

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE MEDICINA

ISAIAS JOSE RAMOS DE OLIVEIRA

**DESENVOLVIMENTO E IMPACTO DE UM
APLICATIVO MÓVEL COMO FERRAMENTA
EDUCATIVA DE APOIO À CONTRACEPÇÃO**

Belo Horizonte

2016

ISAIAS JOSE RAMOS DE OLIVEIRA

**DESENVOLVIMENTO E IMPACTO DE UM
APLICATIVO MÓVEL COMO
FERRAMENTA EDUCATIVA DE APOIO À
CONTRACEPÇÃO**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde da Mulher da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito para obtenção do título de Mestre.

Àrea de Concentração: Perinatologia

Linha de Pesquisa: Tecnologia aplicada à Saúde da Mulher

Orientadora: Profa. Zilma Silveira Nogueira Reis
Coorientador: Prof. Mario Dias Correa Júnior

Belo Horizonte

2016

O48d Oliveira, Isaias José Ramos de.
Desenvolvimento e impacto de um aplicativo móvel como ferramenta educativa de apoio à contracepção [manuscrito]. / Isaias José Ramos de Oliveira. - - Belo Horizonte: 2016.
125f.: il.
Orientador: Zilma Silveira Nogueira Reis.
Coorientador: Mário Dias Correa Junior.
Área de concentração: Saúde da Mulher.
Dissertação (mestrado): Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina.

1. Anticoncepção/métodos. 2. Tecnologia Biomédica. 3. Aplicativos Móveis/utilização. 4. Comunicação em Saúde. 5. Dissertações Acadêmicas. I. Reis, Zilma Silveira Nogueira. II. Correa Junior, Mário Dias. III. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina. IV. Título.
NLM: WP 630

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Reitor

Professor Jaime Arturo Ramírez

Pró-Reitoria de Pós-Graduação

Professor Denise Maria Trombert de Oliveira

FACULDADE DE MEDICINA

Diretor

Professor Tarcizo Afonso Nunes

Coordenador do Centro de Pós-Graduação

Professor Luiz Armando Cunha de Marco

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA MULHER

Coordenador

Professor Selmo Geber

Vice-Coodenador

Professor Fernando Marcos dos Reis

ISAIAS JOSE RAMOS DE OLIVEIRA

**DESENVOLVIMENTO E IMPACTO DE UM
APLICATIVO MÓVEL COMO FERRAMENTA
EDUCATIVA DE APOIO À CONTRACEPÇÃO**

Programa de Pós-Graduação em Saúde da Mulher da Faculdade
de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais

Banca Examinadora

Profa. Zilma Silveira Nogueira Reis - Presidente, UFMG
Prof. Mário Dias Correa Junior - UFMG
Prof. Gabriel Costa Osanan - UFMG
Profa. Juliana Silva Barra – UFMG

Membro suplente: Prof. Juliano de Souza Gaspar - UFMG

" Faça coisas boas, e coisas boas lhe acontecerão! "

Earl Hickey

À minha esposa e minha irmã.

Resumo

A tecnologia móvel constitui um grande potencial a ser explorado na educação de adultos, uma vez que, os dispositivos móveis tornaram-se presentes no cotidiano de várias classes sociais. A gravidez indesejada permanece como um desafio na sociedade atual e a tecnologia da informação pode oferecer novas soluções no sentido de contribuir com as políticas públicas para o planejamento familiar. O objetivo deste estudo foi desenvolver um jogo educativo para dispositivos móveis sobre métodos contraceptivos e planejamento familiar e em seguida auferir a aprendizagem dos jogadores. Métodos: Foi implementado, com técnicas de gamificação, um aplicativo utilizando-se de tecnologia *open-source* e com *frameworks* para desenvolvimento multiplataforma. O conteúdo sobre métodos contraceptivos e planejamento familiar baseou-se na literatura científica a respeito do tema e foi revisado por profissionais de saúde especialistas em saúde da mulher. Considerou-se evidência de aprendizagem a mudança positiva quanto ao número de métodos contraceptivos conhecidos após o jogo, em relação ao informado antes. Resultados: O presente estudo traz como contribuição científica a experiência do desenvolvimento de um jogo sério para ensinar conteúdos sobre saúde para adultos, focado na prevenção da gravidez não planejada ou indesejada e planejamento familiar. O jogo Saia Justa foi baixado das lojas de aplicativos 3652 vezes e estima-se que tenha sido utilizado por 3070 jogadores, sendo que aproximadamente 77% são do sexo feminino e 84% com idade entre 18 e 33 anos. Em 117 (18%) jogadores, observou-se evidência de aprendizagem através de uma diferença positiva em relação ao número de métodos informados no jogo antes e depois da partida. Conclusão: O jogo desenvolvido, com formato intuitivo e autoexplicativo, foi capaz de ampliar o acesso do cidadão à informação sobre saúde reprodutiva focada nos métodos contraceptivos, estruturado no contexto de saúde da mulher e que disseminou conhecimento acerca do planejamento familiar não só para o Brasil, mas para vários países de língua portuguesa através de seu sucesso na mídia.

Palavras-chave e termos: Atividades educacionais, aplicativos mobile, controle de natalidade, métodos contraceptivos, planejamento familiar.

Abstract

Mobile technology has a great potential to be explored in adult education, since mobile devices have become present in the daily lives of various social classes. Unintended pregnancy remains a challenge in today's society and information technology can offer new solutions to contribute to public policies for family planning. The aim of this study was to develop an educational game for mobile devices on contraception and family planning and then derive the learning of the players. **Methods:** It was implemented with gamification techniques, an application using open-source technology and frameworks for cross-platform development. The content on contraception and family planning was based on the scientific literature on the subject and has been reviewed by health professionals specialists in women's health. It was considered evidence of learning positive change in the number of contraceptive methods known after the game in relation to information earlier. **Results:** This study provides scientific contribution as the experience of developing a serious game to teach about health adult content, focused on prevention of unwanted or unplanned pregnancy and family planning. The game Saia Justa was downloaded from app stores 3652 times and is estimated to have been used by 3070 players, of which approximately 77% are female and 84% aged between 18 and 33 years. In 117 (18%) players, there was evidence of learning through a positive difference in the number of methods reported in the game before and after departure. **Conclusion:** The game developed with intuitive and self-explanatory format, was able to expand the access of citizens to information on reproductive health focused on contraceptive methods, structured on the woman's health context and disseminated knowledge about family planning not only for Brazil but for various Portuguese-speaking countries through its success in the media.

Keywords: Educational Activities, Video Games, Mobile Application, Birth Control, Contraceptive Methods, family planning.

Agradecimentos

A minha esposa pelo apoio incondicional.

Ao meu amigo Artur Jeber pelo apoio incondicional.

A Profa. Zilma Reis, exemplo de empreendedora, professora, coordenadora e orientadora.

Ao coorientador Prof. Mário Dias Correa Junior pelo apoio.

Ao meu novo amigo Juliano Gaspar que me ajudou no que eu mais precisava no momento em que eu mais precisava.

A Lorena Carzola, pelo seu apoio durante a pesquisa.

Ao Dimitri Santos pelo seu magnífico trabalho de designer.

Ao Diego Da Hora, pela amizade e suporte.

A Nathália Melo pelo seu apoio, amizade e suporte.

A Tuy e Biel pelo seu apoio fundamental no *YouTube*

A Sofia Burakowski pelo belo trabalho jornalístico.

Ao meu amigo Alexandre Pereira do Nascimento pelo seu apoio no CINS.

Aos meus colegas de trabalho que colocam diariamente nosso setor em posição de destaque dentro desta universidade e que me enchem de orgulho e satisfação por isso.

A ex-colega Ângela Gusmão por ter me convidado para trabalhar nessa unidade e pelos seus ensinamentos, especialmente o 5S.

Ao ex-colega Carlos Rocha pelos profundos ensinamentos de Ciências da Computação, gestão de projetos, gestão de pessoas, gestão do tempo e gestão de expectativas.

Ao professor Tarcizo Afonso Nunes por sempre apoiar as iniciativas do CINS.

Ao professor Humberto Alves pela sua paciência e serenidade.

Ao meu pai, exemplo de honestidade e retidão incondicional.

A minha mãe, Meriari Ramos de Oliveira, pelo seu amor infinito.

A minha segunda mãe, Leah Figueiredo Ramos, pelo seu amor infinito.

E a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

Lista de Abreviaturas e Siglas

API	Application Programming Interface
CIM	Centro de Informática
CINS	Centro de Informática em Saúde
COEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CSS	Cascading Style Sheets
DIU	Dispositivo intra-uterino
EUA	Estados Unidos da América
GWP	Game Waterfall Process
XGD	Extreme Game Development
HTML	HyperText Markup Language
INPI	Instituto Nacional da Propriedade Intelectual
MIT	Massachusetts Institute of Technology
OMS	Organização Mundial de Saúde
PAISM	Programa de Assistência Integral à Saúde da Mulher
PDF	Portable Document Format
PEP	Programa Especial de Pediatria
PMI	Programa Nacional de Saúde Materno-Infantil
TCLE	Termo de consentimento livre e esclarecido
SQL	Structured Query Language
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais

Índice

Resumo.....	vii
Abstract.....	viii
Agradecimentos.....	ix
Lista de Abreviaturas e Siglas	xi
Índice	xii
Índice de Figuras.....	xvi
Índice de Gráficos	xviii
Índice de Tabelas.....	xix
1. INTRODUÇÃO.....	20
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	23
2.1 As bases históricas do planejamento familiar no Brasil	23
2.2 O planejamento familiar na atualidade	25
2.3 O papel da informação no processo de escolha dos métodos contraceptivos	28
2.4 O uso de tecnologias aplicadas à educação para saúde do indivíduo	30
2.4.1 A Andragogia.....	30
2.4.2 Os jogos digitais como estratégia de apoio à aprendizagem.....	32
2.4.3 Os jogos em dispositivos móveis.....	34
3. OBJETIVOS.....	35
3.1 Objetivo geral	35

3.2	Objetivos específicos	35
4.	METODOLOGIA	36
4.1	Desenho do estudo	36
4.2	Público-alvo	36
4.3	Grupos Focais	37
4.4	O conteúdo educacional do jogo	38
4.5	A plataforma de desenvolvimento	39
4.6	A Análise Estatística	40
4.7	Estratégia de coleta de dados	42
4.8	Aspectos éticos e legais	42
4.9	Recursos e parcerias	43
5.	RESULTADOS	44
5.1	Concepção do conteúdo sobre saúde do aplicativo	44
5.2	Concepção do aplicativo	45
5.3	Diagramas de Caso de uso	45
5.4	Interações entre os módulos	46
5.5	Diagrama de estrutura do sistema	46
5.6	Banco de Dados	47
5.7	O aplicativo Saia Justa	48
5.8	Estratégia de divulgação	53
5.8.1	Facebook	53

5.8.2 O canal YouTube.....	55
5.9 O projeto em números	55
5.10 Resultados da utilização do aplicativo.....	56
5.10.1 O perfil do jogador.....	56
5.10.2 O desempenho no jogo para os que finalizaram uma partida	58
5.10.3 Jogabilidade e busca por textos complementares	61
5.10.4 Impacto da estratégia de divulgação do jogo Saia Justa no Facebook.....	62
6. DISCUSSÃO	64
7. CONCLUSÃO.....	70
8. REFERÊNCIA.....	71
9. APÊNDICES.....	77
APÊNDICE 1 - Situações simuladas do cotidiano discutidas nos grupos focais e utilizadas no jogo sério Saia Justa	78
ANEXOS.....	86
ANEXO 1: Eficácia dos Métodos Anticoncepcionais (OMS, 2007)	87
ANEXO 2: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – Grupos focais.....	88
ANEXO 3: Parecer de aprovação do COEP	89
ANEXO 4: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – ambiente digital	90
ANEXO 5: Registro INPI	92
ANEXO 6: Número de download do aplicativo por mês de referência. Fonte: AppAnnie.com	93
ANEXO 7: Crescimento do número de curtidas pelo mês de referência. Fonte: <i>Facebook</i>	94

ANEXO 8: Pôster apresentado no MedInfo 2015 – São Paulo.....	95
ANEXO 9: Certificado da apresentação no MedInfo 2015 – São Paulo	96
ANEXO 10: Artigo enviado para a 10 TH International Conference On Health Informatics – Porto, Portugal.....	97
ANEXO 11: Comprovante de submissão	109

Índice de Figuras

Figura 1: Desenvolvimento das ideias fundamentais do jogo no grupo focal	38
Figura 2: Visão da arquitetura da aplicação desenvolvida em <i>Cordova</i>	40
Figura 3: Diagrama de caso de uso do aplicativo Saia Justa (ilustração do próprio autor)	45
Figura 4: Diagrama de estrutura do aplicativo Saia Justa	46
Figura 5: Diagrama da estrutura do aplicativo Saia Justa (ilustração do próprio autor)	46
Figura 6: Visão geral do banco de dados da aplicação Saia Justa (ilustração do próprio autor)	47
Figura 7: Apoio do projeto.....	48
Figura 8: Aparência do <i>Splash Screen</i> no aplicativo Saia Justa.....	48
Figura 9: Página de cadastro do aplicativo Saia Justa	49
Figura 10: Página inicial do aplicativo Saia Justa	49
Figura 11: Interface apresentando a fase 1 do jogo sério Saia Justa	50
Figura 12: Tela de <i>feedback</i> da questão do jogo Saia Justa	50
Figura 13: Tela da “Dra. Sabe Mais” com informações adicionais do jogo Saia Justa ...	51
Figura 14: Questionário final do jogo Saia Justa	51
Figura 15: Imagem <i>Game Over</i> para a área “companheiro” do jogo Saia Justa	52
Figura 16: Feedbacks negativos para o resultado final do jogo Saia Justa	52

Figura 17: Feedback positivo para o ganhador do jogo Saia Justa.....	53
Figura 18 : Página do Saia Justa no <i>Facebook</i> (Facebook, 2016)	54
Figura 19 : Página simplificada do aplicativo Saia Justa (Oliveira, 2016)	54
Figura 20 : Vídeo promocional do Saia Justa.....	55
Figura 21 : Gráfico temporal Comparativo entre curtidas, usuários e acessos ao aplicativo. Fonte: Cyfe.com	63

Índice de Gráficos

Gráfico 1: Proporção da população feminina em uso de métodos contraceptivos em 1986,1996 e 2006.	27
Gráfico 2: Sistema operacional <i>Android</i>	56
Gráfico 3: Histograma de quantidade de usuários por idade	57
Gráfico 4: Uso do aplicativo por país.....	57
Gráfico 5: Influência da idade do jogador no conhecimento prévio informado sobre métodos contraceptivos.....	60
Gráfico 6: Sexo do usuário.....	62

Índice de Tabelas

Tabela 1: Perfil dos adultos voluntários participantes dos grupos focais destinados à validação dos casos simulados utilizados no jogo.....	44
Tabela 2: Distribuição dos jogadores quanto ao conhecimento prévio (número de métodos contraceptivos que o jogador diz conhecer antes de iniciar a partida).....	58
Tabela 3: Influência do sexo do jogador no conhecimento prévio (número de métodos contraceptivos que o jogador diz conhecer antes de iniciar a partida)	59
Tabela 4: Avaliação comparativa do número de métodos contraceptivos informados pelo jogador antes do jogo em relação ao final do jogo	60
Tabela 5: Diferença entre o número de métodos contraceptivos informados pelo jogador ao final da partida, em relação ao número informado no início	60
Tabela 6: Perfil de conhecimento do jogador que obteve diferença positiva sobre o número de métodos contraceptivos informados antes e depois da partida.....	61

1. INTRODUÇÃO

Várias experiências já comprovaram a eficiência do uso de sistemas no aumento do conhecimento do usuário acerca dos métodos contraceptivos como no sistema denominado “*Smart Choices*”, onde apresenta-se um computador na sala de espera da clínica para que os usuários do serviço usem de maneira não obrigatória para sanar dúvidas em diversas áreas, sendo que 76% dos pacientes encontraram métodos adicionais que não conheciam antes e que estão dispostos a experimentar (Wilson *et al.*, 2014).

Em um cenário no qual a tecnologia móvel constitui-se num potencial a ser explorado na educação de adultos, uma vez que, os dispositivos móveis tornaram-se presentes no cotidiano de várias classes sociais, acredita-se que o seu uso possa contribuir para aumentar o conhecimento dos jovens adultos sobre saúde. Informações a respeito do uso de métodos contraceptivos são desejáveis e estratégicas, dada a ligação demonstrada entre o conhecimento dos métodos e os comportamentos de contracepção. Programas para computador podem ser úteis no tratamento de comportamentos de risco nesta população (Kavanaugh *et al.*, 2012).

A gravidez indesejada permanece como um desafio na sociedade atual e a tecnologia da informação pode oferecer novas soluções no sentido de contribuir com as políticas públicas para o planejamento familiar. Pesquisas anteriores no Programa de Pós-Graduação em Saúde da Mulher, em sua linha de pesquisa Tecnologia Aplicada à Saúde da Mulher, vêm desenvolvendo estudos que buscam abordagens da tecnologia da informação aplicadas ao cuidado em saúde da mulher, desde 2012. Com a tese “Informatização do Partograma”, estudo realizado pelo Dr. Gabriel Osanan (Osanan *et al.*, 2012) os pesquisadores desse programa deram os primeiros passos dentro desta Faculdade no sentido de aproximação entre a Medicina e a população. Já no sentido de estudar os sons do coração de gestantes e oferecer uma biblioteca virtual para ensino de ausculta cardíaca, Araújo (2013) desenvolveu um sistema virtual com histórias clínicas reais, sons e imagens. Agora, no estudo aqui descrito nessa dissertação de mestrado, o enfoque é a extensão dos recursos computacionais diretamente disponibilizados ao cidadão através de aplicativos para uso em dispositivos móveis.

Como motivação pessoal para desenvolver esse estudo multidisciplinar entre as ciências da saúde e da computação, destaco alguns pontos em minha trajetória acadêmica. Entrei para o curso superior em Ciência da Computação na UFMG em 2005. Nesse mesmo ano fui convidado pela funcionária Ângela Dutra para estagiar na Faculdade de Medicina da UFMG, uma feliz coincidência morarmos no mesmo prédio. Como estagiário desenvolvi o Sistema de Gestão de Pessoas, que, mesmo completamente reformulado anos depois, continua em funcionamento na sua essência até hoje. Aprendi toda a forma como era organizada a computação dentro desta Faculdade de Medicina e a gestão de projetos com o muito querido ex-funcionário Carlos Rocha. Meu esforço pessoal foi reconhecido pela equipe e corroborado pela Diretoria desta Faculdade, na função do então vice-diretor Professor Tarcizo Afonso Nunes e então fui contratado para exercer o cargo de Técnico em Informática. Nessa nova função assumi a gerencia de sistemas da Faculdade de Medicina com a saída do colega Carlos. Ampliei o número de sistemas da Faculdade, chegando a ter 16 sistemas novos, e refiz a intranet (portal interno de sistemas), sempre com a ajuda de inúmeros estagiários e vários funcionários que passaram no setor durante esse tempo. Ao final da minha jornada acadêmica pelo Departamento de Ciência da Computação da UFMG, passei em um concurso público e graças ao esforço desta Faculdade, em especial do coordenador do Centro de Informática Médica (CIM), o Professor Humberto Alves e do diretor na ocasião Professor Francisco José Penna, consegui ser alocado para trabalhar exatamente no local e função em que já estava. Com a nova coordenação o CIM passou a se chamar Centro de Informática em Saúde (CINS) mas a mudança não ficou somente no nome. Oportunidades na área de pesquisa tornaram-se palpáveis e finalmente eu poderia oferecer para esta Faculdade, em forma de pesquisa, um pouco do que ela me proporcionou nesses 10 anos de trabalho.

Como documentação científica, a formatação desse documento baseou-se na abordagem padrão dos programas de pós-graduação da Faculdade de Medicina da UFMG e nas Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (Abnt, 2002). Seu conteúdo é abordado em seis capítulos, a seguir dessa Introdução. Na Revisão de Literatura busca-se fundamentar a questão da pesquisa com estudos já existentes, assim como apresentar conceitos indispensáveis para o entendimento da metodologia empregada e da análise dos resultados. Em seguida, os objetivos do estudo são declarados. Na seção metodologia, a definição da população-alvo, métodos de desenvolvimento do software serão explicitados. As variáveis escolhidas para representar a aquisição de conhecimentos pelo usuário do aplicativo, assim como as ferramentas estatísticas e computacionais utilizadas na análise de dados são apresentadas. No capítulo Resultado, os

recursos de tabelas, gráficos e figuras são adicionadas ao texto que busca apresentar os principais achados do estudo. Finalmente na seção Discussão, os resultados são interpretados e analisados frente ao cenário escolhido, considerando-se também o confronto com estudos semelhantes já publicados. Além disto, busca-se apresentar limitações dos resultados alcançados e perspectivas. Nas conclusões, verifica-se se os objetivos propostos foram atingidos. A hipótese a testar é a de que é possível reter conhecimento relacionado aos métodos contraceptivos existentes através de estratégia de jogos utilizando dispositivos móveis.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 As bases históricas do planejamento familiar no Brasil

Desde a década de 30, com o aumento da massa trabalhadora nas zonas urbanas e consequentemente revolução nas condições de higiene, saúde e habitação, constatou-se uma pressão para que o governo a ampliasse as políticas sociais. Esse movimento, resultou em uma política de saúde em dois setores: o da Saúde Pública e Medicina Previdenciárias além da centralização da coordenação com a criação do Ministério da Educação e Saúde (Coelho *et al.*, 2000).

Nessa sequência histórica, os serviços de atenção primária foram criados na década de 40, especialmente o de combate à febre amarela. Neste período as taxas de mortalidade materno-infantil eram altas e o crescimento populacional se mostrava menos acentuado do que nas décadas sucessivas (Coelho *et al.*, 2000). O movimento brasileiro era no sentido de preservação da taxa de natalidade, em contraposição à de outros países na Europa e nos EUA, onde já adotavam forte propaganda contraceptiva (Avila, 1992).

A década de 60 foi marcada pela maior inserção da mulher no mercado de trabalho, expansão da consciência feminista e chegada maciça dos métodos contraceptivos, como pílula e dispositivo intrauterino (DIU). A contestação cultural desta década facilitou a aceitação das mulheres principalmente da pílula anticoncepcional, sendo os contraceptivos divulgados como instrumentos eficazes e imprescindíveis para a liberação feminina, permitindo dissociar a sexualidade da procriação (Coelho *et al.*, 2000). Segundo Xavier (1989), apesar da chegada dos métodos contraceptivos, os mesmos estavam sob o controle médico e a oferta sempre foi limitada, precária e sem assistência adequada, o que comprometia a saúde da mulher.

As políticas de assistência à mulher passaram a ser melhor delineadas a partir de 1975, com o Programa Nacional de Saúde Materno-Infantil (PMI), criado com base na recomendação da Organização Mundial de Saúde (OMS). Para efeito de determinação da população alvo, o grupo materno-infantil, a OMS orientou o critério da relação risco/classe social, considerando a importância biológica, socioeconômica e numérica do grupo, sendo prioritário o mais pobre, mais carente, mais marginalizado, identificando claramente uma classe social. O PMI acelerou

as especializações, a tecnificação, a concentração médica nos grandes centros urbanos, a prática hospitalar, a impessoalidade, a multiplicidade de empregos e uma prática médica curativa em detrimento da preventiva (Coelho *et al.*, 2000).

No PMI apresentavam-se também as possibilidades de orientação sobre o planejamento familiar, derivado de um programa anterior, o PEP (Programa Especial de Pediatria), no qual a mulher que já possuía um número elevado de filhos e dispunha de escassos recursos para manter sua família, podia ter acesso à discreta orientação sobre o uso de contraceptivos (Souza, 1978). O PMI também tinha um componente educativo e sendo dirigido à gestante, criança e adolescente, pretendia a transformação das atitudes, dos comportamentos, persuadindo a população pobre a modificar seu modo de vida, fazendo-a reconhecer que ela própria é responsável por seus problemas de saúde (Coelho *et al.*, 2000).

Nos anos 80, o movimento de mulheres interveio no debate nacional sobre o planejamento familiar, instituiu que a assistência à contracepção deveria compor uma política ampla de saúde reprodutiva, e que a questão reprodutiva deveria ser vista como decisão ética individual e um direito social (Correa, 2014). Este ponto de vista era consenso entre os diferentes movimentos sociais, como o das mulheres, sanitaristas, demógrafos, cientistas sociais e militantes de partidos políticos, debates que resultaram na formulação do Programa de Assistência Integral à Saúde da Mulher (PAISM). Este programa foi adotado como política de assistência à saúde da mulher em 1983, tinha como objetivo atender a mulher através de atividades de assistência integral, clínico-ginecológica e educativa, voltadas para o aprimoramento do controle pré-natal, do parto e do puerpério; a abordagem dos problemas presentes desde a adolescência até a terceira idade; o controle das doenças transmitidas sexualmente, do câncer cérvicouterino e mamário, além da assistência para a concepção e da contracepção (Osis, 1998).

Em 1992, pesquisa nacional de avaliação do PAISM trouxe dados que mostravam que continuavam altos os coeficientes de morbimortalidade materna, crescentes os números de esterilização cirúrgica, abortamentos provocados e que cerca de 95% das mulheres que utilizam a pílula como contraceptivo, a adquiriam diretamente nas farmácias, sem nenhum acompanhamento pelo serviço de saúde (Costa, 1992).

Um outro estudo do Banco Mundial, relatou que existiam problemas graves na saúde reprodutiva da mulher brasileira, como a falta da informação e oferta de contraceptivos extremamente limitada, altas taxas de aborto e de câncer de colo de útero, baixa adesão ao pré-

natal, além de elevadas taxas de cesarianas e de contágio por doenças sexualmente transmissíveis (DST) e outras infecções do trato reprodutivo (Oms, 1994).

No final do século XX, observou-se um decréscimo acentuado na taxa de fecundidade das mulheres brasileiras (6,2 filhos em 1940 para 2,3 em 2000). Em contrapartida durante os anos 90 entre adolescentes e jovens identificou-se o aumento em 25% da taxa de fecundidade (Unesco, 2004).

Dados mais recentes indicam que a taxa de adolescentes grávidas, entre 15 e 19 anos, diminuíram a partir de 1999 e chegaram à patamares menores do que os verificados no final da década de 90 (Brasil, 2007b). Um estudo que comparou as informações de três fontes diferentes: a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD); o Sistema de Informações de Nascidos Vivos (SINASC) e os dados de registro civil, verificou uma queda de 10,5% na taxa de gravidez na adolescência entre os anos de 1999 e 2003 (Brasil, 2007b).

2.2 O planejamento familiar na atualidade

Gestações indesejadas podem ser definidas como inoportunas quando a mãe queria que a gravidez ocorresse em um momento posterior, ou indesejadas quando a mãe não queria que ela ocorresse naquela época ou em qualquer momento no futuro. Gestações planejadas são aquelas que ocorrem no momento desejado, mais tarde do que o desejado, ou para as mulheres que são indiferentes ao momento da gravidez (Logan *et al.*, 2007).

A taxa de gravidez não intencional é um dos mais importantes indicadores da saúde reprodutiva de uma população, conforme relatado por Finer e Kost (2011). Os nascimentos não planejados estão associados a vários desfechos neonatais e pós neonatais desfavoráveis. Contribuem para estes: o pré-natal inadequado ou tardio, complicações como baixo peso ao nascer, parto prematuro, ausência ou período reduzido de lactação, uso de tabaco e álcool durante a gravidez (Finer e Kost, 2011).

O planejamento familiar é um conjunto de ações em que são oferecidos os recursos para auxiliar as famílias a terem seus filhos de forma planejada, com recursos para a concepção, como também para prevenir uma gravidez indesejada, com a oferta de recursos para a anticoncepção. Esses recursos devem ser cientificamente aceitos e não oferecer qualquer risco à vida e a saúde

das pessoas, além de garantir a liberdade de escolha do núcleo familiar. O planejamento familiar é um direito sexual e reprodutivo assegurado de livre decisão da pessoa, sobre ter ou não ter filhos, não havendo assim, imposição sobre o uso de métodos contraceptivos ou sobre o número de filhos (Brasil, 2006).

A Lei n.º 8.069, de 13 de julho de 1990, do Estatuto da Criança e do Adolescente, estabelece como “dever da família, da comunidade, da sociedade em geral e do Poder Público assegurar, com absoluta prioridade, a efetivação dos direitos referentes à vida e à saúde...” (Brasil, 1990) estabelecendo o direito à maternidade segura e ao acesso universal e igualitário aos serviços do SUS. Nesse âmbito, a Lei n.º 9.263, de 12 de janeiro de 1996, assegura o planejamento familiar como um direito de todo o cidadão, inclusive os adolescentes (Brasil, 2007a). Os métodos contraceptivos atualmente disponíveis nos serviços públicos de planejamento familiar brasileiros são:

- Contraceptivo hormonal oral, injetáveis e implantes
- Dispositivos intrauterinos
- Preservativo masculino e feminino
- Diafragma
- Tabela
- Coito interrompido
- Método da amenorreia de lactação
- Vasectomia
- Ligadura de trompas

A tabela com a eficácia desses métodos contraceptivos foi apresentada no ANEXO 1.

A escolha de um método contraceptivo e a motivação para seu uso ou abandono é uma questão complexa. Até o momento não existe uma maneira direta de mensurar a intensidade da motivação para o uso de contraceptivos, somente supõe-se que algumas mulheres estão mais interessadas na adoção de contracepção do que outras (Kuang *et al.*, 2014).

Em um estudo realizado em 51 países em 2006, cerca de 35% das mulheres na América Latina e no Caribe não estão praticando a contracepção, um número muito maior quando comparado com África (28%), e Ásia (23%) (Sedgh e Hussain, 2014). Os principais motivos apontados pelo estudo são a preocupação com os efeitos colaterais, riscos para a saúde da mãe e da criança e em alguns casos os métodos inconvenientes de se utilizar. Observou-se também que somente

11% das mulheres da América Latina e Caribe ou seus parceiros são explicitamente contra o uso de métodos contraceptivos (Sedgh e Hussain, 2014).

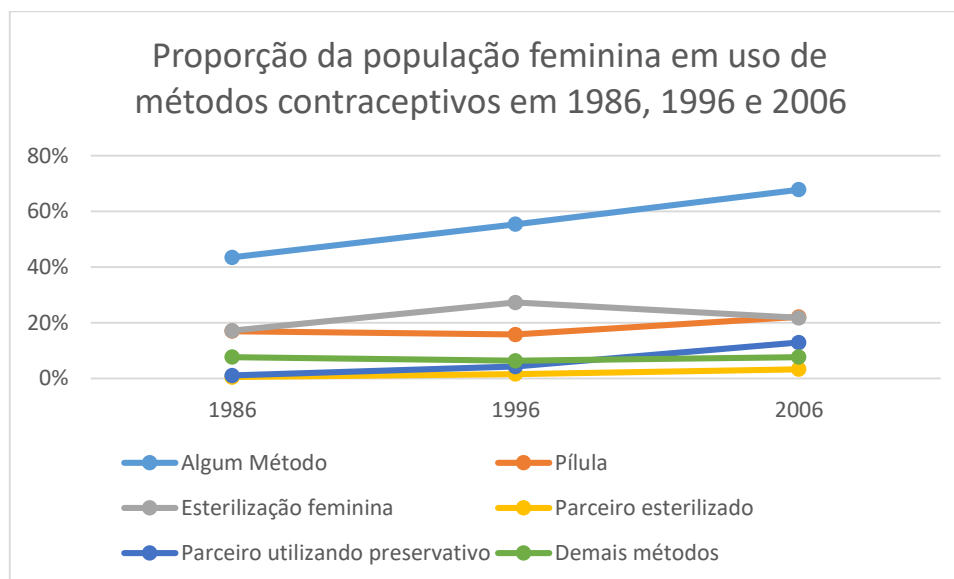


Gráfico 1: Proporção da população feminina em uso de métodos contraceptivos em 1986, 1996 e 2006.

Adaptado da fonte: BEMFAM

Entre os principais motivos para não usar são mencionados: crenças pessoais, experiências desagradáveis com os métodos, temores sobre os efeitos colaterais dos métodos, influência dos parceiros, valores e normas culturais, problemas no sistema de cuidados do governo. Ajudar as mulheres a prevenir a gravidez, requer uma abordagem abrangente para muitas dessas questões, além de um maior esclarecimento dos reais riscos de cada método e como a mulher percebe esses riscos no próprio corpo (Frost *et al.*, 2007).

O comportamento sexual de risco e as desigualdades de saúde sexual pode ser ainda maior entre pessoas jovens vulneráveis e as minorias étnicas, que podem ser influenciadas negativamente por uma série de fatores, incluindo a ausência do pai em casa, a baixa autoestima, a falta de habilidades (no uso de preservativos), a falta de habilidades para dizer "não" ao sexo sem preservativos, a falta de conhecimento sobre os riscos de diferentes comportamentos sexuais e disponibilidade de recursos como distribuição de preservativos ou serviços de saúde sexual (Straw e Porter, 2012).

É especialmente importante o papel dos profissionais de saúde e dos pais no incentivo ao uso regular do preservativo masculino. Esse resultado é coerente com o de outros estudos que

destacam a influência de parentes, especialmente de mães sobre filhas a na formação de intenção positiva de uso do preservativo e destaca que, jovens que conversam com seus pais sobre sexo tendem a retardar sua iniciação sexual e estão mais propensos a usar corretamente e no momento adequado, os contraceptivos (Reis, 2009).

É importante apoiar a escolha de métodos contraceptivos adequados a cada fase do crescimento, além de orientações relacionadas a saúde da mulher e do homem. No entanto, o sexo na adolescência pode se tornar problemático quando está associado com resultados médicos e sociais adversos, em particular, a exclusão social e a evasão escolar. A pesquisa de Logan, sugere que a idade precoce da primeira relação sexual está associada com a gravidez na adolescência e a falta de competência sexual no que diz respeito às escolhas sexuais, com base em arrependimento, a vontade, o uso de contraceptivos e a autonomia (Logan *et al.*, 2007).

As decisões que as mulheres tomam em relação aos seus métodos de planejamento familiar utilizados, refletem uma variedade de influências, eles incluem a informação disponível nos meios de comunicação, o acesso aos métodos e serviços de planejamento familiar, as influências culturais, religiosas e sociais, o status socioeconômico e os padrões da comunidade (Valdés *et al.*, 2013). O efeito de todas essas influências é incorporado no princípio da escolha informada no planejamento familiar, que é definido como um processo decisório sobre um método contraceptivo com base na compreensão completa de todas as informações disponíveis. Este processo deve levar a uma escolha livre, independente e eficaz sobre o método de contracepção (Valdés *et al.*, 2013).

2.3 O papel da informação no processo de escolha dos métodos contraceptivos

Embora o uso correto de métodos contraceptivos durante a vida reprodutiva possa reduzir a probabilidade de gravidez indesejada, muitas mulheres têm dificuldade em aderir a esse regime durante um longo período (Frost *et al.*, 2007). Uma em cada seis mulheres com risco de gravidez indesejada não estavam usando contraceptivos, e uma em cada quatro tinham tido sexo desprotegido durante um ou mais dos 12 meses anteriores (Frost *et al.*, 2007). Sem surpresas, os níveis de gravidez indesejada são mais elevados entre mulheres que não são usuárias de

longo prazo de métodos contraceptivos ou que apresentam lacunas no uso. O fator escolaridade e conhecimento anterior estão relacionados a 60% do uso incorreto ou não utilização da pílula anticoncepcional, simplesmente porque o método não era adequado para a mulher. O método escolhido tem uma implicação importante no sucesso da prevenção, então a escolha do método deve otimizar a eficácia e a facilidade do uso contínuo.

Os adolescentes pensam em ter filhos no futuro, mas são reticentes sobre o momento e circunstâncias em que começarão uma família. A resposta para esse problema, segundo Kaye, é a educação: um em cada cinco adultos, não casados, afirmam que nunca tiveram educação sexual na escola e aqueles que tiveram, apenas um quarto recebeu essa educação antes dos 15 anos de idade. Isso, somado com os altos índices de informação errada que jovens adultos recebem sobre fertilidade e contracepção, sugere que é necessária uma educação direta e organizada que apresente informação básica sobre anatomia, fertilidade, gravidez, infecções sexualmente transmissíveis, além de informação clara sobre o tema contracepção, os métodos disponíveis, como usa-los corretamente, seus benefícios e riscos, com o intuito de neutralizar e corrigir mitos e desinformação sobre a contracepção (Kaye *et al.*, 2009).

De fato, para muitos jovens adultos, é melhor falar em adiar a gravidez do que falar em evitar a gravidez, como forma de aumentar a adesão dos jovens ao programa de prevenção da gravidez indesejada nos Estados Unidos da América (EUA). No entanto, um quarto das mulheres que disseram que queriam adiar novas gestações ou limitar o número delas, declararam também que não seria problema ou seria um problema pequeno se elas ficassem grávidas em breve, esse padrão de resposta é igualmente comum entre pessoas que usam e que não usam contraceptivo (Kaye *et al.*, 2009). É fundamental considerar a intensidade das motivações de fertilidade ao determinar quais as mulheres têm necessidades de planejamento familiar. Segmentar mulheres que são as mais motivadas para evitar gravidez provavelmente terá o maior impacto sobre a redução da gravidez indesejada (Speizer, 2006). Seu estudo ainda revela que os programas de prevenção devem focar em mulheres que não praticam nenhum tipo de contracepção, porém estão muito motivadas a evitar a gravidez.

Mais da metade dos homens jovens e um quarto das mulheres jovens, em um estudo, receberam pontuações baixas no conhecimento de contraceptivos, e seis em cada dez subestimaram a eficácia dos contraceptivos orais (Frost *et al.*, 2007). Entre as mulheres, para cada resposta correta em uma escala de conhecimento de contraceptivos, a chance de ter relações sexuais desprotegidas nos próximos três meses diminuiu 9%, de utilizar um método reversível

hormonal ou de longa ação aumentou 17%, e de não usar nenhum método diminuiu 17%. O uso inadequado de métodos contraceptivos está relacionado ao medo de efeitos colaterais, normas e atitudes que favoreçam a gravidez fora do casamento ou subestimam a importância da contracepção, gravidez ambivalente e desconfiança do papel do governo na promoção da contracepção (Frost *et al.*, 2007).

É essencial desenvolver habilidades de aconselhamento contraceptivo, dadas as potenciais complicações associadas com uma gravidez não planejada, especialmente para adolescentes. Estudos apontam que os métodos apresentados pelas equipes de saúde ao paciente sofrem imediatamente um aumento no seu uso, assim, aumentar a prestação de aconselhamento contraceptivo na atenção primária consequentemente pode aumentar o uso de contraceptivos e reduzir a gravidez indesejada (Wannmacher, 2005).

Vários fatores devem ser considerados ao analisar as opções de aconselhamento de contracepção com um adolescente: maturidade, finanças, o acesso aos cuidados e prescrições, confidencialidade, riscos e benefícios médicos e contraindicações ao uso de determinados agentes hormonais. Muitos vão estar preocupados com a possibilidade de ganho de peso ou o desenvolvimento da acne associado com o uso de certos agentes contraceptivos. Eles geralmente desconhecem os riscos de trombose, acidente vascular cerebral, ou os efeitos adversos a saúde óssea. Fornecedores devem ser capazes de falar sobre esses problemas usando uma abordagem baseada em evidências (Gordon e Pitts, 2012).

2.4 O uso de tecnologias aplicadas à educação para saúde do indivíduo

2.4.1 A Andragogia

O termo andragogia foi criado pelo pesquisador Alexander Kapp em 1833, que designa a arte e a ciência de auxiliar o adulto a aprender. Malcolm Knowles em seu livro "O aluno adulto: uma espécie negligenciada", em 1973 afirmou que adultos precisavam de métodos de aprendizado diferentes dos utilizados com as crianças, para evitar que o ensino se tornasse tedioso e para contornar inibições e crenças negativas que os adultos poderiam ter captado durante as tentativas anteriores de educação. O autor ressaltou a necessidade de subordinação

do conhecimento, com aplicações práticas no cotidiano. Ele também promoveu a ideia de que os adultos, já autossuficientes em geral, devem ser ensinados à acessar informações sozinhos (Knowles, 1973).

Knowles tornou-se conhecido como o pai da andragogia e acabou identificando seis princípios que a definiram, além de promovê-los e levá-los à adoção nos EUA e outros países com sucesso. Hoje, qualquer teoria educacional ou programa que siga os princípios de Knowles é classificada como uma forma de andragogia. Estes princípios são as ideias de que os adultos são internamente motivados e autodirigidos, trazem experiências de vida e conhecimento para novas experiências de aprendizagem, são orientados para objetivo e relevância, são práticos e precisam de respeito. Educadores modernos contam com estes princípios para promover o sucesso de seus alunos adultos (Lichtenstein, 2016).

O modelo andragógico de Knowles baseia-se em seis suposições (Soboll, 2010):

1. Necessidade de saber: adultos precisam saber por que necessitam aprender algo antes de começar a aprendê-lo. Por isso, a primeira tarefa do facilitador é ajudar o aprendiz a se conscientizar da “necessidade de saber”.
2. O autoconceito do aprendiz: o adulto possui um autoconceito de ser responsável pelas próprias decisões, pela própria vida. Dessa forma o adulto desenvolve uma profunda necessidade psicológica de ser visto e tratado pelos outros como capaz de se autodirigir, se ressentido e resiste a situações nas quais percebe que os outros estão impondo suas vontades sobre ele.
3. O papel das experiências: os adultos se envolvem em uma atividade educacional com um volume maior de experiências de qualidade diferente em relação aos mais jovens. Simplesmente por terem vivido mais, eles acumularam mais experiência, o que acarreta consequências para a educação dos adultos. Se entendermos que qualquer grupo de adultos apresenta uma amplitude maior de diferenças individuais, é mais heterogêneo, em termos de formação, o estilo de aprendizagem, a motivação, as necessidades, os interesses e os objetivos, do que um grupo de jovens. Sabemos que os recursos mais ricos para cada tipo de aprendizagem, estão nos próprios aprendizes adultos.
4. Prontidão para aprender: os adultos têm predisposição para aprender aquilo que devem saber e precisam para se tornar capacitados para enfrentar as situações da vida real. Uma fonte particularmente rica de “prontidão para aprender” são as tarefas associadas à passagem de um estágio de desenvolvimento para o próximo. As experiências de

aprendizagem devem estar sincronizadas com essas tarefas de desenvolvimento. Assim, quando a ocasião exige algum tipo de aprendizagem relacionado ao que deve ser executado, o adulto adquire prontidão para aprender. Além disso, a prontidão pode ser induzida por meio da exposição à exercícios de simulação e outras técnicas.

5. Orientação para aprendizagem: em comparação com a orientação para aprendizagem de crianças e jovens, centrada no tema, pelo menos no ensino fundamental e médio, os adultos são centrados na vida, ou centrados na tarefa e/ou no problema, quanto à sua orientação para aprendizagem. Os adultos são motivados à aprender conforme percebem que a aprendizagem os ajudará a executar tarefas ou lidar com problemas que vivenciam em sua vida.
6. Motivação: os adultos respondem a fatores motivacionais externos, por exemplo melhores empregos, promoções, salários mais altos, porém os fatores motivacionais mais poderosos são as pressões internas, como o desejo de ter maior satisfação no trabalho, autoestima, qualidade de vida. Adultos são motivados a continuar a crescer e se desenvolver, no entanto, essa motivação pode ser bloqueada por barreiras como autoconceito negativo como aluno, falta de acesso à oportunidades ou recursos, limitações de tempo e programas que violam os princípios da aprendizagem de adultos.

2.4.2 Os jogos digitais como estratégia de apoio à aprendizagem

O jogo é uma atividade que tem valor educacional intrínseco. De fato, um jogo educativo estimulará a atenção, ao mesmo tempo em que os motivará por meio de atividades de competição e cooperação. Jogar educa, assim como viver educa: sempre sobra alguma coisa (Brunelle e Leif, 1985). Os jogos educativos fornecem uma importante contribuição à aprendizagem, pois são ambientes capazes de disseminar informações (Calisto *et al.*, 2010).

A jogabilidade inclui todas as experiências do jogador durante a sua interação com os sistemas do jogo e descreve a facilidade na qual o jogo pode ser jogado, a quantidade de vezes que pode ser completado ou a sua duração.

Jogos sérios incluem jogos para treinamento, jogos de educação, jogos para a ciência e a investigação, jogos para produção e jogos para trabalho. Jogos sérios não conduzem necessariamente à produção de um jogo (Derryberry, 2007). Eles são usados principalmente para garantir uma melhor saúde e ambiente educacional. Eles também fornecem uma

ferramenta para a criação de empregos e tornar a vida mais fácil em artes, design, terapia, engenharia de *software* genérico, saúde e muito mais. Jogos sérios são feitos intencionalmente para a aprendizagem.

Os jogos digitais, uma tecnologia interativa dentro do ambiente de aprendizagem multimídia, podem favorecer o processo de aprendizagem de forma eficaz e interessante, e especialmente entre os jovens. O interesse por jogos digitais, não é só encontrada entre crianças e a população em geral, mas também na investigação acadêmica (Mireilla, 2005). Pesquisadores e designers de jogos têm notado esta tecnologia promissora e propondo algumas estruturas e modelos para promover ambiente de aprendizagem multimídia (Tan *et al.*, 2007). Os dados da mesma pesquisa também mostraram que o uso de jogos na educação é percebido como uma ferramenta útil para a aprendizagem e ajuda a envolver os alunos em experiências educacionais no sentido de atingir metas e resultados específicos de aprendizagem. Assim o potencial para a integração de jogos e de aprendizagem torna-se cada vez mais significativo. Ambientes de jogos têm grande potencial para apoiar experiências de aprendizagem imersivas. Para se envolver no ato de obtenção de conhecimento ou habilidade, os alunos devem ser motivados, visto que a motivação tem sido considerada como um passo crucial para a aprendizagem (Bizzocchi e Paras, 2005).

Jogos estão desempenhando um papel vital em escolas primárias, de ensino médio, faculdades e universidades. Nas escolas, os jogos são utilizados como uma ferramenta para aumentar a eficiência dos alunos para aprender coisas rapidamente e de uma forma muito melhor. As universidades estão usando videogames para treinar estudantes nas áreas técnicas, como Aeronáutica, Engenharia Elétrica e de Computação. Durante o jogo, eles utilizam suas habilidades para aprender o jogo e ter um melhor desempenho a cada vez que jogam. No fluxo natural do jogo, os alunos aprendem os aspectos técnicos dos sujeitos, que podem ser utilizados no mundo real (Moran, 2004).

No entanto, ainda existem alguns problemas, como por exemplo, como prover informações educacionais sem perder a diversão e ainda criar um jogo simples e envolvente? Percebe-se também que alguns alunos estão entretidos no jogo, mas não obtém quaisquer habilidades ou conhecimentos acadêmicos (Gunter *et al.*, 2008). Por isso há um desafio de projetar jogos educativos que preencham os tópicos dos currículos, já que para alguns alunos, o jogo não é considerado como uma atividade séria. Alguns estudantes temem que eles não possam alcançar objetivos de aprendizagem, além da falta de recursos técnicos nas escolas, que pode ser um

problema, caso não se consigam recursos para executar jogos de alta demanda computacional (Rice, 2005; Pivec e Kearney, 2007; Torrente *et al.*, 2008).

2.4.3 Os jogos em dispositivos móveis

Jogos para dispositivos móveis são projetados para utilizar menos energia e computação gráfica, assim, normalmente tem *design* e jogabilidade mais simples em comparação com os jogos de computador (Davidsson *et al.*, 2004). A fim de desenvolver jogos para telefone celular e *tablets* em alta eficiência e ao mesmo tempo reduzir a carga de programadores, o método mais usado é a concepção de motor de jogo que é um conjunto de bibliotecas para simplificar e abstrair o desenvolvimento de jogos eletrônicos, ou outras aplicações com gráficos em tempo real. Por meio do motor de jogo, os desenvolvedores podem criar diferentes tipos de jogo sem considerar os detalhes do sistema de nível mais baixo, como *Android*, *IOS* e *Windows Phone* (Yang e Zhang, 2010).

Embora semelhante em capacidades, *smartphones* são muito diferentes na maneira como os aplicativos próprios têm que ser escritos para eles. No entanto, todas as plataformas suportam animação de forma quase idêntica e têm as mesmas capacidades gráficas, desta forma, os jogos podem facilmente ser compilados e disponibilizados em várias plataformas, como *PC's*, *Mac's*, *Linux*, *Androids*, *IOS*, *Windows Phones* (Xin, 2009). Os desenvolvedores de jogos preferem usar ferramentas multi-plataforma (uma mesma plataforma pode ter vários sistemas operacionais, por exemplo, o *Windows* pode ser 98, *XP*, 7, 10) para desenvolver *softwares*, a fim de garantir que seus produtos sejam executados em tantos sistemas operacionais quanto possível (Xin, 2009).

Tendo em vista a questão desafiadora da gravidez indesejada em nossa sociedade atual, a oportunidade do emprego da tecnologia móvel e pervasiva no cotidiano das pessoas, a estratégia de jogos sérios para aprendizagem se justifica no presente estudo proposto.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Desenvolver e testar um jogo virtual que pretende ampliar o acesso do cidadão à informação sobre saúde reprodutiva focada nos métodos contraceptivos

3.2 Objetivos específicos

Estruturar um jogo educacional no contexto da saúde da mulher que promova a disseminação do conhecimento acerca do planejamento familiar, fornecendo informações confiáveis sobre uso dos métodos contraceptivos disponíveis no Brasil, gerando interesse das usuárias e da mídia.

Desenvolver um jogo sério para uso em dispositivo móvel capaz de prender a atenção das mulheres e demais interessados em planejamento familiar, por meio de uma interface criativa, intuitiva e autoexplicativa.

Auferir a evolução do conhecimento do jogador, por meio do envio anônimo e consensual das respostas dadas pelo usuário, aos desafios propostos.

4. METODOLOGIA

4.1 Desenho do estudo

Trata-se de uma pesquisa aplicada de caráter interdisciplinar entre a medicina, ciência da informação e da computação. Do ponto de vista epidemiológico esse estudo é considerado de Pesquisa Epidemiológica com classificação Descritiva do tipo Coorte, onde o preditor é o jogo sério como instrumento de aprendizagem sobre contracepção e desfecho o desempenho no jogo como medida de aprendizagem. Todas as informações utilizadas quanto ao emprego adequado dos métodos contraceptivos, foram as extraídas das fontes disponíveis nos documentos oficiais sobre as Políticas Públicas Nacionais de apoio ao Planejamento Reprodutivo. No contexto do desenvolvimento de novas tecnologias para apoio à saúde da mulher, elas foram utilizadas como base para desenvolvimento de um jogo virtual sério, para dispositivos móveis. O estudo em seres humanos foi registrado na Plataforma Brasil do Conselho Nacional de Pesquisa (CAAE – 48435815.2.0000.5149).

Esta pesquisa desenvolveu-se através das seguintes etapas:

1. Revisão da literatura científica de referência;
2. Elaboração de grupos focais para seleção do conteúdo relevante;
3. Análise, desenvolvimento e implementação do *software* do jogo sério;
4. Teste do jogo;
5. Disponibilização do jogo;
6. Divulgação e promoção do jogo;
7. Análise das estatísticas de dados de utilização do jogo.

4.2 Público-alvo

Este estudo tem como público alvo, preferencialmente, mulheres entre 18 e 40 anos de idade que façam uso de um dispositivo móvel e com acesso à internet. Entretanto, a disseminação de informações atualizadas e cientificamente validadas sobre os métodos contraceptivos é de interesse de toda população em idade reprodutiva, de ambos os sexos.

4.3 Grupos Focais

Foram propostos grupos focais, antes do desenvolvimento das ideias fundamentais do jogo, para contextualizar o desafio de ensinar conceitos teóricos, sobre o uso de métodos contraceptivos em situações do cotidiano de adultos jovens sexualmente ativos. Para o planejamento e condução dos grupos focais, profissionais de áreas da Pedagogia e Saúde foram convidados por meio digital: Facebook e e-mail. Os grupos, formados por adultos voluntários de ambos os sexos aconteceram na Faculdade de Medicina da UFMG em momentos pré-acordados com os voluntários. A dinâmica da discussão aconteceu a partir da preparação prévia de situações do cotidiano propostas pelos pesquisadores envolvidos. Uma lista de situações fictícias previamente preparadas, com formato voltado predominantemente para o público feminino, buscou abranger contextos diversos de forma a permitir a introdução de conteúdos relativos aos métodos contraceptivos disponíveis no país, assim como estratégias para as tomadas de decisão em conjunto, pelo casal, ou individual.

O cálculo amostral para composição dos grupos focais foi arbitrário, pois não foi encontrado na literatura científica um referencial teórico para validação do conteúdo de um jogo sério. Foram organizados dois grupos focais de participação voluntária, com amostra não probabilista intencional, compostos por 15 pessoas cada um, preferencialmente com idade entre 18 e 40 anos. A formalização foi feita por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, disposto no ANEXO 2. Com uma duração de cerca de 90 minutos, as discussões gravadas em vídeo e com permissão, avaliaram a pertinência dos desafios previamente preparados, com as respectivas opções pré-definidas para utilização no jogo por adultos. Além disso, buscaram verificar a adequação dos desafios apresentados como situações realmente possíveis de serem enfrentadas pelos casais além de validar a linguagem empregada e a forma de apresentação das soluções dos desafios (Figura 1).



Figura 1: Desenvolvimento das ideias fundamentais do jogo no grupo focal

4.4 O conteúdo educacional do jogo

Foram utilizados como base de conhecimento científico para a elaboração das opções de respostas, orientações e conteúdo suplementar oferecido no jogo, o Caderno de Atenção Básica do Ministério da Saúde: Saúde sexual e reprodutiva (Brasil, 2010) e o Manual de Planejamento familiar (Who, 2007) atualizado pelo DRAGOMAN, 2016. Dois profissionais de saúde especialistas na área de saúde reprodutiva fizeram a revisão técnico-científica de todo conteúdo de orientações para o Planejamento Familiar que será veiculado no jogo sério. São eles, também, os orientadores dessa dissertação de mestrado. Para complementar, o desenvolvimento contou com a consultoria de um profissional da área da pedagogia, garantindo que tenha sido disponibilizado em uma linguagem acessível e adequada para a população e respectiva faixa etária proposta.

Também foram utilizados como fonte adicional, a ser buscada livremente pelo jogador, alguns conteúdos selecionados extraídos de dúvidas postadas em *blogs*, fóruns e grupos abertos na web, bem como visitas efetuadas no Grupo de Planejamento Familiar dos postos de saúde da atenção básica de Belo Horizonte.

4.5 A plataforma de desenvolvimento

No desenvolvimento do aplicativo foram priorizados *softwares* livres. *Software* livre, segundo a definição criada pela *Free Software Foundation*, é qualquer programa de computador que pode ser usado, copiado, estudado, modificado e redistribuído gratuitamente, mesmo que em alguns casos, com algumas restrições. A principal vantagem em usá-los, em relação ao *software* proprietário, é o não pagamento de licenças, que em alguns casos, esses valores chegam a custar 70% do valor final do aplicativo (Sebrae, 2016).

Durante o processo de desenvolvimento do jogo, foi utilizado o modelo *Game Waterfall Process* e *Extreme Game Development* (XGD). Também foram utilizados *frameworks* ou bibliotecas que, em desenvolvimento de aplicativos, são abstrações que unem códigos comuns, entre vários projetos, criando ferramentas para facilitar a tarefa de desenvolvimento.

Para o desenvolvimento do aplicativo foi utilizada a biblioteca IONIC de licença aberta do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), que trabalha sobre uma outra biblioteca, chamada *PhoneGap/Cordova*. Estas bibliotecas permitem o desenvolvimento em tecnologias como *HyperText Markup Language* (HTML), *Cascading Style Sheets* (CSS) e *JavaScript*, que são tecnologias para desenvolvimento *WEB* (*sites*, páginas, portais, dentre outros), facilitando a portabilidade para os ambientes com sistemas operacionais próprios dos dispositivos móveis. Essas bibliotecas convertem o código feito nessas linguagens *web* para linguagens próprias dos dispositivos móveis. Assim, os códigos HTML, *JavaScript* e CSS são renderizados em uma página web pela biblioteca *Cordova*, conforme Figura 2. Esses códigos podem acessar características próprias do aparelho, como câmera, acelerômetro, localização, rede, dentre outros recursos.

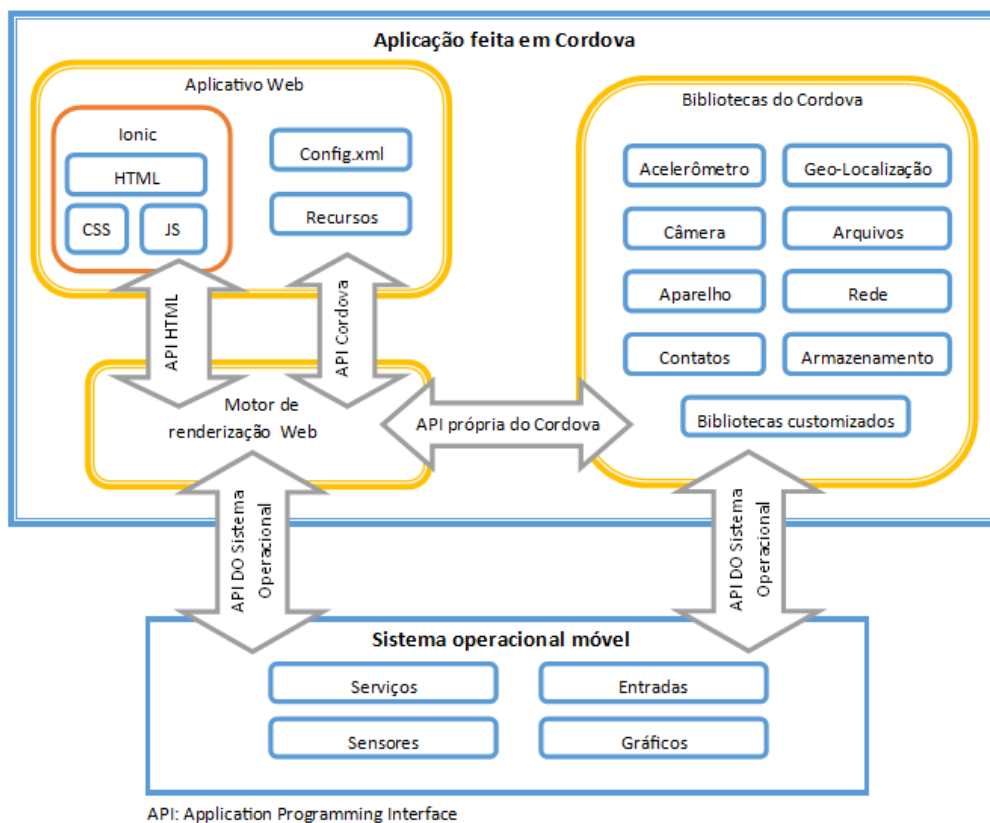


Figura 2: Visão da arquitetura da aplicação desenvolvida em *Cordova*
 Fonte: Adaptado do site *Cordova* (Fonte: Cordova, 2016)

Neste projeto foram utilizados os servidores de dados já existentes na estrutura do Centro de Informática em Saúde da Faculdade de Medicina da UFMG. Nesse ambiente, também é priorizado o emprego de *software* livre. O banco de dados adotado foi o MySQL, que se baseia na linguagem SQL, uma linguagem de consulta estruturada ao banco de dados. A linguagem que faz a conexão entre o banco de dados e o aplicativo móvel foi o *Hypertext Preprocessor* (PHP).

4.6 A Análise Estatística

Durante um período de seis meses, entre abril e outubro de 2016, os usuários que baixaram o aplicativo e o utilizaram pelo menos uma vez ainda que de forma incompleta foram considerados para análise. Foi estimado como utilização completa do jogo, os utilizadores que responderam as questões do início ao final do jogo. Casos em que o mesmo utilizador completou o jogo repetidas vezes foram selecionados para análise, os dados obtidos na última vez que o utilizador respondeu as questões do início ao fim do jogo. Assim, assumiu-se que a

trajetória para aquisição de informações sobre planejamento familiar se completou dentro da estratégia pretendida.

As variáveis analisadas foram: sexo, idade, país de origem, sistema operacional do dispositivo móvel, número de métodos contraceptivos informados antes e depois da partida, duração da partida, número de vezes que utilizou o aplicativo, número de acessos à “Dra. Sabe Mais”, número de downloads. Para a análise estatística, cada variável foi estatisticamente descrita e comparada entre os grupos de interesse, segundo a natureza de sua distribuição (normal ou não-normal). Todas as variáveis categóricas foram avaliadas de acordo com a sua frequência absoluta e relativa, os valores de medianas, mínimos e máximos foram calculados para as variáveis numéricas assimétricas, assim como a média e desvio-padrão para as variáveis com distribuição normal. A comparação entre as proporções nos grupos foi feita pelo teste qui-quadrado de *Pearson*. Os valores médios obtidos nos grupos foram comparados, para amostras independentes, pelos testes de *Wilcoxon*, no caso de duas categorias, e pelo teste de *Kruskal-Wallis*, para variáveis com mais de duas categorias, assumindo que as variáveis seguem uma distribuição assimétrica.

Foi utilizada a estatística descritiva para apresentar o perfil dos jogadores, assim como a evolução na aprendizagem do jogador, durante o percurso pelo jogo. Como forma de se estabelecer um ganho no processo de aquisição de conhecimentos a respeito dos métodos contraceptivos de cada jogador, os erros e acertos são contabilizados. Os acertos são as respostas esperadas para cada desafio, baseado em evidências científicas. Os erros são as respostas inadequadas. De acordo com suas respostas o mesmo é levado a mais detalhes e explicações sobre o tema, segundo necessidades individuais de cada jogador, sendo a busca por mais conhecimentos também registrada e analisada.

Ao final das questões, as informações quanto aos acerto e erros são organizadas e apresentadas em uma tela específica, de modo que o jogador possa avaliar seu grau de aquisição conhecimento. Com esta estratégia, é possível verificar os conteúdos sobre a saúde reprodutiva que o jogador precisa conhecer melhor e, ao mesmo tempo oferecer-lhe oportunidade de rever um ou mais temas específicos, reforçando seus pontos de deficiência até que ele adquira a competência desejada. Os dados do jogador, objetos de análise, foram: idade e sexo que são fornecidos automaticamente pelo site que hospeda o aplicativo, *Google Play* ou *Apple Store*. Outros dados foram solicitados no aplicativo por meio de perguntas como: “pretende engravidar nos próximos meses? ”, ou “número de filhos? ”, que fazem parte do conteúdo do jogo, esses

dados são informados de maneira indireta e não obrigatória, sendo assim, a coleta de dados, se dá de maneira direta e indireta.

4.7 Estratégia de coleta de dados

Foram coletados dados de acesso ao aplicativo através de nossa base de dados e também do *Google Analytics For Mobile*, onde podemos verificar dados do perfil do usuário, como o tipo de celular que ele usa e o país onde está. O número de downloads e outras informações das lojas, foram coletadas através do *AppAnnie*.

4.8 Aspectos éticos e legais

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG (CAAE – 48435815.2.0000.5149) conforme documento em ANEXO 3. A participação voluntária dos participantes do grupo focal foi formalizada através do termo de consentimento (ANEXO 2).

Considerando que a resolução mais recente do Conselho Nacional de Saúde (Brasil, 2013) não delibera sobre o termo de assentimento livre e esclarecido para dispositivos móveis, internet ou meios digitais e pela impossibilidade de solicitar por meio digital a anuência do responsável, não foi desenvolvido termo específico em papel para o público alvo, apenas em meio eletrônico (ANEXO 4).

Os dados coletados e armazenados nos sistemas de informação, são anonimizados no momento da coleta, visto que qualquer dado de identificação do usuário não é armazenado. Todos os dados coletados foram exclusivamente utilizados para a efetiva realização e obtenção dos resultados científicos aos quais ele se destinou. O *software* desenvolvido, o jogo Saia Justa, possui registro provisório de propriedade intelectual e patente de *software* junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) BR 51 2016 001312 5, conforme documento apresentado no ANEXO 5.

4.9 Recursos e parcerias

O CINS participou no fornecimento de infraestrutura computacional para o projeto através de servidores para o banco de dados e para a *Application Programming Interface* (API), além de mão-de-obra através da liberação do Dimitri dos Santos para atividades de *design* de todas as artes envolvidas no aplicativo. A aluna de iniciação científica e estudante de graduação do Curso de Medicina da UFMG, Lorena Cazorla, recebeu bolsa de iniciação científica FAPEMIG e apoiou atividades dos pesquisadores.

A Butec Inovação Ilimitada forneceu o jornalista utilizado nas divulgações pelo *Facebook*.

5. RESULTADOS

Nesta seção, são apresentados os resultados do estudo em subseções que mostram desde a concepção e implementação do jogo, a divulgação e disponibilização do mesmo, bem como a análise dos dados coletados com a utilização do mesmo.

5.1 Concepção do conteúdo sobre saúde do aplicativo

Foram sugeridos inicialmente 20 tópicos relacionados aos métodos contraceptivos, tendo em vista uma expectativa de duração do jogo abaixo de 10 minutos. Esses tópicos foram discutidos no grupo focal formado por 30 pessoas e reduzidos para 16 desafios a serem implementadas no jogo, cada uma contendo 4 alternativas. Todas as alternativas, certas ou erradas, receberam uma explicação científica na forma de uma frase breve. As situações fictícias previamente preparadas e discutidas nos grupos focais foram apresentadas no APÊNDICE 1. Os grupos focais foram realizados no dia 28 de abril de 2015, com a participação de 30 indivíduos adultos. As características dos participantes foram apresentadas de forma sumarizada na Tabela 1.

Tabela 1: Perfil dos adultos voluntários participantes dos grupos focais destinados à validação dos casos simulados utilizados no jogo

Características dos participantes	N (Frequência)
Idade (anos, média \pm desvio padrão)	30 \pm 9
Sexo masculino	12 (40,0%)
Sexo feminino	18 (60,0%)
Estado civil solteiro	23 (76,7%)
Estado civil relação estável	7 (23,3%)
Escolaridade nível superior completo	22 (73,3%)
Escolaridade nível médio completo	8 (26,7%)

Durante as discussões várias sugestões foram feitas para adaptação de linguagem e de cenário. Um profissional de saúde orientou as discussões em cada um dos dois grupos, que ocorreram de forma simultânea, mas em salas distintas. Um conjunto de 16 desafios foi validado

(APÊNDICE 1). Em seguida, a cada um deles foi determinado o conteúdo central e foi extraído um texto relativo ao tema no manual da OMS (Who, 2007).

5.2 Concepção do aplicativo

Como forma de documentação do processo de desenvolvimento do *software*, apresentamos a seguir uma sequência de diagramas do tipo *Unified Modeling Language* (UML). Tal formato, muito empregado em engenharia de software, permite representar o sistema em desenvolvimento, facilitando a compreensão de seus componentes e inter-relações.

5.3 Diagramas de Caso de uso

No diagrama de caso de uso (Figura 3) uma visão geral da forma como o usuário vai interagir com o aplicativo é apresentada. Depois de baixar o aplicativo das lojas *Google Play* e *Apple Store*, ele se cadastra, visualiza pontuação, responde questões, visualiza o conteúdo informativo e pode recomeçar o jogo.

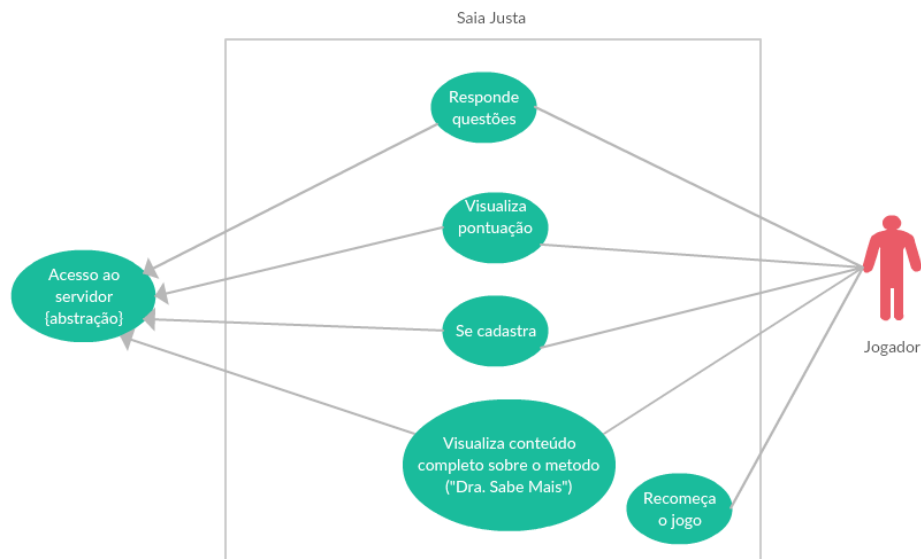


Figura 3: Diagrama de caso de uso do aplicativo Saia Justa (ilustração do próprio autor)

5.4 Interações entre os módulos

A estrutura do jogo consiste no fluxo que se inicia com o cadastro do usuário, seguido da visualização de um resumo do jogo. Em seguida o jogador inicia uma sequência de desafios, ordenados de 1 a 16, passando então para uma pergunta final a respeito de seu aprendizado e em finalmente visualiza o seu resultado (Figura 4).

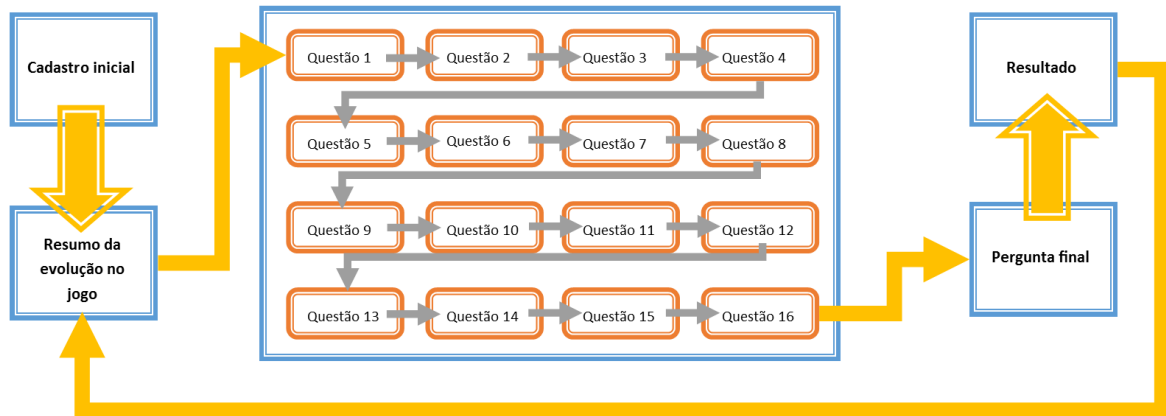


Figura 4: Diagrama de estrutura do aplicativo Saia Justa

5.5 Diagrama de estrutura do sistema

Para ter acesso ao jogo, o usuário, como descrito na Figura 5, precisa baixar o aplicativo em seu smartphone e para isso é necessário ter acesso à internet para que os dados localizados no servidor possam ser carregados em seu dispositivo móvel.

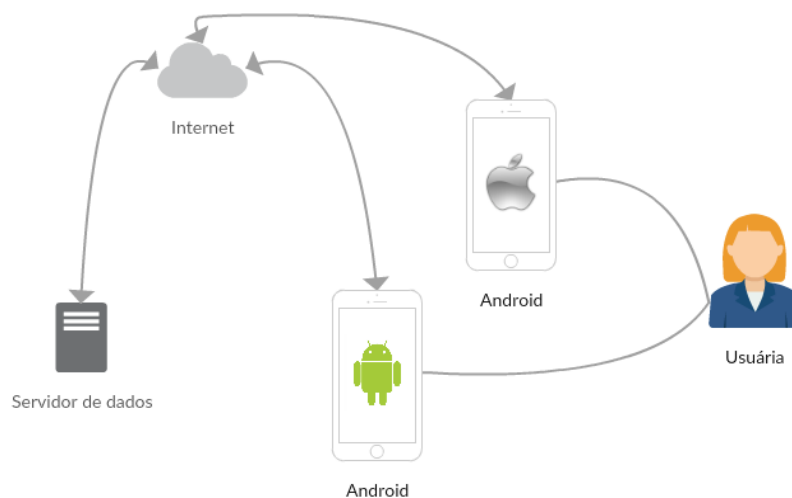


Figura 5: Diagrama da estrutura do aplicativo Saia Justa (ilustração do próprio autor)

5.6 Banco de Dados

Cada desafio do jogo sério, em formato de questão, tem seu enunciado, resumo e texto completo para a “Dra. Sabe Mais”. A questão tem 3 estados, “Em preparo” onde pode-se editar o texto sem que o mesmo apareça para o usuário, “Liberado” quando a questão passará a integrar o aplicativo e “Suspenso” caso o mesmo não deva mais ser utilizado mas deseja-se preservar os dados colhidos.

Cada questão possui também suas opções, com enunciado e as pontuações para cada área que deve defender no *game*. O cálculo da pontuação de cada opção foi balanceado para que perdesse rapidamente caso sempre escolhesse uma opção e também para que, escolhendo corretamente as opções, conseguisse chegar ao final do jogo.

As opções de respostas, de cada usuário, são guardadas em uma tabela separada, assim, pode-se saber o caminho utilizado por cada jogador. A tabela de usuário, armazena dados para que o jogador possa reiniciar sua partida do ponto onde parou pela última vez, pontuação atual de cada área e os dados coletados para verificação do aprendizado.

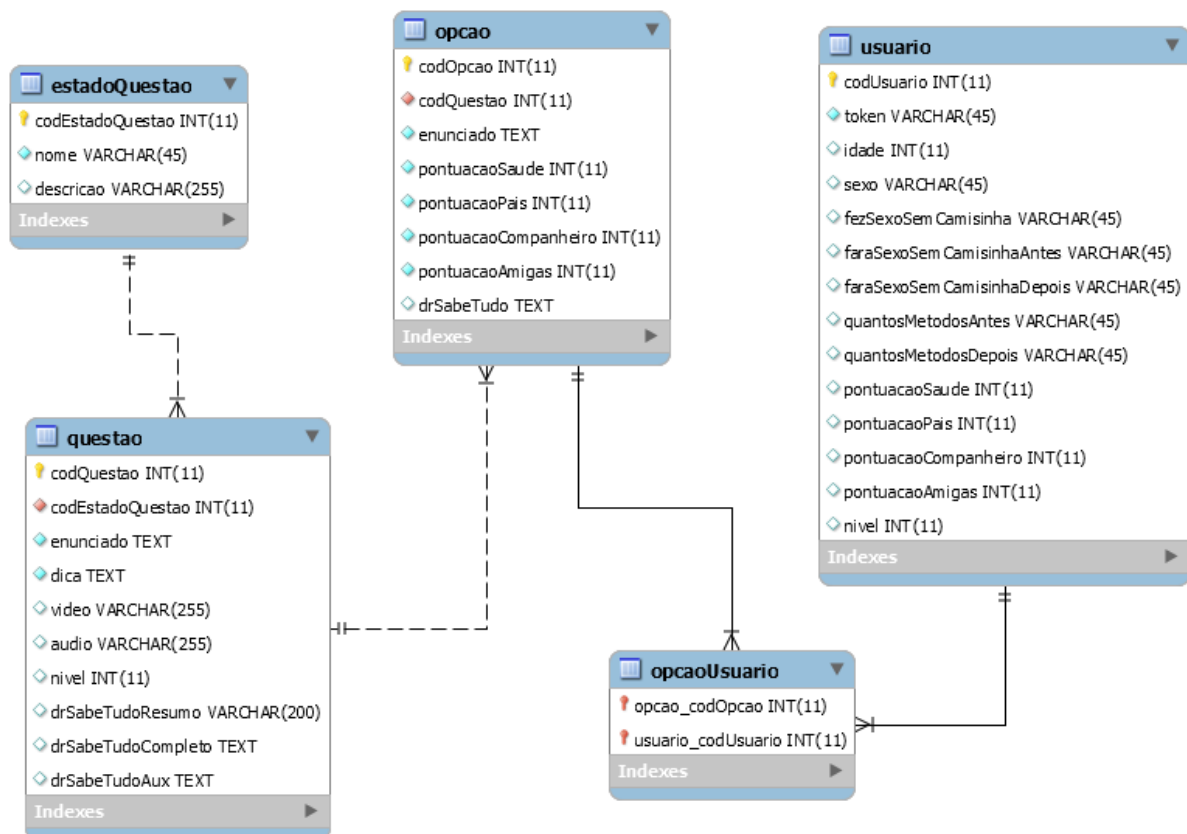


Figura 6: Visão geral do banco de dados da aplicação Saia Justa (ilustração do próprio autor)

5.7 O aplicativo Saia Justa

Esse projeto foi apoiado pela Butec Inovação Ilimitada, através da contratação de jornalista para desenvolvimento das notícias do *Facebook* e do Centro de Informática em Saúde da UFMG através de infraestrutura computacional e capital humano no desenvolvimento de toda a parte visual do jogo (Figura 7). Aqui serão descritas as estratégias adotadas no desenvolvimento do jogo, assim como a forma de pontuação do jogador.



Figura 7: Apoio do projeto

A página inicial do aplicativo, Figura 8, (*Splash Screen*) mostra sua logo e a referência aos apoiadores do projeto.



Figura 8: Aparência do *Splash Screen* no aplicativo Saia Justa

Na primeira tela do aplicativo (Figura 9) temos as perguntas-chave do estudo que são: idade, sexo, “já fez sexo sem camisinha”, “pretende fazer sexo sem camisinha” e “quantos métodos contraceptivos conhece”.

Carrier 7:54 AM

Cadastro

Idade (opcional) 31

Sexo (opcional)

Masculino

Feminino

Já fez sexo sem camisinha?

Fará sexo sem camisinha no futuro?

Quantos métodos anti-concepcionais conhece?

Reiniciar jogo!

Marque para recomençar o jogo.

Figura 9: Página de cadastro do aplicativo Saia Justa

É proposto com esse aplicativo que o usuário passe por questões relacionadas aos métodos contraceptivos, formuladas para incitar o raciocínio do jogador, forçando-o a escolher uma resposta não convencional para proteger quatro grandes áreas de influência como sugerido no grupo focal: “família”, “amigas”, “companheiro” e “saúde” que podem ser vistas na página inicial do aplicativo (Figura 10).

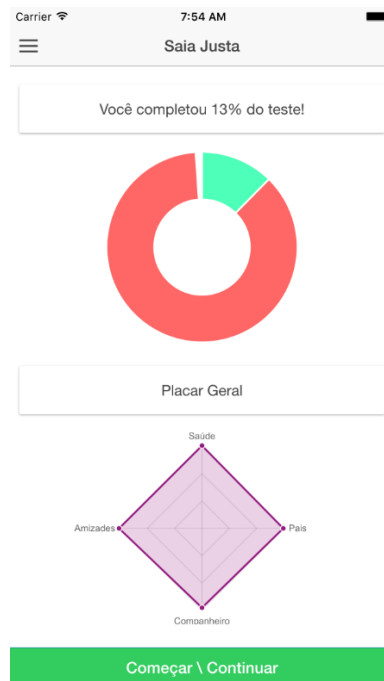


Figura 10: Página inicial do aplicativo Saia Justa

As opções para as respostas foram pensadas para não serem completamente certas nem completamente erradas para que o jogador, mesmo não concordando com uma opção, selecione a mesma para não perder o jogo. Perde o jogo quem “zera” qualquer área, mostrada como um gráfico de teia. Na figura 11 temos o exemplo da questão 1 do aplicativo.

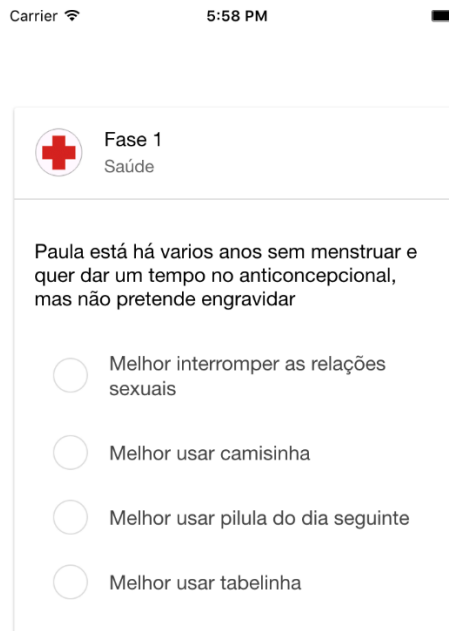


Figura 11: Interface apresentando a fase 1 do jogo sério Saia Justa

Ao seleccionar uma opção o usuário passa para a etapa de feedback onde recebe uma dica sobre o tema e pode aprofundá-la com a ajuda da assistente virtual “Dra. Saiba Mais” (Figura 12).



Figura 12: Tela de *feedback* da questão do jogo Saia Justa

Na seção “Dra. Sabe Mais” o jogador tem acesso ao texto completo sobre o tema, formulado a partir dos dados do Manual de Planejamento Familiar do Ministério da Saúde (Figura 13).

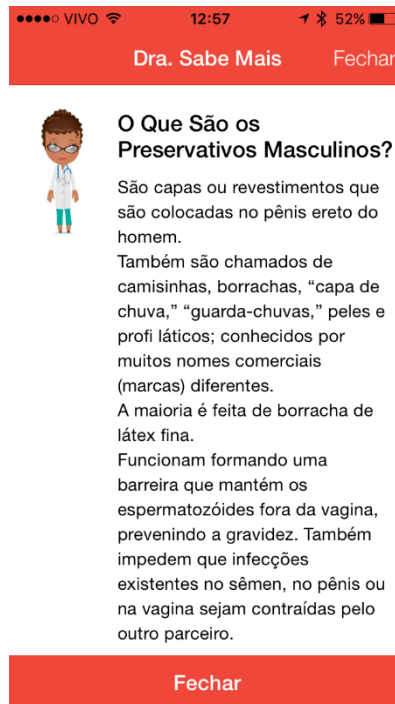


Figura 13: Tela da “Dra. Sabe Mais” com informações adicionais do jogo Saia Justa

A partir deste ponto, o usuário entra em uma sequência ordenada (*loop*) de perguntas e respostas composto por 16 questões. Ao responder todas as questões, é mostrado para o jogador uma pergunta final, onde ele informa o que aprendeu com o jogo (Figura 14). Neste percurso, o jogador atinge o final do jogo previsto, recebendo a mensagem “Você venceu”.

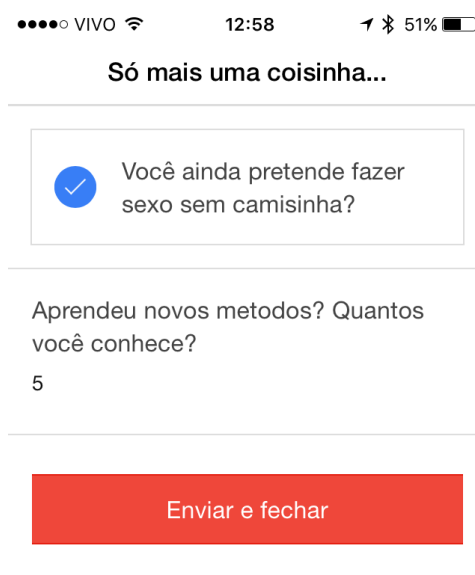


Figura 14: Questionário final do jogo Saia Justa

Um caminho alternativo, leva ao final “*Game Over*” (Figura 15), que aparece quando o usuário “zera” uma ou mais áreas. Um feedback sonoro é acionado e a área negativada é explicitada com uma animação referente ao contexto (Figura 16).



Figura 15: Imagem *Game Over* para a área “companheiro” do jogo Saia Justa



Figura 16: Feedbacks negativos para o resultado final do jogo Saia Justa

Caso o usuário passe pelas 16 questões do jogo ele receberá um *feedback* sonoro positivo e uma animação (Figura 17).

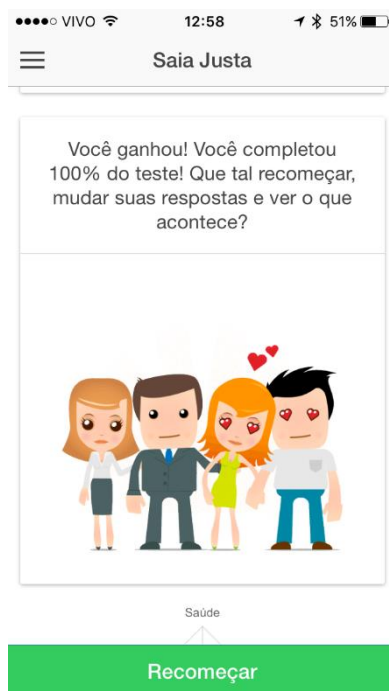


Figura 17: Feedback positivo para o ganhador do jogo Saia Justa

5.8 Estratégia de divulgação

5.8.1 Facebook

Todo o esforço de obtenção de usuários foi concentrado no *Facebook* através da “*Fan Page*” do “*saiajustapp*”. Foi contratado uma jornalista para escrever sobre temas relacionados à sexualidade, saúde da mulher, prevenção à violência, empoderamento feminino e outros temas relacionados.

Inicialmente foram postadas duas reportagens semanais com foco em países de língua portuguesa. A fase de divulgação durou 4 meses, compreendeu o período de 04 de maio de 2016 23 de setembro de 2016. Foram postadas duas reportagens semanais com foco em países

de língua portuguesa. Nesse período houveram 4348 curtidas no *facebook* e 3570 downloads da aplicação.

O redirecionamento da página do *Facebook* (Figura 18) envia o usuário para uma página simplificada do aplicativo (Figura 19), com imagens aleatórias do aplicativo e link para *download*.

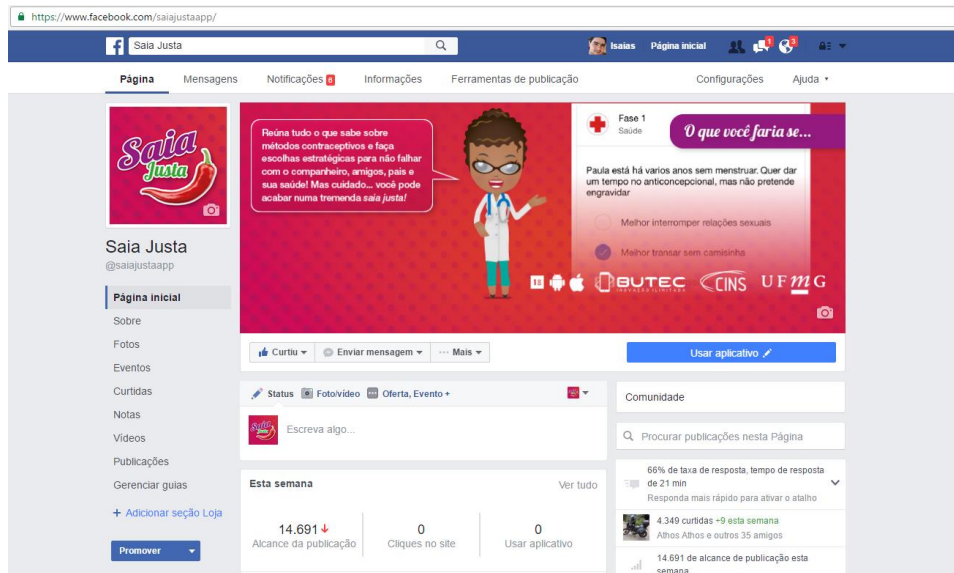


Figura 18 : Página do Saia Justa no *Facebook* (Facebook, 2016)



Figura 19 : Página simplificada do aplicativo Saia Justa (Oliveira, 2016)

5.8.2 O canal YouTube

Através de uma pesquisa de pessoas influentes na área de sexualidade, dentro do *YouTube*, entrou-se em contato com alguns proprietários de canais sobre a possibilidade de parcerias. Um deles, o “*SensualiseMoi*” retornou o contato e conseguimos estabelecer uma parceria que se efetivou em forma de vídeo (Figura 20).



Figura 20 : Vídeo promocional do Saia Justa
Fonte: *Facebook* (*Sensualisemoi*, 2016)

Esse vídeo foi assistido 6584 vezes até o dia 13/10/2016.

5.9 O projeto em números

Durante o período de 23/04/2016 a 13/10/2016 o jogo Saia Justa foi baixado das lojas de aplicativos 3652 vezes. Estima-se que o jogo tenha sido utilizado por 3070 jogadores, cerca de 1.38 vezes por dispositivo móvel. Até 13/10/2016 houve 4374 curtidas e 1.988.270 pessoas alcançadas no *Facebook*. Quanto ao sistema operacional do dispositivo móvel, pelo sistema *IOS* tivemos 248 downloads (6,79%), contra 3404 downloads (93,21%) pelo sistema *Android*.

Sobre a questão da jogabilidade, no quesito duração do jogo, o tempo médio de jogo foi 7:33 minutos.

Sobre a marca do aparelho, 1571 pessoas (46,15% dos usuários com *Android*) utilizaram *Samsung*.

Considerando o sistema operacional *Android* (Gráfico 2), temos 1262 pessoas (37%) utilizando a versão 4.4.2 e 374 (11%) utilizando a versão 5.1.1.

Considerando a resolução da tela 815 pessoas (23,94% dos usuários com *Android*) tinham uma resolução de 480x800 pixels.

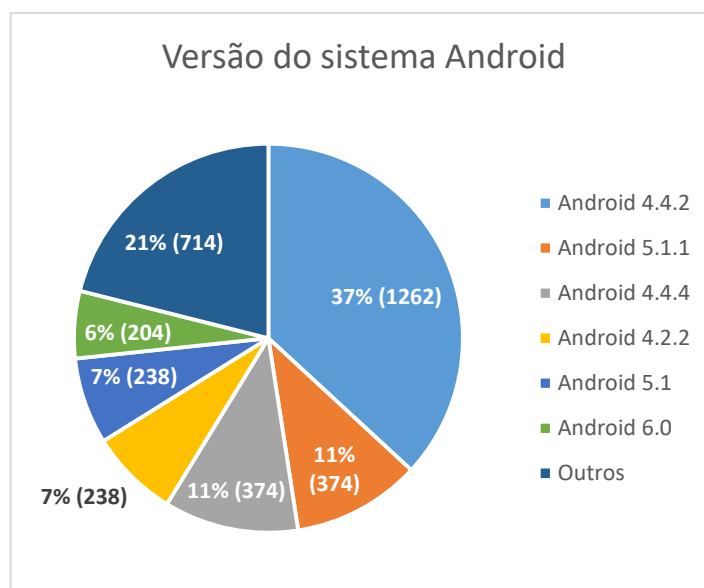


Gráfico 2: Sistema operacional *Android*
Fonte: *Google Analytics*

5.10 Resultados da utilização do aplicativo

5.10.1 O perfil do jogador

Dos 3070 jogadores, foram considerados na presente análise somente os usuários que não informaram idade ou informaram idade superior a 17 anos, totalizando 2809 pessoas.

Desses 2809 jogadores, 1462 (52%) informaram a idade e possuíam mais de 17 anos. A variação de idade encontrada foi de 18 a 77 anos. A maior parte deles informou ter 18 anos de idade, 265 usuários (18%). O Gráfico 3 apresenta a faixa etária dos jogadores, e nota-se que o

jogo sério despertou o interesse do público adulto jovem, 1233 jogadores (84%), entre 18 a 33 anos.

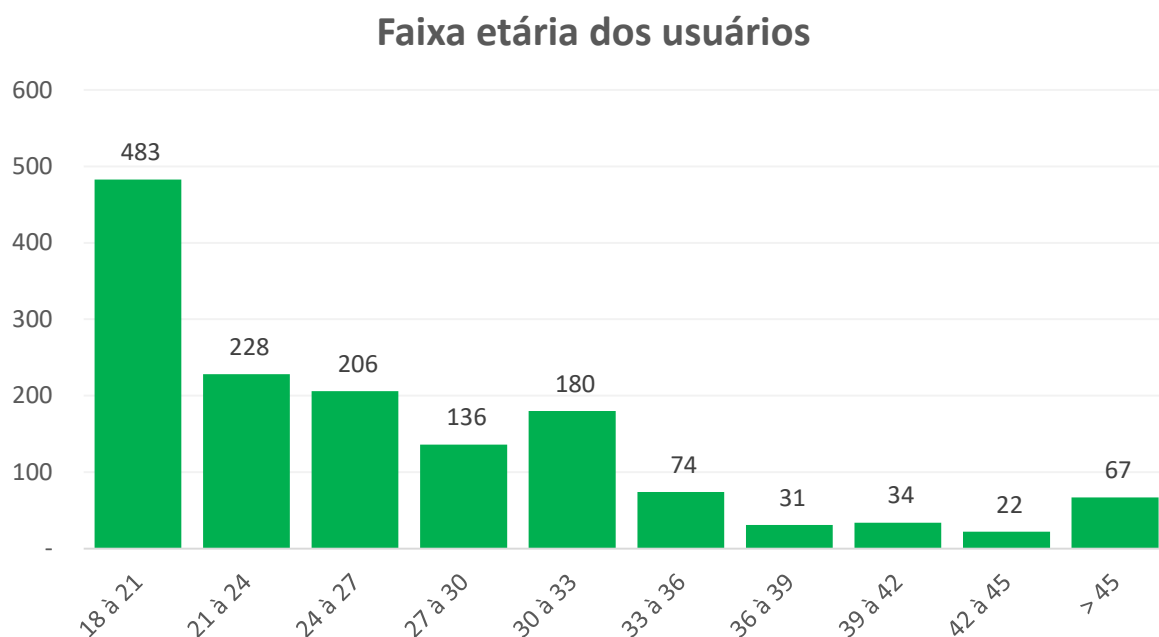


Gráfico 3: Histograma de quantidade de usuários por idade

Considerando o país de origem do *download* do aplicativo (Gráfico 4) temos 39% dos *downloads* originados de Moçambique, 33% do Brasil, 21% da Angola, 4% de Cabo Verde e 3% de outros lugares.

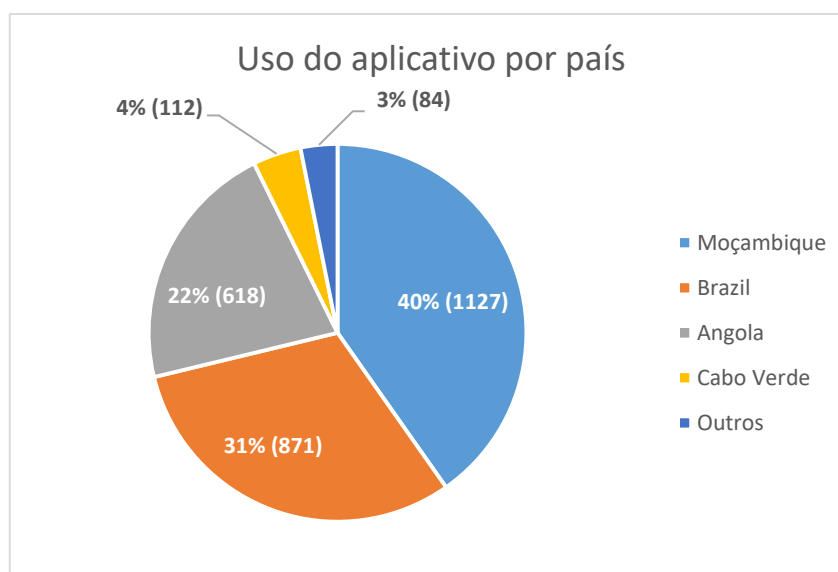


Gráfico 4: Uso do aplicativo por país
Fonte: *Google Analytics*

5.10.2 O desempenho no jogo para os que finalizaram uma partida

Do ponto de vista de aprendizado com a utilização do aplicativo, consideramos como evidência de aprendizagem o usuário que informou, no início do teste, um número de métodos contraceptivos menor do que o número informado ao final do teste. Consideramos sucesso também quando o usuário informa ao final do teste que não pretende mais ter relações sexuais sem camisinha.

Entre os 2809 jogadores, 1739 (62%) não atingiram o final do jogo. Entre os 1070 que completaram todo o percurso pelo menos uma vez, consideramos a última vez que utilizou o aplicativo e chamamos isto de partida.

Em relação aos que terminaram uma partida, 391 deles (37%) não informaram quantos métodos contraceptivos conheciam.

Consideramos que possui baixo conhecimento prévio o usuário que informou um número menor que 3 métodos contraceptivos, que representa a média dos jogadores, bom conhecimento quem informou de 3 a 5 métodos contraceptivos e ótimo conhecimento prévio quem informou a partir de 6 métodos na partida.

Tabela 2: Distribuição dos jogadores quanto ao conhecimento prévio (número de métodos contraceptivos que o jogador diz conhecer antes de iniciar a partida)

Grau de conhecimento dos participantes	Total N (%)
Baixo conhecimento prévio	143 (13,4)
Bom conhecimento prévio	410 (38,3)
Ótimo conhecimento prévio	126 (11,8)
Sem informação	391 (36,5)
Total	1070 (100,0)

Em relação ao conhecimento prévio relacionado ao sexo do jogador, apresentamos os resultados na Tabela 3. Foi realizado o teste qui-quadrado de Pearson com $p=0,29$, ou seja, o sexo do

jogador mostrou influenciar o perfil do conhecimento prévio sobre métodos contraceptivos na partida.

Tabela 3: Influência do sexo do jogador no conhecimento prévio (número de métodos contraceptivos que o jogador diz conhecer antes de iniciar a partida)

Conhecimento dos participantes	Feminino	Masculino	Total	p-value*
	N (%)	N (%)	N (%)	
Baixo conhecimento prévio	100 (19,2)	42 (27,1)	142 (21,0)	0,029
Bom conhecimento prévio	314 (60,4)	93 (60,0)	407 (60,3)	
Ótimo conhecimento prévio	106 (20,4)	20 (12,9)	126 (18,7)	
Total	520 (77,0)	155 (23,0)	675 (100,0)	

* Qui-quadrado de Person

Sobre a influência da idade do jogador no conhecimento prévio sobre métodos contraceptivos (Gráfico 5), pode-se observar uma mediana de 21 anos de idade para o perfil de baixo conhecimento prévio, uma mediana de 22 anos para o perfil de bom conhecimento prévio e 21,5 anos para ótimo conhecimento prévio. O teste de *Kruskal-Wallis*, apresentou um valor de $p=0,141$, portanto maior que o valor de corte 0,05 (Ferreira e Patino, 2015), apesar de não significativa a diferença entres esse grupos etários, percebe-se que existe uma tendência de que a idade mais jovem está distribuída uniformemente ao longo do teste.

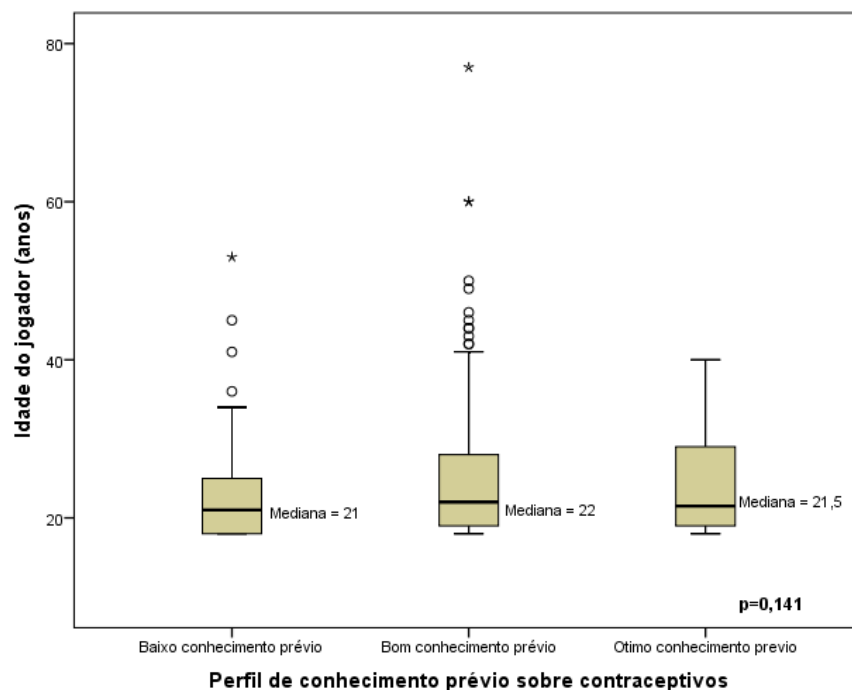


Gráfico 5: Influência da idade do jogador no conhecimento prévio informado sobre métodos contraceptivos

Ainda sobre o aprendizado, verificou-se que a mediana do número de métodos contraceptivos informados antes da partida é diferente (p -valor $<0,001$) ao número de métodos contraceptivos informados ao final da partida, conforme Tabela 4.

Tabela 4: Avaliação comparativa do número de métodos contraceptivos informados pelo jogador antes do jogo em relação ao final do jogo

	n	Mediana	Mín.	Máx.
Métodos contraceptivos já conhecidos antes do jogo	679	4	1	15
Métodos contraceptivos informados após a última partida	720	4	1	15

p -valor $< 0,001$ (Teste de *Wilcoxon*)

Avaliando-se a diferença entre o números de métodos contraceptivos que passaram a conhecer após a experiência com o jogo Saia Justa, em relação ao que já eram conhecidos previamente, pode-se observar três perfis distintos de jogadores (Tabela 5 $p<0,001$). A maioria ficou no perfil “Empates”, ou seja, não houve aumento nem redução. Porém, 117 (18%) jogadores tiveram diferença positiva em relação ao número de métodos informados no jogo antes e depois da partida, ou seja, mostraram evidência de aprendizagem.

Tabela 5: Diferença entre o número de métodos contraceptivos informados pelo jogador ao final da partida, em relação ao número informado no início

	n	%	<i>p-value</i>
Diferença positiva	117	18	$<0,001$
Diferença negativa	10	1,54	
Empates	523	80,46	

* Teste de *Wilcoxon*

Selecionando-se apenas os jogadores com diferença positiva na resposta número de contraceptivos que conhece depois do jogo, em relação ao que conhecia antes, foi possível identificar as características do grupo específico de jogadores que aprendeu com o jogo. Ao analisar o grupo de 117 jogadores com diferença positiva entre o número de métodos contraceptivos informados antes e depois da partida, observou-se que em relação ao sexo a porcentagem de jogadores do sexo feminino foi de 79,5% (93 jogadores). Ainda em relação a esse grupo e ao conhecimento prévio dos jogadores, destaca-se que 39,3% possuem baixo conhecimento prévio (Tabela 6). Neste grupo foi observado uma mediana para a idade de 19 anos, com idade mínima de 18 anos e máxima de 34 anos.

Tabela 6: Perfil de conhecimento do jogador que obteve diferença positiva sobre o número de métodos contraceptivos informados antes e depois da partida

Conhecimento dos participantes	Total N (%)
Baixo conhecimento prévio	46 (39,3)
Bom conhecimento prévio	59 (50,4)
Ótimo conhecimento prévio	12 (10,3)
Total	117 (100,0)

Consideramos sucesso também quando o usuário informa ao final do teste que não pretende mais ter relações sexuais sem camisinha. Entre as 1070 pessoas que finalizaram o jogo, 497 (46,45%) usuários mantiveram a posição de não utilizar camisinha, 112 (10,47%) responderam que usavam o condom e não pretendiam usar no futuro, 121 (11,31%) informaram que passariam a usar no futuro. O restante dos usuários, 340 (31,75%), não respondeu.

5.10.3 Jogabilidade e busca por textos complementares

Sobre a jogabilidade, considerando se o jogo pode ser completado, 1070 pessoas (38%) chegaram ao final do jogo. Dos 2809 jogadores 1067 (38%) dos jogadores retornaram ao jogo em algum momento após a primeira partida.

A “Dra. Sabe Mais” foi consultada 1871 vezes.

Considerando o sexo do usuário: temos 50% feminino (1407 pessoas), 40% masculino (1099 pessoas) e 10% não informado (303 pessoas), Grafico 6. Removendo os usuários que não informaram o sexo temos 56,14% feminino e 43,86% masculino.

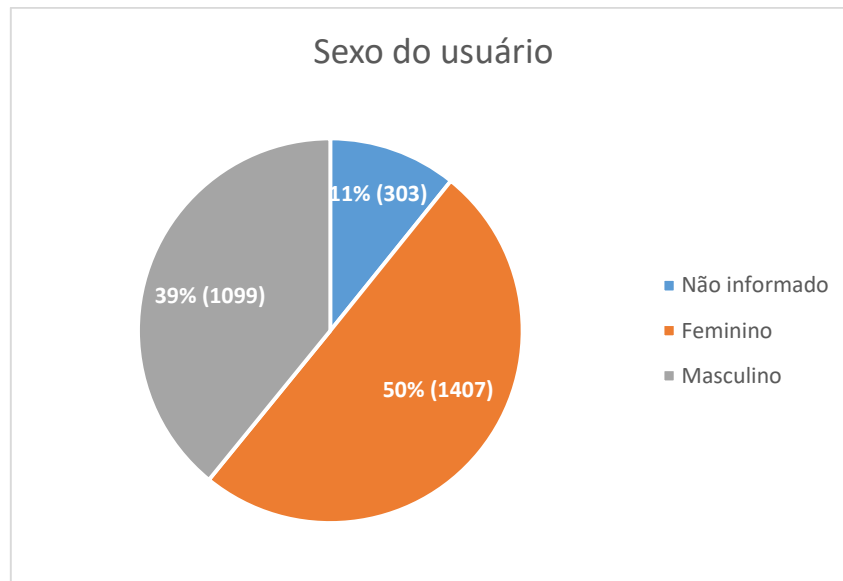


Gráfico 6: Sexo do usuário

5.10.4 Impacto da estratégia de divulgação do jogo Saia Justa no Facebook

A aprovação dos conteúdos apresentados no *site Facebook*, na forma de curtidas cresceu com boa a partir do lançamento em abril de 2016, assim como o número de usuários do jogo acompanhou o crescimento. A análise do número de curtidas no sítio do jogo Saia Justa na plataforma *Facebook* e a sua relação com o número de novos usuários do aplicativo foi apresentada na Figura 21. A linha superior do gráfico apresenta o número de acessos no sítio do jogo na plataforma *Facebook*. A segunda linha do gráfico destaca o número de novos usuários do jogo Saia Justa, simultâneo. A terceira linha do gráfico mostra a visão geral do uso do aplicativo através da ferramenta *Google Analytics for mobile*. Mais detalhes sobre os downloads podem ser vistos no ANEXO 6 e ANEXO 7.

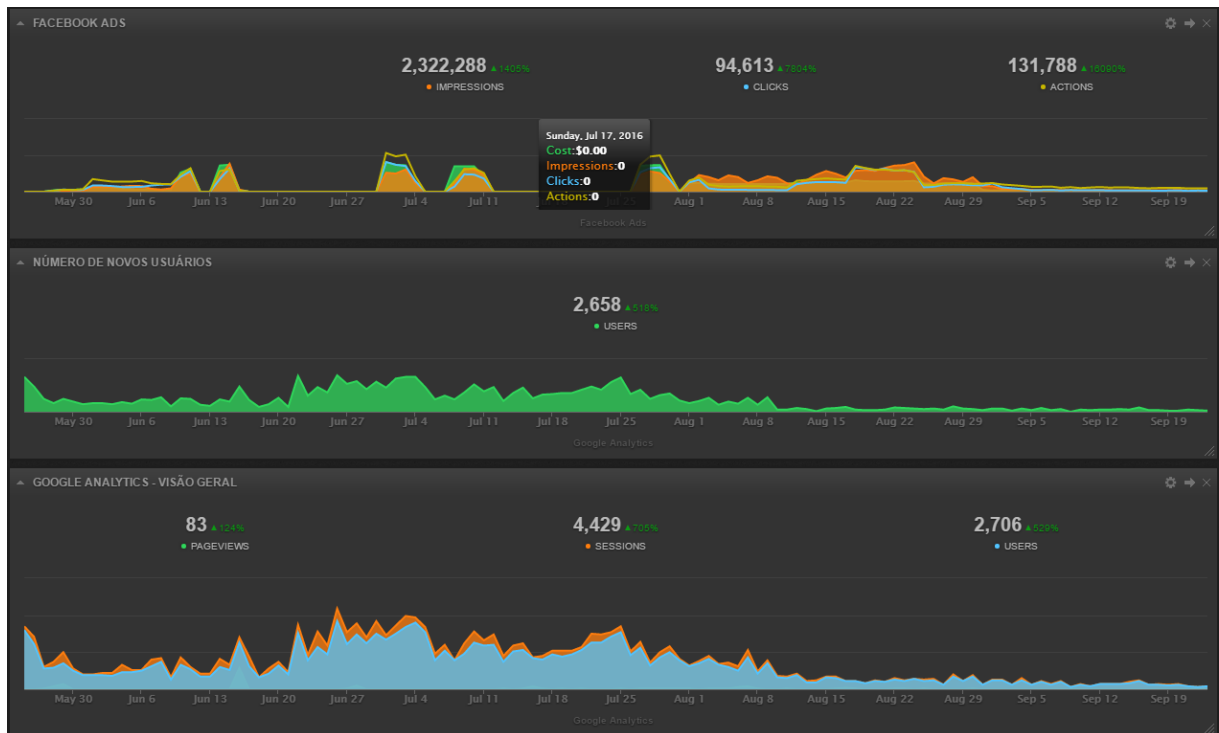


Figura 21 : Gráfico temporal Comparativo entre curtidas, usuários e acessos ao aplicativo.
Fonte: Cyfe.com

6. DISCUSSÃO

O presente estudo traz como contribuição científica a experiência do desenvolvimento de um jogo sério para ensinar conteúdos sobre saúde para adultos, acompanhado da aferição de seu impacto na aquisição de conhecimentos sobre saúde reprodutiva. Estudos indicam que a nossa memória assimila cerca de 90% de novas informações através da ação e por isso, o jogo surge também como uma estratégia de memorização, contextualizada numa situação real (Benítez, 2010). Sendo assim, a pesquisa aqui descrita trouxe uma abordagem que utiliza o conteúdo do Manual Global da OMS (Who, 2007) como conteúdo educacional de base, em formato de jogo, na expectativa de que tal estratégia possa apoiar a disseminação de boas práticas na saúde reprodutiva. Focando na prevenção da gravidez não planejada ou indesejada, a intervenção educativa através de recursos da TI pode representar um ganho para estratégias de abordagem populacional.

O *design* do aplicativo tem o foco na convergência entre as tecnologias, os conteúdos e o contexto em que ocorre a ação educativa com uma finalidade única e exclusiva: garantir a melhor qualidade de aprendizagem ao público alvo. A compreensão das diferenciadas teorias e de posicionamentos de teóricos sobre como ocorre a aprendizagem garante condições de encaminhar o processo educativo em caminhos mais orientados e seguros (Kenski, 2015).

Embora a maioria dos jovens adultos solteiros digam que é importante para eles evitar a gravidez agora, apenas cerca de metade daqueles que são sexualmente ativos usam contracepção o tempo todo e eles muitas vezes não são cuidadosos ou consistentes o suficiente sendo que uma parcela significativa espera ter relações sexuais desprotegidas no futuro próximo (Kaye *et al.*, 2009). Muitos dizem que eles têm pouco conhecimento sobre métodos contraceptivos, mesmo comuns, tais como preservativos ou pílula, e a maioria sequer ouviu falar de métodos menos comuns, como o implante hormonal. Na medida em que eles descobriram vários métodos, muitos expressam pouca confiança na sua eficácia e fortes preocupações sobre efeitos colaterais. Muitos chegam a afirmar, "não importa se você usa o controle de natalidade ou não; quando é a sua vez de engravidar isso vai acontecer" (Kaye *et al.*, 2009).

Já na pesquisa de Kavanaugh, mais de metade das mulheres na amostra (56%) indicaram que os seus parceiros eram, pelo menos, parcialmente envolvidos nos seus métodos de contracepção (Kavanaugh *et al.*, 2012).

O jogo aborda de maneira inédita assuntos cotidianos relacionados ao uso de contraceptivos colocando o jogador em situações de tomada de decisão. Esta estratégia foi pensada a partir dos pilares da andragogia (Matai e Matai, 2009). A solução de problemas incentiva o raciocínio, respeita os conhecimentos prévios e estimula o interesse pelo conteúdo. A fixação do aprendizado tem como base o reforço positivo da “Dra. Sabe Mais”.

Utilizando perguntas contextualizadas de acordo com o momento de vida dos usuários, o texto passou por adequações nos grupos de planejamento familiar, de forma a adquirir um formato de escrita agradável ao cotidiano e que fosse baseado nos conceitos andragógicos de Knowles. Dentro das chamadas do *Facebook* utilizamos a expressão “junte tudo que você sabe sobre métodos contraceptivos”, fomentando sua necessidade de saber. As situações dentro do jogo buscam mimetizar o círculo de amigos, o jogo inova também ao estabelecer uma comunicação agradável ao público foco e permite que o aplicativo obtenha respostas mais factíveis fomentando o papel das experiências. O formato de escolhas de cada resposta foi pensado no conceito do aprendiz colocando o jogador na posição de decisão.

É importante salientar que outras experiências neste sentido foram documentadas. Um grupo de pesquisadores noruegueses elaboraram um aplicativo com objetivo de promover a educação sexual através de um jogo (Gabarron *et al.*, 2012). Esse jogo, apesar de ser on-line, não está disponível para dispositivos móveis e tem foco somente em jovens daquele país. No entanto outras iniciativas em jogos sérios avaliaram com sucesso o aprendizado antes e depois (Rosas *et al.*, 2003), como Papastergiou (2009) que em seu jogo demonstra aprendizado de alunos após utilizarem um jogo do tipo perguntas e respostas.

Existem aproximadamente 1,8 milhões de aplicativos na *Google Play*, desses, mais de 84 mil são educativos, sendo que nenhum é sobre sexualidade ou métodos contraceptivos. Esse número se dá principalmente porque os jogos educativos não têm foco em adultos (Appannie, 2016).

Já na *Apple Store*, dos dois milhões de aplicativos disponíveis, mais de 600 mil são jogos a quantidade de jogos educativos é bem maior: aproximadamente dois mil são educativos, gratuitos e disponíveis em português (Appannie, 2016). Ainda assim nenhum é voltado para a educação sexual em português.

Tomando como referencial a escassez de jogos educativos, em especial no assunto métodos contraceptivos consideramos um sucesso o lançamento do jogo. Considerando o processo educacional que visa somente aumento do conteúdo sem aumento da absorção, jogos educativos vem para somar na fixação de conteúdo e o jogo Saia Justa se posiciona de forma positiva a essa mudança.

Uma das maiores barreiras do desenvolvimento do aplicativo foi a falta de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) compatível com dispositivos móveis no seu contexto peculiar e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da UFMG (COEP). Acreditamos que a padronização desse quesito facilitará projetos posteriores de outros pesquisadores.

Durante a fase de coleta de dados, vários usuários nos questionaram porque o “Dr. Sabe Tudo” que foi implementado antes da “Dr. Sabe Mais” era um senhor careca e idoso. A introdução de uma figura fictícia médica, mais jovem, ajudou no processo de aquisição de jogadores e de compartilhamentos dentro do *Facebook*. Ainda que esse dado fosse perceptível, infelizmente não é mensurável.

Consideramos o jogo um grande sucesso de divulgação no ambiente virtual do *Facebook*, em vista de suas curtidas e em especial ao alcance das publicações. Outro fator de destaque é que o número de *download* do aplicativo da fase de publicações no *Facebook* foi muito superior ao período pós publicações. O sucesso também está atrelado ao sistema *Android*, que ficou com a maior parte (93,21%) dos downloads.

Com relação à versão do sistema operacional, podemos verificar que 1262 pessoas (37%) utilizaram o jogo com o celular na versão 4.4.1, que é uma versão ultrapassada do *Android* e 815 pessoas (23,94%) tinham uma baixa resolução, de 480x800 pixels, o que podemos inferir que uma boa parte das pessoas que utilizaram o aplicativo são de baixa renda. Nesse sentido, consideramos um sucesso o jogo por conseguir alcançar uma faixa de renda inferior.

No quesito idade 47,95% (1347 pessoas) não informaram idade. Não temos como melhorar esse quesito, considerando que a Apple proíbe que o desenvolvedor force o usuário a informar a própria idade. A maior faixa de pessoas que utilizaram o aplicativo pelo menos uma vez estão entre 18 a 27 anos, o que nos demonstra que os jovens adultos acessaram mais o aplicativo que as outras faixas de idade. Durante a fase de elaboração do estudo optamos pela faixa etária adulto jovem (de 18 a 40 anos) por ser aquela que mais se beneficiaria do conteúdo do jogo, por ser sexualmente ativa, com perspectiva de planejamento familiar nos próximos anos.

Em relação ao país, mais da metade dos jogadores acessaram o aplicativo de Moçambique e que 69% dos usuários não são do Brasil. Consideramos que isso demonstra como o aplicativo e a estratégia de divulgação podem alcançar outras culturas e impactar no aprendizado pelo mundo. Em uma próxima versão pretendemos traduzir o jogo para a língua inglesa e espanhola para alcançar um público ainda maior.

Consideramos sucesso o fato de 1070 pessoas (38,09%) terem chegado ao final do jogo e a presença da “Dra. Sabe Mais” importante no processo educativo e amplamente utilizada especialmente se levarmos em consideração que 80% dos usuários de dispositivos móveis baixam e utilizam somente 43 aplicativos gratuitos durante o ciclo de uso do dispositivo (Zhong e Michahelles, 2013).

Estima-se que 43 milhões de brasileiros acessam a internet através de seus dispositivos móveis (Ibge, 2010) e uma pesquisa abrangendo 1257 entrevistados constatou crescimento de 22% no ano de 2013. Desses entrevistados observa-se que 25% dos usuários que tem ensino fundamental completo acessam a internet, a proporção daqueles que tem ensino médio sobe para 76% e para 91% entre aqueles que tem ensino superior (Fnazca e Saatchi, 2016). Isso significa uma grande barreira de entrada e ao mesmo tempo uma grande oportunidade de prestar um serviço com diferencial para que essa porcentagem menos escolarizada tenha conteúdo educativo de qualidade. Um em cada cinco brasileiros costuma comentar, divulgar ou compartilhar experiências pela internet no exato momento em que está vivenciando (Fnazca e Saatchi, 2016).

Com relação ao sexo do usuário consideramos surpreendente a porcentagem de usuários do sexo masculino (39,15%), visto que toda a arte visual, as questões e o aconselhamento da “Dra. Sabe Mais” foram direcionados para o usuário do sexo feminino.

Considerando que 1516 (53,96%) das pessoas que chegaram ao final da partida não responderam quantos métodos conheciam, pode-se observar uma pressa para iniciar o jogo. Uma das formas para evitar isso é a obrigatoriedade do fornecimento dessa informação no início e no final do jogo. No entanto, ainda que isso aumente o índice de respostas, não garante que o usuário não informe de qualquer maneira somente para passar rapidamente para a próxima etapa. Sendo assim, consideramos que é preferível que tenhamos uma grande porcentagem de pessoas não informando dados.

Considerando o número de pessoas que terminaram uma partida podemos verificar (Tabela 3) que o sexo do jogador influencia no conhecimento prévio do mesmo. A maioria das mulheres 314 (60,4%) tinham um bom conhecimento prévio de métodos contraceptivos e somente 100 delas (19,2%) tinham um baixo conhecimento prévio. Em contrapartida 42 (27,1%) dos jogadores do sexo masculino tinham baixo conhecimento prévio, mostrando que as mulheres tem maior interesse em contracepção que os homens (Greene e Biddlecom, 2000).

Ainda que a mediana do número de métodos contraceptivos informados antes da partida seja igual à mediana do número de métodos contraceptivos informados após a partida (Tabela 4) o Teste de *Wilcoxon* com $p < 0,001$ mostrado na Tabela 5 indicou que houve aprendizado real para 117 usuários, o que consideramos sucesso para o aplicativo.

O impacto positivo sobretudo em relação às mulheres que obtiveram aprendizado (79,5%) mais uma vez corrobora o foco do aplicativo no contexto de Saúde da Mulher.

Desse grupo que obteve diferença positiva sobre o número de métodos informados antes e depois da partida ainda podemos destacar que 39,3% tinha um baixo conhecimento prévio, sendo um bom alvo para o jogo.

Em relação à idade do jogador, podemos perceber que o aprendizado está relacionado à sua idade, e que a mediana observada, 19 anos, está dentro da faixa que buscávamos ao desenvolver o aplicativo.

Considerando a utilização de camisinha consideramos que o jogo falhou no instrumento de medida para de avaliar o impacto do jogo. Acreditamos que a forma de comunicação não foi assertiva com a pergunta: “Você fará sexo sem camisinha no futuro? ”. Pretendemos, em uma próxima versão, trocar a pergunta para “Você considera primordial utilizar camisinha em relações sexuais sem fins de procriação? ”, para podermos medir corretamente a visão do usuário sobre o tema e seu aprendizado. Além disso deve-se considerar a influência de casais estáveis que optaram pela não utilização do condom e nesses casos a resposta negativa somente reflete essa postura.

Consideramos o jogo um sucesso para jovens adultos, entre 18 e 29 anos, mas para incentivar a rejogabilidade, que não foi objetivo dessa primeira versão, precisaremos incluir novas questões, colocar as questões de forma randômica e alterar a forma de pontuação para deixar

claro o fator de competitividade. Também acreditamos que um ranqueamento entre os jogadores incentivará a rejogabilidade através da competição.

Em relação ao conteúdo educacional do jogo, acreditamos que ele pode ser de auxílio aos profissionais de saúde em especial aos que lidam com saúde da mulher e contracepção, facilitando e aumentando a compreensão por parte dos pacientes sobre o uso adequado dos métodos contraceptivos e reduzindo a ocorrência de gestações indesejadas.

Levando em conta a falta de aplicativos educacionais para adultos no contexto de saúde e contracepção, acreditamos que nosso aplicativo se encontra na vanguarda educativa e inovativa, tornando-se base para futuras pesquisas sobre educação utilizando dispositivos móveis em saúde para cidadãos, especialmente da mulher, mesmo no contexto desafiador do custo de desenvolver um jogo e das lojas de aplicativos com foco especial em aplicativos que tenham retorno financeiro.

7. CONCLUSÃO

O jogo desenvolvido, com formato intuitivo e autoexplicativo, foi capaz de ampliar o acesso do cidadão à informação sobre saúde reprodutiva focada nos métodos contraceptivos, estruturado no contexto de saúde da mulher e que disseminou informações acerca do planejamento familiar não só para o Brasil, mas para vários países de língua portuguesa através de seu sucesso na mídia.

O aplicativo do tipo jogo sério Saia Justa mostrou evidência de que houve aprendizagem sobre o assunto Métodos Contraceptivos em um grupo específico de adultos jovens, mostrando evidências de que um jogo sério pode contribuir para educação para saúde de populações.

8. REFERÊNCIA

ABNT, N. 10520, Informação e documentação–Citações em documentos–Apresentação. **Rio de Janeiro**, 2002.

APPANNIE. App Annie 2015 Retrospective: Monetization Opens New Frontiers. 2016. Disponível em: < <https://www.appannie.com/insights/market-data/app-annie-2015-retrospective/> >. Acesso em: 18/10/2016.

ARAÚJO, M. M. **Análise de sons cardíacos de gestantes através de sistema de ausculta digital. Avaliação das alterações fisiológicas específicas das gestantes.** 2013. 112 (Master). Programa de Pós-Graduação em Saúde da Mulher, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

AVILA, M. B. Direitos reprodutivos: uma invenção das mulheres. **Recife, SOS Corpo**, 1992.

BENÍTEZ, G. S. Las estrategias de aprendizaje a través del componente lúdico. **MarcoELE: Revista de Didáctica Español Lengua Extranjera**, n. 11, p. 20, 2010. ISSN 1885-2211.

BIZZOCCHI, J.; PARAS, B. Game, motivation, and effective learning: An integrated model for educational game design. Proceedings of DiGRA 2005 Conference, 2005.

BRASIL. **Lei Nº 8.069, de 13 de Julho de 1990.** Brasília: Ministério da Casa Civil do Brasil 1990.

_____. **Direitos sexuais, direitos reprodutivos e métodos anticoncepcionais.** SAÚDE, M. D. Brasília: Secretaria de Atenção à Saúde. 2006.

_____. **Diretrizes para implementação do projeto saúde e prevenção nas escolas.** SAÚDE, M. D. Brasília 2007a.

_____. **Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Mulher. Princípios e Diretrizes.** SAÚDE, M. D. Brasília 2007b.

_____. **Saúde sexual e saúde reprodutiva. Série A - Normas e Manuais Técnicos.** SAÚDE., M. D. Brasília: Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. 2010.

_____. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012.** SAÚDE, M. D. Brasília: Conselho Nacional de Saúde 2013.

BRUNELLE, L.; LEIF, J. O jogo pelo jogo: El niño com enfermedad motriz de origem cerebral. **Developmental Medicine & Child. Neurology**, v. 47, p. 507, 1985.

CALISTO, A.; BARBOSA, D.; SILVA, C. Uma análise comparativa entre jogos educativos visando a criação de um jogo para educação ambiental. Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 2010.

COELHO, E. D. A. C.; LUCENA, M. D. F. G.; MEDEIROS SILVA, A. T. O planejamento familiar no Brasil no contexto das políticas públicas de saúde: determinantes históricos. **Rev. Esc. Enf. USP**, p. 37-44, 03 2000.

DRAGOMAN, Monica V; JATLAOUI, Tara; NANDA, Kavita; CURTIR, Kathryn M. Research gaps identified during the 2014 update of the WHO medical eligibility criteria for contraceptive use and selected practice recommendations for contraceptive use. **Contraception** p. 193-194, 09 2016.

CORREA, S. PAISM: uma história sem fim. **Revista Brasileira de estudos de População**, v. 10, n. 1/2, p. 3-12, 2014. ISSN 1980-5519.

COSTA, A. M. **O PAISM: uma política de assistência integral à saúde da mulher a ser resgatada.** Comissão de Cidadania e Reprodução. Brasília. 1992

DAVIDSSON, O.; PEITZ, J.; BJÖRK, S. Game design patterns for mobile games. **Project report to Nokia research center, Finland**, 2004.

DERRYBERRY, A. **Serious games: online games for learning.** Adobe White Paper: Adobe 2007.

FINER, L. B.; KOST, K. Unintended pregnancy rates at the state level. **Perspectives on Sexual and Reproductive Health**, v. 43, n. 2, p. 78-87, 2011. ISSN 1931-2393.

FNAZCA; SAATCHI. F/Nazca: Panorama do Brasil na Internet em 2013. 2016. Disponível em: < <http://www.fnazca.com.br/> >. Acesso em: 18/10/2016.

FROST, J. J.; SINGH, S.; FINER, L. B. Factors associated with contraceptive use and nonuse, United States, 2004. **Perspectives on sexual and reproductive health**, v. 39, n. 2, p. 90-99, 2007. ISSN 1931-2393.

GABARRON, E. et al. Avatars using computer/smartphone mediated communication and social networking in prevention of sexually transmitted diseases among North-Norwegian youngsters. **BMC medical informatics and decision making**, v. 12, n. 1, p. 1, 2012. ISSN 1472-6947.

GORDON, C. M.; PITTS, S. A. Approach to the adolescent requesting contraception. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 97, n. 1, p. 9-15, 2012. ISSN 0021-972X.

GREENE, M. E.; BIDDLECOM, A. E. Absent and problematic men: Demographic accounts of male reproductive roles. **Population and development review**, v. 26, n. 1, p. 81-115, 2000. ISSN 1728-4457.

GUNTER, G. A.; KENNY, R. F.; VICK, E. H. Taking educational games seriously: using the RETAIN model to design endogenous fantasy into standalone educational games. **Educational Technology Research and Development**, v. 56, n. 5-6, p. 511-537, 2008. ISSN 1042-1629.

IBGE. **Censo Demográfico de 2010 - Notas Metodológicas**: Brasil. 2016 2010.

KAVANAUGH, M. L.; LINDBERG, L. D.; FROST, J. Factors influencing partners' involvement in women's contraceptive services. **Contraception**, v. 85, n. 1, p. 83-90, 2012. ISSN 0010-7824.

KAYE, K.; SUELLENTROP, K.; SLOUP, C. The fog zone: How misperceptions, magical thinking, and ambivalence put young adults at risk for unplanned pregnancy. **Washington, DC: The National Campaign to Prevent Teen and Unplanned Pregnancy**, 2009.

KENSKI, V. M. **Design Instrucional para Cursos Online**. São Paulo: Editora Senac, 2015.

KNOWLES, M. The adult learner: a neglected species. 1973.

KUANG, B.; ROSS, J.; MADSEN, E. L. Defining motivational intensity of need for family planning in Africa. **African journal of reproductive health**, v. 18, n. 3, p. 57-66, 2014. ISSN 1118-4841.

LICHTENSTEIN, N. A história da andragogia., 2016. Disponível em: < http://www.ehow.com.br/historia-andragogia-info_41783/ >. Acesso em: 08/11/2016.

LOGAN, C. et al. The consequences of unintended childbearing: A white paper. Washington: Child Trends. 2007.

MATAI, L.; MATAI, S. Cooperative education: Andragogy. **ICEE 2007: Proceedings Coimbra–Universidade de Coimbra**, 2009.

MIREILLA, B. **Assessing the educational potential of video games** 2005.

MORAN, J. M. Os novos espaços de atuação do educador com as tecnologias. Anais do 12º EndiPE – Encontro Nacional de Didática e Prática de

Ensino - Conhecimento local e conhecimento universal: diversidade, mídias e tecnologias na educação., 2004, Curitiba. Champagnat. p.245-253.

OMS. **Análise da necessidade e introdução de anticoncepcionais no Brasil**. Brasília. 1994

OSANAN, G. C. et al. Predictive factors of perinatal mortality in transfused fetuses due to maternal alloimmunization: what really matters? **The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine**, v. 25, n. 8, p. 1333-1337, 2012. ISSN 1476-7058.

OSIS, M. J. M. D. Paism: um marco na abordagem da saúde reprodutiva no Brasil The Program for Integrated Women's Health Care (PAISM): a landmark in the approach to reproductive health in Brazil. **Cad. Saúde Públ**, v. 14, n. Supl 1, p. 25-32, 1998.

PAPASTERGIOU, M. Digital game-based learning in high school computer science education: Impact on educational effectiveness and student motivation. **Computers & Education**, v. 52, n. 1, p. 1-12, 2009. ISSN 0360-1315.

PIVEC, M.; KEARNEY, P. Games for learning and learning from games. **Organizacija**, v. 40, n. 6, 2007. ISSN 1581-1832.

REIS, Z. S. N. Intenção de uso de preservativo masculino entre jovens estudantes de Belo Horizonte: um alerta aos ginecologistas. **Rev Bras Ginecol Obstet**, v. 31, n. 11, p. 574-80, 2009.

RICE, J. W. Evaluating the suitability of video games for K-12 instruction. Exploring the vision, association for educational communications and technology international convention, 2005.

ROSAS, R. et al. Beyond Nintendo: design and assessment of educational video games for first and second grade students. **Computers & Education**, v. 40, n. 1, p. 71-94, 2003. ISSN 0360-1315.

SEBRAE. O que é software livre e quais as vantagens em usá-lo na sua empresa. 2016. Disponível em: < <http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-que-e-software-livre-e-quais-as-vantagens-em-usa-lo-na-sua-empresa> >. Acesso em: 18/10/2016.

SEDGH, G.; HUSSAIN, R. Reasons for contraceptive nonuse among women having unmet need for contraception in developing countries. **Studies in Family Planning**, v. 45, n. 2, p. 151-169, 2014. ISSN 1728-4465.

SOBOLL, R. S. Metodologia andragógica e docência transdisciplinar na educação a distância. CONGRESSO INTERNACIONAL ABED DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 2010.

SOUZA, B. M. Saúde: a ambivalência das políticas. **Rev. CEBRAP**, n. 29, p. 23-36, 1978.

SPEIZER, I. S. Using strength of fertility motivations to identify family planning program strategies. **International Family Planning Perspectives**, p. 185-191, 2006. ISSN 0190-3187.

STRAW, F.; PORTER, C. Sexual health and contraception. **Archives of disease in childhood-Education & practice edition**, v. 97, n. 5, p. 177-184, 2012. ISSN 1743-0593.

TAN, P.-H.; LING, S.-W.; TING, C.-Y. Adaptive digital game-based learning framework. Proceedings of the 2nd international conference on Digital interactive media in entertainment and arts, 2007, ACM. p.142-146.

TORRENTE, J.; MORENO-GER, P.; FERNANDEZ-MANJON, B. Learning models for the integration of adaptive educational games in virtual learning environments. International Conference on Technologies for E-Learning and Digital Entertainment, 2008, Springer. p.463-474.

UNESCO. **A Unesco no Brasil: consolidando compromissos**. Brasília: Unesco, 2004. 138.

VALDÉS, P. R.; ALARCON, A. M.; MUNOZ, S. R. Evaluation of Informed Choice for contraceptive methods among women attending a family planning program: conceptual development; a case study in Chile. **Journal of clinical epidemiology**, v. 66, n. 3, p. 302-307, 2013. ISSN 0895-4356.

WANNMACHER, L. Contracepção de emergência: evidências versus preconceitos. **Uso Racional de Medicamentos: Temas Selecionados**, v. 2, n. 6, 2005.

WHO. **Manual Global para Profissionais e Serviços de Saúde**. Johns Hopkins Escola Bloomberg de Saúde Pública, Centro de Programas de Comunicação, Profeto INFO-2007, 2007.

WILSON, E. K. et al. Feasibility and acceptability of a computer-based tool to improve contraceptive counseling. **Contraception**, v. 90, n. 1, p. 72-78, 2014. ISSN 0010-7824.

XAVIER, D.; AVILA, M. B.; CORREA, S. Questões femininas para a ordem médica: o feminismo e o conceito de saúde integral. In: (Ed.). **Saúde e realidade brasileira: Vozes**, v.2, 1989. p.203-22.

XIN, C. Cross-platform mobile phone game development environment. International Conference on Industrial and Information Systems, 2009.

YANG, B.; ZHANG, Z. Design and implementation of high performance mobile game on embedded device. International Conference on Computer Application and System Modeling (ICCASM 2010), 2010, IEEE. p.V8-196-V8-199.

ZHONG, Nan; MICHAHELLES, Florian. Google play is not a long tail market: an empirical analysis of app adoption on the Google play app market. In: **Proceedings of the 28th Annual ACM Symposium on Applied Computing**. ACM, 2013. p. 499-504.

9. APÊNDICES

APÊNDICE 1 - Situações simuladas do cotidiano discutidas nos grupos focais e utilizadas no jogo sério Saia Justa

Enunciado do desafio 1: Paula está há vários anos sem menstruar e quer dar um tempo no anticoncepcional, mas não pretende engravidar

Enunciado das respostas no jogo sério	Orientação do jogo sério (Dra. Sabe Mais)
Melhor interromper as relações sexuais	Não é necessário suspender o anticoncepcional, mas é uma decisão sua. Se você optar por suspender e não quiser engravidar, será melhor usar outro método pois você pode ovular logo após ter parado o anticoncepcional.
Melhor usar camisinha	Certo, você pode ovular logo após ter parado o anticoncepcional
Melhor usar pílula do dia seguinte	Errado, uma mulher não precisa parar a pílula porque está a muito tempo sem menstruar. Isto é mito.
Melhor usar tabelinha	Errado, uma mulher não precisa parar a pílula porque está a muito tempo sem menstruar. Isto é mito.

Enunciado do desafio 2: Joana quer ficar grávida, mas usa anticoncepcional injetável.

Enunciado das respostas no jogo sério	Orientação do jogo sério (Dra. Sabe Mais)
Melhor já iniciar relações com esse objetivo	Procure antes orientações para uma gravidez saudável
Melhor usar outro método por algum tempo	Não é necessário. Se você quiser engravidar, pode começar a tentar logo após suspender o anticoncepcional, mas procure antes se orientar sobre como se preparar para uma gravidez saudável.
Melhor considerar que vou ficar alguns meses sem ovular	Errado, a ovulação pode acontecer no primeiro mês sem a injeção
Melhor considerar que vou ovular imediatamente	Certo, a ovulação pode acontecer no primeiro mês sem a injeção. Procure orientações para uma gravidez saudável

Enunciado do desafio 3: Paulo tem 3 filhos e está com 32 anos de idade. Como não quer ter mais filhos está pensando em fazer vasectomia.

Enunciado das respostas no jogo sério	Orientação do jogo sério (Dra. Sabe Mais)
Pode fazer sem medo porque é reversível	Errado. É um método definitivo. Melhor se informar antes
Melhor não fazer pois ele é jovem ainda	Essa é uma decisão pessoal. A legislação brasileira permite que pessoas com mais de dois filhos ou idade acima de 25 anos façam a contracepção definitiva.
Pode fazer, mas não há garantia de ser reversível	É melhor se informar antes de decidir, pois é um método definitivo
Melhor usar outro método até ter mais informações	Certo, é um método definitivo e você precisa ter certeza se quer fazer

Enunciado do desafio 4: Marlene quer usar DIU, mas não sabe como colocá-lo e nem como se certificar que ele está no lugar correto.

Enunciado das respostas no jogo sério	Orientação do jogo sério (Dra. Sabe Mais)
Melhor usar camisinha para sempre	O DIU protege contra gravidez e a camisinha protege também contra doenças sexualmente transmissíveis. Se você optar pelo DIU, precisará de revisões anuais com o médico para saber se ele está na posição correta.
Melhor fazer um ultrassom depois de colocar o DIU	Siga a orientação de seu médico
Melhor não se preocupar, pois a responsabilidade é do médico	Errado, você também é responsável por sua saúde
Melhor é fazer a tabelinha até ter certeza que está no lugar	Geralmente é desnecessário. Se a colocação não teve problemas e o médico confirmou o bom posicionamento do DIU, você já está protegida.

Enunciado do desafio 5: A festa estava boa. Transei e não me lembrei de usar camisinha. Já tomei a pílula do dia seguinte na semana passada! Preciso tomar de novo?

Enunciado das respostas no jogo sério	Orientação do jogo sério (Dra. Sabe Mais)
Se eu tomei uma vez, não preciso tomar novamente por 7 dias	Errado. Depois de cada relação desprotegida, você tem que tomar novamente.
Não é necessário. Posso começar a tomar o anticoncepcional comum que já estarei protegida	Errado. O anticoncepcional comum só protege após seu início. Você não estará protegida se começar a usá-lo após a relação. Melhor tomar a pílula do dia seguinte novamente.
Tenho que tomar novamente	Certo, tome o quanto antes
Basta usar camisinha na próxima relação, pois dessa vez já estou protegida	Errado. Depois de cada relação desprotegida, você tem que tomar novamente.

Enunciado do desafio 6: Estou sentindo que fiz alguma coisa errada na hora de colocar a camisinha, mas não sei bem o que foi. A camisinha estourou e agora não sei o que fazer.

Enunciado das respostas no jogo sério	Orientação do jogo sério (Dra. Sabe Mais)
Melhor ela fazer o teste de gravidez agora	Errado, o teste só dá positivo depois que a menstruação atrasar
Melhor tomar mais cuidado da próxima vez	Certo, mas o que você faz desta vez?
Melhor ela tomar a pílula do dia seguinte	Certo, é mais seguro assim
Melhor procurar um medico	Pode ser, mas nem sempre dá tempo de marcar consulta médica tão rapidamente. Procure o posto de saúde ou a farmácia para pegar a pílula do dia seguinte.

Enunciado do desafio 7: Vi na bolsa da Michele uma camisinha para mulher. Não sei como usar. O que eu faço?

Enunciado das respostas no jogo sério	Orientação do jogo sério (Dra. Sabe Mais)
Como não sei, prefiro usar pílula	Certo. Mas é sempre bom usar camisinha também para se proteger de doenças sexualmente transmissíveis.
Como não sei, prefiro usar camisinha masculina	Ok, mas você pode se informar melhor
Sei como usa, não é difícil.	Muito bem, vamos rever?
Não deve ser difícil. Vou tentar usar.	Vamos aprender?

Enunciado do desafio 8: Amamentar é muito bom, mas estou desanimada para transar

Enunciado das respostas no jogo sério	Orientação do jogo sério (Dra. Sabe Mais)
Vou explicar para ele e acho melhor começar um método para evitar gravidez	Certo, é comum acontecer isto com as mulheres que amamentam
Não vou deixar o meu parceiro sem relação para ele não me trair	É uma decisão sua, mas você precisa usar um método para evitar gravidez
Meu parceiro tem que me esperar	É uma decisão sua, mas você deveria compartilhar esta decisão com ele
Vou perguntar para as minhas amigas, porque não sei	Errado. Melhor procurar um médico. As amigas nem sempre sabem tudo.

Enunciado do desafio 9: É melhor para a mulher fazer ligadura de trompas ou o homem fazer vasectomia?

Enunciado das respostas no jogo sério	Orientação do jogo sério (Dra. Sabe Mais)
A mulher, para não incomodar o parceiro	Tanto a vasectomia quanto a ligadura de trompas não prejudicam a saúde. O procedimento é mais simples para o homem, mas a decisão é do casal.
A mulher, porque é menos invasivo	Errado. A decisão é do casal, mas o procedimento é mais simples para o homem.
O homem, porque é menos invasivo	Certo. A decisão é do casal, mas o procedimento é mais simples para o homem.
O homem, para não incomodar a parceira	Tanto a vasectomia quanto a ligadura de trompas não prejudicam a saúde. O procedimento é mais simples para o homem, mas a decisão é do casal.

Enunciado do desafio 10: O DIU pode ser usado por mulheres que nunca engravidaram sem problemas? Ouvi dizer que pode gerar inflamações no útero...

Enunciado das respostas no jogo sério	Orientação do jogo sério (Dra. Sabe Mais)
Lenda, não tem efeitos colaterais para ninguém	Errado. O DIU é seguro mas pode ter feitos colaterais. Procure um médico para se informar melhor sobre os riscos e benefícios.
Não deve ser usado por mulheres sem filhos	Errado. Ele é seguro também para mulheres sem filhos, mas algum cuidado tem que ser tomado. Procure um médico para se informar melhor sobre os riscos e benefícios.
É seguro para mulher sem filhos	Certo. Ele é seguro também para mulheres sem filhos, mas algum cuidado tem que ser tomado. Procure um médico para se informar melhor sobre os riscos e benefícios.
Raramente causam inflamação	Certo. Se colocado de modo correto, a inflamação é muito rara. Procure um médico para se informar melhor sobre os riscos e benefícios.

Enunciado do desafio 11: Amanda não teve nenhuma relação sexual. Quer saber quantas cartelas de anticoncepcional precisa tomar antes da primeira relação para poder estar "segura"!

Enunciado das respostas no jogo sério	Orientação do jogo sério (Dra. Sabe Mais)
Pode ter relações sem outro método, se começar nos primeiros 5 dias do ciclo	Certo, o ciclo começa no primeiro dia da menstruação
Melhor usar camisinha no primeiro mês	Nem certo nem errado, porque é sempre bom usar camisinha também
Melhor esperar um ciclo completo antes da primeira relação	Errada, não é preciso se tomar corretamente
Procurar um médico antes, se tiver diabete ou pressão alta	Certo, nestes casos o profissional vai orientá-la

Enunciado do desafio 12: No último ano, Laura tomou pelo menos uma pílula do dia seguinte por mês.

Enunciado das respostas no jogo sério	Orientação do jogo sério (Dra. Sabe Mais)
Melhor não fazer mais isso	Certo. Mas se ela está usando com tanta frequência, o ideal é iniciar outro método mais seguro.
Não tem problema.	Certo. Mas não se sabe os efeitos a longo prazo dessa conduta. Se ela está usando com tanta frequência, o ideal é iniciar outro método mais seguro.
Vou procurar saber das minhas amigas.	Errado. As amigas nem sempre são uma fonte de informação confiável. Melhor procurar um profissional de saúde para te auxiliar.
Podem prevenir a gravidez quando tomadas a qualquer momento até 5 dias após	Certo. Mas se ela está usando com tanta frequência, o ideal é iniciar outro método mais seguro.

Enunciado do desafio 13: Às vezes, no meio da minha cartela do anticoncepcional oral, tenho um sangramento pequeno que dura uns dois dias.

Enunciado das respostas no jogo sério	Orientação do jogo sério (Dra. Sabe Mais)
Melhor continuar tomando	Certo. Um pequeno sangramento pode acontecer, sem diminuir a eficácia do anticoncepcional.
Melhor parar	Errado. Vai aumentar o sangramento além de aumentar o risco de gravidez.
É melhor ter certeza se não estou esquecendo de tomar	Certo. É uma causa frequente de sangramento irregular e pode aumentar o risco de gravidez.
Melhor não ter relações sexuais nesses dias	Errado. Se você não esqueceu de tomar o anticoncepcional nenhum dia, a eficácia se mantém, mesmo com o sangramento.

Enunciado do desafio 14: Elisa está amamentando. Ouviu dizer que isto reduz a chance de engravidar neste momento.

Enunciado das respostas no jogo sério	Orientação do jogo sério (Dra. Sabe Mais)
Pode transar normalmente sem perigo	Depende se a amamentação é exclusiva e frequente (mais de 4 vezes ao dia).
Melhor não transar	Essa é uma decisão sua e de seu parceiro. A amamentação exclusiva e frequente oferece um grau de proteção, mas é melhor associar outro método anticoncepcional para diminuir o risco de nova gravidez.
Melhor tomar pílula e continuar amamentando	Certo. Procure saber qual pílula é mais indicada para o período da amamentação.
Melhor usar camisinha	Certo. A amamentação exclusiva e frequente oferece um grau de proteção, mas a camisinha ajuda a diminuir o risco de nova gravidez.

Enunciado do desafio 15: Ana usa anticoncepcional oral mas evita relações sexuais próximo do 14º comprimido, pois acha que tem maior risco de engravidar nessa época.

Pode fazer sem medo porque é reversível	Errado. É um método definitivo. Melhor se informar antes
Se ela toma certinho não precisa evitar	Certo, o importante é não esquecer o horário
Minhas amigas acham que não dá nada	Nem certo nem errado, mas amigas nem sempre sabem tudo
O ideal é usar camisinha	Certo. A pílula protege contra gravidez, mas a camisinha protege também contra doenças sexualmente transmissíveis.
Melhor evitar mesmo	Errado. Se você não esqueceu de tomar o anticoncepcional nenhum dia, a eficácia se mantém durante todo o ciclo.

Enunciado do desafio 16: O homem não conseguiu retirar o pênis, como pretendia, antes de ejacular

Pode fazer sem medo porque é reversível	Errado. É um método definitivo. Melhor se informar antes
Não tem risco de engravidar se eu lavar direitinho, uma amiga garantiu	Errado. Isto não adianta. Melhor usar a pílula do dia seguinte.
O melhor é tomar a pílula do dia seguinte	Certo, é mais seguro
O melhor é fazer um teste de gravidez	Errado. O teste só dá positivo depois que a menstruação atrasar. Melhor usar a pílula do dia seguinte.
Da próxima vez só faço de camisinha	Certo. É sempre bom usar camisinha também, mas para evitar gravidez desta vez, melhor usar a pílula do dia seguinte.

ANEXOS

ANEXO 1: Eficácia dos Métodos Anticoncepcionais (OMS, 2007)

APÊNDICE A

Eficácia dos Métodos Anticoncepcionais

Taxas de Gravidez Não Desejada por 100 Mulheres

Método de planejamento familiar	Taxas de Gravidez no Primeiro Ano (Trussell ^a)		Taxas de Gravidez de 12 meses (Cleland & Ali ^b)	Chave
	Uso consistente e correto	Tal como usado comumente	Tal como usado comumente	
Implantes	0.05	0.05		0-0.9
Vasectomia	0.1	0.15		Muito eficaz
DIU de Levonorgestrel	0.2	0.2		
Esterilização feminina	0.5	0.5		1-9
DIU com Cobre	0.6	0.8	2	Eficaz
MAL (por 6 meses)	0.9 ^c	2 ^c		
Injetáveis mensais	0.05	3		10-25
Injetáveis só de progestógeno	0.3	3	2	Moderadamente eficaz
Anticoncepcionais orais combinados	0.3	8	7	
Pílulas orais só de progestógeno	0.3	8		26-32
Adesivo combinado	0.3	8		Menos eficaz
Anel vaginal combinado	0.3	8		
Preservativos masculinos	2	15	10	
Método de ovulação	3			
Método dos Dois Dias	4			
Método de Dias Padrão	5			
Diafragmas com espermicida	6	16		
Preservativos femininos	5	21		
Outros métodos baseados na percepção da fertilidade		25	24	
Coito interrompido	4	27	21	
Espermicidas	18	29		
Capuz cervical	26 ^d , 9 ^e	32 ^d , 16 ^e		
Nenhum método	85	85	85	

^a Rates Taxas principalmente dos Estados Unidos. Fonte: Trussell J. Contraceptive efficacy. In: Hatcher R et al., editors. Contraceptive technology. 19th revised ed. 2007 (no prelo). As taxas para injetáveis mensais e capuz cervical são de Trussell J. Contraceptive failure in the United States. Contraception. 2004;70(2): 89-96.

^b Taxas provenientes de países em desenvolvimento. Fonte: Cleland J and Ali MM. Reproductive consequences of contraceptive failure in 19 developing countries. Obstetrics and Gynecology. 2004;104(2): 314-320.

^c A taxa para uso consistente e correto de MAL é uma média ponderada de 4 estudos clínicos citados em Trussell (2007). A taxa de MAL tal como geralmente utilizada provém de Kennedy KI e outros, Consensus statement: Lactational amenorrhea method for family planning (declaração de consenso: método de amenorréia lactacional para planejamento familiar. International Journal of Gynecology and Obstetrics. 1996;54(1): 55-57.

^d Taxa de gravidez para mulheres que já deram à luz

^e Taxa de gravidez para mulheres que nunca deram à luz

ANEXO 2: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – Grupos focais

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – Grupos focais

Utilização dispositivo móvel como ferramenta educativa de apoio à contracepção

Caro (a) voluntário (a)

Você está sendo convidado para este estudo por estar interessado em informações a respeito de planejamento familiar e métodos contraceptivos. Trata-se de um estudo que busca avaliar a eficácia de jogos eletrônicos usados em telefones celulares no apoio ao ensino de conteúdos sobre cuidados com a saúde. Os resultados que se desejam alcançar são os seguintes: melhora no conhecimento sobre os métodos contraceptivos existentes.

Durante este grupo do qual você participa voluntariamente ocorrerão discussões a respeito do uso dos métodos atuais disponíveis para evitar a gravidez indesejada, ajudando os casais a planejar melhor sua família. Um profissional de saúde irá orientar as discussões e os pesquisadores farão anotações a respeito das dúvidas mais frequentes sobre os métodos de planejamento familiar. O resultado permitirá a preparação de um instrumento de educação para saúde que o ajudará pessoas a tomar decisões mais acertadas frente aos desafios da utilização de métodos contraceptivos.

Para isto, solicitamos sua autorização para utilizar suas impressões e dúvidas sobre este tema, sem contudo identificar quem você realmente é. Fica claro que sua participação é voluntária e também que você pode a qualquer momento retirar a AUTORIZAÇÃO e ciente de que todas as informações prestadas tornar-se-ão confidenciais e guardadas por força de sigilo, assegurando que os dados da pesquisa serão somente utilizados para este estudo. Informamos também que não haverá qualquer ônus econômico ou mesmo ressarcimento decorrentes da sua participação neste estudo.

Riscos e desconforto: a participação nesta pesquisa não traz complicações legais. No entanto existe o risco de constrangimento. Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução no. 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. Nenhum dos procedimentos usados oferece riscos à sua dignidade.

O participante e o pesquisador assinarão duas vias iguais, ficando uma via com o participante e a outra com o pesquisador. O COEP-UFMG deverá ser contatado no caso de haver dúvidas quanto aos aspectos éticos da pesquisa.

Eu, _____, data de nascimento: _____ e sexo: _____, carteira de identidade: _____, aceito voluntariamente participar do estudo.

Belo Horizonte, _____ de _____ 20__.

Assinatura da voluntário

Assinatura do pesquisador

Caso você tenha dúvidas ou necessite de maiores esclarecimentos pode contatar o pesquisador responsável: Isaias José Ramos de Oliveira, fone (31) 8401-7012 ou (31) 3409-9799, email: Isaias@medicina.ufmg.br. Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – Av. Prof. Antônio Carlos, 6627, Unidade Administrativa II, 2º andar, sala 2005, Campus Pampulha, CEP: 31270-901. E-mail: coep@prpq.ufmg.br. Fone (31) 3409-4592.

ANEXO 3: Parecer de aprovação do COEP



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - COEP

Projeto: CAAE – 48435815.2.0000.5149

Interessado(a): **Profa. Zilma Silveira Nogueira Reis**
Departamento de Ginecologia e Obstetria
Faculdade de Medicina- UFMG

DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 30 de setembro de 2015, o projeto de pesquisa intitulado **"Utilização dispositivo móvel como ferramenta educativa de apoio à contracepção"** bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido..

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto através da Plataforma Brasil.


Profa. Dra. Telma Campos Medeiros Lorentz
Coordenadora do COEP-UFMG

ANEXO 4: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – ambiente digital

Universidade Federal de Minas Gerais / Centro de Pós-Graduação em Saúde da Mulher

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, para uso em meio eletrônico (internet)

Título da pesquisa:

“Utilização dispositivo móvel como ferramenta educativa de apoio à contracepção em adolescentes e mulheres jovens”

Prezado(a) Senhor(a):

Ao acessar esse jogo o(a) senhor(a) está concordando em participar da pesquisa intitulada “Utilização dispositivo móvel como ferramenta educativa de apoio à contracepção em adolescentes e mulheres jovens” realizada no Centro de Pós-Graduação em Saúde da Mulher, Faculdade de Medicina, UFMG.

O objetivo da pesquisa é desenvolver um jogo educacional, em plataforma móvel, no contexto da saúde da mulher que promova a disseminação do conhecimento acerca do planejamento familiar, por meio de uma interface criativa, intuitiva e autoexplicativa. Que dissemine informações de forma clara, objetiva e interativa sobre cada um dos métodos contraceptivos disponíveis no Brasil, gerando interesse das usuários e da mídia.

A sua participação é muito importante, e ela se dará da seguinte forma: todas as respostas dadas dentro do aplicativo serão usadas pela nossa equipe para verificar seu conhecimento atual sobre as políticas de planejamento familiar conforme recomendação das Organizações das Nações Unidas (ONU). Este instrumento eletrônico de educação para saúde também permite detectar os conteúdos sobre os quais você precisa se informar melhor, reforçar estes pontos com o jogador e testa-lo novamente para verificar sua evolução na aprendizagem. Os temas são abordados de forma interativa e envolvem a aplicação de conhecimentos básicos, voltados para quaisquer indivíduos interessados contextualizando as informações no cotidiano, comportamento sexual, hábitos de vida e relacionamentos afetivos.

Gostaríamos de esclarecer que sua participação é totalmente voluntária, podendo você recusar-se a participar, ou mesmo desistir a qualquer momento, sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa. Informamos ainda que as informações serão anonimizadas, ou seja, você não precisa informar seu nome ou fornecer qualquer documento. Serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a sua identidade.

Após o final da análise dos dados, todas as provas que você fez serão destruídas, assim como os registros do jogo de computador que mostram a sua participação serão apagados.

Os benefícios esperados são: provar que o uso de um jogo de computador pode ser uma estratégia educacional tão boa quanto aulas convencionais, para ensinar aspectos práticos do uso de métodos contraceptivos quanto de planejamento familiar no incentivo à redução da gravidez indesejada ou não-planejada.

Os riscos de sua participação são os riscos inerentes às atividades on-line: roubo das informações fornecidas ao jogo através de vírus em seu dispositivo, interceptação das informações enviadas aos nossos servidores através de trojans, spywares e malwares instalados em sua infra-estrutura ou na infra-estrutura do provedor de internet ou outros computadores ligados à sua infra-estrutura.

Informamos que o(a) senhor(a) não pagará nem será remunerado por sua participação.

Caso você tenha dúvidas ou necessite de maiores esclarecimentos pode contatar o pesquisador responsável: Isaias José Ramos de Oliveira, fone (31) 8401-7012 ou (31) 3409-9799, email: isaias@medicina.ufmg.br

Em caso de questões éticas o COEP deverá ser consultado. Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – Av. Prof. Antônio Carlos, 6627, Unidade Administrativa II, 2o andar, sala 2005, Campus Pampulha, CEP: 31270-901. E-mail: coep@prpq.ufmg.br. Fone (31) 3409-4592.

Ao marcar “eu aceito” abaixo esse termo estará automaticamente aceito.

Isaias José Ramos de Oliveira - Pesquisador Responsável

ANEXO 5: Registro INPI



Isaias Jose Ramos de Oliveira <ijrocomufmg@gmail.com>

**Re: INPI informa: seu pedido foi depositado. Processo Nº.: BR 51 2016 001312 5
GRU Nº.:0000271607420377**

Zilma Reis <zilma@medicina.ufmg.br>

Mon, Oct 10, 2016 at 6:04 PM

Reply-To: zilma.medicina@gmail.com

To: Isaias Jose Ramos de Oliveira <ijrocomufmg@gmail.com>

Cc: Mário Dias Corrêa Júnior <mdcjr@terra.com.br>, Dimitri Santos <dimitribsn@gmail.com>

Caros inventores

para colocar no LATTES em softwares registrados
Esse é o numero INPI do Software Saia Justa
parabéns

Em 7 de outubro de 2016 14:52, <webmaster@inpi.gov.br> escreveu:

?Sr. Usuário,

Este é um email automático e não é necessário responder a esta mensagem.

Você acaba de apresentar um pedido de registro de Programa de Computador ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

Lembramos da necessidade de a partir da data de hoje, acompanhar o seu pedido. Para isso, utilize a numeração definitiva do pedido encaminhada nesta mensagem.

Esse acompanhamento deverá ser efetuado da seguinte forma:

Consulte semanalmente, pelo número definitivo do processo, a Revista Eletrônica da Propriedade Industrial - RPI (Edição Patentes - disponível em formato .pdf no portal (www.inpi.gov.br), na qual serão publicados todos os atos relativos ao seu pedido de registro de Programa de Computador.

Ratificamos a importância do acompanhamento semanal de seu pedido, visto que o mesmo pode ser alvo de uma exigência, que deverá ser cumprida em 60 (sessenta) dias a partir da publicação na RPI.

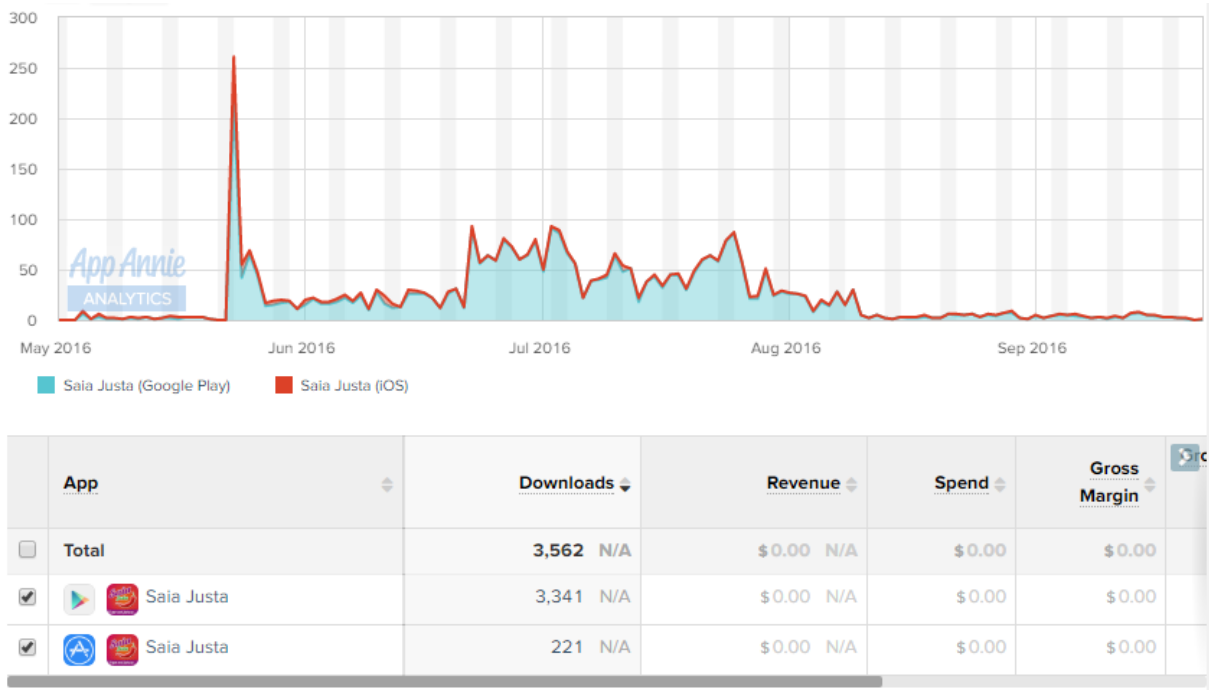
Consulte a Lei n.º 9.609, de 19 de fevereiro de 1998) e a Resolução INPI nº 058 de 14 de julho de 1998 e a Resolução INPI nº 201 de 10 de março de 2009

Protocolo 020160006466 na Unidade SEPEX (antiga SEPRES), em 07/10/2016 14:52:15.

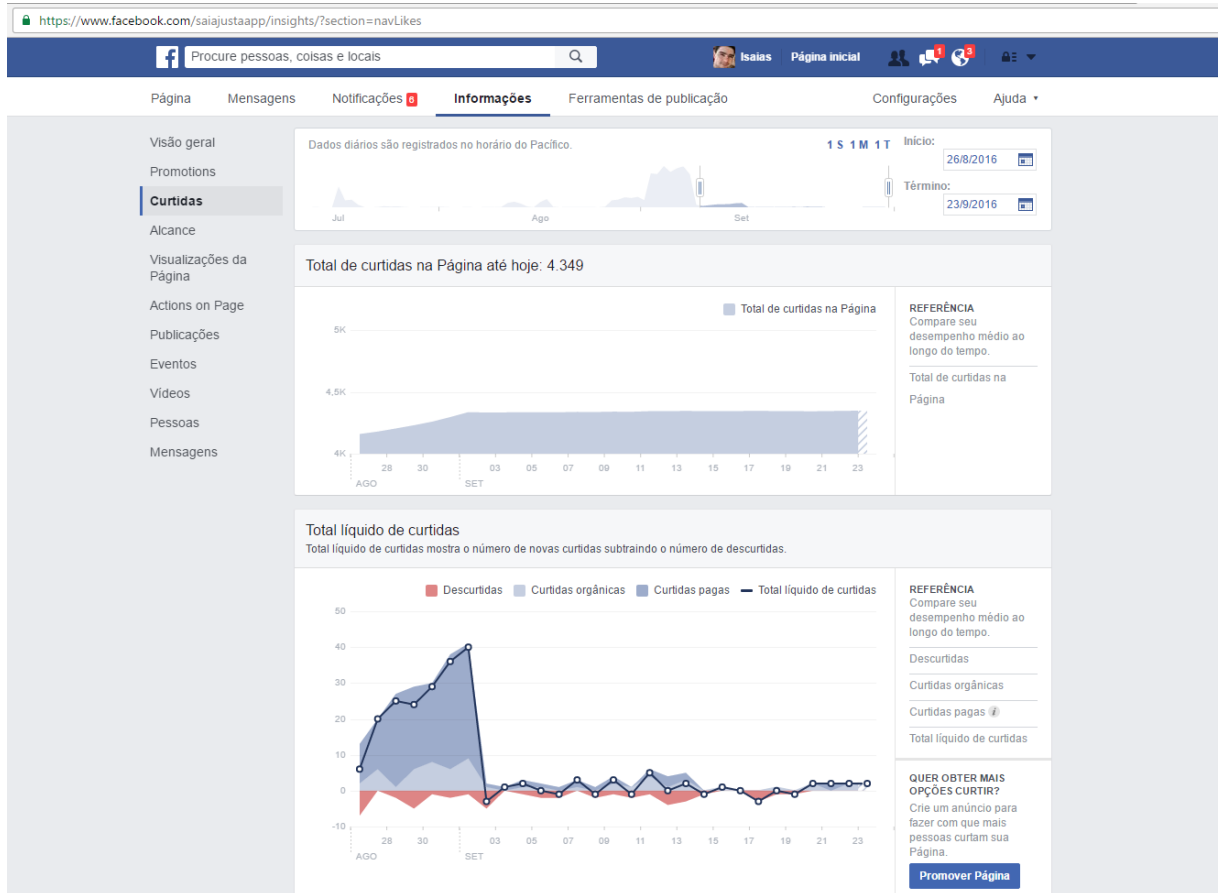
Anote o Número do seu Processo **BR 51 2016 001312 5**

webmaster - INPI

ANEXO 6: Número de download do aplicativo por mês de referência. Fonte: AppAnnie.com



ANEXO 7: Crescimento do número de curtidas pelo mês de referência. Fonte: Facebook



ANEXO 8: Pôster apresentado no MedInfo 2015 – São Paulo



CARDIAC AUSCULTATION SIMULATOR EMBEDDED IN VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENT TO SUPPORT MEDICAL TEACHING

Isaias Oliveira^a, Zilma Silveira N Reis^a, Marilene M Araújo^b, Claudia Maria V Freire^b

a- Faculty of Medicine, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Brazil

a- Hospital das Clínicas, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Brazil

Key-words: Heart Auscultation; Digital Stethoscope; Cardiovascular Pregnancy Complications; Medical Informatics, Teaching Materials

Introduction

Heart auscultation is a highly important clinical tool in diagnosing hearts diseases [1]. However, this detection is still a challenge for professionals who work directly in prenatal health care. It is estimated that most of the internal medicine and family practice physicians have not been able to recognize common heart sounds and murmurs that could be diagnosed using a stethoscope [2].

A next step toward the improvement of health professionals and graduating medical

students learning was taken in order to support auscultation skills acquisition. This study presents a cardiac auscultation simulator using virtual learning environment. The pilot for e-learning was contextualized inside of cardiac diseases challenges in pregnant women.

Methods

The simulator was projected to support teaching of cardiac auscultation. The Ethics Committee of the institution approved the study, and all the volunteers signed a letter of consent.

From the methodological approach of problem-based learning, real clinical patients are the starting point. The purpose is intended to cause the student to be challenged and therefore active in the learning process, encouraging them to study the desired

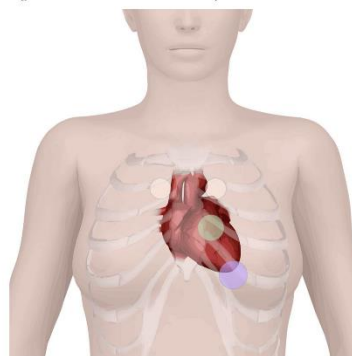
content. The interface was developed to be intuitive and self-explanatory, with minimal adaptation time.

Results

The system model has a main screen with a female thorax (Figure 1), data collection and interactive area interface. Heart sounds sequence took place in the classic areas of auscultation.

While listening to the audio, the student can choose to view patient data. The challenge for students is to reach the true diagnosis of a cardiac disease, choosing from a list of four options.

Figure 1: Female chest and classical points of auscultation



Conclusion

Demands of fundamental clinical skills gather communication, physical examination, and clinical reasoning. Physical examination by a physician is considered a practical and cost-effective action for the diagnosis of diseases, establishment of a diagnosis plan, therapeutic and prognosis in many situations. However, it takes more than good books for the acquisition of skills. In this context, simulation environments can contribute by allowing repetitive and individualized oriented training in support of learning in real scenarios [3].

In this work, we present a functional prototype system of learning to provide training for normal and abnormal cardiac auscultation. The digital system allows continuous storing heart sounds specific to cardiac diseases, subsequent reassessment of auscultation as often required, and the classification of these abnormal sounds.

References

- [1] Chizner MA. Cardiac auscultation: rediscovering the lost art. *Current problems in cardiology*. 2008;33(7):326-408.
- [2] Mangione S, Nieman LZ. Cardiac auscultatory skills of internal medicine and family practice trainees. A comparison of diagnostic proficiency. *JAMA : the journal of the American Medical Association*. 1997;278(9):717-22.
- [3] Troncon LEA. Utilização de pacientes simulados no ensino e na avaliação de habilidades clínicas. *Medicina (Ribeirão Preto Online)*. 2007;40(2)

Acknowledges

Supported by FAPEMIG,

ANEXO 9: Certificado da apresentação no MedInfo 2015 – São Paulo



ANEXO 10: Artigo enviado para a 10TH International Conference On Health Informatics – Porto, Portugal

Saia Justa

Assessing the progress of player's knowledge about contraceptive methods from the proposition of an educational game for mobile devices

Isaias José Ramos de Oliveira^{1,2}, Lorena Carzola¹, Juliano Gaspar^{1,2} and Zilma S. N. Reis^{1,2}

¹Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil

²Centro de Informática em Saúde da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil
 ijrocomufmg@gmail.com, lcm_cazorla@hotmail.com, julianogaspar@gmail.com, zilma.medicina@gmail.com

Keywords: educational activities, mobile applications, birth control, contraceptive methods, family planning, educational assessment.

Abstract: Unintended pregnancy remains a challenge in today's society and information technology can offer new solutions to contribute to public policies for family planning, since mobile devices have become present in the daily lives of various social classes. The objective of this study is to derive the evolution of knowledge of players on contraception and family planning from the development of an educational game for mobile devices. **Methods:** A game was implemented for mobile applications, using open-source technology and frameworks for cross-platform development. The content was based on the scientific literature on the subject and has been reviewed by health professionals, specialists in women's health. **Results:** The game "Saia Justa" was downloaded from app stores 3652 times and is estimated to have been used by 3070 players, and approximately 77% are female and 84% aged between 18 and 33 years. There was a significant difference ($p < 0.001$) among the players, who had positive difference in the number of reported known methods in the game before and after the match. **Conclusion:** The game developed with an intuitive and self-explanatory format was able to expand the access of citizens to information on reproductive health, focused on contraceptive methods, structured on the woman's health context and disseminated knowledge about family planning not only for Brazil but for various Portuguese-speaking countries through its success in the media.

1. INTRODUCTION

In a scenario which mobile technology constitutes a potential to be exploited in adult education, since mobile devices have become present in the daily lives of various social classes, it is believed that its use may help to the knowledge of young people and adults about health. Information about the use of contraceptive methods are desirable and strategic, given the demonstrated link between the knowledge of the methods and behaviors of contraception. Computer Programs may be useful in the treatment of risk behaviors in this population (Kavanaugh *et al.*, 2012).

Unintended pregnancy remains a challenge in today's society and information technology can offer new solutions to contribute to public policies for family planning.

Unwanted pregnancies can be defined as unwelcome when the mother wanted the pregnancy to occur at a later time, or unwanted when the mother did not want it to happen at that time or at any time in the future. Pregnancies planned are those that occur at the desired time, later than desired, or for women who are indifferent to the time of pregnancy (Logan *et al.*, 2007).

The unintended pregnancy rate is one of the most important indicators of reproductive health of a population (Finer e Kost, 2011). Unplanned births are associated with several neonatal outcomes and post neonatal adversities, also, the lack of planning can lead to inadequate or late prenatal care. Contribute to these: inadequate prenatal or late complications, such as low birth weight, premature birth, absence or reduced lactation period, use of

tobacco and alcohol during pregnancy (Finer e Kost, 2011).

Family planning is a set of actions in which the resources are offered to assist the family to have their children in a planned way, with resources for the conception, but also to prevent an unwanted pregnancy, with the provision of contraceptive methods. These resources should be scientifically accepted and offer no risk to life and health of people, and ensure the freedom of choice of the family nucleus. Family planning is a ensured sexual and reproductive right, a free person's decision on whether or not to have children, thereby, with no imposition of contraceptive methods or on the number of children (Brasil, 2006).

Contraceptive methods currently available in the public services of family planning in Brazil, are oral hormonal contraceptives, injectables and implants, intrauterine devices, male and female condoms, diaphragm, fertility awareness rhythm (calendar) method, the withdrawal, the method of lactation amenorrhea, vasectomy and tubal ligation (Brasil, 2006).

The choice of a contraceptive method and the motivation to use or abandon it is a complex issue. So far there is no direct way to measure the intensity of the motivation for the use of contraceptives, only it is assumed that some women are more interested in adopting contraception than other (Kuang *et al.*, 2014).

Help women prevent pregnancy requires a comprehensive approach and further clarification of the real risks of each method and how women perceive these risks on themselves (Frost *et al.*, 2007).

Sexual risk behavior and sexual health inequalities may be even higher among vulnerable young people and ethnic minorities, which may be negatively influenced by a number of factors, including the absence of the father in their home, low self-esteem, lack of skills (condom use), lack of skills to say "no" to sex without condoms, lack of knowledge about the risks of different sexual behaviors and availability of resources such as condom distribution and sexual health services (Straw e Porter, 2012).

It is especially important the role of health professionals and parents to encourage the regular use of condoms. This result is consistent with other studies that highlight the influence of parents, especially mothers of daughters in the forming of positive intention of condom use and points out that young people who talk to their parents about sex tend to delay their sexual initiation and are more

likely to use contraceptives correctly and at the right time (Reis, 2009).

It is important to support the choice of contraceptive methods appropriate to each stage of growth as well as guidelines related to the health of women and men. However, teenage sex can become problematic when it is associated with adverse health and social outcomes, in particular, social exclusion and dropping out of school. Logan's research suggests that early age at first intercourse is associated with teenage pregnancy and the lack of sexual competence with regard to sexual choices, based on regrets, the desire, the use of contraceptives and autonomy (Frost *et al.*, 2007).

The decisions that women make about their family planning methods reflect a variety of influences, they include the information available in the media, access to methods and family planning services, cultural influences, religious and social, socioeconomic status and community standards (Valdés *et al.*, 2013). The effect of all these influences is built on the principle of informed choice in family planning, which is defined as a decision-making process on a contraceptive method based on full understanding of all the information available. This process should lead to a free choice, independent and effective contraception (Valdés *et al.*, 2013).

Although the correct use of contraceptive methods during reproductive life may reduce the probability of unwanted pregnancy, many women find it difficult to adhere to this regime for a long period (Frost *et al.*, 2007).

In a study, more than half of young men and a quarter of young women received low scores in the knowledge of contraceptives, and six in ten underestimated the effectiveness of oral contraceptives (Frost *et al.*, 2007). Among women, for each correct answer on a contraceptive knowledge scale, the chance of having unprotected sex in the next three months decreased by 9%, using a hormonal reversible method or long acting method increased 17%, and do not use any method decreased by 17%. Improper use of contraceptive methods is related to the fear of side effects, norms and attitudes that support pregnancy outside marriage or underestimate the importance of contraception, ambivalent pregnancy and the distrust of government role on the promotion of contraception (Frost *et al.*, 2007).

It is essential to develop contraceptive counseling skills, given the potential complications associated with an unplanned pregnancy, especially

for teenagers. Studies show that the methods presented by health teams to the patient immediately experience an increase in their use, thus increasing the provision of contraceptive counseling in primary care can consequently increase the use of contraceptives and reduce unwanted pregnancies (Wannmacher, 2005).

1.1 The technologies applied to health education

Adults need different learning methods other than those used with children to prevent the school from becoming tedious and to overcome negative beliefs and inhibitions that adults may have picked up during the previous education efforts (Knowles, 1973). Characteristics such as the need for knowledge is linked with practical applications in daily life and that adults, already self-sufficient in general, should be taught to access information alone (Knowles, 1973). These principles are the ideas that adults are internally motivated and self-directed, bring life experiences and knowledge to new learning experiences, are purpose and relevance oriented, are practical and need respect. Modern educators rely on these principles to promote the success of their adult students (Lichtenstein, 2016).

The games are activities that have intrinsic educational values, an educational game stimulates attention, while motivating the player through competition and cooperation activities. Educational games provide an important contribution to learning because this environments can disseminate information (Calisto *et al.*, 2010).

Gameplay includes all player experiences during their interaction with game systems and describes how easy the game can be played, the number of times that it can be completed or its duration.

Serious games include games for training, educational games, science and research games, games to improve production, and games to work. Serious games do not necessarily lead to the production of a game (Derryberry, 2007). They are mainly used to ensure better health and educational environment. They also provide a tool for creating jobs and make life easier on arts, design, therapy, generic software engineering, health and more. Serious games are intentionally made for learning. Game environments have great potential to support immersive learning experiences. To engage in the act of obtaining knowledge or skill, students must be motivated, because motivation has been considered a crucial step for learning (Bizzocchi e Paras, 2005).

Games for mobile devices are designed to use less power and computer graphics, so they usually have simple design and gameplay compared to computer games (Davidsson *et al.*, 2004). In order to develop games for mobile phone and tablets for high efficiency and at the same time reduce the burden of programmers, the most widely used method is use of game engine which is a set of libraries for simplifying and abstracting the development of electronic games, or other applications with real-time graphics. Through the game engine, developers can create different types of game without considering the details of lower-level system, such as Android, iOS and Windows Phone (Yang e Zhang, 2010).

Given the challenging issue of unwanted pregnancy in our society, the opportunity of the use of mobile technology, pervasive in daily life, the use of serious games for learning strategy is justified in this proposed study.

1.2 AIM

The objective here is to assess the evolution of knowledge of players on contraception and family planning from the development of an educational game for mobile devices on the subject.

2. METHODS

2.1. Study design

It is an interdisciplinary applied research between medicine, information science and computing. From an epidemiological point of view this study is considered an epidemiological research with cohort descriptive classification. All information utilized for proper use of contraceptive methods were taken from sources available in the official documents on “Políticas Públicas Nacionais de apoio ao Planejamento Reprodutivo” (National Public Policies to support Reproductive Planning). This research was developed through the following steps:

- Review of scientific literature;
- Analysis, development and implementation of a serious game software;
- game testing and deployment;
- Analysis of the data statistics regarding use of the game.

This study has as target audience, preferably women between 18 and 40 years, making use of a mobile device and internet access. However, the

dissemination of information updated and scientifically validated on contraceptive methods is of interest to the entire population in reproductive age, of both sexes.

As scientific knowledge basis for the development of response options, guidelines and additional content offered in the game were used “Caderno de Atenção Básica do Ministério da Saúde: Saúde sexual e reprodutiva” (A national technical guide for health related workers developed by Brazilian’s Health Ministry) (Brasil, 2010) and Family Planning Guide (WHO, 2007). Two professional health experts on reproductive health made the technical and scientific review of all content guidelines for family planning that were aired in the serious game. In addition to that, a professional on teaching has validated the educational content, to make sure that the language used was appropriate and accessible to the the proposed population and age range.

2.2. The game development

Free softwares were prioritized in the application development. The main advantage in using them, compared to proprietary software, is the non-payment of allowances, in some cases, these values can cost 70% of the final value of the application (SEBRAE, 2016).

During the game development process, we used the model Game Waterfall Process and Extreme Game Development (XGD). For application development we used the IONIC library open license of the Massachusetts Institute of Technology (MIT), working on another library, called *PhoneGap/Cordova*. These libraries allow development in HTML, CSS and JavaScript, facilitating portability for environments with their own operating systems for mobile devices. These libraries convert the code made in these web languages to proper mobile devices languages. These codes can access the characteristics of the device, such as camera, accelerometer, location, network, among other features. The database used was MySQL, and PHP was the language adopted for the control layer between the database and the mobile application.

In this project we used the data servers existing in the structure of the *Centro de Informática em Saúde da Faculdade de Medicina UFMG (CINS)*.

2.3. The Statistical Analysis

Over a period of six months, between April and October 2016, users who downloaded the

application and used it at least once, even if incompletely, were considered for analysis. It was considered as full use of the game users who answered questions from beginning to the end of the game. In cases in which the same user has completed the game repeatedly, it has been considered for analysis the data obtained the last time that the user answered the questions from start to the finish of the game. Thus, it was assumed that the path to acquiring information on family planning was completed within the required strategy.

For statistical analysis, each variable was statistically described and compared between the study groups according to the nature of their distribution (normal or non-normal). All categorical variables were evaluated according to their absolute and relative frequency, medians, minimum and maximum were calculated for asymmetric variables, as well as the mean and standard deviation for variables with normal distribution. The comparison between the proportions in the groups was performed using the chi-square test of Pearson. The mean values in the groups were compared for independent samples, Wilcoxon test in the case of two categories, and the Kruskal-Wallis test for variables with more than two categories, assuming that the variables follow an asymmetric distribution.

Descriptive statistics were used to present the profile of the players, as well as developments in the player learning along the way through the game. As a way of establishing a gain in the acquisition of knowledge regarding each player contraceptive methods, successes and failures were recorded. The hits are the expected responses for each challenge based on scientific evidence. Mistakes are inappropriate responses. According to their responses further details and explanations on the subject, according to individual needs of each player, were presented, and this search for more knowledge was also recorded and analyzed.

At the end of the questions, information of the accuracy and errors were organized and displayed on a specified screen, so the player can evaluate their degree of knowledge acquisition. With this strategy, you can check the contents on reproductive health that the player needs to know better and at the same time offer the player the opportunity to review one or more specific themes, reinforcing his point of disability until it acquires the desired competence.

Player data objects of analysis were: age and sex that are provided automatically by the site hosting the application, Google Play or Apple Store. Other data were requested in the application by asking questions such as “intend to become pregnant in the

coming months?", or "number of children? ", which are part of the contents of the game. These data were informed in an indirect and non-binding way, therefore, the collection of data takes place directly and indirectly. The the application access data was collected through our database and also Google Analytics For Mobile, where we can see the user's profile data, such as cell type and the country where they are. The number of downloads and other information stores were collected through AppAnnie.

2.4. Ethical and legal aspects

This study was approved by Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG (CAAE – 48435815.2.0000.5149). The data collected and stored in information systems are anonymised at the time of collection, as any user identification data is not stored. All data collected were used exclusively for the effective realization and achievement of scientific results to which it was intended. The developed software, the game "Saia Justa", has intellectual and software patent ownership registration with the *Instituto Nacional de Propriedade Industrial* number BR 51 2016 001312 5.

3. RESULTS

The structure of the game is the flow that begins with the registration of the user and is followed by viewing a summary of the game. Then the player starts a sequence of challenges, ordered on 16 issues, completing with a final question about your learning and display of they score in the game.

Each challenge of the game, in question format, has its statement, abstract and full text presented by "Dr. Know More". Each issue also has its options with statement and the scores for each area that must be defended in the game. The answer options of each user are stored in a database table, to identify the path used by each player. The game allows the user to restart her departure from where they left off the last time.

The Splash Screen application (Figure 1) shows the visual identity of the project and the reference to the project's supporters.



Figure 1: Splash screen of the "Saia Justa" app

In the registration screen to use the application (Figure 2), we have the key questions of the study: age, sex, "had sex without a condom?", "intends to have sex without a condom?" and "how many contraceptive methods do you know?".

Figure 2: Registration screen in the "Saia Justa" app

The game takes the user into issues related to contraceptive methods, formulated to encourage the reasoning of the player, forcing him to choose an unconventional response to protect four major areas: "family," "friends," "partner" and "health" presented

at the beginning of each round of the game (Figure 3).

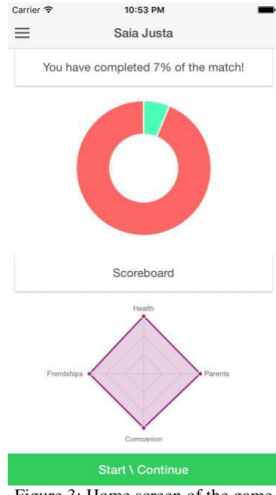


Figure 3: Home screen of the game

The options of the answers were thought to be not quite right, or completely wrong, so the player even not agreeing to an option, select an answer to continue the game (Figure 4).

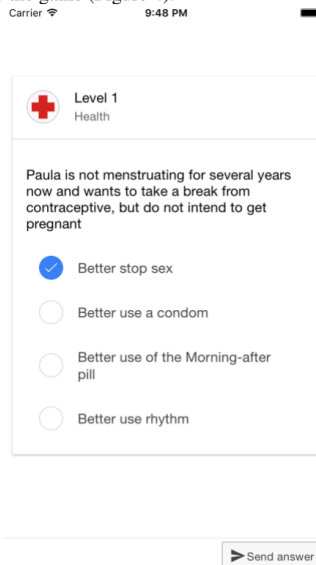


Figure 4: hase 1 of the game "Saia Justa"

When selecting an option, the user proceeds to feedback step which receives a tip on the subject and can deepen her knowledge with the help of virtual assistant "Dr. Know More "(Figure 5).

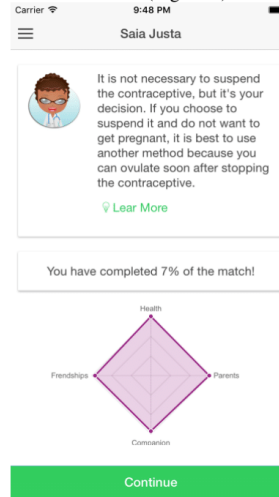


Figure 5: The question feedback screen

In the "Dr. Know More" the player has access to the full text on the subject, drawn from the *Manual de Planejamento Familiar do Ministério da Saúde* (Figure 6).

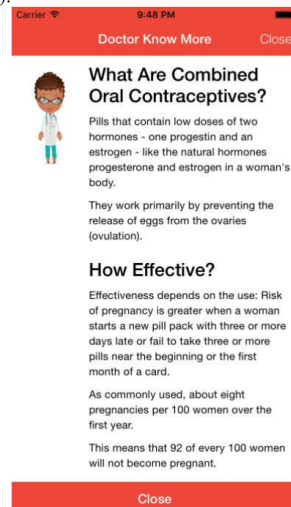


Figure 6: Additional information of "Dr. Know More"

From this point the user enters a loop of questions and answers consisting of 16 questions. By answering every question, it is shown to the player a final question, where she tells what she learned from the game (Figure 7). In this way, the player reaches the final planned for the match, receiving the message "You win."

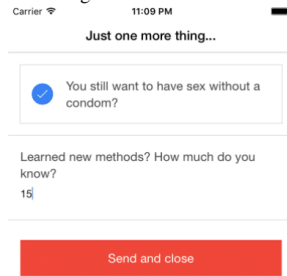


Figure 7: Pergunta final do jogo

An alternative path leads to the final "Game Over" (Figure 8), which appears when the user doesn't get one right answer in one or more areas. An audible feedback is triggered and the negative area is explained with an animation related to the context.

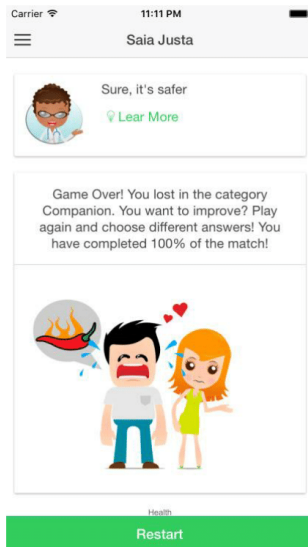


Figure 8: Game Over for the area "companion"

If the user goes through the 16 questions the game will receive a positive feedback sound and animation (Figure 9).

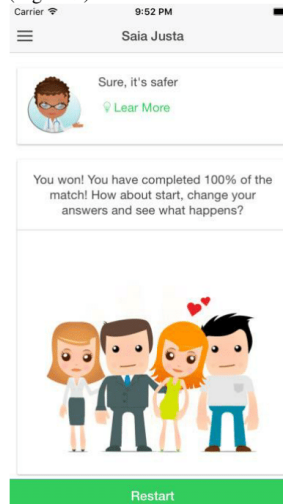


Figure 9: Positive feedback for the winner

3.1. The project in numbers

During the period from 23.04.2016 to 13.10.2016 the game "Saiat Justa" was downloaded from app stores 3652 times. It is estimated that the game has been used by 3070 players, about 1.38 times per mobile device. As for the operating system, the iOS system had 248 downloads (6.8%) against 3404 downloads (93%) by the Android system. About the appliance brand, 1571 people (46% of users with Android) used Samsung. Considering the Android operating system, it has 1262 people (37%) using version 4.4.2 and 374 (11%) using version 5.1.1. Considering the screen resolution, 815 people (24% of users with Android) had a resolution of 480x800 pixels.

On the issue of gameplay, in the question period of the game, the average playing time was 7:33 minutes.

3.2. The player profile

Out of the 3070 players, 261 were excluded because they reported less than 18 years. From 2809 included in the analysis, 1462 (52%) reported having age greater than or equal to 18 years. The rest did not report age.

The range of reported age was 18-77 years. Note that the game sparked the interest of young people, 1233 players (84%), between 18 to 33 years.

Considering source country of application download we have 39% of downloads originated from Mozambique, 33% in Brazil, 21% of Angola, Cape Verde 4% and 3% elsewhere.

3.3. The performance of who concluded a match

From the point of view of learning through the application, it was considered as evidence of the user's learning the user that reported at the beginning of the test a smaller number of know contraceptive methods than the number reported at the end of the test. Success was also considered when the user reported, at the end of the test, that she doesn't pretend to have sex without a condom.

Among the 2809 players, 1739 (62%) had not reached the end of the game. Among the 1,070 who completed the course at least once, it was considered the last time you used the application for the following calculations.

Regarding the users that ended a game, 391 of them (37%) did not report how many contraceptive methods they know.

It was considered that they had "low prior knowledge" the users who reported fewer than 3 contraceptive methods, "good knowledge" who reported 3-5 contraception, and "high knowledge" who said he knew six or more methods (Table 1).

Table 1: Prior knowledge about contraceptive methods that the player claims to know before playing

Previous knowledge	N (%)
Low	143 (13,4)
Good	410 (38,3)
High	126 (11,8)
Uninformed	391 (36,5)
Total	1070 (100,0)

The player's sex has shown to influence the profile of prior knowledge about contraceptive methods in the game (Table 2), chi-square test of Pearson ($p = 0.029$).

Table 2: The player's sex influence on prior knowledge about contraceptive methods that the player claims to know before playing

Previous knowledge	Female	Male
	N (%)	N (%)
Low	100 (19,2)	42 (27,1)
Good	314 (60,4)	93 (60,0)
High	106 (20,4)	20 (12,9)
Total	520 (77,0)	155 (23,0)

On the influence of the age of the player on prior knowledge about contraceptive methods, one can observe a median of 21 years for low prior knowledge profile, a median of 22 years for the good prior knowledge profile and 21.5 years to high prior knowledge. The Kruskal-Wallis test showed a value of $p = 0.141$.

While on the subject of learning, it was found that the median number of contraceptive methods informed before the match (4) is equal to the number of contraceptive methods informed at the end of the match, with a minimum of 1 and maximum of 15 known methods.

A significant difference is noticed ($p < 0.001$) among the 117 (18%) players who had positive difference in the number of methods reported in the game before and after the match (Table 3).

Table 3: Difference between the number of contraceptive methods informed by the player at the end of the match, compared to the number reported earlier

	n	%	p-value*
Positive difference	117	18	<0,001
Negative difference	10	1,54	
Draws	523	80,46	

* Wilcoxon test

By analyzing this subgroup of 117 players with positive difference, it was observed that in relation to gender, the percentage of female players was 79% (93 players). In connection with this group and previous knowledge of the players, it is highlighted that 39.3% have low prior knowledge (Table 4). In this group the median was observed for the age was 19 years, with a minimum age of 18 years and maximum of 34 years.

Table 1: Profile of knowledge of the player who got positive difference on the number of contraceptive methods informed before and after the match

Previous knowledge	Total N (%)
Low	46 (39,3)
Good	59 (50,4)
High	12 (10,3)
Total	117 (100,0)

It was also considered a success when the user informed at the end of the game that he/she does not intend to have sex without a condom. However, of those who used the game, only 3 users (0%) reported that they would have sex without a condom before and would not have sex without a condom after the game and, on the other hand, 553 (20%) people have maintained the position that would make sex without

condom. The other players did not respond to that question.

On the gameplay, considering the game can be completed, 1070 people (38%) reached the end of the game. Of 2809 players, 1067 (38%) of them returned to the game at some point after the first match. The "Dr. Know More "was consulted 1871 times.

4. DISCUSSION

This study provides scientific contribution to the experience of developing a serious game to teach about health adult content, together with the assessment of their impact on the acquisition of knowledge about reproductive health. Studies indicate that our memory absorbs about 90% of new information through action and so the game also appears as a memorization strategy, contextualized in a real situation (Benítez, 2010). Thus, the research described here has brought an approach which includes the content Global Handbook of World Health Organization (WHO, 2007) for the based educational content, in game format, with the expectation that such a strategy can support the dissemination of good practices in reproductive health. Focusing on prevention of unplanned or unwanted pregnancy, the educational intervention through the means of information technology (IT) can represent a gain for population approach strategies.

The application design has its focus on the convergence that different technologies can hold, content and context in which occurs educational activities with a single and sole purpose: to ensure the best quality of learning of the target audience. Understanding the different theories and theorists positions on how learning occurs ensures conditions to direct the educational process in a more targeted and safe way (KENSKI, 2015).

The game addresses, in an unprecedented way, everyday matters related to the use of contraceptives putting the player in decision-making situations. This strategy was designed from andragogy pillars (Matai and Matai, 2009). Problem solving encourages reasoning, regarding the previous knowledge and stimulates interest in the content. The fixing of the learning is based on the positive reinforcement of "Dr. Know More. "

Using contextualized questions according to the period of life of the users, the text went through adjustments in family planning groups in order to get a nice written format to daily life and it was based on andragogical concepts (Knowles, 1973).

The situations in the game tries to mimic the circle of friends, the game also breaks new ground in establishing a pleasant communication to the focused public and allows the application to get more actionable answers fostering the role of experiences. The format choice for each response was designed on the apprentice concept, putting the player in the decision position.

It is important to note that other experiments in this direction have been documented. A group of Norwegian researchers have developed an application in order to promote sex education through a game (Gabarron et al., 2012). This game, despite being online, is not available for mobile devices and is focused only on young people of that country.

There are approximately 1.8 million apps on Google Play, these, over 84,000 are educational, and none is about sexuality or contraception. This number is mainly because the educational games do not focus on adults (AppAnnie, 2016).

In the Apple Store, two million of available applications, more than 600,000 are games and the amount of educational games is much higher: about two thousand are educational, free and available in Portuguese (AppAnnie, 2016). Yet none is facing sex education in Portuguese.

Taking as reference the shortage of educational games, especially on the contraceptive methods subject, we consider the launch of the game successful. Considering the educational process that only aims content growth with no absorption growth, educational games came to add the fixation content and "Saia Justa" is positioned positively toward this change.

A major application development barriers was the lack of the Free and Clarified Consent Term compatible with mobile devices in its particular context and approved by the Research Ethics Committee of UFMG (COEP). We believe that standardization of this question facilitates subsequent projects of other researchers.

During the data collection phase, several users questioned why the "Dr. Know It All "was a bald, old man. After the questioning, the avatar was replaced by "Dr. Know More. " The introduction of a medical fictitious figure, younger woman helped in the identification process with the target audience. Although this data has been noticeable, it couldn't be measured.

We consider the game a hit among users of the Android system, which holds the majority (93%) of downloads.

Regarding the operating system version, we can see that 1262 people (37%) used the game with the phone in version 4.4.1, which is an outdated version of Android and 815 people (24%) had a low resolution of 480x800 pixels, we can infer that a good portion of people who used the application have a low income, which we consider a success of the project.

Considering the age of the participants, 48% (1347 people) did not report their age. We can not improve this aspect, considering that Apple prohibits the developer to force the user to inform the age itself. The wider range of people who have used the app at least once were between 18 to 27 years, which shows us that young adults accessed more the application than other age groups.

Considering the countries of the participants, more than half of the players have accessed the application from Mozambique and that 69% of users were not from Brazil. We believe that this demonstrates how the application and dissemination strategy can reach other cultures and impact on learning in the world. In the next version we plan to translate the game into English and Spanish to reach an even wider audience. We consider success the fact that 1070 people (38%) have reached the end of the game and the presence of "Dr. Know More" was important in the educational process and was widely used by the players.

It is estimated that 43 million Brazilians access the Internet through their mobile devices (IBGE, 2012 FONTE) and a survey covering 1257 respondents found a growth of 22% in 2013. It was observed that from these respondents, 25% of those that had completed primary education access the internet, the proportion of those with high school rises to 76% and to 91% among those who have higher education (Fnazca e Saatchi, 2016). This means a great entry barrier and, at the same time, a great opportunity to provide services focusing on that less educated percentage maintain quality on the educational content. One in five Brazilians often comment, disclose or share experiences on the Internet at the very moment that are experiencing it (Fnazca e Saatchi, 2016).

Regarding the gender of the user, we considered surprising the percentage of male users (39%), since all visual art, the issues and the advice of "Dr. Know More" were directed to the female user.

Whereas 1516 (54%) of people who reached the end of the match did not answer how many known methods, also a rush to start the game could be observed. One way to avoid this is the obligation of providing this information at the beginning and end

of the game. However, even if it increases the response rate, it does not guarantee that the user does not enter any data only to move quickly to the next step. Therefore, we consider preferable to have a large percentage of people not reporting data.

Considering the number of people who completed a match, we can see that the sex of the player influence on prior knowledge of it. Most women 314 (60%) had a good prior knowledge of contraceptive methods and only 100 of them (19%) had a low prior knowledge. In contrast 42 (27%) of the male players had low prior knowledge, showing that women have greater interest in contraception than men (Greene and Biddlecom, 2000).

Although the median number of contraceptive methods informed before departure is equal to the median number of informed contraceptive methods after the match, the Wilcoxon test, $p < 0.001$ indicated that there was a real learning experience for 117 users, what we consider success of the app.

The positive impact, especially with respect to women that obtained knowledge (79%), once again confirms the application focus on the Women Health context.

From the group that got positive difference on the number of methods informed before and after the match, we can still point out that 39% had a low prior knowledge, being a good target for the game.

Regarding the age of the player, we can see that learning is related to their age, and the median observed, 19, is within the range we were looking to develop the application.

On the use of condoms we considered that the game failed in his approach to the subject. We believe that the form of communication was not assertive with the question: "You'll have sex without a condom in the future?". We intend in the next version, change the question to "Do you consider essential the use of condoms in sex with no procreation intentions?". In order to correctly measure the user's view on the subjects and their learning.

We consider the game a success for young adults between 18 and 29 years, but to encourage replay value, which was not the objective of this first version, we need to include new issues, pose questions randomly and change the form of score to make an competitive factor more clear. We believe also that the ranking among players would encourage replayability through competition.

Considering the educational content of the game, we believe it may be of help for health professionals, especially those that deal with women's health and contraception, facilitating and increasing

understanding by patients on the proper use of contraceptive methods and reducing the occurrence of unwanted pregnancies.

Considering the lack of educational apps for adults in health and contraception context, we believe that our application is in educational and innovative forefront, becoming the basis for future research on education using mobile devices on health for citizens, especially women, even in the challenging context of the cost of developing a game and app stores with special focus on applications that might have financial return.

5. CONCLUSION

The game, developed to be intuitive and with a self-explanatory format, was able to expand the access of citizens to information on reproductive health focused on contraceptive methods, structured on the woman's health context and disseminated knowledge about family planning not only for Brazil, but for various Portuguese-speaking countries through its success in the media.

Serious game type application "Saia Justa" was able to increase knowledge retention rate on the subject Contraceptives Methods based on primer *Planejamento Familiar do Ministério da Saúde* although improvements in the user approach and the promotion of replay value are reasonable.

ACKNOWLEDGEMENTS

This project was supported by:
 FAPEMIG (Fundação de Amparo a Pesquisa de Minas Gerais).
 CINS (Centro de Informação em Saúde da Faculdade de Medicina da UFMG).
 Butec Inovação Ilimitada.

REFERENCE

- AppAnnie. 2016. *App Annie 2015 Retrospective: Monetization Opens New Frontiers* [Online]. Available: <https://www.appannie.com/insights/market-data/app-annie-2015-retrospective/> [Accessed 18/10/2016 2016].
- Benítez, G. S. 2010. Las estrategias de aprendizaje a través del componente lúdico. *MarcoELE: Revista de Didáctica Español Lengua Extranjera*, 11), pp 20.
- Bizzocchi, J. & Paras, B. 2005. Game, motivation, and effective learning: An integrated model for educational game design.
- Brasil. 2006. *Direitos sexuais, direitos reprodutivos e métodos anticoncepcionais*, Brasil (Brasília).
- Brasil. 2010. *Saúde sexual e saúde reprodutiva. Série A - Normas e Manuais Técnicos*, Brasil (Brasília).
- Calisto, A., Barbosa, D. & Silva, C. Uma análise comparativa entre jogos educativos visando a criação de um jogo para educação ambiental. *Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, 2010.
- Davidsson, O., Peitz, J. & Björk, S. 2004. Game design patterns for mobile games. *Project report to Nokia research center, Finland*.
- Derryberry, A. 2007. Serious games: online games for learning.
- Finer, L. B. & Kost, K. 2011. Unintended pregnancy rates at the state level. *Perspectives on Sexual and Reproductive Health*, 43(2), pp 78-87.
- FNazca & Saatchi. 2016. *FNazca: Panorama do Brasil na Internet em 2013* [Online]. Available: <http://www.fnazca.com.br/> [Accessed 18/10/2016 2016].
- Frost, J. J., Singh, S. & Finer, L. B. 2007. Factors associated with contraceptive use and nonuse, United States, 2004. *Perspectives on sexual and reproductive health*, 39(2), pp 90-99.
- Gabarron, E., Serrano, J. A., Wynn, R. & Armayones, M. 2012. Avatars using computer/smartphone mediated communication and social networking in prevention of sexually transmitted diseases among North-Norwegian youngsters. *BMC medical informatics and decision making*, 12(1), pp 1.
- Greene, M. E. & Biddlecom, A. E. 2000. Absent and problematic men: Demographic accounts of male reproductive roles. *Population and development review*, 26(1), pp 81-115.
- IBGE. 2012. *Censo 2010* [Online]. Available: www.censo2010.ibge.gov.br [Accessed 18/10/2016 2016].
- Kavanaugh, M. L., Lindberg, L. D. & Frost, J. 2012. Factors influencing partners' involvement in women's contraceptive services. *Contraception*, 85(1), pp 83-90.

- KENSKI, V. M. 2015. Design Instrucional para Cursos Online. São Paulo: Editora Senac.
- Knowles, M. 1973. The adult learner: a neglected species.
- Kuang, B., Ross, J. & Madsen, E. L. 2014. Defining motivational intensity of need for family planning in Africa. *African journal of reproductive health*, 18(3), pp 57-66.
- Lichtenstein, N. 2016. *A história da andragogia* [Online]. Available: http://www.ehow.com.br/historia-andragogia-info_41783/.
- Logan, C., Holcombe, E., Manlove, J. & Ryan, S. 2007. The consequences of unintended childbearing: A white paper. Washington: Child Trends.
- Matai, L. & Matai, S. 2009. Cooperative education: Andragogy. *ICEE 2007: Proceedings Coimbra-Universidade de Coimbra*.
- Reis, Z. S. N. 2009. Intenção de uso de preservativo masculino entre jovens estudantes de Belo Horizonte: um alerta aos ginecologistas. *Rev Bras Ginecol Obstet*, 31(11), pp 574-80.
- SEBRAE. 2016. *O que é software livre e quais as vantagens em usá-lo na sua empresa* [Online]. Available: <http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-que-e-software-livre-e-quais-as-vantagens-em-usa-lo-na-sua-empresa> [Accessed 18/10/2016 2016].
- Straw, F. & Porter, C. 2012. Sexual health and contraception. *Archives of disease in childhood-Education & practice edition*, 97(5), pp 177-184.
- Valdés, P. R., Alarcon, A. M. & Munoz, S. R. 2013. Evaluation of Informed Choice for contraceptive methods among women attending a family planning program: conceptual development; a case study in Chile. *Journal of clinical epidemiology*, 66(3), pp 302-307.
- Wannmacher, L. 2005. Contracepção de emergência: evidências versus preconceitos. *Uso Racional de Medicamentos: Temas Seleccionados*, 2(6), pp.
- WHO 2007. *Manual Global para Profissionais e Serviços de Saúde*: Johns Hopkins Escola Bloomberg de Saúde Pública, Centro de Programas de Comunicação, Profeto INFO-2007.
- Yang, B. & Zhang, Z. Design and implementation of high performance mobile game on embedded device. 2010 International Conference on Computer Application and System Modeling (ICCASM 2010), 2010. IEEE, V8-196-V8-199.

ANEXO 11: Comprovante de submissão



Isaias Jose Ramos de Oliveira <ijrocomufmg@gmail.com>

HEALTHINF 2017 - Paper Submission

1 message

PRIMORIS Information System <system@insticc.org>
To: ijrocomufmg@gmail.com

Thu, Oct 20, 2016 at 12:36 PM

Dear Mr. Isaias José Ramos de Oliveira,

Thank you for your submission. We would like to inform you that your paper has been successfully submitted to HEALTHINF:

Title: Saia Justa: Assessing the progress of player's knowledge about contraceptive methods from the proposition of an educational game for mobile devices
Paper number: 63
Paper Area: None
Uploaded on Date/Time: 2016-10-20 3:36:00 PM
Submission type: Regular Paper
Co-Authors: Juliano Gaspar, Zilma S. N. Reis, Lorena Carzola and Dimitri Santos

To access the HEALTHINF conference management system, please go to the following address:
<http://www.insticc.org/Primoris/> and enter your username and password.

We recommend that you use this possibility now, to check that all submitted information is correct. By using your author's area in the conference management system you have access to several options including re-submitting the paper or updating the list of co-authors. All co-authors will have access to all relevant information concerning the paper.

Please note that all papers submitted to HEALTHINF will be peer-reviewed by at least two reviewers from the international program committee, who are independent of the conference editorial board.

Best regards,
Vera Coelho
HEALTHINF Secretariat

This message has been sent automatically, so DO NOT reply to this email. If you need help please contact:
healthinf.secretariat@insticc.org

DISCLAIMER

This message is confidential and intended exclusively for the addressee. If you received this message by mistake please inform the sender and delete the message and attachments. No confidentiality nor any privilege regarding the information is waived or lost by any mistransmission.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA MULHER

UFMG

FOLHA DE APROVAÇÃO

Utilização de dispositivo móvel como ferramenta educativa de apoio à contracepção

ISAIAS JOSÉ RAMOS DE OLIVEIRA

Dissertação submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em SAÚDE DA MULHER, como requisito para obtenção do grau de Mestre em SAÚDE DA MULHER, área de concentração PERINATOLOGIA.

Aprovada em 07 de dezembro de 2016, pela banca constituída pelos

Prof(a). Zilma Silveira Nogueira Reis - Orientador

UFMG

Prof(a). Mario Dias Correa Junior

UFMG

Prof(a). Gabriel Costa Osanan

UFMG

Prof(a). Juliana Silva Barra

UFMG

Belo Horizonte, 7 de dezembro de 2016.