

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza

CRISTINA ITO

UMA ALTERNATIVA DE CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE PREVENÇÃO
ODONTOLÓGICA: DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DO
PROTÓTIPO DE UM SERIOUS GAME.

São Paulo

Dezembro de 2011

CRISTINA ITO

UMA ALTERNATIVA DE CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE PREVENÇÃO
ODONTOLÓGICA: DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DO
PROTÓTIPO DE UM SERIOUS GAME.

Dissertação apresentada como exigência parcial
para obtenção do Título de Mestre em Tecnologia
no Centro Estadual de Educação Tecnológica
Paula Souza, no Programa de Mestrado em
Tecnologia: Gestão Desenvolvimento e
Formação, sob orientação da Profa. Dra. Marília
Macorin de Azevedo.

SÃO PAULO

Dezembro de 2011

FICHA ELABORADA PELA BIBLIOTECA NELSON ALVES VIANA
FATEC-SP / CEETEPS

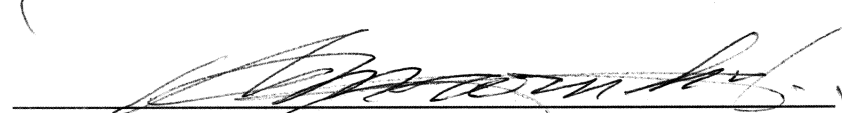
I89u	<p>Ito, Cristina</p> <p>Uma alternativa de conscientização sobre prevenção odontológica: desenvolvimento e avaliação do protótipo de um serious game / Cristina Ito. – São Paulo : CEETEPS, 2011.</p> <p>92 f. : il.</p> <p>Orientador: Profª Drª. Marília Macorin de Azevedo.</p> <p>Dissertação (Mestrado) – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, 2012.</p> <p>1. Saúde bucal. 2. Educação em Odontologia. 3. Jogos de vídeo. 4. Jogos experimentais. 5. Informática médica. 6. Serious games. I. Azevedo, Marília Macorin de. II. Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza. III. Título.</p>
------	--

CRISTINA ITO

UMA ALTERNATIVA DE CONCIENTIZAÇÃO SOBRE
PREVENÇÃO ODONTOLÓGICA: DESENVOLVIMENTO E
AVALIAÇÃO DO PROTÓTIPO DE UM SERIOUS GAME



PROFA. DRA. MARILIA MACORIN DE AZEVEDO



PROF. DR. ALFEU VITELLI MARINHO FILHO



PROF. DR. MAURICIO AMARAL DE ALMEIDA

São Paulo, 09 de Dezembro de 2011

DEDICATÓRIA

Aos meus pais que sempre me apoiaram, incentivaram e não mediram esforços para me fornecer a educação, me tornando a pessoa que sou hoje.

Às crianças que são a razão do desenvolvimento deste *serious games* de prevenção odontológica.

E principalmente a todas as pessoas que assim como eu são apaixonados por jogos eletrônicos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha orientadora Profa. Dra. Marília Macorin de Azevedo que me proporcionou um desafio a cada dia, a tentar coisas novas e vê-las sobre outras perspectivas, afinal, é só quando tentamos que descobrimos do que somos capazes.

Ao Prof. Dr. Alfeu Vitelli Marinho Filho, um agradecimento especial pela paciência, apoio, incentivo e troca de experiências e idéias para que esse trabalho fosse realizado.

Ao Prof. Dr. Maurício de Almeida pela ajuda, apoio e incentivo no desenvolvimento deste *serious games*.

Aos desenvolvedores deste *game*:

Gerente de projeto Profa. Dra. Márcia Ito; programadores Felipe Nakandakari (Fenak) e Danilo Barboza; Ilustradora Adriana Matsuda; *Designer* de *game* Thiago Mendes; Músico Alfonso B. B. S. Vivai; Nutricionista Érica S. Gonçalves que ajudaram no desenvolvimento do *serious games* e proporcionaram a finalização do protótipo do jogo “As aventuras do Dr. D. contra as cáries”.

Ao matemático e estatístico, Prof. Msc. Oswaldo Kazuo Watanabe, que ajudou na elaboração e pré-teste do questionário.

Ao meu amigo Marcelo Fagundes Barros, que me ajudou e aconselhou no uso dos vários softwares para o desenvolvimento desta dissertação. E sempre esteve ao meu lado apoiando e incentivando para o término deste.

Aos revisores desta dissertação:

Minha querida amiga e professora de Português Iracema Vaz Moreira que proporcionou meu reforço na língua portuguesa, incentivou, apoiou e torceu para a minha entrada e finalização desse mestrado;

Minha amiga Jocelyne Braga, que esteve ao meu lado nas vitórias e nos momentos de tensões e fúrias me apoiando, incentivando e segurando as minhas lágrimas nos momentos de dificuldade.

À Tereza Marinho, esposa do Prof. Dr. Alfeu que sempre me tratou com muito carinho, incentivando e fazendo às devidas correções deste trabalho.

À Prof. Dra. Márcia Ito, minha amada irmã, que possibilitou todo o desenvolvimento deste *serious games*. Ainda pelo apoio, motivação e incentivo em todos os momentos, mas principalmente nos mais difíceis dessa dissertação, me escutando e segurando a barra como minha eterna amiga.

Aos meus amigos do mestrado que me ajudaram, apoiaram e incentivaram nas disciplinas, me proporcionando segurança para seguir em frente. Em especial ao Francisco Felinto Jr, que me ajudou no entendimento e término das disciplinas do mestrado, e sempre esteve ao meu lado me apoiando e incentivando, se tornando meu eterno amigo, para todos os momentos.

A minha família e em especial aos meus pais que com paciência me ouviram e forneceram momentos de paz para o desenvolvimento deste trabalho.

À família Vivai que me acolheu em sua casa, me proporcionando carinho e amizade nos momentos em que mais precisei.

À amiga Valéria Baraldi que me incentivou no ingresso do mestrado e esteve ao meu lado em todos os momentos, fornecendo-me carinho, apoio e incentivo. E ao seu filho Giovanni que sem saber me deu forças para seguir em frente.

Aos meus amigos Patricia M. Matsumoto, Marcelo Sawasato, Eliana Ono, Márcia Y. Kanegae, Maurício Iraha e Antônio Moraes que me apoiaram e incentivaram no meu crescimento e desenvolvimento profissional. E em especial a minha amiga Valéria Crivellari Moraes que esteve ao meu lado em todos os momentos, mas principalmente nas dúvidas, fúrias, fraquezas, me fornecendo palavras sábias de apoio e incentivo.

À todos os meus pacientes que me compreenderam, apoiaram e incentivaram o meu ingresso e término do mestrado. Em especial à Maria Ângela Colletti e Solange Giroto que me apoiaram e incentivaram no decorrer deste.

À todos os respondentes, que com paciência ajudaram na avaliação do protótipo deste *game*. Em especial a Priscila Okura, Danielle A. S. da Silva, Miriam M. Shiguiyama, Cidney Cato, Patrícia Takahama, Prof. Dr. Alfeu Marinho Filho, Elaine C. Gonçalves, Valéria Baraldi, Ricardo Grego e Giovanni Grego, que proporcionaram os vários locais para a avaliação do protótipo deste *serious games*.

À todos os funcionários e professores do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza. Em especial à funcionária Cleonice Viana que sempre se dispôs a ajudar a todos os alunos da instituição.

Enfim, agradeço a todas as pessoas que direta ou indiretamente tornaram possível a elaboração desta monografia.

“De tudo ficaram 3 coisas: a certeza que estava sempre começando, a certeza que era preciso continuar e a certeza que seria interrompido antes de terminar. Fazer da interrupção um caminho novo. Fazer da queda, um passo de dança, do medo, uma escada, do sono, uma ponte, da procura, um encontro.”

Fernando Sabino

Resumo

Ito, C. **Uma Alternativa De Conscientização Sobre Prevenção Odontológica: Desenvolvimento E Avaliação Do Protótipo De Um *Serious Game***. 2011. 92 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) - Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, São Paulo, 2011.

Estudos realizados pelo Ministério da Saúde demonstram que para o Brasil atingir a meta da OMS em 2010 é preciso aplicar métodos preventivos e promover a saúde bucal. Além disso, o tratamento odontológico é cercado por uma associação à dor, que gera um estresse ao paciente e a sua fuga à busca de soluções destes problemas, necessitando-se informar, conscientizar e motivá-lo com recursos atuais e tecnológicos, e assim atraí-lo para cuidar e tratar destas enfermidades, levando a uma melhor qualidade de vida. Desta maneira este trabalho propõe desenvolver um jogo do tipo *serious* para a disseminação e conscientização da população infantil sobre a saúde bucal. Para isto foi necessário um estudo científico das diversas fases de aprendizado da criança, conforme a sua idade para um melhor aproveitamento da ferramenta. Utilizou-se mapas conceituais para elaborar o conceito de produção e pré-produção deste jogo. Além disso, foi utilizado a combinação da técnica de casos de uso, roteiros de cinema e televisão e árvores narrativas para a elaboração e organização da história do jogo. O desenvolvimento de um *framework* para facilitar o acréscimo e mudanças da organização das cenas foi feito ao analisar os roteiros elaborados a partir dos casos de uso. Realizou-se um protótipo para testar e garantir que a jogabilidade fosse divertida, atraente e prática. Sua avaliação foi por meio de questionários aplicados em 40 pedagogos que são responsáveis pela educação formal das crianças, 31 dentistas que são os mais interessados pela saúde bucal e 44 responsáveis que desejam o ideal e o melhor para os seus filhos. Obteve-se 90% de aprovação do protótipo possibilitando o início da fase de produção do jogo com a premissa de que o *serious game* proposto é uma alternativa de conscientização para a prevenção odontológica.

Palavras-chave: Saúde Bucal, Educação em Odontologia, Jogos de Vídeo, Jogos Experimentais, Informática Médica, *Serious Games*.

Abstract

The studies of Health Ministry of Brazil shows that preventative methods and oral health promotion in Brazil are necessary in order to reach the WHO goal by 2010. In addition, dental treatment is surrounded by an association with pain, which generates stress. So, it is necessary to inform patients and educate them on oral health using the current resources and technology, and thus attract them to care for and treat oral diseases, leading to a better quality of life. Thus, this research proposes to develop a “serious game” to promulgate oral health awareness among children. However to develop the game we have to use techniques for acquire the knowledge in oral health for children. A Scientific study of different children’s learning stages has been done in order to better develop the game. The concept maps were used to develop the concept of production and pre-production of the game. In addition, we used a combination of technical use cases, scripts and narratives trees in order to develop and to organize the game's story. The scripts developed from the game’s use cases allowed to develop a framework that facilitate the addition and changes in the organization of the scenes. A prototype was implemented in order to test and ensure that the gameplay would be good, fun and engaging. The prototype evaluation was done by questionnaires. We applied the questionnaires to 40 educators who are responsible for the children formal education, 31 dentists who are most interested in the oral health and 44 parents who want the best for their childrens. The prototype had a 90% approval, so it follows that we can start the game production phase. Moreover we have that the serious game which we proposed is an alternative for the prevention of dental awareness.

Key-words: Oral Health, Dental Education, Video Games, Experimental Games, Medical Informatics, Serious Game.

Lista de Figuras

Figura 1. Diagrama de Newbrum ilustrando como ocorre a formação da cárie.....	21
Figura 2. Mapa conceitual de Métodos de Aprendizados Lúdicos.....	34
Figura 3. O diagrama de caso de uso do jogo.....	40
Figura 4. Exemplo do protótipo analógico do jogo	41
Figura 5. Uma das telas que compõe o storyboard do jogo.....	42

Lista de Tabelas

Tabela 1. Distribuição dos índices de cárie da OMS para 2000 e 2010 e do Ministério da Saúde 2002 e 2003.....	16
Tabela 2 Distribuição da classificação das questões dos questionários para os educadores, pais e dentistas	45
Tabela 3. Distribuição dos educadores entrevistados.....	54
Tabela 4. Distribuição dos educadores nas escolas X atuação nas mesmas.....	55
Tabela 5. Distribuição dos responsáveis segundo o número de questionários respondidos.....	57
Tabela 6. Distribuição das profissões	58
Tabela 7. Comparação entre o uso da informática dentro e fora do trabalho.....	61
Tabela 8. Comparação do uso da informática no aprendizado X local de trabalho	62
Tabela 9. Idade média dos alunos X uso da informática em sala de aula	62
Tabela 10. Comparação do sexo com os jogos digitais recomendados aos pacientes.....	65
Tabela 11. Comparação de local de estudo das crianças X opinião dos pais sobre jogos digitais	66
Tabela 12. Tempo aproximado de uso dos jogos eletrônicos X idade das crianças.....	67
Tabela 13. Compara o tipo de respondente com o seu conhecimento sobre programa de computador ou site que diverte e faz prevenção odontológica.....	71
Tabela 14. Distribuição dos respondentes X sites, programas de computador que diverte e faz prevenção odontológica.....	71
Tabela 15. Distribuição dos respondentes com o que eles acham sobre o jogo ser estimulante e atrativo	72
Tabela 16. Distribuição dos respondentes com o que eles acham se o jogo ajudaria a melhorar a saúde bucal nas crianças	73
Tabela 17. Distribuição dos respondentes com o que eles acham se o jogo se sentiria mais estimulada em cuidar da sua saúde bucal	73

Lista de Gráficos

Gráfico 1. Distribuição dos respondentes que avaliaram o protótipo digital do jogo "As Aventuras do Dr. D contra as cáries".	53
Gráfico 2. Distribuição da formação dos educadores.	54
Gráfico 3. Distribuição dos cursos de especialização dos pedagogos.	54
Gráfico 4. Distribuição dos dentistas que atendem crianças	56
Gráfico 5. Distribuição dos cursos de especialização pelos cirurgiões dentistas	56
Gráfico 6. O uso de recurso de informática no grupo dos educadores.	59
Gráfico 7. O uso de recurso de informática no grupo dos responsáveis	59
Gráfico 8. O uso de recurso de informática no grupo dos Cirurgiões Dentistas	59
Gráfico 9. Tempo de uso da tecnologia pelos dentistas	59
Gráfico 10. Distribuição dos pedagogos quanto ao uso da informática para ensinar os alunos....	60
Gráfico 11. Distribuição dos cirurgiões dentistas quanto ao uso da informática para ensinar os alunos.....	61
Gráfico 12. Distribuição da opinião dos pedagogos sobre jogos digitais.....	63
Gráfico 13. Distribuição dos jogos usados em aula	63
Gráfico 14. Utilização do uso de jogos educacionais em sala.....	63
Gráfico 15. Utilização do uso de informática em sala.....	64
Gráfico 16. Distribuição da opinião dos cirurgiões dentistas sobre jogos digitais.....	64
Gráfico 17. Distribuição do jogo indicado. Nota-se que somente 1 dentista recomenda jogo digital aos pacientes.....	64
Gráfico 18. Distribuição dos pais sobre o uso de recursos de informática para educar seus filhos	66
Gráfico 19. Distribuição da opinião dos responsáveis sobre jogos digitais	66
Gráfico 20. Distribuição do tempo aproximado de uso dos jogos eletrônicos	67
Gráfico 21. Distribuição da opinião dos responsáveis sobre ter jogo digital em prevenção odontológica	69
Gráfico 22. Distribuição da opinião dos pedagogos sobre ter jogo digital em prevenção odontológica	69
Gráfico 23. Distribuição da opinião dos cirurgiões dentistas sobre ter jogo digital em prevenção odontológica	69
Gráfico 24. Distribuição do total de respondentes do segundo questionário	70
Gráfico 25. Distribuição dos respondentes que conhecem jogo, programa de computador ou site que diverte e faz prevenção odontológica	70
Gráfico 26. Distribuição dos respondentes sobre o protótipo ser estimulante e atrativo para a faixa etária destinada	72
Gráfico 27. Distribuição dos respondentes se o protótipo ajudaria a melhorar a saúde bucal nas crianças.....	73
Gráfico 28. Distribuição dos respondentes se ao jogar a criança se sentiria mais estimulada em cuidar da sua saúde bucal	73

Sumário

1	Introdução.....	14
1.1	Objetivo	15
1.2	Motivação / Justificativa.....	15
1.3	Hipótese	19
1.4	Método de pesquisa	19
2	Prevenção odontológica	20
3	Aprendizado infantil.....	23
4	O uso da tecnologia no aprendizado infantil.....	25
5	Recursos para a prevenção odontológica	30
6	Elaboração do jogo.....	32
6.1	Método de desenvolvimento do jogo.....	32
6.2	Desenvolvimento do jogo: As aventuras do Dr. D. contra as cáries.....	35
6.2.1	Conceito.....	36
6.2.2	Pré-produção.....	38
6.2.3	Protótipo	41
6.2.4	Produção	42
7	Avaliação do protótipo digital.....	43
7.1	Resultados e Análises	53
8	Conclusão e Discussão	75
	Referências Bibliograficas.....	77
	Apêndice A - “Termo de consentimento Livre e Esclarecido”	84
	Apêndice B - Questionário dos professores	85
	Apêndice C - Questionário dos dentistas.....	87
	Apêndice D - Questionário dos pais	88
	Apêndice E - 2 ^o parte do questionário – Igual para todos os respondentes.....	89
	Apêndice F - Comentário dos respondentes sobre o <i>serious games</i>	90

1 Introdução

A prática da odontologia preventiva é o nível mais elevado da saúde bucal, e se reflete na saúde geral do indivíduo. Desta maneira, é fundamental realizar a conscientização e valorização da prevenção odontológica em toda a população. [Guedes-Pinto, 1997]

A educação odontológica pode proporcionar conhecimentos básicos às crianças, que darão continuidade ao projeto, disseminando a conscientização em suas famílias, amigos e todos que vivem ao seu redor, afinal, educar é fundamentalmente modificar comportamentos. [Trandafilov e Rodrigues, 2006]

Existem muitos programas de prevenção odontológica, porém, a área educativa bucal se encontra pouco desenvolvida e está apoiada somente na transmissão do conhecimento, sem se preocupar com as práticas dialógicas capazes de mobilizar a população quanto aos problemas orais. [Pauleto, et al, 2004]

Os programas de prevenção em saúde bucal não tem continuidade, priorizando muitas vezes somente o tratamento curativo, sem dar a devida importância à educação preventiva, tornando-se a prática educativa um desafio no campo da saúde bucal [Pauleto, et al, 2004]. Isto é observado nas Diretrizes da Política Nacional de Saúde Bucal desenvolvida pelo Ministério da Saúde, (2004), que preconiza a necessidade de uma reorganização da atenção da saúde bucal, orientando o acréscimo em seu programa da promoção da boa qualidade de vida e a intervenção dos fatores que a colocam em risco, pois anteriormente, o foco principal era somente a assistência aos doentes.

Os programas educativos utilizados para elucidar a população podem ser executados através de palestras, livros, desenhos, filmes, jogos, etc. Hoje temos um aliado que é o computador e o seu uso com a multimídia atrai e mantém o interesse em todas as gerações [Bastos, 2005].

Os computadores começaram a ser utilizados na educação, após o rompimento do paradigma tradicional e o surgimento do construtivismo, que visa a participação e experimentação do aluno na construção de seu próprio conhecimento, através dessas interações. O computador se transforma numa ferramenta com propósitos educacionais, enriquecendo a prática pedagógica com recursos de multimídia, tais como, jogos educacionais, vídeos, animações, animações interativas, quadrinhos digitais, possibilitando ao usuário aprender de forma prazerosa, cativante, divertida e motivadora. [Tarouco, et al, 2004]

O jogo pode motivar os jogadores a adquirirem conhecimentos sobre conceitos, processos e estratégias específicas, embora muitas vezes a motivação seja inconsciente. Tem-se ainda que o mercado de jogadores, já não consiste mais em uma única geração, a mais jovem, trata-se de um mercado que abrange pessoas com a faixa etária de 60 anos ou mais.[Novak, 2007]

1.1 Objetivo

O objetivo deste trabalho é desenvolver um programa educativo de prevenção odontológica em crianças com idade de 3 a 6 anos utilizando a tecnologia da informação.

1.2 Motivação / Justificativa

Apesar dos muitos métodos de prevenção, como os folhetos explicativos, cartazes, orientações profissionais, estes não conseguiram alcançar a meta da Organização Mundial da Saúde (OMS) estabelecida para o ano 2000, como observado no estudo realizado em 2002 – 2003, pelo Ministério da Saúde sobre as condições da saúde bucal da população brasileira.

A Organização Mundial de Saúde estabeleceu para o ano 2000, que o índice CPO-D (representa a média de dentes permanentes cariados, perdidos e obturados) para criança até 12 anos, fosse menor ou igual a 3,0. Estipulou que 50% das crianças entre 5 a 6 anos de idade não apresentassem dentes cariados, extraídos ou restaurados. 85% da população com até 18 anos teriam que manter todos os seus dentes permanentes na boca, isto é, não ter extrações; 75% dos indivíduos entre 35 a 44 anos de idade apresentassem pelo menos 20 dentes em condições funcionais e 50% das pessoas entre 65 a 74 anos de idade tivessem pelo menos 20 dentes em condições funcionais. [FERREIRA, 1998; ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS/OMS) – Brasil].

Para 2010, a Organização Mundial de Saúde estipulou que o índice CPO-D deve ser menor que 1,0 em crianças até 12 anos de idade; 90% das crianças entre 5 e 6 anos de idade estarem livres de cárie. Aos 15 anos de idade não mais que um sextante da população com CPITN (Índices das Necessidades de Tratamento Periodontal nas Comunidades). Aos 18 anos não haver perda dental devido à cárie e doença periodontal. Não mais que 2% dos indivíduos entre 35 a 44 anos estarem edentulas (perda de todos os dentes). 96% das pessoas terem no mínimo 20 dentes funcionais. Não mais que 5% dos indivíduos desdentados. Não ter mais que 0,25 sextante da população com CPITN de nível 4 (pior desempenho no índice). Não mais que 5 sextantes com CPITN de nível 4 nas pessoas entre 65 a 74 anos. [FERREIRA, 1998; ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS/OMS) – Brasil].

Em 2002 – 2003, o Ministério da Saúde fez um estudo sobre as condições de saúde bucal da população brasileira. Apesar da meta para o ano 2000 da Organização Mundial de Saúde (OMS) ser que, 50% das crianças de 5 anos de idade estivessem livres da doença cárie, 60%

delas a possuíam. O índice CPO–D para as crianças de 12 anos foi de 2,8, alcançando a meta preconizada da OMS que era ser menor ou igual a 3,0. Porém esse índice aumentou drasticamente para 6,2 em adolescentes de 15 e 19 anos. O Brasil só atingiu a meta da OMS para o ano 2000, na idade de 12 anos, devido as regiões Sul e Sudeste possuírem índices menores. Ainda neste estudo, a prevalência de problemas oclusais moderados ou severos em crianças com idade de 5 anos foi 14,5%; nas crianças de 12 anos foi 21% e nos adolescentes de 15 a 19 anos foi cerca de 19%. A dificuldade mastigatória nas faixas etárias de 15 a 19 anos foi 22,8%, na faixa entre 35 a 44 anos foi de 43,8% e e na faixa de 65 a 74 anos foi de 47,8%. [Ministério da Saúde, 2004 e Organização Pan Americana da Saúde]

A distribuição das metas da Organização Mundial da Saúde para 2000 e 2010 e o estudo feito pelo Ministério da Saúde 2002-2003 em sua comparação, se encontra na tabela 1.

Tabela 1. Distribuição dos índices de cárie da OMS para 2000 e 2010 e do Ministério da Saúde 2002 e 2003

	Meta OMS 2000	Meta OMS 2010	Ministério da Saúde 2002-2003
Índice CEO=0 para crianças entre 5 a 6 anos	Em 50% das crianças livres de cárie	Em 90% das crianças livres de cárie	40% das crianças livres de cárie
Em crianças até 12 anos	Índice CPOD menor ou igual a 3,0	Índice CPOD menor ou igual a 1,0	Índice CPOD = 2,8
Em adolescente de 15 a 19 anos			Índice CPOD = 6,2
Ter todos os dentes na boca	Em 85% das pessoas com 18 anos	Em 100% das pessoas com 18 anos	
20 dentes em condições funcionais	Em 75% das pessoas com idade entre 35 a 44 anos	Em 96% das pessoas com idade entre 35 a 44 anos	
20 dentes em condições funcionais	Em 50% das pessoas com idade entre 65 a 74 anos		

Fonte: O Autor

O estudo regional realizado em 2006, em crianças pré escolares, com idade de 18 a 36 meses e 5 anos de idade, residentes em dois Distritos Sanitários em Recife, mostraram que 29,7% no total das crianças de 18-36 meses e 63,8% aos 5 anos apresentavam a doença cárie, não atingindo a meta da OMS para o ano 2000. [Melo et al, 2010].

Um estudo realizado na zona urbana do município de Bauru, São Paulo, em crianças de 3 a 5 anos de idade, verificou que a prevalência de problemas oclusais devido aos hábitos deletérios, nos meninos foi 51,3% e nas meninas 56,9%. Entre os meninos que possuíam, o hábito de sucção de chupeta, 83,5% deles tinham anomalias de oclusão e nas meninas o percentual foi de 79%. Para a sucção digital, as taxas de má oclusão nos garotos e nas garotas foram respectivamente de 73,3% e 60%. O problema de oclusão foi 5,46 vezes maior nas crianças que utilizavam chupetas quando comparadas as que não usavam. Chegando a conclusão que a sucção de chupeta é um fator de risco à má oclusão e de maior intensidade que a sucção digital. Nas sociedades onde a chupeta não está disponível, as taxas de problemas oclusais são menores. Ainda, a alta prevalência de má oclusão entre a população, pode ser atribuída pela dieta pastosa, problemas respiratórios e hábitos bucais deletérios. [Tomita et al, 2000]

Com esses dados para se alcançar a meta em 2010 preconizada pela Organização Mundial da Saúde (OMS), será necessário desenvolver um trabalho efetivo nos métodos preventivos (aplicação de flúor, fluoretação da água, aplicação de selantes, técnicas de escovação/fio dental, entre outros) e principalmente a elaboração de um programa educativo para prevenção odontológica. Isto é consolidado pelas Diretrizes da Política Nacional de Saúde Bucal elaborado pelo Ministério da Saúde, 2004, que diz que o profissional da área da saúde bucal é responsável em construir junto com os pacientes, não apenas consultas e atendimentos para sanar as suas dores, angústias, problemas e aflições, mas tais consultas devem produzir conhecimentos, responsabilidade e autonomia em cada indivíduo.

Por outro lado a Organização Mundial da Saúde (OMS), afirma que a qualidade do sistema de saúde aumentou devido a utilização da tecnologia da informação e da comunicação. Os sistemas de informação adaptados às necessidades dos cuidados centrados ao paciente, foram essenciais para a organização, monitoração e resultados dos tratamentos dos enfermos [World Health Organization].

As organizações da saúde, tem interesse em utilizar a tecnologia da informação e comunicação para apoiar, expandir ou aumentar a qualidade dos serviços e cuidados aos pacientes. Essas ações incluem o E-saúde, a telemedicina e o home telecare. [Ito, M. , 2006; Celler, et al, 2003]

O **E-saúde** é um serviço baseado na tecnologia da informação e incorpora atividades relacionadas à saúde, como a educação ao paciente e seu cuidador, serviços administrativos e cuidados com o paciente. [Ito, M. , 2006; Celler, et al, 2003]

Na telemedicina o médico examina o paciente através do uso da tecnologia da telecomunicação. [Ito, M. , 2006; Celler, et al, 2003]

Na home telecare, através dos recursos da tecnologia da informação, o paciente é atendido em sua própria casa. [Ito, M. , 2006; Celler, et al, 2003]

Hoje há softwares de fácil utilização, que levam professores e pedagogos a se interessarem no desenvolvimento de jogos educacionais, não necessitando dos programadores para esse fim [Tarouco, et al, 2004]. Desse modo, a utilização dos recursos tecnológicos, se torna mais acessível, podendo se desenvolver programas educativos em todas as áreas, sem a necessidade de se especializar profundamente nas áreas de programação computacional.

A geração de hoje, está acostumada desde a infância a navegar no ciberespaço e com uma linguagem hipermediática e interativa, dificultando a adaptação de um sistema de ensino tradicional [SAVI e ULBRICHT, 2008], assim se faz necessário que os programas de prevenção odontológica se atualizem através dos recursos tecnológicos como, filmes, desenhos, jogos, que utilizarão de imagens, sons e textos simultaneamente.

Os jogos podem ser uma ferramenta instrucional eficiente, pois enquanto há o divertimento, existe a facilidade do aprendizado, o aumento da capacidade de retenção do que foi ensinado e um exercício das funções mentais e intelectuais do jogador [Tarouco, et al, 2004].

As crianças sentem prazer em aprender e interagir com o mundo em sua volta e é através das suas descobertas que cresce um sentimento que reforça e reafirma a sua existência, por isso elas devem ser motivadas e estimuladas a seguirem o caminho das descobertas [Fontoura e Pereira, 2009]. Além disso, elas disseminam o seu conhecimento para familiares, amigos e todos que estão ao seu redor [Trandafilov e Rodrigues, 2006].

Lembrando os estudos de Piaget, (2003) a criança no seu aprendizado tende a reproduzir movimentos que observa portanto é importante que os pais façam a sua higiene bucal (escovação e fio dental) em companhia de seus filhos e se possível diariamente para que estes comecem a imitar tais movimentos desde pequenos.

A fase escolar é um excelente momento para a promoção da saúde oral e a formação de hábitos alimentares saudáveis, dessa maneira, ensinar as crianças sobre a prevenção

odontológica pode ser um meio eficaz de um programa educativo de conscientização e valorização da saúde bucal [Garcia, et al, 2008]. Ainda, a interdisciplinariedade entre os profissionais da área de educação (pedagogos) com os da saúde, contribui para um melhor atendimento ao público infantil, que irá adquirir hábitos e informações em sua fase inicial de aprendizagem, refletindo posteriormente em uma população mais consciente e informada em relação à prevenção odontológica. [Morano Junior & Mialhe, 2008]

1.3 Hipótese

É viável usar um jogo de computador, para a conscientização de higiene bucal, em crianças na idade pré escolar, a partir do ponto de vista de educadores, dentistas e pais.

1.4 Método de pesquisa

A metodologia do trabalho consiste no desenvolvimento de uma pesquisa exploratória, experimental e qualitativa.

Este trabalho desenvolve uma pesquisa exploratória, pois visa proporcionar uma familiarização com o problema, tornando-o claro e assumindo a forma de uma pesquisa bibliográfica. Um levantamento bibliográfico sobre os métodos de aprendizado não formal, das novas tecnologias de ensino não formal, dos conhecimentos sobre dieta, doenças e higienização bucal, e dos programas odontológicos educativos em pré-escolares foram realizados.

A pesquisa experimental caracteriza-se pela seleção das variáveis que seriam capazes de influenciar no bom aprendizado das crianças. Isto foi organizado realizando vários mapas conceituais, para após seguir uma metodologia para o desenvolvimento do jogo.

O trabalho ainda tem características de uma pesquisa qualitativa, pois busca conhecimentos para uma questão sobre a qual as informações disponíveis estão insuficientes. É um estudo transversal por colher dados num período específico de tempo. A análise dos dados foi feita por meio de questionários aplicados aos pedagogos, dentistas e aos pais do público alvo, que tiveram contato com o protótipo do *serious games*.

2 Prevenção odontológica

Educar para a saúde é transformar atitudes e comportamentos para formar bons hábitos ao indivíduo que se beneficiará em não ter a doença. Tem-se ainda que prevenir oferece uma qualidade de vida melhor às pessoas e envolve um menor custo a população e ao governo quando comparado com o valor do tratamento da doença. [Mastrantonio & Garcia, 2002; Trandafilov & Rodrigues, 2006]

A prevenção em saúde e seus níveis de aplicação, segundo Leavell & Clarck, (1976) é uma “ação antecipada, baseada no conhecimento da história natural a fim de tornar improvável o progresso posterior da doença”. Os mesmos autores classificaram a prevenção em primária, secundária e terciária de acordo com os níveis de aplicação. A prevenção primária é a que ocorre antes do surgimento da doença, é nela que se tem a promoção da saúde (desenvolvimento de práticas saudáveis pelos indivíduos) e a proteção específica (prevenção contra agentes patológicos ou estabelecimento de barreiras contra os agentes do meio ambiente). A prevenção secundária é dividida em dois níveis, o primeiro que é o diagnóstico e o tratamento precoce e o segundo que é a limitação da invalidez. Prevenção terciária são as ações de reabilitações.

Normalmente o serviço odontológico só é procurado quando a doença bucal já está instalada e muitas vezes em níveis avançados, por falta de acesso ao profissional, medo do tratamento, pouca importância dada à saúde oral. O principal motivo que leva a população a procurar o serviço odontológico é a dor. No estudo do Ministério da Saúde, 2002-2003, cerca de 14% dos adolescentes de 15 a 19 anos nunca foram ao dentista; em 30% dos adolescentes, a dor foi a principal causa da procura do profissional de odontologia; nos adultos a porcentagem foi de 46%. A dor resulta em ações reparadoras ou multiladoras, que é o que restam para os pacientes que estão desassistidos por um programa educativo preventivo [Mialhe et al, 2008, Ministério da Saúde, 2003].

Existem diversos temas odontológicos para a educação do paciente, e assim o desenvolvimento da prevenção primária. Alguns temas importantes são: O que são os dentes, e seus desenvolvimentos; o que é a cárie, como se dá a sua evolução; os hábitos alimentares; higienização bucal (escovação e fio dental); problemas ortodônticos; flúor; selantes; traumas dentais; problemas periodontais, etc. [Guedes-Pinto, 1997]

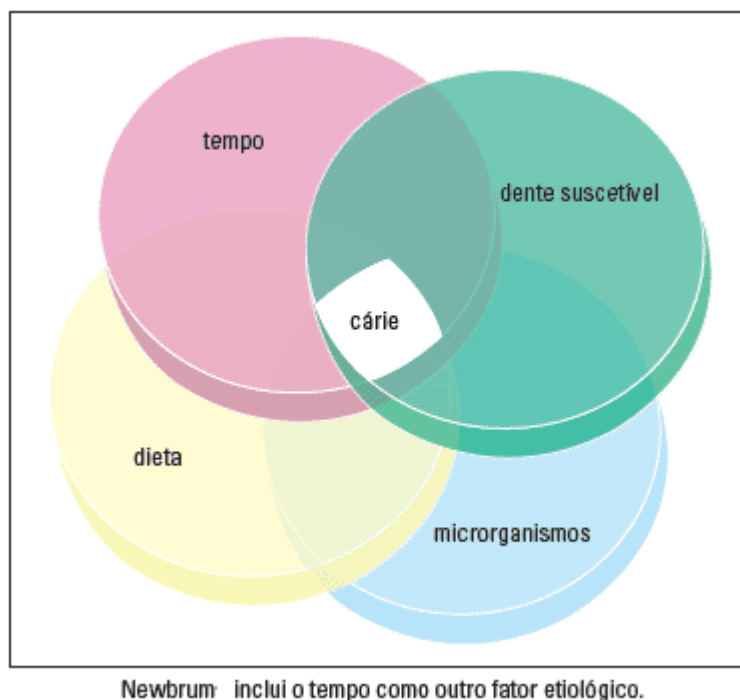
Nas pesquisas de Morano Júnior & Mialhe (2008) feito em crianças de 7 a 8 anos de idade, 54% delas não souberam diferenciar os alimentos cariogênicos dos não cariogênicos, observando-se dessa forma uma necessidade de conscientização do público infantil quanto a sua alimentação e a formação da cárie dental.

A cariogenicidade da dieta é determinada pela presença de carboidratos, principalmente a sacarose, e hoje a ingestão de alimentos cariogênicos está cada vez mais presente havendo

um desequilíbrio crescente entre a desmineralização e a remineralização dental, estabelecendo-se a cárie dentária na população de uma forma endêmica. [Lima, 2007].

No início dos anos de 1970 nos Estados Unidos, estudos laboratoriais em físico-química, microbiologia oral e bioquímica nutricional forneceram informações sobre a formação da cárie, despertando o interesse para um novo conceito, a Odontologia Preventiva [Moss, 1996]. A cárie é uma doença complexa, crônica, infecto-contagiosa e multifatorial, onde alguns fatores podem ser controlados e outros não. A sua etiologia é determinada por microorganismos bucais, que produzem ácidos orgânicos, através do metabolismo de substratos de carboidratos fermentáveis, causando o processo de desmineralização dental. De acordo com o Keyes, 1960, para a cárie existir, é necessária a presença do hospedeiro (meio bucal – dente), substrato (alimentação), e o microorganismo. Newbrum, 1983, ainda acrescenta nesta triade o fator tempo, ilustrado na figura 1. Assim, somente o consumo de açúcar não é um fator de risco para a formação da cárie, mas com os microorganismos acidogênicos, aí sim haverá um alto risco da doença [Guedes-Pinto, 1997; Mello, 2006].

Figura 1. Diagrama de Newbrum ilustrando como ocorre a formação da cárie



Fonte: Lima, 2007.

Os alimentos sofrem ação já na cavidade bucal durante a mastigação e quanto a sua absorção. Podem conter nutrientes positivos ou negativos, e para que o organismo permaneça com saúde, deve-se ingerir mais nutrientes positivos, havendo assim um saldo positivo. O débito biológico prolongado resulta na degeneração biológica como a cárie dentária, doenças periodontais e outros problemas sistêmicos. [Guedes-Pinto, 1997].

Como já explanado anteriormente, o desenvolvimento da placa dental no meio bucal e com as ações dos microorganismos, se dá o processo de formação da cárie. Dessa maneira, se a higienização bucal for realizada corretamente após as refeições, o acúmulo da placa bacteriana é reduzida e por consequência a ação cariogênica é evitada. [Guedes-Pinto, 1997].

A criança ao nascer reage a vários impulsos, dentre eles o da sucção para fins nutritivos e para uma sensação de prazer, conduzindo a um êxtase emocional profundo quando a amamentação é natural. No entanto, hoje a amamentação é feita com mamadeiras, que faz com que as crianças atinjam em alguns minutos a sensação de plenitude alimentar, porém não faz sucção suficiente para a obtenção do extase emocional, procurando um substituto, a chupeta, o dedo ou até mesmo a mamadeira. Esses hábitos não removidos na época certa, dentes, ossos, músculos e nervos podem ser afetados, resultando por exemplo em uma mordida aberta anterior e estreitamento do arco superior. [Ferreira, 1997]

A sucção é um ato necessário e fisiológico, que ocorre desde o feto, pois o novo ser, mesmo alimentado através da placenta, faz uma sucção instintiva e energética em língua, lábios e dedos, de modo que ao nascer, esta função está plenamente desenvolvida. Fisicamente, esta necessidade é confirmada por aspectos anatômicos próprios da cavidade bucal do nenê. [Barreto, 2003]

A chupeta é um bem de consumo amplamente acessível à população, pelo seu preço reduzido. É conhecida na literatura com os termos “pacifer” ou “conforter”, em português “pacificar” ou “confortar” a criança inquieta, pois a sua utilização é estimulada pelos responsáveis por causa do choro e inquietação do bebê. [Tomita, 2000]

A mordida aberta é quando um ou mais dentes não se encontra com o antagonista do arco oposto. Qualquer interferência da irrupção e no desenvolvimento do osso alveolar pode resultar numa mordida aberta. Uma das causas mais freqüentes, são os hábitos de sucção de dedo, chupeta ou mamadeira. [Moyers, 1991]

A intervenção ortodôntica se inicia com a prevenção, como a remoção do hábito de sucção, e métodos de orientação familiar. Uma vez instalado o problema ortodôntico, fonoaudiológico ou de ordem médica, o tratamento deve ser realizado. O hábito de sucção pode provocar má postura de língua, problemas de oclusão (mordida aberta, mordida cruzada, dentre outras), e de fala [Cavassani, et al., 2003].

Assim, visando à diminuição desses problemas odontológicos tão freqüentes na população brasileira se faz necessária a sua elucidação e, após, a prevenção. Isto pode ser conseguido por intermédio de programas educativos e preventivos em saúde bucal. Os programas possuem custos de implantação e operacionais menores quando comparados com as ações curativas e podem ser implantados em escolas, consultórios, postos de saúde, entre outros. [Franzin; Bijella, 2005].

3 Aprendizado infantil

Os bebês aprendem a imitar sem uma técnica hereditária da imitação. Inicialmente pelos gestos, em seguida tornando-se uma cópia mais fiel dos movimentos a serem executados e finalmente reproduzindo ações mais complexas. A imitação dos sons possui uma evolução semelhante. A linguagem se dará através da união dos sons, com os movimentos. As crianças de 2 a 7 anos de idade, possuem uma linguagem espontânea ou provocada e falam em monólogos variados que acompanham seus jogos e suas atividades. [Piaget, 2003]

Durante a primeira infância, há uma transformação da inteligência, de senso motora ou prática, para o pensamento propriamente dito sob a influência da linguagem e da socialização. Durante as idades de 2 a 7 anos, encontra-se a transição de duas formas extremas de pensamento, a primeira é o pensamento por incorporação ou assimilação pura, cujo egocentrismo exclui toda a sua objetividade, e a segunda é o pensamento adaptado aos outros e ao real, que prepara, assim, o pensamento lógico. Entre os dois se encontra a grande maioria dos atos do pensamento infantil. O pensamento egocêntrico puro é encontrado numa espécie de jogo, chamado de jogo simbólico. Este jogo constitui uma forma de atividade inicial, que ativa o lado da aprendizagem. Observa-se que antes da linguagem, há as funções senso motoras que são um jogo de puro exercício, pois não tem intervenção do pensamento nem da vida social. Na primeira infância o pensamento é individual, com o mínimo de elementos coletivos, que é o jogo simbólico ou de imaginação ou imitação. Os jogos simbólicos constituem uma atividade real do pensamento, que consiste em satisfazer o eu por meio de uma transformação do real em função dos desejos. Por exemplo, uma criança que brinca de boneca refaz a sua vida, corrigindo-a da sua maneira, revivendo os prazeres ou conflitos para assim resolve-los, completando a realidade através da ficção. Por outro lado a linguagem intervém no pensamento imaginativo. É por este duplo sentido que o jogo simbólico constitui o pólo egocêntrico do pensamento. No outro extremo há o pensamento mais adaptada ao real, que é o que a criança conhece, é o pensamento intuitivo, é a lógica da primeira infância. [Piaget, 2003]

A “inteligência prática” nas crianças de 2 a 7 anos é importante, pois prolonga a inteligência sensorial do período pré-verbal e prepara as noções técnicas que serão desenvolvidas até a idade adulta. Constatou-se que as crianças são mais adiantadas nas ações do que nas palavras. Até por volta dos 7 anos a criança possui o pensamento pré-lógico e suplementa a lógica através da intuição. A intuição é classificada em intuição primária e articulada. A característica da intuição primária é a rigidez e a irreversibilidade. É normal que o pensamento da criança comece por ser irreversível, pois a intuição primária é o esquema senso motor transposto como o ato do pensamento. A intuição articulada avança para a reversibilidade, atingindo um equilíbrio entre o irreversível e o reversível. [Piaget, 2003]

Os primeiros traçados de linha sobre o papel, é um passo importante no desenvolvimento infantil (18 a 24 meses), representa o início da expressão que levará a criança ao desenho, à pintura e a escrita, esta é a fase da garatuja (escritas com letras disformes, pouco inteligível). Nesta etapa ela precisa sentir e experimentar percepções de seus movimentos musculares. Após as crianças passam de uma garatuja desordenada para uma controlada, tanto no aspecto motor quanto ao visual. Esta etapa vai aproximadamente até os 4 anos. [Nicolau,2004]

Dos 4 aos 7 anos a criança passa para a fase pré-esquemática, onde os movimentos circulares e longitudinais da etapa da garatuja, evoluem para formas reconhecíveis. É uma etapa egocêntrica. Os desenhos favorecem o desenvolvimento dos seus processos mentais. A criação infantil está diretamente relacionada com a experiência individual. Os temas de representações preferidas nesta fase são as figuras humanas, casas, árvores e animais. Nesta idade os envoltimentos emocionais das crianças são expressos em seus trabalhos artísticos com exageros, omissões e desproporções. [Nicolau,2004]

A fase esquemática inicia-se dos 7 até os 9 anos de idade. Ela desenvolve o conceito definido de forma, seus desenhos representam parte de seu meio de um modo descritivo. É nesta etapa que ela descobre a existência de uma ordem definida nas relações espaciais. Ela tem a mudança da atitude egocêntrica para a de cooperação. Agora ela simboliza o chão, a rua, o nível do mar, ou outra base qualquer na qual ela se encontra. Nesta fase ela descobre que existe relação entre o objeto e a cor. [Nicolau,2004]

Os desenhos, pinturas e realizações expressivas das crianças representam seus conceitos, percepções e sentimentos em relação ao meio, possibilitando uma melhor compreensão da criança. [Nicolau,2004]

Na idade média o jogo era considerado um jogo de azar, porém a partir do Renascimento, conhecido como o período de “compulsão lúdica”, os jogos serviram para divulgar princípios morais, éticos e conteúdos didáticos. Nesta época, a brincadeira foi considerada como uma conduta livre, que favorece o desenvolvimento da inteligência e facilidade nos estudos, desta maneira os jogos infantis tornaram-se uma forma adequada para o aprendizado das matérias escolares. No Renascimento há uma nova percepção da infância, pois a criança está dotada com valores positivos, de uma natureza boa, se expressando espontaneamente por meio dos jogos. Esta perspectiva irá fixar-se com o Romantismo, que considera a criança pura sendo expressado através do jogo. Alguns filósofos/educadores da época como Jean-Paul Richter, Hoffmann e Fröebel, consideram o jogo uma conduta espontânea e um instrumento educativo para as crianças. [Kishimoto et al, 2005]

A criança pré-escolar aprende de forma intuitiva, dessa forma, o brinquedo tem um papel importante no desenvolvimento de suas múltiplas inteligências e contribuindo ainda para o seu aprendizado, desenvolvimento intelectual e motor. [Kishimoto et al, 2005]

4 O uso da tecnologia no aprendizado infantil

O uso dos computadores e das novas tecnologias na educação, são importantes pelo impacto dessa ferramenta na sociedade, frente às novas exigências sociais e culturais, e pelo surgimento da Tecnologia Educativa. A tecnologia começou a ser utilizada na educação a partir do rompimento com o paradigma tradicional e o surgimento do construtivismo que enfatiza a participação e experimentação do estudante na construção de seu conhecimento, através de suas interações. [Tarouco, et al, 2004]

O construtivismo proposto inicialmente por Jean Piaget, com contribuições de Vygotsky, Wallor, e outros é hoje a reformulação do interacionismo (“teoria segundo a qual o espírito e o corpo são distintos, posto que um influa no outro”, Michaelis, in *Moderno Dicionário da Língua Portuguesa*) de Kant, com a visão genética e transformista/dialética (“teoria hegeliana segundo a qual no universo tudo é movimento e transformação e as transformações das idéias determinam as transformações da matéria” Michaelis, in *Moderno Dicionário da Língua Portuguesa*). [Matui, 1995]

Para Kant (século XVIII), o conhecimento se dá na relação entre sujeito, objeto e através dele, onde ambos são ativos e possuem partes indispensáveis, dessa maneira, forneceu para Piaget a fonte para estruturar a origem do esquema operatório do pensamento. Piaget reconstruiu geneticamente as noções básicas de Kant: tempo e espaço (da intuição), quantidade, qualidade, relação e modalidade (do entendimento). [Matui, 1995]

“Construtivismo significa isto: a idéia de que nada, a rigor, está pronto, acabado, e de que, especificamente, o conhecimento não é dado, em nenhuma instância, como algo terminado. Ele se constitui pela interação do indivíduo com o meio físico e social, com o simbolismo humano, com o mundo das relações sociais; e se constitui por força de sua ação e não por qualquer dotação prévia, na bagagem hereditária ou no meio, de tal modo que podemos afirmar que antes da ação não há psiquismo nem consciência e, muito menos, pensamento.” (Becker, “O que é construtivismo?”, in *Idéias*, n. 20, p. 88-89).

As principais características que unem a tecnologia da informação com a elaboração de materiais didáticos e os projetos fundamentados na abordagem construtivistas são: (1) a possibilidade de interatividade; (2) as possibilidades que o computador tem de simular aspectos da realidade; (3) a possibilidade que as novas tecnologias de comunicação, acopladas com a informática, oferecem de interação a distância e (4) a possibilidade de armazenamento e organização de informações representadas nas formas de textos, vídeos, gráficos, animações e áudios, possível nos bancos de dados eletrônicos e sistemas multimídia. [Rezende, 2002]

Uma das metodologias apoiadas no construtivismo é o aprendizado baseado em problemas, a qual permite ao estudante aprender a partir da colocação de uma questão, real ou simulada. Na área da

saúde, utiliza-se simulações clínicas relevantes, análogas a situações reais, a partir de perguntas e diversas respostas para serem tomadas as decisões e assim testar a capacidade de julgamento frente a um conjunto de dados. As consequências das decisões são imediatamente simuladas pelo programa, propiciando experiência clínica em um menor tempo [Rezende, 2002].

Quando as crianças brincam, não se preocupam com o resultado do jogo, pois é o prazer e a motivação que as impulsionam para as explorações do novo. Quem brinca, atreve-se a explorar, e ir além da situação dada na busca de soluções ali colocadas, pois elas não estão sendo avaliadas, nem receberão punição conforme o resultado das soluções. [Kishimoto et al, 1998]

Na brincadeira é que a criança se relaciona com os conteúdos culturais que ela reproduz, transforma e se apropria, entendendo assim o significado do que lhe é ensinado. A criança conduz a atividade por sua própria iniciativa, apoderando-se do universo que a rodeia, harmonizando-o com sua própria dinâmica. [Sarti, 2005]

As situações lúdicas podem ser intencionalmente criadas por adultos para estimular o aprendizado, surgindo o brinquedo educativo ou jogo educativo. Se utilizar o jogo na educação infantil, será dada condições para se ter a construção do conhecimento, com propriedades lúdicas do prazer, capacidade de iniciação, ação ativa e motivadora para os aprendizes. Dessa maneira a utilização dos jogos reforçam a exploração e a construção do conhecimento conquistando um espaço definitivo na educação infantil. [Kishimoto et al, 2005]

O game/jogo é uma atividade social e cultural específica, que pode interagir e construir conhecimentos sobre a realidade em crianças na pré-escola. Possibilita que elas entrem no universo sociocultural histórico, entendendo como será o processo de aprendizagem, e assim possibilita a construção de sua autonomia, confiança e criatividade. [Sarti, 2005]

A hipermidia torna os assuntos a serem abordados, mais atraentes e pode manter a atenção dos estudantes por mais tempo. A utilização de imagens e sons simultaneamente com os textos, estimulam múltiplos sentidos, expandindo assim os canais de percepção para o cérebro [SAVI e ULBRICHT, 2008].

Os recursos audiovisuais proporcionam eficiente memorização, boa interpretação, fácil compreensão e uma aprendizagem rápida, eficaz e duradoura [Mialhe et al, 2008] .

Os recursos tecnológicos educativos, podem dar prazer, divertimento, exploração e enriquecimento dos conteúdos curriculares, se em conjunto com estratégias de aprendizados, bem mediadas pelo professor. [Cury & Nunes, 2008]

O game/jogo é um instrumento de grande relevância no processo ensinoaprendizagem, pois permite de forma dinâmica o desenvolvimento de aspectos relacionados às áreas cognitivas, afetiva, social, lingüística e motora. Contribui para a construção do pensamento crítico, da autonomia, da criatividade, e o exercício da cooperação e da responsabilidade. Os jogos de conteúdo educativo podem contribuir para o desenvolvimento do raciocínio, da interação social e do aprendizado. Ainda salienta-se a importância das regras, fundamentais para dar andamento às atividades, pois sem elas o jogo não evolui. O jogador deve reconhecer as regras, compreendê-las e identificar em que situações devem ser usadas. [Cury & Nunes, 2008]

Os jogos eletrônicos, além de ensinarem, simulam a aplicação direta na vida, criando possibilidades para a construção de saberes que além dos conteúdos conscientes envolve também os da ordem do inconsciente [Alves, et al, 2009] .

Para se criar um game, é necessário considerar porque o público deseja e quer continuar jogando-o, quais os componentes atrativos serão utilizados para manter os jogadores interessados. Alguns fatores que motivam os usuário a jogarem são a interação social, o isolamento físico, a competição, o conhecimento, o domínio, o escapismo e a compulsão. [Novak, 2007]

Na interação social os jogadores podem se motivar a interagir socialmente com seus adversários ou colegas de equipe. A socialização pode existir para *games* simples – duas pessoas; ou em uma casa de fliperama ou nos *games on line* multijogadores massivos - milhares de jogadores simultaneamente que comunicam-se através do próprio jogo e muitas vezes discutem assuntos diversos de seus cotidiano, travando uma amizade. [Novak, 2007]

No isolamento físico, pode parecer a antítese da interação social, porque os jogadores preferem jogar em um local privado, como por exemplo em suas respectivas casas, porém, estão agindo socialmente com outras pessoas se jogarem os *games on line* multijogadores massivos ou até mesmo nos jogos de rede sociais. Dessa maneira essas pessoas devem ser altamente sociáveis porque estão interagindo com muitas pessoas, nas redes sociais, para se passar de fase uma das condições é pedir ajuda aos seus amigos virtuais. [Novak, 2007]

Alguns jogadores gostam da sensação de competir com outros jogadores, essa é a característica de um jogo competitivo, porém essa competição pode ser combinada à cooperação para tornar os games/jogos mais atraentes e desafiadores. [Novak, 2007]

No **conhecimento**, os jogadores podem se motivar inconscientemente a jogar para adquirirem conhecimentos sobre conceitos, processos e estratégias específicas. Se os jogadores

expressarem claramente o desejo de aprendizados enquanto jogam, os *games* serão ferramentas educativas, que proporcionam aprendizagem divertida a todos. Uma característica dos jogos é que os jogadores podem aplicar conhecimentos internos e externos para se ter o seu sucesso. [Novak, 2007]

No domínio os jogadores são motivados a demonstrar sua capacidade de conquistar o mundo do game e de descobrir como chegar aos níveis avançados. Esses jogadores concentram-se na avaliação do seu e status no jogo por meio das altas pontuações e qualificações para conseguir chegar a vitória. [Novak, 2007]

No escapismo os jogadores que querem escapar das tensões e dos desafios da vida real. O mundo imaginário do game possuem as suas próprias regras e muitas vezes menos restritivas que as da vida real. [Novak, 2007]

Alguns jogadores afirmam que são motivados a jogar, pela compulsão, que é a tendência a concentrar-se em uma atividade em prejuízo de todas as demais. Ao contrário do entretenimento “passivo” proporcionada pela televisão, cinema, os *games* oferecem divertimento ativo, pois permite que os jogadores assumam papéis dos personagens, tomem decisões e observem suas consequências. Isso pode ser gratificante aos jogadores, mas pode torna-los dependentes e leva-los a jogar continuamente, porém há também muitos passatempos que podem ser viciantes e a responsabilidade pela manutenção do equilíbrio cabe ao jogador ou aos responsáveis dos menores. [Novak, 2007]

Os *games* podem ser aplicados para distração, educação, recrutamento e treinamento, comercialização, construir uma comunidade social, marketing ou publicidade, ou simplesmente propor um desafio aos jogadores. [Novak, 2007]

Quando desenvolvidos para o entretenimento, o jogo pode destruir e fazer com que os indivíduos penetrem em um mundo alternativo que as envolvam emocionalmente. Alguns ainda permitem que os jogadores se tornem outras pessoas e desempenhem o papel dos personagens, alguns deles da sua própria criação. Podem também manter os jogadores ocupados para reagirem rapidamente a desafios de reflexos físicos e raciocínio lógico. É uma mídia interativa, em que as pessoas manipulam, modificam e às vezes participam até da criação da experiência de entretenimento. [Novak, 2007]

Os *games* para a construção de comunidade, podem ser apropriados para grupos de apoios, associações com interesses específicos, organizações religiosas ou redes de família e amigos. Hoje esse tipo de jogo está difundido no “Facebook”, “Orkut” entre outros. [Novak, 2007]

Alguns jogos são criados para divulgar um produto ou serviço aos consumidores. São projetados como ferramentas de publicidades. Ficam *on-line* e são criados em Flash ou Java. O merchandising dentro dos *games* vem se tornando uma prática comum. [Novak, 2007]

Os jogos educativos são aqueles criados para ensinar enquanto há a distração. Normalmente desenvolvidos para fins pedagógicos, com as crianças como público alvo. Porém todos os tipos de *games* de simulação permitem que os jogadores adquiram conhecimentos do mundo real, e muitos jogos eletrônicos são educativos por “acidente”, dessa forma há muitas formas de aprendizados em todos os *games*. [Novak, 2007]

Os jogos já foram usados pela Forças Armadas e pelo governo para fins de treinamento e recrutamento. Eles podem melhorar as habilidades físicas e mentais, proporcionando um treinamento inesperado para certas profissões, por exemplo a medicina, onde 37% dos médicos que jogavam por pelo menos três horas por semana cometiam menos erros dos que não jogavam. E 27% dos cirurgiões que jogavam eram mais rápidos dos que não tinham essa prática. [Novak, 2007]

Os *serious games* são usados por empresas, sistema de saúde e pelo governo para treinar, informar, recrutar ou divulgar produtos para os jogadores. [Novak, 2007]

Os jogos eletrônicos, são produzidos para o entretenimento e a partir deste, pode-se adicionar outras variáveis. Os *serious games* por, são jogos com fins pedagógicos, que visam a transmissão de informações que ressignificadas podem se tornar conhecimento de forma lúdica e interativa, apesar dos professores não estarem familiarizados com a lógica [Alves, et al, 2009].

O termo *serious games* é utilizado para identificar os jogos com um propósito específico, que extrapolam a idéia de entretenimento e oferecem outras experiências, como às voltadas ao aprendizado e treinamento. É um meio motivador de aprender. Os jogadores experimentam tarefas e atividades que podem ser difíceis de realizar repetidas vezes, pelo alto custo, tempo, logística ou por razões de segurança. Estes jogos estão sendo aplicados em diversas áreas do conhecimento, tais como militar, empresarial, governamental, política, religião e artes. E, um dos setores que tem mais se beneficiado do uso dos *serious games*, principalmente com a combinação de treinamento e ensino, é o da saúde. [Rodrigues, et al, 2010]

5 Recursos para a prevenção odontológica

A prevenção odontológica direta foi mais efetiva nos adultos, enquanto que a orientação indireta, por meio de recursos atraentes, foi mais adequada para as crianças. [Mastrantonio e Garcia, 2002]

No estudo de Anquilante et al (2003) foi avaliada eficácia de um Programa de Educação em Saúde Bucal, verificando a performance de higiene do paciente e entrevistas através de questionários. O programa de prevenção foi por meio de cinco palestras sobre os assuntos de saúde bucal, cujo materiais didáticos utilizados para a motivação foram macromodelos, cartazes, fantoches, gincanas e audiovisuais. Concluíram que o nível de conhecimento sobre saúde bucal pode melhorar quando utilizados recursos adequados para determinada faixa etária; os programas de prevenção promovem o aumento do conhecimento sobre o assunto e reduz o índice de cárie.

Um programa de prevenção e educação em saúde bucal foi desenvolvido por Garcia et al (1998) utilizando material audiovisual, orientação direta e apresentação do Robô-Dente. A avaliação foi feita em crianças das primeiras às quartas séries do ensino fundamental. As práticas informativas utilizadas neste trabalho foram, palestras para estimular os sentidos visuais e audiovisuais; atividades clínicas de educação e higiene bucal, cujo estímulo foi cinestésico e tátil motor, auditivo e visual; utilização de recurso – Robô Dente - para trabalhar informação, que foi centralizada no estímulo auditivo e visual, que colabora no processo de retenção de informação, porém não garantiu a consciência da necessidade do cuidado com a saúde. A proposta teve grande aceitação, porém os programas de prevenção precisam ser realizados com continuidade para ganharem impacto.

Um projeto didático foi desenvolvido por Bussadori (1999), criando personagens e histórias em CD-ROM, e foi aplicado em crianças de 6 a 8 anos de idade que responderam a um questionário, antes e após a apresentação do mesmo, para a avaliação da sua motivação. As crianças aceitaram bem o método e entenderam os problemas que ocorrem na cavidade bucal. Evidenciou-se que o método interativo contribui para o profissional esclarecer o que ocorre em uma linguagem compatível com a criança.

Em seus estudos, Santos Miele et al (2000), avaliaram o emprego da música que foi desenvolvida para pacientes odontopediátricos, como método alternativo de motivação em crianças de 2 a 6 anos de idade durante um mês. A música continha letras com conceitos de Odontologia e ritmos cativantes, tornando a escovação um ato mais prazeroso, alegre e divertido. Concluíram que a música possibilitou as crianças em receber informações e elaboração de conceitos de forma descontraída e positiva.

Um ambiente virtual educativo foi desenvolvido por Trandafilov & Rodrigues em 2005, para prevenção e promoção da saúde bucal, nas séries iniciais do ensino fundamental, com o uso de Software Macromedia Flash MX. Este recurso foi desenvolvido para promover a redução das doenças, anomalias bucais e ainda contribuição na melhora da qualidade de vida da sociedade, sanando a sua carência de informação e aumentando a sua compreensão e desenvolvimento de seus interesses sobre o assunto.

Uma proposta de concepção e desenvolvimento de um jogo sério (*serious games*) foi feito por Rodrigues, et al (2010) com o objetivo de investigar como adaptar as novas tecnologias entre os usuários, avaliando sua aceitação, facilidade de uso e aprendizado adquirido com relação à higiene bucal. Como trabalhos futuros, serão selecionadas pares de mães/filhos (faixa etária entre 7 a 12 anos) para participar da pesquisa, onde interagirão com o dispositivo, e responderão a um formulário com perguntas subjetivas e de múltipla escolha, onde darão sua opinião em relação ao uso da aplicação.

Um *serious games* para mães foi proposto por Moraes, 2011. Este jogo pretende ajudar o público alvo a perder o medo da higienização bucal do bebê, informar sobre o aleitamento materno, uso de chupetas e mamadeiras, higiene bucal, alimentação, dentre outras. Caracteriza-se por ser um game de perguntas e respostas que fornecem algumas pistas para enfrentar a bruxa e assim salvar os bebês. O jogo foi avaliado com um questionário antes das mães jogarem e outro após o jogo. Concluíram que o público-alvo se sentiu motivado a interagir e concluir o serious game.

Uma revisão bibliográfica crítica foi realizada por Pauleto et al, (2004) sobre os programas educativos para escolares e afirmam que apesar da existência de vários programas, a dimensão educativa é pouco desenvolvida, e quando realizada, se apóiam somente na transmissão do conhecimento, sem dar a devida atenção para a problemática da saúde bucal.

Uma revisão da literatura foi feita por Mastrantonio & Garcia, (2002) sobre os programas educativos em saúde bucal e concluíram que há uma preocupação da classe odontológica e dos pesquisadores em promover a saúde bucal na população. Os métodos mais utilizados para a educação foram a orientação direta, através de instruções verbais dirigidas ao paciente; orientação indireta, utilizando-se vídeo, slides, folhetos explicativos, andróide Robô e CD-ROM, e em todos os programas resultados positivos foram encontrados. Todo programa educativo deve ser aplicado de maneira contínua e em intervalos periódicos para haver a manutenção da saúde bucal.

6 Elaboração do jogo

Os primeiros passos para os *games* eletrônicos vieram do departamento de pesquisa das universidades, laboratórios, instalações militares e por fornecedores de produtos de defesa. As bases militares utilizavam tais jogos para distração de seus recrutas, pois estes eram submetidos a rigorosos treinamentos básicos. Alguns estudantes, programadores, professores e pesquisadores de instituições acadêmicas e governamentais, transformavam seus computadores *mainframe* em máquinas de jogos para relaxar de seus trabalhos. Assim esses pioneiros deram início a uma das formas de entretenimento mais irresistível da História. [Novak, 2007]

Marty Bromley, responsável por uma das salas de game na base militar do Hawai em 1951, comprou uma máquina eletromecânica e lançou a SEGA (*Service Games*, Jogos de serviço). Este segmento transformou-se nos *games* de fliperama e deu início no que se transformou na atual indústria de consoles de videogames. [Novak, 2007]

Outro segmento de *games* eletrônicos foram os jogos para computadores de grande porte, que foram desenvolvidos por professores e alunos de universidades para aprimorar as habilidades em programação e como forma de entretenimento durante as pausas no trabalho. A adaptação dos *games* de *mainframe* obteve sucesso com a revolução dos computadores pessoais. Assim surgiu os *games* para os computadores. [Novak, 2007]

6.1 Método de desenvolvimento do jogo

Para a elaboração do jogo foi realizado um levantamento bibliográfico e a sua organização foi desenvolvida por meio de vários mapas conceituais, que é uma estrutura esquemática e mostra como o conhecimento de um assunto está ordenado na estrutura cognitiva do autor, definindo-se os pontos considerados importantes para o seu desenvolvimento [Buzan, 1996].

Os mapas são úteis para as representações do espaço geográfico de um lugar (espaço físico) e suas relações, do espaço informacionais, ou seja simplificando as informações em forma de gráfico, do espaço mental para organizar o pensamento humano. As representações gráficas das estruturas conceituais favorecem o esclarecimento do pensamento, tornando o raciocínio mais claro para todos. Ainda podem desenvolver o pensamento criativo pelo surgimento de novas idéias, aprendizagem através da associação de novos e prévios conhecimentos e a reflexão crítica pelo questionamento, argumentação e conexão com evidências. [Okada, 2008]

O mapeamento é uma estratégia destinada a enfrentar as inúmeras informações teóricas ou empíricas para assim se extrair importantes inter-relações de interesses. Seu objetivo é representar os diversos componentes das áreas de conhecimentos, como conceitos, idéias, pensamentos, argumentações, diálogos, imagens visuais, para se obter as múltiplas conexões entre elas. [Okada, 2008]

Após a década de 1970, várias terminologias descrevem diferentes tipos de mapas, que são: o mapa conceitual, o mapa mental, o mapa argumentativo, o mapa dialógico e o mapa web. [Okada, 2008]

O mapa conceitual com origem de 1972 estabelece relação entre os conceitos e a sistematização do conhecimento. Estão fundamentados na teoria do construtivismo, pois a pessoa contrói o seu conhecimento e significado a partir da relação dos novos elementos em conjunto daqueles de seu conhecimento. [Okada, 2008]

O mapa da mente com origem em 1974 é uma técnica que possibilita registrar os pensamentos de uma maneira mais criativa, flexível e não linear, como a mente humana. Através dele, várias informações, símbolos, mensagens, podem ser conectados, facilitando a organização do assunto e a produção de novas idéias. [Okada, 2008]

Mapa argumentativo, com origem em 1980, representa o raciocínio composto por vários pressupostos, razões e objeções que constituirão os argumentos para esclarecer um assunto. [Okada, 2008]

O mapa dialógico tem origem em 1990 é uma técnica que surgiu para resolver problemas e desafios através das perguntas, posicionamentos e argumentos. Parte do princípio que cada premissa pode estabelecer posicionamentos e argumentos. [Okada, 2008]

Mapas Web, com origem em 1990, são mapas que representam o percurso de navegação e fluxos de interações no ciberespaço. São utilizados para a organização das informações. [Okada, 2008]

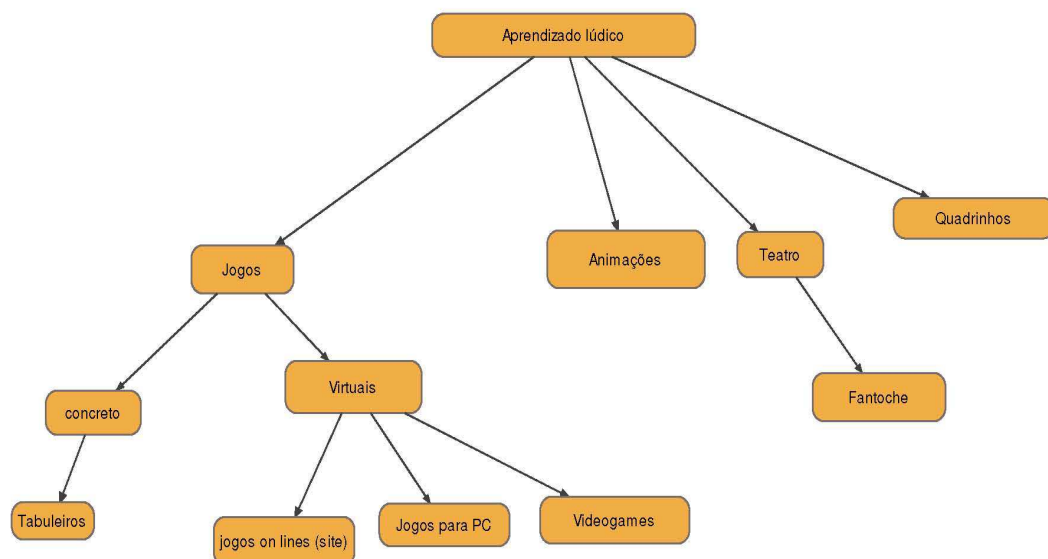
Realizou-se alguns mapas conceituais e mapas mentais para a organização das várias escolhas necessárias para o desenvolvimento do jogo, que são:

- Quais os métodos de aprendizado lúdico encontrados;

- Níveis de prevenção odontológica e quais são os meios para se atuar na prevenção primária, existentes no Brasil;
- Quais as idades que foram aplicadas os meios de prevenção em odontologia, segundo o levantamento bibliográfico;
- Com base na alimentação, quais os tipos de problemas são ocasionados com a carência dos nutrientes na formação dental, assim como os possíveis problemas no sistema estomatognático na alimentação incorreta do indivíduo.

A figura 2 é um exemplo de mapa conceitual e apresenta o mapa conceitual dos métodos de aprendizado lúdicos que foram encontrados segundo o levantamento bibliográfico.

Figura 2. Mapa conceitual de Métodos de Aprendizados Lúdicos.



Fonte: O Autor

Para o desenvolvimento do trabalho, optou-se o tema sobre prevenção odontológica, pois é a partir dela que se promove a saúde. Apesar da existência de vários programas sobre prevenção odontológica, a dimensão educativa está pouco desenvolvida e com pobre atenção aos problemas da saúde bucal, confirmado através do trabalho do Ministério da Saúde 2002-2003, que diz que a saúde bucal, está abaixo dos níveis esperados pela OMS para o ano 2000.

O público alvo escolhido para essa fase do trabalho foram crianças com idade de 3 a 6 anos pela sua curiosidade pelo novo, sua necessidade para o desenvolvimento motor, o prazer de aprender, e interagir com o mundo.

O tema prevenção odontológica é amplo, como já exposto anteriormente. Dessa maneira, levou-se em consideração para a escolha do assunto a ser abordado, as metas da Organização Mundial da Saúde (OMS), o trabalho do Ministério da Saúde 2002- 2003, as Diretrizes da Política Nacional de Saúde Bucal elaborado pelo Ministério da Saúde, 2004, chegando ao assunto cárie, pois ela é a precursora das doenças estomatognáticas. Abordar-se-á como se dá a doença cárie e sua respectiva prevenção. Falar em prevenção no Brasil e não falar em amamentação, citar a amamentação natural e o controle dos hábitos bucais é quase tão sério quanto ignorar os altos índices de cárie. A falta de informação sobre o controle dos hábitos leva a problemas de oclusão salientando-se entre elas a mordida aberta, que pela a sua importância também fará parte desta.

Escolhido o assunto – prevenção odontológica –, o público alvo – crianças na pré –escola -, o tema – cárie dentária e hábitos deletérios - se fez necessário a definição de qual método será eficaz para atingir as crianças de uma maneira interessante e motivadora. Com base nos estudos interdisciplinares, confecção do mapa conceitual, pesquisou-se métodos alternativos (não clássicos) para alcançar esse objetivo. Dessa maneira, o jogo é eficiente pois prende a atenção do público alvo, estimulando a sua curiosidade e tornando o aprendizado mais atraente.

6.2 Desenvolvimento do jogo: As aventuras do Dr. D. contra as cáries.

Ainda não existe um consenso na literatura de um método único para o desenvolvimento de jogos. Como o objetivo deste trabalho não é estudar as metodologias para a elaboração de jogos, escolheu-se o método proposto por Novak, (2007), por ser uma metodologia clássica, simples e de fácil aplicação. As etapas para o seu desenvolvimento são cinco: conceito, pré-produção, protótipo, produção e pós-produção.

6.2.1 Conceito

O desenvolvimento do conceito começa quando a idéia do jogo é criada e termina quando se decide planejar o projeto, ou seja ir para a fase de pré-produção.

A etapa do conceito do jogo é determinar a sua idéia básica, definir a motivação do jogador, o seu diferencial e o público-alvo. Além disso, o gênero, a classificação etária, plataforma de hardware, a licença, objetivos e a análise competitiva.

O conceito do jogo tem o intuito de transmitir o objetivo e a sua finalidade. Avaliando se o game é viável, oportuno e factível.

Este jogo tem o objetivo de ensinar quando as crianças devem fazer a higienização dental e as consequências se não o fizer. Mostrar alguns problemas que podem ocorrer na maxila com o uso de chupeta e mamadeira. Instruir sobre os tipos de alimentos e como eles influenciam no sistema estomatognático.

Premissa é o conceito geral do jogo, isto é um resumo da finalidade e do tema geral do game:

- As aventuras do Dr. D. contra as cáries: Ajude a cuidar da saúde bucal do seu herói, impedindo que ele faça escolhas não saudáveis que possam prejudicar os seus dentes.

A motivação do jogador aborda sucintamente a condição de vitória do game. Neste jogo, o jogador mantém uma condição de vitória, enquanto o seu dente permanece inteiro. Dessa maneira, o jogador é motivado a explorar a evolução do estado da condição bucal do seu herói. Os jogadores avaliarão as vantagens nas tomadas de decisões, com as opções que podem não ser totalmente positivas ou negativas, enfrentando um quebra cabeça decisório.

O diferencial do jogo é o que torna o game único. Este jogo é um serious game, isto é possui um propósito específico, que vai além da idéia de entretenimento e oferece experiências voltadas ao aprendizado e treinamento. Desse modo, o seu diferencial, é possuir uma história, que o herói necessita avaliar qual decisão é a mais apropriada a tomar e conforme o que decidir, poderá sentir ou não os vários estágios da doença cárie, se não fizer a higienização bucal no momento correto e também a evolução da mordida aberta se não remover os hábitos de chupeta e mamadeira.

Público alvo é o público que jogará o game. O público alvo serão meninos e meninas, da faixa etária de 3 a 6 anos de idade.

O gênero de *games* são categorias baseadas em uma combinação de tema, ambiente, apresentação/formato na tela, perspectiva do jogador e estratégias de jogo. O gênero deste são simulações de processo (construção e administração), pois o objetivo não é derrotar um inimigo ou adversário, mas construir algo dentro do processo. Para vencer o game, o jogador deve compreender e controlar os seus processos. Neste jogo, a criança construirá um processo de escolhas para a manutenção da saúde bucal do seu herói, mantendo o equilíbrio do sistema, (por exemplo evitar a progressão da cárie dentária), o jogador deve cuidar do seu herói para manter a sua saúde bucal.

A princípio a faixa etária do público alvo é destinado às crianças (EC), porém por ser um jogo sobre prevenção, pode ser estendido a todas as idades (E).

Plataforma de destino e requisitos de hardware são as várias plataformas utilizadas no desenvolvimento do jogo. Este jogo está sendo desenvolvido para o Windows PC.

O game não será adaptado a nenhuma propriedade sujeita a licença.

Análise Competitiva é a comparação do game em questão com os que existem. Tomou-se como base de análise um levantamento bibliográfico científico brasileiro. A análise competitiva é feita a seguir:

- Projeto didático de Bussadori (1999), criação de histórias em CD-ROM, para crianças de 6 a 8 anos de idade sobre os problemas que ocorrem na cavidade bucal. Elas responderam a um questionário, antes e após a apresentação do mesmo, para a avaliação da sua motivação.
- Software educativo de Trandafilov & Rodrigues (2006), o usuário escolhe qual assunto quer aprender (Técnica de higiene bucal, técnica de higiene bucal para quem usa aparelho, alimentação saudável, sensibilidade e fluoretação, cáries e doenças gengivais e emergências odontológicas), ao selecionar, tem uma exposição sobre o assunto, após testa os conhecimentos aprendidos através de um questionário, e ao final aparece se o usuário acertou ou não cada resposta. Público alvo, alunos das séries iniciais do ensino fundamental (7 a 10 anos de idade).
- *Serious Games* na área de saúde de Rodrigues, Machado e Valença (2010), com o objetivo de ensinar conceitos/técnicas de higienização bucal, utilizando um dispositivo háptico

para fornecer aos usuários uma sensação tátil e de força nos objetos virtuais, no qual eles possam sentir a rigidez ou maciez e a capacidade de realizar os movimentos corretos de escovação e dos objetos exibidos no ambiente virtual do jogo. Após os usuários interagirem com a aplicação, eles respondem a um formulário dando sua opinião com relação ao uso do dispositivo. Público alvo são as crianças de 7 a 12 anos de idade.

- *Serious games* para mães, desenvolvido por Moraes (2011). É um jogo com processos decisórios que pretende ajudar o público alvo a perder o medo da higienização bucal do bebê, informar sobre o aleitamento materno, uso de chupetas e mamadeiras, higiene bucal, alimentação, dentre outras. Caracteriza-se por ser um game de pistas com perguntas e respostas. Público alvo são os responsáveis dos bebês.
- Este jogo é diferente dos existentes, pois nenhum deles apresentou uma história com tomada de decisões, e pontuações, caracterizando um jogo. Diferenciam-se também os assuntos abordados que são a alimentação, o momento correto da higienização bucal e os hábitos deletérios, pois os temas são mais direcionados ao que se quer ensinar. Sabe-se que as crianças memorizam melhor o assunto com seus erros e acertos, dessa maneira a interação com as tomadas de decisões se torna eficiente para com o objetivo do jogo. Outro diferencial é o público alvo, que são as crianças de 3 a 6 anos de idade.

Os objetivos finais do conceito são caracterizados pela discussão sobre as expectativas, sensações e o que o desenvolvedor quer criar ao usuário.

Este jogo tem o objetivo de ensinar a prevenção odontológica de uma maneira divertida, criando armadilhas ao usuário nas suas tomadas de decisões, tornando o jogo desafiador, deixando a criança descobrir as modificações que ela pode criar nos hábitos e higienização bucal do herói. O usuário pode ainda tomar várias formas através do herói, por exemplo, ele se transforma nos pais do herói, ou ele ser o próprio herói, tomando as decisões do que gostaria de fazer, mas seus responsáveis normalmente não deixariam. Associação esta com citações de Piaget, 2003.

6.2.2 Pré-produção

A Pré-produção é o planejamento do desenvolvimento do jogo. Aqui se criam o documento de designer do game e o documento técnico de designer.

O documento de design do game estabelece o modo de jogar, a história, a interface (ajudar o jogador a jogar o game) e as regras do jogo. O documento técnico de designer do game

descreve aspectos específicos do motor do game (software que o game se baseia), é o roteiro de produção de tecnologia.

A jogabilidade é o que torna o *game* interessante e faz as pessoas jogarem. Para cada desafio do jogo, as várias estratégias que os jogadores podem utilizar devem ser consideradas. Dessa maneira os *games* possuem uma linguagem dinâmica, e o *designer* não pode impor uma experiência específica aos jogadores, e sim pensar nas várias possibilidades de escolhas que ele pode tomar no decorrer de cada fase.

O jogo destina-se a crianças em fase pré-escolar, provavelmente ainda não dominam a leitura. Desta maneira, deve-se ambienta-lo com muitas imagens e sons. Nesta faixa etária, para que se motivem e se interessem a jogar, estimula-se sua curiosidade com cenários e personagens infantis e muitas cores vivas.

O jogo abordará o dia a dia de um personagem onde o usuário determinará através de escolhas o que comerá nas seis refeições e se pretende fazer a higienização bucal após estas, indicando quais as reações do seu herói. Salienta-se que esse jogo irá ensinar quando a criança deve escovar e passar o fio dental nos dentes e não como ela fará essas atividades.

A elaboração de um roteiro é muito importante. Uma árvore narrativa foi construída para o mapeamento dos diferentes caminhos que pode-se tomar nas cenas. Estes caminhos serão decididos conforme a alimentação e tipo de higienização escolhido.

Em cada fase do jogo elaborou-se uma história. Cada fase será um dia na vida do herói. Concentrou-se na elaboração das três primeiras fases do jogo. Fase 1 – Meu primeiro dia de aula; Fase 2 – Passeio ao *shopping center*; Fase 3 – Festa de aniversário a fantasia. A cada passagem de fase mudará o estado bucal do personagem conforme a sua pontuação.

A pontuação se dará através de vidas. Cada fase terá 13 vidas para higienização bucal divididas em: 7 para a escovação e 6 para fio dental. Outras 5 vidas serão para a má oclusão.

Ao final de cada fase aparecerá a imagem de um dentista na tela discutindo as escolhas e suas consequências.

Uma nova árvore narrativa foi elaborada, para o mapeamento dos diferentes caminhos a serem tomadas ao final de cada fase.

As condições de vitória definem como o *game* pode ser vencido pelos jogadores. Os jogos do tipo simulações de processos, normalmente não tem condições de vitórias explícitas, mas sim a capacidade de melhorar o desempenho durante o game, que seria um tipo de vitória.

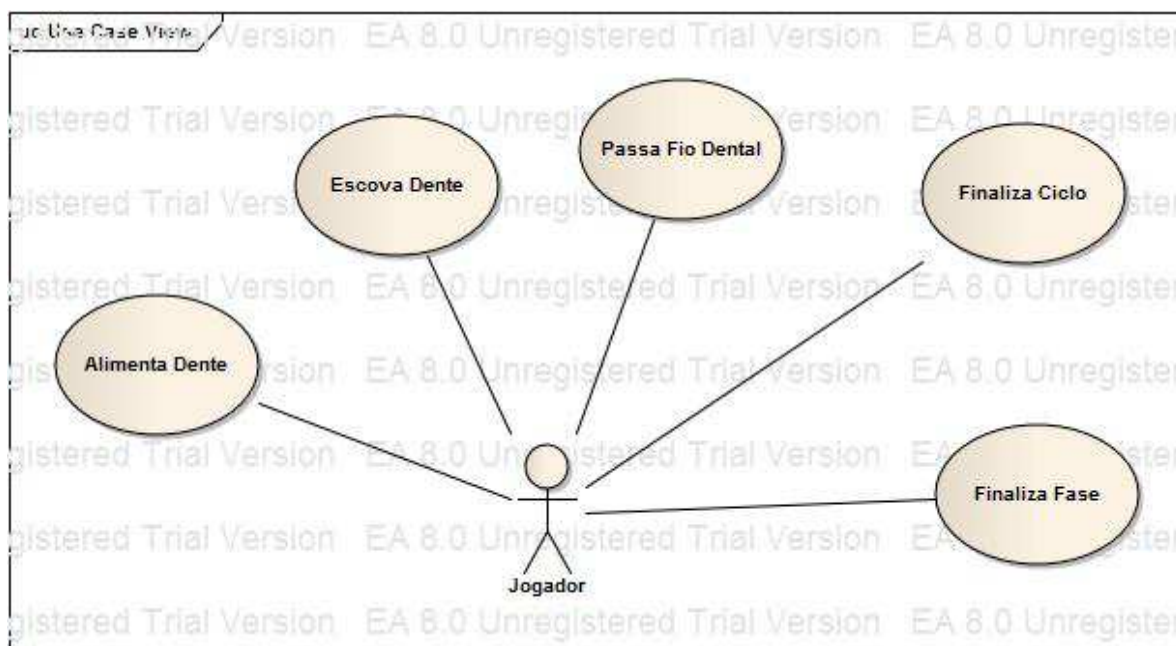
As condições de derrota especificam como os jogadores perdem um *game*. E elas podem ser implícitas ou explícitas. Nos jogos de simulações de processo normalmente ocorre à condição de derrota explícita, como por exemplo, o personagem morreu ou seus recursos vitais se esgotaram.

Neste jogo a condição de vitória é a capacidade de melhorar o desempenho no aprendizado da prevenção odontológica e a condição de derrota são as más consequências da condição dental do personagem.

Para a escolha da alimentação foi feito um levantamento bibliográfico, uma pesquisa no acervo da ABEPO (Associação brasileira de especialistas e pós-graduados em odontologia), sobre a alimentação de crianças de 3 a 6 anos de idade através de questionários feitos em 2010. Elaborou-se um mapa conceitual interligando tipos de nutrientes, formação do sistema estomatognático, e problemas bucais. Com esses dados, consultaram-se especialistas na área de nutrição (nutricionista), na odontopediatria e na ortodontia, para revisar as escolhas dos alimentos e a pontuação sobre os problemas bucais.

O roteiro de produção de tecnologia está em desenvolvimento e dentro deste se encontram casos de uso e diagramas de atividades desenvolvidos, que serão terminados nos trabalhos futuros. O diagrama de caso de uso para o desenvolvimento do game se encontra na figura 3.

Figura 3. O diagrama de caso de uso do jogo



Fonte: O Autor

6.2.3 Protótipo

Nesta fase realiza-se um protótipo. Ressalta-se que, antes de ter um protótipo digital é interessante ter um em baixa fidelidade que pode ser em papel usando cartões, painéis, ladrilhos e/ou miniaturas do jogo. É realizado para testar o jogo e garantir que a jogabilidade seja boa, divertida e atraente. Recomenda-se primeiro desenvolver um protótipo “analógico” para que os projetistas não se percam em detalhes na implementação do jogo. Desenvolver o protótipo digital é a fase mais importante, pois é a partir dele que se decide a continuação ou não do projeto. Em grandes empresas, o protótipo é avaliado pelas editoras e outras fontes de financiamento. Caso não haja uma assimilação da essência do jogo em poucos minutos, é muito provável que eles não concordem em financiar o restante do projeto. Nesta fase o jogo está pouco desenvolvido, havendo a simulação apenas da aparência do game. É importante demonstrar fases independentes provando que os vários elementos tecnológicos planejados sejam viáveis. Terminado o protótipo confirma-se que o programa de produção é realista, traduz a idéia em realidade mostrando a essência do jogo. Havendo a aprovação parte-se para a produção.

Neste trabalho, foram desenvolvidos os protótipos analógicos, observado na figura 4, que mostra os vários estados dos dentes e também foram feitos vários storyboards, que são documentos que mostram de forma simplificada como estão dispostos os elementos na tela para o jogador, o roteiro e a sequência de cada cena, como uma história em quadrinhos e após, foi confeccionado o protótipo digital. A figura 5. Mostra o exemplo do storyboard, onde o usuário escolherá o que o seu personagem irá escolher de café da manhã.

Figura 4. Exemplo do protótipo analógico do jogo

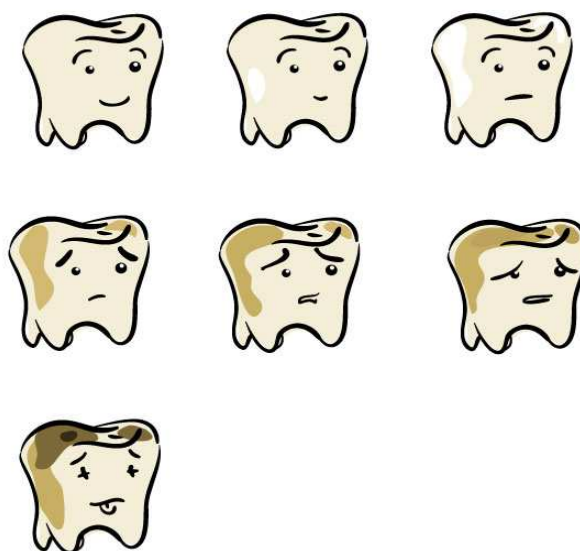
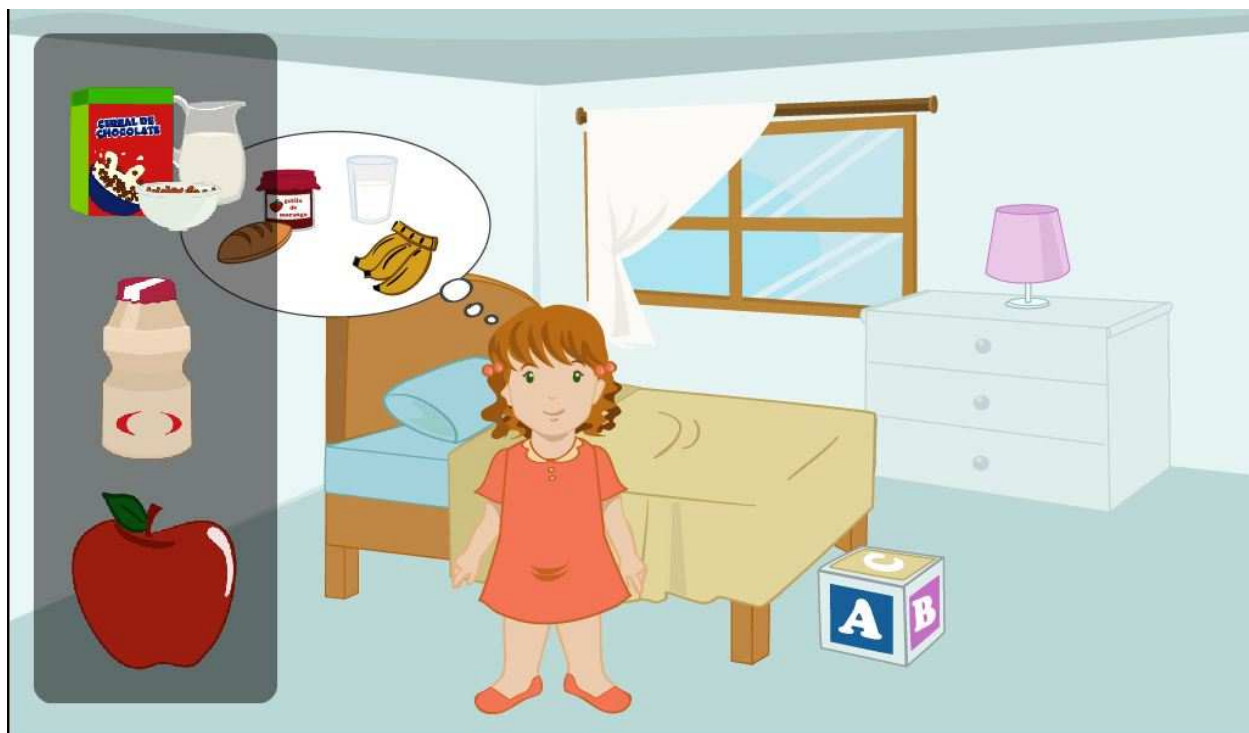


Figura 5. Uma das telas que compõe o storyboard do jogo



Fonte: O Autor.

No protótipo digital, abordou-se um dia na vida do personagem, porém com menos narração, sem muita sequência, sem pontuação e sem mudança na saúde bucal do personagem. Nesta fase testar-se-á o jogo quanto a jogabilidade, diversão e a possibilidade de atingir seus objetivos que são: 1. Ensinar quando as crianças devem higienizar os seus dentes, e o que acontece se não o fizerem. 2. Avaliar a situação bucal com o uso de chupeta e mamadeira.

A avaliação desta fase realizou-se por meio de questionários aplicados a três grupos: pedagogos, dentistas e pais das crianças que irão jogar.

6.2.4 Produção

A produção é o desenvolvimento propriamente dito do jogo. Esta etapa é subdividida em: Alfa (o jogo pode ser jogado do começo ao fim – o motor e a interface estão completos), Beta (correção de problemas detectados na fase Alfa), Ouro (retoques finais e entrega ao fabricante). A produção será realizado nos trabalhos futuros.

7 Avaliação do protótipo digital

Este trabalho foi realizado até a fase do protótipo que é a fase decisiva do projeto. É a partir dele que se decide a continuação ou não do jogo. Este será avaliado por profissionais da área de educação, da saúde bucal e dos responsáveis pelas crianças que o jogarão. A escolha de cada um desses grupos está relacionado com a proposta do projeto: ensinar prevenção odontológica para crianças de 3 a 6 anos de idade de uma forma inovadora e divertida. Os educadores tem informações importantes sobre as formas de aprendizado, conhecimento e processo educativo do público que utilizará o jogo. Os dentistas possuem a prática diária sobre a prevenção odontológica, o estado bucal dos pacientes, seus conhecimentos sobre a prática preventiva e seus interesses quanto ao aprendizado de tais práticas. Os pais do público alvo pesquisam, avaliam e questionam antes de deixar os menores fazerem uso de qualquer ferramenta, brinquedo ou software. Este é um grupo importante, pois se acharem que a proposta não será boa para os menores, dificilmente o projeto será aprovado.

Existem técnicas a serem utilizadas para a coleta de dados. Segundo Prates e Barbosa, 2003, a decisão sobre a escolha da técnica, dependerá dos recursos, das disponibilidades e qual o tipo de informação será necessária. As técnicas poderão ser a de coleta por meios de questionários ou de alguma forma de interação com o usuário, coleta de dados através da técnica de observação do usuário e coletas de dados através da técnica de registro.

Pela técnica de coleta por meio de questionários ou de alguma forma de interação com o usuário mede-se o grau de satisfação do mesmo em atender às críticas, sugestões e projetar melhorias, através da análise dos resultados [Prates e Barbosa, 2003]. Sabe-se ainda que questionário é um meio de pesquisa que possui uma série de questões sobre um determinado tema. Os participantes das pesquisas são chamados de respondentes e as respostas são transformadas em estatísticas. [Vieira, 2009]

Na coleta de dados através da técnica de observação do usuário, as informações são obtidas através da observação de tarefas estipuladas pelo observador, que fará as anotações necessárias. Neste caso a ferramenta que será avaliada deve ser de fácil acesso para uso e dependendo do número da amostra será necessária um laboratório. [Prates e Barbosa, 2003]

A coleta de dados através da técnica de registro se assemelha à técnica de observação, porém as informações são colhidas por meio de gravações ficando os dados registrados. Essa técnica fornece ao usuário maior liberdade e tempo de uso da ferramenta. [Prates e Barbosa, 2003]

A coleta de dados para a avaliação do protótipo digital foi por meio de questionários que foi avaliado pelos três grupos. Elaborou-se quatro questionários, um para cada grupo e um em comum para todos.

Na elaboração do questionário é necessário a definição do objetivo do trabalho e o tipo de respondente [Vieira, 2009]. Dessa maneira, o objetivo do questionário para os educadores era conhecer como é o uso da tecnologia e dos *serious games* em sala de aula com seus alunos. Para os pais era observar a utilização da tecnologia na vida pessoal e como é o comportamento deles em relação aos filhos, quanto à tecnologia e aos jogos digitais. E aos dentistas, era saber da utilização ou não, da tecnologia na vida pessoal e no local de trabalho. Se esses profissionais utilizam algum método digital, seja por sites ou jogos digitais para fazer a prevenção odontológica em seus pacientes. E o último questionário elaborado, é comum a todos os respondentes e tem como objetivo saber a opinião deles sobre o *serious games* apresentado.

Todo questionário deve ser precedido por uma apresentação por escrito, que dará ao respondente informações e uma breve explicação sobre o objetivo do trabalho. [Vieira, 2009]

Os respondentes que participaram da pesquisa assinaram o “Termo de consentimento Livre e Esclarecido” (Apêndice A), o qual garante a liberdade de desistência e confidencialidade das informações prestadas. Foi fornecido também uma breve explicação sobre o objetivo do trabalho.

A cada um dos respondentes que concordaram em participar desta pesquisa, foi entregue um questionário com algumas questões sobre o uso da tecnologia e dos jogos. Em seguida foi feita uma apresentação de aproximadamente 25 minutos para justificar a proposta e objetivo do trabalho e do protótipo digital. Feito isto apresentou-se o protótipo digital e depois cada pessoa respondeu o segundo questionário que possuía perguntas sobre a opinião do protótipo. Os respondentes demoravam em média 40 minutos para fazer o ciclo todo.

Na primeira parte do questionário, foram 16 perguntas aplicadas aos educadores, 12 aos dentistas e 13 aos pais. E a segunda parte continham 6 questões.

Os questionários possuíam respostas qualitativas (respostas numéricas) e respostas quantitativas (respostas obtida por meio de palavras). Questões específicas, ou seja as perguntas dizem respeito ao respondente. Questões fechadas, a pessoa opta por uma das respostas que lhe são apresentadas, e questões abertas, que não sugere qualquer tipo de resposta, elas são dadas nas próprias palavras dos respondentes. Nas questões fechadas existem as questões de forma binária (dois tipos de respostas) e as de múltipla escolha (várias opções de respostas). A distribuição dessas questões se encontra na Tabela 2.

Alguns cuidados foram tomados até se chegar ao resultado final do questionário. Após o término da primeira versão, foi lido e relido algumas vezes efetuando-se algumas modificações. Em seguida algumas pessoas leram, assistiram as apresentações, para avaliarem se tudo estava coerente, e se o questionário possuía perguntas fáceis de serem entendidas, se atingia o objetivo da sua avaliação e se havia a necessidade de detalhar mais alguma questão. Os indivíduos envolvidos neste pré-teste foram a orientadora do trabalho, três profissionais da área da saúde, um professor de estatística e uma advogada. A versão final dos quatro questionários se encontra no Apêndice B, C, D e E

Tabela 2 Distribuição da classificação das questões dos questionários para os educadores, pais e dentistas

	Educadores	Pais	Dentistas	Questionário para todos
Questões qualitativas e fechadas	4, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 15, 16	4, 6, 7, 8, 9, 10, 12	4, 6, 7, 8, 9, 10, 12	1, 2, 3, 4, 5
Questões quantitativas e abertas	1, 2, 3, 5, 6, 9, 13	1, 2, 3, 5, 7	1, 2, 3, 5	6
Questões específicas	Todas	Todas	Todas	Todas
Questões fechadas e binárias	4,10	4, 6, 8, 9	4, 6, 7	1
Questões fechadas e múltipla escolhas	7, 8, 11, 12, 14, 15, 16	10, 11, 12, 13	8, 9, 10, 12	2, 3, 4, 5

Fonte: O Autor

Segue o questionário que os professores responderam, com a explicação abaixo de cada pergunta.

Questionário – Professores

1. Data: _____

A data foi pedida para se ter o intervalo de tempo que foi aplicado o questionário.

2. Nome: _____

3. Telefone (opcional): _____

O nome e o telefone foram solicitados para esclarecimento de alguma dúvida que poderia ocorrer. No “Termo de consentimento Livre e Esclarecido”, há a garantia de sigilo das respostas, pois as informações e dados coletados, serão utilizados somente para a pesquisa. Cabe ressaltar que o sigilo não significa anonimato.

4. Sexo:

() Masculino () Feminino

Este item se destina a identificar se grupos diferentes tem a mesma opinião e mesma atitude frente à tecnologia e a jogos digitais.

5. Qual a sua formação (pedagogo, licenciatura, etc)?

R: _____

6. Qual a sua especialidade (psicopedagogo, dificuldade em aprendizado, etc)?

R: _____

Nos itens 5 e 6, tem o objetivo de identificar a formação e especialização dos educadores. Como, 89% dos educadores entrevistados eram pedagogos, resolveu-se nesta monografia diminuir o escopo, dessa maneira os considerados foram os pedagogos e alunos de pedagogia que trabalhassem em escolas.

7. Você trabalha em:

() Escola pública () Escola particular () Ambas

Este item, tem a finalidade de se saber qual a postura dos educadores frente à escola particular e pública quanto ao uso da tecnologia e jogos digitais.

8. Como profissional você atua como:

() Professor () Orientação escolar

Identificar qual a posição do educador em seu trabalho.

9. Qual a idade média de seus alunos?

R: _____

A idade dos alunos irá caracterizar o uso da tecnologia e jogos em sala de aula.

10. Você usa recursos de informática?

() Sim () Não

Qual a postura dos educadores frente a novas tecnologias.

11. Você utiliza recursos de informática para ensinar seus alunos?

() Sim () Não () Às vezes

Como é o uso da informática em sala de aula.

12. Qual a sua opinião sobre os jogos digitais como ferramenta pedagógica?

() Não tenho muito interesse em utilizar

() Acho interessante, mas não conheço bons jogos educativos

() Não tenho familiaridade com o uso, mas gostaria de aprender

() Já utilizo, mas acho que poderiam ser melhores

() Utilizo vários jogos e me sinto satisfeito

Qual a aceitação de jogos digitais pelo respondente.

13. Se possível, cite alguns jogos que utiliza em aula (pode ser tipo, nome, marca, etc)

R: _____

Validação da resposta anterior e para se saber qual o tipo de jogos aplicados em sala de aula.

14. Por semana, quanto tempo aproximado, você utiliza jogos digitais em sala?

() Não utilizo

() 1 vez

() 2 vezes

() Mais que três vezes

Quanto? _____

Determinar o tempo médio do uso de jogos digitais na semana.

15. Por semana, quanto tempo aproximado, você utiliza recursos de informática na sala?

() Não utilizo

() 1 vez

() 2 vezes

() Mais que três vezes

Quanto? _____

Determinar o tempo médio do uso de informática na semana.

16. Você acha importante ter um jogo infantil sobre prevenção odontológica?

() Sim () Não () Indiferente

Identificar o interesse sobre tecnologia, jogos digitais e prevenção odontológica do respondente.

Segue o questionário que os dentistas responderam, com a explicação abaixo de cada pergunta.

Questionário – Dentista

1. Data: _____
A data foi pedida para se ter o intervalo de tempo que foi aplicado o questionário.
2. Nome: _____
3. Telefone (opcional): _____
O nome e o telefone foram solicitados para esclarecimento de alguma dúvida que poderia ocorrer. No “Termo de consentimento Livre e Esclarecido”, há a garantia de sigilo das respostas, pois as informações e dados coletados, serão utilizados somente para a pesquisa. Cabe ressaltar que o sigilo não significa anonimato.
4. Sexo:
☐ Masculino ☐ Feminino
Este item se destina a identificar se grupos diferentes tem a mesma opinião e mesma atitude frente à tecnologia e a jogos digitais.
5. Qual a sua especialidade (odontopediatra, ortodontia, clínico geral, endodontista, etc)?
 R: _____
Identificar a especialização dos dentistas.
6. Você atende criança de 3 a 6 anos de idade em seu consultório?
☐ Sim ☐ Não
Como a proposta do trabalho é desenvolver um jogo para crianças menores 7 anos de idade, profissionais que convivem mais com elas, conseguem identificar se o tema de prevenção escolhido está adequado ou não. Se haverá interesse das crianças neste tipo de prevenção odontológica.
7. Você usa recursos de informática?
☐ Sim ☐ Não
Qual a postura dos dentistas frente as novas tecnologias.
8. Por semana, quanto tempo aproximado, você utiliza recursos de informática?
☐ Não utilizo
☐ 1 vez
☐ 2 vezes
☐ Mais que três vezes
 Quanto? _____
Validação da resposta anterior e saber o tempo de uso da informática.
9. Você utiliza recursos de informática para orientar seus pacientes no consultório?
☐ Sim ☐ Não ☐ Às vezes
Saber o quanto o profissional utiliza essa ferramenta em sua profissão.

10. Qual a sua opinião sobre os jogos digitais como ferramenta pedagógica?
☐ Não tenho muito interesse
☐ Acho interessante, mas não conheço jogos desse tipo na odontologia
☐ Acho interessante e recomendo alguns jogos odontológico para meus pacientes
Qual a aceitação de jogos digitais pelo respondente.

11. Se possível, cite alguns jogos que indica para os pacientes (pode ser tipo, nome, marca, etc)
 R: _____
Validação da resposta anterior e para se saber qual o tipo de jogos aplicados no consultório.

12. Você acha importante ter um jogo infantil sobre prevenção odontológica?
☐ Sim ☐ Não ☐ Indiferente
Identificar o interesse sobre tecnologia, jogos digitais e prevenção odontológica do respondente.

Segue o questionário que os pais responderam, com a explicação abaixo de cada pergunta.

Questionário – Pais

1. Data: _____
A data foi pedida para se ter o intervalo de tempo que foi aplicado o questionário.
2. Nome: _____
3. Telefone (opcional): _____
O nome e o telefone foram solicitados para esclarecimento de alguma dúvida que poderia ocorrer. No “Termo de consentimento Livre e Esclarecido”, há a garantia de sigilo das respostas, pois as informações e dados coletados, serão utilizados somente para a pesquisa. Cabe ressaltar que o sigilo não significa anonimato.
4. Sexo:
☐ Masculino ☐ Feminino
5. Profissão: _____
6. No momento seu filho estuda em:
☐ Escola pública ☐ Escola particular
Os itens 4, 5 e 6 se destinam a identificar se grupos diferentes tem a mesma opinião e mesma atitude frente à tecnologia e a jogos digitais.
7. Qual a idade do seu filho?
 R: _____
Identificar a postura dos responsáveis quanto ao uso da informática. Normalmente, quanto mais velha a criança, mais ela usa esse recurso, seja pelo seu interesse, seja pela aprovação dos responsáveis.
8. Qual o sexo do seu filho?
☐ Masculino ☐ Feminino
Identificar a postura dos responsáveis quanto ao uso da informática. E se há diferença de interesse em grupos diferentes.
9. Você usa recursos de informática?
☐ Sim ☐ Não
Qual a postura dos respondentes frente a novas tecnologias.

10. Você acha que recursos de informática são bons para educar seu filho?

() Sim () Não () Não sei

Qual a postura do respondente ao uso de novas tecnologias pelo filho

11. Qual a sua opinião sobre os jogos digitais como ferramenta pedagógica?

() Não tenho muito interesse

() Acho interessante, mas meu filho não tem o hábito de jogar esse tipo de jogo

() Acho interessante e meu filho tem vários jogos desse tipo.

Qual a postura do respondente ao uso de jogos digitais pelo filho

12. Por semana, quanto tempo aproximado, seu filho se dedica a jogos eletrônicos (videogame, computador, internet, etc)?

() Não joga

() Menos de uma hora

() Uma a duas horas

() Duas a três horas

() Três a quatro horas

() Mais que quatro horas

Quanto? _____

Qual a postura do respondente ao uso de jogos digitais pelo filho

13. Você acha importante ter um jogo infantil sobre prevenção odontológica?

() Sim () Não () Indiferente

Identificar o interesse sobre tecnologia, jogos digitais e prevenção odontológica do respondente.

Segue a última parte do questionário que os dentistas, pais e pedagogos responderam, com a explicação abaixo de cada pergunta.

Última parte do questionário. (Iguais para os 3 grupos)

1. Você conhece algum jogo, programa de computador ou site que diverte e faz prevenção odontológica?

() Sim () Não

Quais? _____

Saber a divulgação de jogos digitais e sites odontológicos preventivos.

2. Caso a sua resposta na pergunta anterior seja sim, você considera esse outro jogo, programa de computador ou site, melhor do que a proposta de jogo apresentado?

() Sim () Não () Não sei

Como o público avalia o protótipo em relação aos jogos digitais existentes.

3. Você achou a proposta do jogo apresentado estimulante e atrativo para a faixa etária destinada?

() Sim () Não () Não sei

Este item avalia o jogo quanto ao interesse da criança em brincar.

4. A proposta apresentada ajudaria a melhorar a saúde bucal nas crianças?

() Sim () Não () Não sei

Avaliação quanto ao tema de prevenção odontológico escolhido para a abordagem nas crianças.

5. Por meio deste jogo apresentado, você acha que a criança se sentiria mais estimulada em cuidar de sua saúde bucal?

() Sim () Não () Não sei

Avaliação do jogo quanto o seu real objetivo, que é motivar a criança a cuidar de sua saúde bucal.

6. Caso queira escrever alguma observação, comentário, crítica ou sugestão, utilize o espaço abaixo:

Esta questão aberta permite que o respondente se expresse com suas próprias palavras sobre a visão do trabalho, podendo trazer informações complementares.

Na elaboração do questionário tomou-se o cuidado em formular algumas perguntas chaves que validassem a resposta de alguma outra questão, como por exemplo, no questionário aos educadores, a pergunta 10 refere-se se o respondente usa recursos de informática. Se ele responder não, na próxima questão sobre se utiliza recursos de informática para ensinar seus alunos, ele não pode responder que sim, pois está se contradizendo, porém o inverso é valido.

Definido o questionário, escolheu-se para a avaliação do protótipo do jogo a técnica de amostra não probabilística (constituída por n pessoas reunidas simplesmente em uma amostra), pois não se conhecia toda a população de pedagogos, e alunos de pedagogia, cirurgiões dentistas e os responsáveis de crianças com idade de 3 a 6 anos e muito menos seus nomes ou números em conselhos regionais.

O pesquisador realizou o ciclo de avaliação do jogo com os respondentes através de visitas em uma Escola Municipal de Educação Infantil (EMEI), uma creche, duas escolas particulares de educação infantil, três cursos de atualizações em ortodontia e ortopedia funcional dos maxilares, três consultórios odontológicos, uma festa infantil, um condomínio residencial, em seu consultório odontológico e no programa de Mestrado do CEETEPS.

Os pedagogos que participaram desta avaliação trabalham em Escola Municipal de Educação Infantil (EMEI), ou em Escolas Municipais de primeiro grau e ou em Escolas particulares. A princípio os respondentes desta categoria seriam os educadores, isto é, a formação dos professores não seria alvo para descarte, porém 89% deles possuíam formação em pedagogia

ou eram alunos de pedagogia, desta maneira decidiu-se em aceitar para a avaliação somente os educadores que estudavam pedagogia ou eram pedagogos.

Os pais que participaram da pesquisa eram aqueles que possuíam crianças de 3 a 7 anos completos, após incluiu-se as crianças a partir de 2 anos de idade, porém com a condição que estas tivessem familiaridade com jogos eletrônicos ou com meios tecnológicos como computadores, celulares, câmera digital.

Alguns respondentes responderam a dois questionários pois tinham filhos com idade entre 2 a 7 anos completos e possuíam formação odontológica ou eram pedagogos. Dessa maneira responderam como responsáveis e como dentista ou como responsável e como pedagogo. Depois uma avaliação foi feita para se deixar ou descartar tais questionários. Resolveu-se deixar os dois questionários pela análise de resultados que será discutido no item 7.1.

Para a tabulação dos dados utilizou-se um site, especializado em questionários o *formsite*: <https://fs4.formsite.com>. Este programa disponibiliza os questionários *on line*, e faz a tabulação das respostas, sob a forma de frequência (por número), e percentual. Os dados estatísticos são obtidos através do gráfico de barra, na forma percentual e no gráfico pizza sob a forma de frequência. E um último em forma de “texto” que fornece em percentual, frequência e um pequeno gráfico em barra.

Como a aplicação dos questionários foram de autoaplicação mesclando com uma entrevista face a face, estes foram feitos em papel, não necessitando a utilização *on line* do *formsite*. Dessa maneira, todos os questionários foram transcritos para o *formsite*. Para se ter uma tabulação mais precisa, modificações em algumas questões foram realizadas.

No questionário para os educadores transformou-se as perguntas sobre a formação, a especialidade, a idade média dos alunos, os jogos que utiliza em aula, em questões fechadas de múltipla escolha, para se ter em números esses dados. As questões sobre o tempo que se utiliza jogos digitais e recursos de informática em sala também foram alteradas, acrescentado nas opções de respostas a quantidade de tempo que os respondentes colocavam como questões abertas, transformando-as dessa maneira em questões fechadas.

No questionário para os dentistas transformou-se as perguntas sobre a especialidade, os jogos que indica para os pacientes, em questões fechadas de múltipla escolha, para se ter em números esses dados. As questões sobre o tempo que se utiliza recursos de informática também foi alterado, acrescentado nas opções de respostas a quantidade de tempo que os

respondentes colocavam como questões abertas, transformando-as dessa maneira em questões fechadas.

No questionário para os pais transformou-se as perguntas sobre a profissão, a idade do filho, em questões fechadas de múltipla escolha, para se ter em números esses dados. As questões sobre o tempo que se utiliza jogos digitais também foi alterado, acrescentado nas opções de respostas a quantidade de tempo que os respondentes colocavam como questões abertas, transformando-as dessa maneira em questões fechadas.

Na segunda parte do questionário, que era comum para todos os respondentes, não houve alteração ao passar para este site.

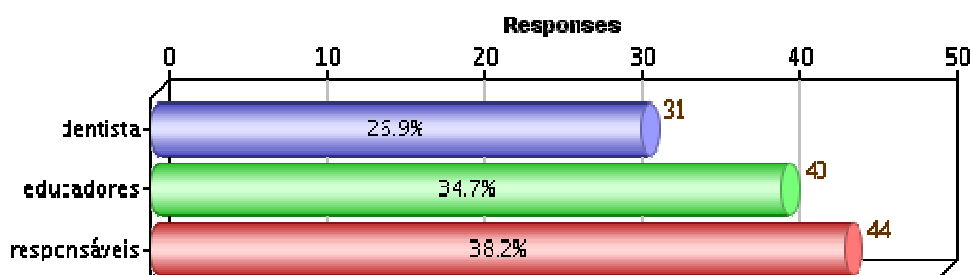
As definições sobre os questionários foram apoiadas no livro: Como elaborar questionários de Vieira, S., 2009.

7.1 Resultados e Análises

A avaliação do protótipo digital do jogo “As aventuras do Dr. D. contra as cáries”, foi feita por profissionais da área de educação (educadores), da saúde bucal (cirurgiões dentistas) e dos responsáveis pelas crianças que o jogarão (responsáveis). Os questionários foram respondidos no período de 27/07/2011 à 01/11/2011.

O número total de questionários válidos respondidos foram 115, distribuídos em 31 cirurgiões dentistas com o percentual de 26,9%, 40 educadores (pedagogos, psicopedagogos e coordenador pedagógico) com o percentual de 34,7% e 44 responsáveis com o percentual de 38,2%. Como é mostrado no gráfico 1.

Gráfico 1. Distribuição dos respondentes que avaliaram o protótipo digital do jogo "As Aventuras do Dr. D contra as cáries".



Fonte: O Autor

O número total dos respondentes que se enquadravam nos profissionais da área de educação foram 45 (tabela 3). Cinco pessoas dessa amostra são recreadores, trabalham em escolas infantis, porém não possuem formação em pedagogia ou magistério ou licenciatura. Apesar destes profissionais possuírem a prática da produção de conhecimentos nas crianças, no aspecto teórico do processo de aprendizado do indivíduo, das normas educacionais do país,

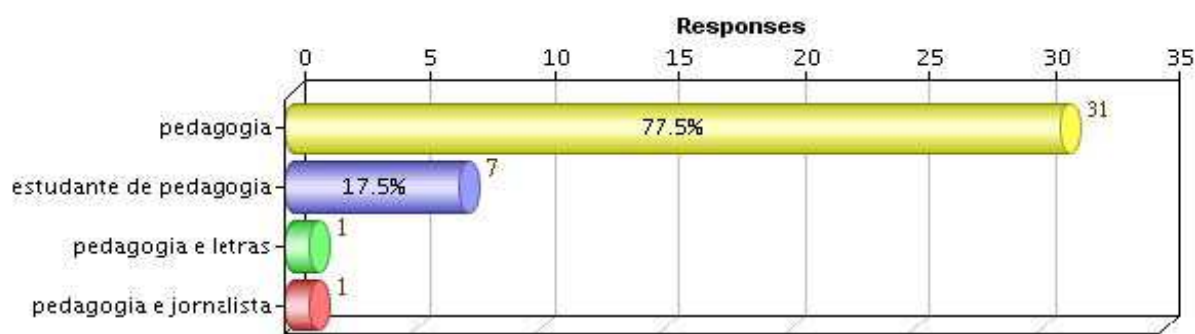
entre outros, eles podem ficar a desejar e como representavam apenas 11% do total dos respondentes, optou-se em fazer o descarte dos mesmos. Dessa maneira, os profissionais que participaram da avaliação foram os pedagogos e alunos de pedagogia que já trabalhassem como educadores. O número de respondentes dessa categoria foram 40 profissionais dentre eles 33 são pedagogos e 7 alunos de pedagogia (gráfico 2). Dos 33 pedagogos, dez possuem especialização e a sua distribuição pode ser observado no gráfico 3. Os respondentes deste grupo estão divididos em 33 professores, 5 orientadores escolares, 1 que exerce ambas funções e 1 chefe de seção administrativo. Distribuídos em escolas particulares e públicas, como mostrado na tabela 4.

Tabela 3. Distribuição dos educadores entrevistados

Educadores	Frequência	Percentual
Recreadores	5	11%
Pedagogos	40	89%
Total	45	100%

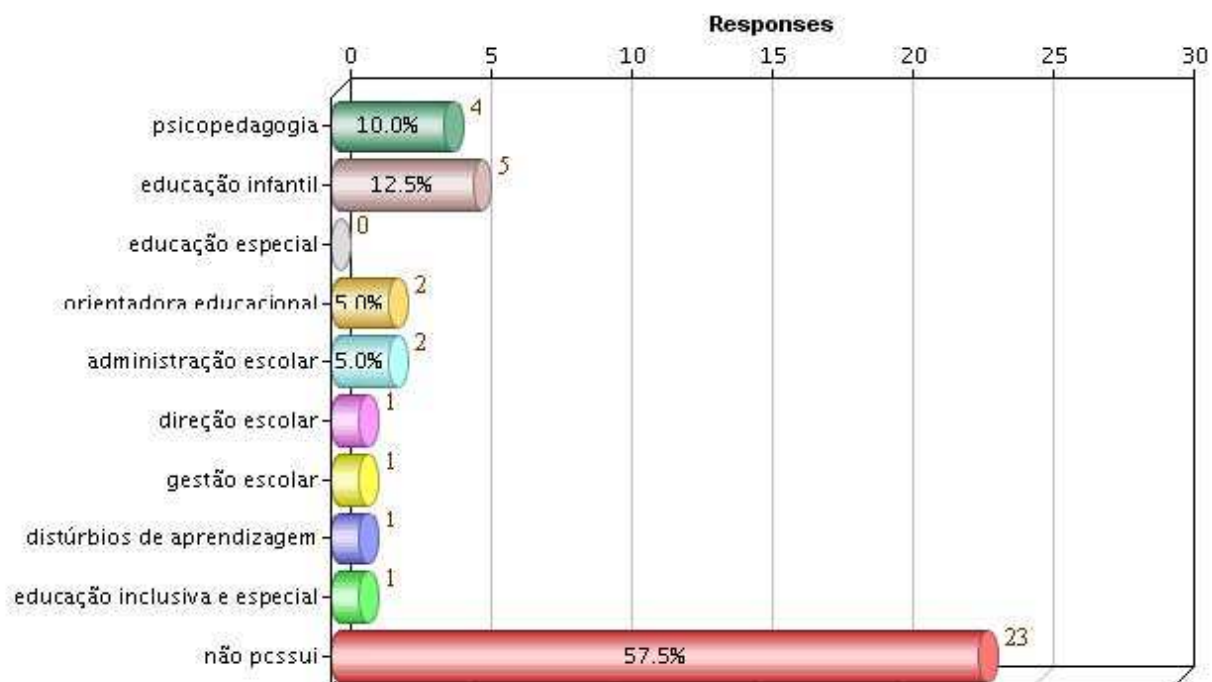
Fonte: O Autor.

Gráfico 2. Distribuição da formação dos educadores



Fonte: O Autor

Gráfico 3. Distribuição dos cursos de especialização dos pedagogos



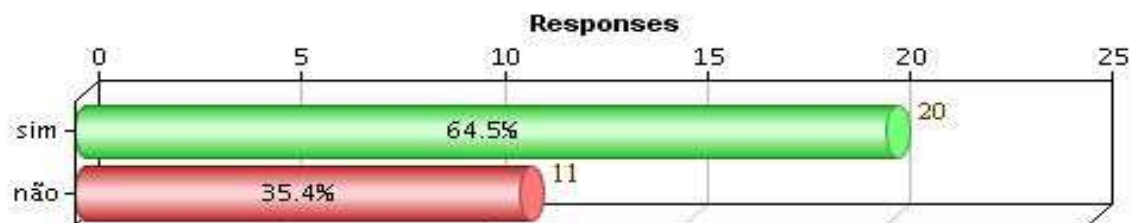
Fonte: O Autor

Tabela 4. Distribuição dos educadores nas escolas X atuação nas mesmas

A) Você trabalha	B) Como profissional, você atua como:			
	Professor	Orientação escolar	Chefe de secção técnica administrativo	Professor e orientação escolar
Escola pública	19	2	1	1
Escola particular	14	3	0	0
Ambas	0	0	0	0

Fonte: O Autor.

Os respondentes da área da saúde são os cirurgiões dentistas e o número total de pessoas que avaliaram o protótipo do *serious games* foram de 37 profissionais. Em seus questionários havia algumas perguntas chaves que validavam a resposta de alguma outra questão. Houve seis profissionais que deram respostas ambíguas, necessitando o descarte desses questionários. Esse número foi de 16,21% dos respondentes. Dessa forma o número de dentistas dessa categoria foram 31 e dentre eles 64,5% atendem crianças de 3 a 6 anos de idade (gráfico 4). Os profissionais que possuem especialização são 11, como observado no gráfico 5.

Gráfico 4. Distribuição dos dentistas que atendem crianças

Fonte: O Autor

Gráfico 5. Distribuição dos cursos de especialização pelos cirurgiões dentistas

Resultado	Frequência	Percentual	Gráfico
Clínico Geral	20	64.5%	
Odontopediatria	1	3.2%	
Ortodontia	5	16.1%	
Ortopedia Funcional dos Maxilares	1	3.2%	
Protesista	1	3.2%	
Ortodontia e Ortopedia Funcional dos Maxilares	2	6.4%	
Ortodontia e Odontopediatria	1	3.2%	
Total	31		

Fonte: O Autor.

O número total dos respondentes que se enquadravam em responsáveis foram 44. Neste grupo, alguns responderam a dois questionários pois possuem filhos na faixa etária de 2 a 7 anos e com formação odontológica ou pedagógica. Um dos respondentes dentista teve o seu questionário anulado, dessa maneira, só está enquadrado neste grupo. O percentual de educadores (inclui pedagogos, psicopedagogos e coordenador pedagógico) que responderam aos dois questionários é de 13,4%. O percentual de cirurgiões dentistas que avaliaram o protótipo como profissional da saúde e responsável é de 6,8%. Dessa maneira 79,8% dos respondentes tinham profissões diversas (tabela 5). Fez-se essa escolha, para se ter avaliadores heterogêneos, tentando atingir camadas sociais diversas, como pode se observar na tabela 6. Não houve descarte de questionários para este grupo.

Tabela 5. Distribuição dos responsáveis segundo o número de questionários respondidos

Responsáveis	Frequência	Percentual
Dentistas com 2 questionários	3	6,8%
Educadores com 2 questionários	6	13,4%
Outras profissões com 1 questionário	35	79,8%
Total	44	100%

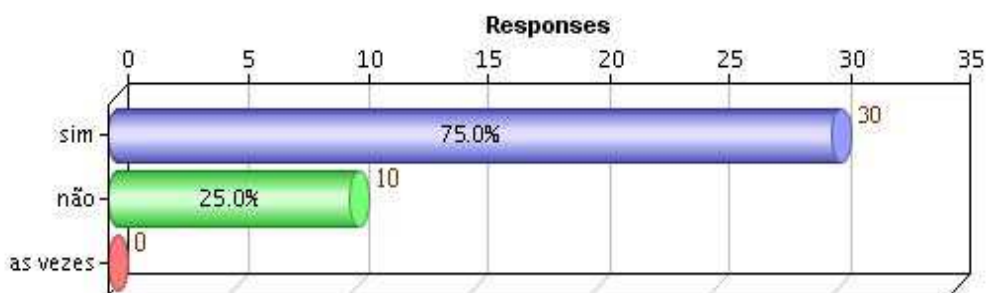
Fonte: O Autor

Tabela 6. Distribuição das profissões

Profissão	Frequência	Percentual
Professor	3	6,8%
Pedagogo	4	9,0%
Psicopedagogo	1	2,2%
Coordenadora pedagógica	1	2,2%
Dentista	4	9,0%
Desingner interiores	1	2,2%
Desenhista	1	2,2%
Babá	1	2,2%
Manobrista	1	2,2%
Auxiliar técnico de educação	1	2,2%
Auxiliar de consultório dentário	1	2,2%
Diarista	2	4,5%
Zelador	1	2,2%
Faxineiro	1	2,2%
Do lar	1	2,2%
Médico	1	2,2%
Advogado	1	2,2%
Engenheiro	2	4,5%
Pesquisador	1	2,2%
Funcionário Público	1	2,2%
Bailarino	1	2,2%
Administrador	1	2,2%
Médico veterinário	1	2,2%
Farmacêutico	1	2,2%
Arquiteto	1	2,2%
Contador	1	2,2%
Assistente administrativo	1	2,2%
Designer fotográfico	1	2,2%
Financeiro	1	2,2%
Analista financeiro	1	2,2%
Comissário de bordo	1	2,2%
Porteiro	1	2,2%
Professor universitário	2	4,5%
Copeiro	1	2,2%
Total	44	100%
Responsáveis	Frequência	Percentual

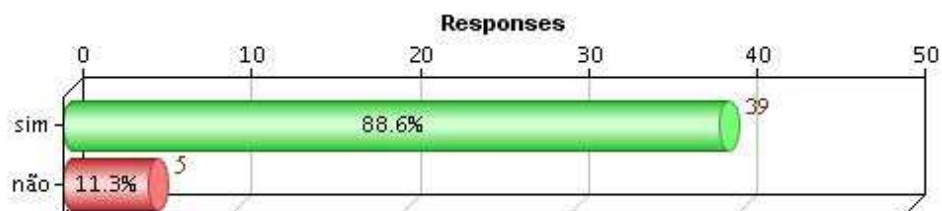
O uso de recursos de informática no grupo dos educadores foi 75%, no dos pais foi 88.6% e dos dentistas foi 70,9% sendo que desse último, 41,9% os utilizam sete vezes na semana, mostrando que o uso da tecnologia está cada vez mais presente em suas vidas pessoais (gráficos 6, 7, 8 e 9).

Gráfico 6. O uso de recurso de informática no grupo dos educadores



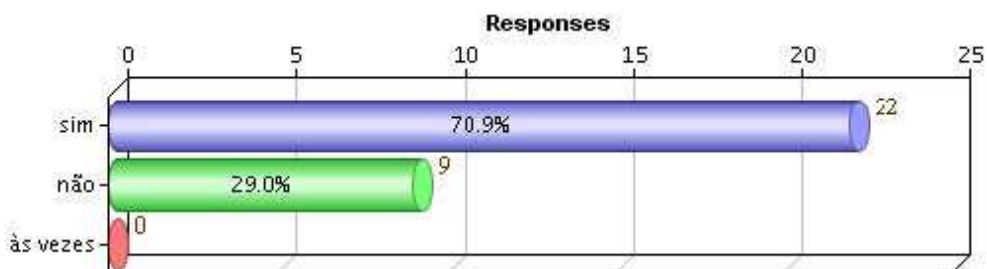
Fonte: O Autor

Gráfico 7. O uso de recurso de informática no grupo dos responsáveis



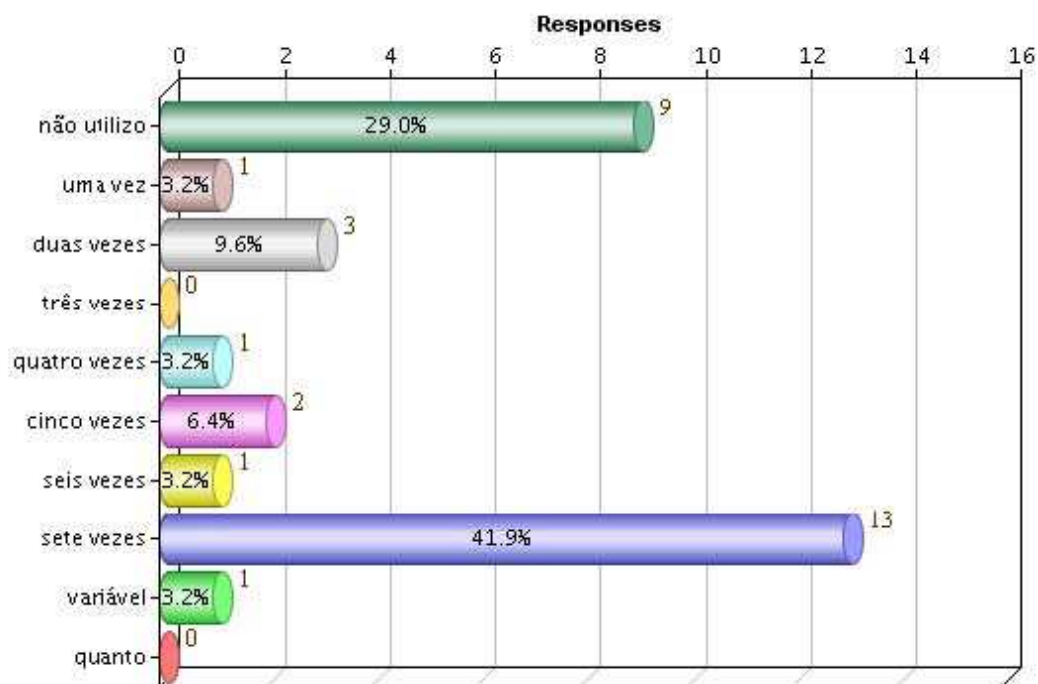
Fonte: Autor

Gráfico 8. O uso de recurso de informática no grupo dos Cirurgiões Dentistas



Fonte: O Autor.

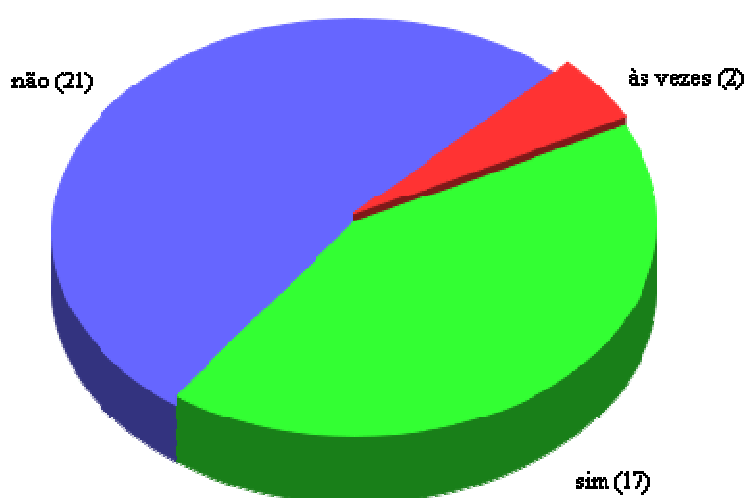
Gráfico 9. Tempo de uso da tecnologia pelos dentistas



Fonte: O Autor

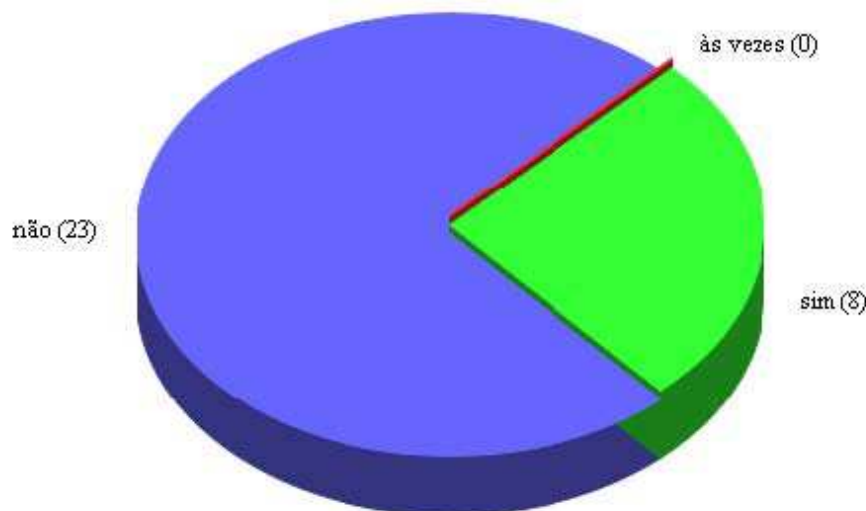
Por outro lado o uso da informática no local de trabalho para o aprendizado, tanto pelos pedagogos quanto dos cirurgiões dentistas, foi menor (gráfico 10 e 11). O uso desta para ensinar os alunos foi 47,5% e na orientação dos pacientes em consultório odontológico, este dado caiu para, 25,81%. A tabela 7 mostra a comparação do uso da informática na vida pessoal com o seu uso no local de trabalho para fornecer conhecimentos.

Gráfico 10. Distribuição dos pedagogos quanto ao uso da informática para ensinar os alunos



Fonte: O Autor

Gráfico 11. Distribuição dos cirurgiões dentistas quanto ao uso da informática para ensinar os alunos



Fonte: O Autor.

Tabela 7. Comparação entre o uso da informática dentro e fora do trabalho

	Educadores		Dentista	
	Frequência	Percentual	Frequência	Percentual
Uso da informática na vida pessoal	30	75%	22	70,9%
Uso da informática para o aprendizado.	19	47,5%	8	25,81%

Fonte: O Autor

No grupo dos pedagogos, o uso de recursos de informática em sala de aula pode se restringir, pois requer infraestrutura da escola, planejamento no plano de aula e a faixa etária dos alunos. A tabela 8 mostra a comparação do uso da informática no aprendizado X o local de trabalho, obtendo-se um dado curioso, pois o uso da tecnologia em sala das escolas particulares (47%) foi menor quando comparada com as das escolas públicas (60,8%). Ressalta-se ainda que na entrevista com os educadores, quatro deles que trabalham na rede pública relataram que não usam recursos de informática em sala porque uma delas é professora substituta, a outra possui professor de informática na escola, não havendo horário para o seu uso com os alunos, a terceira por trabalhar com crianças pequenas de 0 a 2 anos e uma última que disse que no próximo mês, já haveria aulas com esse recurso. Na tabela 9, comparou-se a idade média dos alunos e o uso da informática e percebeu-se que quanto mais velha a criança, maior é o uso deste meio em sala.

Tabela 8. Comparação do uso da informática no aprendizado X local de trabalho

A) Você trabalha em	B) Você utiliza recursos de informática para ensinar seus alunos?							
	Sim		Não		Às vezes		Total	
Escola pública	11	47,9%	10	43,4%	2	8,7%	23	100%
Escola particular	6	35,3%	11	64,7%	0	0	17	100%
Ambas	0	0	0	0	0	0	0	0

Fonte: O Autor

Tabela 9. Idade média dos alunos X uso da informática em sala de aula

A) Qual a idade média de seus alunos?	B) Você utiliza recursos de informática para ensinar seus alunos?		
	Sim	Não	Às vezes
4 meses - 5 anos	1	1	0
4 meses - 6 anos	0	1	0
6 meses - 5 anos	0	1	0
0 - 2 anos	0	1	0
0 - 5 anos	0	1	0
0 - 6 anos	0	1	0
1 ano - 3 anos	0	1	0
2 anos	2	0	0
2 anos - 3 anos	0	4	0
2 anos e 5 anos	0	1	0
2 anos - 12 anos	1	0	0
2,5 anos - 3 anos	0	1	0
3 anos	1	0	0
3 anos - 4 anos	2	0	0
3 anos - 4 anos e 6 anos - 14 anos	1	0	0
3 anos - 5 anos	1	0	0
3 anos - 9 anos	0	1	0
4 anos	0	1	0
4 anos - 5 anos	3	3	0
4 anos - 6 anos	0	1	0
5 anos - 6 anos	3	2	2
6 anos - 60 anos	0	1	0
7 anos	1	0	0
8 anos	1	0	0
10 anos - 14 anos	1	0	0

Fonte: O Autor

A respeito dos jogos digitais como ferramenta pedagógica nenhum dos pedagogos relatou desinteresse em utilizar, 32,5% acham interessantes, mas não conhece bons jogos educativos, 30% não tem familiaridade com o uso, mas gostaria de aprender, 32,5% já utilizam, mas acham que poderiam ser melhores e 12,5% utilizam vários jogos e se sentem satisfeitos (gráfico12). Esses dados mostram que há interesse pelos educadores em se utilizar jogos educativos nas escolas. O gráfico 13 disponibiliza o exemplo de alguns jogos digitais utilizados em aula, porém apesar do interesse sobre estes, são poucos difundidos nas escolas,

pois apenas 27,5% dos professores utilizam esses recursos em aula (grafico 14). O tempo de utilização de jogos em sala foi em média uma vez por semana. Seis educadores relataram que utilizam os jogos esporadicamente, não precisando o tempo de utilização. Quanto ao tempo de uso da informática em sala, a média também foi de uma vez por semana e cinco respondentes não conseguiram precisar o seu uso, deixando a questão em branco (gráfico 15).

Gráfico 12. Distribuição da opinião dos pedagogos sobre jogos digitais

Resultado	Frequencia	Porcentagem	Gráfico
Não tenho muito interesse em utilizar	0	0.0%	
Acho interessante, mas não conheço bons jogos educativos	13	32.5%	
Não tenho familiaridade com o uso, mas gostaria de aprender	12	30.0%	
Já utilizo, mas acho que poderiam ser melhores	13	32.5%	
Utilizo vários jogos e me sinto satisfeito	5	12.5%	
Outros	3	7.5%	
Total	40		

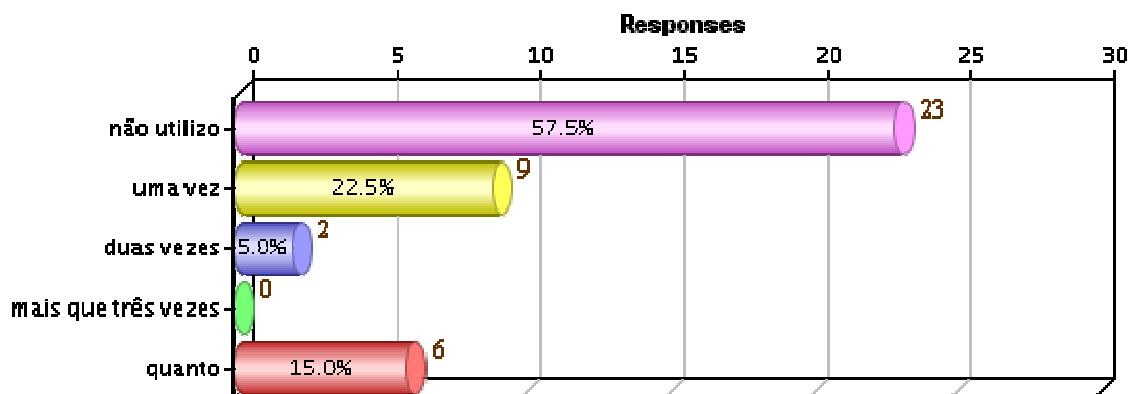
Fonte: O Autor.

Gráfico 13. Distribuição dos jogos usados em aula

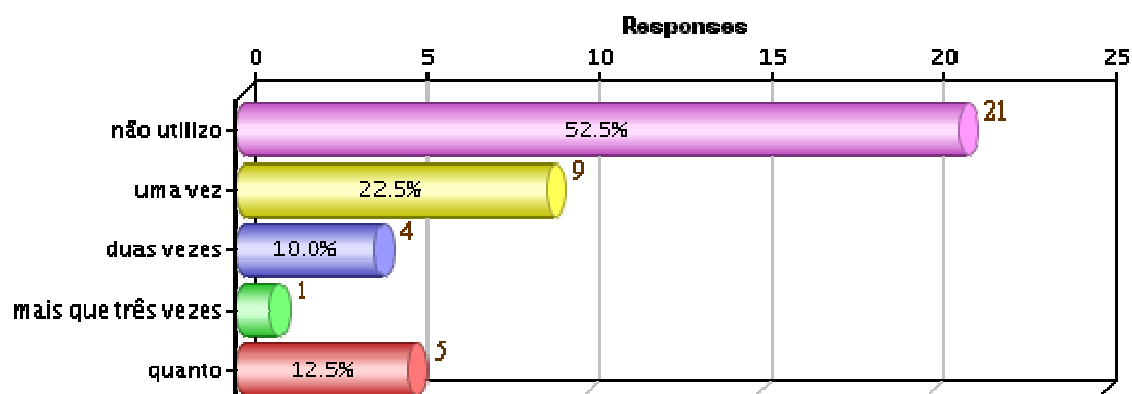
Resultado	Frequencia	Porcentagem	Gráfico
Jogo da memória	3	7.5%	
Jogo de matemática	2	5.0%	
Turma da Mônica	6	15.0%	
Jogos disponíveis na internet	1	2.5%	
Coelho sabido	3	7.5%	
Paint brush, turma da mônica e coleção de livros pedagógicos	1	2.5%	
Coelho sabido, Jogos da Disney e site educando	1	2.5%	
Conhecendo meus dentinhos	1	2.5%	
Total	40		

Fonte: O Autor.

Gráfico 14. Utilização do uso de jogos educacionais em sala






Fonte: O Autor.

Gráfico 15. Utilização do uso de informática em sala

Fonte: O Autor.

Como exposto anteriormente dos 31 cirurgiões dentistas respondentes, apenas 8 utilizam recursos de informática para orientar seus pacientes. Quando perguntados da opinião sobre os jogos digitais como ferramenta pedagógica para prevenção, 93,55% (29 pessoas) responderam que achavam interessante, porém, não conheciam jogos desse tipo na odontologia, 3,23% (1 pessoa) acham interessante e recomendam alguns jogos odontológicos aos seus pacientes e 3,23%, (1 pessoa) não possuem interesse por este assunto (gráfico16). O único jogo recomendado para os pacientes é o que se encontra no site da Colgate (gráfico 17). O dentista que recomenda esse site é do sexo feminino (tabela 10) e atende crianças de 3 a 6 anos.

Gráfico 16. Distribuição da opinião dos cirurgiões dentistas sobre jogos digitais

Resultado	Frequencia	Porcentagem	Gráfico
Não tenho muito interesse	1	3.2%	
Acho interessante, mas não conheço jogos desse tipo na odontologia	29	93.5%	
Acho interessante e recomendo alguns jogos odontológicos para meus pacientes	1	3.2%	
Total	31		

Fonte: O Autor.

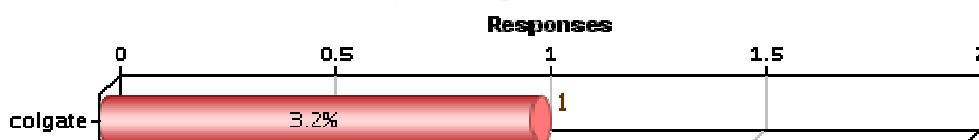
Gráfico 17. Distribuição do jogo indicado. Nota-se que somente 1 dentista recomenda jogo digital aos pacientes

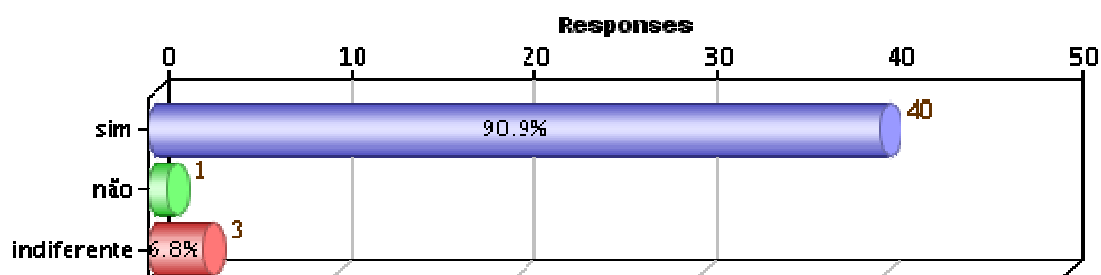
Tabela 10. Comparação do sexo com os jogos digitais recomendados aos pacientes

A) Sexo	B) Se possível, cite alguns jogos que indica para os pacientes (pode ser tipo, nome, marca, etc)
	Colgate
Masculino	0
Feminino	1

Fonte: O Autor

No grupo dos responsáveis, 90,91% acham que os recursos de informática são bons para educar seus filhos, 6,82% acham indiferente o uso desta tecnologia e apenas uma pessoa respondeu não, o interessante é que ela é do sexo masculino, engenheiro e com filho de 4 anos do sexo masculino (gráfico 18). Quando questionados sobre os jogos digitais como ferramenta pedagógica, 50% dos pais responderam que acham interessante e que os filhos tem vários jogos desse tipo, 47,7% acham interessante, mas o filho não tem o hábito de jogar e uma pessoa, ou seja, 2,3% não tem interesse por jogos (gráfico 19). A pessoa que não se interessou por jogos digitais, é do sexo feminino, pedagoga, seu filho é do sexo masculino, com dois anos e estuda em escola particular. A tabela 11 compara o tipo de instituto de ensino que as crianças estudam com a opinião dos pais sobre jogos digitais, é observado que as crianças que não estão na escola, não se interessam por jogos digitais, porém uma das possíveis explicações é a idade pois estão na faixa etária de 2 anos a 3 anos e 2 meses. Quanto ao tempo aproximado que as crianças se dedicam a jogos eletrônicos, 27,2% delas não jogam, 2,2% jogam de 30 a 40 minutos, 15,9% jogam menos de uma hora, 20,4% jogam de uma a duas horas, 6,8% jogam de duas a três horas, 4,5% jogam de três a quatro horas, 15,9% jogam 7 horas e 6,8% jogam mais de 8 horas, isto é observado no gráfico 20. A tabela 12 compara o tempo aproximado que as crianças jogam e as suas idades. Ao contrário do que se imaginava, a idade das crianças que não jogam não ficou somente por volta dos 2 a 3 anos (6 crianças), mas também dos 4 aos 5 anos (6 crianças). Uma das crianças com 2 anos não tinha muito interesse em jogos, porém o responsável relatou que o seu filho, se entretém com outros programas, passando ali algumas horas por semana.

Gráfico 18. Distribuição dos pais sobre o uso de recursos de informática para educar seus filhos



Fonte: O Autor.

Gráfico 19. Distribuição da opinião dos responsáveis sobre jogos digitais

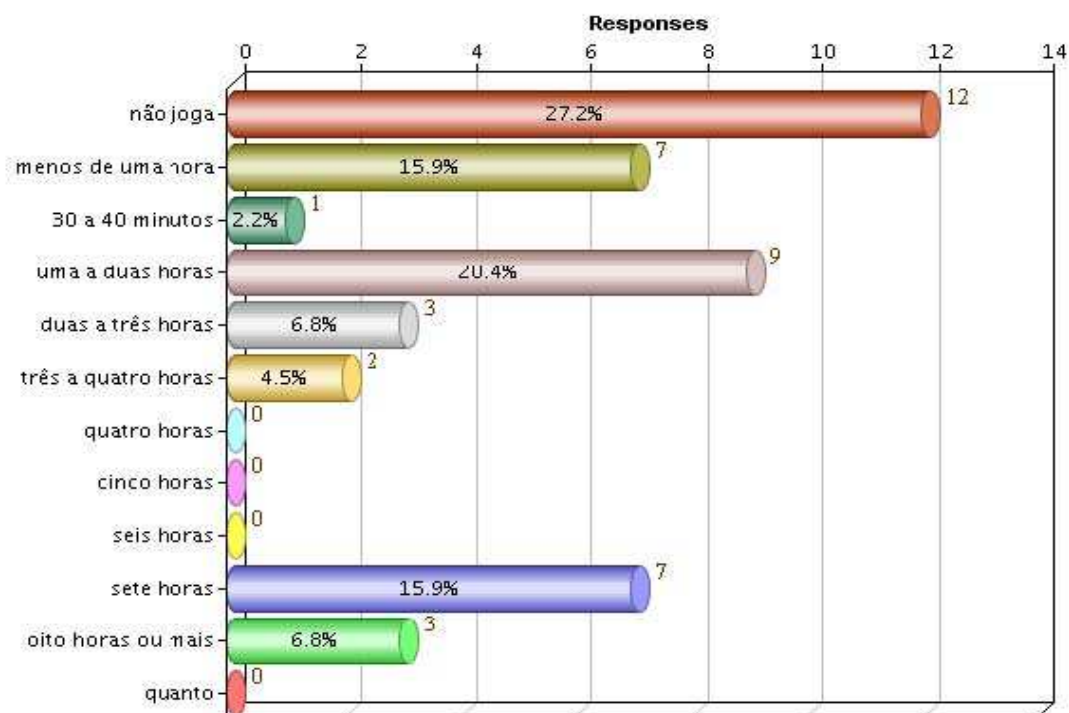
Resultado	Frequencia	Porcentagem	Gráfico
Não tenho muito interesse	1	2.2%	
Acho interessante, mas meu filho não tem o hábito de jogar esse tipo de jogo	21	47.7%	
Acho interessante e meu filho tem vários jogos desse tipo	22	50.0%	
Total	44		

Fonte: O Autor.

Tabela 11. Comparação de local de estudo das crianças X opinião dos pais sobre jogos digitais

A) No momento seu filho estuda em	B) Qual a sua opinião sobre os jogos digitais como ferramenta pedagógica?		
	Não tenho muito interesse	Acho interessante, mas meu filho não tem o hábito de jogar esse tipo de jogo	Acho interessante e meu filho tem vários jogos desse tipo
Escola pública	0	5	3
Escola particular	1	12	19
Não estuda	0	4	0

Fonte: O Autor.

Gráfico 20. Distribuição do tempo aproximado de uso dos jogos eletrônicos

Fonte: O Autor

Tabela 12. Tempo aproximado de uso dos jogos eletrônicos X idade das crianças

A) Qual a idade do seu filho?	B) Por semana, quanto tempo aproximado, seu filho se dedica a jogos eletrônicos (videogame, computador, internet, etc)?							
	Não joga	Menos de uma hora	30 a 40 minutos	Uma a duas horas	Duas a três horas	Três a quatro horas	Sete horas	Oito horas ou mais
2 anos	0	1	0	0	1	1	0	0
2 anos e 6 meses	0	0	0	0	0	0	1	0
2 anos e 8 meses	1	1	0	0	0	0	0	0
3 anos	4	2	0	0	1	0	1	0
3 anos e 2 meses	1	0	0	0	0	0	0	0
3 anos e 6 meses	0	0	0	0	0	0	0	0
3 anos e 9 meses	0	0	0	0	0	0	1	0
4 anos	3	0	0	4	1	0	0	0
4 anos e 4 meses	1	1	0	0	0	0	0	0
5 anos	2	2	1	3	0	0	1	1
6 anos	0	0	0	2	1	1	3	0
6 anos e 11 meses	0	0	0	0	0	0	0	1
7 anos	0	0	0	0	0	0	0	1

Fonte: O Autor.

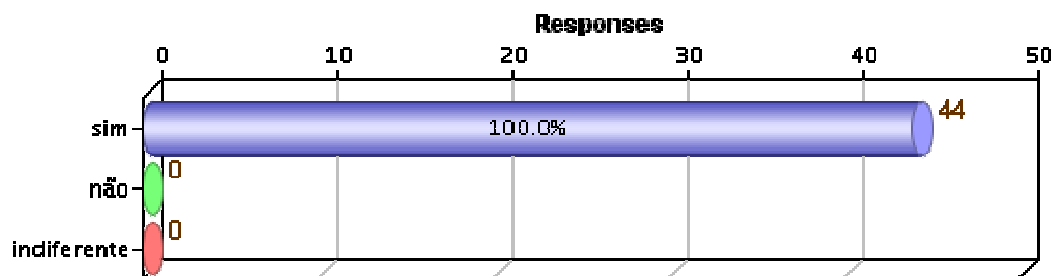
Através do relato dos pais cujo as crianças não jogam, descobriu-se alguns tipos de crianças que são: 1. Crianças que gostam de jogar os *games* e seus pais não interferem; 2. Crianças que possivelmente gostam de jogar, porém seus pais são contra esse tipo de prática, dessa maneira não jogam; 3. Crianças que possivelmente gostam de jogar, porém seus pais não tem condições financeiras de ter esse tipo de tecnologia; 4. Crianças que simplesmente não se interessam, por jogos digitais. E alguns tipos de pais que são: 1. Pais que estimulam o uso da tecnologia, pois acham um bom meio para o desenvolvimento da criança; 2. Pais que não interferem se a criança utiliza ou não a tecnologia; 3. Pais que não possuem condições financeiras para ter recursos de informática; 4. Pais que não deixam/não estimulam as crianças utilizarem os recursos de informática porque: acham que elas vão danificar o aparelho; não tem idade para o seu uso; acham que a criança tem que brincar com outros meios como correr, pular, etc.

As crianças que não gostam de jogar são 3, tem idade de 3 anos e dois deles possuem irmãos mais velhos que jogam, porém ainda não houve o interesse por este meio. As crianças que não possuem condições financeiras são 5. Três delas tem a idade de 5 anos, uma de 2 anos e 8 meses e uma de 4 anos e 4 meses. Uma delas joga esporadicamente, quando está em um lugar que tem esse recurso. Os pais que não deixam os seus filhos jogarem são 5, sendo um porteiro, um advogado, um engenheiro e dois dentistas. Quatro estudam em escola particular e uma não estuda.

Os dados acima expostos, foi o motivo do não descarte dos respondentes que tinham respondido a dois questionários, pois a partir das respostas dos cirurgiões dentistas que não incentivam os filhos a usarem recursos de informática, que se ateve qual a influência da tecnologia para os pais junto as crianças e o interesse delas por esse meio.

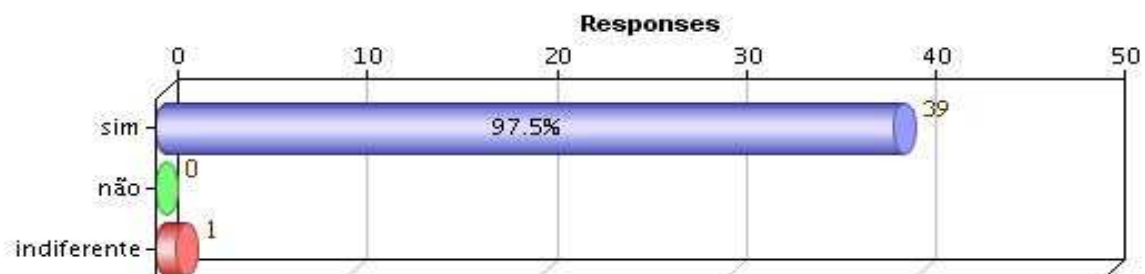
Ao perguntar se os repondentes acham importante ter um jogo infantil digital sobre prevenção odontológica, 100% dos responsáveis responderam sim, 97,5% dos pedagogos concordaram, sendo que só 1 ahou indiferente, por ter prevenção odontológica no instituto de ensino que dá aula. E 87% dos dentistas acham importante, 9,6% responderam que são indiferentes e 1 dentista não acha importante ter um jogo para prevenção odontológica, pois não atende crianças e é clínico geral (gráfico 21, 22 e 23).

Gráfico 21. Distribuição da opinião dos responsáveis sobre ter jogo digital em prevenção odontológica



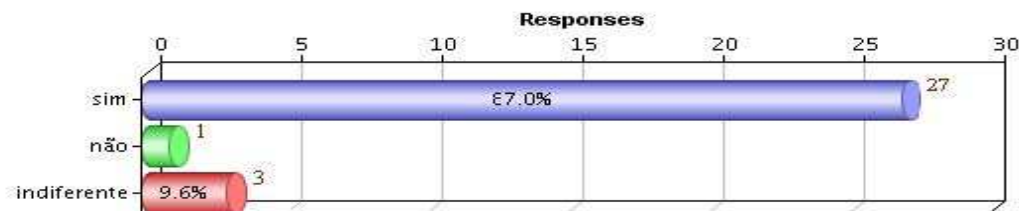
Fonte: O Autor.

Gráfico 22. Distribuição da opinião dos pedagogos sobre ter jogo digital em prevenção odontológica



Fonte: O Autor

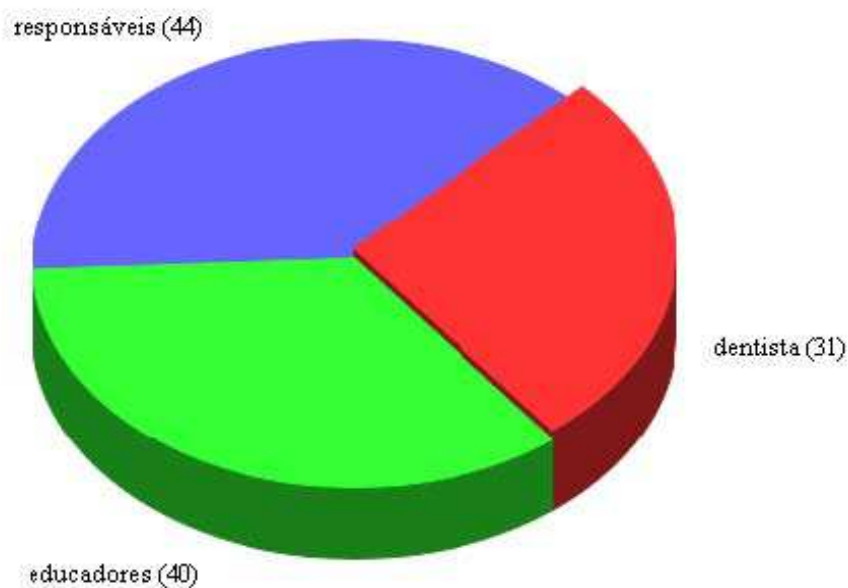
Gráfico 23. Distribuição da opinião dos cirurgiões dentistas sobre ter jogo digital em prevenção odontológica



Fonte: O Autor.

Na segunda parte da pesquisa se refere ao segundo questionário, e era comum a todos os respondentes que estão dispostos em 44 responsáveis com um percentual de 38,26%, 40 educadores com o percentual de 34,78% e 31 dentistas com o percentual de 26,96%, distribuídos no gráfico 24.

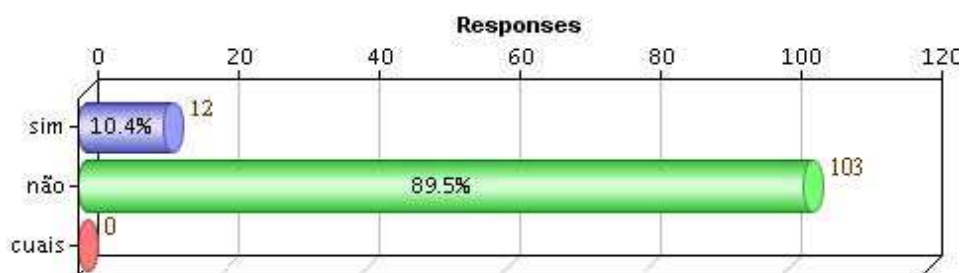
Gráfico 24. Distribuição do total de respondentes do segundo questionário



Fonte: O Autor.

O número de respondentes que não conhecem nenhum jogo, programa de computador ou site que diverte e faz prevenção odontológica são 103 com um percentual de 89,57% e dos que conhecem são 12 com percentual de 10,43% (Gráfico 25). A tabela 13 compara os tipos de respondentes, com o seu conhecimento sobre programa de computador ou site que diverte e faz prevenção odontológica. Os quatro dentistas citaram o jogo do site da Colgate. Dois educadores citaram o jogo “conhecendo meus dentinhos”, que é um CD room desenvolvido no colégio que lecionam, a outra citou o site do Iguinho e a quarta relatou o programa “sorriso do futuro”. Dentre os responsáveis, um citou o site da Tandy, o outro lembrou do site da Discovery Kids. O terceiro também citou o programa “sorriso do futuro” e o último não soube dizer qual era o jogo como está distribuído na tabela 14. Quando perguntados dos jogos que eles conhecem sobre prevenção odontológica, se consideram melhor do que a proposta apresentada, 3 respondentes disseram que não sabiam e 9 disseram que não.

Gráfico 25. Distribuição dos respondentes que conhecem jogo, programa de computador ou site que diverte e faz prevenção odontológica



Fonte: O Autor.

Tabela 13. Compara o tipo de respondente com o seu conhecimento sobre programa de computador ou site que diverte e faz prevenção odontológica

A) Tipo de respondente	B) Você conhece algum jogo, programa de computador ou site que diverte e faz prevenção odontológica?	
	Sim	Não
Dentista	4	27
Educadores	4	36
Responsáveis	4	40

Fonte: O Autor.

Tabela 14. Distribuição dos respondentes X sites, programas de computador que diverte e faz prevenção odontológica

Sites	Dentista	Responsáveis	Educadores
Colgate	4	0	0
Conhecendo meus dentinhos	0	0	2
Sorriso do futuro	0	1	1
Iguinho	0	0	1
Tandy	0	1	0
Discovery Kids	0	1	0
Não lembro	0	1	0

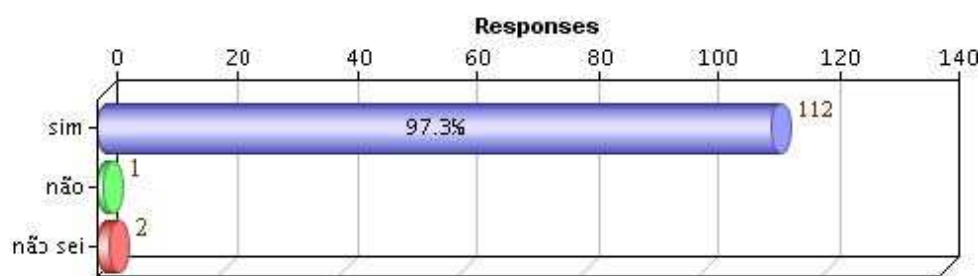
Fonte: O Autor.

Uma análise dos sites e programa de computador que diverte e faz prevenção odontológica foi feita:

- Site da Colgate
<http://www.colgate.com.br/app/BrightSmilesBrightFutures/BR/Kids/Games.cvsp>
 Neste site tem-se o jogo com o tema odontologia, não a prevenção em si, portanto não contam jogos educativos para prevenção odontológica.
- Site da Tandy
<http://www.colgate.com.br/app/Colgate/BR/OC/Products/KidsProducts/Tandy/Jogos.cvsp>
 Este é um jogo do portal da colgate e neste site tem-se o jogo com o tema odontologia, não a prevenção em si, portanto não contam jogos educativos para prevenção odontológica.
- Site do Iguinho:
<http://iguinho.ig.com.br/escova.html>
 Este é um jogo do portal da IG. É de prevenção, se olhado na ótica do objetivo do jogo, “limpar” as placas dos dentes, porém não há uma explicação dos “porques”.
- Site da discovery kids:
<http://discoverykidsbrasil.uol.com.br/>
 Não foram encontrados jogos odontológicos, porém em seu programa de televisão há prevenção odontológico, em forma de desenho animado.
- Site sorriso do futuro
<http://www.portaldajuda.org.br>
 Não há jogos, nem prevenção odontológica. O site fala da instituição e o que ela faz.

Na avaliação do jogo, 112 pessoas (97,39%) acharam o protótipo apresentado, estimulante e atrativo para a faixa etária destinada, 1 pessoa (0,87%) não achou e 2 (1,74%) não souberam responder (gráfico 26). Na tabela 15, comparou-se os tipos de respondentes com o que eles responderam sobre o jogo ser estimulante e atrativo. 100% dos responsáveis, 97,5% dos educadores e 93,5% dos dentistas acharam o jogo estimulante e atrativo para a faixa etária. Quando perguntado se a proposta ajudaria a melhorar a saúde bucal nas crianças, 108 (93,91%) disseram sim, 0 pessoas responderam não e 7 (6,09%) não souberam responder (gráfico 27). A tabela 16 distribui os tipos de respondentes com o que responderam sobre se o jogo ajudaria a melhorar a saúde bucal nas crianças. 97,7% dos pais, 95% dos educadores e 87,1% dos cirurgiões dentistas acharam que o serious game ajudaria a melhorar a saúde bucal das crianças. Quando questionados se as crianças se sentiriam mais estimuladas em cuidar da sua saúde bucal, 108 (93,91%) responderam sim, 0 pessoas responderam não e 7 (6,09%) não souberam responder (gráfico 28). A tabela 17 distribui os tipos de respondentes com o que responderam sobre se o jogo estimularia as crianças em cuidar de sua saúde bucal. 95,5% dos pais, 95% dos educadores e 90,3% dos dentistas acharam que o game estimularia as crianças a cuidarem da sua saúde bucal.

Gráfico 26. Distribuição dos respondentes sobre o protótipo ser estimulante e atrativo para a faixa etária destinada



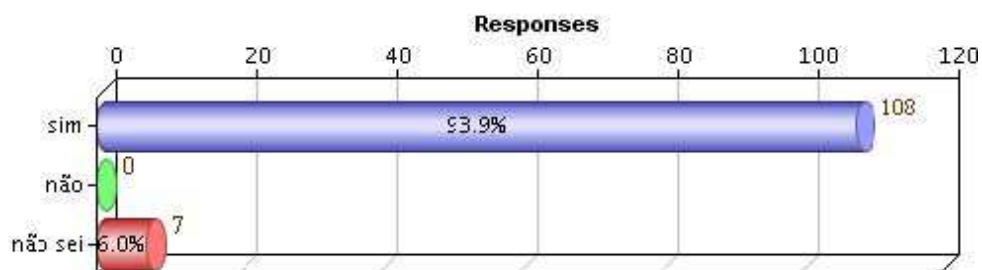
Fonte: O Autor.

Tabela 15. Distribuição dos respondentes com o que eles acham sobre o jogo ser estimulante e atrativo

A) Você achou a proposta do jogo apresentado estimulante e atrativo para a faixa etária destinada?	B) Tipo de respondente					
	Dentista		Educadores		Responsáveis	
Sim	29	93,5%	39	97,5%	44	100%
Não	1	3,25%	0	0%	0	0%
Não sei	1	3,25%	1	2,5%	0	0%

Fonte: O Autor.

Gráfico 27. Distribuição dos respondentes se o protótipo ajudaria a melhorar a saúde bucal nas crianças



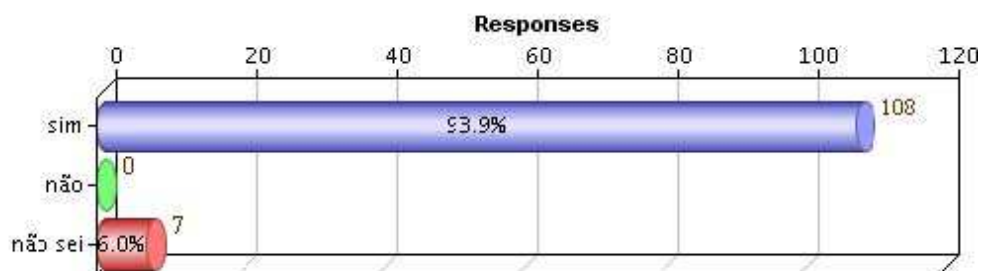
Fonte: O Autor.

Tabela 16. Distribuição dos respondentes com o que eles acham se o jogo ajudaria a melhorar a saúde bucal nas crianças

A) A proposta apresentada ajudaria a melhorar a saúde bucal nas crianças?	B) Tipo de respondente					
	Dentista		Educadores		Responsáveis	
Sim	27	87,1%	38	95%	43	97,7%
Não	0	0%	0	0%	0	0%
Não sei	4	12,9%	2	5%	1	2,3%

Fonte: O Autor.

Gráfico 28. Distribuição dos respondentes se ao jogar a criança se sentiria mais estimulada em cuidar da sua saúde bucal



Fonte: O Autor.

Tabela 17. Distribuição dos respondentes com o que eles acham se o jogo se sentiria mais estimulada em cuidar da sua saúde bucal

A) Por meio deste jogo apresentado, você acha que a criança se sentiria mais estimulada em cuidar da sua saúde bucal?	B) Tipo de respondente					
	Dentista		Educadores		Responsáveis	
Sim	28	90,3%	38	95%	42	95,5%
Não	0	0%	0	0%	0	0%
Não sei	3	9,7%	2	5%	2	4,5%

Fonte: O Autor

A questão 6 pede aos respondentes que escrevam as observações, comentários, críticas ou sugestão sobre o protótipo apresentado. Alguns pedagogos sugeriram que o presente trabalho poderia abranger também o aprendizado de leitura e da escrita. Pode-se dizer que o jogo teve aceitação neste grupo, pois houve o convite dos orientadores escolares para, quando a produção estiver pronta, a aplicação ser realizada em suas respectivas escolas. Vários

cirurgiões dentistas, sugeriram um jogo desse tipo que abrangesse outras faixas etárias e outros temas também fossem abordados no jogo, como técnica de escovação e fio dental, sucção de dedo, etc. E alguns responsáveis relataram que a proposta iria além da prevenção no público infantil, atingindo eles também. Dessa maneira, achou-se que as respostas foram favoráveis, pois os respondentes deram suas opiniões espontaneamente, independentemente do questionário, enriquecendo assim a proposta e objetivo deste *serious games*. Todos os comentários se encontram no Apêndice F.

Dessa forma, com os dados expostos, pode se verificar que houve uma aprovação do protótipo por volta de 90% dos respondentes, podendo-se partir para a fase de produção do projeto.

8 Conclusão e Discussão

Várias pesquisas, realizadas depois do ano 2000, como a do Ministério da Saúde (2002/2003) e estudos regionais, demonstraram que a meta da Organização Mundial da Saúde para 2000 não foi atingida. Dessa maneira, para se chegar ao nível mais elevado da prevenção odontológica, se faz necessário a elaboração de um programa educativo preventivo. Isto pode ser observado na avaliação realizada, onde 100% dos responsáveis, 97,5% dos educadores e 87% dos dentistas, concordaram em ter um jogo infantil sobre prevenção odontológica. Consolidado pelas Diretrizes da Política Nacional de Saúde Bucal elaborado pelo Ministério da Saúde, 2004.

Os recursos de informática aliados com a educação é mais um meio para se fazer prevenção odontológica. A geração Z está acostumada a navegar no ciberespaço, preferindo novas tecnologias a um sistema de ensino tradicional. Assim, um protótipo de *serious games* foi desenvolvido para tal finalidade e comprovado através da avaliação feita pelos 3 grupos (dentistas, pedagogos e responsáveis) que responderam ao questionário.

Para a elaboração do *serious games* a utilização de um método de desenvolvimento de jogos se faz necessário, afinal a organização de um projeto é fundamental para o seu sucesso. Uma contribuição para este foi o uso dos mapas conceituais e mapas mentais que foi fundamental para o seu preparo.

Não se pode comparar a eficácia desse protótipo com os jogos digitais relatados pelos respondentes, que foram o site da Colgate, Site da Tandy, Site do Iguinho, Site da Discovery Kids, Site Sorriso do Futuro, porque todos foram idealizados com intuito totalmente comercial sem a pesquisa científica. Os jogos brasileiros com finalidade científica se encontram no item 5. Recursos para prevenção odontológica e uma análise competitiva entre alguns jogos se encontra no item 6.2.1. Conceito.

Há uma tendência dos dentistas a não conhecerem os jogos preventivos odontológicos, já que o único site divulgado é o da Colgate e somente 4 profissionais relataram que o conhecem. Um dos prováveis motivo deste fato, é a preocupação do profissional na aplicação prática, ou seja, atendimento ao paciente visto que essa atividade exige um grande tempo.

A escassez de tempo dos profissionais da saúde limita as pesquisas sobre novos métodos de prevenção e de orientação aos pacientes no uso da tecnologia. Dessa maneira, os pedagogos seriam forte aliados para disseminarem a orientação odontológica, principalmente para crianças pequenas. Salienta-se que o objetivo do game é instruir sobre o uso das chupetas e mamadeiras e ensinar quando a criança deve escovar e passar o fio dental e não como ela deve fazer, assim não há a necessidade de um cirurgião dentista ou um técnico de higiene bucal verificar os movimentos desses atos, podendo outros profissionais ou os responsáveis acompanhá-las quanto o jogar o game.

Na avaliação geral do protótipo do *serious games*, constatou-se que houve a aprovação de 90% dos respondentes, viabilizando o desenvolvimento da fase de produção propriamente dita do *serious games* em trabalhos futuros. O jogo completo terá 10 fases, com o objetivo de ensinar as crianças sobre a prevenção odontológica no quesito cárie e problemas oclusais pelo uso de chupetas e mamadeiras. Após, parte-se para a sua validação que é avaliar se este conscientizará o público infantil quanto à prevenção odontológica.

Lembremos que os recursos de informática são importantes e servem como complemento educacional, porém, não se pode esquecer a integração com as atividades físicas próprias da idade (brincar) e sua interação com as outras crianças.

Referências Bibliográficas

ALVES, L.; SCÁRDUA, M.; BAPTISTA, P. **Games, arte e educação: considerações gerais.** VIII Brazilian Symposium on *games* and digital entertainment. RJ-Brazil, 8 à 10 out, 2009.

AQUILANTE, A. G.; ALMEIDA, B. S.; MARTINS DE CASTRO, R. F.; XAVIER, C. R. G.; SALES PERES, S. H. DE C.; BASTOS, J. R. M. **A importância da educação em Saúde Bucal para pré-escolares.** Rev. Odontol. UNESP, São Carlos, 32(1):39-45, Jan/Jun 2003.

BARRÊTO, E. de P. R.; FARIA, M. de M. G.; CASTRO, P. R. S. de. **Hábitos bucais de sucção não nutritiva, dedo e chupeta: abordagem multidisciplinar.** J. Bras. Odontopediatr. Odontol. Bebê, Curitiba, 6(29):42-48, Jan/Fev 2003.

BASTOS, E. C. **Uso de recursos da tecnologia da informação e da comunicação para apoio ao ensino da odontologia.** Santa Catarina, 2005. 84 p. Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de mestre (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2005.

BECKER, F. **O que é construtivismo?**, In Idéias, n.20. São Paulo, FDE, 1993.

BUSSADORI, S. K. **Motivação do paciente infantil na Clínica de Odontopediatria através de CD-ROM.** J. Brás Odontopediatr Odontol Bebê, Curitiba, 2(6):107-110, 1999

BUZAN T. **The Mind Map Book: How to Use Radiant Thinking to Maximize Your Brain's Untapped Potential.** 1st ed. USA:Plume;1996.

CAVASSANI, V. G. S.; RIBEIRO, S. G.; NEMI, N. K.; GRECO, A. M.; KÖHLE, J.; LEHN, C. N. **Hábitos orais de sucção: estudo piloto em população de baixa renda.** Rev Bras Otorrinolaringol. 69 (1): 106-110, jan/fev, 2003.

CELLER, B. G.; LOVELL, N. H.; BASILAKIS, J. **Using information technology to improve the management of chronic disease.** Medical Journal Australian, (s. l.), 179(5): 242-246, sep, 2003.

COLGATE – Empresa Colgate Palmolive. Disponível em: <http://www.colgate.com.br/app/BrightSmilesBrightFutures/BR/Kids/Games.cvsp>. Acesso em 5/11/2011.

CURY, R. NUNES, L. C. **Contribuição dos softwares educativos na construção do conhecimento de forma lúdica.** Linhas críticas – revista da faculdade de educação – UnB – 14(27):227-245, jul-dez, 2008.

DISCOVERY KIDS. Disponível em: <http://discoverykidsbrasil.uol.com.br/>. Acesso em 5/11/2011.

FERREIRA, F. V. **Ortodontia Diagnóstico e Planejamento Clínico.** São Paulo: Ed. Artes Médicas, 1997.

FERREIRA, R. A. **Em queda livre?** Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas. 52(2):104-110, mar/abr,1998.

FONTOURA, A. M.; PEREIRA, A. T. C. **A criança e o design - aprender brincando.** Disponível em <http://www.avaad.ufsc.br/hiperlab/avaad/moodle/prelogin/publicarartigos/323.pdf> Acesso em: 25/09/2009

FRANZIN, L. C. DA S.; BIJELLA, M. F. T. B. **Conhecimento de um grupo de mães sobre a saúde bucal de seus filhos.** Revista Ibero-americana de Odontopediatria & Odontologia do Bebê. 8 (45/46): 333-341, set/dez, 2005.

FREIRE, M. C. M.; SOARES, F. F.; PEREIRA, M. F. **Conhecimento sobre saúde dental, dieta e higiene bucal de crianças atendidas pela Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás.** J Brás Odontopediatr Odontol Bebê, Curitiba 5(25):195-199, maio/jun. 2002.

GARCIA, P. P. N. S.; CORONA S. A. M.; VALSECKI JUNIOR. **A educação e motivação: segunda avaliação da efetividade de métodos educativos-preventivos relativos à cárie dental e à doença periodontal.** Revista de Odontologia da UNESP 27(2):405-415, 1998.

GARCIA, R. N.; ALMEIDA, E. B.; SOUZA, K.; VECHI, G. **Nutrição e Odontologia: a prática interdisciplinar em um projeto de extensão.** Revista Sul Brasileira de Odontologia 5(1):50-57, 2008.

GUEDES-PINTO AC. **Odontopediatria.** 6ª Ed. São Paulo:Livraria Santos Editora Ltda; 1997.

ITO, M. **Um modelo de gestão de paciente crônico baseado nos conceitos de relacionamento com o cliente.** São Paulo, 2006. 153p. Tese apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Doutor em Engenharia. 2006.

KEYES, P. H. **The infectious and transmissible nature of experimental dental caries.** Arch. Oral Biol., Oxford, v. 1, p. 304-320, 1960.

KISHIMOTO, T. M. (Org.) et al. **O brincar e suas teorias.** São Paulo: Pioneira, 1998.

KISHIMOTO, T. M. (Org.) et al. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação.** São Paulo: Cortez, 2005.

LEAVELL H, CLARK, EG. **Medicina Preventiva.** SP: McGraw-Hill;1976.

LIMA, J. E. O. **Cárie dentária: Um novo conceito** Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial 12(6) nov/dez, 2007.

MASTRANTONIO, S. DI S.; GARCIA; P. P. N. S. **Programas educativos em saúde bucal – Revisão da literatura.** J Bras Odontopediatr Odontol Bebê, Curitiba, 5(25):215-222, mai/jun. 2002.

MATUI, J. **Construtivismo: Teoria construtivista sócio-histórica aplicada ao ensino.** São Paulo: Moderna, 1995.

MELO, M. M. D. C.; SOUZA, W. V.; LIMA, M.L.C.; COUTO, G. B. L.; CHAVES, T. M. **Cárie dentária em pré-escolares: um estudo em área cobertas pela estratégia saúde da família do Recife, PE, Brasil.** Pesq Bras Odontoped Clin Integr, João Pessoa, 10(3):337-343, set/dez. 2010.

MELLO, T. R. C. **Diferenciais de saúde em áreas urbanas e rurais: cárie dentária e condições gengivais em escolares no Estado de São Paulo,** São Paulo, 2006 [Tese de doutorado - Faculdade de Saúde Pública da USP]

MIALHE, F.L.; GONÇALO, C.S.; GOMES, V.E. **Avaliação de práticas educativas em saúde bucal em um município de pequeno porte** Odontologia. Clín.-Científ., Recife, 7(1): 39-42, jan/mar. 2008.

MICHAELIS, **Moderno Dicionário da Língua Portuguesa**, Dicionário online UOL. Disponível em <http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php?lingua=portugues-portugues&palavra=interacionismo> e <http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php?lingua=portugues-portugues&palavra=dial%E9tica>. Acesso em: 15/10/2011

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Projeto SB Brasil 2003: condições da saúde bucal da população brasileira 2002-2003: resultados principais**, Brasília, Editora MS, 68p il. Color Disponível em < <http://www.saude.gov.br/bucal>>2004. Acesso em: 10/08/2010.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Diretrizes da política nacional de saúde bucal**, Brasília, 2004.

MORAIS, A. M, **Planejamento e desenvolvimento de um *serious games* voltado ao ensino de saúde bucal em bebês**, João Pessoa, 2011 [Dissertação de Mestrado da Universidade Federal da Paraíba].

MORANO JUNIOR, M.; MIALHE, F.L. **A importância da professora na promoção da saúde bucal dos escolares**. Rev. Odont. Da UNICID; 20(1):19-22, jan-abr, 2008.

MOSS, S. J. **Crescendo sem cárie – um guia preventivo para os pais**. 1ª Ed. São Paulo: Quintessence editora Ltda; 1996.

MOYERS, R. E. **Ortodontia**. 4⁰ Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S. A., 1991.

NEWBRUN, E. **Cariology**. 2nd ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1983.

NICOLAU, M. L. M. (coord.). **A educação artística da criança**. 5⁰ Ed. São Paulo: Ática, 2004.

NOVAK, J. **Game development Essentials**. 2nd ed. USA: Delmar Cengage Learning; 2007.

OKADA, A. (Org). **Cartografia Cognitiva: Mapas do conhecimento para pesquisa, aprendizagem e formação docente** Cuiabá: KCM, 2008.

ORGANIZAÇÃO PAN AMERICANA DA SAÚDE (OPAS/OMS) – **Brasil. Saúde Bucal**. Disponível em: www.opas.org.br/sistema/fotos/bucal.pdf Acesso em: 27/08/2009.

PAULETO, A. R. C.; PEREIRA, M. L.T.; CYRINO, E. G. **Saúde bucal: uma revisão crítica sobre programações educativas para escolares.** Ciencia & Saude Coletiva, 9(1):121-130,2004.

PIAGETT, J. **Seis estudos de psicologia.** 24^a ed revista. Editora Forense Universitária, 2003.

PORTAL IG - Disponível em: <http://iguinho.ig.com.br/escova.html> . Acesso em 5/11/2011.

PRATES, R. O.; BARBOSA, S. D. J. **Avaliação de interface de usuário: Conceitos e métodos.** Anais da Jornada de Atualização em Informática. XIX SBC, 2003

REZENDE, F. **As novas tecnologias na prática pedagógica sob a perspectiva construtivista.** Ensaio - Pesquisa em educação em ciências 2(1): 1-18, mar, 2002.

RODRIGUES, H. F.; MACHADO, L. DOS S., VALENÇA, A. M. G. **Definição e aplicação de um modelo de processo para o desenvolvimento de *Serious games* na área de saúde.** 1532-1541 Disponível em: http://de.ufpb.br/~labteve/publi/2010_wim2.pdf Acesso em: 24/08/2010

SANTOS MIELE, G. M.; BUSSADORI, S. K. ; IMPARATO, J. C. P.; GUEDES PINTO, A. C. **Música e motivação na odontopediatria.** J. Brás Odontopediatr odontol Bebê, Curitiba. 3(15):4141-423, 2000.

SARTI, H. L. C. **Formação do(a) professor(a): construindo saberes numa relação afetiva, dialógica e lúcida.** V Colóquio Internacional Paulo Freire –Recife, 19 a 22 de setembro de 2005.

SAVI, R.; ULBRICHT, V. R. **Hipermídia Educacional, Jogos Digitais e Simuladores.** Conferência IADIS Ibero-Americana, 603-605, 2008. WWW/Internet 2008.

SITE SORRISO DO FUTURO - Disponível em: <http://www.portaldajuda.org.br>. Acesso em: 5/11/2011.

Tandy – **Empresa Colgate Palmolive** Disponível em: <http://www.colgate.com.br/app/Colgate/BR/OC/Products/KidsProducts/Tandy/Jogos.cvsp>. Acesso em: 5/11/2011.

TAROUCO, L. M. R.; ROLAND, L. C.; FABRE, M. C. J. M.; KONRATH, M. L. P. **Jogos educacionais**. Novas tecnologias na educação, 2(1):01-07 Mar, 2004.

TOMITA, N. E.; BIJELLA, V. T.; FRANCO, L. J. **Relação entre hábitos bucais e má oclusão em pré-escolares**. Rev. Saúde Pública, 34(3):299-303, 2000.

TRANDAFILOV, R. D., RODRIGUES S. C. M. **Ambiente Virtual Educativo para Prevenção e Promoção em Saúde Bucal no Ensino Fundamental**. Anais SBIS 2006. Disponível em <http://www.sbis.org.br/cbis/anaiscbis2006.htm>. Acesso em 25/04/2010

VIEIRA, S. **Como elaborar questionários**. São Paulo: Atlas, 2009.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - **Site da Instituição**. Disponível em: <http://www.who.int> . Acesso em: 25/07/2010

Apêndice A - “Termo de consentimento Livre e Esclarecido”

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Avaliação da Proposta de um Jogo Digital sobre Prevenção Odontológica para Crianças de 3 a 6 anos – As Aventuras do Dr. D Contra as Cáries

Você está sendo convidado a participar de um estudo sobre a avaliação da proposta de um jogo digital sobre prevenção odontológica para crianças de 3 a 6 anos. O objetivo desse estudo é conhecer a opinião de pais, responsáveis, educadores e dentistas sobre a proposta de um jogo digital sobre prevenção odontológica para crianças de 3 a 6 anos chamado “As Aventuras do Dr. D Contra as Cáries”.

Nesse estudo serão realizadas entrevistas pessoais com pais, responsáveis, educadores e dentistas. A estimativa é que essas entrevistas durem aproximadamente 30 minutos.

Em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. A principal responsável por essa pesquisa é o Profa. Dra. Marília Macorin de Azevedo, que pode ser encontrada na Rua Bandeirantes, 169, no telefone (011)3327-3104. Fazem parte da equipe deste projeto a Profa. Dra. Marília Macorin de Azevedo e a pesquisadora Dra. Cristina Ito.

A qualquer momento você poderá desistir da pesquisa, sem qualquer prejuízo a sua pessoa.

As informações obtidas serão analisadas em conjunto com outros participantes, não ocorrendo a identificação de nenhum dos participantes.

Não existe despesa para os participantes da pesquisa. Também não há compensação financeira relacionada à sua participação.

As informações e dados coletados serão utilizados somente para esta pesquisa.

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo de “Avaliação da Proposta de um Jogo Digital sobre Prevenção Odontológica para Crianças de 3 a 6 anos – As Aventuras do Dr. D Contra as Cáries”.

Eu discuti com a pesquisadora (Dra. Cristina Ito) sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes.

Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso ao tratamento hospitalar quando necessário.

Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido.

Data ____ / ____ / ____

Assinatura do participante

Data ____ / ____ / ____

Assinatura da testemunha

Apêndice B - Questionário dos professores

Questionário – Professores

1. Data: _____
2. Nome: _____
3. Telefone (opcional): _____
4. Sexo:
☐ Masculino ☐ Feminino
5. Qual a sua formação (pedagogo, licenciatura, etc)?
R: _____
6. Qual a sua especialidade (psicopedagogo, dificuldade em aprendizado, etc)?
R: _____
7. Você trabalha em:
☐ Escola pública ☐ Escola particular ☐ Ambas
8. Como profissional, você atua como:
☐ Professor ☐ Orientação escolar
9. Qual a idade média de seus alunos?
R: _____
10. Você usa recursos de informática?
☐ Sim ☐ Não
11. Você utiliza recursos de informática para ensinar seus alunos?
☐ Sim ☐ Não ☐ Às vezes
12. Qual a sua opinião sobre os jogos digitais como ferramenta pedagógica?
☐ Não tenho muito interesse em utilizar
☐ Acho interessante, mas não conheço bons jogos educativos
☐ Não tenho familiaridade com o uso, mas gostaria de aprender
☐ Já utilizo, mas acho que poderiam ser melhores
☐ Utilizo vários jogos e me sinto satisfeito
13. Se possível, cite alguns jogos que utiliza em aula (pode ser tipo, nome, marca, etc)
R: _____

14. Por semana, quanto tempo aproximado, você utiliza jogos digitais em sala?

- ☐ Não utilizo
- ☐ 1 vez
- ☐ 2 vezes
- ☐ Mais que três vezes

Quanto? _____

15. Por semana, quanto tempo aproximado, você utiliza recursos de informática na sala?

- ☐ Não utilizo
- ☐ 1 vez
- ☐ 2 vezes
- ☐ Mais que três vezes

Quanto? _____

16. Você acha importante ter um jogo infantil sobre prevenção odontológica?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Indiferente

Apêndice C - Questionário dos dentistas

Questionário – Dentista

1. Data: _____
2. Nome: _____
3. Telefone (opcional): _____
4. Sexo:
☐ Masculino ☐ Feminino
5. Qual a sua especialidade (odontopediatra, ortodontia, clínico geral, endodontista, etc)?
R: _____
6. Você atende criança de 3 a 6 anos de idade em seu consultório?
☐ Sim ☐ Não
7. Você usa recursos de informática?
☐ Sim ☐ Não
8. Por semana, quanto tempo aproximado, você utiliza recursos de informática?
☐ Não utilizo
☐ 1 vez
☐ 2 vezes
☐ Mais que três vezes
- Quanto? _____
9. Você utiliza recursos de informática para orientar seus pacientes no consultório?
☐ Sim ☐ Não ☐ Às vezes
10. Qual a sua opinião sobre os jogos digitais como ferramenta pedagógica?
☐ Não tenho muito interesse
☐ Acho interessante, mas não conheço jogos desse tipo na odontologia
☐ Acho interessante e recomendo alguns jogos odontológico para meus pacientes
11. Se possível, cite alguns jogos que indica para os pacientes (pode ser tipo, nome, marca, etc)
R: _____
12. Você acha importante ter um jogo infantil sobre prevenção odontológica?
☐ Sim ☐ Não ☐ Indiferente

Apêndice D - Questionário dos pais

Questionário – Pais

1. Data: _____
2. Nome: _____
3. Telefone (opcional): _____
4. Sexo:
☐ Masculino ☐ Feminino
5. Profissão: _____
6. No momento seu filho estuda em:
☐ Escola pública ☐ Escola particular
7. Qual a idade do seu filho?
R: _____
8. Qual o sexo do seu filho?
☐ Masculino ☐ Feminino
9. Você usa recursos de informática?
☐ Sim ☐ Não
10. Você acha que recursos de informática são bons para educar seu filho?
☐ Sim ☐ Não ☐ Às vezes
11. Qual a sua opinião sobre os jogos digitais como ferramenta pedagógica?
☐ Não tenho muito interesse
☐ Acho interessante, mas meu filho não tem o hábito de jogar esse tipo de jogo
☐ Acho interessante e meu filho tem vários jogos desse tipo.
12. Por semana, quanto tempo aproximado, seu filho se dedica a jogos eletrônicos (videogame, computador, internet, etc)?
☐ Não joga
☐ Menos de uma hora
☐ Uma a duas horas
☐ Duas a três horas
☐ Três a quatro horas
☐ Mais que quatro horas
Quanto? _____
13. Você acha importante ter um jogo infantil sobre prevenção odontológica?
☐ Sim ☐ Não ☐ Indiferente

Apêndice E - 2^o parte do questionário – Igual para todos os respondentes.

Questionário

1. Você conhece algum jogo, programa de computador ou site que diverte e faz prevenção odontológica?

() Sim () Não

Quais? _____

2. Caso a sua resposta na pergunta anterior seja sim, você considera esse outro jogo, programa de computador ou site, melhor do que a proposta de jogo apresentado?

() Sim () Não () Não sei

3. Você achou a proposta do jogo apresentado estimulante e atrativo para a faixa etária destinada?

() Sim () Não () Não sei

4. A proposta apresentada ajudaria a melhorar a saúde bucal nas crianças?

() Sim () Não () Não sei

5. Por meio deste jogo apresentado, você acha que a criança se sentiria mais estimulada em cuidar de sua saúde bucal?

() Sim () Não () Não sei

6. Caso queira escrever alguma observação, comentário, crítica ou sugestão, utilize o espaço abaixo:

Apêndice F - Comentário dos respondentes sobre o *serious games*.

Result

6184261	Acho a proposta de jogo digital interessante dependendo de como a criança é inicialmente orientada. A criança deve ter uma estimulação prévia antes de mostrar o jogo digital.
6136407	Minha filha não gosta de jogar videogame. Gostei muito do jogo e vai trazer benefícios para não só as crianças, mas para os também pais. Porque é uma forma divertida de cuidar dos dentes.
5007399	Acredito que a proposta é boa, contudo não para a faixa etária acima descrita. Nesta faixa penso que vídeos com histórias "fantásticas" de aventura ou até mesmo peças teatrais surtirá mais efeito em educação bucal para essa idade.
5007390	Utilizar mais movimentos nos personagens, se possível com relação à demonstração de como se fazer a higiene bucal e não somente dizer o que deve ser feito.
5007367	Não atendo crianças.
5007274	Uma excelente idéia. Vai fazer muita diferença na educação das crianças.
5007226	O jogo tem uma proposta muito interessante. Possui um atrativo, pois é um jogo de curiosidade e aprendizado. Caso seja modificado, acho legal as músicas (som) de acertos e erros serem marcantes. Visual: Mais colorido e mais animação da menina (movimento) Usar os alimentos em itens separados para ser uma escolha - quadradinho ou 1,2,3. No shopping não tem a opção (comida)? É o mais certo diria uma nutricionista.
5007200	Como seria o acesso a esses jogos para a população em geral? E o seu custo?
5007166	Achei a idéia muito interessante, acho que vai ajudar muito as crianças. Tem que ser mais colorido e a música mais marcante.
5007158	O jogo é interessante, e um método moderno de aprendizagem que entra no mundo da criança de hoje.
5006970	Opção de alimentos mais saudáveis. A mãe ensinando ou profissional (dentista), as técnicas de escovação e uso do fio dental.
5006942	Utilizar o som da narração com uma voz jovem de preferência feminina.
5006916	Enfatizar a escovação antes de dormir.
5006906	Fazer a evolução da doença.
5006892	Importante haver algo a parte para educar os pais. Verificar a origem das músicas. Imagens um pouco menos "poluídas", menos objetos.
5006878	A prevenção da saúde bucal é importante nesta primeira infância, pois além de cuidar da saúde geral, que começa pela boca, educa a criança para sempre, tornando um cidadão saudável. O jogo educativo é imprescindível para convencer esta nova geração Z.
5006863	Você está no caminho certo. Continue pois o jogo é a moda e pode atingir todos os órgãos de aprendizado.
5006840	Achei o jogo muito interessante e estimulante!
5006789	Penso que esse jogo colaboraria de maneira positiva, ensinando às crianças a serem cuidadosas com sua higiene bucal e no futuro previnirem-se de várias doenças (estomacais, coração, entre outras). Além de tornarem-se adultos

	conscientes e perceberem que seus "dentes valem ouro", sem eles só viram a ter problemas (baixa estima, saúde, etc).
5002762	Parabéns por sua iniciativa.
5002747	Gostaria de parabenizar a iniciativa. Será muito bom poder contar com este joguinho em nossa escola.
5002694	Quando no início a "vida" recebe alerta por escolher alimentos pouco ou menos saudável, acredito que há alteração ou ampliação do conceito. Não se trata mais somente da escovação mas também da alimentação saudável.
5002664	Acho que a idéia é muito legal, mas se vai atingir a meta, somente testando! Nem sempre se põe em prática o que se sabe!
5002649	Gostei, pois tem uma lógica educativa. Apreciei também pois existe uma evolução lúdica que é especial para esta faixa etária.
5002630	Gostei da proposta. Talvez uma música bem mais alegre quando acertar a forma correta. A etnia também é bom rever. No mais achei legal! Felicidades.
5002541	Penso que se a voz fosse de criança tivesse mais efeito.
5002537	A idéia é bastante interessante, só não sei se a proposta daria certo com crianças de 3 anos, porque são muito pequenas, talvez de 4 à 6 anos seria melhor. O jogo apresentado teria que ser mais agitado.
5002453	Idéia inovadora para o assunto. Sugiro que os personagens representem outras etnias também.
5002448	Inserir a escrita de acordo com a fala do narrador para que a criança tenha contato com a escrita.
5002434	Reforçar a parte da chupeta e incluir o dedo na boca. Achei interessante e gostaria de receber para divulgar como projeto nas escolas da prefeitura.
5002409	Como educadora tenho certeza que esse jogo traria à criança o real objetivo e ainda daria para trabalhar paralelamente um projeto literário onde o aluno poderia montar um álbum informativo com as descobertas trazidas com as jogadas que poderia ser intitulado de Saúde bucal do dia-a-dia.
5002394	Destacar as opções que a criança pode escolher.
4995464	Achei bastante interessante a proposta.
4995461	A sugestão a criança à questão joguinhos tenha criatividade de figuras educativas.
4994076	Seria interessante que nos consultórios ao atender crianças fosse apresentado algo do gênero, digo um jogo como este para melhor estímulos as crianças.
4993734	Achei o jogo super interessante e criativo, pois é estimular o gosto pela higienização bucal.
4993711	A proposta é maravilhosa, gostei muito. Parabéns!
4993665	Achei muito criativo, didático e pedagógico tudo que foi apresentado. Parabéns!
4993648	É importante que depois do jogo aconteça uma conversa com a criança, a fim de saber o que ela reteve sobre a higiene bucal.
4993616	Toda proposta de prevenção são válidas e importantes.
4993165	Como mãe acredito que esse jogo feito juntamente com os pais e tendo a intervenção dos mesmos traria um efeito muito positivo, trazendo à criança uma

	visão correto de como lidar com a higiene bucal
4993154	Excelente idéia da apresentadora, meu filho vai gostar muito.
4993148	Jogo de fácil mauseio, crianças com faixa etária de 3 aos irão gostar. Só necessita de mais movimentos.
4987782	Caso o jogo seja finalizado ficará muito interessante. Sons e cores estimulam muito as crianças.
4987766	O jogo é muito interessante principalmente para nós adultos que pensamos que sabemos tudo. O protótipo está ótimo.
4987748	Bem legal e estimulante ao mesmo tempo que brinca aprende a cuidar dos dentes. Não tenho computador em casa.
4987743	O programa está ótimo e espero que ajude a saúde bucal de todos.
4987727	Parabéns, adorei a apresentação.
4987716	Achei o jogo muito interessante. As crianças vão adorar O meu filho de 11 anos incentiva o de 2 anos e 6 meses a jogar.
4984907	A orientação correta na escovação, já nas primeiras fases da vida, torna a criança com uma maior preocupação na escovação e cuidado bucal.
4984896	Dependendo da faixa etária, como o meu filho de 3 anos, a criança não se apega a uma só atividade por muito tempo. A sequência depende dos pais nesta fase.
4984878	O meu filho tem 4 anos, eu não estimo o uso de eletronicos.
4984875	Acho que a proposta se torna estimulante e atrativo para as crianças acima de 4 anos.
4984820	Sugestão: Faria jogo para dispositivo apple e android
4983370	A vida pode ser vários dentinhos e quando vai morrendo muda de cor a vida.
4981249	Meu filho de 3 anos não tem o hábito de jogar jogos eletrônicos pois ainda não despertou um interesse em informática.
4980996	Meu filho não tem o hábito de jogar jogos eletrônicos pois ainda não foi despertado o seu interesse em informática.
4980979	O jogo tem uma idéia muito boa voltada para as crianças da faixa etária. A idéia proposta é um começo de estímulo para as crianças.
4980972	A criança nessa fase tem uma memória meio seletiva e creio que, para que a proposta do jogo tenha exito, a criança terá que jogar pelo menos uma vez por dia por um periodo.
4980948	Minha filha não tem o hábito de jogar porque não possui computador.
4980930	Achei o jogo muito estimulante, educativo e divertido. Possui gráficos bem coloridos, isto prende a atenção da criança como também a história que tem continuidade. Acho que tudo que é feito em prol da educação e saúde é sempre bem vindo, até porque um assunto tão importante quanto este tem que começar cedo.
4980922	A prevenção é muito importante. Ela não joga pois passa o dia inteiro na creche e lá não tem recursos de informática. Em casa não usa pois os responsáveis não deixam.
4980911	Acredito muito que o jogo atingirá seu objetivo. Gostaria de vê-lo finalizado.