



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
CURSO DE MESTRADO EM ODONTOLOGIA
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: SAÚDE COLETIVA**

ALESSANDRA MARTINS FERREIRA WARMLING

**TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO EM
ODONTOLOGIA: DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO
AUXILIAR NO ENSINO.**

Florianópolis

2012

ALESSANDRA MARTINS FERREIRA WARMLING

**TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO EM
ODONTOLOGIA: DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO
AUXILIAR NO ENSINO.**

Dissertação de mestrado, apresentado ao Programa de Pós-Graduação
em Odontologia, Área de Concentração: Saúde Coletiva, da
Universidade Federal de Santa Catarina.

ALUNA: Alessandra Martins Ferreira Warmling: Aluna do Programa de
Pós-Graduação em Odontologia, Área de concentração: Saúde Coletiva.

ORIENTADORA: Ana Lúcia Schaefer Ferreira de Mello, Dr^a.:
Professora Adjunto I, Departamento de Odontologia, do Centro de
Ciências da Saúde, da Universidade Federal de Santa Catarina.

CO-ORIENTADOR: Cláudio José Amante, Dr.: Professor Adjunto III,
Departamento de Odontologia, do Centro de Ciências da Saúde, da
Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis

2012

Ficha Catalográfica

W253t WARMLING, Alessandra Martins Ferreira Warmling

Tecnologias de informação e comunicação em Odontologia: desenvolvimento de um aplicativo auxiliar no ensino. 2012 [dissertação] / Alessandra Martins Ferreira Warmling; orientador: Ana Lúcia Schaefer Ferreira de Mello – Florianópolis (SC): Universidade Federal de Santa Catarina/ Programa de Pós-Graduação em Odontologia, 2012.

156 p.: il.

Inclui bibliografia.

1. Odontologia - Informática. 2. Odontologia - Educação. 3. Cárie Dentária. I. Autor.

CDU – 616.314-52

Catalogado na fonte por Anna Khris Furtado D. Pereira – CRB14/1009



Universidade Federal de Santa Catarina

Centro de Ciências da Saúde

Programa de Pós-Graduação em Odontologia

Dissertação intitulada “Tecnologias de Informação e Comunicação em Odontologia: desenvolvimento de um aplicativo auxiliar no ensino”, de autoria de Alessandra Martins Ferreira Warmling, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Prof^ª. Dr^ª. Ana Lúcia Schaefer Ferreira de Mello – CCS/UFSC

Prof. Dr. Cláudio José Amante – CCS/UFSC

Prof. Dr. Milton Luiz Horn Vieira – CCE/UFSC

Prof^ª. Dr^ª. Daniela Lemos Carcereri – CCS/UFSC

Prof. Dra. Grace Marcon Dal Sasso – CCS/UFSC

Prof. Dr. Ricardo de Souza Magini

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Odontologia –
CCCS/UFSC

Florianópolis, 28 de fevereiro de 2012.

*A meus pais,
que me propiciaram uma vida digna onde eu pudesse crescer,
acreditando que tudo é possível, desde que sejamos honestos, íntegros
de caráter e tendo a convicção de que sonhar e concretizar os sonhos só
dependerão de nossa vontade.*

*A meu marido,
por todo amor e dedicação para comigo, por ter sido uma peça
fundamental para que eu tenha me tornado a pessoa que hoje sou e por
sempre acreditar em mim e apoiar meus sonhos e minhas ideias.*

*A meus filhos,
que abrilhantam meus dias, fazendo minha vida mais feliz.*

*A meus irmãos,
pelo carinho e apoio dispensados em todos os momentos que precisei.
A vocês, minha família, dedico este trabalho!*

AGRADECIMENTOS

A Deus, “mais importante que o lugar que ocupas em mim, é a intensidade da tua presença em tudo que faço”.

A minha família muito obrigada! Meus pais, João e Sandra, por todo amor e dedicação que sempre tiveram comigo, meu eterno agradecimento pelos momentos em que estiveram ao meu lado me apoiando; Meu marido Alex, por ser tão dedicado e amigo, por ser uma pessoa que tanto me apoia e acredita na minha capacidade, meu agradecimento pelas horas em que ficou ao meu lado não me deixando desistir e me mostrando que sou capaz de chegar onde desejo; Minha filha Alice, a pessoa que me ensina que muitas vezes um gesto marca mais que muitas palavras e me alegra todos os dias; O bebê que carrego no ventre, que me faz sentir, mais uma vez, o milagre da vida; E meus irmãos Leandro e Leonardo, pelo carinho e companheirismo que sempre tiveram comigo.

Aos amigos que fiz durante o curso, pela verdadeira amizade que construímos em particular aqueles que estavam sempre ao meu lado (Carla, Graziela, Márcia e Heloísa), por todos os momentos que passamos durante esses dois anos meu especial agradecimento. Sem vocês essa trajetória não seria tão prazerosa.

Aos meus orientadores e amigos, professora Ana Lúcia S. Ferreira de Mello, pelo ensinamento e dedicação dispensados no auxílio à concretização dessa dissertação e principalmente pela amizade e carinho com qual conduziu minha caminhada; e professor Cláudio José Amante, pelos ensinamentos que me tornaram não só uma profissional, mas uma pessoa melhor e pela presença constante desde a graduação.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Odontologia, da área de concentração Odontologia em Saúde Coletiva, pela dedicação e ensinamentos disponibilizados nas aulas, cada um de forma especial contribuiu para a conclusão desse trabalho e consequentemente para minha formação profissional e pessoal.

Ao professor Milton Horn Vieira e alunos dos cursos de graduação em Sistemas de Informação e de Design (Marco, Luiz Antônio, Luiz Felipe e Ornela) por contribuírem diretamente para a realização deste trabalho; e à Ana (secretária do PPGO) e à Aurélia (secretária da PRAE), exemplos a serem seguidos de competência e dedicação para com esta Universidade e que também contribuíram para que esse trabalho fosse realizado;

Muito obrigada!

“Sou o resultado da confiança e da força de cada um de vocês”
(Augusto Branco).

RESUMO

Atualmente, o modelo formador da odontologia traz a perspectiva do equilíbrio entre excelência técnica e relevância social e está apoiado em modelos pedagógicos mais dialógicos e interativos, na adoção de metodologias ativas de ensino-aprendizagem e no professor como facilitador do processo de construção do conhecimento. Dentre as metodologias de ensino-aprendizagem, existem as que são baseadas nas tecnologias de informação e comunicação (TIC) como uma nova possibilidade à educação, sustentada na construção do conhecimento pelo aluno e no desenvolvimento de novas competências, como capacidade de enfrentar o novo, criatividade, autonomia e comunicação. Dentro deste contexto, situa-se este trabalho de pesquisa que tem por objetivo apresentar a trajetória da construção de um aplicativo para estudo dos determinantes da doença cárie dentária e suas características operacionais, além de demonstrar a utilização das TIC como instrumentos de apoio ao processo de ensino-aprendizagem em odontologia, por meio do uso deste sistema. O aplicativo foi desenvolvido por meio de um trabalho interdisciplinar do qual participaram profissionais das áreas de Odontologia, Sistemas de Informação e Design. Os pesquisadores da área da Odontologia forneceram o referencial teórico que fundamentou as regras necessárias para o desenvolvimento do aplicativo. Os profissionais das áreas de Sistemas de Informação e de Design codificaram o sistema utilizando as tecnologias HTML com CSS e Java para o desenvolvimento estrutural das páginas, Java Script para o desenvolvimento das interatividades e MYSQL para o desenvolvimento do banco de dados. O aplicativo foi utilizado por alunos da 6ª fase do Curso de Graduação em Odontologia

da Universidade Federal de Santa Catarina, numa disciplina que aborda conteúdos de Odontologia em Saúde Coletiva, no contexto da escola de ensino fundamental. Sua utilização foi relatada através de uma pesquisa qualitativa com os alunos de odontologia, cujo processo investigativo ancorou-se na técnica do grupo focal e análise dos dados foi realizada seguindo os pressupostos da Análise de Conteúdo de Bardin, com o auxílio do *software* NVivo® 9.0. A análise dos dados evidenciou as vantagens da utilização das TIC no ensino da odontologia, como instrumentos fundamentais e facilitadores deste processo, percebendo-se a importância e o potencial do seu uso na formação dos alunos frente à necessidade de se adaptarem ao contexto atual de constantes avanços tecnológicos e rápida expansão dos conhecimentos científicos.

Palavras-chave: Informática Odontológica, Educação em Odontologia, Cárie Dentária.

ABSTRACT

Currently, the dental educational model brings the perspective of the balance between technical excellence and social relevance. It is supported by dialogical strategies and interactive methodologies in an active teaching-learning process. The teacher is considered a facilitator of the process of knowledge construction. Among the methods of teaching and learning, there are those that are based on information and communication technologies (ICT) as a new possibility to education developing new skills, such as: ability to face the new, creativity, autonomy and communication. Within this context this research which aims to demonstrate the path of building an application to studying the determinants of dental caries and its operational characteristics, and demonstrate the use of ICT as tools to support the teaching-learning process in dentistry. The application was developed by an interdisciplinary work, which was attended by Dentistry, Information Systems and Design professionals. Dentistry researchers provided the theoretical framework that oriented the rules for the application development. The professionals in the areas of Information Systems and Design have coded the system using technologies with CSS HTML and Java to the structural development of the pages, Java Script for the interactivity and MySQL for the database. The application was used by students from the 3rd year of the Federal University of Santa Catarina Dental School, in a Public Oral Health course, in the context of an elementary school. Its use was reported by a qualitative study with the dental students. Data collection was conducted through the focus group technique and data analysis was carried out following the Content Analysis statements, utilizing NVivo 9.0® software. The results showed

the advantages of using ICTs in dental education as basic tools and facilitators of teaching-learning process. It was revealed the importance and the potential of the ICT's use to face the demands of constant advances of technology and the fast expansion of scientific knowledge.

Key words: Dental Informatics, Dental Education, Dental Caries.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA	17
2 REVISÃO DA LITERATURA	21
2.1 Processo saúde-doença em saúde bucal	21
2.2 A doença cárie dentária no Brasil	23
2.3 Como a Odontologia entende a doença cárie dentária	25
2.4 Diagnóstico clínico da doença cárie dentária	32
2.5 Tecnologias de informação e comunicação em odontologia	38
3 PROPOSIÇÃO	45
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	46
4.1 Trajetória de construção do aplicativo	46
4.1.1 Desenho do estudo	46
4.1.2 Revisão da Literatura	46
4.2 Utilização do aplicativo	49
4.2.1 Desenho do estudo	49
4.2.2 Local do estudo	50
4.2.3 Participantes	50
4.2.4 Coleta de dados	51
4.2.5 Análise dos dados	52
4.2.6 Aspectos éticos	53
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	55
5.1 Desenvolvimento de um aplicativo para estudo dos determinantes da doença cárie dentária	55
5.2 As tecnologias de informação e comunicação na educação odontológica: a percepção dos estudantes	77
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	104
REFERÊNCIAS	106

1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

A doença cárie dentária, por seu caráter multifatorial, recebe a influência de vários determinantes em seu processo de desenvolvimento. Sua manifestação clínica, a lesão cáriosa, é considerada como manifestação de uma infecção bacteriana. Entretanto, este processo é influenciado por fatores socioculturais e socioeconômicos, falta de acesso ao flúor, deficiente controle mecânico do biofilme (placa bacteriana), consumo excessivo e frequente de açúcar e presença de hipossalivação, entre outros (BRASIL, 2006).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (2003), a distribuição e a gravidade das doenças bucais variam entre as diferentes partes do mundo e também dentro do mesmo país ou região. Este fato é reflexo do papel significativo dos fatores sociais, comportamentais e ambientais nas doenças bucais. A doença cárie dentária é considerada um problema de saúde pública devido à extensão do problema e seu impacto sobre os indivíduos e comunidades, como dor e sofrimento, comprometimento da função oral e impacto negativo na qualidade de vida. Destaca-se o fato de que, apesar das grandes conquistas na área da saúde bucal, a doença ainda faz-se presente em muitas comunidades pelo mundo, principalmente entre os grupos menos favorecidos em países desenvolvidos e em desenvolvimento (WHO, 2003).

No Brasil, pode-se perceber um declínio nos índices da doença, ao se analisar a evolução da experiência de cárie dentária entre escolares brasileiros no período de 1980 a 2003. Porém, apesar do declínio relevante do CPOD (instrumento epidemiológico mais empregado em todo o mundo na área de saúde bucal, é utilizado para estimar a prevalência e a magnitude da cárie em dentes permanentes, é um

indicador que representa a soma dos dentes permanentes cariados, perdidos ou obturados/restaurados) (NARVAI; FRAZÃO, 2006), a distribuição da doença ainda se dá de forma desigual na população (NARVAI; FRAZÃO; RONCALLI; ANTUNES, 2006). Os dados mais recentes relacionados à doença cárie dentária são oriundos do último levantamento epidemiológico nacional, realizado pelo Ministério da Saúde, o SB Brasil 2010 (BRASIL, 2011). Neste levantamento epidemiológico, o índice CPOD aos 12 anos (idade-índice utilizada internacionalmente para efeito de comparação) apresentou uma média de 2,1, valor 25% menor do que o encontrado no levantamento anterior, o SB Brasil 2003 (BRASIL, 2004), que foi de 2,8. Essa importante tendência de declínio da cárie também foi identificada nos adolescentes (15 a 19 anos) e adultos (35 a 44 anos) (RONCALLI, 2011).

Tradicionalmente, o modelo formador da odontologia esteve distante e separado da realidade brasileira, não se comprometendo com as necessidades reais em saúde bucal da população, mostrando-se pouco resolutivo. As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) (2002) lançaram para as Instituições de Ensino Superior brasileiras o desafio da formação em odontologia em harmonia com o desenvolvimento do Sistema de Saúde. Segundo as DCN, a formação do cirurgião dentista tem por objetivo o desenvolvimento de certas habilidades e competências profissionais como realização de ações de prevenção, promoção, proteção e reabilitação da saúde, tanto em nível individual quanto coletivo, de forma integrada e contínua com as demais instâncias do sistema de saúde, capacidade de pensar criticamente, de analisar os problemas da sociedade e de procurar soluções para os mesmos, realização de seus serviços dentro dos mais altos padrões de qualidade e

dos princípios da ética/bioética, tendo em conta que a responsabilidade para com a atenção à saúde não se encerra com o ato técnico, mas sim, com a resolução do problema de saúde (BRASIL, 2002).

A criação de um novo modelo formador na odontologia deve ter como perspectiva o equilíbrio entre excelência técnica e relevância social, como princípios norteadores dos movimentos de mudança, apoiados na integração curricular, em modelos pedagógicos mais interativos, na adoção de metodologias de ensino-aprendizagem e no professor como facilitador do processo de construção do conhecimento (MOYSÉS, 2008).

A estrutura do Curso de Graduação em Odontologia deve propiciar a utilização de metodologias de ensino-aprendizagem que permitam a participação ativa dos alunos e a integração dos conhecimentos das ciências básicas com os das ciências clínicas bem como, instituição de programas de iniciação científica como método de aprendizagem (BRASIL, 2002).

Dentre as metodologias de ensino-aprendizagem, existem as que são baseadas nas tecnologias de informação e comunicação (TIC). Essas novas metodologias têm o computador como eixo central do ensino, seja presencial ou à distância, dependem da qualidade e flexibilidade dos *softwares* e da sua interface com discentes e docentes (TANGO, 2006).

Essas metodologias baseadas no uso de TIC não mudam, necessariamente, a relação pedagógica, nem substituem o professor, mas modificam algumas de suas funções. O professor se transforma no estimulador da curiosidade do aluno para que este deseje conhecer e pesquisar a informação mais relevante. Elas abrem novas possibilidades

à educação, mas isso também exige uma nova postura do professor, sustentada não apenas na instrução que ele passa aos alunos, mas também na construção do conhecimento pelo aluno e no desenvolvimento de novas competências, como: capacidade de afrontar o novo, criatividade, autonomia e comunicação (TANGOIA, 2006).

Inúmeras são as possibilidades do computador como ferramenta educacional. É um recurso para enriquecer e favorecer o processo de ensino-aprendizagem. Este tipo de ferramenta cognitiva permite ao estudante o controle do processo de aprendizagem, o qual passa a construir seu próprio conhecimento, sem receber a transferência direta das informações do professor. Pensar no uso das TIC aplicadas à educação é um desafio, uma vez que se persegue a efetivação das práticas pedagógicas em práticas inovadoras baseadas na construção do conhecimento em prol da qualidade de vida de forma significativa à existência do indivíduo e da sociedade; formando seres pesquisadores, reflexivos, capazes de superar suas limitações, através do desenvolvimento de competências e habilidades que produzem conhecimentos (TANGOIA, 2006).

Dentro deste contexto, este estudo foi conduzido com o objetivo de demonstrar a trajetória da construção de um aplicativo para estudo dos determinantes da doença cárie dentária e suas características operacionais, além de demonstrar a utilização das tecnologias de informação e comunicação como instrumentos de apoio ao processo de ensino-aprendizagem em odontologia, através do uso deste sistema. Esta pesquisa tem o intuito de produzir novas tecnologias, proporcionar avanços teóricos e aplicados ao campo da educação odontológica, além de construir novas práticas de cuidados à saúde bucal.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Processo saúde-doença em saúde bucal

A Organização Mundial da Saúde, em 1947, trouxe a definição de saúde como sendo “estado de mais completo bem-estar físico, mental e social, e não apenas a ausência de enfermidade” (WHO, 2003). Esta definição estaria limitada, uma vez que entende saúde como sendo algo que a pessoa tem ou não tem, um “tudo ou nada”. Além de receber críticas a respeito de seu caráter utópico do “estado de completo bem-estar”. Por outro lado, já se pode perceber neste conceito, a saúde vinculada às condições de vida em geral (GRISOTTI, PATRÍCIO, 2006).

A VIII Conferência Nacional de Saúde (1986) apresentou um conceito de saúde descrito de uma forma mais abrangente, no qual saúde seria resultante das condições de alimentação, habitação, educação, renda, meio ambiente, trabalho, transporte, emprego, lazer, liberdade, acesso e posse da terra e acesso a serviços de saúde. É assim, antes de tudo o resultado das formas de organização social da produção, as quais podem gerar grandes desigualdades nos níveis de vida e condições de saúde das populações (CONFERÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE - 8, 1986).

Neste conceito observa-se a saúde e a doença sendo abordados como um processo, como fenômenos resultantes de múltiplos determinantes. Esta forma de abordagem do processo saúde-doença também foi consagrada na Constituição Brasileira (1988), que considera a saúde como “um direito de todos e como dever do Estado”, enfatizando a importância da participação da comunidade em garanti-la.

Para a saúde bucal, este conceito se reafirma. Conforme a 2ª Conferência Nacional de Saúde Bucal (1993), “(...) a saúde bucal é parte integrante e inseparável da saúde geral do indivíduo e está relacionada diretamente com as condições de saneamento, alimentação, moradia, trabalho, educação, renda, transporte, lazer, acesso e posse da terra, aos serviços de saúde e à informação” (CONFERÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE BUCAL - 2, 1993).

Dentro deste contexto, pode-se considerar que fatores sociais, econômicos e psicológicos são determinantes no processo saúde-doença. Nesse sentido, afirma-se que a saúde bucal está relacionada com o processo social de produção de condições gerais de vida e de trabalho favoráveis, no qual o desenvolvimento sadio da boca está compreendido em sua integralidade biológica e social (CURY, NARVAI, FERNANDEZ, 2000).

Este referencial ampliado sobre o conceito de saúde também está presente nas Diretrizes da Política Nacional de Saúde Bucal (2004). Este referencial deve nortear a mudança progressiva dos serviços de saúde bucal, evoluindo de um modelo assistencial centrado na doença e baseado no atendimento a demanda espontânea para um modelo de atenção integral à saúde, no qual haja a incorporação progressiva de ações de promoção e de proteção, ao lado daquelas propriamente ditas de recuperação (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2004).

O cirurgião dentista deve estar preparado para atuar no campo dos cuidados à saúde, considerando toda a sua complexidade, como um promotor de saúde, visando melhorias significativas nas condições de saúde das populações e a redução das desigualdades em saúde (GROISMAN; *et al*, 2005).

Frente a esta realidade, o cirurgião dentista deve ter o entendimento de saúde num sentido mais amplo, como componente da qualidade de vida e, não como bem de troca, mas bem comum, bem e direito social, no sentido de que cada um e todos possam ter assegurados o exercício e a prática deste direito à saúde, a partir da aplicação e utilização de toda a riqueza disponível, dos conhecimentos e das tecnologias que a sociedade desenvolveu e vem desenvolvendo (AUGUSTO, 2008).

O ensino na saúde deve proporcionar o reconhecimento desta abordagem como referencial e valor básico a ser assimilado para fundamentar condutas, decisões, estratégias e ações transformadoras, assim como também no campo da saúde bucal (AUGUSTO, 2008).

2.1 A doença cárie dentária no Brasil

A partir de década de 70, observou-se uma expressiva redução na prevalência da cárie dentária em grande parte dos países desenvolvidos (NARVAI, FRAZÃO, CASTELLANOS, 1999). Este fato também pode ser observado no Brasil através de estudos epidemiológicos realizados em 1986, 1996, 2003 e 2010 (BRASIL, 1996; BRASIL, 2004; BRASIL, 2011).

Conforme levantamento epidemiológico nacional, realizado pelo Ministério da Saúde, o SB Brasil 2003, o país apresentava CPO de 2,8 e quase 27% das crianças de 18 a 36 meses e 60% das crianças de 5 anos de idade apresentaram pelo menos um dente decíduo com experiência de cárie. Na dentição permanente, quase 70% das crianças de 12 anos e cerca de 90% dos adolescentes de 15 a 19 anos apresentaram pelo menos um dente permanente com experiência de

cárie. Entre adultos e idosos a situação era ainda mais grave, a média de dentes considerados cariados entre os adultos (35 a 44 anos) era de 20,1 dentes e entre os idosos (65 a 74 anos) era de 27,8 dentes. Os dados deste levantamento epidemiológico apontaram, também, para perdas dentárias progressivas e precoces, visto que mais de 28% dos adultos e 75% dos idosos não possuíam nenhum dente funcional em pelo menos uma arcada (BRASIL, 2004).

Narvai *et al.* (2006) avaliou a evolução da experiência de cárie dentária entre escolares brasileiros no período de 1980 a 2003, observando uma redução nos valores do índice CPOD ao longo do período estudado, correspondendo a um declínio de 61,7%. Esta redução foi observada para o país como um todo e para as cinco regiões, evidenciando que todas contribuíram para o declínio nacional do CPOD. No ano de 1980 o Brasil apresentava um índice de CPOD de 7,3 dentes afetados aos 12 anos de idade; em 1986 o índice era de 6,7 dentes afetados; em 1993 passou para 4,8; em 1996 para 3,1; até chegar em 2003 com um CPOD de 2,8. Os autores atribuíram a redução dos valores do CPOD à expansão da fluoretação das águas de abastecimento público (principalmente nas regiões Sul e Sudeste do Brasil), à introdução de dentifrícios fluoretados no mercado (sobretudo no Norte, Nordeste e Centro-Oeste) e à mudança de enfoque nos programas de odontologia em saúde pública em todas as regiões do país (NARVAI; FRAZÃO; RONCALLI; ANTUNES, 2006).

Estudos epidemiológicos apontam o declínio da cárie, concomitante ao fenômeno da polarização, quando a carga da doença se concentra num pequeno número de indivíduos. Assim, aproximadamente 20% da população de escolares brasileiros passaram a

concentrar cerca de 60% da carga da doença cárie dentária. Esta situação expressa a iniquidade da distribuição da doença cárie: o ataque desigual da doença entre os indivíduos decorre não apenas de variações biológicas inevitáveis, mas também das diferenças que têm origem na ordem social onde estão inseridas. Este quadro pode ser explicado pelas precárias condições de existência a que é submetida ampla maioria da população (NARVAI; FRAZÃO; RONCALLI; ANTUNES, 2006).

Os dados mais recentes são oriundos do último levantamento epidemiológico nacional, realizado pelo Ministério da Saúde, o SB Brasil 2010. O CPOD apresentou uma média de 2,1, valor 25% menor do que o encontrado no levantamento anterior, o SB Brasil 2003, que foi de 2,8 aos 12 anos. No componente relativo aos dentes não tratados (cariados), a redução apresentada foi de 1,7 para 1,2 (redução de 29%). O percentual de crianças “livres de cárie” (CPO = 0) passou de 31%, em 2003, para 44% em 2010. Essa importante tendência de declínio da cárie também foi vista para os adolescentes (15 a 19 anos) e adultos (35 a 44 anos). Tão importante quanto o declínio no valor do CPO é o crescimento da proporção do componente “obturado”, que era de 4,2 e agora passou para 7,1 (aumento de 69%), associado a uma queda para quase a metade do componente “extraído”. Esses valores indicam que, além de apresentar menor ataque de cárie, a população adulta brasileira está conseguindo acessar cuidados terapêuticos adequados (RONCALLI, 2011).

2.2 Como a Odontologia entende a doença cárie dentária

Para compreender a forma pela qual a Odontologia atual percebe a doença cárie dentária e o modo pelo qual a doença é abordada,

será citada a divisão feita por Freitas (2001). Para este autor, o entendimento da doença cárie dentária pode ser dividido em dois grupos: o primeiro se refere aos trabalhos que partem do princípio de um ordenamento vital, ou seja, nas questões de organização biológica e de regulação interna; e o segundo aos trabalhos que partem de um ordenamento social, com uma organização mais heterogênea e de regulação externa ao corpo para explicar o comportamento da doença.

Dentre os trabalhos que entendem a doença cárie dentária através do ordenamento vital, temos o primeiro modelo conceitual de caracterização da doença, a Tríade de Keys (1960), que leva em consideração os seguintes fatores: a dieta, a microbiota e fatores do hospedeiro que são a saliva e a presença de dentes (figura 1). Este modelo apresentou grande sucesso, devido sua simplicidade e também por tratar da multicausalidade em Odontologia, uma vez que a doença seria produzida através da interação dos fatores. Com o passar do tempo e o desenvolvimento de novos saberes, Newbrun (1988) propôs outro modelo, introduzindo o tempo como o novo fator, dando origem ao chamado “modelo de Keys modificado” (figura 2). Este modelo estabeleceu, firmemente na Odontologia, um conceito multifatorial para a cárie dentária, tratando-a como uma doença multifatorial, onde está presente a interação de três fatores principais (o hospedeiro – dentes e saliva, o substrato ou dieta e a microbiota), além de um quarto fator o tempo. Para que ocorra a doença, devem existir condições favoráveis para cada um dos fatores (um hospedeiro susceptível, uma microbiota bucal cariogênica e uma dieta cariogênica, presentes por um período de tempo suficiente) (FREITAS, 2001)



FIGURA 1: TRÍADE DE KEYES



FIGURA 2: MODELO DE KEYES MODIFICADO

Os modelos descritos anteriormente, inauguraram os modelos multicausais para explicar a doença cárie dentária e foram a partir destes que começaram a surgir abordagens sociais da doença. Nessa outra forma de abordagem, a cárie dentária seria entendida por um ordenamento social, com uma organização mais heterogênea e de

regulação externa ao corpo para explicar o comportamento da doença. Os trabalhos passam a estabelecer grupos de variáveis para explicar o processo da doença: além das variáveis clássicas da Epidemiologia descritiva, incluem também as socioeconômicas, as culturais e as comportamentais.

No caso das variáveis clássicas da Epidemiologia descritiva encontram-se as variáveis: sexo, idade, distribuição temporal e geográfica. Para o grupo de variáveis socioeconômicas estão questões como o nível socioeconômico e de renda, a qualidade de vida, o acesso aos serviços de saúde e a fluoretação regular. No grupo das variáveis culturais estão incluídos aspectos relativos ao nível de instrução do indivíduo e dos pais, aos padrões sociais por gênero, aos hábitos e à dieta enquanto padrão cultural de povos e regiões. E para as variáveis comportamentais, estão os hábitos diretamente ligados ao autocuidado em saúde bucal e padrões de conduta mais individualizados (FREITAS, 2001).

Como uma forma de buscar ampliar os modelos explicativos da doença cárie dentária, surge o modelo holístico proposto por Bjertness (1991) (figura 3). Este modelo explica a doença a partir de uma abordagem holística, uma vez que associa os fatores tradicionais da Tríade de Keys (dieta, hospedeiro e microbiota), com os fatores psicossociais, entendendo a doença como um processo contínuo. Este modelo traz uma abordagem ampla em relação à etiologia da doença cárie dentária (FREITAS, 2001).

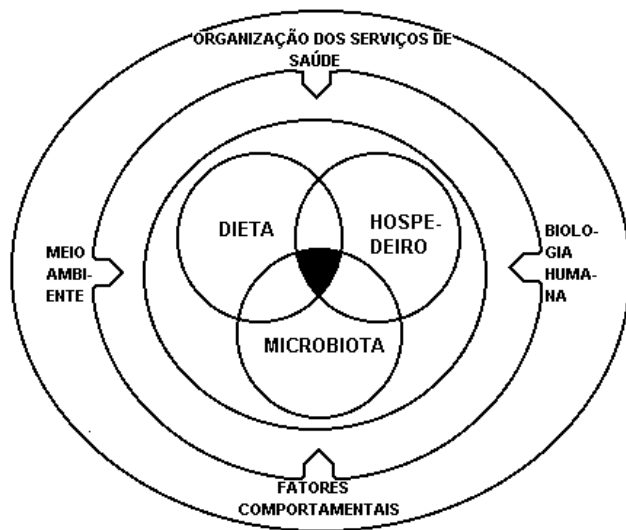


FIGURA 3: MODELO HOLÍSTICO PROPOSTO POR BJERTNESS

Segundo Thylstrup e Fejerskov (2001), os fatores socioeconômicos, comportamentais e culturais não podem ser considerados determinantes no surgimento da doença cárie dentária. Para estes autores, estes fatores agiriam como confundidores, uma vez que não se manifestam da mesma forma em todas as sociedades e sua associação com a doença se refere ao fato de estarem associados aos fatores determinantes (THYLSTRUP; FEJERSKOV, 2001). Estes fatores socioeconômicos, comportamentais e culturais podem influenciar na percepção das pessoas sobre a importância da higiene

bucal, do uso de fluoretos, do controle do consumo de açúcar e de outros parâmetros (WEYNE; HARARI, 2001).

A forma de abordagem da doença cárie dentária na qual a prevalência da doença é influenciada pelo contexto social e cultural na qual ela aparece é denominado conceito socioecológico. O modelo socioecológico proposto por Fejerskov e Mandel (figura 4) traz a conexão e a interação entre os vários itens classe social, renda, escolaridade, conhecimento, comportamento e atitudes (ERIKSEN et al., 1996).

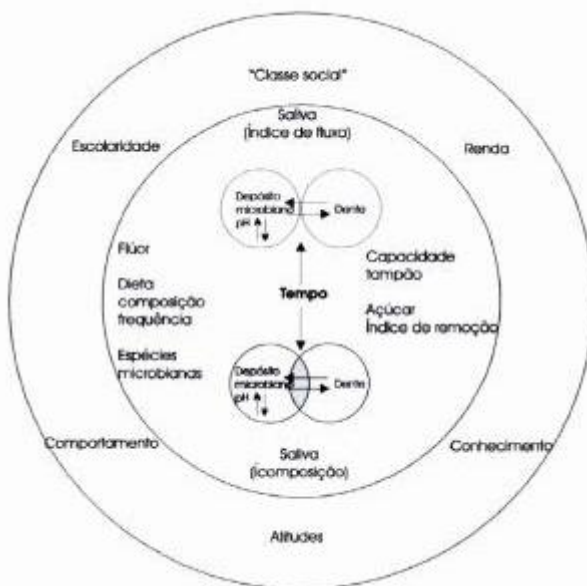


FIGURA 4: MODELO SOCIOECOLÓGICO PROPOSTO POR FEJERSKOV & MANDEL

Para Freitas (2001), todos estes modelos são discutíveis. É certo que o modelo hegemonicamente aceito, fortemente influenciado pelo

modelo de Keys (1960), está ultrapassado e precisa ser substituído. Mas, qualquer modelo explicativo para a doença cárie dentária não poderá deixar de incluir os determinantes sociais e psicológicos, até agora pouco valorizados pela Odontologia (FREITAS, 2001).

O Caderno de Atenção Básica n.17 – Saúde Bucal (2006), que orienta as ações e serviços em saúde bucal no Sistema Única de Saúde, considera a lesão cariosa como manifestação clínica de uma infecção bacteriana. A atividade metabólica das bactérias resulta em um contínuo processo de desmineralização e remineralização do tecido dentário e o desequilíbrio nesse processo pode causar uma progressão da desmineralização do dente com conseqüente formação da lesão de cárie. Esse processo é influenciado por muitos fatores determinantes, o que faz da cárie dentária uma doença multifatorial. Dentre os fatores determinantes estão os fatores culturais e socioeconômicos, a falta de acesso ao flúor, o deficiente controle mecânico do biofilme (placa bacteriana), o consumo excessivo e freqüente de açúcar e a presença de xerostomia (BRASIL, 2006).

Segundo Baelum (2011), os profissionais da odontologia precisam estar atentos ao fato de que as doenças bucais como a cárie dentária, gengivite e periodontite são doenças comportamentais, relacionadas ao estilo de vida de cada indivíduo. E de que, estilos de vida e comportamentos individuais são o reflexo de normas culturais, sócio economicamente determinadas. Este autor ressalta a importância da influência dos determinantes sociais e econômicos nas doenças bucais, e que a prevenção e controle destas deveriam estar alinhados a estes determinantes (BAELUM, 2011).

2.3 Diagnóstico clínico da doença cárie dentária

Diagnóstico é o processo através do qual é avaliada a saúde do indivíduo (COLEMAN; NELSON, 1996).

A palavra diagnóstico é derivada do grego *dia*, que significa *através*, e *gnose*, que corresponde a **conhecimento**. O diagnóstico é constituído por um conjunto de procedimentos utilizados para a obtenção de informações sobre a doença, através da observação de sinais e sintomas clínicos (THYLSTRUP, FEJERSKOV, 2001).

A formulação do diagnóstico ocorre no momento do exame clínico. O exame clínico representa papel essencial na prática clínica, tendo como finalidades formular as hipóteses diagnósticas, estabelecer uma boa relação profissional/paciente e a tomada de decisões. É o único método que permite uma visão humana dos problemas do paciente, já que os exames laboratoriais e a utilização de equipamentos mecânicos ou eletrônicos, por mais exatos que sejam, dependem dos dados clínicos para produzirem informações aplicáveis. Somente no momento do exame clínico, é que o profissional vai encontrar flexibilidade e abrangência para individualizar e personalizar seu diagnóstico. As doenças podem ser parecidas, porém as pessoas não são iguais, existindo as particularidades, oriundas das características antropológicas, étnicas, psicológicas, culturais, socioeconômicas e até ambientais (PORTO, 2001).

O exame clínico é constituído pela anamnese e pelo exame físico. Segundo Porto (2001), a anamnese é composta pelos seguintes elementos: identificação, queixa principal, história da doença atual, interrogatório sintomatológico, antecedentes pessoais e familiares, hábitos de vida, condições socioeconômicas e culturais e condições

ambientais. E o exame físico é subdividido em exame físico geral e exame dos órgãos ou aparelhos. É no momento do exame clínico que nasce e desenvolve-se a relação profissional/paciente e sua qualidade depende do tempo e da atenção que é dedicada à anamnese (PORTO, 2001).

A palavra anamnese é derivada do grego e significa recordação/lembrança. *Ana* que significa trazer de volta e *menese* que corresponde à memória. É o momento do exame clínico destinado a recordar fatos relacionados ao indivíduo e ao seu estado de saúde, possibilitando uma oportunidade para se estabelecer um relacionamento positivo entre o paciente e o profissional. A anamnese também fornece informações complementares ao profissional através da comunicação não verbal, como o tom de voz, expressões faciais e linguagem corporal. Para se realizar uma boa anamnese, alguns pontos devem estar presentes, como o interesse em compreender e auxiliar o doente, a boa acolhida, o calor humano, a simpatia, e a flexibilidade (PORTO, 2001).

O cirurgião dentista, no momento do exame clínico, não só avalia o estado de saúde bucal do seu paciente, mas também o estado de saúde geral. É neste momento que é realizado o diagnóstico, formulando decisões diagnósticas, utilizando-se do chamado método de diagnóstico, que seria o processo de coleta da informação diagnóstica, avaliação da informação, pesquisa diagnóstica das anormalidades e reavaliação do diagnóstico.

Segundo Coleman e Nelson (1996), a anamnese utilizada pelo Cirurgião Dentista apresenta a seguinte composição e pode estar dividida da seguinte forma:

I. Identificação do paciente: são registrados nome, idade, sexo, raça, endereço, telefone e dados pessoais que possam ser de interesse do profissional. Estas informações são importantes para identificação do paciente, têm finalidades administrativas e algumas podem contribuir para diagnósticos específicos em certas ocasiões;

II. Queixa principal: é o motivo pelo qual o paciente procurou o cirurgião dentista. Geralmente o registro é feito com as próprias palavras do paciente. Esse registro pode demonstrar, por si só, a natureza do problema;

III. História da queixa principal: também é denominada de história da doença atual. Expõe o modo como o paciente interpreta o problema, incluindo a sua duração, casos de ocorrências anteriores, eventuais tratamentos já realizados e a eficácia destes tratamentos;

IV. História médica: é uma revisão dos cuidados com a saúde já realizados pelo paciente e de condições médicas já diagnosticadas. Geralmente abrange doenças passadas, vacinações, hospitalizações, alergias, tratamentos em curso e medicações em uso;

V. História familiar: é a descrição do estado de saúde dos membros da família, pode vir a revelar condições que tenham tendência genética ou levantar suspeitas sobre doenças infecciosas;

VI. História social: revela detalhes sobre o estilo de vida do paciente, que podem vir a indicar vulnerabilidade para certas doenças, exposição a infecções específicas e também as preferências quanto ao tratamento odontológico. São descritos itens como estado civil, emprego atual, número de filhos, nível educacional, passatempos e hábitos. Os dados da história social também revelam a adaptação emocional do paciente ao seu meio ambiente;

VII. Revisão dos sistemas: investiga a saúde e a função dos sistemas fisiológicos do paciente. Tem como objetivo identificar doenças ainda não diagnosticadas e acompanhar os tratamentos das doenças anteriormente diagnosticadas;

VIII. História dentária: trata-se de um resumo sobre os cuidados e tratamentos dentários já realizados, experiências dentárias incomuns, práticas de higiene bucal e outros itens relacionados.

Atualmente, na prática da odontologia, pouca importância é dada a este momento do exame clínico. Em vista disto, é necessário recuperar o papel da anamnese no processo de diagnóstico. Ou seja, o cirurgião dentista deve se preocupar ouvir a colocação do paciente de sua queixa principal e o relato do seu adoecimento. Pois é neste momento que vai se constituir o caso clínico, é quando surge o doente com sua doença e também é quando se cria o vínculo, o paciente se sente acolhido, e quando se recolhe a sua história de vida. E essa história relatada pelo paciente que vai servir de guia ao olhar e à mão do cirurgião dentista no momento de sua prática clínica (MOYSÉS, 2008).

No caso da doença cárie dentária, para que seja realizado um adequado diagnóstico, o cirurgião dentista necessita conhecer bem a patologia, sua classificação e descrição. De uma forma geral, o diagnóstico das lesões de cárie dentária é realizado no momento do exame físico e está baseado na detecção e predição da profundidade destas lesões. A doença é avaliada quando já evoluiu ao ponto de manifestar-se como cavidade na superfície dental (BUISCHI, 2000). É no momento do exame físico onde são observadas as características relacionadas aos elementos dentais, analisando-se a qualidade do

esmalte, presença de manchas brancas, localização e aspecto das lesões (FERNANDES; ALVES, 1997).

Cabe destacar o que foi escrito por Weyne (1992), “a doença cárie se instala muito antes do aparecimento de sua manifestação visível, as cavidades”. Ou seja, o diagnóstico da atividade de cárie era baseado exclusivamente no conhecimento do número total de dentes ou superfícies cariadas, isto é, nos sinais da doença e suas manifestações clínicas - cavidades de cárie. Atualmente, sabe – se que é possível a presença de atividade de cárie mesmo na ausência de lesões.

Para a detecção das lesões de cárie dentária, o método mais utilizado é a inspeção visual. Por este método é possível diagnosticar lesões nas superfícies dos dentes, bem como predizer sua profundidade (BUISCHI, 2000).

Existem outros métodos menos utilizados como o transluminador de fibra ótica (FOTI) e o detector de resistência elétrica (OLIVEIRA; ASSUNÇÃO, 1997). Também se pode citar o laser. Este método contribui para a detecção de lesões incipientes por meio de fluorescência (EDUARDO; et al, 2002).

Apesar de todo o desenvolvimento tecnológico hoje disponível para auxiliar o diagnóstico das lesões de cárie dentária, o exame considerado mais consistente pelos estudiosos ainda é o método da inspeção visual, “o olho clínico do examinador” (WEYNE, 1992).

Através do exame físico busca-se detectar a presença de manchas brancas rugosas e opacas no esmalte, ou tecido dentinário amolecido e de cor marron-clara que, são características de lesões ativas. Também podem ser encontradas lesões de cárie inativas, caracterizadas pela presença de manchas brancas brilhantes ou pigmentadas e lisas, ou

de cavidade com tecido dentinário de coloração escura e consistência dura, indicando seqüelas de uma doença que ocorreu em momento passado. As lesões de cárie iniciais se caracterizam por manchas brancas opacas no esmalte ou por áreas de coloração amarelada na superfície radicular e podem evoluir até formar uma cavitação. Se as condições que provocaram um desequilíbrio e o surgimento do processo de desmineralização do esmalte se modificarem, pode ocorrer a remineralização do esmalte e conseqüentemente a inativação da lesão de cárie (MALTZ; CARVALHO, 1999).

A evidência clínica da mancha branca só é possível quando a desmineralização presente no esmalte atinge um nível de porosidade capaz de alterar o padrão de refração dos raios luminosos incidentes. Para se detectar a mancha branca neste estágio é necessário que os dentes estejam limpos e secos (WEYNE ; HARARI, 2001).

Em algumas situações é necessário que o cirurgião dentista faça uso de exames complementares, como uma forma de auxiliar no diagnóstico clínico das lesões. Dentre esses exames complementares, o mais utilizado é o exame radiográfico. Este pode oferecer informações importantes com relação à presença de lesões interproximais (BUISCHI, 2000). O exame radiográfico, além de permitir a detecção de lesões nas superfícies interproximais, também é um recurso auxiliar ao exame visual na detecção de lesões oclusais ocultas (lesões de cáries não identificadas no método de inspeção visual) (OLIVEIRA; ASSUNÇÃO, 1997).

Para Thylstrup e Fejerskov (2001), vários fatores contribuíram para que o exame radiográfico fosse um método auxiliar utilizado com freqüência no diagnóstico das lesões de cárie dentária: a radiografia

permite a visualização de partes inacessíveis por outros métodos de diagnóstico; a profundidade de uma lesão e sua relação com a polpa dental; é um método não-invasivo; fornece uma documentação definitiva e exames radiográficos subseqüentes permitem avaliar a atividade da doença e a eficácia das medidas terapêuticas (THYLSTRUP; FEJERSKOV, 2001).

Maltz e Carvalho (1999) concordam que o exame radiográfico é um excelente método auxiliar no diagnóstico de lesões interproximais, pois a presença de contato entre as superfícies proximais dificulta a visualização das mesmas, e a identificação de uma zona radiolúcida, na radiografia, sugere que há um processo de desmineralização, sem que necessariamente exista cavitação (MALTZ; CARVALHO, 1999). Segundo Storino (1994), ao se fazer uma associação entre o exame clínico com técnicas radiográficas interproximais e periapical, as condições de se diagnosticar lesões de cárie dentária e outras patologias bucais ficam em torno de 100% (STORINO, 1994).

Além desses métodos complementares já citados, existem outros menos utilizados como os exames complementares laboratoriais para determinação de fluxo salivar, determinação da capacidade tampão, contagem de *Streptococos mutans* e contagem de *Lactobacillus* (FERNANDES; ALVES, 1997).

2.4 Tecnologias de informação e comunicação em Odontologia

Entender as tecnologias da informação e comunicação (TIC) e a teia que se forma pela influência que exercem nos processos de produção do saber, nos cursos de formação e na relação homem-máquina, é o grande desafio para aqueles que desejam utilizá-las no

cotidiano do processo educativo (SANTOS, 2001). Estas não foram originadas com finalidades educacionais, mas, atualmente, oferecem um leque de possibilidades para se trabalhar atividades de ensino-aprendizagem de forma interdisciplinar, sendo considerada como uma área que tem uma pluralidade de competências e elementos que potencializam a construção de ambientes formativos em vários níveis de complexidade (TELES, 2001). Estes recursos tecnológicos seriam capazes de atuar como novos processos de aprendizagem que oferecem possibilidades de renovar ou mesmo romper com a concepção do modelo tradicional da educação instaurando uma outra práxis comunicacional (MORAES, 2006).

No caso da Odontologia, a crescente demanda na utilização destas tecnologias tem por finalidade facilitar a prática clínica diária do cirurgião dentista. Os aplicativos são desenvolvidos para automatizar tarefas e proporcionar um melhor controle dos dados clínicos e administrativos, facilitando o cadastro dos pacientes e odontogramas complementados por imagens digitalizadas, anamneses, além de possibilitar controle da agenda, fornecedores, balanço financeiro e estoque. Pode servir também como ferramenta de marketing (DOTTA; TELES, 2003).

Atualmente, a área de informática para saúde dispõe de ferramentas e instrumentos para apoiar a organização administrativa da consulta clínica, a captura, o armazenamento e o processamento das informações do paciente, o auxílio no diagnóstico, a orientação terapêutica e o acesso às informações visando à melhora do conhecimento profissional e a disponibilidade deste conhecimento onde e quando ele for necessário, para uma adequada tomada da decisão.

Além disso, a progressiva redução de custo dos computadores, bem como a simplificação de seu uso, a melhoria do acesso à Internet, a utilização de computadores de mão e a conexão sem fio (*wireless*), em lugares carentes de especialistas, seguramente, como já ocorre em vários pontos do mundo, só vem a contribuir para a melhoria da qualidade dos serviços de saúde prestados à população. Soma-se a isto o fato de que grande número de escolas da área da saúde, organizações governamentais e não-governamentais tornaram disponíveis para os profissionais, em meio eletrônico, milhares de revistas científicas, atlas e até os mais recentes guias de condutas de prática clínica (WECHSLER, *et al*, 2003).

Percebe-se que em sua grande maioria os sistemas aplicativos utilizados em odontologia estão relacionados aos prontuários eletrônicos dos pacientes (PEP). No ano de 1999, o Ministério da Saúde (PRC - Padronização de Registros Clínicos – Datasus), propõe um conjunto mínimo de informações sobre o paciente que devem estar presentes num prontuário eletrônico, que possa permitir a sua integração nos diversos sistemas de informação de saúde nacionais (BRASIL, 1999).

Atualmente, pode-se encontrar diversos *softwares* odontológicos comerciais, em sua maioria voltados ao gerenciamento de clínicas e consultórios particulares e com ênfase nas informações administrativas. Poucos são direcionados aos assuntos clínicos, especialmente dados de anamnese, desenvolvidos com finalidade de ensino ou como ferramenta para auxílio à tomada de decisão clínica (FRAIGE, 2007).

A literatura tem ressaltado o benefício do uso das TIC no ensino da odontologia, destacando o seu uso também como ferramenta

educacional. A forma tradicional de lecionar vem dividindo lugar com cursos de educação continuada, simulador de procedimentos clínicos, programas para comunicação em tempo real, entre outros. A importância dessas ferramentas é crescente a cada dia, principalmente como recursos educacionais que permitem aos estudantes procurar e selecionar informações, aprender de forma independente e solucionar problemas. Como ferramenta didática, as tecnologias de informação e comunicação são fundamentais não somente como método de ensino, mas também como avaliação e monitoramento de programas já existentes (FONTANELLA; SCHARDOSIM; LARA, 2007).

Aos profissionais da saúde, estas tecnologias tornam-se igualmente importantes quando sistemas de informação com banco de dados são requisitados para levantamentos epidemiológicos, acompanhamento de programas e avaliação de políticas públicas. O cirurgião dentista deve estar apto a utilizar estas ferramentas a fim de buscar informações necessárias, devendo também ter a habilidade de selecioná-las da melhor forma possível e aplicá-las no seu dia-a-dia como gestor, clínico, pesquisador ou professor. No caso do processo de ensino-aprendizagem, os professores se deparam com a nova geração de alunos que precisa estar preparada para estas necessidades quando saem da universidade. E a melhor forma de preparo é o contato e familiarização ainda na academia. Para tanto, os professores devem conhecer e estar aptos a interagir com estes recursos, exigindo mais uma habilidade do ser professor (FONTANELLA; SCHARDOSIM; LARA, 2007).

Destaca-se a questão da capacitação de docentes para ministrar e apresentar da melhor forma esta ferramenta aos alunos. Ainda, a

inclusão das tecnologias de informação e comunicação em currículo e grades disciplinares é outra maneira de aprimorar e aperfeiçoar seu uso. Entretanto, toda esta tecnologia agrega valor ao já consagrado e fundamental papel presencial da figura docente. O método tradicional de ministrar aulas não está obsoleto e o contato pessoal permanece como item importante na relação didática e precisa sempre ser encorajada e estimulada, mesmo com o crescente e inegável avanço da tecnologia (FONTANELLA; SCHARDOSIM; LARA, 2007).

O uso das TIC está suportado pela Internet e, devido a este fato, segundo Tangoa (2006), ocorrem dois impactos: o primeiro é a disponibilização das informações interativas da Internet para o aprendiz, através das publicações eletrônicas dos *sites* especializados; o segundo ocorre pelas características interativas da Internet, que permite a transmissão de informações entre dois pontos quaisquer ligados à rede, em ambos sentidos, com grande velocidade. Ainda segundo este autor, os recursos da Internet podem ser utilizados para simular praticamente qualquer situação que ocorra num contexto educacional, como aulas e palestras, sessões para tirar dúvidas, discussões de casos clínicos, avaliações, trabalhos em grupo, conversação telefônica, transmissão de vídeo e de áudio em tempo real ou sob demanda, entre outros (TANGOIA, 2006).

Alguns exemplos do uso das TIC no ensino da odontologia podem ser elencados. O Projeto Homem Virtual aplicado à Odontologia desenvolvido pela equipe de Telemedicina da USP, que desde 2007 vem pesquisando e desenvolvendo formas de promover o aperfeiçoamento profissional e a educação da população em temas relativos à saúde oral. A equipe também desenvolveu dois vídeos: um deles sobre as atividades

da Teleodontologia dentro do Projeto Telessaúde, do Ministério da Saúde, e uma entrevista-reportagem com a diretora de Gestão da Educação na Saúde do Ministério da Saúde e coordenadora geral do Programa Nacional de Telessaúde Ana Estela Haddad sobre atenção primária e Teleodontologia (PORTES; FRANCO, 2009).

Na Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (FOUSP), onde foi desenvolvido um sistema de comunicação entre diferentes ambientes utilizando rede analógica local. Por intermédio desta rede é possível transmitir imagens do centro cirúrgico para diversas salas de aula e laboratórios (TANGOIA, 2006).

Está claro que o uso de TIC no ensino da odontologia não substituirá a figura professor, mas vai exigir-lhe um novo perfil, uma vez que as tecnologias de informação e comunicação vão acrescentar valor aos métodos tradicionais de ensino. Os alunos precisam dessas novas abordagens de ensino como um complemento ao tradicional, apesar do contínuo debate a respeito da eficácia e das aplicações da aprendizagem virtual. Porém, as IES necessitam de apoio para que possam efetivamente usar as tecnologias em benefício dos seus alunos e incentivar as mudanças. A partir de uma perspectiva global, todos os docentes e discentes deveriam ter acesso a ferramentas de aprendizagem eletrônica (MATTHEOS; *et al.*, 2008).

No contexto atual, presenciamos uma rápida expansão dos conhecimentos científicos: determinado assunto corre o risco de se tornar desatualizado dentro de um prazo relativamente curto de tempo. Ao invés de adicionar cada vez mais conteúdos a um currículo já repleto, uma alternativa seria formar alunos para se adaptarem a esta realidade de constante mudança. A capacidade de acessar, avaliar e

aplicar novos conhecimentos tem sido reconhecida como uma meta importante para a educação odontológica. A utilização das TIC seria o caminho para alcançá-lo, promovendo uma maior integração das TIC no âmbito das atividades de ensino-aprendizagem (FORD; FOXLEE; GREEN, 2009).

3 PROPOSIÇÃO

O objetivo geral deste trabalho foi desenvolver um aplicativo para estudo dos determinantes da doença cárie dentária.

Os objetivos específicos foram:

- Identificar na literatura os determinantes do processo saúde-doença para cárie dentária que estabeleceram as regras para o desenvolvimento do aplicativo;
- Demonstrar a trajetória da construção do aplicativo para estudo dos determinantes da doença cárie dentária e suas características operacionais;
- Demonstrar a utilização das tecnologias de informação e comunicação como instrumento de apoio ao processo de ensino-aprendizagem em odontologia, através do uso do aplicativo.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

4.1 Trajetória de construção do aplicativo

4.1.1 Desenho do estudo

Foi realizada uma revisão da literatura com o objetivo de descrever, compreender e identificar os determinantes do processo saúde-doença da cárie dentária que foram utilizados para o desenvolvimento do aplicativo.

A pesquisa bibliográfica, através da revisão da literatura teve como finalidade colocar o pesquisador em contato direto com o que já foi publicado sobre o assunto, destacando o fato de que esse tipo de pesquisa não foi mera repetição do que já foi dito ou escrito sobre certo assunto, mas propiciou o exame de um tema sob novo enfoque ou abordagem, chegando a conclusões inovadoras (MARCONI; LAKATOS, 2002).

Após esta primeira etapa foi realizado um trabalho interdisciplinar, por uma equipe composta por profissionais das áreas de: Odontologia, Sistemas de Informação e Design. Tratou-se de um trabalho formado através do diálogo com outras fontes de saber e compreendido como uma forma complexa de entendimento e de enfrentamento de problemas, através da cooperação entre especialistas, que se concretiza ao final como uma íntima relação entre conhecimento e ação (SCHERER, 2006).

4.1.2 Revisão da Literatura

A pesquisa bibliográfica sobre os determinantes do processo saúde-doença para a cárie dentária teve como estratégia de pesquisa realizar buscas nas seguintes bases de dados: *United States National Library of Medicine* (Medline-PubMed) e *Scientific Electronic Library*

Online (SciELO), utilizando os seguintes termos: “*dental caries epidemiology*” e “*dental caries susceptibility*”. Para o total de 60 artigos encontrados na base de dados SciELO foram selecionados artigos publicados nos últimos 05 anos (2007-2011), com textos completos, cujos temas estavam relacionados à realidade brasileira e que abordassem determinantes auto-referidos do processo saúde-doença da cárie dentária. Para o total de 10192 artigos encontrados na base de dados Pubmed foram selecionados artigos publicados no último ano (2011), com textos completos e que abordassem determinantes auto-referidos do processo saúde-doença da cárie dentária.

Quadro 1: Detalhamento da estratégia de busca na base SciELO.

Base de dados	Pesquisa	Artigos encontrados	Resumos selecionados e analisados	Artigos incluídos na revisão
SciELO	<i>“dental caries/epidemiology”</i>	56	20	11
	<i>“dental caries/susceptibility”</i>	4	4	00
Total		60	24	11

Quadro 2: Detalhamento da estratégia de busca na base Pubmed.

Base de dados	Pesquisa	Artigos encontrados	Resumos selecionados e analisados	Artigos incluídos na revisão
Pubmed	<i>“dental caries/epidemiology”</i>	7985	9	02
	<i>“dental caries/susceptibility”</i>	2207	3	01
Total		10192	12	03

Também foram realizadas pesquisas em livros, publicações do Ministério da Saúde, teses e dissertações sobre a doença cárie dentária, disponíveis em meio eletrônico, que trouxeram contribuições e elucidações ao tema.

Esta revisão da literatura está apresentada na forma de quadro (Apêndice 1), onde foram abordados os determinantes relacionados ao processo saúde-doença para a cárie dentária, buscando compreender sua etiologia de uma forma integrada através dos determinantes proximais da cadeia causal, como as características biológicas e clínicas, junto com os determinantes distais de explicação da doença que são as questões sociais e estruturais da vida dos indivíduos e populações. Os determinantes proximais do processo saúde-doença da cárie dentária estão relacionados com as características biológicas e clínicas do indivíduo, como a microbiota, os dentes, a saliva, a dieta, a higiene bucal, a idade, o sexo, a raça, e a presença de doenças sistêmicas. E os determinantes distais do processo saúde-doença da cárie dentária estão relacionados às questões sociais e estruturais da vida dos indivíduos e populações como a situação socioeconômica (renda, escolaridade, ocupação), acesso ao flúor, acesso aos serviços de saúde bucal e a localização geográfica.

Neste quadro (Apêndice 1), também foram identificados quais determinantes foram utilizados para compor as regras do aplicativo.

4.1.3 Desenvolvimento do aplicativo

Neste trabalho interdisciplinar, a pesquisadora forneceu o referencial teórico que fundamentou as regras necessárias para o desenvolvimento do aplicativo. As regras foram baseadas nos

determinantes do processo saúde-doença da cárie dentária identificados por meio de revisão da literatura científica.

Os profissionais das áreas de Sistemas de Informação e de Design codificaram o sistema. Desenvolveram estruturalmente as páginas em HTML com CSS (*Hyper Text Markup Language*) e Java (*Java Server Faces*) e as interatividades em *Java Script*. O banco de dados foi desenvolvido e gerenciado em MySQL (*My Structured Query Language*). A escolha de tais ferramentas foi devido à independência de plataforma, ou seja, são capazes de serem utilizadas em qualquer sistema operacional sem a necessidade de prévia instalação. O banco de dados MySQL foi selecionado por utilizar a linguagem SQL, a mais difundida para sistemas *web*, o que facilita o suporte operacional do sistema, além de ser uma ferramenta de livre acesso. Os profissionais do Design tiveram como principal função a criação de um layout intuitivo, esteticamente agradável e coerente com o tema do aplicativo.

4.2 Utilização do aplicativo

4.2.1 Desenho do estudo

Após seu desenvolvimento, o aplicativo foi utilizado por alunos da 6ª fase do Curso de Graduação em Odontologia da UFSC, no contexto de uma disciplina que aborda conteúdos de Odontologia em Saúde Coletiva denominada Interação Comunitária. As atividades da disciplina estavam vinculadas aos Centros de Saúde da rede pública municipal de Florianópolis, onde existe serviço de saúde bucal e os cirurgiões dentistas são preceptores de alunos do Curso de Odontologia da UFSC. Sua utilização, como instrumento de apoio no processo de

ensino-aprendizagem, foi relatada através de uma pesquisa qualitativa, cujo processo investigativo ancorou-se na Técnica do Grupo Focal.

O método qualitativo promove uma profunda compreensão de determinados fenômenos sociais embasados no pressuposto da maior relevância do aspecto subjetivo e da incapacidade da estatística de dar conta dos fenômenos complexos e dos fenômenos únicos, enfatizando as especificidades de um fenômeno em termos de suas origens e de sua razão de ser (HAGUETTE, 1992). A pesquisa qualitativa é a pesquisa que procura responder questões sociais através do envolvimento direto dos sujeitos da pesquisa no processo de levantamento de dados, principalmente por investigar fenômenos de grupos humanos, os seus significados, motivos, aspirações, crenças, valores, sentimentos e práticas, tendo como fontes cenas e cenários da vida dos sujeitos. Ou seja, esta forma de pesquisa se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado (GRISOTTI; PATRÍCIO, 2006; BOGDAN; BIKLEN, 1999; MINAYO; et al, 2010).

4.2.2 Local do estudo

O estudo foi desenvolvido em Florianópolis, no Centro de Saúde do bairro Itacurubi, vinculado à Secretaria Municipal de Saúde, espaço este onde ocorrem práticas de ensino-aprendizagem das Disciplinas de Interação Comunitária do Curso de Graduação em Odontologia da UFSC.

4.2.3 Participantes

- Alunos do Curso de Graduação em Odontologia da UFSC;
- Escolares da rede pública de Florianópolis, Colégio Estadual Leonor de Barros e Escola Básica Municipal Vítor Miguel de Souza,

localizadas na área de abrangência do Centro de Saúde do Itacurubi. Foram incluídos os alunos do 6º, 7º e 8º anos do ensino fundamental.

4.2.4 Coleta de dados

Etapa 1 – Utilização do aplicativo como instrumento de apoio no processo de ensino-aprendizagem em Odontologia:

O aplicativo foi apresentado aos alunos do Curso de Graduação em Odontologia, para que conhecessem o funcionamento e estivessem habilitados a utilizar o aplicativo em todas as suas potencialidades.

Após este primeiro momento, 04 alunos fizeram uso do aplicativo com os escolares do 6º, 7º e 8º anos do ensino fundamental da rede pública do Colégio Estadual Leonor de Barros e da Escola Básica Municipal Vítor Miguel de Souza.

Etapa 2 – Relato da utilização do aplicativo como instrumento de apoio no processo de ensino-aprendizagem em Odontologia:

O relato da utilização do aplicativo se deu por meio da aplicação da técnica de Grupo Focal (RESSEL, 2008).

A obtenção dos dados por meio desta técnica ocorreu a partir das discussões criteriosamente planejadas nas quais os participantes expressaram suas percepções, crenças, valores, atitudes e representações sobre o objeto deste estudo, originando a possibilidade de se pensar coletivamente a temática das Tecnologias de Informação como instrumento de apoio no processo ensino-aprendizagem em Odontologia. A intenção foi captar as expressões dos participantes, durante o processo dinâmico de interação, no qual as falas revelaram opiniões e emoções, ora convergentes, ora contraditórias, bem como a exposição de problemas, conflitos e propostas para suas soluções a respeito do uso do aplicativo.

Segundo Gatti (2005), o trabalho com grupos focais permite compreender processos de construção da realidade por determinados grupos sociais, compreender práticas cotidianas, ações e reações a fatos e eventos, comportamentos e atitudes, constituindo-se uma técnica importante para o conhecimento das representações, percepções, crenças, hábitos, valores, restrições, preconceitos, linguagens e simbologias prevalentes no trato de uma dada questão por pessoas que partilham alguns traços em comum, relevantes para o estudo do problema visado. A pesquisa com grupos focais, além de ajudar na obtenção de perspectivas diferentes sob a mesma questão, permite a compreensão de idéias compartilhadas pelas pessoas no dia-a-dia e dos modos pelos quais os indivíduos são influenciados pelos outros.

As sessões em grupo foram conduzidas por um moderador, o pesquisador principal (mestranda) e também por um colaborador. Para a condução dos trabalhos foi utilizado um roteiro (Apêndice 2).

O grupo focal foi realizado no ambiente da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Procurou-se manter um ambiente confortável e acolhedor. Foi estabelecido um tempo inicial para a explicação dos objetivos da pesquisa e de como se dariam as atividades do encontro, seguidos da discussão temática e tempo final para avaliação.

As discussões foram gravadas com auxílio de gravador digital e o conteúdo foi transcrito como documento do Word®, constituindo dados qualitativos brutos.

4.2.5 Análise dos dados

A análise dos dados transcritos foi realizada seguindo os pressupostos da Análise de Conteúdo de Bardin, visando obter, por

procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 1977), com o auxílio do software NVivo® 9.0.

Seguindo o método, a análise textual é feita em três etapas: (a) a pré-análise, (b) a exploração do material e (c) o tratamento dos resultados, com inferência e interpretação.

Durante a pré-análise, ou fase de organização dos dados, é realizada inicialmente o que no método se designa como “leitura flutuante” dos dados brutos. Em seguida, são apreciadas as respostas textuais pertinentes ao objetivo da pesquisa. Também durante a pré-análise emergem os indicadores/temas a serem utilizados na fase de exploração do material (BARDIN, 1977).

A fase de exploração do material consistiu nas operações de codificação e categorização do conteúdo textual. Codificação é a transformação dos dados brutos (unidades de registro ou significação) em temas. A categorização é a operação de classificação dos temas por semelhança ou diferenciação, e que resulta na composição de categorias (BARDIN, 1977).

Por último, foram realizadas inferências e interpretações sobre os dados já tratados, analisando qualitativamente os temas e categorias, bem como suas inter-relações. Os dados foram analisados e agrupados conforme a natureza das informações. Após esse agrupamento cada informação foi citada e revisada na literatura científica para a análise.

4.2.6 Aspectos éticos

Para atender os aspectos éticos, foram seguidas as

recomendações da Resolução nº 196/96, do Conselho Nacional de Saúde, que prescreve a ética na pesquisa com seres humanos no país. Este projeto foi encaminhado à Secretaria Municipal de Saúde e de Educação de Florianópolis, para que tomassem ciência e autorizassem a sua execução. Posteriormente o projeto foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos da UFSC, e aprovado conforme parecer consubstanciado Nº: 2100/12 (Apêndice 3). Os sujeitos da pesquisa foram esclarecidos dos objetivos e da metodologia de pesquisa, bem como lhes foi assegurado o direito de acesso aos dados e anonimato. Foram solicitados a manifestar seu consentimento por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndices 4 e 5).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Artigo 1:

Título: Desenvolvimento de um aplicativo para estudo dos determinantes da doença cárie dentária.

Resumo:

Objetivo: Demonstrar a trajetória da construção de um aplicativo para estudo dos determinantes da doença cárie dentária e suas características operacionais. **Materiais e Métodos:** O aplicativo foi desenvolvido por meio de um trabalho interdisciplinar, do qual participaram profissionais das áreas de Odontologia, Sistemas de Informação e Design. Os pesquisadores da área da Odontologia forneceram o referencial teórico que fundamentou as regras necessárias para o desenvolvimento do aplicativo. Os profissionais das áreas de Sistemas de Informação e de Design codificaram o sistema utilizando as tecnologias HTML com CSS e Java para o desenvolvimento estrutural das páginas, Java Script para o desenvolvimento das interatividades e MYSQL para o desenvolvimento do banco de dados. **Resultados:** A construção do aplicativo resultou em um sistema denominado *Buccality* que permite receber, armazenar e analisar dados referentes aos determinantes do processo saúde-doença da cárie dentária de um indivíduo, bem como de grupos de indivíduos. Está constituído por um questionário e um formulário. O questionário busca conhecer o perfil do indivíduo, suas condições de saúde bucal e geral, além de hábitos e estilo de vida. Enquanto o formulário está composto pelo exame físico bucal e pelas percepções subjetivas do profissional. **Conclusão:** A utilização do aplicativo possibilita a gestão das informações e agilidade nos processos de tomadas de decisão, tornando-se útil na organização de diferentes intervenções no processo

saúde-doença da cárie dentária, no âmbito dos serviços de saúde. Atua também como instrumento de apoio no ensino em Odontologia ao abordar temas como a cárie e seus determinantes, relação entre o território e o processo saúde-doença bucal, modelo de atenção em saúde bucal e vigilância em saúde.

Palavras chave: Informática Odontológica, Cárie Dentária, Educação Odontológica.

Introdução

O Brasil tem apresentado melhora nos índices relacionados à doença cárie dentária. Entretanto, apesar do declínio da prevalência da doença, a sua distribuição se dá de forma desigual na população. Ou seja, grande carga da doença está concentrada numa pequena porcentagem de indivíduos, caracterizando assim o “fenômeno da polarização” da doença ⁽¹⁾.

Os dados mais recentes relacionados à doença cárie dentária são oriundos do último levantamento epidemiológico nacional, realizado pelo Ministério da Saúde, o SB Brasil 2010 ⁽²⁾. Neste levantamento epidemiológico, o índice CPO (soma dos dentes permanentes cariados, perdidos ou obturados/restaurados por cárie) aos 12 anos (idade-índice utilizada para efeito de comparação) apresentou uma média de 2,1, valor 25% menor do que o encontrado no levantamento anterior, o SB Brasil 2003 ⁽³⁾, que foi de 2,8. Essa importante tendência de declínio da cárie também foi identificada nos adolescentes (15 a 19 anos) e adultos (35 a 44 anos) ⁽⁴⁾.

Apesar do quadro atual da doença cárie dentária, no Brasil, ser bastante favorável, a distribuição não uniforme da doença na população faz com que seja necessário diferenciar as formas de atuação dos

serviços de saúde junto a grupos de indivíduos. As ações devem estar focadas nas necessidades individuais e coletivas, considerando os fatores determinantes da doença.

Nesse sentido, o atual modelo formador dos profissionais da Odontologia, baseado nas Diretrizes Curriculares Nacionais (2002) ⁽⁵⁾, traz a perspectiva do equilíbrio entre excelência técnica e relevância social. Está apoiado em modelos pedagógicos mais dialógicos e interativos, na adoção de metodologias ativas de ensino-aprendizagem e no professor como facilitador do processo de construção do conhecimento ⁽⁵⁾. Trata-se de possibilitar ao aluno o reconhecimento da realidade social e o desenvolvimento de habilidades e competências para lidar de modo resolutivo com as doenças e agravos que acometem a saúde bucal da população.

Dentre as metodologias de ensino-aprendizagem, existem as que utilizam as Tecnologias de Informação e Comunicação como uma nova possibilidade à educação odontológica, sustentada na construção do conhecimento pelo aluno e no desenvolvimento de novas capacidades: inovação, criatividade, autonomia e comunicação ^(6; 7; 8).

Desse modo, baseado no enfrentamento do quadro epidemiológico atual da doença cárie dentária no Brasil e na sua característica de polarização, em conjunto com as diretrizes para formação orientada para a compreensão crítica das necessidades sociais em saúde bucal, este estudo foi conduzido com o objetivo de demonstrar a trajetória da construção de um aplicativo para estudo dos determinantes da doença cárie dentária com potencial de utilização no âmbito do ensino e dos serviços de saúde, bem como descrever suas características operacionais.

Materiais e Métodos

O aplicativo foi desenvolvido através de um trabalho interdisciplinar realizado por profissionais das áreas de Odontologia, Sistemas de Informação e Design. Os pesquisadores da área da Odontologia forneceram o referencial teórico que fundamentou as regras necessárias para o desenvolvimento do aplicativo. As regras foram baseadas nos determinantes do processo saúde-doença da cárie dentária identificados por meio de revisão da literatura científica. Foram consultadas as bases de dados *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e *United States National Library of Medicine* (Medline-PubMed), utilizando-se os seguintes descritores: “*dental caries and epidemiology*” e “*dental caries and susceptibility*”, sem aplicação de filtros. Foram selecionados artigos com textos completos, cujos temas estavam relacionados ao contexto social brasileiro e que abordassem determinantes auto-referidos do processo saúde-doença da cárie dentária. Na base de dados SciELO foram selecionados artigos publicados nos últimos 5 anos (2007-2011) e, na base de dados Pubmed foram selecionados artigos publicados no último ano (2011) (Tabela 1).

Tabela 1: Detalhamento da estratégia de busca nas bases de dados.

Bases de dados / Período	Termos da pesquisa	Artigos selecionados e analisados	Artigos incluídos na revisão
SciELO / 2007-2011	“ <i>dental caries/ epidemiology</i> ”	20	11
	“ <i>dental caries/ susceptibility</i> ”	04	00
Pubmed / 2011	“ <i>dental caries/ epidemiology</i> ”	09	02
	“ <i>dental caries/ susceptibility</i> ”	03	01
Total		36	14

Também foram realizadas pesquisas em livros, teses e dissertações que tratam da temática da doença cárie dentária com foco nas áreas de Cariologia e Epidemiologia, além de publicações do Ministério da Saúde, na área da Odontologia em Saúde Coletiva.

Os profissionais das áreas de Sistemas de Informação e de Design codificaram o sistema. Desenvolveram estruturalmente as páginas em HTML com CSS (*Hyper Text Markup Language*) e Java (*Java Server Faces*) e as interatividades em *Java Script*. O banco de dados foi desenvolvido e gerenciado em MySQL (*My Structured Query Language*). A escolha de tais ferramentas foi devido à independência de plataforma, ou seja, são sistemas capazes de serem utilizados em qualquer sistema operacional (Windows ou não) sem a necessidade de prévia instalação. O banco de dados MySQL foi selecionado por utilizar a linguagem SQL, a mais difundida para sistemas web, o que facilita o suporte operacional do sistema, além de ser uma ferramenta de livre acesso. Os profissionais do Design tiveram como principal função a criação de um layout intuitivo, esteticamente agradável e coerente com o tema do aplicativo.

Resultados

O trabalho desenvolvido resultou em um aplicativo capaz de receber, armazenar e analisar dados referentes aos determinantes do processo saúde-doença da cárie dentária, denominado Buccality.

Características operacionais do aplicativo

O acesso ao sistema é realizado através de senha de conexão na internet no provedor da Universidade Federal de Santa Catarina. Os acessos são divididos em um *login* de usuário e um *login* de

administrador, com senhas pessoais. A diferença principal entre os perfis de acesso encontra-se nas ferramentas disponíveis para cadastro, coleta e armazenamento de dados e consultas e análises dos dados armazenados, sendo este último restrito ao administrador do sistema.

O aplicativo é constituído por um Questionário Individual Auto-referido (Tabela 2), que busca conhecer o perfil do indivíduo, suas condições de saúde bucal e geral, além de hábitos e estilo de vida. E por um Formulário das Percepções do Profissional (Tabela 3), composto pelo exame físico bucal e pelas percepções subjetivas do profissional em relação ao interesse do respondente e à coerência das respostas.

Destaca-se, ainda, o fato do resultado gerado pelo aplicativo poder ser apresentado de uma forma individual e também por conjunto de indivíduos. Permitindo que os dados sejam agrupados por famílias, por turmas de escolares, por escolas, por ruas, bairros, municípios, estados ou países. É possível visualizar as informações sobre os determinantes do processo saúde-doença da cárie dentária que mais se sobressaem em cada grupo, além de permitir comparações entre grupos.

No Buccality, destaca-se também, a expressão espacial da doença cárie dentária, que serve como ferramenta para identificar a influência do espaço/território no processo saúde-doença bucal. Outras características relevantes são a sua maior abrangência por estar disponível *on line*, ser capaz de atuar como um banco de dados para o cirurgião-dentista e a possibilidade de geração de dados e análises estatísticas para o planejamento e gestão de serviços odontológicos.

Tabela 2: Questionário Individual Auto-referido

Momento	Itens que o compõe
1. Perfil	Nome Número do documento de identificação Nome da mãe Sexo Cor da pele autoreferida Data de nascimento Estado civil Ocupação Escolaridade Escolaridade da mãe ou cuidador Situação socioeconômica Endereço residencial Naturalidade Contatos
2. Condição bucal	Queixa principal História da queixa principal
3. Relato de saúde bucal	Tempo da última consulta odontológica Tipo de serviço de saúde bucal utilizado Participação em atividade de educação em saúde bucal Aplicações de flúor por profissional Frequência da escovação dentária Frequência da utilização do fio dental Sensação de boca seca Consumo diário de açúcar
4. Relato de saúde geral	Tratamentos de saúde Presença de problema de saúde ou condição especial de cuidado Medicações em uso

Tabela 3: Formulário das Percepções do Profissional

Momento	Itens que o compõe
5. Exame físico bucal	Presença de cárie ativa Nichos de retenção de biofilme Higiene bucal Odontograma
6. Percepções subjetivas	Interesse do respondente Coerência das respostas

Discussão

As regras necessárias ao desenvolvimento do aplicativo foram fundamentadas no referencial teórico baseado nos determinantes do processo saúde-doença da cárie dentária, identificados por meio de revisão da literatura científica.

No questionário individual auto-referido, o **Perfil** traz informações importantes para identificação do indivíduo. Estas informações têm finalidades administrativas e vão contribuir para o diagnóstico da doença cárie dentária, uma vez que podem revelar detalhes sobre o estilo de vida. Os itens nome, número do documento de identificação, estado civil, nome da mãe, sexo e cor da pele têm funções de identificação e cadastro do paciente. No item sexo, este termo foi utilizado para caracterizar o gênero masculino ou feminino, enquanto que o termo “cor da pele” foi utilizado para caracterizar o indivíduo de uma forma auto-referida, ou seja, como ele se caracteriza, como branco, negro, amarelo, pardo ou indígena, da mesma maneira como foram utilizados no último levantamento epidemiológico nacional de saúde bucal, o SB Brasil 2010 e no Censo de 2010 ^(2; 9).

Estes dois itens (sexo e cor da pele) não foram considerados, no aplicativo, como determinantes no processo saúde-doença da cárie dentária. O sexo é considerado fator de risco para a doença, porém, segundo alguns autores ^(10; 11), as diferenças entre os homens e as mulheres desaparecem quando são analisadas as causas sociais, culturais e demográficas. A mesma relação seria encontrada para o ítem cor ou raça, embora se encontre na literatura que a cor/raça também seja determinante do processo saúde-doença da cárie dentária, no qual as

piores condições de saúde bucal afetariam sistematicamente mais os que se consideram pardos ou negros ⁽¹²⁾.

A data de nascimento serve para o cadastro do indivíduo e vai permitir caracterizá-lo de acordo com seu respectivo ciclo de vida: bebê (0 a 24 meses), criança (2 a 9 anos), adolescente (10 a 19 anos), adulto (20 a 59 anos) ou idoso (acima de 60 anos), seguindo as diretrizes da Política Nacional de Saúde Bucal (2006) ⁽¹³⁾ que organiza a atenção à saúde bucal por meio do ciclo de vida do indivíduo, destacando os cuidados a serem dispensados a cada faixa etária ⁽¹³⁾. Os itens tipo de ocupação, escolaridade e escolaridade da mãe ou do cuidador são itens que estão relacionados ao o nível socioeconômico do indivíduo. Para o item situação socioeconômica foi utilizado o Critério de Classificação Econômica Brasil (CCEB, 2011) ⁽¹⁴⁾ que classifica segundo o poder de compra das pessoas e famílias ⁽¹⁴⁾. Segundo a literatura, indivíduos que pertencem a grupos de nível socioeconômico mais baixo apresentam mais carga de doença e o mesmo vale para a cárie dentária. Quanto mais desfavorável a situação socioeconômica, maior o número de dentes afetados pela doença, bem como sua severidade. Crianças com alta severidade da doença, em sua grande maioria são pertencentes a famílias com menor renda familiar e menor grau de escolaridade de seus cuidadores. Muitos estudos relacionam as doenças bucais com piores condições socioeconômicas ^(10; 11; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 23; 24; 25).

O item endereço residencial, além se sua função de cadastro do indivíduo, permite identificar as famílias e trabalhar a questão do território (espaço geográfico e espaço social). A questão das famílias é um ponto a se destacar, uma vez que o cirurgião dentista precisa estar atento para esta visão integral do indivíduo, bem como da família e da

comunidade, nas quais ele se insere ⁽⁵⁾. É importante essa forma de abordagem do indivíduo e o entendimento de que as famílias que vivem em regiões que apresentam elevado índice de doença cárie dentária, podem indicar a presença de um risco também elevado para desenvolvimento da patologia. Assim, considera-se o padrão de ocupação e de uso do território, que não é apenas uma questão geográfica, mas também o reflexo de complexos processos históricos e sociais das coletividades humanas, como a marginalização da pobreza e a centralização da riqueza que se reflete em aspectos tanto sociais quanto em aspectos de saúde bucal ⁽²⁶⁾. Por meio de um processo de reconhecimento e apropriação do espaço local e das relações da população com os serviços de saúde da região, obtém-se dados relevantes para intervenção no processo saúde-doença ⁽¹³⁾. O item do endereço residencial também se relaciona a outros dois pontos: a proximidade da residência a serviços de saúde pública e a origem da água de abastecimento da residência. A proximidade da residência a serviços de saúde pública relaciona-se à questão da acessibilidade aos serviços de saúde bucal. E a origem da água de abastecimento estaria relacionada ao acesso à água fluoretada ou não.

Ainda dentro da questão relacionada ao território, existe o item naturalidade. Não está claro na literatura se a questão da mobilidade regional influencia e de que forma influencia no processo saúde bucal. Finalizando o **Perfil** têm-se os contatos (telefones fixos e móveis, e-mails), com funções administrativas, para contatar o paciente e ainda como possível ferramenta de marketing.

O questionário individual auto-referido, também traz a **Condição de Saúde Bucal** do indivíduo. As informações coletadas

neste momento são relevantes para o diagnóstico da doença cárie dentária, uma vez que revelam características que vão identificar a doença através da forma pela qual o indivíduo a descreve. O item queixa principal é preenchido com as próprias palavras do paciente. A história da queixa vai trazer informações complementares da doença, como sua duração, ocorrências e tratamentos anteriores e a resolubilidade destes. Essas informações revelam determinantes que podem influenciar no processo saúde-doença da cárie dentária, como o fato de ter longa duração e não existirem tratamentos anteriores, o que pode revelar dificuldades de acesso aos serviços de saúde bucal.

Outro momento do questionário individual auto-referido é o **Relato de Saúde Bucal**. Que revelam determinantes socioeconômicos e comportamentais. O primeiro item está relacionado ao tempo da última consulta odontológica, por meio do qual o profissional vai conhecer se o indivíduo tem acesso ou não ao serviço de saúde bucal. Ter acesso ao serviço de saúde bucal está associado à redução dos índices da doença cárie dentária. Apesar da ampliação dos serviços de saúde bucal em decorrência da implantação do SUS, atualmente, ainda encontramos no Brasil, uma restrição a este tipo de serviço, devido fatores como o excesso de demanda, desequilíbrio entre demanda e oferta de serviços e a distribuição geográfica desigual, com uma maior concentração de estabelecimentos públicos e privados nas zonas urbanas. A questão da utilização dos serviços de saúde bucal também está relacionada à desigualdade na utilização destes com grandes diferenças entre os grupos de maior e menor renda ^(21; 23; 24; 27; 28; 29; 30). Com relação ao tipo de serviço, o profissional vai obter informações também a respeito do

acesso ao serviço de saúde bucal, além de poder identificar o tipo de serviço utilizado, se público ou particular.

O item seguinte está relacionado à participação do paciente em alguma iniciativa de educação em saúde bucal. Este é um determinante do processo saúde-doença da cárie dentária encontrado na literatura e que também está associado à redução dos índices da doença ^(28; 31).

Os próximos itens estão relacionados aos hábitos e comportamentos individuais de higiene bucal, como a frequência da escovação dental e a utilização de dentifrícios fluoretados, de fio dental e o acesso ao flúor tópico. Com uma higiene bucal adequada, o indivíduo consegue desorganizar e remover grande parte do biofilme dental, sendo este um forte determinante no processo saúde-doença da cárie dentária, devido à íntima associação entre o biofilme dental e a desmineralização da superfície do esmalte ^(10; 11; 31; 32).

A escovação dental com dentifrícios fluoretados é uma medida usada em larga escala populacional, junto com a fluoretação da água de abastecimento. Essas medidas atuam na redução da prevalência da cárie, reduzindo a velocidade de progressão de novas lesões ^(33; 34; 35; 36).

A saliva também influencia de várias maneiras o processo saúde-doença da cárie dentária. Esta influência está relacionada principalmente ao fluxo diminuído. O fluxo salivar é o parâmetro clínico mais importante relacionado ao desenvolvimento da doença cárie dentária. Essa diminuição ou alteração da consistência da secreção salivar é conceituada como hipossalivação. As pessoas que possuem este quadro clínico, frequentemente apresentam uma maior experiência da doença cárie, devido à queda na capacidade de limpeza mecânica da

cavidade bucal e à mudança na composição do biofilme dental ^(10; 11; 32; 37).

O último item deste momento está relacionado ao consumo de açúcar, estudos epidemiológicos demonstram que a prevalência de lesões de cárie está fortemente relacionada à frequência do consumo de açúcar ^(10; 32; 38; 39). No caso das crianças, o fato de consumirem doces pelo menos uma vez ao dia, já seria considerado um fator de risco para a doença cárie dentária ⁽¹⁷⁾.

Para finalizar o questionário individual auto-referido, têm-se o **Relato de Saúde Geral**. Neste momento, o profissional vai conhecer as condições de saúde geral do indivíduo e se ele apresenta alguma doença sistêmica ou condição de saúde que possa estar relacionada ao processo saúde-doença da cárie dentária. Como por exemplo: obesidade, anorexia nervosa, bulimia, se já fez ou faz radioterapia na região da cabeça ou pescoço, diabetes, depressão, alguma limitações físicas, síndrome de Sjögren, artrite reumatóide, sarcoidose, imunodeficiências, doença de Parkinson, fibrose cística, hipertensão, desidratação, senilidade, tumores ou cicatrizes cirúrgicas no cérebro, neoplasias nas glândulas salivares, gestação e portadores de necessidades especiais. Estas doenças sistêmicas estão relacionadas ao processo-saúde da doença cárie dentária, principalmente com relação às alterações salivares que elas acarretam, tanto no fluxo quanto na composição da saliva ^(10; 32; 40; 41).

No caso das gestantes, pode-se encontrar um aumento do número de lesões cariosas, atribuído ao aumento da frequência na ingestão de alimentos, à deficiência ou ausência de higienização bucal durante a gestação e ou lactação e quadro de descalcificação devido às

regurgitações frequentes, além de poderem apresentar quadros como o diabetes e a hipertensão ^(13; 42).

Para os portadores de necessidades especiais como as pessoas com deficiência mental e neuromuscular, o quadro também exige especial atenção do cirurgião dentista, devido a uma série de fatores como o tipo de alimentação, hipocalcificação no esmalte dentário, higienização deficiente, medicações em uso, abrasão e atrição, gravidade da deficiência mental e as interferências sistêmico-metabólicas. Estas pessoas também apresentam quadros de respiração bucal e problemas de deglutição na infância, acarretando uso prolongado da mamadeira e também das mamadeiras noturnas. Ressalta-se ainda, a questão dos medicamentos ingeridos diariamente por estes pacientes como tranqüilizantes, hipno-analgésicos, sedativos, espasmolíticos, anti-histamínicos, ansiolíticos, antidepressivos e anticonvulsivantes, que causam a redução do fluxo salivar e a redução da sua resistência orgânica e, que geralmente, são na forma de xarope ^(42; 43).

O outro item refere-se às medicações em uso pelo paciente, uma vez que, com grande frequência, as doenças sistêmicas, quando combinadas com suas medicações, interferem no processo saúde-doença da cárie dentária, aumentando os índices da doença. Algumas medicações conduzem à formação de placa dental volumosa e ácida, outras induzem à acidificação do meio bucal e a alterações na produção e na composição da saliva, como é o caso dos antidepressivos, diuréticos, anti-histamínicos, narcóticos, drogas anticolinérgicas, drogas para o tratamento de arritmias, drogas anti-hipertensivas, drogas para o tratamento psoríase, antiespasmolíticos, analgésicos, antiparkinsonianos, neurolépticos, citotaxicos, hipnóticos, descongestionantes nasais, drogas

para o tratamento do glaucoma e estados mióticos, anticonvulsivantes, tranqüilizantes, antiasmáticos e antitussígenos ^(10; 37).

O formulário das percepções do profissional traz o **Exame Físico Bucal** e as **Percepções Subjetivas**. No momento do **Exame Físico Bucal**, o profissional vai descrever itens relacionados à condição bucal apresentada pelo indivíduo e que, quando presentes, são fatores que influenciam no processo saúde-doença da cárie dentária: a presença de nichos de retenção de biofilme, alterações no número e formato dos dentes, problemas oclusais (apinhamentos), nichos iatrogênicos (tratamentos restauradores inadequados, restaurações com sub ou sobrecontornos, materiais restauradores porosos ou sem polimento correto), superfícies dentárias adjacente a próteses ^(11; 37). Nesta etapa, também possui um odontograma para preenchimento. No momento das **Percepções Subjetivas**, o profissional registra suas percepções com relação ao interesse do indivíduo em responder o questionário e a coerência das respostas dadas.

O aplicativo Buccality apresenta como potencialidade ser uma ferramenta útil para gestão do serviço e para o ensino da odontologia, já que foi desenvolvido com o intuito de ampliar a visão do cirurgião dentista para uma nova forma de abordagem do processo saúde-doença da cárie, para que seja capaz de realizar um correto diagnóstico e de intervir de forma adequada resolutiva e baseada em evidências científicas.

No serviço, o aplicativo é capaz de atuar como ferramenta da prática clínica do profissional cirurgião dentista, além de servir como um instrumento para coleta de dados e de gestão e planejamento para diversos estabelecimentos de saúde bucal como consultórios e clínicas

particulares, serviço suplementar e serviço público. Tem potencialidades para atuar também como importante ferramenta no planejamento de ações educativas e preventivas de controle da cárie a serem desenvolvidas tanto no âmbito individual quanto coletivo. As Tecnologias de Informação e Comunicação se apresentam como instrumentos cada vez mais necessários, e com potencial importante relacionado a melhorias na captura e análise de dados eletrônicos futuros, inclusive para a Epidemiologia ⁽⁴⁴⁾.

No ensino em odontologia, o Buccality apresenta-se como uma nova possibilidade por ser capaz de atuar como um instrumento de apoio ao processo de ensino-aprendizagem tanto intra-muros, no ambiente das clínicas-escolas, quanto extra-muros (serviços de saúde bucal onde ocorrem atividades de estágio), auxiliando na formação de profissionais com habilidades para compreender cientificamente e criticamente as reais condições e necessidades referentes à cárie dentária, seja de um indivíduo ou de uma determinada população. Reforça-se a questão do incentivo à utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação como uma nova possibilidade à educação odontológica, sustentada na construção do conhecimento pelo aluno e no desenvolvimento de novas capacidades: inovação, criatividade, autonomia e comunicação ^(6; 7; 8).

Conclusão

O aplicativo Buccality foi desenvolvido com o intuito de buscar eficiência operacional, ao apresentar como potencialidades à possibilidade de gestão das informações armazenadas e analisadas, além de agilizar processos de tomadas de decisão, tornando-se útil na organização de diferentes intervenções no processo saúde-doença da cárie dentária, no âmbito dos serviços de saúde. Ressalta-se a

possibilidade de atuar como instrumento de apoio no ensino em Odontologia ao abordar temas como a cárie e seus determinantes, relação entre o território e o processo saúde-doença bucal, modelo de atenção em saúde bucal e vigilância em saúde.

REFERÊNCIAS

1. NARVAI, Paulo Capel et al. Dental Carie in Brasil: decline, polarization, inequality and social exclusion. *Rev Panam Salud Publica*, Washington, v. 19, n. 6, June 2006.
2. BRASIL. Ministry of Health. Department of Health Care. Department of Primary Care. National Coordination of Oral Health. SB Brasil Plan, 2010. Main Results. Brasil, 2011.
3. BRASIL. Ministry of Health. Department of Health Care. Department of Primary Care. National Coordination of Oral Health. SB Brasil Plan, 2003. Main Results. Brasil, 2004.
4. RONCALLI, Angelo Giuseppe. SB Brasil 2010 Plan - national oral health survey reveals significant reduction of dental caries in the country. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 27, n. 1, Jan. 2011.
5. BRASIL, Ministry of Education. CNE. Resolution CNE/CES 3/2002. Official Gazettes, Brasil, 4th March 2002. Seção 1, p. 10. Establishing the National Curriculum Guidelines for Undergraduate Dental Course.
6. LEVINE, A. E.; et al. Development of an interdisciplinary course in information resources and evidence-based dentistry. *J Dent Educ*. 2008 Sep;72 (9):1067-76.

7. PAHINIS, K.; et al. A blended learning course taught to different groups of learners in a dental school: follow-up evaluation. *J Dent Educ.* 2008 Sep; 72 (9):1048-57.
8. FORD, J.P.; et al. Developing information literacy with first year oral health students. *Eur J Dent Educ.* 2009 Feb;13(1):46-51.
9. IBGE – Brazilian Institute of Geography and Statistics. Census 2010. Brasil, 2011. [Access in: 11th March 2011]. Available in: <http://www.ibge.gov.br/censo2010/>
10. THYLSTRUP, A.; FEJERSKOV, O. *Cariology Clinic.* São Paulo: Santos, 2001.
11. PEREIRA, A. P.; et al. *Public Health Dentistry: Planning actions and promoting health.* Porto Alegre: Artmed, 2003.
12. BASTOS, João Luiz et al. Color/race inequalities in oral health among Brazilian adolescents. *Rev. bras. epidemiol., São Paulo,* v. 12, n. 3, set. 2009.
13. BRASIL. Ministry of Health. Department of Health Care. Department of Primary Care. *Journal of Primary Care* n. 17. Brasil, 2006.
14. ABEP - Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (Brazilian Association of Research Enterprises)– 2011 – www.abep.org –Database on Socioeconomic survey 2009 – IBOPE.
15. ANTUNES, J.; et al. The field of Socio-dentistry: research indexed in Medline in 1997-1998. *Dentistry and Society,* 1999; 1:31-4.

16. PERES, K. G.; et al. Severity of dental caries in children and relation with social and behavioral aspects. *Rev. Saúde Pública, São Paulo*, v. 34, n. 4, ago. 2000.
17. PERES, M. A.; et al. Social and biological determinants of dental caries in children 6 years of age: a cross sectional study nested in a birth cohort in Southern Brazil *Rev. Bras. Epidemiol.* Vol. 6, Nº 4, 2003.
18. BOING, A. F.; et al. Socio-economic stratification in epidemiologic studies of dental caries and periodontal diseases: characteristics of production in the 90s. *Cad Public Health* 2005; 21(3):673-8.
19. MENEGHIM, Marcelo de Castro et al . Socioeconomic status and their discussion regarding the prevalence of caries and dental fluorosis. *Public Health Science, Rio de Janeiro*, v. 12, n. 2, abr. 2007.
20. VIANA, Alcione Regina Pegoraro et al. Prevalence of dental caries and socioeconomic conditions in the young recruiters of Manaus, Amazonas, Brasil. *Rev. bras. epidemiol, São Paulo*, v. 12, n. 4, dez. 2009.
21. RIHS, L. B.; SILVA, D. D.; SOUSA, M. L. Dental caries and tooth loss in adults in a Brazilian southeastern state. *J. Appl. Oral Sci., Bauru*, v. 17, n. 5, out. 2009.
22. SALES-PERES, S. H. C.; et al. Prevalence of overweight and obesity and associated factors among adolescents in the central-western state of São Paulo (SP, Brasil). *Public Health Science, Rio de Janeiro*, 2011.

23. PIOVESAN, C.; et al. Influence of self-perceived oral health and socioeconomic predictors on the utilization of dental care services by schoolchildren. *Braz. oral res.*, São Paulo, v. 25, n. 2, abr. 2011.
24. PIOVESAN, C.; et al. Inequalities in the distribution of dental caries among 12-year-old Brazilian schoolchildren. *Braz. oral res.*, São Paulo, v. 25, n. 1, fev. 2011.
25. TRAEBERT, J.; *et al.* Association between maternal schooling and caries prevalence: a cross-sectional study in southern Brazil. *Oral Health Prev Dent.* 2011;9 (1):47-52.
26. MOREIRA, R.S., et al. The relationship between space and collective oral health: for a geo-referenced epidemiology. *Health Science*, 12(1):275-284, 2007.
27. BARROS, A. J. D.; BERTOLDI, A. D. Inequalities in the utilization and access to dental services: a nationwide assessment. *Community Health Science*, n. 7, v. 4, p. 709-717, 2002.
28. ANTUNES, J. L. F.; PERES, M. A. A. Epidemiology of oral health. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, cap.2, 2006.
29. MIALHE, F. L.; et al. Access and assessment of oral health services in a rural region of southern Brazil. *Arq. Ciênc. Saúde Unipar*, Umuarama, v. 10, n. 3, p. 145-149, set./dez. 2006.
30. TOBIAS, R.; et al. Prevalence and severity of dental caries and treatment needs in children 12 years of a small city in the Amazon region. *Rev. bras. epidemiol.*, São Paulo, v. 11, n. 4, dez. 2008.

31. FRAZÃO, P. Effectiveness of the bucco-lingual technique within a school-based supervised tooth brushing program on preventing caries: a randomized controlled trial. *BMC Oral Health*. Mar. 2011.
32. GATI, D.; VIEIRA, A. R. Elderly at greater risk for root caries: a look at the multi-factorial risks with emphasis on genetics susceptibility. *Int J Dent*. 2011. Epub 2011 Jul 6.
33. NARVAI, P. C. Dental caries and fluorine: a XX century relation. *Public Health Science*, Rio de Janeiro, v. 5, n. 2, 2000.
34. CURY, J.A. Use of fluorides and caries as a disease control. In: BARATIERI, L. N. *Restorative Dentistry: foundations and possibilities*. São Paulo: Santos, cap.2; p.33-67, 2001.
35. BRASIL. Ministry of Health. Department of Health Care. Department of Primary Care. *Recommendation Guide for the fluoride use in Brazil*. Brasil, 2009.
36. REIS, S. C.; et al . Decline of caries in schoolchildren of 12 years of Goiânia public network, Goiás, Brasil, in the period of 1988 to 2003. *Rev. bras. epidemiol.*, São Paulo, v. 12, n. 1, mar. 2009.
37. NEWBRUN, E. *Cariologia*. São Paulo: Editora Santos, 1988. 326 p.
38. LOESCHE, W. *Dental carie: an infection that can be cured*. Rio de Janeiro: Medical Culture, 1993.
39. MOBLEY, C.; et al. The contribution of dietary factors to dental caries and disparities in caries. *Acad Pediatr*. 2009 Nov-Dec;9(6):410-4.

40. HONG, C. H.; et al. A systematic review of dental disease in patients undergoing cancer therapy. *Support Care Cancer*. 2010 Aug;18(8):1007-21.
41. IRURETAGOYENA, M. A. *Dental Health for all*. Buenos Aires: Argentina, 2011. Available in: www.sdpt.net
42. FOURNIOL FILHO, A. *Special Patients and Dentistry*. São Paulo: Santos, 1998.
43. CHEN, X.; CLARK, J. T Tooth loss patterns in older adults with special needs: a Minnesota cohort. *Int J Oral Sci*. 2011 Jan; 3 (1):27-33.
44. CARVALHO, J.C.; et al. Validity of an Information and Communication Technology System for Data Capture in Epidemiological Studies. *Caries Res*. 2011; 45 :287-293.

5.2 Artigo 2:

Título: As tecnologias de informação e comunicação na educação odontológica: a percepção dos estudantes.

Resumo:

Objetivo: Demonstrar a utilização das tecnologias de informação e comunicação (TIC) como instrumento de apoio ao processo de ensino-aprendizagem em odontologia, por meio do uso de um aplicativo que gerencia os determinantes da doença cárie dentária. **Método:** O aplicativo foi utilizado por alunos do Curso de Graduação em Odontologia de uma universidade pública no Sul do Brasil. Após a utilização do aplicativo, no contexto de uma escola de ensino fundamental, realizou-se uma pesquisa qualitativa com os alunos de odontologia. A coleta de dados foi realizada por meio da técnica do grupo focal. Procedeu-se a análise dos dados segundo os pressupostos da Análise de Conteúdo de Bardin, como auxílio do software NVivo 9.0®. **Resultados:** Os resultados encontrados foram agrupados em quatro categorias relativas à Percepção dos alunos a respeito do uso das tecnologias de informação e comunicação no ensino da odontologia, além das Percepções sobre o uso aplicativo, a Forma pela qual este instrumento pode ser utilizado no processo de ensino-aprendizagem em odontologia, além das Fragilidades encontradas no seu uso e sugestões para aprimoramento do sistema. A análise dos dados evidenciou as vantagens da utilização das TIC no ensino odontológico, como instrumento fundamental e facilitador deste processo. Com relação ao aplicativo foi evidenciada a facilidade de acesso e utilização através do computador e disponibilidade online. Ainda destacou-se a questão do aplicativo ser um sistema de auxílio à tomada de decisão

e planejamento das ações, orientando o raciocínio clínico dos alunos para reconhecimento da realidade local onde atuam. Também foram elencadas algumas fragilidades do sistema como as dificuldades encontradas ao ser utilizado no ambiente escolar e questões referentes ao layout. **Considerações finais:** Percebe-se a importância e o potencial do uso de TIC no ensino da odontologia. São auxiliares na formação dos alunos frente à necessidade de se adaptarem ao contexto atual de constantes avanços tecnológicos e rápida expansão dos conhecimentos científicos.

Palavras-chave: Informática Odontológica, Cárie Dentária, Educação Odontológica.

Introdução

A formação em Odontologia deve acompanhar, harmonicamente, o desenvolvimento do sistema de saúde e responder às suas necessidades. No Brasil, o atual modelo formador, proposto pelas DCN, deve ter como perspectiva o equilíbrio entre excelência técnica e relevância social, sendo resolutivo frente às demandas de saúde da população. Agregam-se ainda outros elementos a esse modelo como a integração curricular, a adoção de metodologias de ensino-aprendizagem interativas e modelos pedagógicos que posicionem o professor como facilitador do processo de construção do conhecimento ⁽¹⁾.

Dentre as metodologias de ensino-aprendizagem existem as que são baseadas nas tecnologias de informação e comunicação (TIC) como uma nova possibilidade à educação odontológica, sustentada na construção do conhecimento pelo aluno e no desenvolvimento de novas

capacidades como inovação, criatividade, autonomia e comunicação (2; 3; 4; 5).

Essas novas metodologias têm o computador como eixo central do ensino, seja presencial ou à distância, e dependem da qualidade e flexibilidade dos *softwares* e da sua interface com discentes e docentes. Essas metodologias não mudam, necessariamente, a relação pedagógica, nem substituem o professor, mas modificam algumas de suas funções. Este se transforma no estimulador da curiosidade do aluno para que deseje conhecer, pesquisar, buscar a informação mais relevante (2).

O uso de TIC constituem ferramentas de crescente importância para a Odontologia, assim como em outras áreas da saúde, pois permitem o uso de novas mídias educacionais que proporcionam aos estudantes o exercício da capacidade de procurar e selecionar informações, aprender de forma independente e mais autonomamente, solucionar problemas. Espera-se assim, que o cirurgião-dentista esteja apto a utilizar estas ferramentas a fim de buscar informações necessárias, devendo também ter a habilidade de selecioná-las da melhor forma possível e aplicá-las no seu dia-a-dia como clínico, pesquisador ou professor. A inclusão das tecnologias de informação e comunicação nos currículos e grades disciplinares constitui uma forma de estimular, potencializar e aprimorar seu uso (6).

Apesar do contínuo debate a respeito da eficácia das aplicações da aprendizagem virtual, a utilização de TIC acrescentam valor aos métodos tradicionais de ensino, constituindo-se como um complemento às abordagens tradicionais (7).

No contexto atual, presencia-se uma rápida expansão dos conhecimentos científicos, tanto pela geração de novas informações

como pela atualização de evidências, dentro de um prazo relativamente curto de tempo. O uso das TIC apresenta-se como alternativa para formar alunos que se adaptem a esta realidade de constante mudança. A capacidade de acessar, avaliar e aplicar novos conhecimentos em benefício dos pacientes tem sido reconhecida como uma meta importante para a educação odontológica. Desse forma, sugere-se uma maior integração das TIC no âmbito das atividades de ensino-aprendizagem, incluindo-se as de avaliação ⁽⁵⁾.

Para a realização desta pesquisa foi utilizado o Buccality®, um aplicativo para estudo dos determinantes da doença cárie dentária. Foi desenvolvido por meio de um trabalho interdisciplinar, do qual participaram profissionais das áreas de Odontologia, Sistemas de Informação e Design. Os pesquisadores da área da Odontologia forneceram o referencial teórico que fundamentou as regras necessárias para o desenvolvimento do aplicativo. Os profissionais das áreas de Sistemas de Informação e de Design codificaram o sistema utilizando as tecnologias HTML com CSS e Java para o desenvolvimento estrutural das páginas, Java Script para o desenvolvimento das interatividades e MYSQL para o desenvolvimento do banco de dados. O sistema permite receber, armazenar e analisar dados referentes aos determinantes do processo saúde-doença da cárie dentária de um indivíduo, bem como de grupos de indivíduos. Está constituído por um questionário e um formulário. O questionário busca conhecer o perfil do indivíduo, suas condições de saúde bucal e geral, além de hábitos e estilo de vida. O formulário está composto pelo exame físico bucal e pelas percepções subjetivas do profissional. A utilização do aplicativo possibilita a gestão das informações e agilidade nos processos de tomadas de decisão,

tornando-se útil na organização de diferentes intervenções no processo saúde-doença da cárie dentária, no âmbito dos serviços de saúde. Atua também como instrumento de apoio no ensino em Odontologia ao abordar conteúdos como a cárie e seus determinantes, relação entre o território e o processo saúde-doença bucal, modelo de atenção em saúde bucal e vigilância em saúde.

Desse modo, esta pesquisa foi conduzida com o objetivo de demonstrar, por meio do uso deste aplicativo, a utilização das tecnologias de informação e comunicação como instrumento de apoio no processo de ensino-aprendizagem em Odontologia, na percepção de alunos de graduação em odontologia.

Método

A utilização do aplicativo como instrumento de apoio ao processo de ensino-aprendizagem foi estudada através de uma pesquisa qualitativa, cujo processo investigativo ancorou-se na técnica do grupo focal ^(8; 9).

A obtenção dos dados por meio desta técnica ocorreu a partir das discussões criteriosamente planejadas nas quais os participantes expressaram suas percepções, crenças, valores e atitudes sobre a temática das tecnologias de informação e comunicação como instrumento de apoio no processo ensino-aprendizagem em odontologia. A intenção foi captar o pensamento coletivo dos participantes, durante o processo dinâmico de interação, no qual as falas revelaram opiniões e emoções, ora convergentes, ora contraditórias, bem como a exposição de problemas, conflitos e propostas para suas soluções a respeito do aplicativo ^(8; 9).

O universo dos sujeitos da pesquisa foi composto por alunos do 3º ano do Curso de Graduação em Odontologia de uma universidade pública do sul do Brasil, os quais realizam atividades nos Centros de Saúde da rede municipal. Estas atividades se estendem para o ambiente de escolas públicas localizadas na área de abrangência dos Centros de Saúde.

O projeto referente a esta pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos da UFSC, tendo sido aprovado (parecer nº: 2100/12). Todos os participantes foram convidados a participar voluntariamente do estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

A coleta dos dados ocorreu em duas etapas:

Etapa 1 – Utilização do aplicativo como instrumento de apoio no processo de ensino-aprendizagem em Odontologia: o aplicativo foi apresentado a uma equipe de 04 alunos do Curso de Graduação em Odontologia para que conhecessem o funcionamento e estivessem habilitados a utilizar o aplicativo em todas as suas potencialidades. Após este primeiro momento, os alunos do curso de Odontologia fizeram uso do aplicativo com 40 escolares de duas escolas públicas onde eram desenvolvidas atividades das disciplinas que tratam de conteúdos de Odontologia em Saúde Coletiva, no período de outubro a novembro de 2011.

Etapa 2 – Relato da utilização do aplicativo como instrumento de apoio no processo de ensino-aprendizagem em Odontologia: o relato da utilização do aplicativo se deu por meio da aplicação da técnica de grupo focal ^(8; 9). Esta segunda etapa teve por objetivo conhecer as percepções dos alunos em relação ao uso do aplicativo e discutir suas

potencialidades no ensino e serviços odontológicos. As discussões foram conduzidas por um moderador e por um colaborador, utilizando um roteiro semiestruturado, previamente elaborado. As discussões foram gravadas com auxílio de gravador digital e o conteúdo foi transcrito como documento do Word®, constituindo dados qualitativos brutos.

A análise dos dados transcritos foi realizada seguindo os pressupostos da Análise de Conteúdo de Bardin⁽¹⁰⁾. Seguindo o método, a análise textual foi feita em três etapas:

(a) Pré-análise: fase de organização dos dados designada como “leitura flutuante” dos dados brutos. Nesse momento são apreciadas as respostas textuais pertinentes ao objetivo da pesquisa.

(b) Exploração do material: fase que consiste nas operações de codificação (transformação de dados brutos em temas) e categorização do conteúdo textual (operação de classificação dos temas por semelhança ou diferenciação, resultando na composição de categorias).

(c) tratamento dos resultados, com inferência e interpretação: fase final na qual foram realizadas inferências e interpretações sobre os dados já tratados, analisando qualitativamente os temas e categorias, bem como suas inter-relações. Os dados foram analisados e agrupados conforme a natureza das informações. Após esse agrupamento cada informação foi confrontada com a literatura científica.

Os dados foram organizados e analisados com o auxílio do software NVivo 9.0®.

Resultados

Na análise dos dados obtidos, buscou-se desvelar o conteúdo latente, na perspectiva de compreender o objeto em estudo num contexto

de constantes modificações sociais e tecnológicas, permitindo uma maior compreensão das tecnologias de informação e comunicação como instrumento de apoio ao processo de ensino-aprendizagem em odontologia, na percepção dos estudantes.

Os resultados foram agrupados em quatro categorias relativas à Percepção dos alunos a respeito do uso das tecnologias de informação e comunicação no ensino da odontologia, além das Percepções sobre o uso aplicativo, a Forma pela qual este instrumento pode ser utilizado no processo de ensino-aprendizagem na odontologia, as Fragilidades encontradas no seu uso, bem como sugestões para aprimoramento do sistema. As categorias estão representadas no quadro 1.

Quadro 1: Representação das categorias e seus temas emergentes.

Categorias	Temas emergentes
O uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC) no ensino da odontologia:	<ul style="list-style-type: none"> • Vantagens da utilização das TIC no ensino da odontologia; • O uso das TIC pelo aluno de odontologia no processo de ensino-aprendizagem; • Entrave na disponibilização de conteúdos via TIC no ensino da odontologia; • Potencial das TIC para o ensino da Odontologia.
As percepções dos alunos sobre o aplicativo:	<ul style="list-style-type: none"> • Experiências da utilização do aplicativo; • Características operacionais do aplicativo que se destacam; • As questões abordadas pelo aplicativo.
O aplicativo como instrumento de ensino-aprendizagem na Odontologia:	<ul style="list-style-type: none"> • Utilização do aplicativo no ambiente escolar; • O uso do aplicativo no reconhecimento da realidade e planejamento de ações em saúde; • Os conteúdos do curso de odontologia relacionados ao aplicativo; • Possibilidade de utilização do aplicativo durante o curso de odontologia.
Fragilidades encontradas no uso do aplicativo e o aprimoramento do sistema:	<ul style="list-style-type: none"> • Limitações elencadas pelos alunos na utilização do aplicativo no âmbito escolar; • Limitações relacionadas às características do aplicativo; • Dúvidas emergentes no momento do uso do aplicativo pelos alunos; • Sugestões para aprimoramento do sistema.

A descrição das categorias é apresentada a seguir.

O uso das tecnologias de informação e comunicação no ensino da odontologia

Os alunos evidenciaram as vantagens da utilização das tecnologias de informação e comunicação (TIC) no ensino da odontologia. Segundo eles, estas seriam instrumentos fundamentais para o ensino, estando intimamente relacionadas ao processo de ensino-aprendizagem, atuando como agentes facilitadores deste processo e aumentando a velocidade de transmissão das informações. Os alunos ainda consideraram as TIC presentes ao longo do curso de graduação, principalmente pelo fato de se considerarem uma geração de jovens que procuram pesquisar conteúdos utilizando estas ferramentas. Destaca-se o uso do computador como uma importante ferramenta de ensino, uma vez que, segundo os alunos, este é bastante utilizado para a realização de pesquisas e trabalhos, para consultar materiais do curso disponibilizados pelos professores, como livros e artigos científicos, além da possibilidade de acesso ao ambiente virtual de aprendizagem do Moodle®, contas pessoais de e-mails e redes sociais. Os alunos consideram que o computador facilita o processo de ensino-aprendizagem também por conseguirem acessar os conteúdos mesmo distantes da universidade, como no seu domicílio. Os achados coincidem com o relatado pela literatura científica que aponta o uso das TIC como um novo caminho às metodologias de ensino-aprendizagem, uma nova possibilidade à educação odontológica, sustentada na construção do conhecimento pelo aluno e no desenvolvimento de capacidades como inovação, criatividade, autonomia e comunicação ^{(3; 4;}

5).

Segundo os alunos, essas ferramentas vêm sendo utilizadas durante o curso de graduação. Para eles, o ambiente virtual de aprendizagem Moodle® seria a melhor alternativa para o envio de trabalhos, devido à facilidade de uso. Este ambiente virtual de aprendizagem também é utilizado para a realização de avaliações por algumas disciplinas do curso, como a realização de provas ou envio de portfólios. Também foi relatado que as disciplinas do curso de odontologia utilizam de forma diferente este ambiente virtual de aprendizagem: enquanto algumas utilizam boa parte dos recursos disponíveis, outras se quer disponibilizam os planos de ensino aos alunos via plataforma.

Os alunos relataram também que as disciplinas das fases iniciais do curso não costumam disponibilizar materiais via internet, apenas listam a bibliografia de referência. Desse modo, o aluno deve buscar presencialmente a informação. Já as disciplinas de fases finais disponibilizam mais materiais via *internet* ou para fotocopiar. Entretanto, não fica claro se as disciplinas do ciclo básico usam mais o ambiente virtual de aprendizagem Moodle® do que as disciplinas específicas ou clínicas.

Os alunos destacaram a questão da disponibilização de casos clínicos, desta vez utilizando o Moodle®, afirmando que este recurso despertaria interesse em todos os alunos, ainda mais se os casos pudessem ser compartilhados entre alunos de diferentes fases do curso, contribuindo assim para a disseminação do conhecimento. Outro ponto importante reforçado pelos alunos foi a disponibilização de um banco de imagens relacionadas aos conteúdos, como por exemplo, Patologia bucal e Estomatologia. Este banco de imagens facilitaria o estudo, já que foi

relatada dificuldade em desenhar à mão livre e aprender com imagens vistas uma única vez ou poucas vezes em sala de aula.

Os alunos citaram vários exemplos do uso de TIC durante a sua formação acadêmica. Relatam o uso de redes sociais como importante ferramenta de ensino-aprendizagem, para discussão de casos e dúvidas. Interessante o relato dos estudantes sobre a existência de grupos de estudos virtuais na rede social Facebook®, por meio da qual estudam coletivamente, trocam experiências, tiram dúvidas uns com os outros e compartilham materiais, principalmente antes de uma avaliação. Outro destaque dado pelos alunos foi ao *website* do Google® onde realizam inúmeras buscas relacionadas à Odontologia e sites de notícias por meio dos quais também encontram conteúdos da área. Foi citado o uso de um atlas 3D de anatomia geral que utilizam frequentemente para estudo. Fazem uso do e-mail pessoal com muita frequência. Também possuem o “e-mail da turma”, porém com relação a este recurso foram relatados alguns problemas como a perda de arquivos com conteúdos, devido o acesso ser feito por muitas pessoas e de forma compartilhada.

Está claro na literatura que o uso das TIC constitui ferramenta de crescente importância não só para a Odontologia, mas para outras áreas de conhecimento. Estes instrumentos permitem o uso de novas mídias educacionais, além de proporcionar aos estudantes o exercício da capacidade de procurar e selecionar informações, aprender de forma independente e solucionar problemas. Os cursos de Odontologia devem contemplar em seu currículo atividades que envolvam o uso de TIC, para que futuramente não se acentuem as iniquidades entre profissionais de diversos países, uma vez que atualmente, um fator crítico na utilização destas ferramentas é a grande variabilidade na competência de

professores e alunos para o uso de computadores. Com a rápida evolução destas tecnologias, passou-se a ter acesso a informações instantâneas oriundas de qualquer parte do mundo, e isto se reflete de maneira marcante sobre o processo de ensino-aprendizagem ⁽⁶⁾.

Alguns exemplos podem ser encontrados na literatura, como o sistema *Case Studies for Dentistry*®, um programa de computador para a simulação de casos que permite aos alunos aprenderem de forma interativa e auto-dirigida ⁽¹¹⁾, o *Tooth Atlas 3D*, versão 6.3.0®, um *software* desenvolvido para o ensino de anatomia dental que contém modelos tridimensionais de dentes e estruturas de suporte, anatomia e morfologia das estruturas dentárias, um banco de dados de radiografias odontológicas além de testes práticos para avaliação ⁽¹²⁾. Outros exemplos são a utilização de *softwares* de visualização 3D para o ensino de radiologia, como auxiliar na aprendizagem de interpretação radiográfica ⁽¹³⁾, *softwares* de realidade virtual para o ensino de dentística ^(14; 15), e cursos de aprendizagem virtual da técnica de ART - Tratamento Restaurador Atraumático ⁽¹⁶⁾.

Os alunos relataram existirem alguns entraves na utilização das TIC durante o curso de graduação, principalmente com relação à disponibilização dos conteúdos pelos professores. Segundo o que foi relatado, os professores do curso argumentam que não podem disponibilizar casos clínicos no ambiente virtual de aprendizagem Moodle® por receio de que as fotos sejam “roubadas”, afirmando ainda que existe uma diferenciação entre os pacientes que são “dos professores” e dos pacientes que são “dos alunos”. Assim, os pacientes atendidos pelos professores são considerados pacientes vinculados à pesquisa e à pós-graduação. Fica claro o conflito gerado pelo

desconhecimento em torno de questões referente a direitos autorais e propriedade intelectual. Segundo os alunos, as tecnologias de informação e comunicação apresentariam um grande potencial para o ensino da odontologia e poderiam ser mais utilizadas durante o curso, nesse sentido. Em relação aos direitos autorais e propriedade intelectual, a discussão existente na literatura traz esta questão como um problema inédito, inerente do uso de TIC e ainda não resolvido, de controle da propriedade artística, científica e literária, vivenciado em escala mundial ⁽²⁾.

Na percepção dos alunos, a incorporação das TIC nas metodologias adotadas pelas disciplinas não mudam necessariamente a relação pedagógica, nem substituem o professor, mas modificam algumas de suas funções. Os alunos entendem que o professor deve se transformar no estimulador da curiosidade do aluno para que este então tenha o desejo de conhecer, pesquisar, buscar a informação relevante. O professor passa a ter uma nova postura na construção do conhecimento pelo aluno ⁽²⁾.

A importância da compreensão do uso das TIC como estruturantes para novas práticas comunicacionais, de formação e de aprendizagem faz-se necessária, inclusive a formulação e implementação de políticas públicas que visem à democratização do acesso a elas. Nesse contexto, a formação permanente do professor universitário seria necessária para a sua imersão neste universo de expansão e transformação do ensino superior ⁽¹⁷⁾. A importância da atenção ao ensino-aprendizagem na universidade em conexão com as novas tecnologias se alastra no sentido do aprimoramento do desempenho da atividade docente no ensino superior em relação a estas

tecnologias, visando à melhoria da formação do aluno. É necessária uma reflexão sistemática sobre os melhores processos para se concretizar uma visão integrada dos conteúdos e sobre qual o papel das ferramentas computacionais nesta visão, chamando o professor universitário a pensar a partir do novo, visando inserir no mercado de trabalho, profissionais competentes, capazes de interagir e também bem usufruir das novas tecnologias ⁽¹⁸⁾.

A utilização das TIC seria o caminho para alcançar uma meta importante para a educação odontológica: a capacidade de acessar, avaliar e aplicar novos conhecimentos em benefício dos pacientes, sendo necessário promover uma maior integração destas ferramentas no âmbito das atividades de ensino-aprendizagem e de avaliação ⁽⁵⁾. O professor ainda precisa atentar para as condições em que se formam os novos profissionais, considerada a apropriação social das novas metodologias e tecnologias que possibilitem a aproximação entre indivíduos de várias culturas e conhecimentos em prol da melhoria da atenção a saúde e conseqüentemente de uma melhor aprendizagem no ensino superior ⁽¹⁸⁾.

As percepções dos alunos sobre o aplicativo

A utilização do aplicativo foi considerada bastante válida pelos alunos. O sistema agradou e despertou interesse, principalmente pelo fato de ter sido considerado simples e de fácil utilização. Foi relatado que, após a primeira explicação, já faziam ideia do que se tratava o aplicativo. Com relação às características operacionais do sistema, destacaram que somente o fato de se utilizar o computador, já tornou a atividade muito mais interessante. A utilização do sistema foi facilitada por estar disponível na *internet*, permitindo que ele seja utilizado em

diversos locais, por vários computadores ao mesmo tempo e que ainda possibilita interação de quem o utiliza.

Foi relatado também que as características do sistema facilitam muito o trabalho principalmente pelo fato da rapidez de sua aplicação quando comparado aos questionários de papel, mesmo contendo vários itens a serem preenchidos. Por essas características o aplicativo também despertaria maior interesse do respondente.

De uma maneira geral, os alunos participantes apresentaram boa aceitação em relação ao uso do aplicativo. Segundo o encontrado na literatura, os alunos geralmente apresentam atitudes positivas em relação ao uso das TIC como instrumentos de ensino ⁽¹⁹⁾.

Os alunos evidenciaram que, durante a utilização do aplicativo, eles já conseguiam identificar algumas questões relacionadas ao processo saúde-doença bucal no ambiente escolar de forma mais direta, agilizando o processo de identificação dos determinantes da cárie dentária. As perguntas do aplicativo direcionavam o raciocínio clínico, de forma que ao finalizá-las, antes mesmo do exame físico, já conseguiram prever o que esperar em termos de condição bucal, baseado nas respostas dadas pelos indivíduos. Os alunos consideraram que as perguntas também serviam como instrumento para guiar as orientações dadas aos escolares, relacionadas à saúde bucal. Para os alunos o que era percebido através do exame físico condizia com o que esperavam encontrar referente à saúde bucal em cada indivíduo.

Pode-se identificar na literatura estudos que avaliam sistemas semelhantes com o utilizado nesta pesquisa, como o sistema de avaliação de risco à cárie denominado Nexø ^(20; 21) e o Cariograma® ⁽²²⁾. O sistema de avaliação de risco Nexø foi desenvolvido na localidade de

Nexø (Dinamarca). É conhecido pela sigla NOCTP (*Non-Operative Caries Treatment Programme*) e baseia-se em três princípios: a) educação dos pais e crianças para o entendimento dos fatores etiológicos da cárie; b) controle rigoroso do biofilme dental de forma domiciliar; c) intervenção profissional precoce não invasiva. Neste programa, pontua-se o risco de desenvolvimento de cárie de forma individualizada e de acordo com a erupção de grupos de dentes. A partir dos pontos obtidos, estrutura-se o protocolo de retorno dos pacientes e responsáveis com visitas regulares e intervenção profissional mais sistemática, quando necessário ^(20; 21). O Cariograma® é um programa interativo de computador permite visualizar, em números percentuais, a possibilidade de o indivíduo evitar o surgimento de novas lesões de cárie ⁽²²⁾.

Estes sistemas foram considerados ferramentas auxiliares que contribuíram para identificar indivíduos com risco à cárie dentária, além de nortear os procedimentos clínicos preventivos, trazendo como vantagens a possibilidade de evitar sobretratamentos além de reforçar as medidas preventivas naqueles que realmente necessitam e, dessa forma, ser capaz de planejar um maior número de atendimentos ⁽²³⁾.

O aplicativo também pode ser usado como um sistema de apoio à tomada de decisão.

Foi relatada facilidade em trabalhar com os dados gerados pelo aplicativo. O sistema alerta ainda o indivíduo para a sua condição de saúde bucal no momento em que ele percebe o que foi escrito pelos alunos. Embora o aplicativo tenha sido baseado na doença cárie dentária, segundo os alunos, o sistema não estava focado na doença, uma vez que estava composto por perguntas relacionadas à saúde, principalmente perguntas relativas a aspectos preventivo como hábitos

de higiene bucal e aplicações tópicas de flúor realizadas por profissional.

O aplicativo como instrumento de ensino-aprendizagem na Odontologia

Os alunos consideram que o contato com os escolares seria o momento mais importante e que o uso do aplicativo serviu para mediar a aproximação com eles. Supunham antes da utilização, que o aplicativo teria a função de gerar confiança junto aos escolares, atuando como uma ferramenta para criar vínculo. Isso foi constatado, na medida em que para os alunos, os escolares ficaram mais a vontade pelo fato de ser utilizado o computador. As orientações de saúde eram dadas de acordo com a resposta dos escolares a cada questão. Apesar de esse não ser o objetivo da pesquisa, eles passavam as orientações concomitante à aplicação da entrevista.

No momento da entrevista face-a-face, os alunos já conseguiram identificar, superficialmente, nos escolares determinantes relacionados ao processo saúde-doença da cárie dentária como a presença de placa, halitose ou consumo elevado de doces. Com o uso do aplicativo, eles foram capazes de reconhecer os determinantes relacionados ao processo saúde-doença da cárie dentária mais fortemente presentes na escola, nessa faixa etária, como escovação dentária deficiente, elevado consumo de doces e pouca utilização dos serviços de saúde. Consideraram que o aplicativo auxiliou no reconhecimento da realidade da escola, tendo uma perspectiva do coletivo com o qual estavam trabalhando por meio da utilização dos dados para planejamento das ações naquele ambiente.

Os dados encontrados nesta atividade orientaram as ações coletivas no âmbito da escola. Os alunos foram capazes de planejar as atividades, especialmente as de educação em saúde, baseado no que foi identificado através do uso do aplicativo. Também foram capazes de identificar os escolares com piores condições de saúde bucal para futuras intervenções como aplicações tópicas de flúor, ART e outras atividades de educação em saúde bucal.

A literatura aponta evidências de que metodologias de ensino-aprendizagem que envolvam o uso das Tecnologias de Informação têm sido capaz de influenciar a capacidade dos alunos de desenvolverem níveis mais elevados de pensamento crítico e reflexivo ⁽²⁴⁾. Além disso, a aplicação das ciências de computação e informação na Odontologia é considerada relativamente nova e com potencial significativo para apoiar os cuidados clínicos, além de melhorar a prática odontológica, a educação, a pesquisa e a gestão ⁽²⁵⁾.

Considerando o que foi dito pelos alunos, os conteúdos abordados no aplicativo estavam integrados com os conteúdos do curso de Odontologia. Entre os conteúdos mais relacionados ao uso do aplicativo elencaram Estomatologia, Patologia Bucal, Terapêutica, e Odontologia em Saúde Coletiva. Segundo eles, o aplicativo abordou, direta ou indiretamente, os conteúdos básicos que um aluno precisaria saber no manejo de um paciente ou um coletivo de pessoas, em relação à doença cárie dentária. Relacionaram os conteúdos de Estomatologia ao aplicativo por estar focado na anamnese; os conteúdos de Terapêutica por trazer a listagem de medicamentos consumidos pelo paciente; os conteúdos de Patologia Bucal por sido pensado sobre a doença cárie dentária; e os conteúdos de Saúde Coletiva pelo aplicativo ter sido

utilizado no âmbito populacional. Os alunos consideraram que as medicações em uso, listadas pelos escolares já levam a deduzir alguma condição sistêmica. Também foi considerada importante a listagem das doenças sistêmicas que estão relacionadas à doença cárie dentária. O aplicativo foi considerado mais que uma anamnese estruturada, pois poderia ser uma ferramenta para pesquisa, como um instrumento de apoio ao ensino de disciplinas que abordem conteúdos de bioestatística e de epidemiologia, principalmente como substituto dos questionários de papel.

Os alunos consideraram o aplicativo como apoio a ser utilizado simultaneamente aos conteúdos teóricos, auxiliando a fixá-los, reforçando-os e deixando-os mais claros e próximos da realidade. Também consideraram necessário que tivessem um conhecimento prévio dos conteúdos de Estomatologia, principalmente de anamnese para terem um melhor aproveitamento do sistema e que, sem esse conhecimento prévio não saberiam relacionar os conteúdos do aplicativo como fatores etiológicos da doença cárie dentária: os determinantes que compõe ao modelo de causalidade da doença às perguntas do aplicativo, para chegarem a um diagnóstico. Foi reforçada a ideia de que o aplicativo seria um bom auxiliar do ensino em odontologia se também possuísse um banco de imagens, inclusive com lâminas de patologia, relativas à cárie dentária.

Os alunos consideraram o aplicativo ideal para ser utilizado na clínica, ou seja, sua utilização foi indicada para clínicas sejam elas no âmbito privado ou público (Sistema Único de Saúde) ou clínicas-escolas, vinculadas às universidades. Dessa forma, o aplicativo seria a alternativa ao prontuário tradicional (registro em papel). O aplicativo

ainda facilitaria a identificação dos pacientes com necessidade de tratamento/reabilitação, evitando a busca manual do prontuário. Os pacientes já estariam cadastrados no sistema, facilitando a consulta e a localização das informações, pela rápida análise dos dados e pela agilidade no registro das informações. Destacando a praticidade do sistema, isto economizaria tempo na busca de pacientes e na organização dos atendimentos e encaminhamentos nas clínicas-escola. Colocações como estas podem ser encontradas na literatura, destacando os benefícios da criação e uso de sistemas de gerenciamento dos atendimentos para cursos de Odontologia. Como consequência, tem-se a melhoria do acesso dos pacientes aos serviços oferecidos, melhor adequação na distribuição dos pacientes ao nível dos alunos, permite o monitoramento da evolução dos casos, além de fornecer uma visão mais precisa sobre as reais necessidades dos pacientes, qualificando o cuidado à saúde bucal fornecido ⁽²⁶⁾.

Fragilidades encontradas no uso do aplicativo e o aprimoramento do sistema

Os alunos elencaram algumas limitações na utilização do aplicativo no ambiente escolar. Encontraram dificuldades para examinar os escolares, pelo tipo do espaço físico (sala de aula, laboratório de informática) e por não estarem no contexto de um exame clínico tradicional, em consultório. Também encontraram dificuldades para os escolares responderem a algumas questões, como endereço e questões que se reportavam à situação socioeconômica familiar. Consideraram que seria mais fácil se o aplicativo fosse usado com população adulta.

Na primeira utilização do aplicativo surgiram várias dúvidas que foram sanadas pela pesquisadora que estava presente (isso facilitou o uso), necessitando portanto de uma base teórica ou de um tutorial.

Foram citadas limitações relacionadas às características do sistema. Primeiramente uma limitação estaria relacionada à ausência do odontograma, no momento do estudo. Segundo os alunos, o questionário do aplicativo não prescinde o odontograma, e na ausência dele o registro do exame físico ficou prejudicado.

Os achados deste estudo forneceram orientações quanto à maneira pela qual o *software* pode ser aprimorado. A forma pela qual as perguntas podem ser escritas, como devem ser lidas facilitaria o momento da entrevista e até simplificaria o processo de coleta das informações. Ainda poderia ser associada à pergunta, diretamente, a orientação de saúde ou de prevenção à doença cárie.

Seria interessante, também, que o aplicativo abordasse outras doenças bucais como, por exemplo, as da área de periodontia. Mais uma vez foi retomada a questão do banco de imagens: poderiam ser colocadas imagens para apoio ao diagnóstico radiográfico. Foi recomendado pelos alunos que se aprimorassem as ferramentas de análise de dados, principalmente em relação à apresentação destes sob forma de gráficos, tabelas e mapas, considerando também aspectos de *design*.

Considerações finais

Este estudo proporcionou um aprofundamento sobre o conhecimento do uso das tecnologias de informação e comunicação no ensino da Odontologia. Pode-se perceber a importância e o potencial do uso destes instrumentos que exercem papel fundamental como auxiliares

na formação de alunos frente à necessidade de se adaptarem ao contexto atual de constantes avanços tecnológicos e rápida expansão dos conhecimentos científicos nesta área.

Os resultados obtidos apontam para uma atitude positiva dos alunos de Odontologia em relação ao uso de TIC como instrumentos de ensino. Entretanto, para que essa nova prática de ensino em Odontologia seja construída, é necessário, principalmente, uma nova postura do professor, que deixa de ser apenas transmissor de informações e passa a ser mediador, um facilitador do processo de construção do conhecimento, capaz de desenvolver habilidades de se adaptar aos desafios cotidianos que a nova geração de alunos traz ao curso de graduação em Odontologia.

Destaca-se o uso de TIC como uma forma de complementar às formas tradicionais de ensino. Além disso, o uso destes instrumentos possibilita um novo olhar, um novo encantamento com a escola, por meio de um movimento de abertura que traz a possibilidade de que, tanto alunos quanto professores, tenham acesso ao conhecimento, através da pesquisa e troca de experiências com outros alunos e professores de diversas instituições, contribuindo tanto para a formulação quanto para a disseminação de novos conhecimentos.

REFERÊNCIAS

1. BRASIL, Ministério da Educação. CNE. Resolução CNE/CES 3/2002. Diário Oficial da União, Brasília, 4 de março de 2002. Seção 1, p. 10. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Odontologia. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES032002.pdf>

2. TANGO, R. T. As novas tecnologias de informação e comunicação no ensino superior: um estudo de caso na Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo – FOU SP. Tese (Doutorado – Programa de Pós- Graduação em Ciências da Comunicação). São Paulo, 2006.
3. LEVINE, A. E.; et al. Development of an interdisciplinary course in information resources and evidence-based dentistry. *J Dent Educ.* 2008 Sep;72(9):1067-76.
4. PAHINIS, K.; et al. A blended learning course taught to different groups of learners in a dental school: follow-up evaluation. *J Dent Educ.* 2008 Sep;72(9):1048-57.
5. FORD, J.P.; et al. Developing information literacy with first year oral health students. *Eur J Dent Educ.* 2009 Feb;13(1):46-51.
6. FONTANELLA, V. R. C.; SCHARDOSIM, M.; LARA, M. C., 2007. Tecnologias de informação e comunicação no ensino da Odontologia; *Revista da ABENO*, v. 7, p. 67- 81.
7. MATTHEOS, N.; et al. Potential of information technology in dental education. *Eur J Dent Educ* 2008 12 (Suppl. 1), 85–91.
8. RESSEL, L. B., et al . O uso do grupo focal em pesquisa qualitativa. *Texto contexto - enferm.*, Florianópolis, v. 17, n. 4, dez. 2008.
9. BARBOUR, Roseline. *Grupos focais*. Porto Alegre: Artmed, 2009. 216p.
10. BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Ed. Lisboa: Edições 70, 2010. 281 p.

11. ABBEY, L. M.; et al. CASE STUDIES for Dentistry®: Development of a Tool to Author Interactive, Multimedia, Computer-Based Patient Simulations. J Dent Educ. 2003 Dec;67 (12): 1345 - 1354
12. MOWERY, D.; et al. Software Review Tooth Atlas 3D, version 6.3.0. J Dent Educ. 2010 74 (11), 1261-1264
13. VUCHKOVA, J.; MAYBURY, T. S.; FARAH, C. S. Testing the Educational Potential of 3D Visualization Software in Oral Radiographic Interpretation J Dent Educ. 2011 75:1417-1425
14. GOTTLIEB, R.; LANNING, S.K.; GUNSOLLEY, J. C.; BUCHANAN, J. A. Faculty Impressions of Dental Students' Performance With and Without Virtual Reality Simulation J Dent Educ. 2011 75:1443-1451
15. URBANKOVA, A.; ENGBRETSON, S. P. Computer-Assisted Dental Simulation as a Predictor of Preclinical Operative Dentistry Performance J Dent Educ. 2011 75:1249-1255
16. CAMARGO, L. B.; ALDRIGUI, J. M.; PETTOROSSO, J. C.; MENDES, F. M.; WEN, C. L.; BÖNECKER, M.; RAGGIO, D. P.; HADDAD, A. E. E-Learning Used in a Training Course on Atraumatic Restorative Treatment (ART) for Brazilian Dentists J Dent Educ. 2011 75:1396-1401
17. PRETTO, N. L.; RICIO, N. C. R. A formação continuada de professores universitários e as tecnologias digitais. Educ. rev. (37): 153-169, ND. Maio, 2010.

18. MARCHIORI, L. L. M.; MELO, J. J.; MELO, W. J.. Avaliação docente em relação às novas tecnologias para a didática e atenção no ensino superior. Avaliação (Campinas), Sorocaba, v. 16, n. 2, July 2011.
19. FOSTER, L.; KNOX, K.; RUNG, A.; MATHEOS, N. Dental Students' Attitudes Toward the Design of a Computer-Based Treatment Planning Tool J Dent Educ. 2011 75:1434-1442
20. EKSTRAND, K. R.; CHRISTIANSEN, C.; FORSS, H.; JOKELA, J. T. Nordiske modeller for organiseret cariesbehandling. J S.D.A: Tandläkartidningen. 1997; 89(6): 19-24.
21. EKSTRAND, K.; CHRISTIANSEN, C. Outcomes of a non-operative caries treatment programme for children and adolescents. Caries Res. 2005; 39(6): 455-67.
22. BRATTHALL, D.; HÄNSEL, P. G. Cariogram--a multifactorial risk assessment model for a multifactorial disease. Community Dent Oral Epidemiol. 2005; 33(4): 256-64.
23. LIMA, J. M; et al. Risco e prevenção à cárie dentária: avaliação de um programa preventivo aplicado em uma clínica infantil. RGO, Porto Alegre, v. 56, n.4, p. 367-373, out./dez. 2008
24. HANSON, K.; ALEXANDER, S. The Influence of Technology on Reflective Learning in Dental Hygiene Education J Dent Educ. 2010 74:644-653

25. SCHLEYR, T.; SPALLEK, H. Dental informatics. A cornerstone of dental practice. J Am Dent Assoc. 2001 May;132(5):605-13.
26. CONNOR, J. P.; HENDRICSON, W. D.; GUEST, G. F.; RODEIO, W. W. Development and Implementation of an Online Screening Application at the University of Texas Health Science Center at San Antonio Dental School J Dent Educ. 2010 74:1206-1213

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve o intuito de produzir novas tecnologias, construir novas práticas de cuidados de saúde bucal, além de proporcionar avanços teóricos e aplicados ao campo da educação odontológica.

O aplicativo atuou como instrumento de apoio no ensino em odontologia ao abordar temas como a cárie e seus determinantes, relação entre o território e o processo saúde-doença bucal, modelo de atenção em saúde bucal e vigilância em saúde. Sua utilização possibilitou também a gestão das informações e agilidade nos processos de tomadas de decisão, tornando-se útil na organização de diferentes intervenções no processo saúde-doença da cárie dentária, no âmbito dos serviços de saúde.

Destaca-se neste estudo o trabalho interdisciplinar, possibilitando o diálogo com outras fontes de saber e compreendido como uma forma complexa de entendimento e de enfrentamento de problemas. Através da cooperação entre especialistas se concretizou uma relação frutífera entre conhecimento e ação. Considerou-se a experiência de construção coletiva motivadora e desafiadora. Motivadora no sentido da grandeza e riqueza do trabalho, do valor do conjunto e da troca de aprendizados. Desafiadora com relação às fragilidades inerentes a qualquer trabalho que envolva várias pessoas diferentes, de diferentes áreas, cada qual com sua trajetória profissional e história de vida. As dificuldades permearam toda a trajetória desta pesquisa e estavam relacionadas, principalmente, ao fato de não dominar as ferramentas necessárias para o completo desenvolvimento do sistema.

Com relação ao aplicativo, ele foi desenvolvido com o intuito de buscar eficiência operacional, ao apresentar como potencialidades à possibilidade de gestão das informações armazenadas e analisadas, além de agilizar processos de tomadas de decisão, tornando-se útil na organização de diferentes intervenções no processo saúde-doença da cárie dentária, no âmbito dos serviços de saúde.

Ressalta-se a possibilidade de atuação como instrumento de apoio no ensino em odontologia, como pode ser demonstrado nesta pesquisa. Ao proporcionar uma reflexão sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no ensino da odontologia, percebeu-se a importância e o potencial do uso destes instrumentos inseridos num contexto de novas metodologias de ensino-aprendizagem na formação dos alunos frente à necessidade de se adaptarem ao contexto atual de constantes avanços tecnológicos e rápida expansão dos conhecimentos científicos.

Nesse sentido, a figura do professor, parece formar novos contornos, passando a apresentar um novo perfil: deve estar apto a reconhecer a realidade e construir novas formas de atuar na sua prática docente, respeitando a diversidade e o livre debate de idéias, em prol de uma sociedade com melhor qualidade de vida, saúde e pleno exercício da cidadania. Os docentes, bem como as instituições de ensino superior, precisam desenvolver novos espaços de ensino-aprendizagem que envolvam as TIC e produzir conhecimento que tenha impacto na sociedade e aplicabilidade na prática do cuidado em odontologia.

REFERÊNCIAS

ABEP - Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa – 2011 – www.abep.org – abep@abep.org Dados com base no Levantamento Sócio Econômico 2009 – IBOPE.

ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta e; SOUZA, Sara Gonçalves Antunes de; BAESSA, Adriano Ricardo. Pesquisa e inovação em saúde: uma discussão a partir da literatura sobre economia da tecnologia. *Ciênc. saúde coletiva*, Rio de Janeiro, v. 9, n. 2, jun. 2004.

AMANTE, C. J. Desenvolvimento de anamnese estruturada para avaliar a relação do stress com a doença cárie dental. Orientadora: Prof. Dra.Vera Lúcia Duarte do Valle Pereira – Florianópolis –Universidade Federal de Santa Catarina – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas – Universidade Federal de Santa Catarina, 2004.

ANTUNES, J.; TRIGUEIRO, V.; TERRA, S. O campo da odontologia social: pesquisas indexadas no Medline em 1997-1998. *Odontologia e Sociedade*, 1999; 1:31-4.

ANTUNES, J. L. F.; PERES, M. A. A. Epidemiologia da saúde bucal. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, cap.2, 2006.

AUGUSTO, L. G. S.; BELTRÃO, A. B. Atenção primária à Saúde: o ensino da saúde na comunidade. Recife: Ed. UFPE, 2008. 205p.

BAELUM, V. Dentistry and population approaches for preventing dental diseases. Journal of dentistry, n. 39, v. 2, p.9-19, 2011.

BALDANI, M. H.; NARVAI, P. C.; ANTUNES, J. L. F. Cárie dentária e condições sócio-econômicas no Estado do Paraná, Brasil, 1996. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 18, n. 3, p. 755-763, maio/jun, 2002.

BARROS, A. J. D.; BERTOLDI, A. D. Desigualdades na utilização e no acesso a serviços odontológicos: uma avaliação em nível nacional. Ciênc. Saúde Coletiva, n. 7, v. 4, p. 709-717, 2002.

BOING, A. F.; PERES, M. A.; KOVALESKI, D. F.; ZANGE, S. E.; ANTUNES, J. L. Estratificação sócio-econômica em estudos epidemiológicos de cárie dentária e doenças periodontais: características da produção na década de 90. Cad Saúde Pública 2005; 21(3):673-8.

BOTAZZO, C. Sobre a bucalidade: notas para a pesquisa e contribuição ao debate Ciência & Saúde Coletiva, 11(1):7-17, 2006.

BRASIL, Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Senado, 1988.

BRASIL. Ministério da Saúde. Área Técnica de Saúde Bucal. Levantamento Epidemiológico em Saúde Bucal: Cárie Dental, Capitais,

1996. Brasília, 1996. [acesso em 20/10/2010]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sbucal/sbdescr.htm>

BRASIL. Ministério da Saúde. PRC - Padronização de Registros Clínicos - Datasus. Brasília, 1999. [acesso em 08/03/2011]. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br/ccs/padroes.htm>

BRASIL. Ministério da Saúde. DATASUS - Departamento de Informática do SUS. Brasília, 1999. [acesso em 08/03/2011]. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br/prc/datasus.htm>

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Projeto SB Brasil, 2003 Condições de saúde bucal da população brasileira 2002 – 2003. Resultados Principais. Brasília, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Diretrizes da Política Nacional de Saúde Bucal: 2004. Brasília, 2004b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Cadernos de Atenção Básica n. 17. Brasília, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. Política nacional de ciência, tecnologia e inovação em saúde. Brasília, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia de recomendações para o uso de fluoretos no Brasil. Brasília, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Coordenação Nacional de Saúde Bucal. Projeto SB Brasil, 2010. Resultados Principais. Brasília, 2011.

BUISCHI, Y. P. Promoção de saúde oral na clínica odontológica. São Paulo: Artes Médicas: EAP-APCD, 2000. 359p.

CNE. Resolução CNE/CES 3/2002. Diário Oficial da União, Brasília, 4 de março de 2002. Seção 1, p. 10 Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES032002.pdf>

CHIESA, A. M. et al. Geoprocessamento e a promoção de saúde: desigualdades sociais e ambientais em São Paulo. Rev Saúde Pública 2002;36(5):559-67.

COLEMAN, G. C.; NELSON, J.F. Princípios de diagnóstico bucal. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1996. 329 p.

CONFERÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE, 8., 1986, Brasília. Relatório Final da 8ª- Conferência Nacional de Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 1986. Disponível em: <

http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/8conf_nac_rel.pdf >. Acesso em: 09 de outubro de 2010.

CONFERÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE BUCAL, 2., 1993, Brasília. Relatório Final da 2ª- Conferência Nacional de Saúde Bucal. Brasília, DF, de 25 a 27 de setembro de 1993/ Ministério da Saúde, Conselho nacional de Saúde – Brasília: Ministério da Saúde, 1993.

CORTELLAZZI, K. L. Influência de variáveis socioeconômicas, clínicas e demográfica na experiência de cárie dentária em pré-escolares de Piracicaba, SP. Rev. bras. epidemiol. vol.12 no.3 São Paulo set. 2009.

CURY, J. A., NARVAI, P. C., FERNANDEZ, R. A. C. Recomendações sobre o uso de produtos fluoretados no âmbito do SUS/SP em função do risco de cárie dentária. São Paulo: Secretaria de Estado de Saúde, 2000.

CURY, J.A. Uso do flúor e controle da cárie como doença. In: BARATIERI, L. N. Odontologia restauradora: fundamentos e possibilidades. São Paulo: Santos, cap.2; p.33-67, 2001.

DOTTA, E. A. V.; TELES, G. H. P. Sistemas aplicativos para uso odontológico. RGO, 51 (2): 119-122, abr/mai/jun., 2003.

EDUARDO, C.; TANJI, E.; SOARES, S. A Odontologia e o laser. In: Odontologia Integrada: Atualização multidisciplinar para o clínico e o especialista. Rio de Janeiro: Pedro Primeiro, 2002.

ERIKSEN, H.; MARQUES, M.; BJERTNESS, E.; MOE, B. Dental caries determinants in an adult Portuguese population and a comparison with Norwegian adults. *Acta Odontol Scand.*, Oslo, n.54, p.49-54, 1996.

FADEL, C. B.; SALIBA, N. A. Aspectos sócio-dentais e de representação social da cárie dentária no contexto materno-infantil. *RGO*, Porto Alegre, v. 57, n.3, p. 303-309, jul./set. 2009.

FERNANDES, L.; ALVES, M. Risco de cárie: teste de risco, diagnóstico e tratamento de pacientes baseados no risco. In: *Odontologia preventiva e social: textos selecionados/Curso de Mestrado em Odontologia Social*. Natal: PROIN.EDUFRN – UFRN, 1997.

FONTANELLA, V. R. C.; SCHARDOSIM, M.; LARA, M. C., 2007. Tecnologias de informação e comunicação no ensino da Odontologia; *Revista da ABENO*, v. 7, p. 67- 81.

FORD, P.J.; FOXLEE, N., GREEN, W. Developing information literacy with first year oral health students. *Eur J Dent Educ.* 2009 Feb;13(1):46-51.

FOURNIOL FILHO, A. *Pacientes especiais e a odontologia*. São Paulo: Santos, 1998.

FRAIGE, A. Prontuário Eletrônico do Centro de Atendimento a Pacientes Especiais: desenvolvimento e implementação (Tese de Doutorado). São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2007.

FREITAS, S.F.T. História social da cárie dentária. Florianópolis: EDUSC, 2001.

GRISOTTI, M., PATRÍCIO, Z. M. A saúde coletiva entre discursos e práticas: a participação de usuários, trabalhadores e conselheiros de saúde no município de Florianópolis. Florianópolis: Ed. UFSC, 2006.

GROISMAN, S.; MORAES, N. M.; CHAGAS, L. D. A evolução das políticas públicas de saúde no Brasil. Cadernos da ABOPREV II. Rio de Janeiro: maio, 2005.

HONG, C. H.; et al. A systematic review of dental disease in patients undergoing cancer therapy. Support Care Cancer. 2010 Aug;18(8):1007-21.

HUGO, F.N. Qualidade de vida, depressão e saúde bucal em idosos do Sul do Brasil. Orientadores: Jaime Aparecido Cury, Maria da Luz Rosário de Sousa – Piracicaba – Tese de Doutorado - Universidade Estadual de Campinas, 2008.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo 2010. Brasil, 2011. [acesso em: 11 de março de 2011]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/censo2010/>

IRURETAGOYENA, M. A. Salud dental para todos. Buenos Aires: Argentina, 2011. Disponível em: www.sdpt.net

LAKATOS, E. M., MARCONI, M. A. Metodologia do trabalho científico. 4 ed. São Paulo: Atlas S.A., 1994.

LOESCHE, W. Cárie dental: uma infecção tratável. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 1993.

MARCONI, M. A., LAKATOS, E. M. Técnicas de pesquisa. 5 ed. São Paulo: Atlas S.A., 2002.

MALTZ, M.; CARVALHO, J. Diagnóstico da doença cárie. In: ABOPREV: promoção de saúde bucal / coordenação Léo Kriger. 2. ed. São Paulo: Artes Médicas, 1999.

MATTHEOS, N.; et al. Potential of information technology in dental education. Eur J Dent Educ 2008 12 (Suppl. 1), 85–91.

MIALHE, F. L.; OLIVEIRA, C. S. R.; SILVA, D. D. Acesso e avaliação dos serviços de saúde bucal em uma localidade rural da região sul do Brasil. Arq. Ciênc. Saúde Unipar, Umuarama, v. 10, n. 3, p. 145-149, set./dez. 2006.

MINAYO, M.C.S., DESLANDES, S.F., CRUZ NETO, O. GOMES, R. Pesquisa social: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 29 ed. 2010.

MOBLEY, C.; et al. The contribution of dietary factors to dental caries and disparities in caries. Acad Pediatr. 2009 Nov-Dec;9(6):410-4.

MOYSÉS, S.T., KRIGER, L., MOYSÉS, S.J. Saúde Bucal das Famílias: trabalhando com evidências. São Paulo: Artes Médicas, 2008.

MORAES, R. A.; et al. As Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação: as perspectivas de Freire e Bakhtin. UNIrevista - Vol. 1, nº 3 : (julho 2006)

MOREIRA, R.S., NICO, L.S., TOMITA, N.E. A relação entre o espaço e a saúde bucal coletiva: por uma epidemiologia georreferenciada. Ciência & Saúde Coletiva, 12(1):275-284, 2007.

NARVAI, P. C., FRAZÃO, P., CASTELLANOS, R. A. Declínio da Experiência de Cárie em Dentes Permanentes de Escolares Brasileiros no Final do Século XX. Odontol Soc. 1999; 1(1/2):25-9.

NARVAI, Paulo Capel. Cárie dentária e flúor: uma relação do século XX. Ciênc. saúde coletiva, Rio de Janeiro, v. 5, n. 2, 2000.

NARVAI, P. C., FRAZÃO, P., RONCALLI, A. G., ANTUNES, J. L. F. Cárie dentária no Brasil: declínio, iniquidade e exclusão social. Ver. Panam. Salud Pública. 2006; 19(6): 385-93.

NARVAI, P. C., FRAZÃO, P. Epidemiologia, política e saúde bucal coletiva. In: ANTUNES, J. L. F.; PERES, M. A. A. Epidemiologia da saúde bucal. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, cap.9, 2006.

NEWBRUN, E. Cariologia. São Paulo: Editora Santos, 1988. 326 p.

OLIVEIRA, M.; ASSUÇÃO, I. Diagnóstico de cárie oclusal. In: Odontologia preventiva e social: textos selecionados/Curso de Mestrado em Odontologia Social. Natal: PROIN.EDUFRN – UFRN, 1997. p.126-131.

PAIM, J. S. Abordagens teórico-conceituais em estudos de condições de vida e saúde: notas para reflexão e ação. In: Barata R. B. Condições de vida e situação de saúde. Rio de Janeiro: ABRASCO, 1997.

PEREIRA, A. P.; & colaboradores. Odontologia em Saúde Coletiva: Planejando ações e promovendo saúde. Porto Alegre: Artmed, 2003.

PERES, K. G. A.; BASTOS, J. R. M.; LATORREA, M. R. D. Severidade de cárie em crianças e relação com aspectos sociais e comportamentais. Rev. Saúde Pública, 34 (4): 402-8, 2000.

PERES, M. A.; et al. Determinantes sociais e biológicos da cárie dentária em crianças de 6 anos de idade: um estudo transversal aninhado numa coorte de nascidos vivos no Sul do Brasil Rev. Bras. Epidemiol. Vol. 6, Nº 4, 2003.

PERES, M. A. A. Saúde Bucal no ciclo de vital: Acúmulos de risco ao longo da vida. In: ANTUNES, J. L. F.; PERES, M. A. A. Epidemiologia da saúde bucal. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, cap.2, 2006.

PINA, M. F.; SANTOS, S. M. Conceitos básicos de Sistemas de Informação Geográfica e Cartografia aplicados à saúde. Brasília: OPAS, 2000.

PORTO, C. C. Semiologia médica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

RONCALLI, Angelo Giuseppe. Projeto SB Brasil 2010 - pesquisa nacional de saúde bucal revela importante redução da cárie dentária no país. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 27, n. 1, Jan. 2011.

SANTOS, Marlene Oliveira dos. Um olhar educativo sobre a relação homem x máquina. Revista de Educação CEAP - Ano IX -nº33. Salvador, jun/ago, 2001.

SCHERER, Magda Duarte dos Anjos. O trabalho na equipe de saúde da família: possibilidades de construção da interdisciplinaridade, 2006. Tese (Doutorado em Enfermagem) – Programa de Pós-Graduação em

Enfermagem, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
232p.

SKABA, Daniel Albert et al . Geoprocessamento dos dados da saúde: o tratamento dos endereços. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 20, n. 6, dez. 2004.

SONIS, S. F.; FAZIO, R. C.; FANG, L. Medicina oral. Rio de Janeiro: Interamericana, 1981.

STORINO, S. P. Cariologia: procedimentos preventivos. Rio de Janeiro: REVINTER, 1993.

TANGO, R. T. As novas tecnologias de informação e comunicação no ensino superior: um estudo de caso na Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo – FOU SP. Tese (Doutorado – Programa de Pós- Graduação em Ciências da Comunicação). São Paulo, 2006.

TELES, E. C. O computador na sala de aula : a construção de um espaço interativo. Monografia. Universidade do Estado da Bahia - UNEB. Salvador, novembro, 2001.

THYLSTRUP, A.; FEJERSKOV, O. Tratado de cariologia. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 1988. 388 p.

THYLSTRUP, A.; FEJERSKOV, O. Cariologia clínica. São Paulo: Santos, 2001.

TOMMASI, A. F. Diagnóstico em patologia bucal. 2. ed. Curitiba: Pancast, 1989.

TRAEBERT, J.; *et al.* Association between maternal schooling and caries prevalence: a cross-sectional study in southern Brazil. *Oral Health Prev Dent.* 2011;9(1):47-52.

TRENTINI, M. PAIM, L. Pesquisa em enfermagem: uma modalidade convergente-assistencial. Florianópolis: Editora da UFSC, 1999.

WECHSLER, R.; ANÇÃO, M. S.; CAMPOS, C. J. R.; SIGULEM, D. A informática no consultório médico. *Jornal de Pediatria - Vol.79, Supl.1,* 2003.

WESTPHAL, MF; Bógus CM, Faria MM. Grupos Focais: experiências precursoras em programas educativos em saúde no Brasil. *Bol. Oficina Panam* 1996; 120 (6): p.472-481.

WEYNE, S. Cariologia. In: BARATIERI, L. et al. *Dentística: procedimentos preventivos e restauradores.* São Paulo: Santos, 1992.

WEYNE, S; HARARI, S. Cariologia: implicações e aplicações clínicas. In: BARATIERI, L.N. et al. *Odontologia restauradora: fundamentos e possibilidades.* São Paulo: Santos Ed., 2001.

WHO, World Health Organization. The World Oral Health Report 2003. Continuous improvement of oral health in the 21st century – the approach of the WHO Global Oral Health Programme. Geneva: WHO, 2003.

APÊNDICE 1

REVISÃO DA LITERATURA

DETERMINANTES DO PROCESSO SAÚDE-DOENÇA PARA A CÁRIE DENTÁRIA

Nesta revisão da literatura foram abordados os determinantes relacionados ao processo saúde-doença para a cárie dentária, buscando compreender sua etiologia de uma forma integrada através dos determinantes proximais da cadeia causal, como as características biológicas e clínicas, junto com os determinantes distais de explicação da doença que são as questões sociais e estruturais da vida dos indivíduos e populações. Os determinantes proximais do processo saúde-doença da cárie dentária (Quadro 1) estão relacionados com as características biológicas e clínicas do indivíduo, como a microbiota, os dentes, a saliva, a dieta, a higiene bucal, a idade, o sexo, a raça, e a presença de doenças sistêmicas. E os determinantes distais (Quadro 2) do processo saúde-doença da cárie dentária estão relacionados às questões sociais e estruturais da vida dos indivíduos e populações como a situação socioeconômica (renda, escolaridade, ocupação), acesso ao flúor, acesso aos serviços de saúde bucal e a localização geográfica.

Quadro 1: Determinantes proximais do processo saúde-doença da cárie dentária.

Determinantes	Síntese dos achados	Uso no aplicativo
Microbiota	No ser humano, as bactérias começam a colonizar a sua cavidade bucal logo após o seu nascimento. Sendo os primeiros microorganismos predominantemente os estreptococos (<i>S. mitis</i> , <i>S. oralis</i> e <i>S. salivarius</i>). Outros aparecem como transitórios (lactobacilos e estreptococos do grupo <i>mutans</i>). Com a erupção dos dentes, ocorrem alterações na composição da microbiota bucal, a partir daí são encontradas aderidas nas superfícies dentárias principalmente as seguintes bactérias: <i>S. mutans</i> , <i>S. sobrinus</i> e <i>S. sanguis</i> , além de algumas espécies de <i>Actinomyces</i> e do aumento no número de algumas espécies anaeróbias. A microbiota é definido como fator etiológico primário, pois a doença cárie dentária está inteiramente relacionada a determinados microorganismos capazes de produzirem ácidos e que	NÃO

são resistentes a baixas de pH do biofilme dental decorrentes dessa produção. Os microorganismos mais relacionados neste caso são os *Streptococcus mutans* e os *Lactobacillus* (THYLSTRUP; FEJERSKOV, 2001; PEREIRA, 2003).

Segundo Weyne e Harari (2001), dentre os microorganismos considerados cariogênicos destacam-se os *Streptococcus mutans*, e estes são transmitidos de um ser humano para o outro, dentro do ambiente familiar, através da saliva, na primeira infância. Tudo indica que seria a mãe a fonte primária da infecção cariogênica nas crianças, configurando o que a epidemiologia chama de transmissão vertical. A perfeita adaptação dos *Streptococcus mutans* ao hospedeiro humano, se dá em decorrência das seguintes evidências: a doença cárie dentária não mata o hospedeiro, mas produz um quadro crônico, insidioso e muitas vezes subclínico; os *Streptococcus mutans* infectam praticamente toda a população, mas nem todas as pessoas apresentam lesões cáries, este fato confirma a natureza multifatorial da doença; os *Streptococcus mutans* apresenta especificidade para a espécie humana, e na espécie especificidade para certos tecidos e estruturas bucais, ao colonizar o biofilme sobre os dentes; o ser humano serve como reservatório natural a esses microorganismos; e a transmissão vertical (mãe-filho) assegura a perpetuação da espécie nos novos hospedeiros (WEYNE; HARARI, 2001).

Porém cabe destacar que esses microorganismos constituem uma microbiota bastante complexa que, por si só, não resulta em doença, visto que eles existem em equilíbrio com o hospedeiro (THYLSTRUP; FEJERSKOV, 2001).

Muitas pesquisas têm sido realizadas com o intuito de estudar a microbiota do biofilme dental em pessoas com variados níveis de experiência da doença cárie dentária, buscando caracterizar as diferenças microbiológicas entre elas. Grande parte dos resultados confirma a existência de uma correlação entre os níveis salivares de *Streptococcus mutans* e a atividade cariogênica existente. Verificando que as pessoas que apresentam muitas lesões de cárie dentária também apresentam altos

	<p>níveis de <i>Streptococcus mutans</i> na sua microbiota bucal, e as pessoas que apresentam em seus exames, um nível indetectável de <i>Streptococcus mutans</i>, não apresenta lesões cáries. Por outro lado, pode ser observado, em algumas pessoas, lesões cáries na ausência de um nível crítico de <i>Streptococcus mutans</i>. E em outro extremo, mas com menos frequência, podem ser encontradas pessoas com altas concentrações de <i>Streptococcus mutans</i> na saliva, que não apresentam lesões cáries, ou apresentam um número muito reduzido destas. Frente estes dados, alguns pesquisadores questionam o papel desses microrganismos na etiologia da doença cárie dentária e até mesmo o seu caráter infeccioso (WEYNE; HARARI, 2001).</p>	
Dentes	<p>A morfologia bem como a composição dentária são reconhecidas como um fatores determinantes no processo saúde-doença da cárie dentária (NEWBRUN, 1988).</p> <p>Com relação à morfologia dentária destaca-se a questão dos nichos de retenção de biofilme, levando-se em consideração os locais da superfície dentária favoráveis à retenção do biofilme, uma vez que estes são particularmente propensos ao desenvolvimento da doença cárie (NEWBRUN, 1988; PEREIRA, 2003).</p> <p>Características morfológicas dentárias relacionadas à doença:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Número de formato dental: um maior ou menor acúmulo de biofilme pode ser favorecido devido variações no número e no formato dental, influenciando assim no desenvolvimento de lesões de cárie. - Anatomia das fissuras: os dentes posteriores são locais altamente propícios ao desenvolvimento da doença cárie dentária, devido as fossas e fissuras de suas superfícies oclusais. - Oclusão: problemas oclusais podem promover maior retenção de biofilme, como por exemplo, casos de apinhamentos dentais. - Outras situações: nichos de retenção iatrogênicos, decorrentes de tratamentos restauradores inadequados (restaurações com sub ou sobrecontornos, materiais restauradores porosos ou 	SIM

sem polimento correto), superfícies dentárias adjacente a próteses, e pacientes com doença periodontal que apresentam recessão gengival (NEWBRUN, 1988; PEREIRA, 2003).

Com relação à composição dentária existe evidência de que a superfície do esmalte dentário é mais resistente à doença cárie do que o esmalte subjacente, e estas discrepâncias parecem estar relacionadas às diferenças entre a composição da superfície do esmalte quando comparada ao seu restante. Elementos como flúor, cloro, zinco, chumbo e ferro acumulam-se na superfície do esmalte. Com a idade, também ocorrem alterações na superfície do esmalte dentário, com uma diminuição na sua densidade e permeabilidade e um aumento do nitrogênio e do conteúdo de flúor, tornando os elementos dentais mais resistentes à doença cárie dentária (NEWBRUN, 1988).

Saliva

Saliva é o fluido produzido pelas glândulas salivares que atinge diariamente um volume total de 0,5 a 1,0 litro. Um pequeno volume deste fluido também é eliminado pelo sulco gengival e outras fontes que contribuem para a composição da saliva integral como o muco da cavidade nasal e faringe e o fluido transudato da mucosa oral. Em alguns indivíduos o fluido gástrico pode se misturar ao fluido oral. Estes pontos tornam a saliva um fluido variável, difícil de ser definido tanto física quanto quimicamente (THYLSTRUP; FEJERSKOV, 2001).

São funções da saliva: digestão (tem função digestiva mínima pela presença da amilase única enzima digestiva presente); lubrificação (devido à mucina presente na sua composição e que é importante para a criação do bolo alimentar, para deglutição e fala); solvente (para substâncias com propriedades de sabor e influenciando na sua percepção); defesa (defende contra microorganismos virulentos que invadem a cavidade oral, onde as substâncias antibacterianas de origem salivar mantêm o equilíbrio ecológico); proteção (protege a cavidade oral contra danos causados por alterações do pH devido a sua capacidade tampão); excreção (funciona como via de excreção para muitas substâncias, isso torna possível o monitoramento da farmacodinâmica

SIM

de drogas na saliva) (THYLSTRUP; FEJERSKOV, 2001).

A saliva influencia de várias maneiras o processo saúde-doença da cárie dentária. Esta influência está relacionada principalmente ao fluxo diminuído. O fluxo salivar é o parâmetro clínico mais importante relacionado ao desenvolvimento da doença cárie dentária. Essa diminuição ou ausência da secreção salivar é conceituada como xerostomia (palavra derivada do grego: xeros = seco, stoma = boca), e as pessoas que possuem este quadro clínico, frequentemente apresentam uma maior experiência da doença cárie dentária, devido à queda na capacidade de limpeza mecânica da cavidade oral e à mudança na composição do biofilme dental (NEWBRUN, 1988; THYLSTRUP; FEJERSKOV, 2001; PEREIRA, 2003; GATI; VIEIRA, 2011).

De uma forma geral o fluxo salivar diminuído aumenta a susceptibilidade a lesões de cárie e também à erosão dentária, uma vez que a saliva apresenta as seguintes funções protetoras: melhorar a limpeza dos fragmentos e dos carboidratos dos alimentos; reduzir a produção dos produtos metabólicos prejudiciais (ácidos por exemplo) dos microorganismos orais; prevenir a redução intra-oral do pH após a ingestão de açúcar através da sua capacidade tampão e do efeito de alguns componentes salivares alcalinos; aumentar a resistência da hidroxiapatita contra os ataques cariogênicos e melhorar a saturação do fluído da placa devido seus componentes inorgânicos como o cálcio, o fosfato e o fluoreto; remineralizar lesões cariosas em estágios iniciais por meio de seus íons de cálcio, fosfato e flúor; aumentar o nível de remoção dos microorganismos cariogênicos da cavidade bucal, devido seu efeito de fluxo e pela sua capacidade de aglutinar bactérias; modificar a composição do biofilme dental, podendo assim prevenir a colonização deste por microorganismos cariogênicos (THYLSTRUP; FEJERSKOV, 2001).

Dieta

A composição dos alimentos e os hábitos alimentares podem influenciar no processo saúde-doença da cárie dentária tanto favorável quanto desfavoravelmente. Os alimentos servem como

SIM

substrato para fermentação pela microbiota bucal, que formam ácidos orgânicos, promovendo uma desmineralização dentária e influenciando diretamente na atividade da doença. Também determinam o tipo e as proporções de microorganismos no biofilme dental (NEWBRUN 1988).

Estudos epidemiológicos demonstram que a prevalência de lesões de cárie está fortemente relacionada ao consumo de açúcar (MOBLEY; *et al*, 2009; GATI; VIEIRA, 2011). Um exemplo seria a baixa prevalência de doença cárie dentária no período de guerras mundiais, onde as populações viviam sob forte restrição de sacarose e os hábitos alimentares eram não-industrializados (LOESCHE, 1993).

Estudos epidemiológicos realizados durante e após a Segunda Guerra Mundial indicaram que a doença cárie dentária é primariamente o resultado do alto consumo de carboidratos. O famoso estudo de Vipeholm mostrou que a frequência na ingestão e a viscosidade dos produtos com açúcar resultaram em uma atividade cariogênica bastante alta. Embasado nestes estudos, consideram-se os resíduos contendo carboidratos das superfícies dentais como um determinante importante no processo saúde-doença da cárie dentária (THYLSTRUP; FEJERSKOV, 2001).

Este fator tem efeito de ordem local, especialmente na relação entre os carboidratos fermentáveis e o processo cariioso. A dieta é um fator relevante para o desenvolvimento da doença cárie dentária, e pode vir a influenciar de diversas formas. Uma delas está relacionada aos casos de subnutrição (deficiências nutricionais) que provocam alterações no momento da odontogênese, que podem vir a afetar a composição do esmalte e da dentina, e que também podem alterar a composição da saliva e ainda diminuir seu fluxo (PEREIRA, 2003).

Um dos fatores de risco para a doença cárie dentária no período perinatal e na primeira infância seria o fato de as crianças apresentarem uma dieta inadequada, que apresentasse o consumo de doces pelo menos uma vez ao dia (PERES; *et al.*, 2003).

Higiene bucal

A má higiene bucal é considerada um

SIM

	<p>determinante ruim no processo saúde-doença da cárie dentária, pois existe a necessidade de remoção do o biofilme dental (PEREIRA, 2003; FRAZÃO, 2011; GATI; VIEIRA, 2011).</p> <p>A escovação dentária realizada após o consumo de substâncias açucaradas, seria indicada como um método importante para se evitar a doença cárie dentária. Porém, ainda não são conclusivos os estudos que buscam relacionar frequência de escovações dentárias e prevalência da doença cárie dentária. Por outro lado, nos estudos que buscaram ao invés de se examinar o efeito das escovações dentais através de sua frequência, examiná-lo em termos de limpeza oral e relacioná-lo à doença foram encontrados resultados positivos entre boa higiene oral e o processo saúde-doença da cárie dentária. De uma forma geral, levando-se em consideração a íntima associação entre o biofilme dental e a desmineralização do esmalte, a qualidade da limpeza na maioria dos locais susceptíveis à doença parece essencial. Explicando porque a limpeza realizada pelo próprio paciente é mais eficaz em termos de prevenção nas áreas acessíveis (superfícies lisas livres e dentes anteriores), enquanto a limpeza profissional também previne nas áreas como as fissuras e superfícies proximais (THYLSTRUP; FEJERSKOV, 2001).</p>	
<p>Idade, sexo e raça</p>	<p>As lesões de cárie dentária são acumulativas por natureza, sendo assim, é de se esperar que a prevalência da doença sempre aumente com o passar da idade. Outro fato importante seria que a doença cárie dentária tem como característica a sua progressão gradual com a idade, caso não exista nenhuma interferência no processo. Por outro lado, nenhum grupo etário em particular parece ser mais susceptível à doença que outro (THYLSTRUP; FEJERSKOV, 2001).</p> <p>Amante (2004), cita em sua tese que a idade poderia estar relacionada ao processo saúde-doença da cárie dentária no que diz respeito à erupção dentária, onde o dente recém irrompido na infância apresentaria um esmalte poroso, hipomineralizado e, portanto, com uma capacidade maior de acumular placa bacteriana e desenvolver a doença cárie</p>	<p>SIM</p>

dentária.

Por outro lado, com a aproximação da idade adulta, ocorre uma diminuição do risco biológico à doença cárie dentária enquanto o risco às doenças periodontais aumenta (BRASIL, 2006). Este fato pode estar relacionado às alterações ocorridas, com o passar da idade, no esmalte dentário, com uma diminuição de sua densidade e permeabilidade decorrente do aumento do seu conteúdo de nitrogênio e flúor. Essas alterações fazem parte do processo de maturação pós-eruptiva dentária (NEWBRUN, 1988).

Com relação à raça, no passado existia a crença que raças diferentes teriam susceptibilidade diferentes com relação à doença cárie dentária, embasados nos conceitos como “imunidade à cárie” ou “resistência à cárie”. Atualmente, sabe-se que estes conceitos não têm nenhum suporte, baseados no conhecimento atual sobre a natureza da doença. Entretanto, no passado, é clara a maior prevalência da doença entre os caucasianos que entre os africanos, asiáticos e vários povos aborígenes. Contudo estes estudos apenas refletem variações geográficas na prevalência da doença cárie dentária (THYLSTRUP; FEJERSKOV, 2001).

Idade e sexo são considerados fatores de risco para a doença cárie dentária, porém as diferenças desaparecem quando são analisadas causas sociais, culturais e demográficas, fatores muito mais importantes (THYLSTRUP; FEJERSKOV, 2001; PEREIRA, 2003). A mesma relação seria encontrada para o item cor ou raça, embora se encontre na literatura que a cor/raça também é determinante do processo saúde-doença da cárie dentária, onde as piores condições de saúde bucal afetariam sistematicamente mais os que se consideram pardos ou negros (BASTOS, et. al, 2009).

Doenças ou condições sistêmicas

Várias doenças sistêmicas estão relacionadas à doença cárie dentária, provocando alterações salivares (no fluxo e na composição da saliva) e alterando o padrão alimentar. Como por exemplo, temos o Diabetes Melito tipo 1 (insulino-dependente), uma doença sistêmica bastante freqüente na população e que também acarreta

SIM

diminuição do fluxo salivar. Aqui cabe destacar que a hipossalivação está presente apenas quando existe o desequilíbrio do diabetes ou devido ao ataque da doença, e que nestes períodos também é comum o aumento dos níveis de glicose nas secreções salivares. Outros exemplos são as doenças reumatóides e auto-imunes (como a Síndrome de Sjögren, uma exocrinopatia de auto-imunização que acarreta em sua forma primária a *secura* nos olhos e a xerostomia, e em sua forma secundária a artrite reumatóide ou o *lupus eritematoso sistêmico*), imunodeficiências (AIDS), doenças neurológicas (doença de Parkinson), distúrbios em glândulas endócrinas (fibrose cística) e outras desordens comuns a diversas patologias, tais como, a hipertensão, a desidratação e a senilidade. Os casos graves de desnutrição, bem como anorexia nervosa também podem reduzir o fluxo salivar até o ponto de esta diminuição do fluxo salivar vir a acarretar o aumento do número de lesões de cárie dentária, bem como uma capacidade física limitada e/ou reduzida dos movimentos pode prejudicar as técnicas de higiene dental. (THYLSTRUP; FEJERSKOV, 2001; HONG; *et al*, 2010; IRURETAGOYENA, 2011; GATI; VIEIRA, 2011).

Com grande frequência, as doenças sistêmicas, quando combinadas com suas medicações, podem interferir no processo saúde-doença da cárie dentária, aumentando os índices da doença. Algumas medicações contêm hidratos de carbono fermentáveis que conduzem à formação de placa dental volumosa e ácida, outras induzem a acidificação do meio bucal e a alterações na produção e na composição da saliva. Existem inúmeras drogas que apresentam a hipossalivação como efeito colateral potencial, sendo que as mais utilizadas são os antidepressivos, diuréticos, anti-histamínicos e narcóticos (THYLSTRUP; FEJERSKOV, 2001).

Outras medicações que também interferem no processo saúde-doença da cárie dentária são: as drogas anticolinérgicas, drogas para o tratamento de arritmias, drogas anti-hipertensivas, drogas para o tratamento psoríase, antiespasmolíticos, analgésicos, antiparkinsonianos, neurolépticos, antidepressivos,

anti-histamínicos, diuréticos, citotóxicos, hipnóticos, descongestionantes nasais, drogas para o tratamento do glaucoma e estados mióticos, anticonvulsivantes, tranqüilizantes (ataráxicos), antiasmáticos e antitussígenos (NEWBRUN, 1989).

Pacientes submetidos ao tratamento de radio e quimioterapia na região de cabeça e pescoço apresentam drástica redução do fluxo salivar. A radiação altera a composição da saliva (deixando-a viscosa, branca, um fluído amarelado ou castanho com pH reduzido, com capacidade tampão reduzida e com conteúdo protéico e eletrolítico alterado), além de aumentar o número de microorganismos acidogênicos e cariogênicos (estreptococos do grupo mutans, lactobacilos e cândida) à custa das bactérias não cariogênicas, predispondo assim o paciente a vários problemas bucais, principalmente ao rápido ataque e progressão de lesões de cárie dentária (THYLSTRUP; FEJERSKOV, 2001).

No caso das gestantes, o aumento do número de lesões cáries pode estar atribuído à deficiência ou ausência de higienização bucal durante a gestação e ou lactação e a recidivas ou quedas de restaurações por motivos técnicos. Outro fator que pode influenciar no processo saúde-doença da cárie dentária, acarretando lesões de cáries dentárias por descalcificações, seriam as regurgitações (vômitos) apresentadas pela gestante. Cabe ressaltar as gestantes que apresentam doenças sistêmicas crônicas, como o diabetes e a hipertensão, e que fazem uso de medicações que causam redução do fluxo salivar (FOURNIOL FILHO, 1998).

Com relação à gestante também pode ser observado um aumento do risco à cárie dentária devido à diminuição da capacidade fisiológica do estômago que faz com que ela passe a ingerir menores quantidades de alimentos, porém com maior frequência (BRASIL, 2006).

O índice cárie dental é alto nas pessoas portadoras de deficiência mental, bem como nos deficientes neuromusculares, devido a uma série de fatores como o tipo de alimentação (geralmente pastosa e líquida, com alto teor de carboidratos), hipocalcificação no esmalte dentário, higienização

deficiente, medicações em uso, abrasão e atrição, gravidade da deficiência mental e as interferências sistêmico-metabólicas do indivíduo. Os deficientes mentais e neuromotores que apresentam problemas de deglutição na infância, são muito mais afetados pela doença cárie dentária, devido à presença de líquidos na boca e o uso prolongado de mamadeira. A questão da autolimpeza bucal insuficiente devido à deglutição atípica em decorrência do comprometimento da musculatura orofacial seria outro fator para os líquidos permanecerem mais tempo em contato com as superfícies dentais, causando desmineralização de suas superfícies. Os distúrbios do sono são comuns em determinados grupos de deficientes mentais e acarretam diversas mamadeiras durante a noite, predispondo a criança à doença cárie dentária. Outros ingerem diariamente medicamentos como tranqüilizantes, hipnoanalgésicos, sedativos, espasmolíticos, anti-histamínicos, ansiolíticos, antidepressivos e anticonvulsivantes, que causam a redução do fluxo salivar e a redução da resistência orgânica do paciente. Destacam-se ainda os medicamentos utilizados em forma de xarope, que agrava ainda mais o quadro cariogênico do paciente. Outro ponto importante estaria relacionado a fatores locais como a respiração bucal e o bloqueio das vias nasais que também influenciam no processo saúde-doença da cárie dentária (FOURNIOL FILHO, 1998).

O estresse e a depressão também estão relacionados ao processo saúde-doença da cárie dentária. Estas condições provocam nas pessoas uma diminuição no auto-cuidado, um maior consumo de alimentos ricos em carboidratos, e a redução no fluxo salivar. A xerostomia ainda pode ser agravada pelo uso de medicações antidepressivas (NEWBRUN, 1988; AMANTE, 2004).

Ainda, segundo pesquisas, os sintomas depressivos teriam um papel significativo como determinantes da doença cárie dental. Somando-se a outras evidências que suportam a importância das reações psicológicas, especialmente depressão e estresse crônico como indicadores de risco à doenças bucais como a cárie dentária, periodontite, gengivite

e xerostomia, além de má higiene bucal (HUGO, 2008).

Quadro 2: Determinantes distais do processo saúde-doença da cárie dentária.

Determinantes	Síntese dos achados	Uso no aplicativo
Situação socioeconômica	<p>A situação socioeconômica é uma medida das características do indivíduo muito ampla e que pode ser definida em termos de renda, escolaridade, ocupação, etc. De uma forma geral, os indivíduos que pertencem a grupos de nível socioeconômico baixo apresentam mais doenças e o mesmo vale para a cárie dentária (THYLSTRUP; FEJERSKOV, 2001).</p> <p>O tipo de ocupação, a renda e a escolaridade dos responsáveis pela família, têm sido relacionados aos graus de severidade de doença cárie dental. Quanto mais desfavorável à situação socioeconômica, maior o número de dentes afetados pela doença cárie dental, bem como, maior a sua severidade. Segundo Peres (2000), a maioria das crianças que apresentavam alta severidade da doença cárie dentária eram pertencentes a famílias com menor renda familiar. E que além da renda familiar, o alto grau de escolaridade do pai mostrou-se associado com a baixa severidade da doença. Pode-se perceber também que o grau de instrução elevado vem acompanhado de mais oportunidades de acesso à informação sobre saúde, e que crianças que convivem com adultos em situação socioeconômica favorável, estão sujeitas a hábitos e condutas de saúde bucal mais saudáveis (PERES; BASTOS; LATORREA, 2000).</p> <p>Apesar de alguns autores admitirem que as condições de saúde bucal melhoraram nas últimas décadas, a doença cárie dentária permanece como um problema de saúde pública, tanto no Brasil como na maior parte do mundo. Como possíveis causas para o declínio observado nos índices de prevalência da doença cárie dental, está citada a adição de flúor à água de abastecimento público, o emprego em larga escala de dentifrícios fluorados, a reforma dos serviços de saúde, o consumo diferenciado de açúcares e a melhoria nas condições de vida da população. No</p>	SIM

entanto, esses mesmos estudos apontam que a melhoria do nível global dos indicadores de saúde dental foi acompanhada pela polarização do agravo nos grupos de população submetidos com mais intensidade à privação social. Os fatores sócio-econômicos relacionados com a doença cárie dental são: a má distribuição da renda, a falta de participação na riqueza nacional, o desemprego, o atraso tecnológico em alguns setores, os elevados índices de analfabetismo e a dificuldade de acesso aos serviços odontológicos (BALDANI; NARVAI; ANTUNES, 2002).

Segundo Amante (2004), os fatores socioeconômicos apresentam caráter contribuinte no processo saúde-doença da cárie dentária, pois estariam relacionados com o aumento dos níveis de estresse e com a instalação e progressão da doença cárie dentária.

Peres, *et al.* (2003), identificaram os fatores de risco sociais relativos ao período perinatal e da primeira infância para a ocorrência de doença cárie dentária em crianças de 6 anos de idade, como sendo: a baixa escolaridade materna (escolaridade abaixo ou igual a 8 anos), baixa renda familiar (menor de 6 salários mínimos), o fato das crianças não freqüentarem a pré-escola e a dieta inadequada (consumo de doces pelo menos uma vez ao dia).

Grande parte dos estudos publicados que abordam associações entre as condições socioeconômicas com as doenças bucais (cárie dentária e doença periodontal), são originários do Brasil. E quase a totalidade desses estudos apontam para o desfecho doenças bucais e piores condições socioeconômicas (ANTUNES; *et al.*, 1999; PERES; *et al.*, 2000; THYLSTRUP; FEJERSKOV, 2001; PEREIRA, 2003; PERES; *et al.*, 2003; BOING; *et al.*, 2005; MENEGUIN; *et al.*, 2007; VIANA; *et al.*, 2009; RIHS; SILVA; SOUSA, 2009; SALES-PERES, 2011; PIOVESAN; *et al.*, 2011^a; PIOVESAN; *et al.*, 2011^b; TRAEBERT; *et al.*, 2011).

Flúor

O flúor, em sua forma iônica, é o principal responsável pelo declínio da cárie dentária em países desenvolvidos e também no Brasil. Além da redução da prevalência da cárie, o flúor age reduzindo a velocidade de progressão de novas lesões. Ele vem

SIM

sendo utilizado como instrumento eficaz e seguro na prevenção e controle da doença cárie dentária. O Brasil apresenta, no início deste século, um quadro epidemiológico de saúde bucal, que se caracteriza pela redução na prevalência e gravidade da doença cárie dentária, e grande parte desta redução deve-se às medidas de saúde bucal adotadas em escala populacional, especialmente às baseadas no uso de fluoretos, como a fluoretação das águas de abastecimento e o uso de dentifrícios fluoretados (NARVAI, 2000; BRASIL, 2009).

A principal forma de atuação dos fluoretos estaria relacionada ao seu papel compensatório dos ciclos de desremineralização, aumentando a nível local a resistência do esmalte contra o desafio cariogênico, ao diminuir a velocidade da perda mineral (desmineralização) e estimular a redeposição de mineral (remineralização). Sabe-se, também, que em doses subinibitórias, os fluoretos podem reduzir a glicólise, diminuindo assim a produção e o acúmulo de ácidos no biofilme. Isso indica que os fluoretos também podem atuar na estabilização e no equilíbrio da microbiota do biofilme da placa (WEYNE; HARARI, 2001).

Atualmente, sabe-se que o flúor importante é o que está presente constantemente na cavidade bucal, e este é capaz de interferir com a dinâmica do processo saúde-doença da cárie dentária, ao reduzir a quantidade de minerais perdidos no processo de desmineralização e ativar a quantidade reposta no momento da remineralização. Sendo assim, fica claro que o flúor isoladamente não impede a doença cárie dentária, ou seja, ele não é capaz de interferir nos principais fatores responsáveis pela doença (formação da placa dental e a transformação dos açúcares em ácido), o que ele apresenta seria uma atuação extremamente eficiente em reduzir a progressão da doença. Esta redução da manifestação clínica da doença cárie dentária (sinais físicos), seria um fenômeno essencialmente físico-químico. No momento em que o açúcar é convertido em ácidos pela placa dental, atinge-se o pH crítico para a dissolução dos minerais à base de apatita, mas com o flúor presente, uma certa quantidade desses minerais é simultaneamente reposta na forma de fluorapatita. E

	<p>quando o pH retorna ao normal, naturalmente, a saliva procura repor os minerais perdidos pelo dente, e esta propriedade remineralizante é ativada através da simples presença do flúor no meio bucal (CURY, 2001).</p> <p>Os fluoretos podem ser utilizados de várias formas, porém as mais indicadas são sistematicamente através da água fluoretada e topicamente através dos dentífricos fluoretados, bochechos com flúor e aplicação tópica de flúor pelo profissional. As formas de utilização dos fluoretos também podem ser classificadas de acordo com seu uso, se por meios coletivos ou individuais. Os meios coletivos de utilização dos fluoretos são: através da água de abastecimento público, através dos dentífricos fluoretados, através de procedimentos de escovação dental supervisionada, enxaguatórios bucais e géis tópicos. E os meios individuais para utilização de fluoretos são: através dos bochechos de NaF a 0,05%, suplementos para uso individual na gestação e infância, vernizes fluoretados e através do uso de materiais dentários liberadores de flúor (CURRY, 2001; BRASIL, 2009).</p> <p>A escovação dental com dentífricos fluoretados é uma medida de saúde bucal usada em larga escala populacional, junto com a fluoretação da água de abastecimento. Essas medidas atuam na redução da prevalência da cárie, reduzindo a velocidade de progressão de novas lesões (NARVAI, 2000; CURY, 2001; BRASIL, 2009; REIS; <i>et al</i>, 2009).</p>	
<p>Acesso aos serviços de saúde bucal</p>	<p>O acesso aos serviços de saúde bucal, bem como ao tratamento odontológico preventivo e a participação em iniciativas de educação em saúde bucal são determinantes do processo saúde-doença da cárie dentária encontrados na literatura e que estão associados à redução dos índices da doença (ANTUNES; PERES, 2006).</p> <p>No Brasil, apesar da ampliação dos serviços de saúde bucal devido a implantação do SUS, ainda existem fatores que configuram uma restrição do acesso a esses serviços, como o excesso de demanda, as longas filas de espera e a distribuição geográfica desigual, com uma maior concentração de</p>	<p>SIM</p>

estabelecimentos públicos nas zonas urbanas. Este mesmo fato também vale para a concentração dos estabelecimentos particulares, que também é maior nas zonas urbanas que nas rurais, atuando como um fator de desigualdade no acesso aos serviços de saúde (MIALHE; et al., 2006).

Estudo sobre as desigualdades na utilização e no acesso dos serviços odontológicos no Brasil trouxe um quadro de profunda desigualdade na utilização e no acesso aos serviços odontológicos, apresentando os seguintes resultados: que existe uma baixa utilização de serviços odontológicos e grandes diferenciais entre os grupos de maior e menor renda; que as maiores desigualdades na utilização de serviços foram observadas nos grupos extremos de idade (crianças e adultos de 50 anos ou mais do grupo mais rico consultaram um dentista de 4 a 5 vezes mais que aqueles do grupo mais pobre), este fato está provavelmente associado à baixa prioridade que se dá à saúde bucal das crianças e à possibilidade de desembolso para os tratamentos; que o SUS foi responsável por 52% dos atendimentos não odontológicos e por 24% dos atendimentos odontológicos, encontrando-se o maior diferencial entre os grupos de renda (a proporção de atendimentos odontológicos pelo SUS foi 16 vezes maior entre os mais pobres, os quais utilizaram três vezes menos os serviços do que os mais ricos); também foram muito grandes as desigualdades no acesso aos serviços (grupo mais pobre apresentou uma tendência de redução de acesso com a idade, isto provavelmente se explica pela diferença de financiamento no atendimento, onde os grupos mais favorecidos numa idade maior propicia mais recursos para o pagamento do atendimento) (BARROS; BERTOLDI, 2002; ANTUNES; PERES, 2006; MIALHE; *et al.*, 2006; TOBIAS; PARENTE; REBELO, 2008; RIHS; *et al.*, 2010; PIOVESAN; *et al.*, 2011).

Localização geográfica

A relação entre cárie dentária e localização geográfica é muito difícil de ser explicada, mas o que poderia estar relacionada ao fator geográfico seria aquela região que não possui água de abastecimento

SIM

fluoretada ou cujos níveis estão inadequados (PEREIRA, 2003).

Regiões onde as famílias apresentam elevado índice de doença cárie dentária podem indicar a presença de um risco também elevado. Este fato seria por existirem nestes locais um maior consumo de carboidratos, uma maior possibilidade de transmissibilidade de *Streptococcus mutans*, uma higiene bucal inadequada e um saneamento básico precário, com baixos níveis de flúor na água (TOMMASI, 1982).

Cabe ressaltar também, relação entre o território e o processo saúde-doença bucal. Onde território seria não apenas o espaço geográfico delimitado para constituir uma área de atuação dos serviços de saúde, mas sim o “Espaço Social” onde, com o decorrer da história, a sociedade foi se constituindo e, por meio do processo social de produção, dividindo-se em classes diferenciadas, com acessos também diferenciados aos bens de consumo, incluídos os serviços de saúde (BRASIL, 2006).

Sabendo que o território é socialmente construído, estudos sobre as condições de vida que o levem em consideração, poderiam ser alternativas teórico-metodológicas para análises das necessidades e das desigualdades sociais em saúde. Estes estudos serviriam como orientação na formulação de políticas públicas no sentido da equidade e orientar intervenções para a melhoria das condições de vida e saúde (PAIM, 1997).

Moreira *et al.* (2007), explora as relações estabelecidas entre o espaço (geográfico e social) e saúde bucal, e destaca o papel do território na reprodução das iniquidades em saúde e a necessidade do desenvolvimento de pesquisas que abordem o território como elemento constitutivo do processo saúde-doença bucal. Procurando aproximar-se de algo que poderia ser conhecido por uma epidemiologia georreferenciada, “a expressão espacial dos eventos de saúde-doença bucal e dos atores envolvidos neste processo fortalece a importância do território (e suas várias significações)”. Estes autores ainda trazem a

seguinte reflexão: de que se poderá encontrar na espacialização do processo saúde-doença bucal uma relação entre ocorrências e determinantes (MOREIRA, *et al.*, 2007).

Skaba *et al.* (2004), traz o georreferenciamento dos eventos de saúde como sendo de grande importância para a análise e avaliação de riscos à saúde coletiva, principalmente as relacionadas com o meio ambiente e com o perfil socioeconômico da população. Para este processo são utilizados os Sistemas de Informações Geográficas (SIG), que são um conjunto de ferramentas utilizadas para a manipulação de informações espacialmente apresentadas, e que vão permitir o mapeamento das doenças, contribuindo assim na estruturação e análise de riscos sócio-ambientais. Ainda segundo este autor, para que estas análises sejam realizadas, é necessária a localização geográfica dos eventos, associando informações gráficas (mapas) a bases de dados de saúde. Trazendo em sua pesquisa o georreferenciamento do endereço, associando-o a um mapa terrestre (SKABA, *et al.*, 2004).

Moreira *et al.* (2007), afirma que a utilização dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG) no campo da saúde bucal teria surgido na década de 1990, como um reflexo dos avanços das técnicas de geoprocessamento em sistemas computacionais mais acessíveis a diversos tipos de usuários. Estes autores ainda trazem a descrição de várias pesquisas na área odontológica que utilizaram técnicas de geoprocessamento (MOREIRA, *et al.*, 2007):

➤ White *et al.*, fizeram uso dos SIG nas investigações sobre serviços odontológicos em 2000, destacando a possibilidade de visualização espacial de diversos tipos de informações, como a provisão de serviços odontológicos e a população com necessidade de tratamento, a distribuição espacial de pessoas com determinada patologia bucal e o local de diagnóstico e tratamento, e a distribuição espacial de um centro de saúde e a proporção de usuários em diferentes raios de distância deste centro, além da possibilidade de gerar informações para diferentes categorias sociodemográficas;

➤ Morgan e Treasure utilizaram um SIG e

mapearam a prevalência de cárie e o fornecimento de água de abastecimento público do país de Gales em 2003. Esta pesquisa permitiu identificar áreas prioritárias para a fluoretação das águas de abastecimento;

➤ Antunes *et al.* realizaram um estudo epidemiológico, em 2002, onde foi testada a associação entre cárie e necessidade de tratamento em crianças de 5 a 12 anos de idade, em diversas regiões da cidade de São Paulo. Nesta pesquisa foi observado que as crianças dos distritos centrais da cidade apresentaram menores prevalências de cárie dentária e de necessidade de tratamento quando comparadas às crianças das áreas periféricas. Também foi percebida uma correlação entre as áreas com piores indicadores sociais (renda familiar, taxa de desemprego, número de pessoas por cômodo na residência e um índice de iniquidade na distribuição de renda) e maior prevalência de cárie dentária;

➤ Moreira investigou, no ano de 2005, num estudo transversal, as condições de saúde bucal de uma amostra de 372 idosos da área urbana de Botucatu – SP, e a distribuição espacial destas condições. Evidenciando nos resultados uma marginalização das piores condições bucais, junto a outras variáveis como a renda e a escolaridade, em contraste com o padrão da distribuição central dos melhores indicadores bucais e socioeconômicos;

➤ Moysés *et al.* avaliaram, em 2004, a experiência de trauma dentário em escolares de 12 anos e a distribuição geográfica deste evento, buscando associações com aspectos físicos e sociais de áreas da cidade de Curitiba – PR. Foi utilizado um SIG e foi constatado que as regiões do norte e leste apresentaram maior prevalência de traumas dentários. Demonstrando que aspectos geográficos, físicos e de implementação de políticas públicas estavam associados às diferenças intra-urbanas na prevalência do trauma dentário;

Ainda segundo Moreira *et al.* (2007), “no que diz respeito à saúde bucal coletiva, o estudo das condições de saúde bucal e seus determinantes são passíveis de serem referenciados geograficamente”. Essa “espacialização da população”, e em consequência de suas condições de vida e saúde,

permite ampliar o entendimento da distribuição das iniquidades em saúde. Uma vez que, o padrão de ocupação e de uso do território, não é apenas uma questão geográfica, mas também o reflexo de complexos processos históricos e sociais das coletividades humanas, como a marginalização da pobreza e a centralização da riqueza que se reflete em aspectos tanto sociais quanto em aspectos de saúde bucal (MOREIRA, *et al.*, 2007).

Os resultados da pesquisa que trabalha com geoprocessamento permitem identificar áreas geográficas homogêneas nas quais os moradores compartilhem condições socioeconômicas, ambientais e de vida similares. A identificação dessas áreas homogêneas possibilitaria a escolha de estratégias de intervenções específicas para as necessidades de seus moradores, bem como a priorização de recursos para os grupos mais vulneráveis, contribuindo assim para diminuir as iniquidades em saúde (CHIESA, *et al.*, 2002). De uma forma geral, os determinantes citados não se encontram distribuídos de forma homogênea na população, isto contribui para o aumento nos níveis de desigualdades na distribuição das doenças bucais, este fato indica haver espaço para uma redução ainda mais significativa dos índices de cárie, através da redução da desigualdade avaliando-se as áreas e regiões geográficas, o que demandaria o direcionamento de recursos como o acesso a serviços odontológicos e oferta de água fluoretada para grupos populacionais que ainda não usufruem destes recursos, e que por esta razão tendem a apresentar níveis mais elevados de necessidades relacionadas à saúde bucal (ANTUNES; PERES, 2006).

APÊNDICE 2

ROTEIRO DAS ETAPAS DE COLETA DE DADOS

Etapa 1 – Utilização do aplicativo como instrumento de apoio no processo de ensino-aprendizagem em Odontologia:

- Introdução: Conceituar o aplicativo, explicar o funcionamento e os objetivos da pesquisa.

Etapa 2 – Relato da utilização do aplicativo como instrumento de apoio no processo de ensino-aprendizagem em Odontologia:

- Abertura: Relembrar os objetivos da pesquisa e explicar como a sessão será conduzida.
- Como foi a utilização do aplicativo pra você?
- O que você pensava quando utilizou o aplicativo pela primeira vez?
- E depois de algum tempo?
- Descreva o que você mais gostou no aplicativo.
- Descreva algo que você não gostou.
- Conte para nós uma situação/um momento durante a utilização do aplicativo em que você aprendeu algo que considerou importante.
- Como você relaciona os conteúdos que você aprendeu durante o curso de Odontologia com o uso do aplicativo?
- Procure se lembrar de algo que mudou em seu jeito de perceber a doença cárie dentária depois de ter utilizado o aplicativo.

- Se você tivesse que comentar sobre este aplicativo para um amigo, como seria?
- Se você fosse o responsável por este aplicativo, o que melhoraria?
- Como você percebe a utilização das Tecnologias de Informação no ensino da Odontologia? (fazer um comentário: conceituar TI)
- Como você percebe a utilização do aplicativo como instrumento de apoio no ensino da Odontologia?
- Como você percebe a utilização do aplicativo como ferramenta auxiliar para o serviço em Odontologia?
- O que vocês acharam de ter realizado esta atividade no âmbito da disciplina?
- De tudo o que falamos aqui hoje, o que lhe pareceu mais importante?
- Encerramento

APÊNDICE 3

PARECER DO CEPESH – UFSC

**COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA COM SERES HUMANOS DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Pró-Reitoria de Pesquisa e Extensão
Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos

CERTIFICADO Nº 2100

O Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH) da Pró-Reitoria de Pesquisa e Extensão da Universidade Federal de Santa Catarina, instituído pela PORTARIA N.º 0584 GR.99 de 04 de novembro de 1999, com base nas normas para a constituição e funcionamento do CEPSH, considerando o conteúdo no Regimento Interno do CEPSH, **CERTIFICA** que os procedimentos que envolvem seres humanos no projeto de pesquisa abaixo especificado estão de acordo com os princípios éticos estabelecidos pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP.

APROVADO

PROCESSO: 2100 **FR:** 433985

TÍTULO: TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO EM ODONTOLOGIA: BUCCALITY, UM APLICATIVO AUXILIAR NO ENSINO E NO SERVIÇO.

AUTOR: ANA LÚCIA SCHAEFER FERREIRA DE MELLO, Alessandra Mártins Ferreira Warming, Cláudio José Amante

FLORIANÓPOLIS, 13 de Dezembro de 2011.

Coordenador do CEPSH UFSC

Logado como: **Pesquisador**, Olá ANA LÚCIA SCHAEFER FERREIRA DE MELLO! ([Alterar dados pessoais](#))

Início	Cadastrar Nova pesquisa	Minhas Pesquisas	Sair
------------------------	---	----------------------------------	----------------------

[IMPRIMIR PARECER](#) | [VOLTAR](#)

Parecer Consubstanciado Nº: 2100/12

Data de Entrada no CEP: 10/11/2011

Título do Projeto: TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO EM ODONTOLOGIA: BUCCALITY, UM APLICATIVO AUXILIAR NO ENSINO E NO SERVIÇO.

Pesquisador Responsável: ANA LÚCIA SCHAEFER FERREIRA DE MELLO

Pesquisador Principal: Alessandra Martins Ferreira Warmling, Cláudio José Amante

Propósito: Mestrado

Instituição onde se realizará: Outras

Objetivos (Preenchido pelo pesquisador)

OBJETIVO GERAL Desenvolver e implementar um aplicativo como ferramenta auxiliar na avaliação do processo saúde-doença cárie dentária para utilização nos âmbitos do ensino odontológico e dos serviços públicos de saúde. **OBJETIVOS ESPECÍFICOS** Identificar na literatura os determinantes do processo saúde-doença para cárie dentária que estabelecerão as regras para o desenvolvimento do aplicativo; Desenvolver um aplicativo a ser utilizado como ferramenta auxiliar na avaliação do processo saúde-doença cárie dentária; Implementar o aplicativo como ferramenta de ensino-aprendizagem, no âmbito do ensino de graduação em Odontologia; Implementar o aplicativo no âmbito do serviço público de saúde bucal, como auxiliar na avaliação do processo saúde-doença cárie dentária.

Sumário do Projeto (Preenchido pelo pesquisador)

Breve introdução/Justificativa: Atualmente, o modelo pedagógico, na Odontologia, traz a perspectiva do equilíbrio entre excelência técnica e relevância social, e está apoiado na integração curricular, em modelos mais interativos, na adoção de metodologias de ensino-aprendizagem e no professor como facilitador do processo de construção do conhecimento. E dentre as metodologias de ensino-aprendizagem, existem as que são baseadas nas Tecnologias de Informação como uma nova possibilidade à educação, sustentada na construção do conhecimento pelo aluno e no desenvolvimento de novas competências, como: capacidade de afrontar o novo, criatividade, autonomia e comunicação. Frente a esta realidade, este projeto de pesquisa propõe desenvolver e implementar um aplicativo a ser utilizado como ferramenta auxiliar no ensino e no serviço da Odontologia, que vai sistematizar a anamnese e permitir identificar os determinantes do processo saúde-doença da cárie dentária, tanto no indivíduo, quanto em uma determinada população.

Tamanho da Amostra: (indique como foi estabelecido): Total da amostra: 80 indivíduos. Dentre estes: 10 são Cirurgiões Dentistas que atuam na Estratégia Saúde da Família da Prefeitura Municipal de Florianópolis; 10 são alunos do Curso de Graduação em Odontologia da UFSC, da Disciplina de Interação Comunitária VI; e 60 são alunos de escolas da rede pública de Florianópolis, nas quais já são desenvolvidos trabalhos de educação em saúde bucal por Cirurgiões Dentistas da rede municipal de saúde. Serão incluídos alunos do 6º, 7º e 8º anos do ensino fundamental.

Participantes / Sujeitos: (quem será o objeto da pesquisa): - Cirurgiões-dentistas que atuam na ESF, no Sistema Único de Saúde, em Florianópolis e que sejam preceptores de alunos das Disciplinas de Interação Comunitária do Curso de Graduação em Odontologia da UFSC; - Alunos das Disciplinas de Interação Comunitária do Curso de Graduação em Odontologia da UFSC, que realizam atividades práticas nos Centros de Saúde da rede municipal; - Alunos de escolas da rede pública de Florianópolis, nas quais já são desenvolvidos trabalhos de educação em saúde bucal por Cirurgiões Dentistas da rede municipal de saúde. Serão incluídos alunos do 6º, 7º e 8º anos do ensino

Infraestrutura, do local onde será realizada a Pesquisa: Com a finalidade de coletar os dados necessários ao alcance dos objetivos propostos, o estudo será desenvolvido em Florianópolis, em unidades básicas de saúde vinculadas à Secretaria Municipal de Saúde e na escola, espaços estes onde ocorrem as práticas coletivas de Educação em Saúde na Estratégia Saúde da Família. As reuniões serão realizadas em espaços adequados individualizados que garantam a privacidade dos participantes.

Procedimentos / intervenções: (de natureza ambiental, educacional, nutricional, farmacológica): 1 - Implementação do aplicativo no ensino odontológico O aplicativo será apresentado aos acadêmicos de Odontologia na Disciplina de Interação Comunitária VI, e aos Cirurgiões Dentistas preceptores, na forma de oficina. Após este primeiro momento, os acadêmicos, junto ao Cirurgião Dentista farão uso do aplicativo com alunos da escola pública onde já são desenvolvidas atividades. 2 - Avaliação do aplicativo como estratégia de ensino-aprendizagem Será utilizada a técnica de Grupo Focal a partir das discussões criteriosamente planejadas nas quais os participantes expressarão suas percepções, crenças, valores, atitudes e representações sociais sobre o objeto deste estudo. O agendamento do encontro será realizado pela pesquisadora, respeitando os horários de cada um, além de se estabelecer uma negociação com a Divisão de Saúde Bucal da Secretaria Municipal de Saúde, visto que as atividades serão realizadas nos dias e horário das aulas da Disciplina de Interação Comunitária. As discussões

Parâmetros avaliados: Esta pesquisa se caracteriza como um estudo qualitativo. O processo investigativo ancora-se na técnica de Grupo Focal a qual utiliza as sessões grupais como um dos foros facilitadores da expressão de características psicossociológicas e culturais e a obtenção dos dados dar-se-á a partir das discussões criteriosamente planejadas nas quais os participantes expressarão suas percepções, crenças, valores, atitudes e representações sociais sobre o objeto deste estudo. A análise será realizada seguindo os pressupostos da Análise de Conteúdo de Bardin, cuja a análise textual será feita em três etapas: (a) a pré-análise (fase de organização dos dados), (b) a exploração do material (operação de codificação e categorização do conteúdo textual) e (c) o tratamento dos resultados, com inferência e interpretação (análise qualitativa dos temas e categorias, bem como suas inter-relações).

"Outcomes": - Contribuir para a construção de referenciais teóricos que sustentem a utilização de Tecnologias de Informação no ensino da Odontologia; - Promover e reflexão crítica no âmbito do serviço de saúde e da academia sobre a utilização das Tecnologias de Informação no ensino da Odontologia; - Contribuir para o embasamento teórico sobre esta temática como ferramentas auxiliares no processo de ensino-aprendizagem da Odontologia no Eixo da Interação Comunitária, do Curso de Graduação em Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC); - Promover um espaço interdisciplinar de pesquisa para o desenvolvimento de novas Tecnologias de Informação voltadas ao ensino da Odontologia; - Contribuir para a formação de recursos humanos em pesquisa a partir da produção de conhecimentos em torno desta temática e sua socialização; - Participar de eventos científicos e artigos em periódicos indexados e qualificados de circulação internacional, com vistas à publicização dos resultados; - Elab

Comente sobre os riscos para os participantes deste estudo: Não são esperados riscos para os participantes do estudo no momento da entrevista, tampouco situações que comprometam o andamento de suas atividades profissionais.

Descreva como os participantes serao recrutados incluindo modos de divulgação e quem irá obter o consentimento: Os profissionais, os acadêmicos e os alunos serão escolhidos intencionalmente e convidados a participar da pesquisa. Caso aceitem, os sujeitos da pesquisa serão esclarecidos dos objetivos e da metodologia proposta e serão solicitados a manifestar seu consentimento por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Estao os participantes legalmente capacitados para assinar o consentimento? Sim

Quais os procedimentos que deverao ser seguidos pelos participantes/sujeitos se eles quiserem desistir em qualquer fase do estudo? Caso o participante queira desistir da pesquisa, retirando as suas contribuições, poderá fazê-lo a qualquer momento, entrando em contato pelo telefone 9973-5020 (com Alessandra), sem penalização alguma.

Último Parecer enviado

Enviado em: 12/12/2011

Comentários

A pesquisa intitulada "Tecnologias de informação em odontologia: buccality, um aplicativo auxiliar no ensino e no serviço", tem como objetivo geral "desenvolver e implementar um aplicativo como ferramenta auxiliar na avaliação do processo saúde-doença cárie dentária para utilização nos âmbitos do ensino odontológico e dos serviços públicos de saúde". O projeto de pesquisa apresenta metodologia adequada aos objetivos apontados para a investigação. Os dois TCLEs estão adequadamente descritos, conforme exigido pela Resolução CNS nº 196/96. Diante do exposto, consideramos o protocolo que deve ser APROVADO pelo Comitê de Ética.

Parecer

Aprovado

Data da Reunião

13/12/2011

APÊNDICE 4

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Meu nome é Alessandra M. Ferreira Warmling, aluna do Curso de Pós-Graduação em Odontologia da UFSC, área de concentração em Saúde Coletiva, e juntamente com a professora Ana Lúcia Ferreira de Mello, estamos desenvolvendo a pesquisa “*TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO EM ODONTOLOGIA: DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO AUXILIAR NO ENSINO*”, com o objetivo de desenvolver e implementar um aplicativo como ferramenta auxiliar na avaliação do processo saúde-doença cárie dentária para utilização nos âmbitos do ensino odontológico e dos serviços públicos de saúde. Convidamos você para contribuir com esta pesquisa. Primeiramente você será convidado a utilizar um aplicativo, na disciplina de Interação Comunitária. Depois pediremos para avaliar (dar sua opinião sobre) essa estratégia em uma reunião de grupo cujo conteúdo abordado será gravado em meio digital. Estimamos que isto não trará riscos ou desconfortos. Você não será identificado em nenhuma etapa da pesquisa, garantindo o anonimato. Você não terá prejuízo ou será penalizado de forma alguma se não deseje participar. Caso esteja de acordo, podemos garantir que as informações fornecidas serão confidenciais, armazenadas no computador pessoal das pesquisadoras e só serão utilizadas neste trabalho. Esperamos que os resultados desta pesquisa possam contribuir para a construção de referenciais teóricos que sustentem a utilização de Tecnologias de Informação no ensino da Odontologia bem como promover a reflexão crítica no âmbito do serviço de saúde e da academia sobre a utilização destas tecnologias. Se você tiver alguma dúvida em relação ao estudo ou não quiser mais fazer parte do mesmo, pode entrar em contato pelo telefone 9973-5020 (com Alessandra). Obrigada!

Ana Lúcia Ferreira de Mello
(Orientadora)

Alessandra M. Ferreira Warmling
(Aluna de Mestrado)

Eu, _____, fui esclarecido sobre a pesquisa “*TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO EM ODONTOLOGIA: DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO AUXILIAR NO ENSINO*” e concordo que meus dados sejam utilizados na realização da mesma.

Florianópolis, ____/____/_____.

Assinatura: _____ . RG: _____.

APÊNDICE 5

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Meu nome é Alessandra M. Ferreira Warmling, aluna do Curso de Pós-Graduação em Odontologia da UFSC, área de concentração em Saúde Coletiva, e juntamente com a professora Ana Lúcia Ferreira de Mello, estamos desenvolvendo a pesquisa “*TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO EM ODONTOLOGIA: DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO AUXILIAR NO ENSINO*”, com o objetivo de desenvolver e implementar um aplicativo como ferramenta auxiliar na avaliação do processo saúde-doença cárie dentária para utilização nos âmbitos do ensino odontológico e dos serviços públicos de saúde. Convidamos o Sr./ Sra. para contribuir com esta pesquisa. A coleta dos dados será realizada através do preenchimento de um questionário sobre a saúde bucal de seu/sua filho(a) por meio de uma entrevista a ser realizada com ele/ela em horário escolar, no momento da visita do Cirurgião Dentista da unidade básica de saúde de seu bairro. Estimamos que isto não trará riscos nem desconfortos para seu/sua filho(a) nem para o Sr./ Sra.. Após a entrevista, seu/sua filho(a) participará de atividades de educação em saúde bucal que serão realizadas no ambiente escolar. Seu/sua filho (a) e o Sr./ Sra. não serão identificados em nenhuma etapa da pesquisa, garantindo o anonimato. Caso concorde em participar, podemos garantir que as informações fornecidas serão confidenciais, armazenadas no computador pessoal das pesquisadoras e só serão utilizadas neste trabalho. Esperamos que os resultados desta pesquisa possam contribuir para o conhecimento sobre a doença cárie dentária, bem como esta doença está presente em seu bairro. Se você tiver alguma dúvida em relação ao estudo ou não quiser mais fazer parte do mesmo, pode entrar em contato pelo telefone 9973-5020 (com Alessandra). Obrigada!

Ana Lúcia Ferreira de Mello
(Orientadora)

Alessandra M. Ferreira Warmling
(Aluna de Mestrado)

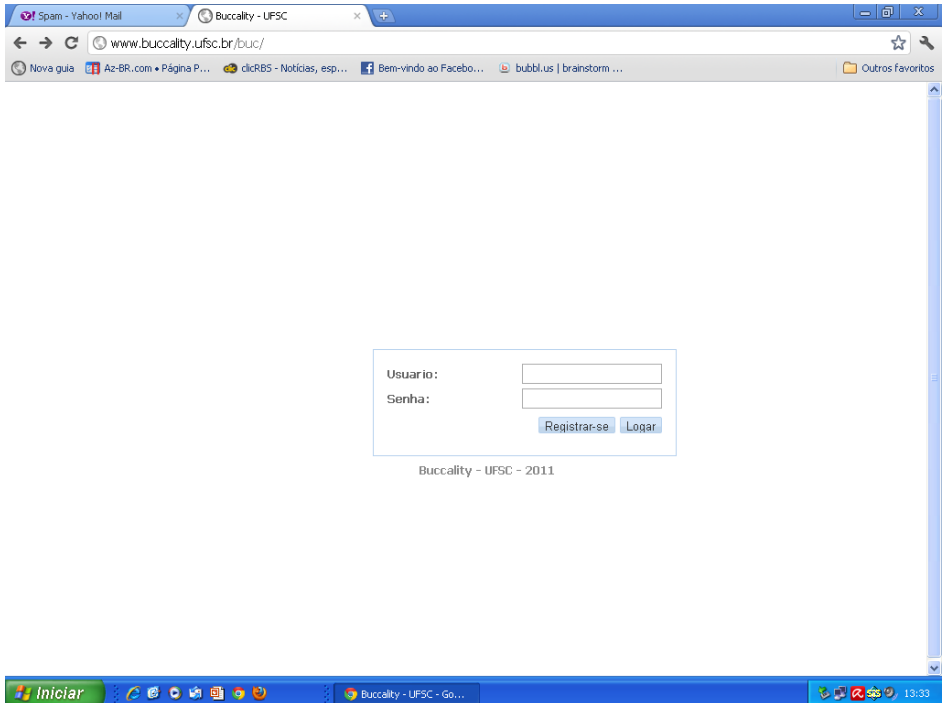
Eu, _____, responsável pelo(a) aluno (a) _____, fui esclarecido sobre a pesquisa “*TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO EM ODONTOLOGIA: DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO AUXILIAR NO ENSINO*” e concordo que meu filho (a) seja entrevistado na realização desta pesquisa.

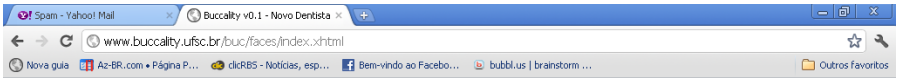
Florianópolis, ___/___/___.

Assinatura: _____ . RG: _____.

APÊNDICE 6

TELAS DO APLICATIVO



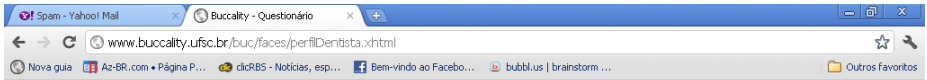


Buccality

Dr(a):	<input type="text"/>
CRO:	<input type="text"/>
Senha:	<input type="password"/>
Telefone:	<input type="text"/>
Logradouro:	<input type="text"/>
Número:	<input type="text"/>
Complemento:	<input type="text"/>
Bairro:	<input type="text"/>
Cidade:	<input type="text"/>
Estado:	<input type="text"/>
<input type="button" value="Confirmar dados"/>	

Buccality - UFSC





[Voltar](#)

- + **Perfil**
- + **PERCEPÇÕES PESSOAIS.**
- + **RELATO DE SAÚDE BUCAL**
- + **RELATO DE SAÚDE GERAL**
- + **FORMULÁRIO DAS PERCEPÇÕES DO PROFISSIONAL**

[Inserir Novo Questionário](#) [Voltar](#)

Buccality - UFSC



Buccality

[Voltar](#)

+ Perfil

- PERCEPÇÕES PESSOAIS.

Queixa principal:

Cárie Dentária Outros

Duração da queixa principal: Até 7 dias Até 30 dias Até 3 meses De 3 a 6 meses Mais que 1 ano Não soube informar

Ocorrências anteriores: Sim Não Não soube informar

Tratamentos anteriores: Sim Não Não soube informar

Eficiência de Tratamentos anteriores:

Foram Eficazes Não foram Eficazes Não soube informar

+ RELATO DE SAÚDE BUCAL

+ RELATO DE SAÚDE GERAL

Windows Taskbar: Iniciar | Buccality - Questioná... | Microsoft PowerPoint... | 13:41