
5.1.1. Concelho de Vila do Porto .....
5.2. Ilha de São Miguel ..... **33**
5.2.1. Concelho de Ponta Delgada .....
5.2.2. Concelho de Ribeira Grande .....
5.2.3. Concelho de Nordeste .....
5.2.4. Concelho de Povoação .....
5.2.5. Concelho de Vila Franca do Campo .....
5.2.6. Concelho de Lagoa .....
5.3. Ilha Terceira ..... **36**
5.3.1. Concelho de Angra do Heroísmo .....
5.3.2. Concelho de Praia da Vitória .....
5.4. Ilha Graciosa ..... **38**
5.4.1. Concelho de Santa Cruz da Graciosa .....
5.5. Ilha de S. Jorge ..... **39**
5.5.1. Concelho de Calheta .....
5.5.2. Concelho de Velas .....
5.6. Ilha do Faial ..... **40**
5.6.1. Concelho da Horta .....
5.7. Ilha do Pico ..... **41**
5.7.1. Concelho de Lajes do Pico .....
5.7.2. Concelho de Madalena .....
5.7.3. Concelho de São Roque do Pico .....
5.8. Ilha das Flores ..... **43**
5.8.1. Concelho de Lajes das Flores .....
5.8.2. Concelho de Santa Cruz das Flores .....
5.9. Ilha do Corvo ..... **44**
5.9.1. Concelho do Corvo .....
5.10. Avaliação global nas 9 ilhas dos Açores .....
**6. Recomendações** .....
**7. Medidas preventivas** .....
7.1. Recomendações do uso de dentífricos segundo a concentração da água de consumo habitual
7.2. Recomendações da DGS .....
7.3. Informação à população .....
**8. Conclusões** .....
**9. Bibliografia** .....

**Prefácio**

É gratificante constatar a evolução científica registada na Região Autónoma dos Açores, nas questões ligadas à saúde pública.

Numa sociedade marcada pelo imediatismo da avaliação superficial, que repete os argumentos inconsistentes encontrados em qualquer "post" das redes sociais, é uma honra institucional abrir as páginas de um documento que traduz um trabalho científico maturado e idóneo.

Prestando-se a saúde pública à demagogia e ao populismo é fundamental que os decisores políticos tenham ao seu dispor instrumentos sólidos que permitam tomar as suas decisões de forma sustentada, colocando os objetivos do bem coletivo num patamar acima de qualquer querela ideológica.

Pequenas medidas têm, por vezes, grande impacto. Assim tem acontecido nas questões de saúde pública onde mudanças de comportamentos permitiram atingir hoje indicadores de saúde invejáveis e uma longevidade nunca antes observada.

A suplementação da água da rede pública com flúor melhorou significativamente a saúde oral das populações, diminuindo o número de complicações sistémicas que uma má higiene oral causava. A suplementação de iodo é o exemplo que se segue do que é possível fazer para corrigir a constatação científica de que o País e especialmente os Açores, não proporcionam, através dos atuais hábitos de vida, os níveis de ingestão necessários ao normal desenvolvimento das nossa crianças.

Todas as intervenções devem ser acompanhadas e a sua aplicação monitorizada. Após corrigir os malefícios da falta é importante investigar eventuais efeitos secundários, para determinar a janela terapêutica. É também importante perceber se existem, ou não, interações terapêuticas ou a necessidade de ajustes locais, de acordo com as especificidades que nove ilhas geologicamente diferentes nos proporcionam. Ou seja, não é apenas importante descobrir o problema. Devemos saber como corrigi-lo, bem como acompanhar a sua evolução. É esse o caminho que a história nos recomenda e que o autor deste estudo determinadamente explora.

Dr. Luís Mendes Cabral
Secretário Regional da Saúde da Região Autónoma dos Açores

Açores, Setembro de 2016

**Abreviaturas**

**AEO** - Academia Europeia de Odontopediatria

**BISO** - Boletim Individual de Saúde Oral

**DGS** - Direção Geral da Saúde

**DRS** - Direção Regional da Saúde

**ERSARA** - Entidade Reguladora de Serviços de Águas e Resíduos dos Açores

**GRA -** Governo Regional dos Açores

**IFD** - Índice de Fluorose Dentária

**INOVA -** Instituto de Inovação Tecnológica dos Açores

**OMD** - Ordem dos Médicos Dentistas

**OMS -** Organização Mundial da Saúde

**RAA -** Região Autónoma dos Açores

**SRS** - Secretaria Regional da Saúde

## 1 - Introdução

Segundo dados registados na Organização Mundial da Saúde (OMS), mais de 800 milhões de pessoas em todo o mundo beneficiam, atualmente, do uso de fluoretos, os compostos químicos com maior incidência sobre o controlo da cárie dentária e a manutenção da saúde oral. (54)

Do ponto de vista da Cariologia e da Saúde Pública existe unanimidade em reconhecer o papel determinante que o flúor tem desempenhado na diminuição dos índices de cárie dentária nas populações. (46).

Hoje, podemos afirmar que a utilização de fluoretos, em qualquer das suas formas de apresentação, tem sido o principal fator responsável pela diminuição da prevalência da cárie dentária nos países industrializados, desde a década de 70 até à atualidade. (28) (54)

As inúmeras investigações sobre o Flúor na responsabilidade da redução das cáries dentárias determinam que é uma medida económica e eficaz. (46) (51)

No entanto, cada vez mais ponderam-se as repercussões que o excesso de flúor pode determinar no ser humano. Fejerskov afirma que, apesar do flúor ser um elemento fundamental no controlo da cárie dentária, deverá haver alguma preocupação no seu uso, pois, ainda, não existem dados concretos sobre a janela terapêutica da administração sistémica do flúor. (46)

A excessiva utilização e ingestão de flúor durante os primeiros anos de vida determinam a aparição de manchas brancas nos dentes que caracterizam a fluorose dentária, com consequências indesejáveis, numa sociedade mais sensível aos problemas estéticos.

Na Região Autónoma dos Açores, as águas de consumo têm, na sua maioria, boas concentrações de fluoretos, quando comparadas com águas de outras zonas do país. Todavia, é diagnosticada frequentemente, pelos profissionais de saúde oral, a doença fluorose dentária nos seus diferentes graus de severidade.

Em todas as ilhas dos Açores, a água de consumo é, maioritariamente, proveniente de 394 nascentes (77,6%), 104 furos (20,5%), 2 poços e 4 minas e galerias (0,79%). A população consome e cozinha com águas com concentrações de flúor muito diversas.

Este estudo pretende conhecer a realidade da Região Autónoma dos Açores e informar todos os profissionais de saúde e toda a comunidade em geral, para os resultados das análises às concentrações de flúor nas águas de consumo, em todas as freguesias dos Açores e a prevalência da fluorose dentária, nas nove ilhas do arquipélago.

Este trabalho apresenta indicações e contra indicações da utilização de flúor pela população, consoante as idades e as circunstâncias, com o propósito de prevenir as doenças orais e promover a saúde oral da população.

## 2 - Objetivos

Promover a Saúde Oral na Região Autónoma dos Açores.

Estudar, investigar e prevenir a doença, fluorose dentária, na Região Autónoma dos Açores.

Informar a população que reside nas nove ilhas dos Açores, da realidade em relação ao flúor e à doença fluorose dentária existente na comunidade.

Publicar os resultados dos doseamentos de fluoretos das águas de consumo humano, efetuados no verão e no inverno de 2014, em todas as freguesias da Região Autónoma dos Açores.

Informar os profissionais de saúde e a comunidade açoriana sobre a etiologia, o diagnóstico e o tratamento da fluorose dentária.

Informar sobre os índices de fluorose dentária, registados em todas as ilhas dos Açores, no Levantamento Epidemiológico, numa população escolarizada, na Região Autónoma dos Açores, em 2005.

## 3 - Flúor

### 3.1 - Generalidades

O Flúor é um elemento encontrado naturalmente em concentrações variáveis na água de abastecimento e no solo. (8)

O Flúor é um nutriente para todos os tecidos mineralizados do corpo e o seu uso apropriado traz benefícios para a integridade óssea e dentária. (8)

O Flúor é um elemento químico do grupo dos halogéneos com peso atómico 19, que em estado puro tem o aspeto de um gás levemente amarelo. (33 )

A sua principal caraterística é a sua eletronegatividade que o predispõe a combinar-se com outros elementos, pelo que é muito difícil encontrar Flúor em estado puro na natureza.

A sua solubilidade em água é muito elevada.

A forma combinada que mais se encontra na natureza é o fluoreto de cálcio ($CaF_2$) ou fluorite e o fluoreto de sódio e alumínio ($NaAlF_6$).

O flúor tem um papel fundamental na prevenção e controlo da cárie dentária. (41)

### 3.2 - Metabolismo do flúor

A principal via de absorção do flúor no organismo humano é a digestiva. (36)

O flúor absorve-se, rapidamente, por difusão na mucosa do intestino delgado e do estômago.

Os fluoretos contidos na água potável absorvem-se quase totalmente (95% - 97%) e em menor percentagem quando ingeridos junto com os alimentos.

No caso dos leites fluoretados, a absorção do flúor não supera os 60%.

Uma vez absorvido, o flúor passa ao sangue e difunde-se aos tecidos, fixando-se especificamente nos tecidos calcificados como os ossos e os dentes, por quem tem grande afinidade,

A sua excreção ocorre fundamentalmente pela urina.

Nas grávidas, a concentração do flúor no cordão umbilical corresponde a 75% da concentração do sangue materno. No leite materno as concentrações de flúor são muito pouco significativas.

### 3.3 - Mecanismos de ação do flúor

A incorporação do flúor no esmalte faz-se de uma maneira diferente segundo o período de desenvolvimento em que se encontra o dente. (28) (54)

#### 3.3.1 - No dente formado e erupcionado

No dente formado e erupcionado, o flúor incorpora-se principalmente por meio oral, na superfície do esmalte. Desta forma atuam os dentífricos fluoretados, os colutórios, os vernizes e os géis fluoretados.

A presença do flúor próximo da superfície dos dentes reduz a solubilidade do esmalte, conferindo maior dureza e resistência em relação aos ácidos e por consequência ao início das cáries dentárias.

Sobre as bactérias cariogénicas, o flúor atua inibindo o seu metabolismo, a sua adesão e a sua agregação à placa bacteriana.

### 3.3.2 - No dente em formação

Durante o período da formação do dente, a incorporação do flúor faz-se fundamentalmente através da polpa dentária, que contém os vasos sanguíneos.

O flúor ingerido por via sistémica chega através do sangue à polpa do dente em formação, onde a célula formadora do esmalte, o ameloblasto, está sintetizando uma matriz proteica que posteriormente se calcifica. (52)

Se por esta via, são ingeridas altas concentrações de flúor, este interfere com o metabolismo do ameloblasto e forma um esmalte defeituoso que é conhecido como a doença, fluorose dentária.

## 3.4 - Vias de administração do flúor

### 3.4.1 - Via sistémica

O flúor ingerido é transportado através do sangue deposita-se, principalmente, no osso e em menor percentagem no dente. Pode ser administrado de várias formas: (51)

1 - Fluoretação das águas de consumo público (a concentração ótima em climas temperados situa-se em 1 mg de flúor por litro).

2 - Fluoretação das águas nas escolas.

3 - Águas de mesa com flúor.

4 - Fluoretação dos alimentos, como o sal, o leite, a farinha e os cereais.

5 - Suplementos dietéticos fluoretados, em gotas, comprimidos e preparações vitamínicas.

### 3.4.2 - Via tópica

O flúor aplicado por via tópica é a mais importante para a prevenção da cárie dentária. Pode ser administrado de vários modos: (51)

- Dentífricos com flúor;
- Colutórios fluoretados;
- Géis fluoretados;
- Vernizes fluoretados.

## 3.5 - Toxicidade do flúor

### 3.5.1 - Intoxicação aguda

Os acidentes com a ingestão de comprimidos e soluções são muito raros. Os poucos casos descritos estão relacionados com a ingestão acidental, de quantidades excessivas de colutórios ou comprimidos.

A toxicidade das pastas dentífricas convencionais é muito baixa. As concentrações de referência são de 0,1% de flúor para adultos e de 0,05%, nas pastas infantis.

O tratamento para a toxicidade aguda por fluoreto deve-se direcionar os esforços na tentativa de se minimizar a absorção pelo trato gastrointestinal, aumentar a excreção urinária e manter os sinais vitais em níveis compatíveis coma vida.

Nos casos em que não ocorre vómito, este deve ser induzido, exceto quando o paciente está inconsciente para evitar a aspiração para os pulmões.

Devido à alta afinidade do cálcio pelo fluoreto, a absorção pode ser retardada e reduzida pela administração oral de cloreto de cálcio, ou caso a solução não esteja disponível, deve-se ingerir altas quantidades de leite, o máximo que o paciente tolerar.

Estas devem ser tomadas o mais rápido possível, uma vez que o fluoreto é rapidamente absorvido pelo estômago e pelos intestinos.

Encaminhar o paciente e informar o hospital da ocorrência.

O tratamento imediato é essencial porque os casos mais severos com frequência progridem para a morte. A dose letal estimada é de 5,0 mg/kg. (8)

**3.5.2 - Intoxicação crónica**

A intoxicação crónica é muito mais frequente.

Atualmente, crê-se que a toxicidade crónica pode afetar outras funções orgânicas como a função renal, muscular e nervosa.

A toxicidade crónica do fluoreto inclui basicamente duas anomalias ou condições clínicas de interesse: a fluorose dentária e a fluorose óssea. São os únicos efeitos adversos cientificamente comprovados e relatados na literatura que estão diretamente relacionados com a ingestão crónica de fluoretos.

A fluorose esquelética ou incapacitante caracteriza-se por uma excessiva mineralização dos ossos, calcificação dos tendões e dos ligamentos e formação de exostoses.

Observou-se, unicamente, em trabalhadores em contato direto com fluorite e em zonas com águas de consumo público, com níveis de concentração de flúor superiores a 20 mg/l.

Uma ingestão excessiva de fluoretos para além de provocar uma fluorose, pode agravar uma doença renal persistente e alterar outros processos metabólicos do organismo.

A fluorose dentária é mais frequente e resulta de uma ingestão excessiva de fluoreto durante o período da formação dentária, através do consumo de água com concentrações de flúor superiores a 1,5 mg/l ou administração em excesso de suplementos de flúor.

A fluorose óssea não possui um período específico de suscetibilidade. Os níveis de ingestão de fluoreto para que ocorra a fluorose óssea, estão acima dos 5,0 ppm (mg/L) de fluoreto na água de abastecimento, o que torna essa situação bem menos prevalente do que a fluorose dentária.

**Tabela:** Toxicidade do flúor.

| Dose de Flúor | Efeito Biológico |
|---|---|
| 1 mg | Diminuição da cárie dentária |
| 2 mg | Fluorose dentária |
| 8 mg | 10% Osteoesclerose |
| 20 a 80 mg | Fluorose esquelética anquilosante |
| 50 mg | Alterações tiroideas |
| 100 mg | Alterações no crescimento |
| 125 mg | Alterações renais |
| 30 mg/Kg | Dose letal na criança |
| 2,5 g | Dose letal no adulto |

### 3.6 - Fontes de flúor

#### 3.6.1 - Flúor na água

O flúor pode estar em quase todos os alimentos mas, é a água de consumo a fonte principal deste elemento. (54)

Todas as águas possuem flúor em concentrações variáveis devido à presença universal do flúor na crosta terrestre.

A água do mar contém quantidades de flúor entre 0.8 a 1.4 mg/l.

As águas doces apresentam grandes oscilações, geralmente em fluoretos alcalinos. As de maior concentração de flúor correspondem a recursos hídricos localizados em zonas montanhosas, vulcânicas ou em áreas com depósitos geológicos de origem marinha.

A proporção de flúor que incorpora os recursos hídricos provenientes do mar ou por contaminação atmosférica é extremamente pequena em comparação com as procedentes de rochas e dos solos.

As águas engarrafadas apresentam concentrações variadas dependendo da sua origem. Portanto, é fundamental que, na hora de consumir a água engarrafada se consulte a análise físico-química que deve figurar na etiqueta, especialmente, quando as águas vão ser utilizadas direta ou indiretamente na alimentação infantil.

A presença de flúor em concentrações ao redor de um miligrama por litro (1 mg/l) ou uma parte por milhão (1 ppm), condiciona uma redução substancial da doença cárie dentária. Acima desse valor há o risco de aparecimento de fluorose dentária, tanto maior quanto mais acima de 1,5 ppm se encontrar a concentração do flúor. (45) (53)

A água é a fonte principal de fluoreto para os humanos.

Na água com uma concentração de 1 ppm, o fluoreto já atende às necessidades nutricionais. (45)

### 3.6.2 - Flúor nos alimentos

O flúor de origem alimentar depende de numerosos fatores com padrões dietéticos predominantes.

As concentrações de flúor no leite materno são muito pouco importantes.

Quando as crianças são alimentadas com leite em pó, diluído com água fluoretada, as quantidades de flúor ingeridas podem ser 150 vezes superiores, às das crianças que ingerem leite materno.

Na Região Autónoma dos Açores existem muitos alimentos disponíveis que são fontes de fluoretos consideradas importantes. As fontes alimentares de maior aporte natural de flúor são o peixe com espinhas, fresco e de mar, a carne vermelha, ovos, frutas, cereais, pão de trigo, repolho, chá, etc.

Nos Açores, mais precisamente, na freguesia do Porto Formoso, do concelho da Ribeira Grande, é a única zona da europa onde se produz chá, por essa razão, o chá preto é ingerido com alguma frequência por crianças e adultos na ilha de São Miguel, razão para ser considerado uma fonte importante de fluoretos, na nossa comunidade.

Todavia, há outros alimentos que quando ingeridos são também fontes de fluoretos de importância para a comunidade.

**Tabela:** Concentração de fluoreto (mg) por 100 gramas da parte edível de cada alimento.

| **Alimento** | **Fluoreto (mg/100 g)** |
|---|---|
| Abóbora | 3,5 |
| Repolho/Couve | 5,0 |
| Alface | 2,5 |
| Banana | 1,0 |
| Cenoura | 0,7 |
| Chá preto | 302,1 |
| Chocolate em Barra | 12,0 |
| Feijão | 3,8 |
| Laranja | 0,4 |
| Maçã/Pêra | 1,8 |
| Ovo | 1,0 |
| Peixe | 9,2 |
| Tomate | 2,0 |
| Batata | 3,0 |
| Cereja | 6,0 |

A recomendação é que as crianças com idade inferior a oito (8) anos e, principalmente, aquelas com idades, entre os dois (2) e os três (3) anos, evitem o consumo de produtos com alta concentração de fluoreto, os quais podem significativamente contribuir para a ingestão diária total de fluoretos e desta forma aumentar o risco de fluorose dentária, especialmente, quando associadas a outras fontes de fluoreto. (8)

### 3.6.3 - Flúor nos dentífricos

Os dentífricos com flúor são importantes fontes de fluoretos.

A descoberta de que o mecanismo de ação do flúor mais importante e eficaz é o tópico, conferiu uma enorme importância aos meios capazes de disponibilizá-lo por essa via. (13)

Os dentífricos, que, até aos anos 60, tinham papel meramente cosmético, elevaram-se à condição de importantes agentes preventivos. (50**)**

A fluorose dentária de leve, a moderada que surge nos residentes, de áreas fluoretadas, está associada ao uso inapropriado de suplementos, à frequência de escovagem antes dos 8 anos de idade e ao uso de quantidades de dentífricos de tamanho superior ao de uma ervilha. (8)

Torna-se evidente, que são necessárias medidas para reduzir a ingestão de fluoreto a partir do dentífrico, para crianças na idade de risco para fluorose dentária. (8)

Sugestões:

1 - Reduzir a quantidade de dentífrico utilizado pelas crianças.

2 - Reduzir a concentração de fluoreto nos dentífricos.

A Academia Europeia de Odontopediatria (AEO) recomenda o uso de uma quantidade muito pequena de dentífrico de baixa concentração de fluoreto, para crianças com idade entre 6 e 24 meses e o uso de uma quantidade, do tamanho de uma ervilha (0,25g), de um dentífrico contendo 500 ppm de fluoreto, duas vezes ao dia, em crianças dos dois (2) anos aos seis (6) anos de idade.

Os dentífricos de baixa concentração (500 ppm) são apropriados para crianças muito jovens (menos de 7 anos de idade) e de baixo risco de cárie, particularmente se forem residentes em áreas fluoretadas. (1) (8)

Um dentífrico convencional (1000-1500 ppm fluoreto) deveria começar a ser utilizado assim que os primeiros molares permanentes façam a sua erupção. (8)

Conhecendo a percentagem de ingestão de dentífrico em cada escovagem, pelas crianças, pode-se calcular a quantidade média de fluoreto ingerido, tendo em conta o número médio das escovagens diárias, a quantidade e a concentração de flúor do dentífrico utilizado.

**Tabela:** Percentagem de ingestão média de dentífrico pelas crianças, de acordo com a idade.

| **Idade** | **Ingestão média (%)** |
|---|---|
| 2 a 3 anos | 48 |
| 4 anos | 42 |
| 5 a 6 anos | 34 |

**Tabela:** Concentração aproximada de flúor nos dentífricos disponíveis no mercado.

| Grupo | Dentífrico | Flúor (ppm) |
|---|---|---|
| Grupo A | Sem Flúor | --- |
| Grupo B | Com Flúor | 500 |
| Grupo C | Com Flúor | 1000 |
| Grupo D | Com Flúor | 1500 |
| Grupo E | Com Flúor | > 2500 |

**3.6.4 - Flúor nos suplementos dietéticos fluoretados - Comprimidos e Colutórios**

A partir da década de 80, muitos estudos evidenciaram que a ação do fluoreto no controlo da cárie dentária é eminentemente tópica, através da aplicação frequente constante e em pequenas concentrações na cavidade oral.

Muitos estudos têm identificado os suplementos como fatores de risco para a fluorose dentária, tanto em áreas fluoretadas, como em áreas não fluoretadas.

O uso de suplementos fluoretados deveria ser equilibrado e restrito a crianças de alto risco de cáries e com baixa ingestão de fluoreto, sob outras formas, incluindo água da torneira, água engarrafada, alimentos e dentífricos. Assim, os suplementos fluoretados não deveriam ser prescritos em crianças com menos de seis (6) anos de idade, independentemente do facto de estas consumirem ou não, água fluoretada.

**3.6.5 - Flúor no ar das zonas vulcânicas**

O flúor pode entrar na atmosfera pela ação vulcânica e voltar à superfície da terra pela deposição das cinzas, pela chuva, pela nevada ou pela neblina. (8)

**3.7 - Flúor e saúde oral**

**3.7.1 - Funções**

O flúor é um mineral essencial para vida que apresenta-se na natureza como um gás amarelo-esverdeado, de odor irritante e propriedades tóxicas. É o mais eletronegativo e o mais reativo de todos os elementos químicos. A sua extrema reatividade, traduz-se numa forte tendência para a formação de compostos. (8)

No organismo o flúor apresenta-se em combinações complexas, sendo a principal a hidroxifluorapatite depositada nos ossos e nos dentes.

Nos ossos também, forma compostos com fosfato de cálcio.

Nos dentes, o flúor combina-se com essa substância formando a fluoropatite, de muito maior resistência. A dureza deste material impede que as bactérias presentes na boca destruam com facilidade os dentes.

A importância da manutenção de pequenas quantidades de flúor na cavidade bucal é essencial para o efetivo controlo da cárie dentária. Esse conceito da dinâmica de redução da cárie dentária é baseado em pesquisas sobre o efeito do flúor durante a ocorrência da perda mineral nos dentes. Os níveis frequentes de flúor na boca reduzem a perda mineral dos dentes e, em consequência, a progressão da lesão de cárie dentária.
A adequada concentração de flúor na água (0,7 ppm) é capaz de reduzir a prevalência de cárie dentária, em aproximadamente 60%. (35)

O flúor, quando ingerido durante o período de formação dos dentes, incorpora-se no esmalte, tornando-o mais resistente a futuros ataques ácidos.

Por outro lado, o flúor ajuda a reparar o esmalte na fase de cárie muito precoce, inibindo a dissolução do esmalte, fortalecendo o esmalte, remineralizando-o, impedindo a aderência da placa bacteriana ao dente e exercendo um efeito bactericida, em doses elevadas. O flúor atua desta forma quando é administrado por via tópica através das pastas dentífricas, dos bochechos e da aplicação profissional de selante, de verniz, de gel, de solução e da pasta profilática). A forma tópica parece ser a mais eficaz na prevenção da cárie dentária, tanto em adultos como em crianças. (6) (37)

### 3.7.2 - Flúor, cárie e densidade óssea

O uso do flúor em larga escala em todo o mundo tornou possível beneficiar milhões de pessoas, livrando-as da doença, cárie dentária ou diminuindo a severidade dessa doença (46).
A importância da manutenção de pequenas quantidades de flúor na cavidade bucal é essencial para o efetivo controlo da cárie. Esse conceito da dinâmica de redução da cárie é baseado em pesquisas sobre o efeito do flúor durante a ocorrência da perda mineral nos dentes. Os níveis frequentes de flúor na boca reduzem a perda mineral dos dentes e, em consequência, a progressão da lesão de cárie dentária.

A cárie dentária é uma doença infeciosa e transmissível que acompanha a humanidade ao longo dos tempos. Resulta da colonização da superfície do esmalte por microrganismos - especialmente os *Streptococcus mutans* – que, metabolizando hidratos de carbono fermentáveis (sacarose, p. ex.), produzem ácidos. Essa acidez localizada, provocada pela disponibilidade de açúcar, leva à dissolução do fosfato de cálcio das camadas superficiais da estrutura de esmalte, libertando fosfato e cálcio para o meio oral. A partir de um determinado momento, essa perda mineral atinge tal grau que resulta na formação de uma cavidade cuja evolução, nos casos extremos, corresponde à destruição de toda a coroa dentária.

A luta dos médicos dentistas contra a mutilação dentária encontrou no flúor um aliado fundamental.

Contudo, a continuidade do uso do flúor em ações de saúde pública e comunitária requer medidas de vigilância sanitária cada vez mais precisas, sem as quais há um risco de produção iatrogénica de fluorose dentária em níveis inaceitáveis.

A estrutura mineral dentária depende do ambiente oral. Quando exposta ao meio oral, alterações de temperatura, capacidade tampão e pH da placa podem levar à solubilização dos cristais de hidroxiapatite. Valores de pH inferiores a 5,5 criam condições para que haja aumento de solubilidade e dissolução dos cristais do esmalte. Quando episódios de redução do pH são intercalados por períodos maiores de retorno ao pH fisiológico, há um retorno ao equilíbrio entre os iões provenientes da saliva e do esmalte dentário. No entanto, quando períodos de pH crítico tornam-se mais frequentes, pode ocorrer o predomínio da saída de iões do dente, formando uma lesão de cárie. O controlo desse desequilíbrio entre os processos de desmineralização e remineralização, levando à paralisação do desenvolvimento da lesão, pode ser obtido através da modificação de fatores locais, como alterações na dieta, no padrão de higiene oral e com o uso de fluoretos. A compreensão do processo de formação e paralisação da lesão possibilita o diagnóstico de estágios mais precoces de perda mineral, assim como o estabelecimento de medidas de controlo da progressão da lesão.

## 4 - Fluorose Dentária

### 4.1 - Definição

A fluorose dentária é uma alteração na formação do esmalte. O esmalte é uma capa dura que cobre a coroa do dente.

O flúor incorporado em altas concentrações ao longo do período de desenvolvimento do dente provoca um defeito na estrutura e na mineralização da superfície, apresentando um aspeto poroso.

Para o aparecimento de fluorose dentária são condições indispensáveis, o consumo excessivo de flúor (aproximadamente acima de 1,5 mg/litro) de forma prolongada e quando o consumo coincide com o período de formação dos dentes (desde a gestação até aos 8 anos).

### 4.2 - Patologia

Durante o período da formação dos dentes, o ameloblasto, produz uma matriz proteica que logo se calcifica e é o que conhecemos como esmalte, uma vez cumprida esta função o ameloblasto degenera e desaparece.

O flúor ingerido por via sistémica em altas concentrações e de forma constante ao longo do período de formação e calcificação dos dentes, quando estes, ainda, não estão erupcionados, altera o metabolismo, criando no esmalte uma matriz defeituosa que se manifesta clinicamente como uma hipoplasia ou defeito do esmalte dentário. Por esta razão aparece a doença fluorose dentária.

### 4.3 - Sequência cronológica da calcificação e da erupção dos dentes

Na boca dos humanos existem vinte (20) dentes de leite e trinta e dois (32) dentes definitivos.

Os dentes de leite formam-se na sua maioria durante a gestação. Ao nascer, não há nenhum dente na boca mas, estão praticamente calcificadas as coroas dos dentes de leite, estão inclusos durante os primeiros meses de vida, assim como, a coroa do primeiro dente permanente.

Os dentes de leite começam a erupcionar aos 6 - 7 meses de idade e terminam a sua erupção aproximadamente aos 2 anos. (25)

Aos 6 - 7 anos erupcionam o primeiro molar definitivo e os incisivos e, já, estão praticamente calcificadas as coroas do canino, pré-molares e segundos molares.

Entre os 9 - 12 anos de idade começam a calcificar a matriz do terceiro molar que só erupciona entre os 17 e os 21 anos.

O período em que os dentes permanentes estão mais sujeitos à fluorose dentária está compreendido entre os 14 e 64 meses de idade, portanto até aos 5 anos e meio de idade, sendo que o risco é considerado mais alto, entre os 15 e os 30 meses para os incisivos centrais superiores. (8)

### 4.4 - Padrão de distribuição

Se o nível de exposição ao flúor é relativamente constante, todas as superfícies do dente serão afetadas por igual.

As lesões são simétricas em ambos os lados da arcada dentária.

Os dentes cujo processo de mineralização é mais curto são menos afetados, os que tardam mais a mineralizar-se são afetados mais severamente.
Em áreas de exposição elevada de flúor, a dentição primária também pode ser afetada, dado que a concentração de flúor no cordão umbilical é 75% do plasma materno.
Em ambas dentições encontra-se o mesmo padrão de distribuição na boca.

**4.5 - Aspeto clínico da fluorose dentária**

A severidade depende da concentração de flúor ingerido e da duração da exposição a doses tóxicas.
Podem aparecer desde manchas opacas esbranquiçadas distribuídas irregularmente sobre a superfície dos dentes e no caso de concentrações baixas, aparecem manchas de cor cinzento e amareladas acompanhadas de anomalias no esmalte em forma de estrias transversais, fissuras e porosidades no esmalte, parecidas às causadas por abrasão devido à fragilidade do esmalte na exposição a maiores concentrações. (9)
Nas formas mais severas de fluorose dentária, o dente erupciona totalmente branco acinzentado, porém o seu aspeto pode variar com o tempo. O esmalte muito débil devido à hipomineralização, pode fraturar com as forças mastigatórias, expondo um esmalte subjacente mais poroso, com tendência ao aparecimento de manchas marrons mais difusas. Este dano varia desde pequenas cavidades arredondadas, a bandas de maior dimensão na superfície podendo inclusivamente de toda a superfície do dente.

**4.6 - Níveis de severidade**

A doença fluorose dentária pode apresentar-se de diversas formas consoante os seus graus de severidade.
Da menor à maior gravidade, as alterações que podemos apreciar nos dentes são:
- Linhas finas, brancas e opacas.
- Esmalte completamente branco com aspeto como de giz.
- Lesões de cor marron difusas.
- Perda da superfície do esmalte.

As lesões por fluorose dentária são geralmente bilateralmente simétricas e tendem a apresentar um padrão estriado horizontal cruzando os dentes.
O profissional de saúde que realiza o exame deve observar o padrão de distribuição de quaisquer defeitos e decidir se apresentam características típicas de fluorose dentária.
Os defeitos nas categorias menos severas consistem em finas linhas esbranquiçadas ou placas, geralmente próximas dos bordos incisais ou das pontas das cúspides.
Os sinais de fluorose dentária têm uma aparência branco-opaca, semelhante a gelo, como se fosse um pico nevado, que tende a espalhar-se para o esmalte circundante.
O registo é feito baseando-se nos dois dentes que estão mais afetados.

### 4.7 - Critérios e códigos de diagnóstico da fluorose dentária

**Tabela:** Índice de Dean (8) (50)

| Grau | Classificação | Características |
|---|---|---|
| **0** | Normal | Esmalte representado por uma translucidez semi-vitriforme, sendo que as superfícies lisas são brilhantes e apresentam cor branco-creme. |
| **0,5** | Questionável | Presença de leves alterações evidenciadas no esmalte de normal a translúcido, compostas por poucas linhas ou pontos brancos. É usado em situações onde um diagnóstico definitivo de fluorose muito leve não pode ser conferido e a classificação normal não é justificável. |
| **1** | Muito leve | Pequenas áreas opacas irregulares, tipo ”papel branco”, não envolvendo mais do que 25% da superfície dentária. Frequentemente são incluídos nesta classificação os dentes que mostram não mais que entre 1,2 mm de opacidades brancas no topo de cúspides e bicúspides de segundos molares. |
| **2** | Leve | As áreas brancas opacas no esmalte do dente são mais extensas, mas não envolvendo mais que 50% do dente. |
| **3** | Moderada | Todas as superfícies de esmalte do dente são afetadas, sendo sujeitas ao desgaste devido à atrição. Manchas marrons ou acastanhadas são desfigurações frequentes. |
| **4** | Severa | Todas as superfícies de esmalte são afetadas e a hipoplasia é tão marcante que a forma geral do dente pode ser afetada. O maior sinal de diagnóstico desta classificação são depressões discretas ou confluentes. Manchas marrons ou acastanhadas estão presentes e o dente apresenta sempre uma aparência de corrosão. |

**Grau 0 - Normal**

**Grau 1 - Muito Leve**

**Grau 2 - Leve**

**Grau 3 - Moderado**

**Grau 4 - Severo**

**Tabela:** Índice de Thylstrup & Fejerskov

| Grau | Características |
|---|---|
| **0** | A translucidez normal, o brilho e aspeto branco-creme do esmalte permanecem após limpeza e secagem da superfície. |
| **1** | Finas linhas brancas são vistas cruzando a superfície do esmalte. Estas linhas são encontradas em todas as partes da superfície, as quais correspondem à posição das periquimáceas. Em alguns casos, uma pequena “cobertura de neve” pode ser vista nas pontas das cúspides e nas bordas incisais. |
| **2** | As linhas brancas opacas são mais pronunciadas e frequentemente fundem-se para formar pequenas áreas nebulosas espalhadas por toda a superfície. |
| **3** | A fusão das linhas brancas acontece e as áreas nebulosas de opacidade propagam-se sobre muitas partes da superfície. Entre as áreas nebulosas, as linhas brancas também podem ser vistas. |
| **4** | A superfície inteira exibe uma notável opacidade, ou parece branco – calcário. As partes da superfície expostas à atrição ou ao desgaste parecem ser menos afetadas. |
| **5** | A superfície inteira é opaca e há depressões arredondadas (perda focal do esmalte mais externo) que têm diâmetro inferior a 2 mm. |
| **6** | As pequenas depressões frequentemente podem ser vistas fundindo-se ao esmalte opaco para formar faixas com menos de 2 mm de altura vertical. Neste grau, estão inclusas também as superfícies onde o bordo da cúspide do esmalte vestibular foi lascado e a dimensão vertical do dano resultante é menor que 2 mm. |
| **7** | Há perda do esmalte mais externo em áreas irregulares e menos da metade da superfície está envolvida. O esmalte intato restante é opaco. |
| **8** | A perda de esmalte externo envolve mais de 50% do esmalte. O esmalte intato restante é opaco. |
| **9** | A perda da principal parte do esmalte resulta numa mudança na forma anatómica da superfície do dente. Um halo cervical de esmalte opaco é geralmente notado. |

**4.8 - Diagnóstico diferencial**

Não há que confundir a fluorose dentária com outras opacidades do esmalte não induzidas pelo flúor, como a lesão de cárie inicial, a hipoplasia do esmalte, a amelogénese e a dentinogénese imperfeita e a coloração por tetraciclinas.

**Quadro:** Diferenciação entre fluorose e opacidades não-fluoróticas. (Pereira AC)

| **Característica** | **Fluorose (graus leves)** | **Opacidades** |
|---|---|---|
| **Distribuição** | Simétrica | Raramente simétrica ou apenas poucos dentes afetados |
| **Localização** | Mais visível nos 2/3 incisais ou oclusais, mais visível sobre todo o dente após secagem. | Terço médio ou incisal das superfícies vestibulares dos incisivos centrais. |
| **Configuração** | Manchas opacas difusas horizontais seguindo a periquimata. | Manchas redondas ou ovais. |
| **Visibilidade** | Luz tangencial não muito perceptível. | Luz perpendicular claramente diferenciada. |
| **Limite** | Limite da lesão confunde-se com o esmalte adjacente | Limite claramente diferenciado do esmalte adjacente. |
| **Cor** | Levemente mais opaca que o esmalte normal | Usualmente pigmentada na época da erupção; frequentemente amarelo-creme a laranja- avermelhada. |
| **Hipoplasia** | Nenhuma | Pode estar presente |

**4.9 - Fluorose dentária por sobre-exposição ao flúor**

Não podemos esquecer que a combinação de várias modalidades de utilização do flúor tem efetivamente um efeito somatório quanto à prevenção da cárie dentária. Nos últimos anos tem-se observado fluorose dentária em comunidades onde as concentrações de flúor da água de consumo são ótimas e mesmo, em

alguns casos, com concentrações inferiores ao ótimo. Esta situação atribui-se a uma sobre-exposição de flúor a suplementos fluoretados quando não existe uma indicação clara, como a deglutição das pastas dentífricas pelas crianças. Calcula-se que as crianças pequenas deglutem 20% dos dentífricos na escovagem dentária porque ainda não controlam suficientemente a deglutição.
Este problema pode-se evitar utilizando dentífricos com concentrações de flúor adaptado à concentração de flúor da água e à idade de cada criança.

### 4.10 - Índices de fluorose dentária nos Açores

Levantamento Epidemiológico da fluorose dentária numa população escolarizada na Região Autónoma dos Açores, em 2005.

**Tabela:** Índice de fluorose dentária dos Açores, por ilha, por concelho e por grupo etário.

**Índice de Fluorose Dentária - AÇORES - 2005**

| ILHA | Concelho | Ano | Feminino (F) | Masculino (M) | Total (T) | IDF Concelho | IDF ILHA | IDF AÇORES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SANTA MARIA | Vila do Porto | 1999 | 1,0 | 0,0 | 0,2 | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| | | 1993 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | | | |
| | | 1990 | 1,3 | 1,0 | 1,3 | | | |
| SÃO MIGUEL | Ponta Delgada | 1999 | 0,2 | 0,6 | 0,5 | 1,0 | 0,9 | |
| | | 1993 | 1,6 | 1,7 | 1,6 | | | |
| | | 1990 | 0,7 | 1,2 | 0,9 | | | |
| | Lagoa | 1999 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | | |
| | | 1993 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | | | |
| | | 1990 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | | | |
| | Ribeira Grande | 1999 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,9 | | |
| | | 1993 | 1,0 | 1,2 | 1,1 | | | |
| | | 1990 | 1,0 | 1,4 | 1,3 | | | |
| | Vila Franca do Campo | 1999 | 0,7 | 1,0 | 0,9 | 1,1 | | |
| | | 1993 | 1,7 | 0,7 | 1,0 | | | |
| | | 1990 | 1,5 | 1,0 | 1,3 | | | |
| | Povoação | 1999 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 1,1 | | |
| | | 1993 | 1,6 | 1,0 | 1,4 | | | |
| | | 1990 | 1,2 | 1,0 | 1,1 | | | |
| | Nordeste | 1999 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 1,0 | | |
| | | 1993 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | | | |
| | | 1990 | 0,5 | 1,0 | 0,6 | | | |
| TTERCEIRA | Angra do Heroísmo | 1999 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,8 | 0,8 | |
| | | 1993 | 1,3 | 0,6 | 1,0 | | | |
| | | 1990 | 1,1 | 1,2 | 1,1 | | | |
| | Praia da Vitória | 1999 | 0,3 | 0,6 | 0,4 | 0,8 | | |
| | | 1993 | 0,5 | 1,0 | 0,8 | | | |
| | | 1990 | 1,3 | 1,0 | 1,2 | | | |
| GRACIOSA | Santa Cruz | 1999 | 0,2 | 0,5 | 0,3 | 0,7 | 0,7 | |
| | | 1993 | 0,8 | 1,0 | 0,9 | | | |
| | | 1990 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | | | |
| SÃO JORGE | Velas | 1999 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,4 | 0,4 | |
| | | 1993 | 1,0 | 0,5 | 0,7 | | | |
| | | 1990 | 0,6 | 0,5 | 0,6 | | | |
| | Calheta | 1999 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,3 | | |
| | | 1993 | 0,6 | 0,3 | 0,5 | | | |
| | | 1990 | 0,2 | 0,5 | 0,3 | | | |
| PICO | Madalena | 1999 | 0,0 | 0,3 | 0,2 | 1,2 | 0,9 | |
| | | 1993 | 1,4 | 1,2 | 1,3 | | | |
| | | 1990 | 2,3 | 2,0 | 2,1 | | | |
| | São Roque | 1999 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,7 | | |
| | | 1993 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | |
| | | 1990 | 0,5 | 0,3 | 0,4 | | | |
| | Lajes | 1999 | 0,2 | 0,5 | 0,3 | 0,9 | | |
| | | 1993 | 1,0 | 1,1 | 1,1 | | | |
| | | 1990 | 1,7 | 1,1 | 1,3 | | | |
| FAIAL | Horta | 1999 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,6 | 0,6 | |
| | | 1993 | 1,1 | 1,5 | 1,2 | | | |
| | | 1990 | 0,7 | 0,8 | 0,7 | | | |
| CORVO | Vila do Corvo | 1999 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | |
| | | 1993 | 0,5 | 0,0 | 0,3 | | | |
| | | 1990 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | | |
| FLORES | Santa Cruz | 1999 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | |
| | | 1993 | 0,5 | 0,0 | 0,3 | | | |
| | | 1990 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | | |
| | Lajes | 1999 | 0,1 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | | |
| | | 1993 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | | |
| | | 1990 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | | |

**Gráfico:** Índice médio de fluorose dentária dos Açores, por ilha.

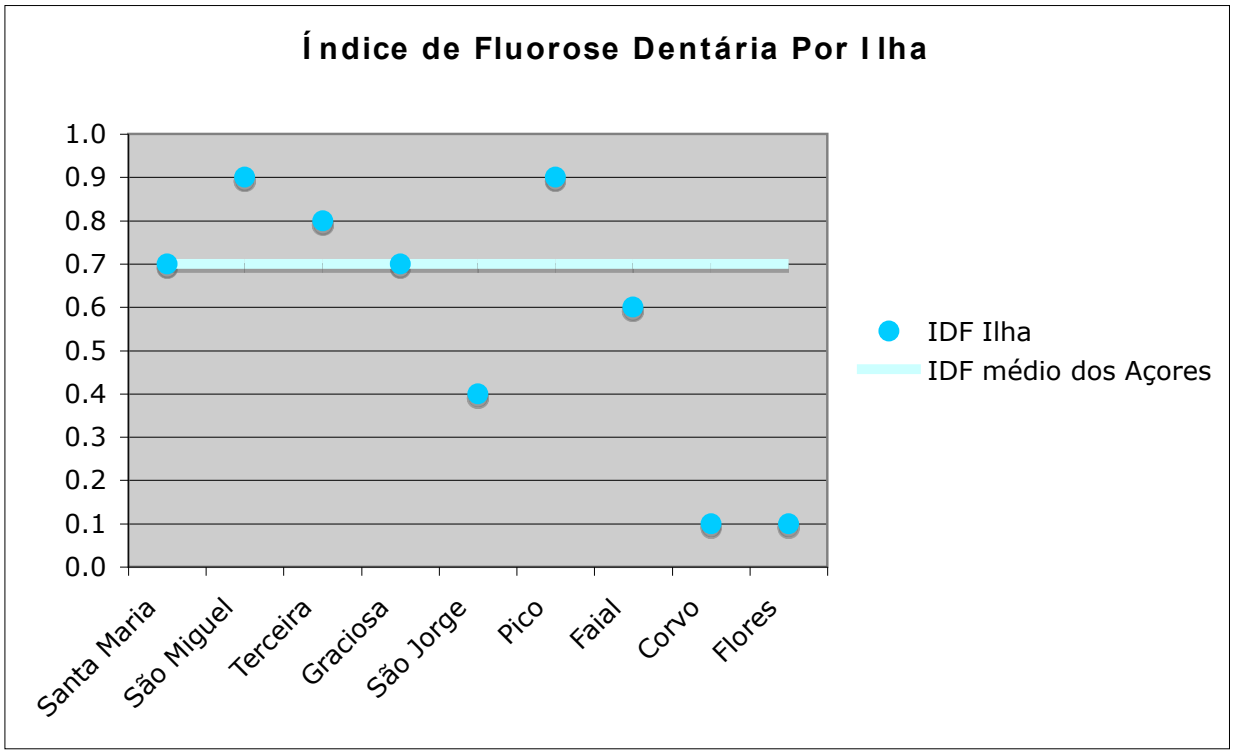
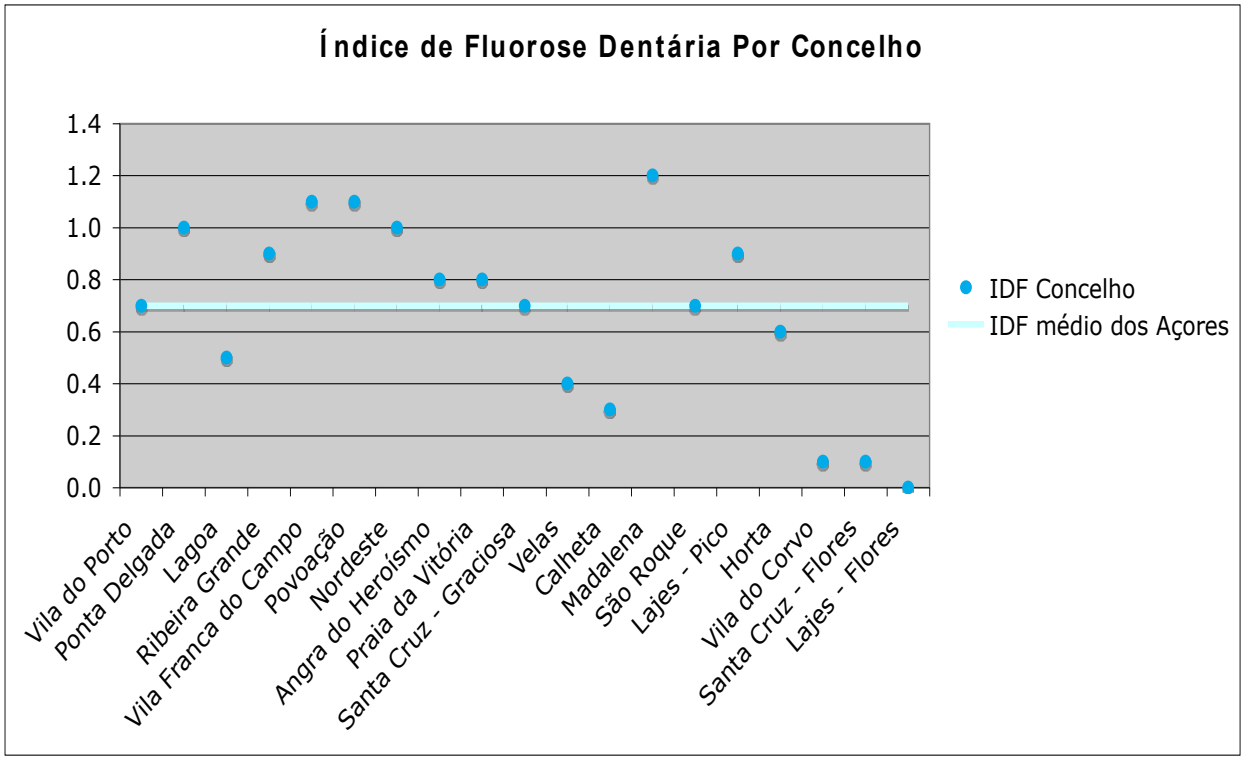



**Gráfico:** Índice médio de fluorose dentária dos Açores, por concelho.



**4.11 - Significado do índice de fluorose dentária.**

**Tabela:** Interpretação do índice de fluorose dentária **-** IDF

| Índice IDF | Classificação | Interpretação |
|---|---|---|
| **0,0 - 0,4** | Negativo | Índices sem importância para a saúde pública sob o ponto de vista de fluorose, porém de alto valor sob o ponto de vista da prevenção da cárie. |
| **0,4 - 0,7** | Zona limite | |
| **0,7 - 1,0** | Leve | Índices que indicam necessidade de recomendar a remoção de excesso de fluoretos da água de consumo habitual. |
| **1,0 - 2,0** | Médio | |
| **3,0 - 4,4** | Grave | |

**4.12 - Tratamentos clínicos da fluorose dentária**

- Microabrasão.
- Branqueamento dentário.
- Restauração estética.
- Prótese fixa.

## 5 - Doseamento de fluoretos nas águas de consumo da Região Autónoma dos Açores.

A Direção Regional da Saúde da Região Autónoma dos Açores efetuou um protocolo com a ERSARA, para realizar um levantamento sistemático da concentração de flúor nas águas de consumo dos Açores. Assim, foram efetuadas colheitas de amostras de água para consumo humano, em escolas, das 156 freguesias, dos 19 concelhos, das 9 ilhas dos Açores, no Verão e no Inverno de 2014. As amostras foram analisadas pelo método de Cromatografia Iónica. Os resultados obtidos são apresentados por concelho.

### 5.1 - Ilha de Santa Maria

#### 5.1.1 - Concelho de Vila do Porto

**Tabela:** Resultados da concentração do flúor nas freguesias do concelho de Vila do Porto.

| Ilha | Concelho | Freguesia | Local de colheita | Fluoreto PT 60 (2013-02) - CI VMA = 1,5 mg F/L (mg F/L) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Verão 2014 | Inverno 2014 |
| Santa Maria | Vila do Porto | Almagreira | EB/JI da Almagreira. | 0,23 | <0,20(LQ) |
| | | Santa Bárbara | Junta de Freguesia Santa Bárbara. | 0,27 | <0,20(LQ) |
| | | Santo Espírito | EB/JI D. António de Sousa Braga. | 0,25 | <0,20(LQ) |
| | | São Pedro | EB/JI de São Pedro. | 0,36 | <0,20(LQ) |
| | | Vila do Porto | EBS 2,3 S. Bento Rodrigues - Sede de UO. | 0,33 | <0,20(LQ) |

## 5.2 - Ilha de São Miguel

### 5.2.1 - Concelho de Ponta Delgada

**Tabela:** Resultados da concentração do flúor nas freguesias do concelho de Ponta Delgada.

| Ilha | Concelho | Freguesia | Local de colheita | Fluoreto PT 60 (2013-02) - Cl VMA = 1,5 mg F/L (mg F/L) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Verão 2014 | Inverno 2014 |
| São Miguel | Ponta Delgada | Ajuda da Bretanha | EB1/JI João Francisco Cabral. | 2,00 | 0,90 |
| | | Arrifes | EB1/JI Cardeal Humberto Medeiros. | 0,70 | 0,40 |
| | | Candelária | EB1/JI da Candelária. | 0,40 | 0,34 |
| | | Capelas | EB1/JI da Vila das Capelas. | 0,40 | 0,40 |
| | | Covoada | EB1/JI da Covoada. | 1,10 | 0,26 |
| | | Fajã de Baixo | EB1/JI Prof. Dr. A. Linhares Furtado. | 1,50 | 1,40 |
| | | Fajã de Cima | EB1/JI Cecília Meireles. | 1,50 | 1,40 |
| | | Fenais da Luz | EB1/JI de Fenais da Luz. | 1,00 | 1,10 |
| | | Feteiras | EB1/JI Pd. José Gomes Pereira. | 0,50 | 0,40 |
| | | Ginetes | EB1 Dr. Carlos Bettencourt Leça. | 1,60 | 0,33 |
| | | Livramento | EB1/JI do Livramento. | 0,31 | 0,70 |
| | | Mosteiros | EB1/JI - EB1/JI Comendador Ângelo José Dias. | 0,80 | 0,60 |
| | | Pilar da Bretanha | EB1/JI Manuel A. de Vasconcelos. | 1,70 | 1,50 |
| | | Relva | EB1/JI da Relva. | 0,80 | 0,29 |
| | | Remédios | EB1/JI Pd. António Nunes. | 0,35 | 0,27 |
| | | Santa Bárbara | EB1/JI de Santa Bárbara. | 0,32 | 0,20 |
| | | Santa Clara | Junta de Freguesia de Santa Clara. | 0,50 | 0,30 |
| | | Santo António | EB1/Jlde Santo António. | 0,40 | 0,33 |
| | | São José | EB1/JI de Santa Clara. | 1,40 | 1,50 |
| | | São Pedro | EB1/JI de São Pedro. | 0,36 | 0,32 |
| | | São Roque | EB1/JI de São Roque. | 0,35 | 0,29 |
| | | São Sebastião | EB1/JI da Matriz.. | 0,40 | 0,32 |
| | | São Vicente Ferreira | EB1/JI de São Vicente Ferreira. | 0,80 | 1,10 |
| | | Sete Cidades | EB1/JI Pd. José Cabral Lindo. | 1,50 | 1,50 |

### 5.2.2 - Concelho de Ribeira Grande

**Tabela:** Resultados da concentração do flúor nas freguesias do concelho da Ribeira Grande.

| Ilha | Concelho | Freguesia | Local de colheita | Fluoreto PT 60 (2013-02) - CI VMA = 1,5 mg F/L (mg F/L) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Verão 2014 | Inverno 2014 |
| São Miguel | Ribeira Grande | Calhetas | EB1/JI António Medeiros Frazão. | 0,70 | 0,33 |
| | | Conceição | EB1/JI da Conceição. | 0,70 | 0,34 |
| | | Fenais da Ajuda | EB1/JI de Fenais da Ajuda. | 0,40 | 0,24 |
| | | Lomba da Maia | EB1/JI Prof. Amâncioda C. Leite. | 0,29 | 0,24 |
| | | Lomba de São Pedro | Junta de Freguesia da Lomba de São Pedro. | 0,40 | 0,30 |
| | | Maia | EB1/JI Prof. Manuel Jacinto da Ponte. | 0,24 | <0,20(LQ) |
| | | Matriz | EB1/JI da Matriz. | 0,70 | 0,40 |
| | | Pico da Pedra | EB1/JI Prof. António A. Mota Frazão. | 0,60 | 0,28 |
| | | Porto Formoso | EB1/JI Pd. Dr. L. da C. Moniz de Sá. | 0,28 | 0,26 |
| | | Rabo de Peixe | EB1/JI António Tavares Torres. | 0,40 | 0,25 |
| | | Ribeira Seca | EB1/JI Madre Teresa da Anunciada. | 0,60 | 0,50 |
| | | Ribeirinha | EB1/JI da Ribeirinha. | 0,50 | 0,50 |
| | | Santa Bárbara | EB1/JI de Santa Bárbara. | 0,27 | 0,21 |
| | | São Brás | EB1/JI de São Brás. | 0,28 | 0,21 |

### 5.2.3 - Concelho de Nordeste

**Tabela:** Resultados da concentração do flúor nas freguesias do concelho do Nordeste.

| Ilha | Concelho | Freguesia | Local de colheita | Fluoreto PT 60 (2013-02) - CI VMA = 1,5 mg F/L (mg F/L) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Verão 2014 | Inverno 2014 |
| São Miguel | Nordeste | Achada | Junta de Freguesia da Achada. | <0,20(LQ) | <0,20(LQ) |
| | | Achadinha | EB1/JI Prof. Manuel Francisco Correia. | 0,22 | <0,20(LQ) |
| | | Algarvia | EB1/JI da Algarvia. | <0,20(LQ) | 0,20 |
| | | Lomba da Fazenda | EB1/JI Lomba da Fazenda. | <0,20(LQ) | <0,20(LQ) |
| | | Nordeste | EB2,3/S do Nordeste - Sede de UO. | <0,20(LQ) | <0,20(LQ) |
| | | Salga | EB1/JI Manuel Inácio de Melo. | 0,31 | 0,22 |
| | | Santana | Junta de Freguesia de Santana. | <0,20(LQ) | <0,20(LQ) |
| | | Santo António Nordestinho | Junta de Freguesia de Santo António de Nordestinho. | <0,20(LQ) | <0,20(LQ) |
| | | São Pedro Nordestinho | Junta de Freguesia de São Pedro de Nordestinho. | 0,20 | <0,20(LQ) |

### 5.2.4 - Concelho de Povoação

**Tabela:** Resultados da concentração do flúor nas freguesias do concelho da Povoação.

| Ilha | Concelho | Freguesia | Local de colheita | Fluoreto PT 60 (2013-02) - CI VMA = 1,5 mg F/L (mg F/L) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Verão 2014 | Inverno 2014 |
| São Miguel | Povoação | Água Retorta | EB1/JI José Furtado Leite. | <0,20(LQ) | <0,20(LQ) |
| | | Faial da Terra | EB1/JI do Faial da Terra. | 0,33 | 0,26 |
| | | Furnas | EB1,2,3/JI das Furnas. | 0,50 | 0,35 |
| | | Nossa Senhora dos Remédios | EB1/JI da Lomba do Loução. | <0,20(LQ) | <0,20(LQ) |
| | | Povoação | EB1/JI da Lomba do Botão. | 0,33 | <0,20(LQ) |
| | | Ribeira Quente | EB1/JI da Ribeira Quente. | 0,70 | 0,60 |

### 5.2.5 - Concelho de Vila Franca do Campo

**Tabela:** Resultados da concentração do flúor nas freguesias do concelho de Vila Franca do Campo.

| Ilha | Concelho | Freguesia | Local de colheita | Fluoreto PT 60 (2013-02) - CI VMA = 1,5 mg F/L (mg F/L) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Verão 2014 | Inverno 2014 |
| São Miguel | Vila Franca do Campo | Água de Alto | EB1/JI Francisco Medeiros Garoupa. | 0,40 | 0,33 |
| | | Ponta Garça | EB1,2,3/JI de Ponta Garça - Sede de UO. | 0,31 | 0,24 |
| | | Ribeira das Tainhas | Junta de Freguesia de Ribeira das Tainhas. | 0,31 | 0,40 |
| | | Ribeira Seca | EB1/JI Prof. Teotónio M. de Andrade. | 0,36 | 0,26 |
| | | São Miguel | EB1/JI Prof. António dos Santos. | 0,35 | 0,35 |
| | | São Pedro | EB1/JI Pd. Manuel Ernesto Ferreira. | 0,34 | 0,24 |

### 5.2.6 - Concelho de Lagoa

**Tabela:** Resultados da concentração do flúor nas freguesias do concelho da Lagoa.

| Ilha | Concelho | Freguesia | Local de colheita | Fluoreto PT 60 (2013-02) - CI VMA = 1,5 mg F/L (mg F/L) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Verão 2014 | Inverno 2014 |
| São Miguel | Lagoa | Água de Pau | EBI de Água de Pau - Sede de UO. | 0,25 | 0,23 |
| | | Cabouco | EB1/JI Dr. Francisco M. de Faria e Maia. | 0,24 | 0,24 |
| | | Nossa Senhora do Rosário | EB1/JI Marquês Jácome Correia. | 0,23 | 0,21 |
| | | Santa Cruz | EB1/JI Tavares Canário. | 0,24 | 0,23 |
| | | Ribeira Chã | Centro Social e Paroquial da Ribeira Chã. | 0,25 | 0,23 |

### 5.3 - Ilha da Terceira

### 5.3.1 - Concelho de Angra do Heroísmo

**Tabela:** Resultados da concentração do flúor nas freguesias do concelho de Angra do Heroísmo.

| Ilha | Concelho | Freguesia | Local de colheita | Fluoreto PT 60 (2013-02) - Cl VMA = 1,5 mg F/L (mg F/L) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Verão 2014 | Inverno 2014 |
| Terceira | Angra do Heroísmo | Altares - EB1/JI dos Altares. | EB1/JI dos Altares. | 0,33 | 0,34 |
| | | Cinco Ribeiras | EB1/JI das Cinco Ribeiras. | 0,24 | 0,70 |
| | | Doze Ribeiras | EB1/JI das Doze Ribeiras. | 0,35 | 0,27 |
| | | Feteira | Junta de Freguesia da Feteira. | 0,60 | 0,60 |
| | | Nossa Senhora da Conceição | ES Jerónimo Emiliano de Andrade. | 0,26 | 0,80 |
| | | Porto Judeu | EB1/JI do Porto Judeu. | 0,50 | 0,60 |
| | | Posto Santo | EB1/JI do Posto Santo. | 0,50 | 0,50 |
| | | Raminho | EB1/JI do Raminho. | 0,60 | 0,29 |
| | | Ribeirinha | EB1/JI da Ribeirinha. | 0,90 | 1,00 |
| | | Santa Bárbara | EB1/JI de Santa Bárbara. | 0,70 | 0,70 |
| | | Santa Luzia | EB1/JI de S. João de Deus. | 0,25 | 0,80 |
| | | São Bartolomeu de Regatos | EB1/JI de São Bartolomeu dos Regatos. | 0,90 | 0,90 |
| | | São Bento | EB1/JI da Carreirinha. | 0,70 | 0,80 |
| | | São Mateus da Calheta | EB1/JI de S. Mateus da Calheta. | 1,20 | 1,00 |
| | | São Pedro | EB1/JI do Pico da Urze. | 0,25 | 1,10 |
| | | Sé | EB1/JI Infante D. Henrique. | 0,24 | 0,50 |
| | | Serreta | Junta de Freguesia da Serreta. | 0,29 | 0,28 |
| | | Terra Chã | EB1/JI Prof. Maximino F. Rocha. | 0,80 | 0,90 |
| | | Vila da São Sebastião | EB1,2,3/JI da Vila de São Sebastião. | 0,80 | 0,60 |

### 5.3.2 - Concelho de Praia da Vitória

**Tabela:** Resultados da concentração do flúor nas freguesias do concelho da Praia da Vitória.

| Ilha | Concelho | Freguesia | Local de colheita | Fluoreto PT 60 (2013-02) - Cl VMA = 1,5 mg F/L (mg F/L) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Verão 2014 | Inverno 2014 |
| Terceira | Praia da Vitória | Agualva | EB1/JI da Agualva. | 3,30 | 2,60 |
| | | Biscoitos | EB1,2,3/JI dos Biscoitos - Sede UO. | 1,70 | 1,80 |
| | | Cabo da Praia | EB1/JI do Cabo da Praia. | <0,20(LQ) | 1,10 |
| | | Fonte do Bastardo | EB1/JI da Fonte do Bastardo. | 0,90 | 1,20 |
| | | Fontinhas | EB1/JI Irmãos Goulart. | <0,20(LQ) | 0,28 |
| | | Lajes | EB1/JI da Aldeia Nova. | 2,90 | 2,00 |
| | | Porto Martins | EB1/JI do Porto Martins. | 1,00 | 1,10 |
| | | Quatro Ribeiras | Junta de Freguesia das Quatro Ribeiras. | 0,28 | 0,50 |
| | | Santa Cruz | ES Vitorino Nemésio. | <0,20(LQ) | <0,20(LQ) |
| | | São Brás | EB1/JI de São Brás. | 1,60 | 1,80 |
| | | Vila Nova | EB1/JI da Vila Nova. | 3,10 | 2,70 |

### 5.4 - Ilha da Graciosa

### 5.4.1 - Concelho de Santa Cruz da Graciosa

**Tabela:** Resultados da concentração do flúor nas freguesias do concelho de Santa Cruz da Graciosa.

| Ilha | Concelho | Freguesia | Local de colheita | Fluoreto PT 60 (2013-02) - CI VMA = 1,5 mg F/L (mg F/L) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Verão 2014 | Inverno 2014 |
| Graciosa | Santa Cruz da Graciosa | Guadalupe | EB1/JI de Guadalupe. | <0,20(LQ) | <0,20(LQ) |
| | | Luz | EB1/JI da Luz. | 0,22 | 0,23 |
| | | Praia (São Mateus) | EB1/JI da Vila da Praia. | <0,20(LQ) | 0,24 |
| | | Santa Cruz da Graciosa | EB1/JI de Santa Cruz. | <0,20(LQ) | <0,20(LQ) |

## 5.5 - Ilha de São Jorge

### 5.5.1 - Concelho de Calheta

**Tabela:** Resultados da concentração do flúor nas freguesias do concelho da Calheta.

| Ilha | Concelho | Freguesia | Local de colheita | Fluoreto PT 60 (2013-02) - CI VMA = 1,5 mg F/L (mg F/L) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Verão 2014 | Inverno 2014 |
| São Jorge | Calheta | Calheta | EB1/JI da Calheta. | 0,23 | 0,21 |
| | | Norte Pequeno | Junta de Freguesia do Norte Pequeno. | 0,25 | 0,29 |
| | | Ribeira Seca | EB1/JI da Ribeira Seca. | <0,20(LQ) | <0,20(LQ) |
| | | Santo Antão | Junta de Freguesia de Santo Antão. | <0,20(LQ) | <0,20(LQ) |
| | | Topo (Nossa Senhora do Rosário) | EB1,2,3/JI da Vila do Topo - Sede de UO. | <0,20(LQ) | <0,20(LQ) |

### 5.5.2 - Concelho de Velas

**Tabela:** Resultados da concentração do flúor nas freguesias do concelho de Velas.

| Ilha | Concelho | Freguesia | Local de colheita | Fluoreto PT 60 (2013-02) - CI VMA = 1,5 mg F/L (mg F/L) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Verão 2014 | Inverno 2014 |
| São Jorge | Calheta | Calheta | EB1/JI da Calheta. | 0,23 | 0,21 |
| | | Norte Pequeno | Junta de Freguesia do Norte Pequeno. | 0,25 | 0,29 |
| | | Ribeira Seca | EB1/JI da Ribeira Seca. | <0,20(LQ) | <0,20(LQ) |
| | | Santo Antão | Junta de Freguesia de Santo Antão. | <0,20(LQ) | <0,20(LQ) |
| | | Topo (Nossa Senhora do Rosário) | EB1,2,3/JI da Vila do Topo - Sede de UO. | <0,20(LQ) | <0,20(LQ) |

### 5.6 - Ilha do Faial

### 5.6.1 - Concelho da Horta

**Tabela:** Resultados da concentração do flúor nas freguesias do concelho da Horta.

| Ilha | Concelho | Freguesia | Local de colheita | Fluoreto PT 60 (2013-02) - CI VMA = 1,5 mg F/L (mg F/L) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Verão 2014 | Inverno 2014 |
| Faial | Horta | Angústias | EB1/JI do Pasteleiro. | 0,20 | 0,25 |
| | | Capelo | EB1/JI do Capelo e Praia do Norte. | <0,20(LQ) | <0,20(LQ) |
| | | Castelo Branco | EB1/JI do Castelo Branco. | 0,60 | 0,60 |
| | | Cedros | EB1/JI dos Cedros. | 0,36 | 0,29 |
| | | Conceição | EB1/JI da Vista Alegre, Matriz e Conceição. | 0,25 | 0,24 |
| | | Feteira | EB1/JI da Feteira. | 0,23 | 0,26 |
| | | Flamengos | EB1/JI dos Flamengos. | 0,23 | 3,10 |
| | | Matriz | Casa de Infância de Santo António. | 0,20 | 0,24 |
| | | Pedro Miguel | EB1/JI de Pedro Miguel. | <0,20(LQ) | <0,20(LQ) |
| | | Praia do Almoxarife | EB1/JI da Praia do Almoxarife. | 0,20 | <0,20(LQ) |
| | | Praia do Norte | Junta de Freguesia da Praia do Norte. | <0,20(LQ) | <0,20(LQ) |
| | | Ribeirinha | Junta de Freguesia da Ribeirinha. | 0,29 | 0,34 |
| | | Salão | Junta de Freguesia do Salão. | 0,40 | 0,25 |

## 5.7 - Ilha do Pico

### 5.7.1 - Concelho de Lajes do Pico

**Tabela:** Resultados da concentração do flúor nas freguesias do concelho das Lajes do Pico.

| Ilha | Concelho | Freguesia | Local de colheita | Fluoreto PT 60 (2013-02) - CI VMA = 1,5 mg F/L (mg F/L) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Verão 2014 | Inverno 2014 |
| Pico | Lajes do Pico | Calheta de Nesquim | Junta de Freguesia da Calheta de Nesquim. | 0,31 | 0,40 |
| | | Lajes do Pico | EB1/JI das Lajes do Pico. | <0,20(LQ) | 0,35 |
| | | Piedade | EB1/JI da Piedade. | 0,40 | 0,36 |
| | | Ribeiras | EB1/JI das Ribeiras. | 0,22 | 0,26 |
| | | Ribeirinha | Junta de Freguesia da Ribeirinha. | 0,40 | 0,50 |
| | | São João | EB1/JI de São João. | 0,33 | 0,33 |

### 5.7.2 - Concelho da Madalena

**Tabela:** Resultados da concentração do flúor nas freguesias do concelho da Madalena.

| Ilha | Concelho | Freguesia | Local de colheita | Fluoreto PT 60 (2013-02) - CI VMA = 1,5 mg F/L (mg F/L) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Verão 2014 | Inverno 2014 |
| Pico | Madalena | Bandeiras | EB1/JI das Bandeiras. | 0,70 | 0,70 |
| | | Candelária | EB1 da Candelária. | 0,80 | 0,70 |
| | | Criação Velha | EB1/JI da Criação Velha. | 0,80 | 0,70 |
| | | Madalena | JI da Madalena. | 1,00 | 1,00 |
| | | São Caetano | JI de São Caetano. | 0,70 | 0,60 |
| | | São Mateus | EB1 de São Mateus. | 0,40 | 0,60 |

### 5.7.3 - Concelho de São Roque do Pico

**Tabela:** Resultados da concentração do flúor nas freguesias do concelho de S. Roque do Pico.

| Ilha | Concelho | Freguesia | Local de colheita | Fluoreto PT 60 (2013-02) - CI VMA = 1,5 mg F/L (mg F/L) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Verão 2014 | Inverno 2014 |
| Pico | São Roque do Pico | Prainha | EB1/JI da Prainha e Santo Amaro. | <0,20(LQ) | <0,20(LQ) |
| | | Santa Luzia | Junta de Freguesia de Santa Luzia. | 0,31 | 0,32 |
| | | Santo Amaro | Junta de Freguesia de Santo Amaro. | <0,20(LQ) | <0,20(LQ) |
| | | Santo António | Junta de Freguesia de Santo António. | 0,40 | 0,28 |
| | | São Roque do Pico | EB1,2,3/JI de São Roque - Sede de UO. | 0,24 | <0,20(LQ) |

### 5.8 - Ilha das Flores

### 5.8.1 - Concelho de Lajes das Flores

**Tabela:** Resultados da concentração do flúor nas freguesias do concelho das Lajes das Flores.

| Ilha | Concelho | Freguesia | Local de colheita | Fluoreto PT 60 (2013-02) - CI VMA = 1,5 mg F/L (mg F/L) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Verão 2014 | Inverno 2014 |
| Flores | Lajes da Flores | Fajã Grande | Junta de Freguesia da Fajã Grande. | 0,26 | <0,20(LQ) |
| | | Fajãzinha | Junta de Freguesia da Fajãzinha. | <0,20(LQ) | <0,20(LQ) |
| | | Fazenda | Junta de Freguesia da Fazenda. | <0,20(LQ) | <0,20(LQ) |
| | | Lajedo | Junta de Freguesia do Lajedo. | 0,30 | <0,20(LQ) |
| | | Lajes das Flores | EB1,2/JI das Lajes das Flores. | 0,22 | <0,20(LQ) |
| | | Lomba | Junta de Freguesia da Lomba. | <0,20(LQ) | <0,20(LQ) |
| | | Mosteiro | Junta de Freguesia do Mosteiro. | 0,25 | <0,20(LQ) |

### 5.8.2 - Concelho de Santa Cruz das Flores

**Tabela:** Resultados da concentração do flúor nas freguesias do concelho de Santa Cruz das Flores.

| Ilha | Concelho | Freguesia | Local de colheita | Fluoreto PT 60 (2013-02) - CI VMA = 1,5 mg F/L (mg F/L) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Verão 2014 | Inverno 2014 |
| Flores | Santa Cruz das Flores | Caveira | Junta de Freguesia da Caveira. | <0,20(LQ) | <0,20(LQ) |
| | | Cedros | Junta de Freguesia dos Cedros. | <0,20(LQ) | <0,20(LQ) |
| | | Ponta Delgada | EB1/JI de Ponta Delgada. | <0,20(LQ) | <0,20(LQ) |
| | | Santa Cruz das Flores | Centro de Bem Estar Social da Paróquia de Stª Cruz. | <0,20(LQ) | 0,60 |

### 5.9 - Ilha do Corvo

#### 5.9.1 - Concelho do Corvo

**Tabela:** Resultados da concentração do flúor nas freguesias do concelho do Corvo.

| Ilha | Concelho | Freguesia | Local de colheita | Fluoreto PT 60 (2013-02) - CI VMA = 1,5 mg F/L (mg F/L) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Verão 2014 | Inverno 2014 |
| Corvo | Vila do Corvo | Vila do Corvo | EB1,2,3 Mouzinho da Silveira. | 0,20 | <0,20(LQ) |

### 5.10 - Avaliação global nas 9 ilhas dos Açores

Em quase todas as localidades de Portugal Continental, as águas utilizadas para consumo humano público são deficitárias em flúor.

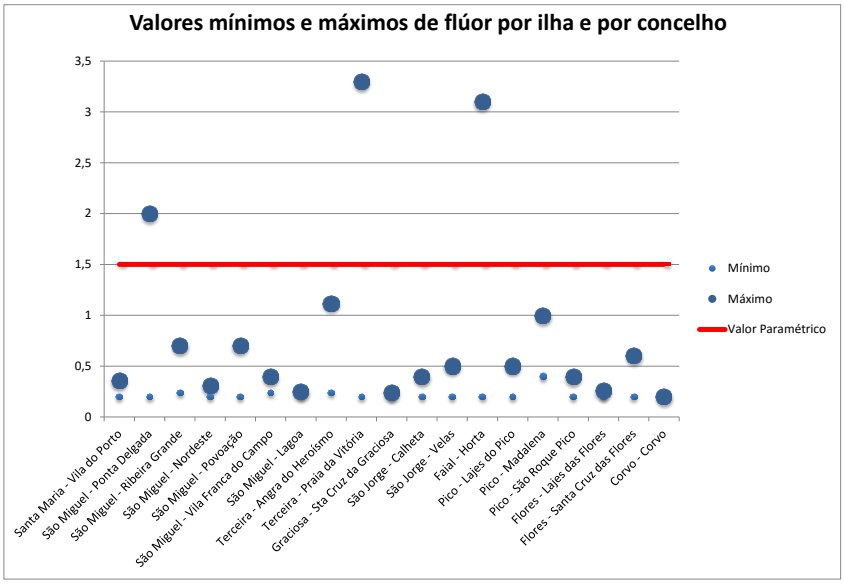
Na Região Autónoma dos Açores existem águas de consumo humano com concentrações de flúor ótimas, outras baixas e, ainda, poucas com valores superiores ao recomendável.

Nos doseamentos de fluoretos na água de consumo humano efetuados, no Verão e no Inverno de 2014, em todas as freguesias da Região Autónoma dos Açores, foram registados valores superiores a 1,5 mg/F/L, em três ilhas (S. Miguel; Terceira e Faial), localizadas em três concelhos (Ponta Delgada, Praia da Vitória e Horta) e mais precisamente em três (3) freguesias do concelho de Ponta Delgada, (Ajuda da Bretanha, Ginetes, Pilar da Bretanha), no Verão, em cinco (5) freguesias do concelho da Praia da Vitória, (Agualva, Biscoitos, Lajes, S. Brás e Vila Nova), no Verão e no Inverno e, ainda, numa (1) freguesia do concelho da Horta, na freguesia dos Flamengos, somente no Inverno.

Nas restantes ilhas (S. Maria; Graciosa; S. Jorge; Pico; Flores; Corvo) não foram registados valores superiores ao limite de 1,5 mg/l de Flúor, estipulado pela Decreto-Lei nº 306/2007, de 27 de Agosto, que estabelece o regime da qualidade da água destinada ao consumo humano.

**Tabela:** Valores de concentração mínima e máxima, por ilha e concelho.

| Ilha - Concelho | Fluoreto PT 60 (2013-02) - CI VMA = 1,5 mg F/L (mg F/L) | |
|---|---|---|
| | Mínimo | Máximo |
| Santa Maria - Vila do Porto | 0,2 | 0,36 |
| São Miguel - Ponta Delgada | 0,2 | 2 |
| São Miguel - Ribeira Grande | 0,24 | 0,7 |
| São Miguel - Nordeste | 0,2 | 0,31 |
| São Miguel - Povoação | 0,2 | 0,7 |
| São Miguel - Vila Franca do Campo | 0,24 | 0,4 |
| São Miguel - Lagoa | 0,21 | 0,25 |
| Terceira - Angra do Heroísmo | 0,24 | 1,12 |
| Terceira - Praia da Vitória | 0,2 | 3,3 |
| Graciosa - Sta Cruz da Graciosa | 0,2 | 0,24 |
| São Jorge - Calheta | 0,2 | 0,4 |
| São Jorge - Velas | 0,2 | 0,5 |
| Faial - Horta | 0,2 | 3,1 |
| Pico - Lajes do Pico | 0,2 | 0,5 |
| Pico - Madalena | 0,4 | 1 |
| Pico - São Roque Pico | 0,2 | 0,4 |
| Flores - Lajes das Flores | 0,2 | 0,26 |
| Flores - Santa Cruz das Flores | 0,2 | 0,6 |
| Corvo - Corvo | 0,2 | 0,2 |



**6 - Recomendações**

A quantidade adequada de flúor, em todas as fases da vida, ajuda a prevenir e a controlar a cárie dentária, contribuindo para melhorar a saúde oral.

A administração de flúor às crianças tem sido alvo de controvérsia. Face à evidência disponível e de acordo com as recomendações da Direção Geral da Saúde (DGS), é dada prioridade às aplicações tópicas sob a forma de dentífricos administrados na escovagem dos dentes desde a sua erupção. Os comprimidos e as gotas anteriormente recomendados só serão administrados após os 3 anos de idade, a crianças de alto risco à cárie dentária. Nesta situação, os comprimidos devem ser dissolvidos na boca, lentamente, preferencialmente à noite, antes de deitar. As ações de educação para a saúde devem, prioritariamente, promover a escovagem dos dentes com dentífrico fluoretado. (OMD-DGS)

**Evitar a ingestão sistemática de dentífrico com flúor.**

Se ocorrer a ingestão, sempre que escovar os dentes, por muitos anos, esta poderá causar a fluorose dentária.

A ingestão ocasional não traz maiores problemas.

**Quantidade de dentífrico com flúor a utilizar.**

O volume de dentífrico a ser colocado na escova deve ser limitado a 0,5 cm, ou menos, em função da idade da criança.

**Eliminar a prescrição de suplementos de flúor durante a gravidez.**

Na gravidez não é necessário ingerir suplementos de flúor, porque a principal ação preventiva é a via tópica, ou seja, a que se dá pelo contato do flúor na boca com os dentes.

**Restringir a prescrição de suplementos de flúor de forma sistémica a crianças com menos de 8 anos de idade.**

**Reforçar o sistema de vigilância da concentração de fluoretos nas águas de consumo.**

## 7 - Medidas Preventivas

### 7.1 - Recomendações do uso de dentífricos segundo a concentração de flúor da água de consumo habitual.

| Idade (anos) | Concentrações de flúor nas águas de consumo habitual em mg/l (água potável e água engarrafada) | | |
|---|---|---|---|
| | **< 0,7** | **0,7 - 1,5** | **> 1,5** |
| **1 a 3** | 2 x dia Escovagem sem dentífrico<br>1 x dia Escovagem com dentífrico Grupo B | 3 x dia - Escovagem só com água ou com dentífrico sem flúor Grupo A | 3 x dia Escovagem só com água ou com dentífrico sem flúor Grupo A |
| **4 a 5** | 1 x dia Escovagem sem dentífrico<br>2 x dia Escovagem com dentífrico Grupo C | 1 x dia Escovagem sem dentífrico<br>2 x Escovagem com dentífrico Grupo B | |
| **6 a 8** | 3 x dia Escovagem com dentífrico Grupo C | 3 x dia Escovagem com dentífrico Grupo C | |
| **9 a 10** | 3 x dia Escovagem com dentífrico Grupo D | 3 x dia Escovagem com dentífrico Grupo C | |
| **> 10** | 3 x dia Escovagem com dentífrico Grupo D ou E | 3 x dia Escovagem com dentífrico Grupo D ou E | |

### 7.2 - Recomendações da Direção Geral de Saúde.

Recomendar o consumo de água engarrafada, a crianças até aos 8 anos e a mulheres grávidas onde, a água de abastecimento público contenha concentrações de flúor elevados. É especialmente importante que se cumpra esta medida na confecção da comida em ambiente escolar como para o resto do consumo durante a jornada escolar.

Implementar planos de tratamento de água para conseguir um abastecimento público com boas concentrações de fluoretos.

Usar dentífricos com concentrações de flúor aceitáveis.

Recordar que a concentração de flúor das águas varia temporalmente, apresentando variações de concentração de fluoretos no verão e no inverno, obrigando então a alterar as medidas preventivas.

### 7.3 - Informação à população

A informação à população deve ser realizada por todas as instituições e personalidades com responsabilidade na saúde preventiva e comunitária da comunidade açoriana.

**Médicos Dentistas, Médicos Pediatras, Médicos Obstetras e Enfermeiros**

Registar no Boletim Individual de Saúde Oral (BISO) das crianças, uma informação simples e sucinta da concentração de flúor nas águas de consumo, na área da sua residência.

Não recomendar a prescrição de suplementos fluoretados (comprimidos; soluções) em crianças que consomem água com concentrações de flúor superiores a 0,7 mg/l.

**Pais e Educadores**

Recomendar o uso supervisionado de pastas dentífricas fluoretadas e vigiar o ato da escovagem dentária para evitar a ingestão do dentífrico pelas crianças. A quantidade de dentífrico não deve superar o tamanho de uma ervilha.

**Serviços de Obstetrícia**

Incluir em sessões teóricas de preparação do parto, o tema da fluorose dentária.

Recordar às futuras mães que o consumo de água com concentrações de flúor superior a 1,5 mg/l, durante a gravidez pode provocar o aparecimento de fluorose dentária, na dentição dos seus filhos.

**Professores**

Informar acerca da doença fluorose dentária e aconselhar o uso de água engarrafada dentro e fora da escola quando as concentrações de flúor da água de consumo sejam superiores a 1,5 ml/l.

**Serviços de Saúde Oral dos Centros de Saúde e dos Hospitais**

Diagnosticar os pacientes com fluorose dentária e informar o risco que têm as crianças menores de 8 anos de a padecer.

O diagnóstico, o tratamento e a prevenção da fluorose dentária deve ser efetuado por médicos dentistas e médicos estomatologistas.

**Profissionais de Saúde em geral**

Recomendar o uso de água engarrafada com concentrações ótimas de flúor, em grávidas, em crianças com menos de oito (8) anos e em faixas de população onde haja concentrações de flúor elevadas na água de consumo público, para beber e preparar os alimentos.

**8 - Conclusões**

Na Região Autónoma dos Açores existem diversas fontes de flúor.

A doença, fluorose dentária é diagnosticada com frequência nos Açores.

O arquipélago dos Açores é uma zona do país com águas fluoretadas.

Regista-se uma variação das concentrações de flúor nas águas de consumo, nos doseamentos efetuados no inverno e no verão.

A maioria das águas de consumo humano, nos Açores, apresenta boas concentrações de fluoretos. Todavia, em algumas freguesias dos Açores, existem águas de consumo humano com concentrações de fluoretos acima do valor paramétrico.

Nos doseamentos de fluoretos na água de consumo humano efetuados, no Verão e no Inverno de 2014, em todas as freguesias da Região Autónoma dos Açores, não foram registados nenhuma análise superior ao limite estipulado pela Decreto-Lei nº 306/2007, de 27 de Agosto que estabelece o regime da qualidade da água destinada ao consumo humano que é de 1,5 mg/l de Flúor, em seis (6) ilhas dos Açores (S. Maria; Graciosa; S. Jorge; Pico; Flores; Corvo).

Foram registados valores superiores a 1,5 mg F/l, em três (3) ilhas (S. Miguel; Terceira e Faial), localizadas, somente, em três concelhos (Ponta Delgada, Praia da Vitória e Horta) e mais precisamente, em três (3) freguesias do concelho de Ponta Delgada, (Ajuda da Bretanha, Ginetes, Pilar da Bretanha), no Verão, em cinco (5) freguesias do concelho da Praia da Vitória, (Agualva, Biscoitos, Lajes, S. Brás e Vila Nova), no Verão e no Inverno e, ainda, numa (1) freguesia do concelho da Horta, na freguesia dos Flamengos, somente, no Inverno.

A concentração ideal de flúor nas águas para consumo humano para prevenir a cárie dentária é de 1 mg/l.

As grávidas e as crianças com menos de oito (8) anos de idade não devem beber, habitualmente, águas contendo concentrações superiores a 1,5 miligramas por litro.

Na Região Autónoma dos Açores não é necessário uma prescrição de suplementos de flúor, de forma generalizada e preventiva da cárie dentária.

As instituições responsáveis devem reforçar o sistema de recolha de informação epidemiológica, que inclua indicadores e resultados, para que a nível regional possamos ter informação, permanentemente atualizada, que nos permita avaliar o custo-efetividade das intervenções, mas, também, para que ao nível local, exista uma avaliação satisfatória e sistemática, que constitua um estímulo para o investimento e para a orientação de apoios, nomeadamente, técnicos e financeiros.

**9 - Bibliografia**


1 - Almeida CM, Barros L, Costa IC e Alves MSCF. **Promoção da Saúde Oral**. Coisas de Ler. Lisboa. 2010.

2 - American Dental Association Council on Scientific Affairs. **A aplicação profissional de flúor tópico. Recomendações clínicas baseadas na evidência**. Jada, 2007, 7(2):29-38.

3 - Ammann A. **El dia del dente**. Editorial Quintessence,S.L. Barcelona. 2001.

4 - Andrade ED. **Terapêutica medicamentosa em odontologia**. Artes Médicas. S. Paulo. 2000.

5 - Brian AB, Stephen AE. **Dentistry, Dental Practice and the Community.** 6ªEd. Elsevier Saunders. St. Louis-Missouri. 2005.

6 - Buischi YP. **Promoção de saúde bucal na clínica odontológica**. Artes Médicas – Divisão Odontológica. São Paulo. 2000.

7 - Burt BA. **O final de uma praga: como 50 anos de flúor levaram a uma dramática redução das cáries no ocidente**. The Oral Care Report, 1996;4(1):1-5.

8 - Buzalaf MAR. **Fluoretos e saúde bucal**. Livraria Santos Editora. São Paulo. 2008.

9 - Cameron A, Widmer R. **Odontología pediátrica.** Harcourt Brace. Madrid. 1998.

10 - Campos-Outcalt D. **20 Problemas Frequentes - Cuidados de Saúde Preventivos**. Mc Graw Hill de Portugal Lda. Lisboa. 2002.

11 - Cardoso RJA, Gonçalves EAN. **Odontopediatria: Prevenção**. Artes Médicas - Divisão Odontológica. São Paulo. 2002.

12 - Cardoso SM. **Notas e técnicas epidemiológicas.** 3ªed. Imprensa de Coimbra Lda. Faculdade de Medicina de Coimbra. Instituto de Higiene e Medicina Social. Coimbra. 2002.

13 - Cardoso SM. **Saúde pública**. Imprensa de Coimbra Lda. Faculdade de Medicina de Coimbra. Instituto de Higiene e Medicina Social. Coimbra. 2002.

14 - Chaves MM. **Odontologia Social**. 2ª ed. Editorial Labor do Brasil. Rio de Janeiro. 1977.

15 - Clark DC, Hann Hj, Williamson MF, Berkowitz J. **Effects of lifelong consumption of fluoride water or use of fluoride supplements on dental caries prevalence**. Community Dent Oral Epidemiol, 1995; 23:20-4.

16 - Cohen LK, Gift HC. **Disease prevention and oral heath promotion.** Munksgaard. Copenhagen. 1995.

17 - Cornejo LS, Molina G. Romeggio G, Moncunill I, Hilas E. **Salud dental, flujo y capacidad buffer de saliva total en escolares de comunidades rurales con fuentes de agua con diferente tenor de fluoruros**. Archivos de Odonto Estomatologia Preventiva e Comunitária. 2004. 20 (3):161168.

18 - Costa ALM. Asma e Saúde Oral - **Relação e estratégias preventivas em odontopediatria.** Tese de Mestrado. Instituto de Higiene e Medicina Social e Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra. 2006.

19 - Davies RM, Blinkhorn AS. **The rational use of fluoride supplements for the individual**. Rev. Port. de Est. e Cir. Maxilofac. 1992; 33(3):129-133.

20 - Delille F, Carvalhão ML. **A administração de flúor durante a gravidez**. Cad. de Med. Dent., Estom. e Cir. Max.- Facial, 1994; 2(4):213-214.

21 - Delille F, Carvalhão ML. **O flúor em medicina dentária preventiva.** Cad. de Med. Dent., Estom. e Cir. Max.- Facial, 1994; 2(2):89-93.

22 - Delille F, Abreu ALM, Fonseca AM. **Restaurações preventivas em** - Diago MP, Donat FJS. **Dolor dental**. Revista Europea de Odonto-Estomatologia, 1993; 5(3):219-226.

23 - Dias AA. **Saúde bucal coletiva.** Livraria Santos Editora. S. Paulo. 2006.

24 - Direção Geral da Saúde - Divisão da Saúde Escolar. **Estudo nacional da prevalência da cárie dentária na população escolarizada.** Lisboa. 2000.

25 - Douglas CO. **Problemas frequentes em cuidados de saúde preventivos**. Editora McGraw-Hill. Lisboa. 2002.

26 - Edelstein BL, Cottrel D, Tinanoff N. **Determinación del contenido de fluoruro en el agua: Electrodos de ión específico (EIE) y reactivos SPADNS (colorímetro)**. Journal de Clínica en Odontologia, 1995/1996; 11(5):69-73.

27 - Embery G, Rolla G. **Clinical and biological aspects of dentifrices.** Oxford University Press. Oxford. 1992.

28 - Garcia JJE, Sala EC, Suné JP. **El manual de odontologia**. 4ªed. Masson SA. Barcelona. 2002.

29 - Glickman I. **Parodontologie clinique** (Fra.). 4ªed. Julien Prélat, Éditeur a Paris-v. Paris. 1974.

30 - Gluck GM. Morganstein WM. **Jong´s community dental heath**. 4ªed. Mosby. St. Louis – Missouri.1998.

31 - Greenberg AE, Clessceri LS, Eaton AD. **Standard Methodos for Examination of Water and Wastewater**. 18ªed. American Public Health Association. Hanover- Maryland. 1992. 4.59- 4.64.

32 - Holloway PJ, Joyston-Bechal S. **How should we use dietary fluoride supllements?** Br Dent J, 1994; 5:318-320.

33 - Harper HA. Manuul de Química Fisiológica. 4ªed. Atheneu Editora São Paulo S.A. São Paulo. 1977.

34 - Johnoston DW. **Current status of professionally appleid topical fluorides** .Community Dent Oral Epidemiol, 1994; 22:159-63.

35 - Kramer PF; Feldens CA; Romano AR. **Promoção de saúde bucal em odontopediatria**. Artes Médicas. Divisão Odontológica. São Paulo. 2000.

36 - Kriger L. **Promoção de saúde oral**. 2ª ed. Artes Médicas. São Paulo.1999.

37 - Lascala NT. **Prevenção na clínica odontológica. Promoção de saúde Bucal**. Artes Médicas. São Paulo. 1997.

38 - Llena MC, Guinot F, Almerich JM, Forner L. **Efectividad de dos intervenciones de higiene oral en la escuela.** Archivos de Odonto Estomatologia Preventiva Y Comunitária, 2003. 19(8):523-532.

39 - Levy SM. **Review of fluorides exposures and ingestion**. Community Dent Oral Epidemiol, 1994; 22:173-80.

40 - MacDonald RE, Avery DR. **Odontopediatria**. 4ª ed. Guanabara-Koogan. Rio de Janeiro.1986.

41 - Machado MAAM e col. **Odontologia em bebês - Protocolos clínicos, preventivos e restauradores.** Livraria Santos Editora Lda. S. Paulo. 2005.

42 - Marks R, Conti A, Moorhead J, Cancro L, Agostino R. **Results from a three-year caries clinical trial comparing NaF and SMFP fluoride formulations**. Int Dent J. 1995; 44(suppl 1):275-85.

43 - Marques D, Dinis A. **Levantamento epidemiológico da fluorose e da cárie dentária nos alunos do ciclo preparatório e do ensino secundário do concelho da Povoação, ilha de S. Miguel; Região Autónoma dos Açores .** AMD, 1988; 1:11-17.

44 - Marques MD. **Passado, presente e futuro do flúor na saúde oral**. Prova complementar da candidatura ao grau de Doutor apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. Porto. 1994.

45 - Mellberg JR, Ripa LW. **Fluoride in Preventive Dentistry**. Quintessence Publishing Co, Inc. Chicago. 1983.

46 - Melo PRGR. **Influência de diferentes métodos de administração de fluoretos nas variações de incidência de cárie**. Tese de Doutoramento. Porto. 2001.

47 - Organização Mundial de Saúde. **Levantamento epidemiológico básico de saúde bucal. Manual de instruções.** 3ªed. Livraria Santos Editora. Genebra. 1991.

48 - Organização Mundial de Saúde. **Levantamentos básicos em saúde bucal.** 4ªed. Livraria Santos Editora Lda. S. Paulo. 1999.

49 - Perdigão J. **Tratamento da fluorose dentária através de branqueamento vital e/ou microabrasão**. Cad. de Med. Dent., Estom. e Cir.Max.-Facial, 1993; 1 (3):183-188.

50 - Pereira AC**. Odontologia em saúde colectiva – Planejando ações e promovendo saúde**. Artmed Editora SA. São Paulo. 2003.

51 - Rivas MG. **Planificación y programación en Odontologia Comunitária, Familiar y Social.** Ripano Editorial Médica. Madrid. 2014.

52 - Rozencweig D. **Manuel de prévention dentaire**. Masson. Paris. 1988.

53 - Rugg-Gunn AJ,Nunn JH. **Nutrition, diet and oral health**. Oxford Medical Publications. New York. 1999.

54 - Sala EC, Navarro MN; Majem LS. **Odontologia preventive e comunitária.** Masson. 2ªed. Barcelona. 2003.

55 - Saldanha H. **Nutrição clínica moderna na saúde e na doença**. Lidel Edições Técnicas Lda. Lisboa. 2001.

56 - Tavener JA, Davies GM, Davies RM, Ellwood RP. **The prevalence and severity of fluorosis and other developmental defects of enamel in children who received free fluoride toothpaste containning either 440 or 1450 ppm F from the age of 12 months.** Community Dental Health, 2004; 21(3):217-223.

57 - Velasco E, Machuca G, Martinez-Sahuquillo A, Rios V, Bullon P. **Odontologia preventiva en el paciente geriatrico**. Revista Europea de Odonto-Estomatologia, 1995; 7(3):139-144.

58 - Von Amann GP. **Programa nacional de saúde oral**. Ministério da Saúde de Portugal. Direção Geral da Saúde. Lisboa. 2005.

59 - Von Amann GP, Cádima CF. **Programa de saúde oral em crianças e adolescentes: saúde oral na deficiência**. Ministério da Saúde de Portugal. Direção Geral da Saúde – Divisão de Saúde Escolar. Lisboa. 2004.

60 - Woodall IR, Dafoe BR, Young NS, Weed-Fonner L, Yankell SL. **Tratado de higiene dental**. Salvat Editores, S.A. Barcelona. 1992.