



WE4FIT: PROMOVEDO MUDANÇAS COMPORTAMENTAIS ATRAVÉS DE GAMIFICAÇÃO E PERSUASÃO

Carla Viana Pereira

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Sistemas e Computação, COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Engenharia de Sistemas e Computação.

Orientador: Jano Moreira da Souza

Rio de Janeiro
Setembro de 2014

WE4FIT: PROMOVEDO MUDANÇAS COMPORTAMENTAIS ATRAVÉS
DE GAMIFICAÇÃO E PERSUASÃO

Carla Viana Pereira

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO INSTITUTO
ALBERTO LUIZ COIMBRA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA DE
ENGENHARIA (COPPE) DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE
JANEIRO COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A
OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM CIÊNCIAS EM ENGENHARIA DE
SISTEMAS E COMPUTAÇÃO.

Examinada por:

Prof. Jano Moreira de Souza, Ph.D.

Prof. Geraldo Bonorino Xexéo, D. Sc.

Eng. Denise Del Re Filippo, D. Sc.

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

SETEMBRO DE 2014

Pereira, Carla Viana

We4Fit: Promovendo Mudanças Comportamentais
Através de Gamificação e Persuasão / Carla Viana Pereira.

– Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2014.

XVI, 148 p.: il.; 29,7 cm.

Orientador: Jano Moreira de Souza

Dissertação (mestrado) – UFRJ/ COPPE/ Programa de
Engenharia de Sistemas e Computação, 2014.

Referências Bibliográficas: p. 127-135.

1. Gamificação. 2. Persuasão. 3. Mudança
Comportamental. 4. Colaboração. 5. Medicina 3.0. I.
Souza, Jano Moreira de. II. Universidade Federal do Rio
de Janeiro, COPPE, Programa de Engenharia de Sistemas
e Computação. III. Título.

Agradecimentos

Ao professor Jano Moreira de Souza pela sua orientação e por confiar no meu trabalho, pela paciência, carinho e apoio oferecidos, pelas horas dedicadas e por todos os almoços que deixaram de acontecer por causa das nossas longas reuniões.

Agradeço à Gilda Esteves por toda a colaboração e incentivo que recebi sempre que precisei, por todas as revisões minuciosas dos artigos e textos, por todo o apoio durante o meu mestrado e o desenvolvimento do We4Fit, pela excelente companhia nas viagens dos congressos, sem a sua ajuda tudo teria sido imensamente mais difícil!

Ao professor Geraldo Bonorino Xexéo e à Denise Del Re Filippo por aceitarem fazer parte da banca de avaliação.

Agradeço especialmente ao Leandro Cordeiro, por toda a ajuda prestada no desenvolvimento do We4Fit, devo muito do que aprendi sobre desenvolvimento de aplicativos a você. Foram feriados e finais de semana programando, madrugadas discutindo APIs e testando funcionalidades, sem você o We4Fit não teria sido concluído. Deixo aqui o meu muito obrigada por tudo!

À Dataprev e especialmente aos meus gerentes Marcelo Schuback e Isabel Serejo por me proporcionarem a oportunidade de cursar o mestrado, pela compreensão nos momentos mais críticos e por acreditarem no meu potencial.

Agradeço muito aos meus usuários do We4Fit, por toda a dedicação e empenho prestados nos testes, pelas valiosas críticas e sugestões generosamente oferecidas, sem vocês o We4Fit não teria evoluído tanto.

Agradeço à minha família por todo o apoio que recebi nesses últimos anos, por compreenderem os meus momentos de pressão, essa conquista não seria possível sem vocês, vocês são o meu porto seguro e a base para tudo o que eu sou hoje.

Aos meus amigos por entenderem a minha ausência em encontros e comemorações, foi por uma boa causa!

Agradeço ao meu avô Radiwal da Silva Alves Pereira, em uma homenagem póstuma ao meu primeiro e maior mestre, que sempre acreditou em mim e me fez acreditar que tudo isso seria possível. Devo a você o gosto que tenho pelos estudos e a vontade incansável de aprender coisas novas.

Ao corpo técnico-administrativo do Programa de Engenharia de Sistemas e Computação PESC/COPPE, em especial à Ana Paula, Patrícia Leal, Guty e Solange pela grande ajuda, atenção e cordialidade em tudo o que precisei.

Por fim, gostaria ainda de agradecer a todas as pessoas que de alguma forma contribuíram para realização deste trabalho e que não foram citadas aqui.

Resumo da Dissertação apresentada à COPPE/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Ciências (M.Sc.)

WE4FIT: PROMOVEDO MUDANÇAS COMPORTAMENTAIS ATRAVÉS DE GAMIFICAÇÃO E PERSUASÃO

Carla Viana Pereira

Setembro/2014

Orientador: Jano Moreira de Souza

Programa: Engenharia de Sistemas e Computação

Essa dissertação é o resultado de uma pesquisa que começou com o estudo das mudanças provocadas pela tecnologia da informação no campo da medicina ao longo dos últimos anos. Esse estudo convergiu para uma investigação sobre como a tecnologia pode oferecer ferramentas para ajudar na promoção de hábitos alimentares saudáveis, que são um dos pilares para se atingir uma vida com mais qualidade. Promover mudanças comportamentais não é uma tarefa simples, porém a tecnologia da informação pode ser uma aliada importante nesse processo. Este trabalho apresenta o We4Fit, um aplicativo desenvolvido, utilizando abordagens de persuasão e estratégias de gamificação, que busca alcançar a modificação de comportamentos relacionados à alimentação das pessoas. Por fim, esta dissertação apresenta uma prova de conceito para validar as suposições propostas pela pesquisa.

Abstract of Dissertation presented to COPPE/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science (M.Sc.)

WE4FIT: PROMOTING BEHAVIOR CHANGE THROUGH GAMIFICATION
AND PERSUASION

Carla Viana Pereira

September/2014

Advisor: Jano Moreira de Souza

Department: System Engineering and Computer Science

This work is the result of a research that began with the study of the changes caused by information technology in healthcare over the last years. This study converged into an investigation about how technology can support features to foster promoting healthy eating habits, which are one of the pillars to achieve a life with more quality. Promoting behavior change is not an easy task, however the use of information technology and communication has been demonstrated as an important support on this process. This work presents We4Fit, an app intended to further behavior change related to eating habits. Finally, a proof of concept is held to validate the assumptions proposed by the research.

Sumário

LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....	13
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. MOTIVAÇÃO	1
1.2. DEFINIÇÃO DO PROBLEMA	4
1.3. OBJETIVOS	5
1.4. HIPÓTESE DA PESQUISA.....	6
1.5. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO.....	6
2. A EVOLUÇÃO DA ASSISTÊNCIA MÉDICA	8
2.1. WEB 2.0	9
2.2. REGISTRO MÉDICO ELETRÔNICO (EMR)	11
2.3. REGISTRO DE SAÚDE ELETRÔNICO (EHR)	11
2.4. REGISTROS PESSOAIS DE SAÚDE (PHR).....	12
2.5. INTERMEDIÇÃO X DESINTERMEDIÇÃO X APOMEDIAÇÃO.....	13
2.6. MEDICINA 0 - ... A 1990.....	14
2.7. MEDICINA 1.0 – 1990 A 2000.....	15
2.8. MEDICINA 2.0 – 2000 A 2014	16
2.9. TIPOS DE APLICAÇÕES DA MEDICINA 2.0	17
2.9.1. Registros Pessoais de Saúde.....	17
2.9.2. Gestão Integrada de Saúde.....	18
2.9.3. Apoio à Decisão.....	18
2.9.4. Acesso à Informação.....	19
2.10. E O FUTURO, COMO SERÁ A PRÓXIMA MEDICINA?	20
2.10.1. Busca por Conhecimento	21
2.10.2. Conteúdo Gerado pelo Paciente	21
2.10.3. Monitoramento Global da Saúde	22
2.10.4. Sensores e Monitoramento Online.....	22
2.10.5. Privacidade do Paciente.....	23
2.10.6. Qualidade da Informação.....	23
3. SAÚDE E ALIMENTAÇÃO	25
3.1. ESCOLHENDO ALIMENTOS	26
3.2. ALIMENTO X RECOMPENSA.....	27
3.3. HÁBITOS ALIMENTARES.....	28
3.4. NORMAS SOCIAIS E ALIMENTAÇÃO	28
3.4.1. Contágio Social	30
3.5. FORMAS PARA SE ATINGIR MUDANÇAS DE COMPORTAMENTO.....	31
3.5.1. Definição de Metas	31

3.5.2. Automonitoramento	31
3.5.3. Feedback.....	33
3.5.4. Suporte Social.....	34
4. TECNOLOGIA PERSUASIVA	35
4.1. TIPOS DE INTENÇÃO	35
4.2. O MODELO COMPORTAMENTAL DE FOGG - FBM.....	36
4.2.1. Motivação	37
4.2.2. Habilidade	38
4.2.3. Gatilhos	39
4.3. CRIANDO TECNOLOGIA DE PERSUASÃO: OS 8 PASSOS DE FOGG	40
4.3.1. Passo 1: Escolha um Comportamento Simples como Alvo.....	40
4.3.2. Passo 2: Escolha uma Audiência Receptiva	40
4.3.3. Passo 3: Descubra o que Impede o Comportamento Alvo.....	41
4.3.4. Passo 4: Escolha um Canal de Tecnologia Familiar	41
4.3.5. Passo 5: Encontre Exemplos Relevantes	41
4.3.6. Passo 6: Imita Exemplos de Sucesso	41
4.3.7. Passo 7: Teste e Itere Rápido	41
4.3.8. Passo 8: Expanda o Sucesso.....	42
5. JOGOS	43
5.1. CATEGORIAS DE JOGOS	44
5.2. POR QUE JOGAMOS?.....	47
5.3. EMOÇÕES BÁSICAS E INSTINTOS.....	47
5.4. O FRAMEWORK MDA	48
5.5. O FRAMEWORK 6X11.....	49
5.6. GAMIFICAÇÃO.....	50
5.6.1. Mecânicas Dos Jogos	51
6. TRABALHOS RELACIONADOS	54
6.1. REVISÃO DE APLICATIVOS "HEALTH AND FITNESS"	56
7. WE4FIT.....	59
7.1. METODOLOGIA	59
7.1.1. Passo 1: Mudando Hábitos Alimentares	59
7.1.2. Passo 2: Pessoas Interessadas em Alimentação Saudável	59
7.1.3. Passo 3: Porque Fazemos Más Escolhas Alimentares?	60
7.1.4. Passo 4: Utilizando Smartphones.....	65
7.1.5. Passo 5: Estudando Exemplos Relevantes.....	65
7.1.6. Passo 6: Imitando Exemplos de Sucesso	69
7.1.7. Passo 7: Testar e Iterar Rápido.....	71
7.1.8. Passo 8: Expandir o Sucesso	72

7.2. O WE4FIT: ESTRATÉGIAS E SUPOSIÇÕES	72
7.2.1. Estratégias	72
7.2.2. Suposições	74
7.3. ASPECTOS TÉCNICOS.....	75
7.3.1. Cliente.....	75
7.3.2. Servidor	76
7.3.3. Google Cloud Messaging (GCM).....	77
7.3.4. Arquitetura do We4Fit.....	78
7.4. DESCREVENDO O WE4FIT	78
7.4.1. Missão.....	79
7.4.2. Descrição.....	79
7.4.3. Objetivo	79
7.4.4. Regras.....	79
7.5. EVOLUÇÃO	82
7.5.1. Roadmap do We4Fit	82
7.5.2. Histórico de Versões.....	83
7.6. WE4FIT: MECÂNICAS E DINÂMICAS	98
7.6.1. Publicar Comida.....	98
7.6.2. Avaliar Comida.....	99
7.6.3. Diário de Alimentos do Usuário.....	100
7.6.4. Diário de Alimentos do Grupo.....	101
7.6.5. Mensagens para os Usuários.....	102
7.6.6. Mensagens para os Grupos	103
7.6.7. Integrantes do Grupo.....	104
7.6.8. Placar	104
7.6.9. Avatar do Sistema	105
7.6.10. Medidas dos Usuários	106
7.6.11. Sistema de Reconhecimento.....	107
8. PROVA DE CONCEITO.....	109
8.1. PLANEJAMENTO	109
8.1.1. Recrutamento.....	109
8.1.2. Perfil dos Participantes	110
8.1.3. Execução.....	111
8.1.4. Considerações.....	115
8.2. RESULTADOS.....	117
8.2.1. Suposição 1: Alimentação Consciente.....	117
8.2.2. Suposição 2: Contágio Social.....	118
8.2.3. Suposição 3: Normas Sociais	119
8.2.4. Suposição 4: Feedback.....	121
8.2.5. Suposição 5: Competição	122

9. CONCLUSÃO	124
9.1. TRABALHOS FUTUROS	125
10. REFERÊNCIAS	127

Apêndices

A. SÍTIO COM INSTRUÇÕES DO WE4FIT	136
B. QUESTIONÁRIO INICIAL.....	140
C. QUESTIONÁRIO FINAL.....	142
D. ARTIGO 1.....	147
E. ARTIGO 2	148

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - EMR: Registro Médico Eletrônico	11
Figura 2 - EHR: Registro de Saúde Eletrônico	12
Figura 3 - PHR: Registro de Saúde Pessoal.....	12
Figura 4 - Intermediação x Desintermediação x Apomediação	13
Figura 5 - Medicina 0	15
Figura 6 - Medicina 1.0	15
Figura 7 - Medicina 2.0	16
Figura 8 - Colaboração na Medicina 2.0	17
Figura 9 - Os dois Estágios do Autocontrole.....	26
Figura 10 - Modelo Comportamental de Fogg	36
Figura 11 - Produção e Consumo de Jogos	49
Figura 12 - Framework MDA.....	49
Figura 13 - The Eatery: Publicando foto	66
Figura 14 - The Eatery: Avaliando foto.....	66
Figura 15 - Strava: Placar Geral	67
Figura 16 - Strava: Placar Entre Amigos.....	67
Figura 17 - Time to Eat: Avaliação da Foto	68
Figura 18 - We4Fit: Cliente / Servidor.....	75
Figura 19 - We4Fit: Arquitetura.....	78
Figura 20 - Roadmad: versão 01 a 04.....	82
Figura 21 - Roadmad: versão 05 a 07.....	83
Figura 22 - V1: Perfil do Usuário.....	84
Figura 23 - V1: Atualizar Métricas.....	84
Figura 24 - V1: Avaliar Comida.....	84
Figura 25 - V1: Publicar Comida	85
Figura 26 - V1: Confirmar Publicar Comida.....	85
Figura 27 - V2: Perfil	85
Figura 28 - V2: Diário de Alimentos.....	85
Figura 29 - V2: Publicar Comida	86
Figura 30 - V2: Avaliar Comida.....	86
Figura 31 - V2: Notificações	87
Figura 32 - V3: Perfil	88
Figura 33 - V3: Placar	88
Figura 34 - V3: Pontuação.....	88
Figura 35 - V4: Perfil	90
Figura 36 - V4: Diário de Alimentos.....	90
Figura 37 - V4: Avaliar Comida 01.....	90
Figura 38 - V4: Avaliar Comida 02.....	90

Figura 39 - V4: Publicar Comida	91
Figura 40 - V4: Placar	91
Figura 41 - V5: Notificações	92
Figura 42 - V6: Perfil	92
Figura 43 - V6: Diário de Alimentos.....	92
Figura 44 - V6: Publicar Comida	93
Figura 45 - V6: Confirmar Publicar Comida.....	93
Figura 46 - V6: Avaliar Comida 01.....	93
Figura 47 - V6: Avaliar Comida 02.....	93
Figura 48 - V6: Placar	94
Figura 49 - V6: Pontuação.....	94
Figura 50 - V7: Home	95
Figura 51 - V7: Perfil do Usuário	95
Figura 52 - V7: Diário de Alimentos.....	95
Figura 53 - V7: Perfil do Grupo	95
Figura 54 - V7: Diário de Alimentos do Grupo.....	96
Figura 55 - V7: Notificações do Grupo	96
Figura 56 - V7: Integrantes do Grupo	96
Figura 57 - V7: Placar Usuário.....	97
Figura 58 - V7: Pontuação Usuário	97
Figura 59 - V7: Placar Grupo	97
Figura 60 - V7: Pontuação Grupo.....	97
Figura 61 - Mecânica: Publicar Comida.....	98
Figura 62 - Mecânica: Confirmar Publicar Comida	98
Figura 63 - Mecânica: Avaliar Comida 01	99
Figura 64 - Mecânica: Avaliar Comida 02	99
Figura 65 - Diário de Alimentos do Usuário 01	100
Figura 66 - Diário de Alimentos do Usuário 02	100
Figura 67 - Diário de Alimentos do Grupo 01.....	101
Figura 68 - Diário de Alimentos do Grupo 02.....	101
Figura 69 - Mensagens para os Usuários.....	102
Figura 70 - Mensagem no Perfil do Usuário	102
Figura 71 - Mensagens nos Grupos	103
Figura 72 - Integrantes do Grupo	104
Figura 73 - Mensagens por GCM.....	104
Figura 74 - Placar do Usuário.....	105
Figura 75 - Pontuação do Usuário	105
Figura 76 - Mensagem via GCM.....	106
Figura 77 - Notificação do avatar Miss Healthy.....	106
Figura 78 - Atualizar Métricas	106

Figura 79 - Sistema de Reconhecimento 01	107
Figura 80 - Sistema de Reconhecimento 02	107
Figura 81 - Avaliação Semelhante 1.....	115
Figura 82 - Avaliação Semelhante 2.....	115
Figura 83 - Foto sem Qualidade	116
Figura 84 - Foto com Qualidade.....	116
Figura 85 - Foto Preparada	117
Figura 86 - Foto com Menos Preparação.....	117

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Tipos de Aplicações da Medicina 2.0.....	19
Tabela 2 - Tipos de Intenções.....	36
Tabela 3 - Estratégias de Persuasão.....	56
Tabela 4 - Aplicativos e Estratégias de Persuasão.....	57
Tabela 5 - Percentual de Estratégias em Aplicativos.....	58
Tabela 6 - O que Impede o Comportamento Alvo.....	64
Tabela 7 - Mecânicas, dinâmicas e suposições.....	108
Tabela 8 - Respostas de 27 usuários ao questionário de boas-vindas.....	110
Tabela 9 - Hábitos Alimentares dos Participantes.....	111
Tabela 10 - Colaboração x Competição.....	111
Tabela 11 - Rodada 17.....	112
Tabela 12 - Rodada 18.....	112
Tabela 13 - Rodada 19.....	112
Tabela 14 - Rodada 20.....	112
Tabela 15 - Rodada 21.....	112
Tabela 16 - Rodada 22.....	112
Tabela 17 - Estatísticas de Utilização.....	113
Tabela 18 - Fotos Inapropriadas por Rodada.....	113
Tabela 19 - Avaliação Média das Fotos Publicadas (excluindo fotos inapropriadas).....	114
Tabela 20 - Hábitos Alimentares x Avaliações Recebidas.....	114
Tabela 21 - Homens x Mulheres.....	115
Tabela 22 - Resultados: Suposição 1.....	118
Tabela 23 - Resultados: Suposição 2.....	119
Tabela 24 - Resultados: Suposição 3.....	120
Tabela 25 - Usuários sem Grupo e com Grupo.....	121
Tabela 26 - Resultados: Suposição 4.....	122
Tabela 27 - Resultados: Suposição 5.....	123

1. INTRODUÇÃO

Essa dissertação é a conclusão de uma pesquisa que nasceu com o estudo das mudanças que a tecnologia da informação provocou na medicina e na assistência médica ao longo dos últimos anos.

O primeiro fruto deste trabalho foi o artigo "How the Crowd can Change Collaborative Work in Patient Care - Evaluation and Perspective Scenarios for Medicine 3.0", apresentado na conferência CSCWD (Computer Supported Cooperative Work in Design) em 2013, em Whistler, Canadá (PEREIRA et al., 2013, APÊNDICE D).

A pesquisa convergiu para uma investigação sobre como a tecnologia pode apoiar a promoção de mudanças comportamentais relacionadas a hábitos alimentares, que são um dos pilares para se atingir uma vida com mais qualidade.

Com o intuito de apoiar e validar a pesquisa, foi projetado e desenvolvido um aplicativo colaborativo para *smartphone*, chamado We4Fit.

O aplicativo foi apresentado em 2014, também na conferência CSCWD, em Hsinchu, Taiwan, através do artigo "We4Fit: A Game with a Purpose for Behavior Change" (PEREIRA et al., 2014, APÊNDICE E).

A dissertação se encerra com a execução de uma prova de conceito, onde se procurou demonstrar a confirmação de suposições através da utilização do We4Fit.

É importante dizer que as informações apresentadas pelo aplicativo sobre os alimentos são o resultado de agregações de opiniões de usuários, que podem não estar de acordo com a qualidade nutricional do alimento. Antes de modificar a dieta a partir do aplicativo, deve-se procurar o aconselhamento de um profissional.

1.1. MOTIVAÇÃO

O avanço da tecnologia da informação e a evolução da internet estão promovendo mudanças nos processos e relações até de áreas mais tradicionais e resistentes a mudanças, como a medicina. A relação médico-paciente, impactada por esse novo cenário, está evoluindo para um modelo onde o paciente torna-se mais participativo e responsável pela sua saúde.

A evolução da internet tornou a grande rede uma ferramenta importante para buscar informação. Antes da web, a informação estava disponível em fontes tradicionais como livros, enciclopédias e publicações, nem sempre acessíveis àqueles que a buscavam; hoje em dia, a informação está *online* e pode ser acessada por computadores, *ultrabooks*, *tablets*, *smartphones* e novos dispositivos que surgem a cada dia. Outra transformação importante que a internet promoveu, está relacionada à forma com que nos comunicamos. A internet oferece um canal de comunicação poderoso aos seus usuários. Plataformas web 2.0 tais como redes sociais, blogs, fóruns e comunidades permitem que cidadãos com interesses ou afinidades comuns interajam, derrubando barreiras geográficas, políticas e sociais.

A quantidade de usuários da internet passou de 14,1% da população mundial, em 2004, para 35,6% em 2012, segundo pesquisas publicadas pelo grupo americano The World Bank. No Brasil, o percentual de usuários levantados em 2012 representava 49,8% da população, enquanto nos Estados Unidos, chegava a 85% dos americanos (THE WORLD BANK, 2014).

Esse novo cenário traz mudanças para médicos, pacientes, pesquisadores e demais envolvidos na área da saúde. Um estudo internacional, conduzido pela agência Thomson Reuters em 2003, mostra que, em média, 53% das buscas feitas pelos cidadãos americanos na internet visavam obter informações relacionadas à saúde (REUTERS, 2003). O resultado chama atenção para o novo papel que a tecnologia está exercendo no dia-a-dia dos cidadãos com questões relacionadas à saúde. Novas redes sociais, portais de informações, comunidades e aplicativos direcionados para a área da saúde surgem a cada dia visando fornecer fontes de informação a essa crescente demanda. Adicionalmente, novos serviços que buscam auxiliar médicos e pacientes, mesclando componentes de tecnologia da informação e da web, criam ferramentas e interações não antes possíveis ou previstas no exercício da assistência médica.

Novos termos, comunidades de pesquisa e conferências foram criados tais como Medicine 2.0, Health 2.0, Social Health, m-Health, e-Health, e-Patient, que buscam estudar o que está mudando nesse novo formato de exercício da medicina. Nesse modelo, a tecnologia vem diminuindo a distância entre pessoas que buscam a mesma informação ou solução para as suas questões de saúde e um novo tipo de interação paciente-paciente está surgindo. O paciente está se tornando um parceiro

engajado dos seus profissionais de saúde, deixando de lado o papel usual de paciente passivo para tornar-se corresponsável pela sua própria saúde.

Além disso, a recente emergência dos *smartphones* abre novas oportunidades para atingir multidões de pessoas, usuárias desses dispositivos, para lidar com questões relacionadas à saúde e comportamento. *Smartphones* utilizam lojas de aplicativos onde programadores de todo o mundo ganham espaço para divulgar e vender os seus produtos. Os aplicativos ficam disponíveis aos usuários e são categorizados por assunto. Desde o lançamento da loja da Apple, chamada App Store em 2008, mais de 500.000 aplicativos foram disponibilizados e cerca de 25 bilhões de downloads foram efetuados (WEST et al., 2012). A loja possui uma categoria chamada “Saúde e Fitness” onde é possível encontrar mais de 5.700 opções de aplicativos disponíveis.

Características presentes nos *smartphones* fazem deles bons candidatos para promover mudanças comportamentais. Por serem dispositivos portáteis, de alto valor para quem os possui, eles tendem a não serem desligados e assim continuam por todo o dia, permanecendo junto aos seus donos. Além disso, aplicativos para *smartphones* oferecem soluções de rápido e fácil desenvolvimento, mais baratas e atraentes (DENNISON et al., 2013).

As características técnicas também contribuem: *smartphones* usualmente permanecem conectados à internet, facilitando a troca de informações entre profissionais de saúde e usuários; o uso dos sensores internos, existentes nesses aparelhos; permite coletar informações como geolocalização e movimento, possibilitando o monitoramento de comportamentos relacionados à saúde; dispositivos móveis possuem espaços para arquivar informações que podem ser armazenadas em diversos formatos tais como texto, imagem, vídeo e som; e atualmente encontramos aparelhos de aferição, como aparelhos que medem a pressão sanguínea e monitoram a glicose, que possuem interfaces para se comunicar com dispositivos móveis.

A motivação para este trabalho foi estudar como a tecnologia da informação pode servir como ferramenta para provocar mudanças comportamentais, especificamente relacionadas à promoção da saúde, de uma forma eficaz.

1.2. DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

As necessidades individuais e circunstâncias mudaram muito ao longo das últimas décadas. O desenvolvimento econômico acarretou em uma mudança do trabalho baseado em esforço físico para o trabalho baseado em conhecimento. Com isso, diminuimos o nível de energia gasta pela metade dos seres humanos (JAMES, 2010). Certamente, nossa necessidade de energia caiu de 3.000 kcal por dia para aproximadamente 500-800 kcal, simplesmente porque temos toda a ajuda mecânica, tecnológica e computacional nas nossas casas, trabalho e em nossos carros. Portanto, para mantermos o nosso peso, precisamos diminuir a ingestão de alimentos ou aumentar o nível de atividades físicas (JAMES, 2010).

Uma alimentação saudável é capaz de prevenir doenças e evitar o sobrepeso e obesidade. Para por em prática essa constatação, é preciso promover uma mudança do antigo modelo de assistência médica que estamos habituados, baseado em um sistema reativo que cuida das doenças depois que elas já existem, para evoluirmos para um novo modelo, centrado nos pacientes, e destinado à prática da prevenção (DIXONFYLE et al., 2012). Muitas doenças crônicas são reflexos de comportamentos e estilo de vida praticados ao longo da vida (MORRIS, 2006), indivíduos devem ser engajados na sua própria alimentação e devem atuar como parceiros dos profissionais de saúde, podendo a tecnologia atuar como uma ferramenta de apoio a este novo processo.

Sistemas para pacientes utilizando dispositivos móveis estão sendo desenvolvidos em diferentes campos da área médica como: pesquisa clínica, gerenciamento de doenças ou monitoramento de saúde. Alguns deles são projetados para aumentar o comprometimento com a administração de medicamentos e outros com comportamentos relacionados a terapias (GASSER et al., 2006). As características presentes nos *smartphones* fazem deles bons candidatos para se tornarem ferramentas valiosas para promover mudanças comportamentais.

Tecnologia persuasiva é a classe geral de tecnologia que possui o propósito explícito de mudar atitudes e comportamentos (FOGG, 2003). Ela está presente em nossas casas, em nossos carros, quando nos comunicamos online, em sítios de compras, em nossos *smartphones* e em muitos outros lugares onde estamos expostos e muitas vezes não percebemos.

No domínio da saúde, tecnologia persuasiva pode ser projetada para motivar pessoas a se manterem fisicamente saudáveis, adotarem medidas preventivas para evitar doenças, e gerenciar doenças de forma eficiente. Tecnologias persuasivas para promover benefícios e bem estar possuem um grande e entusiasmado mercado (KING, 1999).

Gamificação significa adicionar elementos relacionados a jogos em contextos não classificados como jogos, o seu principal objetivo é aumentar a experiência e o engajamento do usuário em uma atividade desejada (DETERDING, 2011).

Promover mudanças comportamentais não é uma atividade simples de ser realizada, porém, a utilização de tecnologias persuasivas e mecanismos de gamificação pode tornar esse processo mais eficaz. Motivada por essas questões, surge aqui a pergunta que vai direcionar essa pesquisa e que deu origem a esta dissertação: Como a tecnologia persuasiva e a gamificação podem ser usadas para estimular cidadãos a adotarem hábitos alimentares saudáveis?

1.3. OBJETIVOS

Esse estudo tem o objetivo de investigar como a tecnologia pode oferecer subsídios para atuar em questões de saúde relacionadas com prevenção de doenças, buscando restringir o estudo a questões ligadas à promoção de hábitos alimentares saudáveis, que são considerados pontos fundamentais para se obter uma melhora na qualidade de vida dos cidadãos.

O objetivo final pode ser dividido em 3 objetivos intermediários:

- ❖ Entender a evolução da assistência médica, a sua transformação de um modelo centrado no médico e nas instituições hospitalares para um modelo descentralizado, colaborativo e cada vez mais afastado da medicina baseada em hospitais, onde o paciente torna-se um ator ativo e corresponsável pela promoção e melhoria da sua própria saúde.
- ❖ Projetar e desenvolver um aplicativo colaborativo para *smartphone*, chamado We4Fit, com o intuito de promover a melhora dos hábitos alimentares dos seus usuários.

- ❖ Planejar e executar uma prova de conceito, com o objetivo de confirmar algumas suposições levantadas nesta dissertação, através da utilização do aplicativo We4Fit por um grupo de usuários por um período de tempo determinado.

1.4. HIPÓTESE DA PESQUISA

Sabe-se que promover mudanças comportamentais, relacionadas à melhora na qualidade dos hábitos alimentares, não é uma tarefa fácil. A pesquisa realizada nesta dissertação de mestrado tem por base a hipótese que a utilização da tecnologia da informação, apoiada em abordagens de persuasão e estratégias de gamificação, pode tornar essa tarefa menos árdua.

Para verificar se esta hipótese é verdadeira, foi realizada uma prova de conceito, onde pretende demonstrar, através do uso de um aplicativo colaborativo desenvolvido com o intuito de estimular hábitos alimentares mais saudáveis, se a abordagem proposta é eficiente.

1.5. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

O trabalho começa descrevendo a relação da tecnologia da informação com a medicina, descreve a evolução da internet dos últimos anos, passando por suas gerações, define alguns modelos de troca de informação entre médicos e pacientes, investiga a evolução da medicina ao longo dos anos, descreve as abordagens atuais e coloca algumas questões a serem revistas nas próximas gerações.

O capítulo 3 trata de questões envolvendo a saúde e alimentação, ele começa explicando os mecanismos envolvidos na escolha de alimentos, a relação existente entre o alimento e a recompensa que ele produz nos indivíduos, seguindo por formação de hábitos alimentares ao longo da vida, passando pela relação existente entre normas sociais e alimentação e concluindo com a descrição das formas mais usuais para de atingir mudanças de comportamento.

O capítulo 4 revisa tecnologias persuasivas e tipos de intenção; aborda a relação entre persuasão e saúde; descreve o modelo comportamental de B.J. Fogg (FBM) e os passos para se criar uma tecnologia persuasiva.

O capítulo 5 aborda a definição de jogos, explicando as suas categorias; segue apresentando informações sobre porque jogamos e as relações existentes

entre emoções e instintos em jogos; explica os frameworks 6x11 e MDA, concluindo com a teoria de gamificação e um estudo sobre trabalhos relacionados.

O capítulo 6 apresenta o aplicativo We4Fit, começando pelos primeiros passos do projeto, passando pelas estratégias e suposições, descrevendo os aspectos técnicos envolvidos no desenvolvimento, descrevendo as estratégias de gamificação, a sua missão, objetivos e regras, apresenta a evolução do aplicativo durante as versões iniciais terminando com a descrição das mecânicas e dinâmicas presentes no We4Fit.

O capítulo 7 descreve a prova de conceito do aplicativo e a avaliação das suposições, abordando a seleção dos participantes, a metodologia utilizada e os resultados obtidos.

O capítulo 8 compreende a conclusão da pesquisa e descrição de trabalhos futuros.

2. A EVOLUÇÃO DA ASSISTÊNCIA MÉDICA

A importância dos registros médicos na assistência médica é reconhecida há muito tempo. A sua relevância para o cuidado do paciente e para a administração da saúde foi documentada por NIGHTINGALE (1873), enfermeira britânica criadora da primeira escola secular de enfermagem do mundo através da sua obra "Notes on a Hospital".

A assistência médica é um processo contínuo no qual informações de saúde do indivíduo são gradualmente acumuladas. Desta forma, o processo precisa funcionar como um sistema de registros “pré-nascimento até pós-morte” que vá de encontro aos requisitos de todas as necessidades de atendimento de saúde primário ou intensivo que o paciente venha a necessitar (HAMMOND, 1993).

Idealmente, o prontuário médico deve ser o repositório principal de todas as informações sobre o atendimento ao paciente, deve fornecer suporte à tomada de decisão e ser uma ferramenta de apoio e manutenção de atividades auxiliares de serviços de saúde, tais como administração, controle de qualidade, pesquisa e epidemiologia (HANNAN, 1996).

SHORTLIFFE e PERREAULT (1990) definiram a prática médica como uma tomada de decisão envolvendo assuntos de saúde e reconheceram que existe uma relação forte entre o processo de tomada de decisão, o acúmulo de dados clínicos, os custos da assistência médica, o resultado para o paciente e a qualidade do atendimento.

O sistema de saúde tradicional, caracterizado por ser um sistema hierárquico com estruturas fechadas, com o apoio da tecnologia, está sendo evoluído para um novo modelo, chamado Medicina 2.0 ou "medicina da segunda geração", onde se busca alimentar a ideia de que os sistemas de assistência médica devem abandonar o modelo baseado no hospital para se concentrar na promoção de saúde, provendo assistência na casa das pessoas e capacitando os pacientes a se tornarem responsáveis pela sua própria saúde, enfatizando a colaboração, participação, apomediação e abertura (EYSENBACH, 2008).

Para entender como a evolução desse modelo aconteceu, é preciso primeiro esclarecer alguns conceitos, começando pela definição sobre o que é a Web 2.0.

2.1. WEB 2.0

O termo Web 2.0 foi cunhado por O'Reilly em 2004 durante uma sessão de *brainstorming* em uma conferência de desenvolvedores nos Estados Unidos; porém, até hoje, o termo não possui uma definição fechada. A intenção do autor era identificar os sites que superaram o estouro da bolha ponto-com em outubro de 2001, objetivando identificar características comuns entre eles. A Web 2.0 pode ser vista como um conjunto de princípios e práticas que se unem em um verdadeiro sistema solar de sites que demonstram alguns ou todos esses princípios, em uma distância variada do núcleo (O'REILLY, 2005).

O primeiro princípio é "a web como uma plataforma": até pouco tempo atrás, a maioria das aplicações disponíveis, eram desenvolvidas sob o paradigma de *software*, ou seja, eram aplicações *desktop*, instaladas em nossos computadores. Os dados ficavam armazenados em nossos *hard disks* e as atualizações de versões eram custosas e dependentes da nossa intervenção. No entanto, vivenciamos uma mudança de paradigma, passamos a utilizar, cada vez mais, aplicações que estão disponíveis na web. Nossos dados passaram a ser armazenados na nuvem, podendo ser acessados através de diversos dispositivos e as atualizações das aplicações se tornaram transparentes para nós.

O segundo princípio está relacionado com o aproveitamento da inteligência coletiva. Os sites considerados 2.0 deixam de ser estáticos e atualizados apenas pelo seu proprietário para se tornarem colaborativos, permitindo que o usuário contribua adicionando conteúdo. A Wikipédia é o maior exemplo de sistema colaborativo baseado em conteúdo gerado pelos usuários. As entradas podem ser adicionadas por qualquer usuário da web e podem ser editadas por qualquer outro usuário (O'REILLY, 2005). O site foi lançado em 2001 e já conta hoje com mais de três milhões de artigos escritos em diversos idiomas.

Outro princípio observado é a importância dos dados. A maioria das aplicações relevantes, disponíveis na internet, possui por trás um banco de dados especializado. A gestão dos dados é uma competência chave para as empresas da Web 2.0. As empresas devem criar estruturas dinâmicas, que tornem os dados cada vez mais ricos, conforme mais pessoas os utilizem. Muitas vezes, o sucesso está associado em vislumbrar uma oportunidade, se tornar a primeira empresa a atingir

uma massa crítica, agregando os dados dos usuários, e conseguir transformar esses dados agregados em um serviço a ser explorado (O'REILLY, 2005).

Outra prática comum, percebida nos sítios considerados integrantes da Web 2.0, é que o *software* é entregue como um serviço e não mais como um produto. O conceito de ciclo de atualizações de *software* ou lançamento de versões é deixado de lado, abrindo espaço para a ideia do "eterno beta", onde o *software* é constantemente atualizado, em um ciclo de evoluções sem fim. Além disso, é usual tratar os usuários das aplicações como co-desenvolvedores ativos. Novas ferramentas são disponibilizadas e sua utilização é monitorada, para que sejam observadas quais ferramentas são usadas e como os usuários as utilizam (O'REILLY, 2005).

É possível observar que o modelo de programação também evoluiu. Para se adaptar às demais mudanças, os sítios passaram a adotar modelos que buscam a simplicidade. Muitos sítios Web 2.0 oferecem suporte a modelos de programação leves, que permitem o baixo acoplamento dos sistemas. *Web services* simples, como RSS e baseados em REST são muito utilizados, onde não faz parte do serviço controlar o que acontece quando se chega ao outro lado da conexão (O'REILLY, 2005).

Os dois últimos princípios relatados pelo autor estão relacionados com não limitar a aplicação a um único tipo de dispositivo e oferecer experiências enriquecedoras aos seus usuários. As aplicações Web 2.0 não precisam ser restritas a uma única plataforma, sistema operacional ou dispositivo eletrônico, pelo contrário, elas devem permitir que diversos dispositivos se conectem, consumindo e produzindo dados. Por último, o autor chama atenção sobre a importância dos recursos utilizados pelos sítios para oferecer experiências surpreendentes aos seus usuários; cada mudança na plataforma abre oportunidades para uma troca de liderança das aplicações dominantes na antiga plataforma, desde que sejam usados os recursos corretos (O'REILLY, 2005).

Aos poucos, o termo Web 2.0 está sendo gradualmente substituído por “web social” e “media social”, a qual se refere a toda a mídia empregada pelos usuários para interagir um com o outro (HEMPEL et al., 2013).

A Web 2.0 provocou modificações nas formas pelas quais a medicina tradicional vinha sendo praticada. Essa mudança de paradigma abriu novas possibilidades de conexões, comunicação, colaboração e interação entre os atores

envolvidos. Registros médicos, que anteriormente eram criados apenas pelos médicos e instituições credenciadas, passaram a ter seu conteúdo acrescido e acessado também pelos pacientes.

A seguir serão descritos os principais modelos de registros eletrônicos de pacientes.

2.2. REGISTRO MÉDICO ELETRÔNICO (EMR)

O Registro Médico Eletrônico, mais conhecido pelo seu acrônimo EMR, é uma representação dos dados e informações acerca da saúde do paciente, em formato eletrônico, cuja posse e controle são realizados pela organização de assistência médica onde o paciente foi atendido. O objetivo do EMR é compartilhar informações entre os profissionais de saúde que atuam na assistência daquele paciente, dentro daquela organização. Cada hospital, laboratório ou mesmo rede de hospitais possui o seu próprio sistema e esses sistemas não se comunicam. Os EMR não são compartilhados por médicos de diferentes organizações que atendem o mesmo paciente (Figura 1).



Figura 1 - EMR: Registro Médico Eletrônico

2.3. REGISTRO DE SAÚDE ELETRÔNICO (EHR)

O Registro de Saúde Eletrônico é uma agregação dos dados e informações de saúde do paciente, criados e adicionados acumuladamente pelas partes interessadas envolvidas na assistência do indivíduo. O objetivo do EHR é compartilhar informações entre os profissionais participantes da assistência ao paciente. Todos os envolvidos podem adicionar e obter informações sobre o paciente ao qual estão prestando atendimento. Nesse modelo, não existem barreiras

organizacionais, os fluxos de informações seguem contínuos entre os profissionais envolvidos (Figura 2).

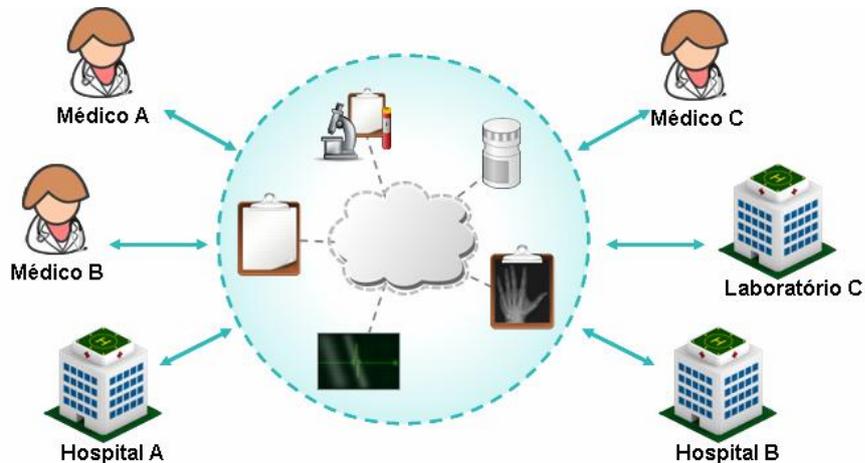


Figura 2 - EHR: Registro de Saúde Eletrônico

2.4. REGISTROS PESSOAIS DE SAÚDE (PHR)

O registro pessoal de saúde contém informações sobre a saúde do paciente, além de outros diversos tipos de informações, tais como dietas especiais que o paciente está adotando, programas de exercícios, informações geradas por dispositivos de monitoração, informações sobre vacinas, alergias, medicamentos utilizados e tudo mais que o paciente achar necessário registrar. Esses registros são controlados e mantidos pelo paciente e ele decide com qual médico deve compartilhar a informação.



Figura 3 - PHR: Registro de Saúde Pessoal

Alguns sistemas de PHR existentes permitem a integração com o sistema de EHR do paciente. Desta forma, quando uma nova informação é adicionada ao sistema EHR pelo profissional de saúde, ela torna-se disponível e pode ser consultada pelo paciente através do seu sistema PHR (Figura 3).

2.5. INTERMEDIACÃO X DESINTERMEDIACÃO X APOMEDIACÃO

A forma mais comum de acesso à informação sobre saúde é através da intermediação de especialistas de saúde, onde o especialista transmite seu conhecimento para o paciente. Nessa forma, o paciente depende de que o profissional de saúde forneça a informação que ele procura. O médico provê informação “relevante” ao paciente, agindo desta forma como um intermediário entre o paciente e a informação. A intermediação é a forma mais segura de obtenção de informação de qualidade sobre assuntos relacionados à saúde, porém, depende de uma interação do médico com o paciente para que o conhecimento seja transmitido.

O paciente pode também buscar a informação que precisa através de fontes disponíveis como livros, revistas ou sítios de busca, não recorrendo desta forma ao profissional de saúde. Agindo assim, podemos considerar que o paciente está usando uma forma não intermediada uma vez que ele age livremente, sem depender de intermediários. Esta forma de acesso à informação pode se tornar perigosa quando o paciente encontra conteúdo de má qualidade e toma decisões baseando-se em informações incorretas, incompletas ou descontextualizadas.

O advento da web social trouxe consigo uma forma especial de desintermediação chamada de apomediação. O prefixo apo vem do latim e significa “estar ao lado” ou “estar próximo”, apomediação é um termo acadêmico para “mediação social”, proposto por Gunther Eysenbach (O'CONNOR, 2010). Apomediação significa que existem agentes (pessoas, ferramentas) apoiando, substituindo a figura do profissional de saúde, para guiar os pacientes a conteúdo disponível na web, filtrando informações questionáveis ou de baixa qualidade, auxiliando o paciente a obter o conteúdo que procura.

Um paciente portador de câncer pode, por exemplo, inicialmente preferir um intermediário para satisfazer as suas necessidades de informação, porém, após adquirir autonomia, confiança e conhecimento, o mesmo paciente pode preferir abordagens da Web 2.0 para o guiar em direção à informações confiáveis (EYSENBACH, 2008).

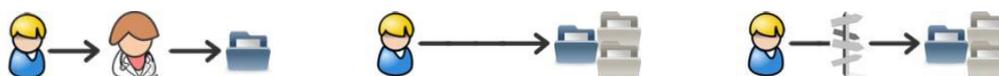


Figura 4 - Intermediação x Desintermediação x Apomediação

2.6. MEDICINA 0 - ... A 1990

Neste trabalho, chamamos de Medicina 0 o modelo mais tradicional de assistência de saúde, utilizado até aproximadamente 1990. Nessa época, computadores pessoais eram caros e complexos de serem utilizados, a web estava nascendo. O primeiro telefone móvel foi lançado em 1984, ele pesava 794 gramas, possuía uma bateria com autonomia de 8 horas em modo espera e 40 minutos de conversação.

Os sistemas de registros médicos eram predominantemente modelos impressos em papel, com ou sem componentes variáveis de dados eletrônicos, tais como resultados de laboratório e relatórios de raios-x. Registros em papel só podem ser lidos por uma pessoa por vez, precisam estar fisicamente com o especialista e são difíceis de armazenar e recuperar (HANNAN, 1996).

Instituições de saúde mantinham grandes salas com pastas contendo enormes quantidades de registros em papel dos pacientes. Uma vez que um médico precisava acessar um dado do paciente, era necessário recorrer a esses locais a fim de localizar a pasta do paciente. O registro nem sempre era legível, muitas vezes impreciso, carente de sensibilidade clínica e não compatível com os padrões de dado ou outras informações armazenadas no registro (TIERNEY e HANNAN, 1992) . Além disso, permitiam uma única forma de organização por vez, uma indexação pobre tornava difícil ou impossível achar uma pasta de um paciente (HANNAN, 1996).

Os médicos também mantinham os registros dos seus pacientes em modelos em papel armazenados em seus consultórios. Os dados sobre um único paciente encontravam-se distribuídos entre os seus especialistas. Uma vez que o paciente trocava de médico, todos os seus registros históricos permaneciam com o seu antigo especialista. Não havia também uma padronização nos registros, cada médico adotava o seu próprio padrão.

Os registros pessoais dos pacientes também eram modelos impressos em papéis que eram mantidos em pastas ou fichários pelos pacientes.

A comunicação entre médicos e pacientes ocorria predominantemente através de consultas agendadas no consultório do especialista ou, em situações esporádicas, através de telefone. Pacientes buscando informações sobre saúde

recorriam aos seus especialistas ou buscavam informações em enciclopédias, livros e revistas especializadas.

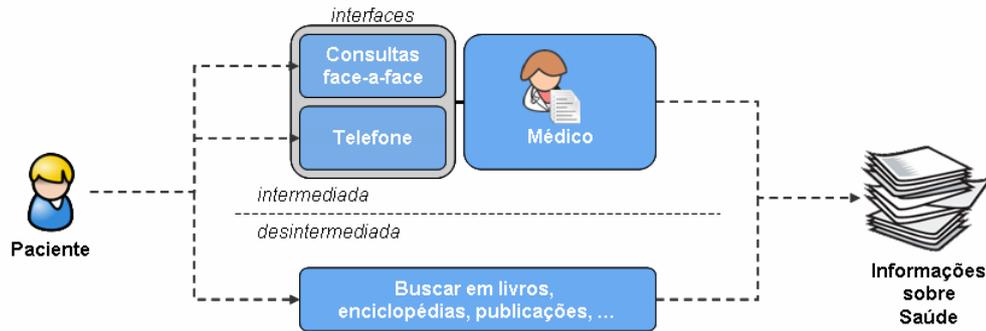


Figura 5 - Medicina 0

2.7. MEDICINA 1.0 – 1990 A 2000

Surgiram as primeiras implementações de sucesso de sistemas de EMR nas instituições de saúde. Pacientes podiam solicitar versões impressas de resultados de seus exames, ainda que dependendo de processos em lote, que levavam alguns dias para gerar os relatórios.

Alguns médicos começaram a adotar sistemas de EHR em seus consultórios, porém, os sistemas não se comunicavam e os registros dos pacientes continuavam exclusivos dos seus profissionais. Os sistemas de EHR proporcionaram uma primeira tentativa de padronização dos registros dos pacientes, uma vez que o especialista que utilizava o sistema, estava adotando o formato de dados proposto pelo software.

Pacientes começam a adotar sistemas de PHR que eram programas autônomos instalados em seus computadores pessoais, que demandavam muito esforço do paciente para manter os dados atualizados.

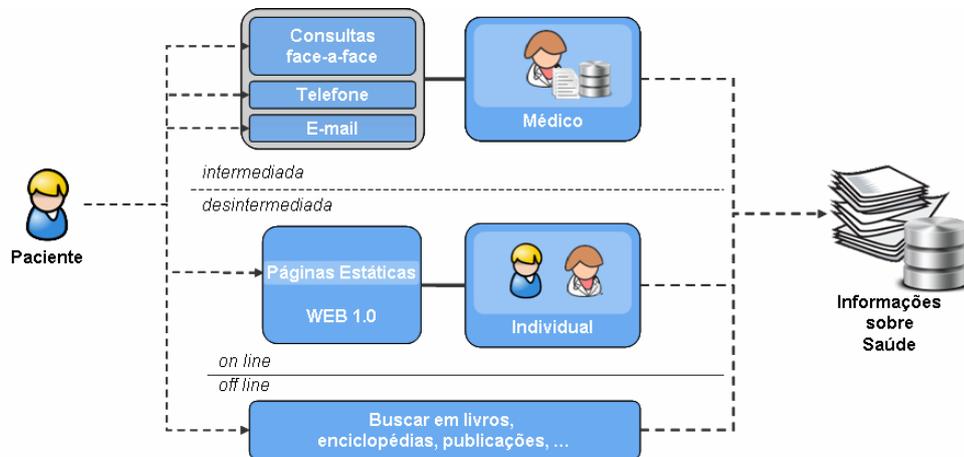


Figura 6 - Medicina 1.0

2.8. MEDICINA 2.0 – 2000 A 2014

Parte da crescente evolução na medicina, observada nos últimos anos, pode ser atribuída ao acelerado avanço na área de Tecnologia da Informação e Comunicação. A internet passou de discada para ultra banda larga; os sites se tornaram colaborativos; surgiram os *smartphones* e *tablets* e, com eles, os aplicativos e conexões móveis de alta velocidade; as televisões, balanças e relógios se tornaram inteligentes; os dados pessoais estão na nuvem; *terabytes* de informação já podem ser transportados nos bolsos dos indivíduos. Essa evolução tecnológica provocou importantes mudanças na medicina.

Os hospitais, laboratórios e médicos, em grande número, passaram a adotar sistemas eletrônicos e resultados de exames podem ser consultados *online*. Também mudaram os canais de comunicação médico-paciente; cada vez se torna mais comum a troca de emails e mensagens instantâneas. Surgem os portais de informação, blogs e redes sociais voltadas para conteúdo relacionado à medicina.

Pacientes se conectam e trocam informações, tornam-se mais responsáveis pela sua saúde, pesquisam sobre sintomas e doenças de forma independente, buscam apoio e conforto nas multidões de pessoas interligadas através da internet.

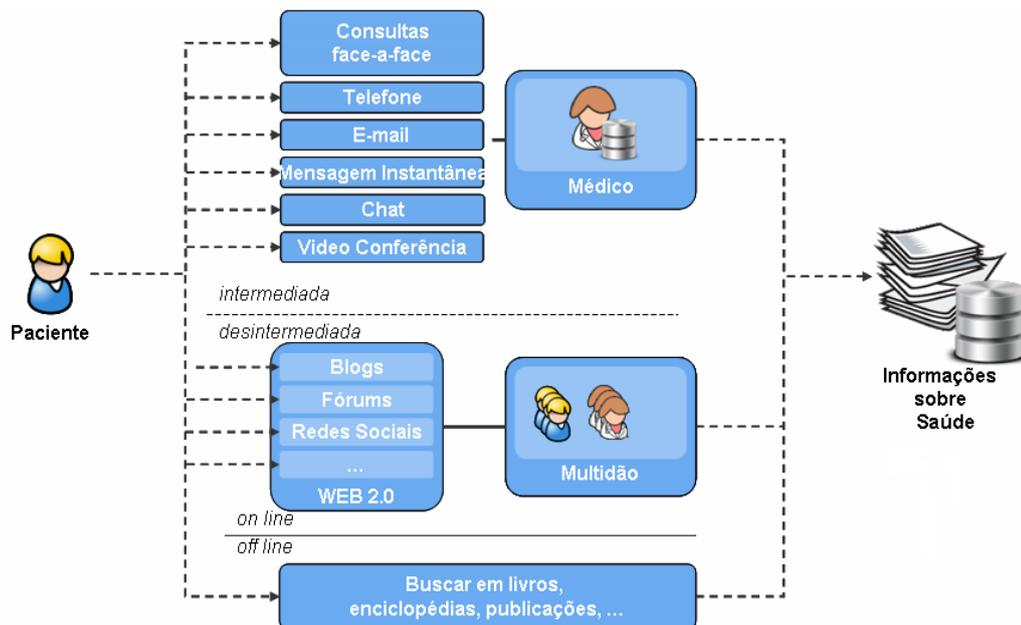


Figura 7 - Medicina 2.0

2.9. TIPOS DE APLICAÇÕES DA MEDICINA 2.0

Aplicações, serviços e ferramentas consideradas Medicina 2.0 são serviços baseados na web para consumidores de saúde, cuidadores, pacientes, profissionais de saúde e pesquisadores biomédicos que usam tecnologias Web 2.0 e/ou Web Semântica e ferramentas de realidade virtual para possibilitar e facilitar redes sociais específicas, participação, apomediação, colaboração e abertura dentro e entre os grupos de usuários (EYSENBACH, 2008).

EYSENBACH (2008) cita que existem três principais grupos de usuários nas aplicações Medicina 2.0, são eles: consumidores/pacientes, profissionais de saúde e pesquisadores biomédicos. A aplicação ideal é aquela que tenta conectar os diferentes grupos e incentiva a colaboração entre os usuários dos grupos, por exemplo, engajando o público em processos de pesquisas biomédicas.

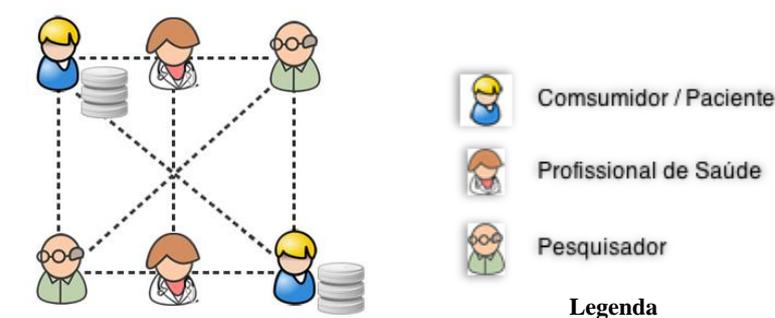


Figura 8 - Colaboração na Medicina 2.0

Dentro deste contexto, existe uma ideia mais ampla por trás da Medicina 2.0: a noção de que os sistemas de assistência de saúde devem se afastar da medicina baseada em hospitais, se focar na promoção da saúde, prover assistência na própria casa das pessoas e capacitar os consumidores a ter responsabilidade sobre a sua própria saúde (EYSENBACH, 2008).

Uma grande variedade de aplicações classificadas como Medicina 2.0 está disponível e novas aplicações surgem a cada dia. Objetivando entender esse cenário, foram propostos quatro tipos principais de aplicações, baseados no propósito da aplicação e nos tipos de interações que elas oferecem.

2.9.1. Registros Pessoais de Saúde

No primeiro tipo, foram agrupadas as aplicações que tem como finalidade organizar registros médicos em um único lugar. Os registros são criados e mantidos

pelo paciente, que decide quem pode consultá-los, quem pode usar os registros e quem pode adicionar informações a eles. Pacientes podem registrar receitas médicas, resultados de laboratórios, informações sobre alergias, dietas utilizadas, atividades físicas praticadas e outros tipos de informações relacionadas à saúde.

O exemplo mais significativo deste grupo, é a aplicação Health Vault disponível em: <<https://www.healthvault.com/br/pt>>. A plataforma permite reunir, armazenar e compartilhar dados de saúde, importar dados de outros aplicativos de saúde e de dispositivos de saúde pessoal como, pedômetros, monitores de pressão sanguínea, monitores de nível de glicose e até mesmo balanças inteligentes. O usuário é o controlador dos dados e decide qual registro de saúde deseja compartilhar com cada pessoa, seja ela um especialista, amigo ou membro da família.

2.9.2. Gestão Integrada de Saúde

No segundo tipo, foram encontradas aplicações que proveem plataformas completas onde o paciente pode, além de manter os seus registros de saúde, agendar consultas *online* e se comunicar em tempo-real com especialistas, utilizando diversas ferramentas de comunicação como videoconferência e mensagens instantâneas.

Para o segundo tipo, podemos citar a aplicação Hello Health, disponível em: <<http://hellohealth.com/>>. A plataforma é uma rede privada, onde o paciente cadastra os seus dados de saúde e compartilha com os especialistas integrantes da rede. É possível escolher um especialista e agendar uma "*cyber-consulta*". Pequenas dúvidas podem ser resolvidas por emails e prescrições são feitas de forma *online*.

2.9.3. Apoio à Decisão

No terceiro tipo, encontram-se aplicações que propiciam a colaboração entre especialistas, ajudando na tomada de decisão. São aplicações exclusivas para especialistas de saúde, que possibilitam que médicos obtenham uma segunda opinião em diagnósticos complexos.

Um exemplo relevante desse tipo é a plataforma Simusconsult, disponível em: <www.simulconsult.com>. Profissionais de saúde podem usar a aplicação para ajudar a refletir sobre um caso particular e podem também usar a aplicação para

adicionar contribuições, fornecendo material para outros especialistas como descrições sobre descobertas em doenças.

2.9.4. Acesso à Informação

No último tipo, estão reunidas as aplicações que possuem como principal objetivo a troca de informação. Nesse tipo, foram encontradas aplicações das formas mais variadas, que vão de redes sociais a portais de informações, fóruns, comunidades e blogs pessoais.

Tabela 1 - Tipos de Aplicações da Medicina 2.0

Tipo	Troca de Informação	Exemplos
Registros Pessoais de Saúde Aplicações que permitem que os indivíduos armazenem registros sobre a sua saúde e ofereçam acesso a eles aos seus médicos.	paciente-médico	
Gestão Integrada de Saúde Aplicações que, além de armazenarem os registros, oferecem também ferramentas para permitir a comunicação entre o paciente e especialistas.	paciente-médico	
Suporte a Decisão Aplicações que ajudam os médicos a fazerem diagnósticos. Essas ferramentas facilitam a colaboração e troca de informações entre especialistas de saúde.	médico-médico	
Acesso à Informação Portais de saúde que catalogam informações, redes sociais que permitem a troca de informações de saúde entre indivíduos, blogs pessoais e grupos de suporte que conectam pessoas enfrentando os mesmos problemas de saúde.	paciente-paciente paciente-médico médico-médico	

O exemplo mais importante desse tipo é a rede social Patients Like Me, disponível em: <<http://www.patientslikeme.com/>>. É uma rede social aberta, onde

pacientes cadastram dados sobre a sua saúde e compartilham com outros usuários. É possível buscar pacientes que utilizam um determinado medicamento ou que está fazendo uso de um tratamento específico e trocar informações. A ferramenta busca fomentar a comunicação e a troca de conhecimento entre os usuários.

2.10. E O FUTURO, COMO SERÁ A PRÓXIMA MEDICINA?

A evolução da tecnologia vem provocando mudanças irreversíveis nas vidas das pessoas. Os indivíduos se tornam dependentes da internet e dos dispositivos móveis, a forma com que se comunicam com amigos, familiares e demais pessoas se transformou, múltiplos canais de comunicação estão disponíveis, formas síncronas e assíncronas podem ser utilizadas, através de diversas mídias como som, texto, imagem e vídeo.

Os cidadãos estão altamente conectados, participam de redes sociais, comunidades de pesquisa, fóruns, grupos sobre os mais variados assuntos. Estão expostos a inúmeros estímulos e informações.

A informação, por sua vez, está cada vez mais acessível, pesquisamos tópicos em variados sítios, utilizamos poderosos buscadores de conteúdo e portais especializados, derrubamos barreiras geográficas e culturais.

É inevitável imaginar que este novo cenário não provocasse mudanças na forma com que é praticada a assistência médica. O paciente, antes de agendar uma consulta com o seu especialista, pode pesquisar sobre os seus sintomas na grande rede, mesmo durante a consulta; pode usar o seu *smartphone* para acessar redes sociais e interagir com pacientes que receberam o mesmo diagnóstico que o seu médico acabou de lhe informar. O médico, por sua vez, pode passar a receitar não somente medicamentos e tratamentos, mas também dispositivos eletrônicos inteligentes e aplicativos para dispositivos móveis a fim de auxiliar o tratamento do seu paciente.

Em março de 2013, a Associação de Médicos Americanos (AMA), anunciou uma oportunidade de investimento de 11 milhões de dólares para faculdades de medicina, a serem usados em projetos voltados para diminuir a lacuna existente entre como os futuros médicos são formados e as necessidades atuais e futuras deste novo cenário que a medicina está vivenciando. O resultado foi divulgado em junho do mesmo ano e ao todo 10 projetos foram contemplados. Dentre os projetos, foi encontrada uma proposta sobre a criação de sistemas virtuais

de assistência médica, utilizando registros médicos eletrônicos voltados para o aprendizado, chamados pelos autores de tEMR (Teaching Electronic Medical Record). Outra posposta que se destaca é o desenvolvimento de um modelo de educação inovador, baseado em práticas centradas no paciente, que vão ao encontro das bases da Medicina 2.0 (AMERICAM MEDICAL ASSOCIATION, 2013). Essa iniciativa mostra um passo importante para a evolução da medicina; atuar na formação dos médicos é um passo importante para possibilitar essa evolução.

A pesquisa realizada aponta que, para que a assistência médica continue abraçando as mudanças provocadas pela evolução da tecnologia da informação, é preciso enfrentar alguns desafios que foram relacionados a seguir.

2.10.1. Busca por Conhecimento

Apesar da disponibilidade de mecanismos de busca de conteúdo, especialistas de saúde, pesquisadores e pacientes parecem estar à beira de uma crise de sobrecarga de informação, no meio de um volume sem fim de conteúdo desorganizado distribuído na Web (WALD et al., 2007).

Atualmente, a informação disponível na web se encontra de forma desestruturada. Buscadores de conteúdo procuram por páginas que contém palavras-chaves informadas nos termos de pesquisa, e nem sempre identificam resultados realmente relevantes para a consulta. Outro problema é o uso de sinônimos e generalizações, por exemplo, um paciente procurando informação sobre doença do coração pode usar os termos "ataque cardíaco", "infarto", "doença do coração" ou "infarto agudo do miocárdio" e obter resultados diferentes.

Um dos desafios a ser superado é criar mecanismos de busca que interpretem o contexto da requisição e sejam suportados por frameworks inteligentes baseados em ontologias e processamento de linguagem natural (WALD et al., 2007).

2.10.2. Conteúdo Gerado pelo Paciente

Doenças crônicas como diabetes, asma e obesidade já somam 46% do total de doenças no mundo (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2013). O tratamento e acompanhamento de pacientes com essa característica de doença é feito diariamente, fora de ambientes clínicos tradicionais. Para determinar e ajustar o tratamento para essas doenças, os clínicos dependem fortemente dos relatos dos

pacientes sobre sintomas, efeitos colaterais e estados funcionais. Um problema que os médicos enfrentam é que a informação geralmente chega ao especialista com um mês de atraso, o que dificulta muitas vezes o correto tratamento (ESTRIM e SIM, 2010).

Observando essa necessidade, percebe-se que outro obstáculo a ser vencido é a criação e o incentivo do uso de ferramentas que permitam que os pacientes troquem informações com os seus médicos a qualquer momento e não apenas durante a sua consulta. As ferramentas devem encorajar a geração de conteúdo de saúde pelo paciente, facilitando essa tarefa. Assim como o médico é o especialista em curar a doença, o paciente é o especialista em vivenciar a doença, conseguir capturar essas correntes de informações e extrair conhecimentos importantes é um grande desafio a ser enfrentado.

2.10.3. Monitoramento Global da Saúde

Monitorar a saúde dos cidadãos, os surtos de epidemias assim como doenças negligenciadas é uma preocupação de todos os governos e possui uma importância global no equilíbrio sustentável do planeta. Monitorar e se antecipar ao surgimento de epidemias é um dos desafios do século 21 em um mundo super povoado. Hoje em dia, a população mundial está alcançando 7 bilhões de pessoas em nosso planeta e qualquer perturbação pode levar a graves consequências para a saúde.

Fornecer mecanismos para criar e compartilhar alertas e avisos de surtos de forma geolocalizada é uma ação simples que pode ajudar a monitorar o que está acontecendo em todos os lugares ao mesmo tempo e pode prover ajuda aos oficiais de saúde a lutar contra a propagação de epidemias locais e globais. Planejar um modelo onde cidadãos, especialistas e pesquisadores possam adicionar e consumir informações sobre saúde com conteúdo georeferenciado é desafio também a ser atacado.

2.10.4. Sensores e Monitoramento Online

Aqui o maior desafio é desenvolver sensores que capturem informações relacionada à saúde e que possam ser usados pelas pessoas no seu dia a dia. Esses sensores devem se comunicar com sistemas com inteligência para detectar

precocemente condições anormais e que possibilitem, com isso, prevenir situações de emergências para os pacientes.

Esse desafio envolve o estudo de diversos campos como computação pervasiva, computação ubíqua, dispositivos móveis, tecnologias voltadas para a persuasão, tecnologias que podem ser vestidas, biosensores, etc.

2.10.5. Privacidade do Paciente

O advento da Medicina 2.0 resultou em muitos dispositivos, aplicações e plataformas, centradas nos pacientes, que armazenam informações sobre a saúde dos seus usuários. Os pacientes se tornaram mais envolvidos com a sua saúde e passaram a cadastrar as suas informações *online* através dessas diversas plataformas (WILLIAMS, 2010).

Essa evolução traz novas questões sobre privacidade, na medida que os dados dos pacientes ficam sob a custódia de terceiros.

Informação pessoal sobre saúde é extremamente valiosa. A divulgação não autorizada desse tipo de dado pode produzir sérias consequências para o indivíduo, variando de constrangimento social e término de relacionamentos até quebra de seguros e rescisão de contratos de emprego (WILLIAMS, 2010).

Talvez esse seja o maior desafio que precisa ser enfrentado, pois quanto mais dados são coletados e armazenados pelos pacientes ou mesmo por aplicações utilizando sensores, mais atenção deve ser dada para evitar a violação da privacidade.

2.10.6. Qualidade da Informação

Cada vez mais, médicos se deparam com pacientes que buscam informação na Internet e trazem o conteúdo para o consultório médico. A comunicação durante a consulta é diretamente influenciada por essas informações previamente pesquisadas. Como resultado, médicos e pesquisadores estão preocupados com a qualidade e precisão da informação disponível na rede (BERNSTAM, 2005).

Um paciente que toma decisões baseado em informações incorretas pode agravar a sua condição de saúde através do uso de medicação incorreta ou mesmo por decidir não procurar um médico. Mesmo que os médicos dedicassem um grande esforço para revisar e avaliar o conteúdo *online* disponível para sugerir os

sítios aos seus pacientes, o conteúdo pode mudar rapidamente, tornando a recomendação desatualizada.

Esse desafio envolve o estudo de modelos que ajudem a validar a informação de saúde disponível, possibilitando que os usuários consigam obter informações com alta qualidade a partir de suas pesquisas.

3. SAÚDE E ALIMENTAÇÃO

O avanço da obesidade infantil e adulta e de outras doenças relacionadas com estilo de vida continua crescendo em países como Canadá, Estados Unidos, Europa e outros países industrializados ao redor do mundo. A Organização Mundial da Saúde (World Health Organization - WHO) estima que mais de 1 bilhão de pessoas estão acima do peso e mais de 400 milhões são obesos. O número de obesos deve subir em 75 por cento até 2015 (DUBE, 2010).

Sobrepeso e obesidade possuem reflexos profundos na saúde e estão diretamente ligados a doenças cardiovasculares, a alguns tipos de câncer e diabetes tipo 2. Obesidade infantil é reconhecida como a principal amplificadora de doenças, aumentando as chances de morte prematura e de complicações na fase adulta (JAMES, 2010).

Para entender melhor essas questões, é importante conhecer dois sistemas que comandam a nossa ingestão de alimentos. O nosso organismo possui um sistema que controla a energia do nosso corpo, responsável pela manutenção das condições estáveis do organismo. Esse sistema é chamado de homeostático e atua disparando alertas de fome e sede quando detecta desequilíbrios funcionais. O segundo sistema é o hedônico; esse sistema é afetado por sinais transmitidos pelos alimentos, como cheiro e aparência, que possuem a habilidade de estimular o apetite mesmo na ausência de necessidades metabólicas. Esse sistema é regulado pelas recompensas decorrentes da ingestão de alimentos e não pela fome ou regulação dos níveis de energia do corpo (DAGHER, 2010).

A obesidade é causada pelo consumo em excesso de calorias e pode ser vista como uma falha no sistema homeostático, onde a pessoa é levada a ingerir mais alimentos do que necessita (DAGHER, 2010). Por outro lado, estamos constantemente expostos a estímulos provocados por alimentos não saudáveis, seja através de comerciais na televisão, de lojas de *fast food* espalhadas pelas ruas ou nas sobremesas oferecidas nos restaurantes. Resistir ao impulso de consumir um alimento que não é nutritivo, porém, que proporcionará um momento de prazer é um grande desafio.

3.1. ESCOLHENDO ALIMENTOS

Fazer escolhas alimentares saudáveis envolve abrir mão de guloseimas e tentações que nos cercam no dia-a-dia, tomando decisões conscientes e utilizando o nosso sistema de autocontrole. Para conseguir atingir o sucesso, é necessário inibir o impulso de comer um alimento que sabemos não ser saudável. Esse comportamento está diretamente ligado com o nosso controle inibitório que é um elemento necessário para a construção do sistema de autocontrole.

Para descrever o dilema enfrentado pelas pessoas que tentam evitar alimentos considerados tentações, os autores (FISHBACK e MYRSETH, 2010) propuseram um modelo em dois estágios. De acordo com o modelo, indivíduos que enfrentam estímulos gerados por tentações, identificam ou não um conflito de autocontrole (estágio 1). Se o conflito for identificado, o indivíduo vai aplicar o processo de autocontrole para reprimir a tentação (estágio 2). No entanto, se o conflito de autocontrole não for inicialmente identificado, o indivíduo vai ceder à tentação sem invocar os processos de autocontrole.

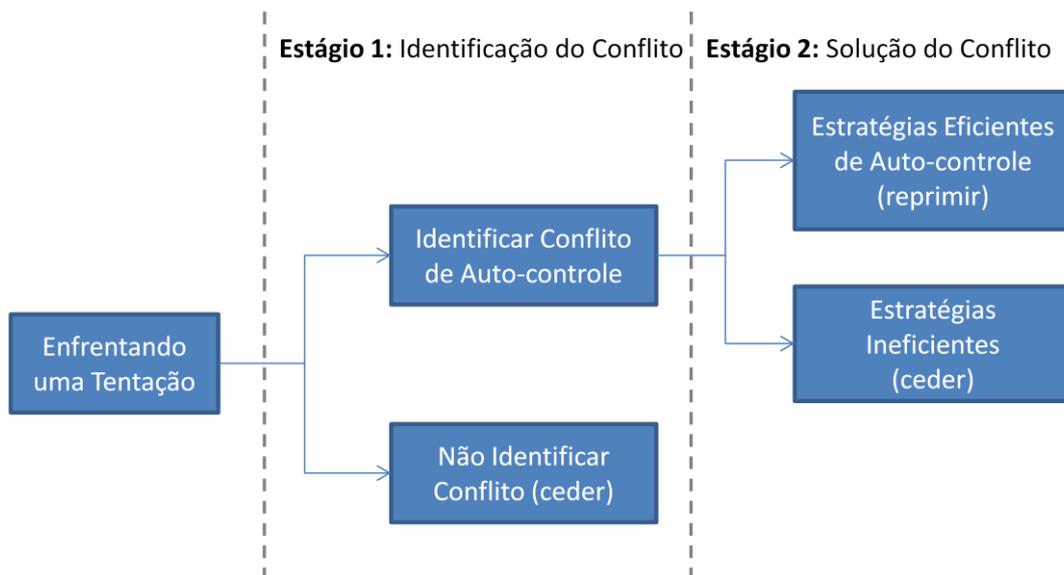


Figura 9 - Os dois Estágios do Autocontrole

Similarmente, os autores em (STICH et al., 2010) definem as habilidades relacionadas com o controle de respostas a estímulos ligados à comida. O controle de atenção se refere à capacidade de não se deixar distrair por estímulos não relevantes ao objetivo e se focar nos recursos relevantes ao comportamento alvo. O controle de inibição é necessário para inibir ou parar a execução de um comportamento não desejável.

Para obter sucesso no desafio de evitar tentações, ambos os controles comportamentais de atenção e inibição são necessários. Exercer o controle para inibir respostas alimentares habituais a sinais depende das capacidades de autorregulação disponíveis. A não inibição, combinada com um estilo de vida sedentário, além da existência de tendências pré-existentes, podem contribuir para o super consumo de alimentos (STICH et al., 2010).

O aplicativo a ser desenvolvido nessa dissertação busca desenvolver uma estratégia eficiente de autocontrole através do controle da atenção aos alimentos que estão sendo consumidos. Mantendo-se como objetivo que seu prato deve ser bem avaliado pelos seus pares, espera-se que o usuário identifique o conflito de autocontrole e selecione bem os alimentos, evitando assim a prática de maus hábitos alimentares. Da mesma forma, o *feedback* dos pares servirá como controle inibitório da prática de maus hábitos alimentares.

3.2. ALIMENTO X RECOMPENSA

Os autores em (STICH et al., 2010) distinguem "querer" um alimento e "gostar" de um alimento como dois componentes distintos relacionados à ingestão de comida. Por exemplo, a visão de um bolo na vitrine de uma confeitaria pode chamar a atenção de um indivíduo, causando um intenso desejo ("querer") pelo bolo, mesmo que o indivíduo não necessariamente "goste" muito do bolo. Para os autores, "gostar" se refere a uma preferência hedônica por uma comida, é percebido através do prazer ou paladar, e portanto representa um componente afetivo da comida. Em contraste, "querer" uma comida se refere ao incentivo ou recompensa associada à comida, e está mais próximo ao apetite ou desejo, representando dessa forma, um componente motivacional de comer.

Ao mesmo tempo, apesar da ingestão de alimentos ser influenciada por "gostar" e "querer", informações sensoriais como a aparência, cheiro e sabor da comida são transformadas em incentivos de atratividade e desejo, que motivam a ingestão de comida através da atribuição de efeitos de recompensa, os quais são guiados por aprendizado associativo. Portanto, uma vez que um item de comida específico for associado com efeitos de recompensa, a mera percepção dos seus atributos, como aparência ou cheiro, pode motivar que o alimento seja ingerido, ativando no indivíduo o sentimento de "querer" o alimento (STICH et al., 2010).

3.3. HÁBITOS ALIMENTARES

Geralmente as pessoas adquirem hábitos de forma lenta, baseando na covariação entre características de sinais e respostas contextuais que eles repetidamente vivenciam. Hábitos são mediados por representações de memórias de ligações sinal-resposta, os quais operam automaticamente, sem intenção, esforço ou aviso consciente. Dessa forma, uma vez que um hábito é formado, a resposta comportamental é ativada apenas pela percepção dos sinais (STICH et al., 2010).

Hábitos são formados em contextos onde as pessoas repetidamente experimentam recompensas para uma resposta específica. Por exemplo, quando nos acostumamos a comer pipoca sempre que vamos ao cinema, podemos transformar esse comportamento em um hábito porque a ação de comer a pipoca nos oferece recompensas. Então, automaticamente, associamos ir ao cinema a comer pipocas.

O processo de autorregulação permanente ou de inibição de recompensas habituais ou automáticas requer esforço consciente. Assim, quando um objetivo (manter hábitos alimentares saudáveis) conflita com uma resposta habitual (comer pipoca no cinema), as capacidades autorregulatórias das pessoas vão determinar quando o objetivo vai ou não prevalecer. O hábito não desejável será inibido apenas se existirem suficientes capacidades autorreguladoras disponíveis (STICH et al., 2010).

O controle inibitório ou a existência de estratégias eficientes de autocontrole é necessário para inibir ou reprimir a execução de uma resposta comportamental, uma vez que um hábito pré-existente é iniciado. Porém, quanto tratamos de ingestão de comida, essa tarefa se torna mais desafiadora, porque os indivíduos precisam comer de forma regular, não se pode inibir totalmente a ingestão de alimentos, o que se deve buscar é inibir a ingestão de alimentos não saudáveis (STICH et al., 2010).

3.4. NORMAS SOCIAIS E ALIMENTAÇÃO

Normas são regras ou orientações não escritas. Normas podem ser simples, do tipo: faça x ou não faça x; podem ser mais complexas quando falam: se você fizer x, então faça y ou se outra pessoa fizer x, então faça y; ou ainda mais complexas quando dizem: faça x se todo mundo também estiver fazendo x (ELSTER, 1989).

Para que as normas sejam consideradas sociais, elas precisam ser compartilhadas por outras pessoas e parcialmente sustentadas pela sua aprovação e desaprovação. Elas são também sustentadas pelos sentimentos de constrangimento, inquietação, culpa e vergonha que uma pessoa sente com a perspectiva de infringi-las. Por outro lado, uma pessoa, ao obedecer uma norma, pode ser também impulsionada por emoções positivas (ELSTER, 1989).

Normas descritivas estão relacionadas com o que é um comportamento normal ou típico dentro de um contexto social. Elas fornecem informações sobre o que os outros estão fazendo, e geralmente orientam as pessoas dentro de um grupo a ter o mesmo comportamento (FISHER, 2010). Em termos simples: "se todo mundo está fazendo isso, deve ser a coisa certa a ser feita" (CIALDINI et al., 1990). Um exemplo típico é quando assistimos uma peça de teatro e no momento em que os atores encerram a encenação, todos se levantam e começam a aplaudir, nós somos levados a nos levantar também e acompanhar os outros, porque todo mundo está fazendo isso.

Normas injuntivas, também chamadas de imperativas, envolvem "deveres" ou "obrigações" que refletem uma imposição de um comportamento em uma forma específica (CIALDINI et al., 1990). Normas injuntivas são a percepção das pessoas sobre quais comportamentos estão aprovados ou desaprovados pelos outros. Um exemplo é quando entramos em uma sessão de cinema, nós automaticamente abaixamos o nosso tom de voz e desligamos o nosso celular, porque é o que devemos fazer quando estamos em um cinema.

Normas injuntivas e normas descritivas possuem implicações diferentes nos comportamentos alimentares. Normas injuntivas relacionadas com alimentação proíbem ou prescrevem comportamentos, tais como quais alimentos são permitidos, o quanto de comida é consumida, o teor de gordura, a quantidade de ingestão de calorias diária, etc. Apesar dessas regras serem mais explícitas para pessoas seguindo dietas, atletas ou pessoas conscientes com saúde, a maioria das pessoas possui normas implícitas que guiam a sua ingestão de comida diária (FISHER, 2010).

Se a refeição típica de uma família consistir em carne, batatas e vegetais seguidos por sobremesa, isso vai se tornar uma norma descritiva para os membros desta família. Normas descritivas também são desenvolvidas em relação a frequência do consumo de biscoitos e *fast-food*, e em relação aos tipos de alimentos

que são consumidos. Como tal, normas descritivas criam as fundações para as regras alimentares, muitas das quais são susceptíveis a se tornarem suposições implícitas sobre o que constitui uma refeição ou uma alimentação saudável (FISHER, 2010).

Normas são situacionais, isso significa que elas são específicas a situações ou contextos particulares e às pessoas envolvidas neles (HANDEL, 1979). Por exemplo, podemos ter como norma comer frutas e alimentos ricos em fibras em nosso café da manhã, porém, quando estamos viajando e não temos à nossa disposição opções saudáveis, fazemos exceções e descumprimos a norma. SALVY et al. (2007) perceberam que mulheres com sobrepeso que comeram junto com parceiros com sobrepeso tendem a ingerir mais calorias do que as participantes com sobrepeso que comeram com parceiros com peso normal. Por outro lado, os participantes com peso normal comeram porções similares quando se alimentaram acompanhados de pessoas com peso normal ou com sobrepeso.

3.4.1. Contágio Social

Normas descritivas ajudam a entender recentes descobertas sobre contágio social relacionado com comida e dieta. CRAGO et al. (1985) verificaram alta incidência de bulimia e compulsão alimentar em atletas membros de times de esportes. GARNER e GARTINKEL (1980) verificaram o mesmo em integrantes de grupos de dança.

CHRISTAKIS e FOWLER (2007) encontraram evidências de efeitos de contágio social, na forma de propagação de obesidade de pessoa para pessoa, através de redes sociais: o ganho de peso de uma pessoa estava relacionado com o ganho de peso dos seus amigos, vizinhos e membros da família. As chances de uma pessoa tornar-se obesa aumenta em 57% se ela possui um amigo que se tornar obeso em um dado intervalo. Se um irmão se tornar obeso, a chance de que outro irmão se torne também obeso é aumentada em 40% (CHRISTAKIS e FOWLER, 2007). Os autores concluíram que possuir contatos sociais obesos pode mudar a tolerância da pessoa em se tornar obesa ou pode influenciar a adoção de comportamentos específicos, além disso, é possível que uma imitação psicológica ocorra, áreas do cérebro que correspondem a ações como comer podem ser estimuladas se essas ações forem observadas em outros. O artigo foi a primeira vez

em que um *journal* de prestígio publicou um estudo sobre como redes sociais afetam a saúde.

Grupos sociais são importantes para nós. Quanto mais valioso for o grupo social, mais estaremos dispostos a ser influenciados por ele (CRANDALL, 1987). Membros do mesmo grupo social tendem a ter atitudes e comportamentos, que são importantes para o grupo, relativamente uniformes (FESTINGER, 1954).

Grupos Sociais desenvolvem suas próprias normas sociais sobre quais comportamentos são adequados para os seus membros. Se alimentação, dietas e perda de peso forem importantes para os integrantes do grupo, então normas surgirão no grupo para definir o quanto, quando e com quem. Desvios das normas poderão resultar em rejeição pelo grupo, que pode ser evidenciada na redução da popularidade de uma pessoa (SCHACHTER, 1951).

Pessoas são altamente motivadas a imitar ou seguir exemplos de atitudes ou comportamentos que são importantes ou característicos para o grupo social. Quanto mais importante for o grupo e quanto mais fundamental o comportamento for para o grupo, maior será a pressão em direção a uniformidade e mais provável será que os membros do grupo imitem o comportamento dos outros (FESTINGER, 1950).

3.5. FORMAS PARA SE ATINGIR MUDANÇAS DE COMPORTAMENTO

3.5.1. Definição de Metas

Um ponto importante a ser considerado quando trabalhamos com mudanças de comportamento é definir os objetivos que os participantes devem buscar atingir. Os objetivos ou metas fornecem aos indivíduos a direção a ser seguida e devem ser elaborados de maneira criteriosa, para que forneçam o estímulo necessário que o processo necessita.

Uma consideração relevante é estabelecer metas possíveis de serem atingidas. Quando os objetivos propostos não são realistas, os participantes podem se sentir frustrados e isso pode dificultar a promoção da mudança do comportamento alvo (FAITH et al., 2012).

3.5.2. Automonitoramento

Automonitoramento pode ser definido como uma observação e anotação de registros sistemáticos de comportamentos alvos em uma intervenção.

Automonitoramento, no contexto de alimentação, geralmente se refere a anotar todos os alimentos e bebidas consumidos durante o dia junto com os horários, as quantidades e porções (HELSEL, 2007).

As três formas mais comuns para manter os registros são: manter um diário em papel, manter um diário eletrônico em dispositivo móvel e manter um diário em aplicação baseada na web. Manter registros detalhados sobre um comportamento específico é considerado um dos recursos mais essenciais em terapias comportamentais. A exatidão dos registros não é tão importante quanto o efeito que eles provocam, fazendo com que o indivíduo tenha a sua atenção voltada para o comportamento em questão. Quanto mais regularmente um indivíduo automonitora o seu balanço de energia diário, mais peso ele perde (SHAY, 2009).

Apesar dos pacientes nem sempre produzirem registros precisos sobre alimentação e exercícios, o objetivo principal da automonitoração é o seu uso como uma intervenção ou variável independente, e não como um resultado ou variável dependente. Em outras palavras, não importa muito se as pessoas relatam que consomem menos alimentos do que realmente consomem ou se registram mais atividades físicas do que de fato praticam. O mais importante é que as pessoas se tornam mais atentas aos seus comportamentos e aos fatores que influenciam como eles se comportam (FOREYT e POSTON, 1998).

Os autores em (BAKER e KIRSCHENBAUM, 1993) realizaram um estudo para examinar o efeito do automonitoramento com um maior nível de especificidade do que os estudos anteriores existentes na literatura relacionada com perda de peso. O objetivo foi investigar a importância do automonitoramento e, desta forma, poder guiar pesquisas futuras e tratamentos em direção a um melhor entendimento do papel efetivo do automonitoramento na perda de peso.

O estudo contou com a participação de 55 pessoas que participaram de um programa de tratamento cognitivo comportamental de longo prazo de controle de peso chamado *People at Risk* - PAR. Cada participante recebeu um caderninho no qual ele era fortemente incentivado a registrar todos os alimentos consumidos durante a semana, além de calcular as calorias desses alimentos. O estudo teve a duração de 18 semanas consecutivas e os resultados comprovaram que o automonitoramento se mostrou um componente vital no controle de peso. Os indivíduos que atingiram os maiores níveis de monitoramento foram os que perderam mais peso (BAKER e KIRSCHENBAUM, 1993).

Apesar dos autores em (BAKER e KIRSCHENBAUM, 1993) atingirem resultados em sua pesquisa alinhados às pesquisas anteriores que relacionaram a automonitoração com uma perda de peso eficaz, essa ainda é um campo de pesquisa aberto; outros fatores não observados nos estudos podem ter provocado a maior perda de peso naqueles que fizeram maior uso da automonitoração. De toda a forma, a automonitoração continua a ser usada como forte aliada a programas de mudança de comportamento.

Uma das dificuldades da utilização desse mecanismo é o compromisso com o seu cumprimento. As baixas taxas de aderência a procedimentos de automonitoramento se devem à natureza tediosa de manter um registro detalhado de todos os alimentos que são consumidos. Essa não é uma atividade a qual estamos habituados e que faz parte da nossa rotina, e quanto maior o detalhe do registro, mais trabalhosa se torna a tarefa. Outros fatores também podem interferir com a automonitoração quando quebram a rotina normal de um indivíduo, como viagens, mudança de planejamento, conflitos interpessoais, aumento de períodos de diversão ou socialização e que podem se tornar barreiras para o comportamento de automonitoramento (HELSEL, 2007).

Gravar rotinas de alimentação pode ser um processo que gaste tempo e eventualmente se torne um fardo a ponto de provocar que o indivíduo pare de executar o processo (HELSEL, 2007). Para maximizar os benefícios de automonitoração, é importante prover *feedback* para os indivíduos baseando-se no que está sendo monitorado. A falta de *feedback* imediato sobre o progresso geral é também é apontada como outra barreira para uma autorregulação efetiva (HELSEL, 2007).

3.5.3. Feedback

Uma estratégia chave para incentivar mudanças comportamentais é prover *feedback* que indique o progresso das ações executadas para se atingir o objetivo proposto.

A introdução do conceito *feedback* para uso geral é creditada ao matemático americano Norbert Wiener, conhecido como o fundador da cibernética (NADLER, 1979). WIENER (1950) estabelece que *feedback* é conhecido como o controle de uma máquina baseado na sua performance atual ao invés da sua performance

esperada, ou seja, *feedback* é a informação sobre a performance ou ações atuais de um sistema usadas para controlar as futuras ações do sistema (NADLER, 1979).

Feedback é considerado como a informação provida por algum agente (ex. professor, parceiro, livro, parente, especialista, etc.) a respeito de aspectos sobre a performance ou entendimento de uma pessoa (HATTIE e TIMPERLEY, 2007). Um professor ou parente pode prover informações corretivas, um parceiro pode oferecer uma estratégia alternativa, um livro pode oferecer informações para esclarecer as ideias. *Feedback* é portanto uma "consequência" de uma performance (HATTIE e TIMPERLEY, 2007).

Feedback funciona como um dispositivo de detecção de erros e, portanto, atua como um incentivo à identificação do problema e da solução (NADLER, 1979). As pesquisas abordando *feedback* e performance individuais indicam que o *feedback* aumenta as taxas de aprendizado e afeta a motivação de uma forma geralmente positiva, e quanto mais específico é, maior será o seu impacto; e quanto maior o atraso entre a ação e o *feedback*, menor será o seu efeito; e quando o *feedback* é reduzido, a performance muitas vezes também é reduzida (AMMONS, 1956).

3.5.4. Suporte Social

Suporte social é um componente importante para obter sucesso em mudanças comportamentais, indivíduos com maiores níveis de suporte tendem a se sobressair em programas de mudanças comportamentais. Suporte social pode incluir a família do indivíduo em tratamentos de obesidade ou programas comunitários ou mesmo envolver os membros em atividades sociais externas (não é necessário que o grupo ou programa seja direcionado para obesidade). O apoio de pessoas enfrentando o mesmo problema pode ser particularmente útil porque ajuda o indivíduo a se aceitar mais, a desenvolver novas formas de relacionamentos interpessoais e a gerenciar o estresse em situações relacionadas ao trabalho ou à família (FOREYT e POSTON, 1998).

4. TECNOLOGIA PERSUASIVA

O fundador do laboratório de Tecnologia Persuasiva de Stanford, FOGG (2002), define tecnologia persuasiva como uma tecnologia que é projetada para mudar atitudes ou comportamentos através da persuasão e influência social, porém, nunca através da coerção (FOGG, 2002).

No nosso dia a dia, estamos cercados por tecnologias persuasivas por todo o lado. Em todo lugar onde produtos digitais atingem as nossas vidas, cada vez mais frequentemente existe um elemento de persuasão presente; um projeto criado por humanos e implementado em forma de código para influenciar o que pensamos e mais ainda, o que fazemos (FOGG, 2010).

A psicologia sugere muitas definições para a palavra "persuasão". REARDON (1991) sugere que persuasão envolve guiar uma pessoa em direção a adoção de algum comportamento, crença ou atitude desejada pelo agente que exerce a persuasão, através de apelos racionais ou emocionais, sem privar a pessoa de outras escolhas, enganando ou forçando decisões.

Uma distinção importante deve ser observada: persuasão não tem o mesmo significado que manipulação ou coerção. Manipulação envolve favorecer os objetivos do agente manipulador às custas da pessoa que é manipulada. A pessoa manipulada não é encorajada a pensar sobre a situação, ela é iludida por falsas promessas, enganada por falsos comportamentos, verbais ou não verbais, ou exposta a situações artificiais para limitar as suas decisões. Coerção envolve força física ou alguma forma de ameaça. Para a pessoa que sofre a coerção, não é oferecida a escolha para adotar um novo comportamento, ele o é imposto, por esse motivo, quando a pessoa não estiver sob vigilância, não estará comprometida em exercê-lo (REARDON, 1991).

Apesar da persuasão não ser um assunto novo, podemos adaptar as suas estratégias, utilizando a tecnologia, para aplicá-la de novas formas e através de novos canais, criando experiências não antes possíveis.

4.1. TIPOS DE INTENÇÃO

Um ponto importante na definição de persuasão é que ela possui uma intenção de mudar comportamentos ou atitudes, ou seja, persuasão requer intencionalidade (FOGG, 1998). FOGG (1998) propõe três tipos de intenções que

uma tecnologia persuasiva pode exercer: endógena, exógena e autógena. Uma tecnologia possui uma intenção endógena quando o projetista ou criador cria a tecnologia com a intenção de persuadir os usuários de alguma forma; possui uma intenção exógena quando uma pessoa provê a tecnologia a outra pessoa com a intenção de mudar a sua atitude ou comportamento e autógena quando uma pessoa decide usar ou adotar uma tecnologia para mudar as suas atitudes ou comportamentos (FOGG, 1998).

Tabela 2 - Tipos de Intenções

Tipo de Intenção	Origem da Intenção	Exemplo
Endógena "de dentro"	Aqueles que criam ou produzem a tecnologia	Aplicativos projetados para monitorar sintomas de saúde
Exógena "causada por fatores externos"	Aqueles que dão acesso ou distribuem a tecnologia a outros	Uma mãe que dá um smartphone ao filho, na esperança de que ele se torne mais organizado
Autógena "autoproduzida"	A pessoa que adota ou usa a tecnologia	Uma pessoa que compra e usa um aplicativo para ajudar a monitorar os seus sintomas de saúde

4.2. O MODELO COMPORTAMENTAL DE FOGG - FBM

FOGG (2009a) desenvolveu um modelo para oferecer inspiração aos profissionais que desejam trabalhar com mudanças comportamentais que pode ser aplicado em diversos domínios (FOGG, 2009a). Denominado de modelo comportamental de Fogg, ou simplesmente FBM - "Fogg Behavior Model", o modelo possui três fatores principais: motivação, habilidade e gatilhos.

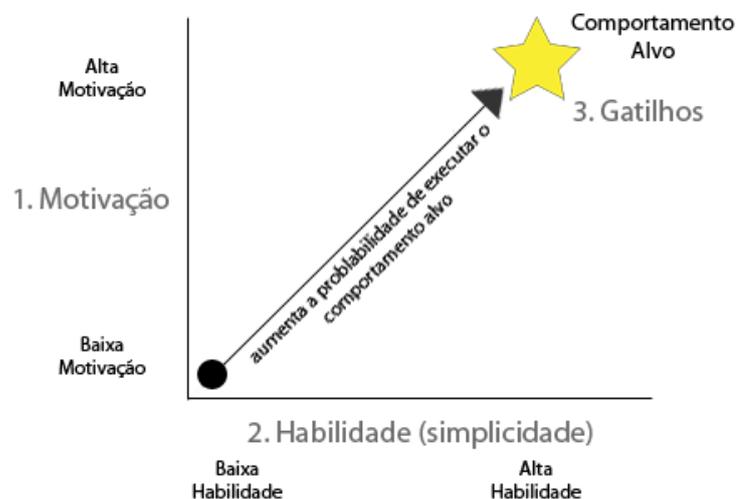


Figura 10 - Modelo Comportamental de Fogg

O modelo possui um eixo vertical que representa a motivação e um eixo horizontal representando a habilidade, onde juntos formam um plano. A estrela representa o comportamento alvo, ela fica simbolicamente localizada em uma posição que sugere que para um comportamento alvo ocorra, são necessárias alta motivação e habilidade. Para enfatizar esse relacionamento, a figura apresenta uma seta que se estende diagonalmente através do plano. O terceiro fator, gatilhos, fica colocado próximo a estrela para sugerir que gatilhos devem estar presentes para que o comportamento alvo ocorra.

4.2.1. Motivação

Para definir o termo motivação, FOGG (2009a) criou um *framework* com três principais núcleos motivadores, cada um com dois lados, e que resumem o que motiva o comportamento humano.

A. Prazer / Sofrimento

Prazer e sofrimento são motivadores poderosos. Quando os projetistas estão procurando aumentar o nível de motivação, eles podem olhar como o prazer e o sofrimento podem ser incorporados ao seu projeto. Embora essa dupla de fatores motivadores possa não ser a abordagem ideal, especialmente a do sofrimento, é importante reconhecer esta opção.

B. Esperança / Medo

Esperança é a antecipação de que alguma coisa boa aconteça, enquanto medo é a antecipação de uma alguma coisa ruim, muitas vezes, relacionada a uma perda. Essa dimensão é às vezes mais poderosa do que prazer/sofrimento; por exemplo, em algumas situações, pessoas podem aceitar a dor (por exemplo uma injeção de vacina da gripe) de forma a evitar o sofrimento (a antecipação de ficar gripado).

Para FOGG (2009a), Esperança é provavelmente o mais ético e poderoso fator motivador no modelo FBM. Por exemplo, pessoas são motivadas pela esperança quando elas se associam a sites de relacionamento e pelo medo quando eles atualizam software de antivírus.

C. Aceitação Social / Rejeição

Pessoas são motivadas a fazer coisas que as façam ganhar aceitação social. Talvez, de uma forma mais radical, pessoas são motivadas a evitar serem socialmente rejeitadas. Hoje, com as tecnologias sociais, os métodos para motivar as pessoas através da aceitação ou rejeição social cresceram muito. Quando pessoas escrevem ou adicionam fotos ao seu mural no Facebook, elas estão sendo conduzidas principalmente pelo desejo de serem aceitas.

4.2.2. Habilidade

No mundo real, aumentar a habilidade não se trata de ensinar as pessoas a fazerem coisas novas ou treiná-las para melhorar. As pessoas geralmente são resistentes a aprendizado e treinamento porque requerem esforço. Isso vai contra o comportamento natural dos adultos humanos: somos fundamentalmente preguiçosos FOGG (2009a).

Para aumentar a habilidade do usuário, o projetista de experiências persuasivas deve tornar o comportamento mais fácil de ser feito. Em outras palavras, o projetista deve acreditar no poder da simplicidade. Para FOGG (2009a) a simplicidade promove a mudança de comportamento e define seis partes que compõem a simplicidade:

A. Tempo

Se o comportamento alvo requer tempo e se não tivermos tempo disponível, então o comportamento não é simples.

B. Dinheiro

Para pessoas com recursos financeiros limitados, um comportamento alvo que custa dinheiro não é simples.

C. Esforço Físico

Comportamentos que exigem esforço físico podem não ser simples.

D. Ciclos Cerebrais

Se para executar um comportamento alvo requer alto esforço mental, esse comportamento pode não ser simples. Isso é especialmente verdadeiro se as nossas mentes estiveram ocupadas com outras questões.

E. Desvio Social

Se um comportamento alvo requer que regras sociais sejam quebradas, esse comportamento não é simples.

F. Não Rotineiro

Pessoas tendem a considerar um comportamento simples quando ele faz parte da sua rotina, ou seja, atividades que executamos regularmente.

Cada pessoa possui um perfil diferente de simplicidade. Algumas pessoas possuem mais tempo, outras possuem mais dinheiro e outras estão mais disponíveis a investir em raciocínio. Pesquisadores de mudança comportamental devem buscar qual recurso é escasso na audiência: tempo? dinheiro? habilidade de pensar? (FOGG, 2009a).

4.2.3. Gatilhos

Um gatilho é alguma coisa que alerta a pessoa a executar um comportamento conhecido. FOGG (2009a) define três tipos de gatilhos: faíscas, facilitadores e sinais.

A. Faísca

Uma faísca é um gatilho que motiva um comportamento. Quando uma pessoa carece de motivação, um gatilho deve ser projetado em conjunto com um elemento motivacional; gatilhos faísca potencializam os elementos motivacionais.

B. Facilitadores

Esse tipo de gatilho deve ser usado quando o usuário possui muita motivação, porém carece de habilidade. O objetivo desse gatilho é ativar o comportamento, tornando-o mais fácil de ser executado.

C. Sinal

Esse gatilho funciona melhor quando a pessoa possui motivação e habilidade para executar o comportamento alvo. O gatilho sinal não busca motivar a pessoa ou tornar uma tarefa mais simples, ele serve apenas como um lembrete.

Gatilhos podem causar ações de impulso. Os celulares móveis podem ser um canal para disparar gatilhos para diversos comportamentos. Nós somos mais tolerantes aos gatilhos do tipo sinal e facilitadores. Faíscas podem incomodar uma vez que eles buscam nos motivar a fazer algo que não queremos fazer.

4.3. CRIANDO TECNOLOGIA DE PERSUASÃO: OS 8 PASSOS DE FOGG

A existência de tantos exemplos de sucesso muda a forma de estudar tecnologia para persuasão de forma significativa. Não é preciso mais inventar novas soluções para persuadir desde o princípio. Pelo contrário, é possível se concentrar nos produtos e técnicas de persuasão existentes para entender as dinâmicas e princípios do projeto de persuasão (FOGG, 2009b). FOGG (2009b) sugeriu 8 passos que devem ser seguidos para se criar uma nova tecnologia de persuasão.

4.3.1. Passo 1: Escolha um Comportamento Simples como Alvo

O primeiro passo para desenvolver uma tecnologia persuasiva de sucesso é escolher um comportamento alvo apropriado. O comportamento escolhido deve ser o mais simples e objetivo possível.

4.3.2. Passo 2: Escolha uma Audiência Receptiva

Escolha uma audiência alvo favorável. Uma audiência resistente não será produtiva nos estágios iniciais do projeto. Comece com uma audiência pequena e depois expanda trazendo usuários menos receptivos à intervenção.

A segunda consideração ao escolher uma audiência é o quão familiar as pessoas são com a tecnologia. A melhor audiência para projetos iniciais consiste em pessoas que apreciam usar tecnologia e tentar coisas novas.

4.3.3. Passo 3: Descubra o que Impede o Comportamento Alvo

Nesse passo, a equipe deve determinar o que impede a audiência de executar o comportamento alvo. As respostas geralmente se enquadram em 3 categorias:

- Falta de motivação
- Falta de habilidade
- Falta de um gatilho no momento certo para provocar o comportamento

Na prática, uma solução de tecnologia de persuasão vai necessitar mais do que ativar um comportamento desejável. Antes, a tecnologia deve aumentar a motivação ou facilitar o comportamento ou os dois. Se a audiência possui falta de motivação, o projeto de persuasão deve se focar em motivação. Se existe falta de habilidade, o projeto deve facilitar o comportamento desejado.

4.3.4. Passo 4: Escolha um Canal de Tecnologia Familiar

A escolha do melhor canal depende de 3 fatores: o comportamento alvo, a audiência e o que está impedindo a audiência de adotar o comportamento. A equipe deve escolher um canal que seja familiar ao usuário alvo.

4.3.5. Passo 5: Encontre Exemplos Relevantes

A equipe do projeto deve examinar pelo menos 9 exemplos de projetos similares: 3 que buscam o mesmo comportamento, 3 que atingem uma audiência parecida e 3 que usem o mesmo canal de tecnologia.

4.3.6. Passo 6: Imita Exemplos de Sucesso

A melhor estratégia para criar um projeto de tecnologia persuasiva é, em vez de começar um projeto do zero, imitar um projeto que já esteja funcionando. A equipe não deve ter medo de fazer algo muito parecido com o que já existe, a equipe terá muitas formas de tornar o projeto único.

4.3.7. Passo 7: Teste e Itere Rápido

Uma série de pequenos e rápidos testes vai ensinar mais do que um grande teste. Os testes nesse passo possuem o objetivo deles de realizar ensaios rápidos

para aprender sobre como projetar persuasão a partir de um comportamento alvo, uma audiência e um canal.

4.3.8. Passo 8: Expanda o Sucesso

Existem várias formas de se expandir o projeto inicial. Uma forma é expandir a intervenção, tornando o comportamento alvo mais difícil, outra forma é expandir para atingir uma nova audiência, por ex., grupos de usuários menos propensos ou capazes de adotar determinado comportamento alvo, e observar como a intervenção funciona com novos usuários. Uma terceira forma é expandir o escopo de distribuição, atingindo uma audiência ainda maior com a intervenção.

5. JOGOS

Não é de hoje que jogos despertam a atenção de pesquisadores. Um dos estudos seminais sobre o assunto foi produzido pelo professor e historiador Johan Huizinga e publicado em 1944. HUIZINGA (1944) escreveu o texto "Homo Ludens: A Study of the Play-Element in Culture" e, em sua obra, o autor definiu algumas características para tentar explicar o que significa jogar.

A primeira característica, proposta pelo autor, é que jogar é uma atividade voluntária; quando se joga por obrigação, não se deve mais considerar essa atividade como jogar.

A segunda característica é que jogar não faz parte da vida "real" ou "comum", pelo contrário, jogar representa uma fuga da vida "real" para dentro de uma esfera temporal de atividade com uma disposição muito própria, e que gera satisfação durante a sua execução e que termina com o seu fim.

Outra característica é que jogos devem ter regras próprias, que devem ser absolutamente aceitas e não devem deixar espaço para dúvidas. Dentro do jogo, as leis e direitos da vida normal não contam. Quando as regras são quebradas, a atmosfera do jogo entra em colapso e a atividade termina.

O autor cita que jogos têm o poder de formar comunidades. A sensação de fazer "parte de algo" em situações únicas, de compartilhar algo importante, de se ausentar do resto do mundo, rejeitando as regras tradicionais, junto com outros, preserva a mágica do jogo para além da sua duração. Comunidades relacionadas a jogos tendem a se tornar permanentes mesmo após o término do jogo (HUIZINGA, 1949).

Por fim, o autor descreve outra característica muito particular de jogos; é quando realçamos a atividade, tornando-a secreta. Essa atmosfera de mistério fica mais evidente quando se usa fantasias para jogar. Uma pessoa usando uma máscara ou disfarçada joga representando outra pessoa e, dentro da atividade, de fato, ela se torna essa outra pessoa (HUIZINGA, 1949).

O autor resume a sua definição para jogar como sendo uma atividade livre, com plena consciência de não fazer parte da rotina normal, por não ser séria, mas, ao mesmo tempo, absorvendo o jogador de forma intensa e completa. É uma atividade que não está conectada a interesses materiais e nenhum lucro pode ser gerado através dela. Ela acontece dentro das suas próprias barreiras de espaço e

tempo, de acordo com regras fixas e de maneira ordenada. Ela promove a formação de grupos sociais, os quais tendem a se cercar de sigilo e de salientar a sua diferença para o mundo normal, através de disfarces ou outros meios (HUIZINGA, 1949).

"Homo Ludens" continua sendo uma referência até hoje em livros de projetos de jogos e desde a sua publicação, muitos críticos contestaram e confirmaram as conclusões de Huizinga. Um dos mais influentes foi Roger Caillois, sociólogo francês, que escreveu o livro "Man, Play and Games" em 1958. A obra de Caillois foi uma tentativa de categorizar certas formas de jogos e descrever como essas formas operam nas sociedades.

CAILLOIS (2001) define jogar como sendo uma atividade possuindo os seguintes elementos: é livre, ou seja, não é obrigatória; é delimitada, isto é, é limitada em tempo e espaço previamente determinados; é incerta - no sentido de que os resultados não são conhecidos de antemão; é improdutiva, quer dizer, não cria bens ou riquezas e nem elementos novos; é cercada por regras próprias; é fictícia, ou melhor, é acompanhada por uma consciência específica de que não faz parte do mundo "real" (CAILLOIS, 2001). Apesar do autor contestar a obra de Huizinga em alguns aspectos, a definição do autor para jogos não é muito diferente da definição de Huizinga.

5.1. CATEGORIAS DE JOGOS

CAILLOIS (2001) estabeleceu uma classificação para jogos e buscou descrever as suas funções na sociedade. O autor considera quatro categorias para jogos, onde cada categoria está situada entre dois polos chamados de paidia e ludus.

Paidia significa brincar de forma espontânea, livre para improvisação, como crianças brincando e criando regras em tempo real, mantendo as rédeas livres para a fantasia, sem controle para a imaginação. Ludus é a tendência inversa, significa jogar de forma controlada. São jogos com regras definidas, com manuais e instruções (CAILLOIS, 2000).

As quatro categorias descritas pelo autor são:

❖ Agon (Jogos de Competição)

São jogos onde são criadas chances iguais, a fim de que os adversários se confrontem sob condições ideais.

Exemplos: xadrês, futebol, dama.

❖ Alea (Jogos de Azar)

São jogos que revelam o sabor do destino, a sorte dos jogadores. Jogos baseados em decisões que estão fora do controle dos jogadores.

Exemplos: roletas, dados, loteria.

❖ Mimicry (Jogos de Primeira Pessoa ou Simuladores)

São jogos onde sobressaem a dramatização imaginativa e o "faz de conta" dos personagens interpretados pelos jogadores.

Exemplos: jogos de imitação, teatro.

❖ Ilinx (Jogos que Alteram a Percepção da Realidade)

São jogos que destroem momentaneamente a estabilidade da percepção e infligem um tipo de pânico voluptuoso sobre uma mente antes lúcida.

Exemplos: jogos de simuladores de vôos, jogos de corrida de carros, simuladores de esqui.

As categorias propostas em (CAILLOIS, 2001) foram uma grande contribuição ao estudo de jogos. Elas não são excludentes entre si; jogos podem, ao mesmo tempo, possuir mais de um elemento de cada categoria. O autor propõe seis combinações possíveis, sendo elas: agon-alea, agon-mimicry, alea-mimicry, alea-ilinx, mimicry-ilinx.

Em 2008, na conferência Game Developer's Conference, maior conferência anual de desenvolvedores de jogos, Jane McGonical, projetista de jogos norte americana, fez um discurso retórico intitulado "Reality is Broken" que chamou a atenção da platéia sobre como jogos podem ser capazes de combater problemas reais. Em 2011, McGonical escreveu o livro "Reality is Broken, Why Games Make

Us Better and How They Can Change the World". O livro teve uma grande importância ao explicar, usando exemplos concretos, porque nós gostamos de jogos e como podemos transformar essa coisa interessante em algo que possa fazer a nossa vida e a dos outros melhor.

Quando deixamos de lado as diferenças de gêneros e as complexidades tecnológicas, todos os jogos compartilham quatro elementos: um objetivo, regras, um sistema de *feedback* e a participação voluntária (MCGONIGAL, 2011).

Em sua obra, a autora definiu quatro elementos chaves que todos os jogos devem possuir:

- Um objetivo específico que as pessoas estejam dispostas a atingir.
- Regras que impõem limites sobre como os jogadores podem atingir o objetivo.
- Um sistema de *feedback* que permite que os usuários saibam como estão em relação ao objetivo.
- Aceitação voluntária do objetivo, das regras, e das informações de *feedback*.

O objetivo é o resultado esperado que os jogadores vão trabalhar para atingir. É ele que mantém o foco e a atenção dos jogadores e orienta continuamente a participação deles através do jogo. O objetivo provê um senso de propósito (MCGONIGAL, 2011).

As regras colocam limitações sobre como os jogadores podem atingir o objetivo. As regras removem ou limitam os caminhos mais fáceis para atingir o objetivo, elas empurram os jogadores a explorar possibilidades previamente não conhecidas (MCGONIGAL, 2011).

O sistema de *feedback* diz ao jogador o quanto perto ele está de atingir o objetivo. Ele pode ser representado sob a forma de pontos, níveis ou barra de progresso. O *feedback* funciona como uma promessa para o jogador de que o objetivo é possível de ser atingido, e provê motivação para continuar jogando.

Por último, a participação voluntária requer que todos joguem intencionalmente e que voluntariamente aceitem o objetivo, as regras e o sistema de *feedback*. A intencionalidade estabelece um senso comum para as pessoas jogarem junto. E a liberdade para entrar ou sair do jogo vai assegurar que o estresse

intencional e o trabalho desafiante sejam vividos como uma atividade segura e prazerosa.

Para concluir esta sessão, foi acrescentada uma última definição proposta pelo filósofo Bernard Suits que afirma que jogar é o esforço voluntário para superar obstáculos desnecessários (SUITS, 2005).

5.2. POR QUE JOGAMOS?

Na vida real, trabalho árduo é geralmente algo que é feito porque se deve fazer. É algo que gera estresse, que tira o tempo que as pessoas passariam com as suas famílias e amigos. Normalmente está presente o medo de falhar e geralmente o impacto direto dos esforços não é visto, e por isso raramente os indivíduos se sentem satisfeitos. Ou pior, o trabalho pode não ser estimulante o suficiente, as pessoas se sentem entediadas, completamente inutilizadas, se sentem pouco reconhecidas, sentem que estão desperdiçando as suas vidas (MCGONIGAL, 2011).

O que a indústria dos jogos está fazendo hoje em dia é suprir a nossa necessidade por uma atividade melhor e mais instigante. Na sociedade atual, computadores e videogames estão suprimindo necessidades humanas genuínas que o mundo real atualmente é incapaz de satisfazer. Jogos estão provendo recompensas que o mundo real não provê, estão nos ensinando, inspirando e engajando de formas que a realidade não é capaz de fazer e estão nos unindo de forma que a realidade não faz (MCGONIGAL, 2011).

5.3. EMOÇÕES BÁSICAS E INSTINTOS

Alguns autores categorizam apenas duas emoções como básicas - felicidade e tristeza (WEINER e GRAHAM, 1984). Outros pesquisadores citam 10 ou mais. Alguns relacionam emoções básicas com expressões faciais únicas (EKMAN, 1999 e 2004), enquanto outros seguem diferentes sugestões e abordagens.

Apesar da discordância sobre quais emoções são consideradas básicas, é importante notar que a maioria dos pesquisadores tende em acreditar em um conjunto de emoções mais essenciais, a partir desse grupo de emoções, todas as outras poderiam ser derivadas de uma forma similar à derivação de qualquer cor a partir de um grupo de três cores fundamentais (DILLON, 2010).

As emoções básicas, por sua vez, podem ser relacionadas a instintos básicos de diversas formas. Para entender o que são os instintos básicos, vamos listar algumas características dos instintos comumente aceitas (DILLON, 2010):

- Eles são automáticos;
- Eles são irresistíveis;
- Eles ocorrem em algum ponto do desenvolvimento do indivíduo;
- Eles são desencadeados por algum evento no ambiente;
- Eles ocorrem em todos os membros das espécies;
- Eles não podem ser modificados;
- Eles governam um comportamento para o qual o organismo não necessita de treinamento.

Instintos geralmente são disparados por um evento e podem ou não serem controlados por nós. Alguns instintos básicos humanos bem conhecidos são, por exemplo: sobrevivência, agressividade, proteção e reprodução.

Assim como não há uma concordância para uma definição do grupo de emoções básicas entre os autores, também não existe um acordo entre os autores sobre quais são os instintos básicos.

Entender como as emoções se relacionam e de que forma podem disparar instintos ou, por outro lado, entender como um instinto pode despertar diferentes emoções é fundamental para o projeto de um jogo. Alguns *frameworks* propostos por autores podem nos auxiliar a entender essas interações.

5.4. O FRAMEWORK MDA

O *framework* MDA (Mechanics, Dynamics and Aesthetics), proposto em (HUNICKE et al., 2004), é um dos modelos mais conhecidos para oferecer suporte aos projetistas de jogos no processo de criação (DILLON, 2010).

Jogos são criados pelos projetistas/equipes de desenvolvedores e são consumidos pelos jogadores. Eles são comprados, usados e eventualmente rejeitados assim como os bens de consumo existentes (HUNICKE et al., 2004).



Figura 11 - Produção e Consumo de Jogos

O *framework* formaliza o processo de consumo do jogo quebrando-o em componentes e estabelecendo uma relação entre os componentes e seus respectivos correspondentes no projeto.



Figura 12 - Framework MDA

- Mecânicas descrevem os componentes particulares do jogo no nível de representação de dados e algoritmos. As mecânicas são as regras e os conceitos do jogo.
- Dinâmicas representam o comportamento em tempo de execução das mecânicas agindo sobre os estímulos gerados e recebidos pelo jogador ao longo do tempo.
- Estéticas não se referem à aparência do jogo, mas descrevem as respostas emocionais desejáveis dos jogadores quando ele interage com o jogo através das dinâmicas.

Da perspectiva do projetista, as mecânicas dão origem ao sistema de dinâmicas de comportamentos que por sua vez levam a experiências estéticas específicas. Da perspectiva dos jogadores, as estéticas ditam o jogo, que nascem da observação de dinâmicas e eventualmente da operação de mecanismos. O projetista e o jogador possuem perspectivas diferentes (HUNICKE et al., 2004).

Quando trabalhamos com jogos, é importante considerar as duas perspectivas. Isso possibilita observar como mesmo pequenas mudanças em um componente podem desencadear mudanças para os outros.

5.5. O FRAMEWORK 6X11

O *framework* 6x11, descrito por Roberto Dillon, é baseado em 6 emoções básicas e 11 instintos básicos e as suas interações (DILLON, 2010). O *framework* é uma importante ferramenta para analisar estratégias de projetos de jogos.

As seis emoções básicas consideradas pelo *framework* são as seguintes: medo, raiva, alegria/felicidade, orgulho, tristeza e excitação.

O autor divide os instintos básicos em três categorias: instintos de primeira pessoa, instintos de terceira pessoa e instintos globais.

- Instintos de primeira pessoa são aqueles que são dirigidos para nós mesmos e para a nossa preservação e bem estar, são eles: sobrevivência, auto-identificação, ganância e instinto de colecionar.
- Instintos de terceira pessoa são direcionados aos outros. Esse grupo inclui instintos contrastantes, mostrando o lado bom e o lado mal que algumas vezes nos faz ajudar as pessoas enquanto em outras vezes nos levam a tirar vantagens delas. São eles: proteção, agressividade, vingança, competição e comunicação.
- Instintos globais são direcionados à interação com o ambiente que nos cerca. São eles: curiosidade e apreciação das cores.

As diferentes emoções e instintos descritos no *framework* podem vir à tona quando o jogo é experimentado e podem, de forma subconsciente, afetar o jogador, envolvendo-o em uma experiência imersiva única. Aprender como esses diferentes aspectos da psicologia humana podem ser integrados aos jogos é uma habilidade que torna o mundo dos projetistas de jogos tão fascinante, mas ao mesmo tempo tão difícil (DILLON, 2010).

5.6. GAMIFICAÇÃO

Gamificação é um termo guarda-chuva para designar o uso de elementos de jogos em aplicações e serviços com contextos não relacionados a jogos, a fim de melhorar a experiência e o engajamento do usuário (DETERDING, 2011). A primeira utilização documentada do termo ocorreu em 2008, porém, ele não obteve grande adoção, até que a indústria de mídias digitais e diferentes conferências ajudaram a divulgar o termo na segunda metade de 2010 (DETERDING et al., 2011a). Logo a seguir, muitas aplicações utilizando a gamificação foram criadas, penetrando em diferentes domínios como finanças, saúde, educação, sustentabilidade e marketing, entre outros (GROH, 2012).

Apesar do termo ser relativamente novo, a ideia por trás dele não é recente. The Boys Scouts of America, uma das maiores organizações de jovens dos Estados Unidos e membro constituinte da Organização Mundial do Movimento Escoteiro, começou a usar itens de status, simbolizando mérito, em 1911. A organização criou um sistema de insígnias para premiar os escoteiros por terem aprendido uma habilidade ou adquirido um conhecimento especial como, por exemplo, "segurança no trânsito", "primeiros socorros" ou "cientista de plantas". Cada item está relacionado a uma série de requisitos que precisam ser cumpridos a fim de se conquistar o prêmio.

Atualmente, podemos verificar a utilização da gamificação em programas de fidelidade de companhias aéreas e hotéis, que possuem elementos de competição e de recompensas para influenciar o comportamento do consumidor. A Nike, a maior fabricante mundial de tênis e vestuário esportivo, lançou em 2008 a Nike+, gamificando a prática de exercícios com o auxílio de uma aplicação para iPod, que recompensa os usuários quando atingem marcos relacionados a atividades físicas (ANTIN e CHURCHILL, 2011).

Para a gamificação obter sucesso, não basta adicionar componentes de jogos a uma aplicação, é importante pensar em quais comportamentos se deseja encorajar e premiar, assim como as formas nas quais um jogo pode permitir ou direcionar que um comportamento desejado ocorra. Sebastian Deterdig, pesquisador especialista em persuasão e gamificação, explica que quando a sua equipe começa um programa de gamificação, primeiro procura entender quais são as atividades dos usuários que adicionam valor, direta ou indiretamente ao negócio. Depois, buscam entender o que motiva os usuários a se engajarem com o negócio. A partir dessas informações, a sua equipe trabalha para criar uma experiência que crie engajamento aos usuários enquanto realizam os objetivos de negócio, selecionando uma série de ferramentas como definição de metas, *feedback* em tempo real, competição, formação de times e muito mais.

5.6.1. Mecânicas Dos Jogos

As mecânicas de um sistema que utiliza gamificação fazem uso de uma série de ferramentas, que, quando usadas de forma correta, podem promover uma resposta significativa do jogador. Os oito principais elementos são: pontos, níveis,

placares, *badges*, desafios, ambientação, ciclos de engajamento, e *feedback* e reforço

A. Pontos

Pontos são importantes independentemente se são compartilhados ou não entre os demais jogadores. O sistema de pontos deve estar alinhado ao objetivo do jogo; é necessário pontuar o jogador sempre que ele realizar as atividades que o projetista do jogo espera que ele execute.

As diferentes atividades podem oferecer diferentes pontos, porém, o jogador deve saber quantos pontos cada atividade vale. Isso oferece ao jogador um senso de direção e ele percebe com mais facilidade quais atividades o projetista está priorizando.

Pontos podem ser oferecidos de diversos formatos tais como: pontos de experiência, pontos resgatáveis, pontos de habilidades, pontos de karma e pontos de reputação. Cada formato tem o seu propósito e a escolha dos formatos ideais deve estar de acordo com os objetivos do jogo.

B. Níveis

Na maioria dos jogos, níveis indicam o progresso do usuário no jogo. Eles funcionam como marcos para que o jogador se situe no jogo ao longo do tempo.

C. Placares

O objetivo dos placares é oferecer uma ferramenta de comparação. Através dos placares o jogador pode ver a sua posição em relação aos outros jogadores.

D. Badges

Badges são artefatos digitais que são concedidos aos usuários que completam atividades específicas (ANTIN e CHURCHILL, 2011). São itens que sinalizam o status do jogador e que eles devem estar sempre visíveis aos outros jogadores, porque, de outra forma, o seu significado e valor ficam limitados (ZICHERMANN e CUNNINGHAM, 2011). Jogadores são motivados a adquirirem *badges* não apenas pelo status que eles representam, mas também por instintos de colecionar itens. *Badges* podem exercer diversas funções, como:

- Definir Metas

A função mais clara que um *badge* pode exercer é ser um dispositivo para definir metas. Os usuários se sentem desafiados e motivados a conquistar aquele item, e com isso executam as atividades necessárias. O mesmo funciona para o placar.

- Instrução

Badges podem prover instruções sobre quais tipos de atividades são possíveis dentro de um sistema (ANTIN e CHURCHILL, 2011).

E. Ambientação

Ambientação é o ato de trazer um novo jogador para o sistema. A forma com que o jogador começa do zero e segue até poder andar com as próprias pernas no jogo deve ser cuidadosamente calculada.

F. Desafios e Missões

Desafios e missões dão ao jogador a direção sobre o que ele deve fazer dentro do mundo do jogo.

G. Ciclos de Engajamento

O projetista do jogo deve se preocupar não somente com a forma com que ele se engaja no jogo, mas também em como ele deixa o jogo e o que o trás de volta também.

H. Feedback e Reforço

Uma das mecânicas mais importantes é o *feedback*. Oferecer *feedback* ao usuário significa retornar informação ao usuário e informá-lo sobre onde ele está em um determinado momento do jogo.

6. TRABALHOS RELACIONADOS

Apesar da pesquisa não ser estritamente relacionada à perda de peso, e sim com alimentação saudável, uma análise dos aplicativos disponíveis relacionados com dietas e controle de peso poderia levantar informações valiosas, já que ambos lidam com questões importantes como hábitos alimentares e mudança de comportamento.

A primeira revisão de aplicativos móveis relacionados com perda de peso foi realizada por BRETON et al., (2011) em 2011. Neste artigo, 204 aplicativos foram selecionados e avaliados. Os aplicativos foram revisados e classificados, levando em consideração o seu nível de aderência a 13 práticas recomendadas por agências governamentais americanas para auxiliar no controle de peso (BRETON et al., 2011). Os recursos encontrados nos aplicativos foram resumidos em: (1) ferramentas interativas como diários de comidas e/ou exercícios, receitas, gráficos e diagramas; (2) bases de dados de informações nutricionais onde os usuários poderiam achar informações sobre calorias, gordura e fibras presentes em variedades de alimentos; (3) material educacional para prover recomendações sobre manutenção ou perda de peso; (4) se o aplicativo foi projetado ou não para ser usado em conjunto com *website*; (5) se o aplicativo possuía componentes de suporte ou rede social.

Os autores perceberam que os aplicativos puderam ser classificados em três grande grupos: o primeiro grupo possuía mais elementos como diários de dietas, jornais de atividades físicas e diários de medidas (19%); o segundo grupo era formado por aplicativos que recomendam dietas, com ênfase em definições de porções e informações nutricionais (34%); e terceiro grupo eram aplicativos mais simples, como rastreadores de peso com calculadoras de IMC (índice de massa corporal) e diários de medidas (46%). Resultados mostraram que 43% dos aplicativos recomendavam ou proviam uma ferramenta para manter um diário de alimentos e apenas 3% dos aplicativos proviam suporte social.

Manter um diário de alimentos é muito importante para inferir onde está o erro nas escolhas alimentares, porém, essa atividade não faz parte da nossa rotina e pode não ser uma tarefa prazerosa de ser realizada. Fazer anotações sobre tudo que comemos pode ser extremamente cansativo. Pesquisas mostram que fazer anotações pessoais em formato eletrônico é mais eficaz do que manter registros

através de diários em forma de papel (BRETON et al., 2011). Sob nesse aspecto, aplicativos podem ser extremamente úteis, uma vez que os *smartphones* permanecem o dia todo ao lado do seu dono e possuem ferramentas para criar e manter esses registros.

O apoio dos amigos e da família, assim como de outras fontes, pode ajudar a manter os esforços para perder peso. Abordagens de tratamentos baseadas em grupos possuem melhores resultados quando comparados com abordagens de tratamentos individuais (BRETON et al., 2011). Através do uso de mídia social, podemos conectar pessoas distribuídas geograficamente que estão passando pelo mesmo tratamento ou que possuem os mesmo interesses, amplificando de forma considerável a quantidade de apoiadores ao processo.

Muitos dos aplicativos recomendavam ou proviam ferramentas para o cálculo do índice de massa corporal (36%), também conhecido por IMC. Este índice é uma das formas mais utilizadas para determinar se os níveis de gordura e o peso da pessoa estão dentro do padrão recomendado pela Organização Mundial de Saúde. É importante observar que, embora o IMC se correlacione com a quantidade de gordura corporal, ele não mede diretamente a gordura corporal. Como resultado, algumas pessoas, como atletas, podem ter um IMC que os identifique com excesso de peso, apesar de não ter excesso de gordura corporal.

Um outro estudo mais recente, foi conduzido por (PAGOTO et al., 2013) em 2012. Esse estudo é complementar ao primeiro (BRETON et al., 2011) e buscou determinar o grau de aderência de aplicativos a 20 estratégias apresentadas pelo programa americano de prevenção à diabetes (Diabetes Prevention Program - DPP) relacionadas à perda de peso. O estudo buscou identificar (1) quais aplicativos incluíam maiores quantidades de estratégias; (2) quais estratégias ainda não foram adaptadas para o formato móvel; (3) que recursos os aplicativos forneciam para facilitar algumas tarefas e (4) comparar estratégias e recursos oferecidos por aplicativos pagos com aplicativos não pagos.

Os autores perceberam que a estratégia mais utilizada pelos aplicativos (93,3%) foi informar um objetivo para a perda de peso, como, por exemplo, um peso alvo que se deseja atingir, seguido por informar um objetivo para a dieta (90%), como por exemplo, informar a quantidade de calorias diária a ser ingerida. A terceira maior estratégia adotada (86,7%) foi apresentar uma balança de calorias, ou seja, ajudar os usuários a visualizar as calorias ingeridas versus calorias gastas;

outras 10 estratégias apresentaram percentuais pequenos (inferiores a 21%) e 7 estratégias não foram encontradas nos aplicativos. Nesse estudo, novamente, foram verificadas que estratégias sociais ainda não estão difundidas em aplicativos voltados para perda de peso (Tabela 4).

6.1. REVISÃO DE APLICATIVOS "HEALTH AND FITNESS"

Após o conhecimento adquirido nos dois estudos citados no item anterior, a saber: BRETON et al., (2011) e PAGOTO et al., (2013), foi realizada uma revisão de 42 exemplos relevantes de aplicativos disponíveis no iTunes. Os aplicativos foram selecionados a partir da categoria "*Health and Fitness*", usando as expressões "*weight loss*" e "*diet*", excluindo os aplicativos pagos e os similares a outros. O objetivo da revisão foi identificar as estratégias persuasivas presentes nos aplicativos. Todos os aplicativos foram baixados e testados, os recursos e as estratégias encontrados foram separados, levando-se em consideração 3 fatores: motivação, habilidade e gatilhos (Tabela 4).

O resultado da revisão foi consistente com os 2 trabalhos anteriores. Assim como em (PAGOTO et al., 2013), foi percebido que a maioria dos aplicativos usam objetivos de perda de peso para motivar os usuários e, conforme (BRETON et al., 2011), foi verificado que a maioria ainda carece do uso de mídia social para prover uma interação maior entre os usuários. Observou-se também que poucos aplicativos usam mecânicas de jogos e desafios em contextos de perda de peso e em apenas 3 aplicativos os usuários eram capazes de colaborar em grupos.

Tabela 3 - Estratégias de Persuasão

MOTIVAÇÃO	
1.1	Permitir relacionamento de amizade entre usuários
1.2	Permitir relacionamento de Seguidor entre usuários
1.3	Permitir que usuários formem grupos
1.4	Enviar mensagens de reforço positivo
1.5	Permitir curtir postagens de outros usuários
1.6	Permitir customizar objetivos pessoais
1.7	Oferecer ferramentas adicionais de comunicação
1.8	Permitir desafiar outros usuários
1.9	Enviar mensagens motivacionais
1.10	Aposta/Compromisso (reforço negativo)
1.11	Utilizar avatar para representar o usuário
1.12	Oferecer badges por conquistas obtidas
HABILIDADE	
2.1	Possuir scanner de código de barras
2.2	Possuir banco de dados nutricional
2.3	Importar dados de outros aplicativos ou dispositivos
2.4	Possuir diário de comidas em formato de imagens
GATILHOS	
3.1	Enviar lembretes sobre refeições
3.2	Enviar lembretes para atualizar as medidas
3.1	Enviar lembretes para utilizar o aplicativo

Tabela 4 - Aplicativos e Estratégias de Persuasão

APLICATIVOS	MOTIVAÇÃO												HABILIDADE				GATILHOS		
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	1.12	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3
Ace Your Diet									X										
Arise						X		X	X			X							
Calorie Counter and Diet Tracker by Calorie Count		X		X	X	X							X	X					
Calorie Counter and Diet Tracker by MyFitnessPal	X			X	X	X								X	X		X		
ChaQula		X		X												X			
Count Eat									X										
Daily Burn Tracker						X											X		X
Diet Assistant						X	X										X	X	
Diet Buddy																X	X		
Diet Tracker						X			X					X		X	X		
Diet Pledge						X				X									
DS - Dieta e Saúde						X											X	X	
Fat Secret						X							X						
FitBit	X			X		X									X				
Fitocracy		X	X	X				X				X							
Foodjournal	X					X						X		X		X			
Fooducate						X							X				X		
Habitbreaker						X				X									
JEFIT	X			X		X													
Kudolife		X		X	X									X					
Livestrong						X	X										X		
Lose It!	X					X							X	X	X				
Meal Logger			X	X	X	X									X	X			
Meal Plan																X	X		
My Diet Coach						X			X									X	X
My Diet Diary						X	X				X		X	X			X	X	
My Fle1 Diet						X								X					
My Food Circle	X			X	X											X			
My Live Diet						X								X					
MyNetDiary	X		X	X	X	X	X						X	X	X				
My Slim Down Coach						X									X				
Noom Weigh Loss						X													
Nutrino						X				X				X	X				X
PhotoCalorie						X													
Pic Healthy		X		X	X		X									X			
Rate What I Ate						X										X	X		X
Rec Style						X													X
Slim gage		X		X				X				X							
Simple Photo						X										X			
Tecnonutri						X								X			X		
The Eatery		X		X	X											X	X		
Weight Loss - Jillian Michaels									X				X	X			X	X	X
Weight Photo						X										X			

A partir da tabela (Tabela 4), foi realizada uma consolidação dos resultados obtidos, gerando a tabela (Tabela 5), onde é possível verificar de forma mais clara, quais estratégias são mais utilizadas pelos aplicativos. Esse estudo nos forneceu um melhor entendimento sobre as estratégias utilizadas e permitiu selecionar e estudar alguns aplicativos que serviram de inspiração para o projeto do We4Fit.

Tabela 5 - Percentual de Estratégias em Aplicativos

MOTIVAÇÃO		% apps
1.6	Permitir customizar objetivos pessoais	72,00
1.4	Enviar mensagens de reforço positivo	30,20
1.5	Permitir curtir postagens de outros usuários	18,60
1.1	Permitir relacionamento de amizade entre usuários	16,20
1.2	Permitir relacionamento de Seguidor entre usuários	16,20
1.9	Enviar mensagens motivacionais	13,90
1.7	Oferecer ferramentas adicionais de comunicação	11,60
1.10	Aposta/Compromisso (reforço negativo)	9,30
1.12	Oferecer badges por conquistas obtidas	9,30
1.3	Permitir que usuários formem grupos	6,90
1.8	Permitir desafiar outros usuários	6,90
1.11	Utilizar avatar para representar o usuário	2,30
HABILIDADE		% apps
2.2	Possuir banco de dados nutricional	32,50
2.4	Possuir diário de comidas em formato de imagens	27,90
2.1	Possuir scanner de código de barras	16,20
2.3	Importar dados de outros aplicativos ou dispositivos	13,90
GATILHOS		% apps
3.1	Enviar lembretes sobre refeições	34,80
3.2	Enviar lembretes para atualizar as medidas	11,60
3.1	Enviar lembretes para utilizar o aplicativo	9,30

7. WE4FIT

7.1. METODOLOGIA

Após o levantamento bibliográfico que culminou na revisão de 42 aplicativos móveis classificados e selecionados como os mais semelhantes ao estudo em questão, foi dado início ao desenvolvimento do aplicativo denominado We4Fit. O trabalho buscou fazer uso do conhecimento adquirido durante a pesquisa inicial, para por em prática a base teórica, através do desenvolvimento de um sistema colaborativo, em formato de aplicativo para *smartphone*, que tem como objetivo promover mudanças comportamentais relacionadas a hábitos alimentares em seus usuários, utilizando estratégias de gamificação e persuasão.

A metodologia utilizada para a escolha do comportamento e do público alvo, da melhor tecnologia para a participação e comunicação, além da escolha das estratégias de persuasão e gamificação mais adequadas à intervenção proposta, seguiram o modelo FBM propostos por FOGG (2009b) e descrito no item 4.3. Desta forma, os primeiros passos do desenvolvimento do aplicativo foram percorrendo os 8 passos propostos pelo autor e seguindo suas recomendações. O resultado desta fase é apresentado a seguir.

7.1.1. Passo 1: Mudando Hábitos Alimentares

Apesar de FOGG (2009b), sugerir que o comportamento escolhido deva ser simples, foi escolhido para este trabalho um comportamento que reconhecidamente exige uma maior complexidade.

O comportamento alvo escolhido foi a "prática de uma alimentação saudável". O aplicativo buscará promover uma melhora e/ou manutenção da qualidade da alimentação dos usuários através da participação no aplicativo.

7.1.2. Passo 2: Pessoas Interessadas em Alimentação Saudável

Para a audiência da pesquisa, foi eleito como público alvo pessoas que já possuíam algum tipo de preocupação com a sua alimentação. A seleção não se restringiu a pessoas que estão adotando dietas, apenas procurou-se escolher pessoas que buscavam fazer escolhas alimentares adequadas no seu dia-a-dia e que

possuíam algum grau de consciência sobre a importância de uma alimentação saudável para a saúde.

7.1.3. Passo 3: Porque Fazemos Más Escolhas Alimentares?

O passo 3 pede que se procure entender o que impede que o comportamento alvo se realize. Algumas possíveis razões foram levantadas, relacionadas aos três itens que FOGG (2009b) propõe: falta de motivação, falta de habilidade e falta de gatilhos.

A. Motivação

Embora a audiência escolhida esteja focada em um público alvo que já possui um conhecimento sobre a importância de uma alimentação saudável e, por isso, a motivação não deve ser encarada como uma barreira para a realização do comportamento alvo, alguns aspectos negativos, relacionados ao contágio social foram levantados. Pretende-se que estes sejam neutralizados com o suporte social a ser implementado no aplicativo We4Fit.

A seguir, são descritos os dois possíveis fatores relacionados ao contágio social que podem influenciar a motivação dos participantes:

❖ Somos influenciados por amigos e parentes com maus hábitos alimentares.

Pessoas com hábitos alimentares saudáveis, muitas vezes acabam cedendo à escolha da maioria quando, por exemplo, todos na mesa escolhem opções do cardápio não saudáveis, como pizza, cachorro-quente ou hambúrguer acompanhado de fritas, é mais difícil não acompanhar as pessoas e decidir por um prato de salada com folhas verdes, rúcula e tomates frescos. Por outro lado, quando nos sentamos à mesa com pessoas que adicionam apenas alimentos saudáveis aos seus pratos, ficamos inibidos a incluir uma fritura, somos influenciados pelo comportamento dos outros.

Pessoas geralmente se alimentam na presença de outras pessoas. Famílias possuem o costume de reunir os seus membros no momento das principais refeições; em ambientes acadêmicos ou de trabalho, indivíduos costumam almoçar na presença de pessoas com quem compartilham afinidades interpessoais (ROZIN, 1996). Uma pesquisa americana relatou que apenas um terço dos indivíduos analisados comiam sozinhos durante a semana e o número de pessoas

que afirmaram se alimentarem sozinhos nos finais de semana foi ainda menor (RODRIGUES e ALMEIDA, 1996).

O ambiente social no qual a pessoa se encontra pode dificultar a tarefa de manter uma dieta saudável. Quando outras pessoas, no mesmo círculo social, estão consumindo comidas não saudáveis, contudo saborosas e visualmente atraentes, os incentivos para agir de forma diferente ficam limitados. Normas sociais não saudáveis não criam estímulos para melhorar a alimentação e podem ainda encorajar aqueles que têm uma alimentação saudável a ingerir alimentos não saudáveis, apenas para se adaptar à maioria (MOLLEN et al., 2013)(SCHULTZ et al., 2007). Pessoas fazendo escolhas saudáveis próximas a nós, nos motivam a fazer boas escolhas também. Em um grupo, onde a maioria possui uma boa alimentação, normas sociais descritivas relacionadas à alimentação espontaneamente surgem e logo são acatadas pelo grupo.

HERMAN et al. (2003) procuraram reunir a literatura existente sobre como o consumo de alimentos - definido como a quantidade de comida consumida e não o tipo de alimento ou a maneira como ele é consumido - é afetado pela presença de outras pessoas. Os autores identificaram alguns padrões na literatura estudada: quando as pessoas comem em grupos, elas tendem a comer mais do que quando comem sozinhas (facilitação social); quando indivíduos comem na presença de uma pessoa referência que consistentemente come muito ou come pouco, esses indivíduos tenderão a comer muito ou pouco também, respectivamente (modelos sociais); e quando pessoas comem na presença de outras pessoas, as quais elas acreditam que as estão observando e avaliando, elas tenderão a comer menos do que comeriam sozinhas (gerenciamento de impressão).

Os trabalhos realçam importantes fenômenos relacionados a influências que indivíduos provocam nos outros que podem intervir na qualidade da alimentação e que devem ser considerados no trabalho.

❖ *Somos movidos por hábitos alimentares criados ao longo da nossa vida. Nos acostumamos a comer os mesmos alimentos e somos avessos a mudanças.*

Na linguagem coloquial, hábitos são conhecidos como comportamentos que são frequentemente repetidos ao longo do tempo. Em pesquisas relacionadas à alimentação, essa definição também parece ser dominante, muitos artigos usam o

termo hábito no sentido de um comportamento repetitivo, uma dieta ou um padrão de alimentação estabelecido (RIET et al., 2011).

Ampliando a definição, hábitos podem ser entendidos como sequências de ações aprendidas, que foram reforçadas no passado através de experiências de recompensas e que são ativadas por sinais presentes no ambiente, para produzir o comportamento, em grande parte de forma inconsciente (NEAL, et al., 2006, WOOD e NEAL, 2007).

Segundo STICH et al. (2010), um hábito não desejável somente será inibido se existirem suficientes capacidades autorreguladoras disponíveis para inibir que ele se realize, ou uma vez iniciado, que ele seja interrompido. Quanto mais maus hábitos alimentares criamos ao longo da nossa vida, menos saudável se torna a nossa alimentação.

Comer é uma atividade diária, em muitos casos, as refeições são consumidas nos mesmos locais e nos mesmos horários do dia (RIET et al., 2011). No dia-a-dia, os indivíduos estão sempre correndo contra o tempo, eles são habituados a comer com pressa e buscam opções onde podem fazer a sua refeição utilizando o mínimo de tempo possível. Dessa forma, geralmente optam por frequentar os mesmos restaurantes e muitas vezes os mesmos alimentos são escolhidos. As pessoas são naturalmente preguiçosas e avessas a mudanças, muitas vezes fazem escolhas não saudáveis em suas refeições diárias porque se acostumam a ingerir um determinado alimento, mesmo quando são expostas a novas opções mais saudáveis do que as opções tradicionais, terminam por selecionar as alternativas que já são conhecidas.

B. Habilidade

- ❖ *A qualidade da nossa alimentação é pior do que acreditamos ser.*

AIKMAN et al. (2006) examinaram a percepção das pessoas sobre o quanto saudável elas consideravam alguns alimentos comuns e exploraram a relação entre essa percepção com as atitudes e comportamentos alimentares das pessoas. O estudo utilizou 20 alimentos comuns e as suas informações nutricionais para verificar a consciência dos indivíduos em relação a eles. O estudo concluiu que os participantes não conheciam os componentes nutricionais dos alimentos ou não

usavam essas informações para classificar o quanto saudável aquele alimento parecia ser.

Indivíduos muitas vezes possuem percepções erradas sobre os alimentos que ingerem. Geralmente, os alimentos consumidos são menos saudáveis do que os indivíduos acreditam ser. A falta de habilidade dos indivíduos, devido ao não conhecimento ou conhecimento equivocado sobre os nutrientes presentes nos alimentos também contribui para agravar essa questão.

Dietas compostas por consumo moderado a alto de frutas, vegetais e grãos integrais e consumo reduzido de carnes e alimentos altamente processados podem contribuir para uma boa nutrição, saúde geral e diminuir o risco de algumas doenças relacionadas com alimentação (NORNBERG, 2014). No entanto, estudos (LECHNER et al., 1997; POLLARD et al., 2008; UGLEM et al., 2008) mostraram que pessoas leigas geralmente possuem estimativas imprecisas sobre as porções de frutas, vegetais ou grãos integrais presentes em seus pratos de comida. Uma maior discrepância entre a estimativa dos participantes e as quantidades que de fato foram consumidas foi observada com os vegetais, o que representa uma grande barreira para o aumento do seu consumo, uma vez que os indivíduos julgam errado o seu consumo pessoal (NORNBERG, 2014).

No dia-a-dia corrido, muitas vezes alimentos rápidos e não saudáveis são ingeridos para saciar a fome de forma quase automática que não se assimila que aquele item foi consumido. Por outro lado, por não possuírem informações precisas sobre os nutrientes presentes nos alimentos ou por avaliarem mal as quantidades ingeridas, os indivíduos podem fazer uma avaliação geral equivocada sobre a sua alimentação.

C. Gatilhos

- ❖ *Somos distraídos por estímulos durante as refeições (música, celular, televisão, jogos, etc).*

BELLISLE e DALIX (2001) realizaram uma pesquisa onde mostraram que mulheres com peso normal comeram mais quando estavam expostas a um estímulo de distração (escutavam histórias gravadas em fitas sobre detetives, que não tinha nenhuma alusão a comida ou alimentação) do que quando comiam na ausência de

estímulos. Resultados mostraram que quando esses indivíduos foram distraídos, consumiram mais alimentos do que quando não foram expostos aos estímulos.

STROEBELE e DECASTRO (2006) fizeram um trabalho semelhante onde comprovaram que escutar qualquer tipo de música durante as refeições está associado com uma maior ingestão de alimentos.

Nos ambientes onde refeições são realizadas, é comum observarmos a presença de televisões. A televisão possui uma alta capacidade de distrair os telespectadores, quando pessoas se alimentam assistindo a programas televisivos, elas não prestam atenção a vários sinais que poderiam normalmente indicar o término de uma refeição, e como não identificam, acabam comendo mais do que quando se alimentam com o aparelho desligado (SMITH e DITSCHUN, 2009).

Muitas vezes, durante as nossas refeições, aproveitamos o tempo para utilizar os nossos *smartphones* para efetuar e receber ligações, verificar os nossos emails, acessar redes sociais, mandar mensagens instantâneas e jogar. Ao mesmo tempo, assistimos à programas jornalísticos em televisões presentes nos restaurantes e conversamos com nossos colegas de almoço. São tantos estímulos ao mesmo tempo que não prestamos atenção ao que estamos comendo. Desta forma, muitas vezes não percebemos que estamos satisfeitos e ingerimos mais alimentos do que necessitamos, ou escolhemos alimentos não saudáveis por estarmos distraídos na hora de escolhermos os nossos alimentos.

A tabela 6 apresenta um resumo das possíveis razões identificadas para explicar o que impede que o comportamento alvo se realize.

Tabela 6 - O que Impede o Comportamento Alvo

Falta de Motivação	→ Somos influenciados por amigos e parentes com maus hábitos alimentares. → Somos movidos por hábitos alimentares criados ao longo da nossa vida. Nos acostumamos a comer os mesmos alimentos e somos avessos a mudanças.
Falta de Habilidade	→ A qualidade da nossa alimentação é pior do que acreditamos ser.
Falta de Gatilhos	→ Somos distraídos por estímulos durante as refeições (música, celular, televisão, jogos, etc).

O item 7.2.1 apresenta as estratégias adotadas para evitar que as possíveis razões identificadas no passo 3 venham a impedir que o comportamento alvo seja atingido.

7.1.4. Passo 4: Utilizando Smartphones

Como canal de tecnologia para o trabalho, foi escolhido *smartphone*. A escolha levou em consideração o fato de que esses dispositivos geralmente estão presentes com as pessoas nos momentos das refeições, além disso, as características técnicas, como a presença da câmera e a conexão à internet contribuíram para a decisão.

A recente emergência dos *smartphones* abre novas oportunidades para atingir multidões de pessoas, usuárias desses dispositivos e trabalhar com questões relacionadas à saúde e comportamento.

Características presentes nos *smartphones* fazem deles bons candidatos para promover mudanças comportamentais. Por serem dispositivos portáteis, de alto valor para quem os possuem, eles tendem a serem ligados e assim continuam por todo o dia, permanecendo junto aos seus donos. Além disso, aplicativos para *smartphones* oferecem soluções mais baratas, atraentes e menos estigmatizadas do que outras opções disponíveis (DENNISON et al., 2013).

As características técnicas também contribuem: *smartphones* usualmente permanecem conectados a web, facilitando a troca de informações entre profissionais de saúde e usuários; o uso dos sensores internos, existentes nesses aparelhos, permite inferir informações como geolocalização e movimento, permitindo o monitoramento de comportamentos relacionados à saúde; dispositivos móveis possuem espaços para armazenamento de informações que podem ser arquivadas em diversos formatos tais como texto, imagem, vídeo e som; e atualmente encontramos aparelhos de aferição, como aparelhos que medem a pressão sanguínea e monitoram a glicose, que possuem interfaces para se comunicar com dispositivos móveis.

7.1.5. Passo 5: Estudando Exemplos Relevantes

A revisão de 42 aplicativos apresentada no item 6.1 foi fundamental para a seleção das principais mecânicas de jogos e estratégias persuasivas. Além disso, facilitou a escolha dos exemplos mais relevantes que foram utilizados, como inspiração, para o desenvolvimento do aplicativo We4Fit. A seguir, uma breve descrição dos exemplos selecionados.

A. The Eatery

The Eatery é um aplicativo para IOS que solicita que o usuário tire foto dos alimentos que consumir, as fotos entram em um processo de avaliação que fornece feedback ao usuário sobre o quanto saudável o alimento fotografado é considerado. O usuário também pode avaliar as fotos publicadas pelos outros usuários.

As fotos transmitidas formam um diário de alimentos consumidos do usuário. Essa abordagem, utilizando fotografias, é mais flexível do que solicitar que o usuário informe os alimentos e as bebidas consumidos, através da seleção dos itens em bases de dados de alimentos; é uma abordagem muito mais simples e amigável para o usuário.

Outro importante ponto desse aplicativo é o uso da sabedoria das multidões (SUROWIECKI, 2006), todas as fotos postadas no aplicativo recebem avaliações do próprio usuário e de outros usuários do aplicativo. O The Eatery foi desenvolvido pela *start up* chamada Massive Health, que foi comprada recentemente pela empresa Jawbone que, infelizmente, até o momento, descontinuou o aplicativo.

O aplicativo foi a primeira inspiração para o projeto do We4Fit, as suas duas principais mecânicas: fotografar os alimentos consumidos e possibilitar que os alimentos sejam avaliados pelos outros usuários foram adotadas, mudando alguns detalhes para adaptá-las ao propósito do aplicativo.

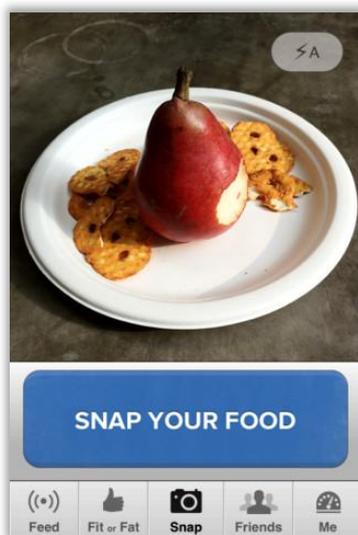


Figura 13 - The Eatery: Publicando foto

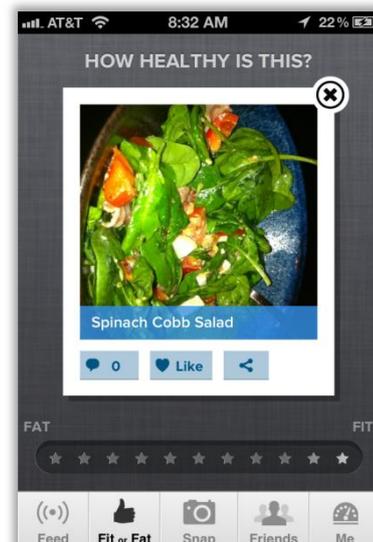
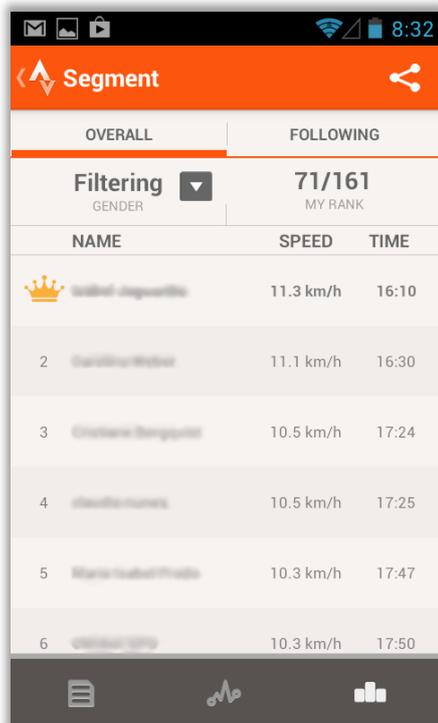


Figura 14 - The Eatery: Avaliando foto

B. Strava

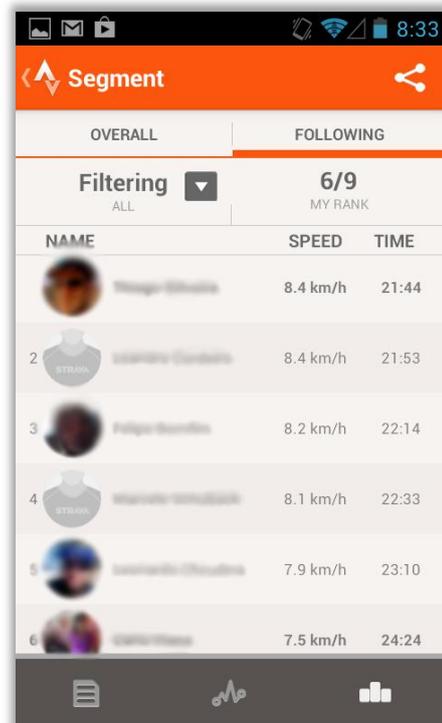
Strava é um dos aplicativos mais populares para monitorar o desempenho durante a prática de atividades físicas, muito usado por ciclistas. O aplicativo armazena as informações aferidas nos treinos através do uso do GPS do *smartphone*, assim como outros aplicativos similares. No entanto, o que torna o Strava diferente dos outros são os elementos de competição existentes no aplicativo. Cada pessoa pode ver a sua posição em relação os seus amigos ou aos outros usuários do aplicativo. O aplicativo dispõe de placares e outros itens de status como medalhas e troféus para parabenizar os melhores resultados.

As mecânicas e dinâmicas envolvendo a competição presentes no aplicativo tais como: placar, uso de *badges* e diferentes formas de participação (individual ou em grupo) geraram insumos para os componentes do We4Fit.



NAME	SPEED	TIME
1  <i>[Name]</i>	11.3 km/h	16:10
2 <i>[Name]</i>	11.1 km/h	16:30
3 <i>[Name]</i>	10.5 km/h	17:24
4 <i>[Name]</i>	10.5 km/h	17:25
5 <i>[Name]</i>	10.3 km/h	17:47
6 <i>[Name]</i>	10.3 km/h	17:50

Figura 15 - Strava: Placar Geral



NAME	SPEED	TIME
1 <i>[Name]</i>	8.4 km/h	21:44
2 <i>[Name]</i>	8.4 km/h	21:53
3 <i>[Name]</i>	8.2 km/h	22:14
4 <i>[Name]</i>	8.1 km/h	22:33
5 <i>[Name]</i>	7.9 km/h	23:10
6 <i>[Name]</i>	7.5 km/h	24:24

Figura 16 - Strava: Placar Entre Amigos

C. Time To Eat

O aplicativo Time to Eat foi fruto de um estudo realizado pela Cornell University para encorajar hábitos alimentares saudáveis em crianças. O aplicativo não chegou a ser evoluído após o estudo e não está disponível nas lojas de aplicativos. Por ser um aplicativo voltado para crianças, ele fazia uso de avatares em forma de animais de estimação, que podiam ser escolhidos pelas crianças

através de 8 opções. O estudo foi realizado em uma escola e cada criança participante deveria tirar a foto do seu café da manhã e postar no aplicativo, a foto era avaliada por professores, que receberam treinamento prévio para avaliar o conteúdo nutricional dos alimentos típicos ingeridos por crianças no desjejum. Os professores enviavam uma avaliação para o alimento fotografado junto com frases motivacionais para incentivar as crianças a mudarem os seus hábitos. Outro ponto importante é que o aplicativo enviava, de tempos em tempos, lembretes sobre alimentação saudável através da figura do animal de estimação.

A partir da avaliação deste aplicativo, foram desenvolvidos para o We4Fit dois avatares: Miss Healthy e João do Caminhão que objetivam influenciar o comportamento dos usuários. O primeiro avatar possui hábitos alimentares exemplares e só publica fotos de alimentos muito saudáveis, enquanto o segundo possui o comportamento oposto, e só publica fotos de alimentos considerados muito não saudáveis. Os avatares foram criados com o objetivo de tornar a alimentação dos usuários melhor na presença deles.

Mensagens com frases motivacionais também foram implementadas inspiradas na estratégia utilizada neste exemplo.



Figura 17 - Time to Eat: Avaliação da Foto

D. Saladômetro

O projeto Saladômetro foi desenvolvido por nutricionistas da gerência de alimentação escolar da Secretaria Municipal da Educação para aumentar o consumo de vegetais nas escolas e unidades de educação integral. O projeto piloto foi implantado na Escola Municipal João Cruciane, no município de Portão/RS. As crianças são incentivadas a comer saladas e recebem dos seus professores figurinhas representando os vegetais consumidos. As figuras são coladas pelos alunos em seus espaços em um grande painel. Ao final do bimestre, os estudantes que tiverem os maiores números de figurinhas coladas terão sido os que melhor se alimentaram e receberão troféus: abacaxi para o vencedor, abobrinha para o segundo colocado e troféu pepino para o estudante que tiver comido menos vegetais.

Esse projeto inspirou as estratégias de pontos (bônus) e *badges* (“garfos de ouro, prata e bronze”) como mecanismos motivacionais e de reconhecimento para os participantes do We4Fit.

7.1.6. Passo 6: Imitando Exemplos de Sucesso

O conhecimento adquirido através da avaliação das iniciativas existentes (ver itens 6.1 e 7.1.5) foi um passo determinante para dar a direção ao projeto do We4Fit. Algumas abordagens inspiraram o projeto enquanto lacunas e necessidades existentes foram identificadas e selecionadas para serem tratadas.

❖ Diário de Alimentos

Após o estudo de trabalhos relacionados, a primeira ferramenta identificada como importante para a pesquisa foi a ferramenta de diário de alimentos. O diário de alimentos utilizando imagens foi encontrado em 27,9% dos aplicativos analisados, conforme mostra a tabela (Tabela 5). Estudos provam que para entendermos onde estamos errando em nossas escolhas alimentares, o primeiro passo é saber o que estamos comendo. Manter registros detalhados sobre o comportamento que se deseja intervir é considerado um dos recursos mais essenciais em terapias comportamentais (SHAY, 2009). Foi realizada uma avaliação das abordagens utilizadas por outros aplicativos e optou-se por criar um diário de alimentos utilizando imagens no lugar de informação textual. Foi levado

em consideração o fato de que pessoas gostam de tirar fotos de comida (para muitas pessoas é um hábito comum publicar fotos de pratos de comida em redes sociais, principalmente quando a comida for feita por ela mesma); também a facilidade que os *smartphones* oferecem, por possuírem câmeras embutidas; e por último pela simplicidade que a atividade apresenta quando comparada com outras opções como selecionar todos os alimentos ingeridos durante as refeições através de buscas em bases de dados de alimentos.

❖ Sistema de *Feedback*

O segundo ponto foi definir como o usuário receberia *feedback* sobre a foto publicada. Foi considerado que um importante incentivador para provocar mudanças comportamentais no usuário seria receber avaliações sobre as fotos postadas por ele. Uma avaliação negativa sobre um alimento que usuário credite ser saudável pode causar uma reflexão sobre ele. Por outro lado, uma avaliação positiva pode engajar o usuário no aplicativo e incentivá-lo a manter uma alimentação saudável. Foram encontrados aplicativos onde usuários podem informar avaliações para as fotos dos outros usuários e essa foi considerada a melhor abordagem para a nossa proposta. No lugar de notas, foi utilizada uma classificação que vai de "porcaria" até "super saudável", incluindo ao todo 10 classificações diferentes. Apesar dessa estratégia depender do senso crítico dos usuários, que pode não ser preciso, é possível que a média das avaliações produzirá bons resultados. Segundo ERICKSON, (2011) o valor da contribuição de muitos reside na representatividade dos resultados, que cria um senso de responsabilidade coletiva.

❖ Medidas dos Usuários

Apesar do objetivo do aplicativo não ser auxiliar o usuário a perder peso, conhecer e acompanhar as nossas medidas corporais é um importante aliado na busca de uma alimentação saudável. O trabalho adotou essa abordagem permitindo que os usuários cadastrem no aplicativo o seu peso, altura e medidas do quadril, cintura e busto. Através das medidas informadas, o aplicativo calcula e exibe o índice de massa corporal (IMC) e o índice de adiposidade corporal (IAC) do usuário.

❖ Pontos, Placares, *Badges* e Ciclos de Engajamento

Com intuito de aumentar o engajamento e a participação dos usuários no aplicativo, alguns elementos de gamificação foram incluídos. Os elementos foram selecionados a partir do estudo anterior (itens 6.1 e 7.1.5).

Os pontos foram incluídos para incentivar que alimentos saudáveis sejam publicados, quanto mais saudável for a avaliação da foto, mais pontos o usuário obtém.

Para incrementar a competição, foram criados placares de usuários e de grupos, onde os participantes podem verificar a sua posição em relação aos outros jogadores.

Badges foram incluídos em forma de garfos de ouro, prata e bronze e são acumulados ao longo do jogo. Como o aplicativo é sobre alimentação, escolhemos este formato para representar as conquistas obtidas nas rodadas.

Buscando prover ciclos de engajamento no aplicativo, foram criadas as rodadas onde, ao seu término, os pontos são zerados e todos os usuários passam a ter condições iguais de vitória na rodada seguinte.

❖ Mensagens e Gatilhos

Foram adicionadas ao aplicativo algumas mensagens para estimular o engajamento e prover *feedback* aos participantes. Foram incluídas mensagens que informam ao participante como foi o seu dia anterior, informações sobre a posição do usuário no placar (se ganhou ou perdeu colocações), entre outras.

Os gatilhos foram incluídos de duas formas: os membros do grupo podem "cutucar" outros membros, solicitando que cumpram tarefas, e os avatares do sistema podem também enviar mensagens de lembretes para, por exemplo, lembrar os usuários a publicarem o seu almoço ou lanche.

7.1.7. Passo 7: Testar e Iterar Rápido

O passo 7 pede que se teste e itere rapidamente. O projeto do aplicativo buscou estudar as principais funcionalidades necessárias e ordená-las em relação à prioridade para o trabalho. Após esse primeiro passo, foram criados *mockups* e construídos casos de uso para descrever as funcionalidades.

As funcionalidades foram desenvolvidas seguindo a ordem de prioridade e foram disponibilizadas para os usuários beta do aplicativo através de novas versões.

Os ciclos iniciais de testes tiveram a duração de 7 dias, onde usuários utilizaram as funcionalidades, proveram *feedback* em relação a erros encontrados e sugeriram melhorias, atuando de forma proativa no desenvolvimento do We4Fit.

Cada problema identificado foi cuidadosamente abordado e corrigido, buscando sempre estar alinhado ao conhecimento prévio obtido na pesquisa.

7.1.8. Passo 8: Expandir o Sucesso

A cada versão, novas ferramentas e funcionalidades foram incluídas buscando expandir a intervenção do aplicativo, aumentar a habilidade do usuário sem, no entanto, esquecer o poder da simplicidade descrito por FOGG (2009a).

7.2. O WE4FIT: ESTRATÉGIAS E SUPOSIÇÕES

7.2.1. Estratégias

Após a análise dos itens levantados no passo 3, onde se procurou encontrar os fatos que impedem que o comportamento alvo se realize, as estratégias para enfrentar cada ponto foram traçadas e as suposições a serem confirmadas também foram criadas.

A. Somos influenciados por amigos e parentes com maus hábitos alimentares.

O We4Fit vai buscar utilizar a influência que as pessoas provocam nas outras de uma forma benéfica, através da colaboração entre usuários e da criação de grupos no aplicativo, unindo pessoas interessadas em uma alimentação saudável. Neste ponto, o aplicativo fará uso de normas descritivas criando um comportamento normal ou típico de alimentação saudável dentro do contexto social do aplicativo. Espera-se que este efeito seja potencializado entre os integrantes de um mesmo grupo. Conforme FISHER (2010) esclarece, quanto maior a exposição a pessoas comprometidas com um comportamento (alimentação saudável), mais corriqueiro ele se torna para nós. FESTINGER (1954) já defendia a ideia de que membros de um grupo tendem a uniformizar atitudes e comportamentos que são importantes para o grupo.

B. Somos movidos por hábitos alimentares criados ao longo da nossa vida. Nos acostumamos a comer os mesmos alimentos e somos avessos a mudanças.

Para abordar essa questão, o We4Fit buscará acionar os sistemas de atenção e de inibição dos seus usuários, a fim de despertar neles uma consciência sobre os seus próprios maus hábitos alimentares. FISHBACK e MYRSETH (2010) propuseram um modelo em dois estágios de autocontrole. Segundo o modelo, se o indivíduo não identificar o conflito de autocontrole, ele vai ceder à tentação sem invocar os processos de inibição. Nesse ponto, o aplicativo tentará quebrar os mecanismos automáticos que envolvem os hábitos para ajudar os usuários a inibi-los.

O We4Fit busca também motivar os seus usuários a experimentarem novos alimentos. Para isso, o aplicativo pretende se apoiar não apenas nas teorias relacionadas a normas sociais geradas dentro dos grupos, onde acredita-se que o grupo poderá influenciar as escolhas alimentares dos seus integrantes, mas também em teorias de contágio social. É possível que não apenas os integrantes do grupo atuem como agentes provocadores de mudanças comportamentais, mas, também, os outros usuários participantes do aplicativo. Apesar do modelo do aplicativo não estar baseado em uma rede social, seus usuários formam uma comunidade atraída por interesses em comum. A exposição dos usuários ao comportamento dos outros usuários poderá também provocar mudanças comportamentais neles.

C. A qualidade da nossa alimentação é pior do que acreditamos ser.

Em relação a esse item, o aplicativo buscará enfrentar alguns pontos.

O primeiro é fazer com que o indivíduo preste atenção ao alimento ingerido no momento em que realiza as suas refeições, e oferecer uma ferramenta de registro dos alimentos consumidos, a fim de oferecer uma "memória auxiliar" aos nossos usuários.

O segundo ponto é oferecer um *feedback* sobre a alimentação do usuário. O sistema de votação e do diário de alimentos vai possibilitar que o usuário confira se o alimento que ele acredita ser saudável, realmente será assim considerado pela média das opiniões dos usuários do aplicativo. Será utilizado o princípio de sabedoria das multidões (SUROWIECKI, 2006) para prover essa informação ao usuário. Apesar da avaliação através da multidão não prover resultados totalmente

precisos, é esperado que a média das opiniões será muito importante para sensibilizar o usuário sobre a qualidade da sua alimentação.

D. Somos distraídos por estímulos durante as refeições (música, celular, televisão, jogos, etc).

Esse ponto também está relacionado aos sistemas de autocontrole e de inibição propostos por FISHBACK e MYRSETH (2010). No item anterior, foi buscado quebrar os mecanismos automáticos relacionados aos maus hábitos alimentares formados ao longo da vida; nesse item, o We4Fit buscará concorrer com os diversos estímulos presentes no momento da refeição, em uma tentativa de alertar o indivíduo sobre o que ele está ingerindo. Serão utilizados mecanismos de mensagens automáticas e o próprio ato de fotografar e posteriormente ser avaliado, como gatilhos para estimular a atenção na hora da seleção e escolha dos alimentos.

7.2.2. Suposições

Feita a análise dos motivos que impedem que o comportamento alvo se realize e traçadas as estratégias para provocar mudanças comportamentais, o próximo passo foi a definição das suposições que serão avaliadas através da utilização do aplicativo por um grupo de usuários.

A. Suposição 1: Alimentação consciente

Se as pessoas utilizarem o We4Fit, então se tornarão mais atentas à qualidade da sua alimentação.

B. Suposição 2: Contágio Social

Se os usuários do aplicativo publicarem fotos de alimentos saudáveis, então os demais integrantes serão influenciados a fazer melhores escolhas alimentares também.

C. Suposição 3: Grupos - Normas Sociais

Se os grupos do aplicativo forem compostos, em sua maioria, por pessoas que possuem uma alimentação saudável, então os demais integrantes serão influenciados a melhorar a sua alimentação.

D. Suposição 4: Feedback

Se recebermos *feedback* sobre a nossa alimentação, então faremos melhores escolhas alimentares.

E. Suposição 5: Competição

Se utilizarmos competição para promover mudança nos hábitos alimentares, então os participantes serão mais engajados.

7.3. ASPECTOS TÉCNICOS

O We4Fit pode ser dividido em duas partes que serão chamadas de "cliente" e "servidor". A parte cliente compreende um aplicativo desenvolvido para a plataforma Android e a parte servidor é constituída por dois componentes principais, um servidor JEE (*Java Platform Enterprise Edition*) e um SGBD Postgres para armazenar os dados.

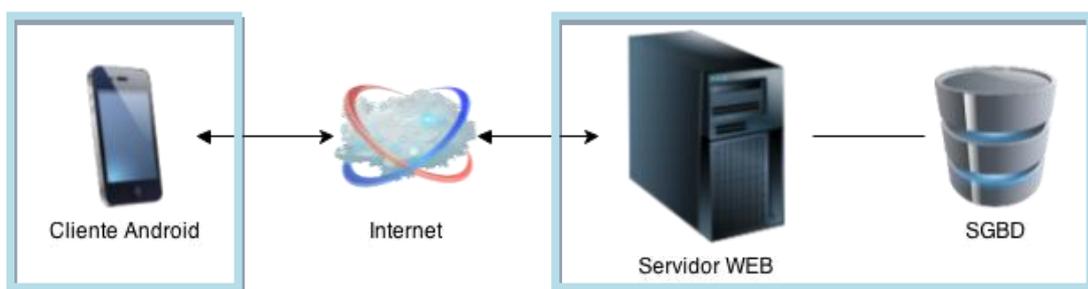


Figura 18 - We4Fit: Cliente / Servidor

7.3.1. Cliente

A. Plataforma

O Android é um sistema operacional, baseado no núcleo do Linux, desenvolvido para dispositivos móveis. O primeiro *smartphone* que recebeu o sistema foi lançado em 2008 pela HTC e desde então a sua fatia no mercado de plataformas móveis tem crescido muito. Em 2013 o Android estava presente em 73% dos *smartphones* em uso do mundo (HEGGESTUEN, 2013). Um dos possíveis fatores que contribuiu para o seu sucesso é a grande quantidade de aplicativos disponíveis na loja do Google (Google Play); em 2012 a loja já contava com mais de 700.000 opções (NAGY, 2012, WOMACK, 2012).

O Android possui uma API muito bem documentada, além de possibilitar que o aplicativo possa ser desenvolvido utilizando a linguagem Java, que é uma das linguagens mais populares no mundo; esses foram os principais motivadores para a escolha desta plataforma.

O lançamento da versão 3.0 do Android, chamada de Honeycomb (versão exclusiva para *tablets*), introduziu mudanças notáveis em sua identidade visual, apresentando um novo conceito visual e comportamental. Essas mudanças foram incorporadas na versão 4.0 para *smartphone*, chamada de Ice Cream Sandwich (HONEYCOMB, 2014, ICE CREAM SANDWICH, 2014). Para permitir que os desenvolvedores utilizassem os novos itens visuais e aderissem ao novo *guideline*, o Google disponibilizou uma biblioteca de compatibilidade para possibilitar que aplicativos desenvolvidos com a nova versão fossem capazes de serem executados em *smartphones* com versões do Android 2.1.

Para não restringir os usuários do aplicativo e ao mesmo tempo fazer uso da nova identidade visual, adotamos a biblioteca de compatibilidade no desenvolvimento do We4Fit, tornando ele compatível com as plataformas Android 2.1 ou superiores.

7.3.2. Servidor

A. Servidor JEE

Na parte do servidor, foi utilizado o servidor JEE Glassfish para hospedar o projeto web. O Glassfish é o servidor de aplicação *Java Platform Enterprise Edition* – JEE referência da Oracle. Ele está incluído no *bundle* de desenvolvimento de aplicações JEE do NetBeans e possui uma excelente integração com a IDE (GLASSFISH, 2014, NETBEANS, 2014), o que o tornou uma boa escolha como servidor de aplicação, uma vez que as configurações iniciais no servidor foram mínimas.

O projeto web é composto de duas partes, a primeira parte é constituída por processos de consolidações, que são executados de forma agendada pelo servidor e a segunda parte é formada por serviços que são disponibilizados pelo servidor e consumidos pela aplicação cliente.

Cada serviço é acessado através de uma URI utilizando os formatos POST e GET, dependendo das características do serviço. Para os tipos complexos, foi

utilizado o formato JSON para a resposta, que é um formato leve para intercâmbio de dados.

Na implementação dos serviços, foi utilizada a técnica REST (Representational State Transfer). Ela utiliza o protocolo HTTP, sem adição de protocolos adicionais, e cada recurso a ser utilizado fica em uma URI separada. Através de serviços REST é possível transferir desde texto (text-plain) até XML, proporcionando bastante flexibilidade aos serviços (FIELDING, 2000).

Essa arquitetura permite que, futuramente, novos tipos de clientes, como o We4Fit desenvolvido para iPhone ou We4Fit desenvolvido para uma aplicação web, utilizem os mesmos serviços já disponíveis, bastando apenas utilizar as URIs dos serviços e os parâmetros corretos.

B. SGBD

Os dados do We4Fit são persistidos utilizando um SGBD Postgres, com exceção dos arquivos de fotos, que são armazenados no próprio *File System* do servidor, mantendo-se no banco de dados um endereço físico para esses arquivos.

7.3.3. Google Cloud Messaging (GCM)

O Google disponibiliza o serviço GCM aos seus desenvolvedores, que oferece uma forma otimizada para envio de mensagens para dispositivos que utilizam Android. O aplicativo, ao ser registrado no GCM, recebe uma chave identificadora. O projeto cliente do We4Fit utilizou uma biblioteca do Google que faz com que o aplicativo "escute" os serviços GCM direcionados para aquele dispositivo. Quando uma mensagem é recebida, é feita uma verificação através chave para conferir se a mensagem se destina ao We4Fit.

Uma das necessidades do We4Fit foi possibilitar o envio de notificações aos usuários. O GCM foi utilizado na implementação por apresentar algumas vantagens; ele elimina a necessidade de se desenvolver um serviço que fique atuando em segundo plano no aplicativo e provavelmente a maior vantagem seja que ele consome menos a bateria do *smartphone* (GOOGLE INC, 2014). Quando o GCM é utilizado, apenas o serviço em segundo plano do próprio GCM faz requisições e coleta as mensagens de todos os aplicativos que utilizam o serviço. As mensagens coletadas são distribuídas para os aplicativos através de filtros,

otimizando o número de requisições por notificação e aumentando a autonomia da bateria.

7.3.4. Arquitetura do We4Fit

Organizando os itens anteriores, é possível descrever a arquitetura completa do We4Fit através da exibida abaixo (Figura 19).

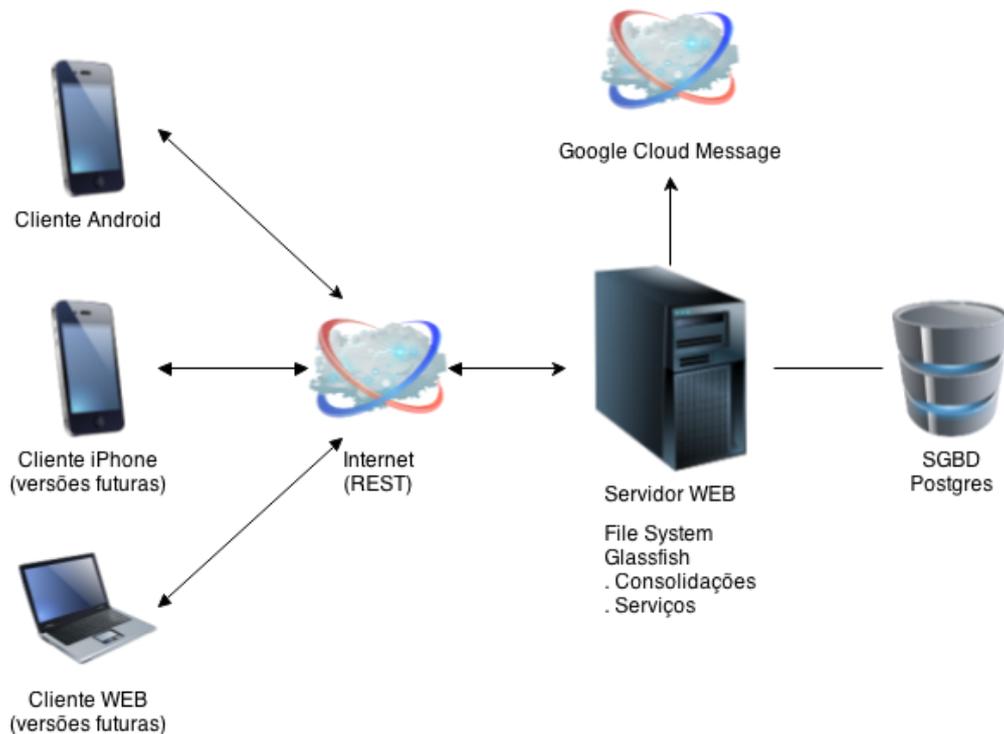


Figura 19 - We4Fit: Arquitetura

7.4. DESCREVENDO O WE4FIT

Após a apresentação dos aspectos técnicos e da arquitetura do aplicativo, serão descritos a missão, o objetivo, as regras, mecânicas, dinâmicas e estéticas do jogo. Diferentemente da maioria dos aplicativos estudados, a proposta do We4Fit foi criar uma competição entre os usuários, onde esses usuários possam participar sozinhos ou em grupos. Usando conceitos de gamificação, o processo de mudança de hábitos alimentares pode se tornar mais motivador, divertido e prazeroso. Além disso, ao permitir que os usuários participem em grupos, a motivação possivelmente será amplificada, uma vez que o sucesso do grupo depende do sucesso de todos.

7.4.1. Missão

A missão do We4Fit é melhorar os hábitos alimentares dos seus usuários, através de uma abordagem em formato de um jogo colaborativo e competitivo, usando elementos de persuasão e de gamificação, para estimular as mudanças comportamentais necessárias para atingir o resultado esperado.

7.4.2. Descrição

O We4Fit consiste em uma competição voltada para a melhora de hábitos alimentares, os jogadores deverão publicar fotos dos alimentos consumidos e avaliar as fotos dos outros usuários, de acordo com o quanto saudável forem os alimentos fotografados.

O usuário pode participar do aplicativo individualmente ou integrando grupos. Quando participa de grupos, ele pode interagir com os outros integrantes, motivando a participação deles no aplicativo.

7.4.3. Objetivo

O objetivo do We4Fit é acumular vitórias em rodadas pertencentes a desafios. Em cada rodada, o participante acumula pontos e ao seu final, aquele com a maior pontuação é o vitorioso.

7.4.4. Regras

A. Desafio

O desafio é responsável por agrupar os usuários que competem entre si. O usuário precisa se inscrever em pelo menos um desafio para participar do We4Fit.

Os desafios podem ter objetivos diversos e os usuários deverão se inscrever naqueles que eles se identificarem.

Cada desafio possui atividades que deverão ser executadas pelos participantes, quando as mesmas forem cumpridas, os usuários receberão pontos de bonificação.

Para a versão de teste do aplicativo, foi criado um único desafio denominado "Desafio We4Fit" e todos os usuários cadastrados são inseridos automaticamente neste desafio. O Desafio We4Fit possui como atividades

desejadas que o usuário publique ao menos 2 fotos de alimentos e avalie 10 fotos de outros usuários por dia.

B. Rodada

Cada desafio possui rodadas com duração fixa, determinada pelo desafio. Após o término da rodada, os 3 usuários com as melhores colocações recebem itens de status e os pontos acumulados por todos são zerados. Desta forma, todos voltam a ter as mesmas chances de vitória na rodada seguinte.

A cada dia da rodada, o usuário deve realizar as atividades solicitadas pelo desafio para ganhar pontos de bonificação.

Para o Desafio We4Fit, foi definida a duração da rodada em 5 dias corridos.

C. Publicando Fotos

O usuário pode publicar uma foto no We4Fit capturando uma imagem através da câmera ou pode escolher a partir da galeria de imagens do *smartphone*.

Os usuários podem publicar quantas fotos desejarem, não existe limite para a quantidade de fotos. Uma vez que a foto é publicada, o usuário não pode mais excluí-la do aplicativo.

As fotos publicadas entram imediatamente no processo de avaliação, onde não é apresentada a identificação do autor da foto para o avaliador. As fotos ficam disponíveis para serem avaliadas nesse processo durante as 72 horas seguintes à sua publicação.

As fotos publicadas podem ser visualizadas pelo usuário que publicou e, quando ele fizer parte de um grupo, poderá também ser visualizada pelos outros integrantes do grupo, onde os membros poderão identificar os autores das fotos, aumentando dessa forma o contágio social e a interação entre os participantes.

D. Avaliando Fotos

O usuário deverá selecionar uma classificação para a foto a ser avaliada em uma escala que vai de "porcaria" até "comida muito saudável".

O usuário não pode avaliar as suas próprias fotos ou as fotos dos integrantes do grupo no qual ele participa.

A avaliação é feita de forma anônima, o avaliador não identificará quem publicou a foto. O usuário avalia cada foto uma única vez.

O usuário pode denunciar que uma foto é inapropriada, quando verificar que a imagem publicada não representa um alimento. Quando uma foto receber 3 votos indicando ser inapropriada, ela será retirada do processo de avaliação.

E. Resultado da Avaliação da Foto

O autor da foto poderá verificar, a qualquer momento, a quantidade de avaliações recebidas e a média das avaliações.

A identificação dos usuários que avaliaram a foto não é fornecida, assim como os resultados das avaliações individuais.

F. Participação

O usuário pode participar do We4Fit de forma individual ou integrando grupos. Os grupos inscritos nos desafios competem entre si.

G. Pontuação do Dia do Usuário

A pontuação do dia do usuário é calculada através da média das avaliações das fotos publicadas por ele naquele dia, acrescida dos pontos de bonificação, que são oferecidos quando o usuário realiza as atividades propostas pelo desafio.

As classificações recebidas pelas fotos são convertidas em notas que vão de 0 a 100. Diariamente é apresentado o placar atualizado onde os usuários são ordenados de acordo com a sua pontuação.

Para o Desafio We4Fit, foi estipulado 10 pontos extras para a publicação de ao menos 2 fotos e 10 pontos para a avaliação de 10 ou mais fotos, totalizando uma bonificação adicional de 20 pontos.

H. Pontuação do Dia do Grupo

A pontuação do dia do grupo será a média das pontuações do dia de todos os usuários pertencentes ao grupo. Diariamente é apresentado tanto o ranking atualizado individual quanto dos grupos.

I. Premiação

Ao final da rodada, os 3 melhores classificados recebem itens de status, representados no aplicativo em forma de garfos de ouro, prata e bronze correspondendo aos primeiro, segundo e terceiro lugares naquela rodada.

7.5. EVOLUÇÃO

7.5.1. Roadmap do We4Fit

Conforme foi descrito no item 7.1.7 o projeto do aplicativo We4Fit foi desenvolvido em ciclos de testes e iterações rápidas. Foram estudadas as principais funcionalidades e ordenadas em função das suas prioridades. Desta forma, o aplicativo foi desenvolvido de forma proativa, onde os usuários beta eram escutados e seus feedbacks cuidadosamente avaliados quanto à necessidade de correção ou melhoria. As figuras (Figura 20 e Figura 21) apresentam cada versão do aplicativo e ilustram o resultado da metodologia adotada.



Figura 20 - Roadmap: versão 01 a 04

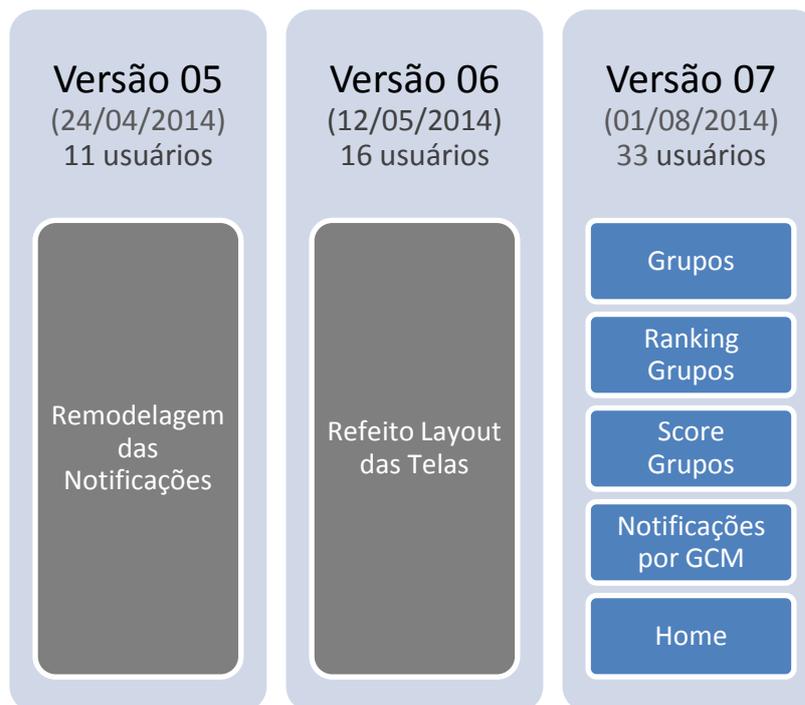


Figura 21 - Roadmad: versão 05 a 07

7.5.2. Histórico de Versões

A. Versão 1

Na versão 1, foram incluídas três principais funcionalidades do aplicativo, que são o cadastro do usuário, publicar a foto do alimento consumido (Figura 25 e Figura 26) e avaliar a foto publicadas pelos outros usuários (Figura 24) e uma funcionalidade secundária, que foi a ferramenta para atualização das métricas dos usuários: peso, cintura e quadril (Figura 23).

A tela do perfil do usuário também foi construída, exibindo inicialmente apenas alguns itens relacionados às medidas informadas pelos usuários (Figura 22).

A versão foi usada e testada por 7 dias por 4 beta usuários. Questões importantes relacionadas ao envio e recepção das imagens do aplicativo para o servidor de vice-versa foram testadas e ajustadas.

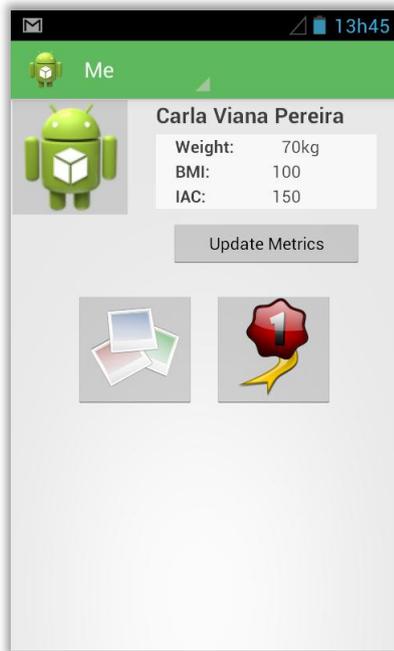


Figura 22 - V1: Perfil do Usuário

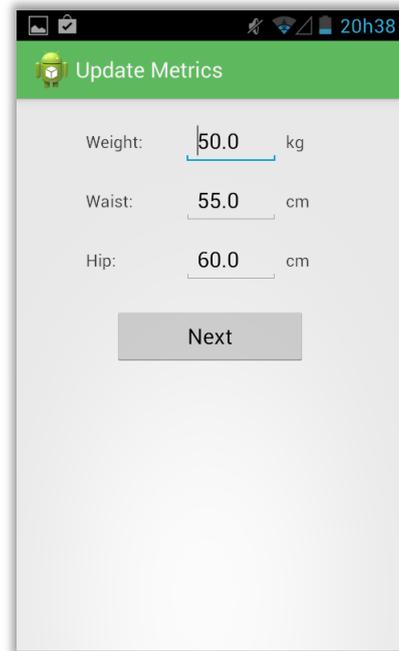


Figura 23 - V1: Atualizar Métricas

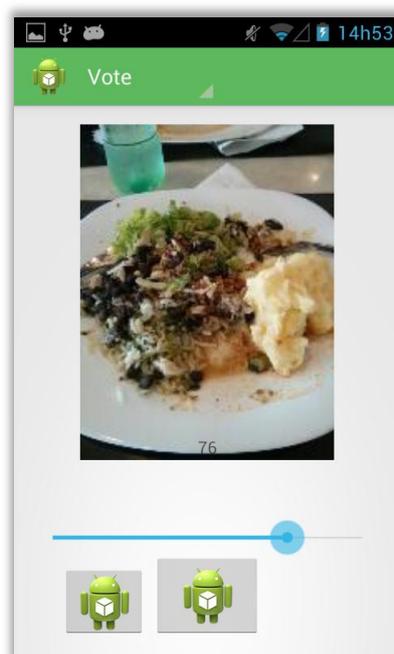


Figura 24 - V1: Avaliar Comida

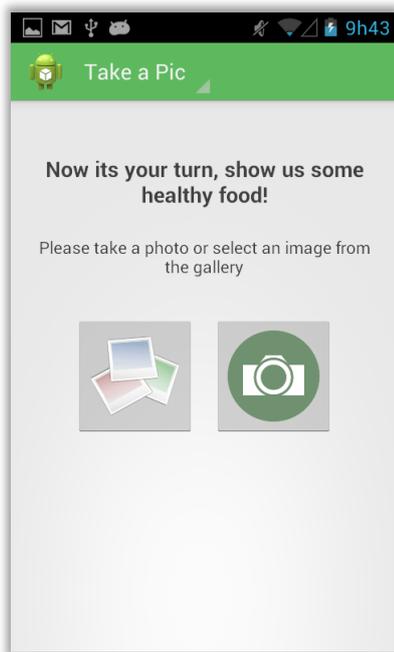


Figura 25 - V1: Publicar Comida

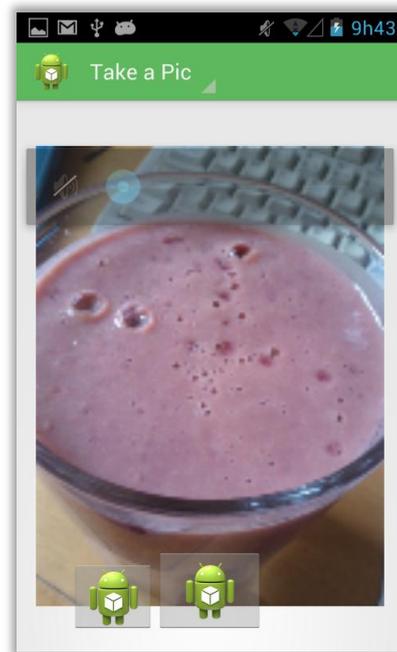


Figura 26 - V1: Confirmar Publicar Comida

B. Versão 2

Na versão 2 a funcionalidade do diário de alimentos do usuário foi adicionada (Figura 28), o perfil do usuário foi remodelado, exibindo informações sobre as atividades do usuário no aplicativo como o total de fotos publicadas e de avaliações realizadas e incluindo os itens de status representados por troféus (Figura 27).

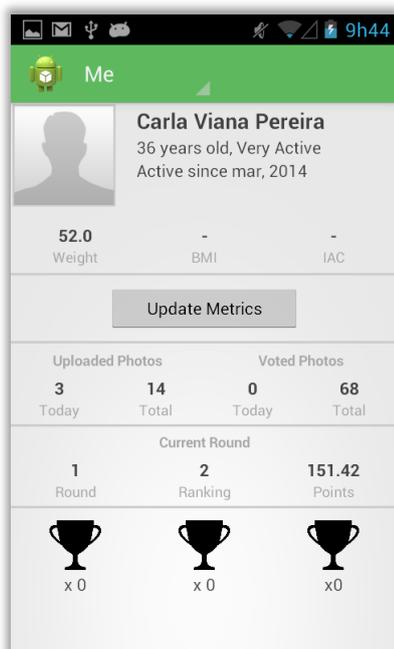


Figura 27 - V2: Perfil

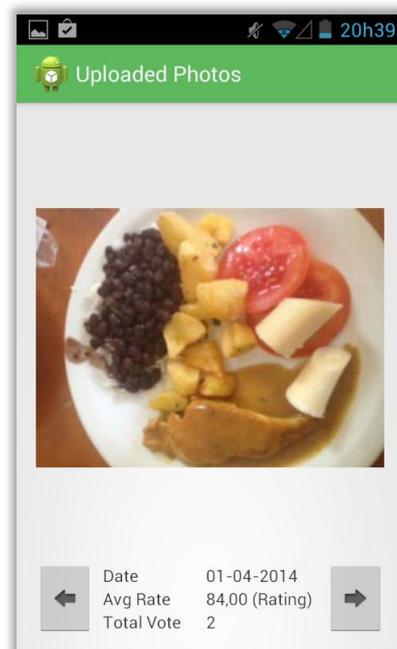


Figura 28 - V2: Diário de Alimentos

As funcionalidades de publicar fotos e avaliar fotos tiveram os seus *layouts* aperfeiçoados e ajustes nos tamanhos e resolução das imagens foram feitos para melhorar a performance do aplicativo (Figura 29 e Figura 30).

Nesta versão também foram introduzidas as notificações aos usuários (Figura 31). Foram definidas 5 tipos notificações que eram enviadas ao usuário por dia:

- Dica nutricional: notificação fornecendo informações relacionadas à alimentação saudável.
- Bônus para publicação: notificação parabenizando ou repreendendo o usuário quando atingia ou não a quantidade de 2 fotos publicadas por dia.
- Bônus para avaliação: notificação parabenizando ou repreendendo o usuário quando atingia ou não a quantidade de 10 fotos avaliadas por dia.
- Resumo do dia anterior: informação sobre os pontos parciais obtidos no dia anterior pelo usuário, acrescida de mensagens motivacionais de acordo com a pontuação obtida.
- Fim de avaliação de foto: notificações sobre as fotos publicadas pelos usuários que tiveram a sua avaliação concluída.

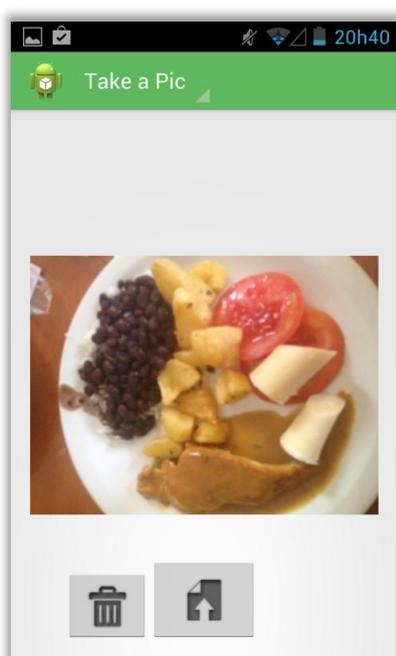


Figura 29 - V2: Publicar Comida

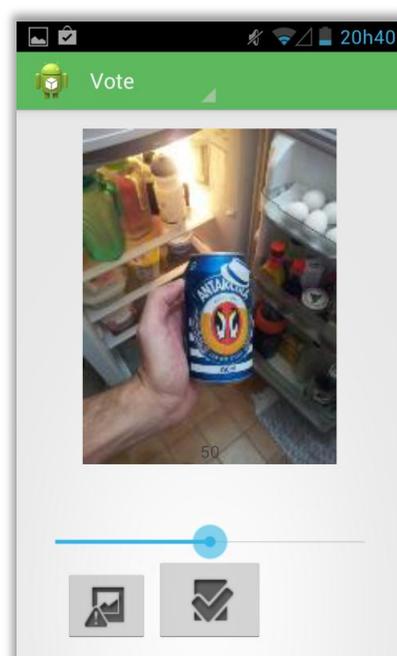


Figura 30 - V2: Avaliar Comida

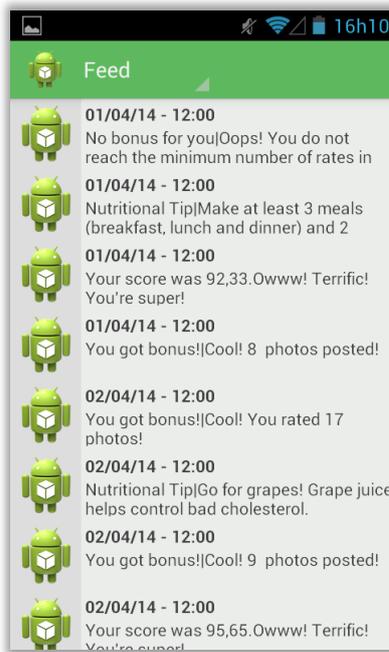


Figura 31 - V2: Notificações

C. Versão 3

Na versão 3 o placar dos usuários foi acrescentado, permitindo que os usuários verificassem a sua posição em relação aos outros (Figura 33).

Foi acrescentada também uma funcionalidade para permitir consultar a pontuação obtida em cada dia da rodada (Figura 34). Através dessa funcionalidade, o usuário pode consultar a média das avaliações recebida em cada dia da rodada, além dos pontos adicionais de bônus conquistados (Figura 34).

O perfil do usuário foi modificado, exibindo garfos de ouro, prata e bronze, para indicar as conquistas dos usuários, substituindo os troféus anteriores (Figura 32).

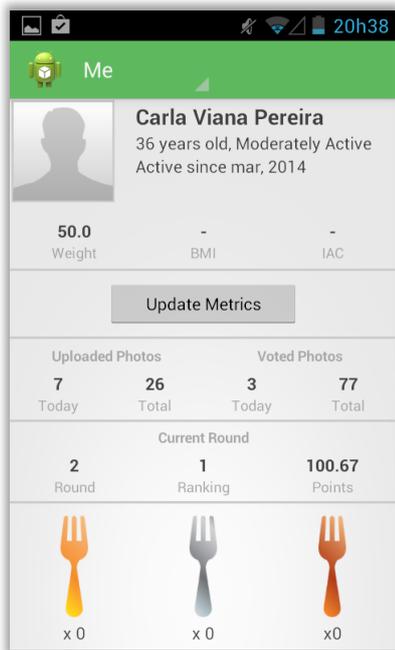


Figura 32 - V3: Perfil

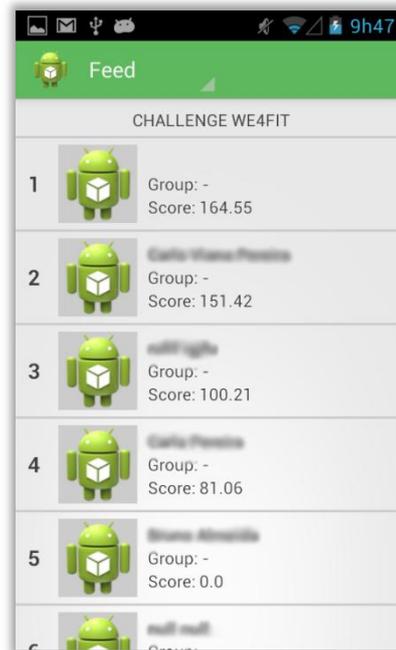


Figura 33 - V3: Placar

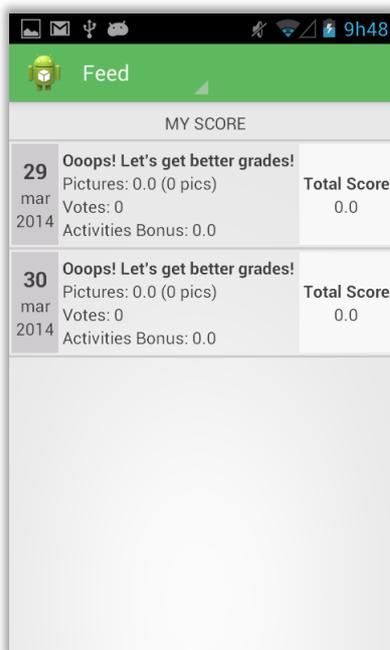


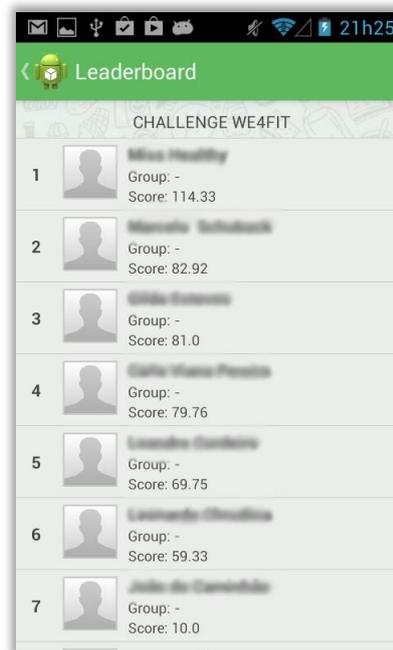
Figura 34 - V3: Pontuação

D. Versão 4

Na versão 4, a funcionalidade de avaliação de fotos sofreu uma mudança importante, as notas para os pratos foram substituídas por 10 conceitos que são listados abaixo (Figura 37 e Figura 38):

- Porcaria
- Nem perto de ser comida saudável
- Comida muito não saudável
- Comida não saudável
- Comida levemente não saudável
- Não saudável mas, tudo bem
- Comida quase saudável
- Comida saudável
- Comida muito saudável
- Comida super saudável

A telas do perfil do usuário, diário de alimentos do usuário, e placar tiveram



o seu *layout* aprimorado (Figura 35 e Figura 40).

Mecanismos de *cache* foram implementados, salvando conjuntos de dados sobre as atividades dos usuários localmente, para buscar diminuir a quantidade de requisições efetuadas ao servidor.

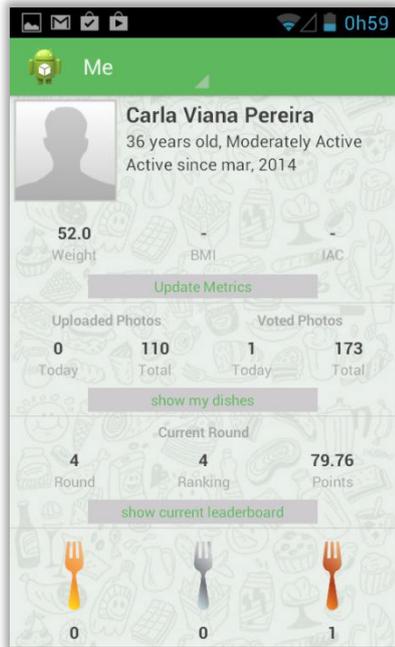


Figura 35 - V4: Perfil



Figura 36 - V4: Diário de Alimentos

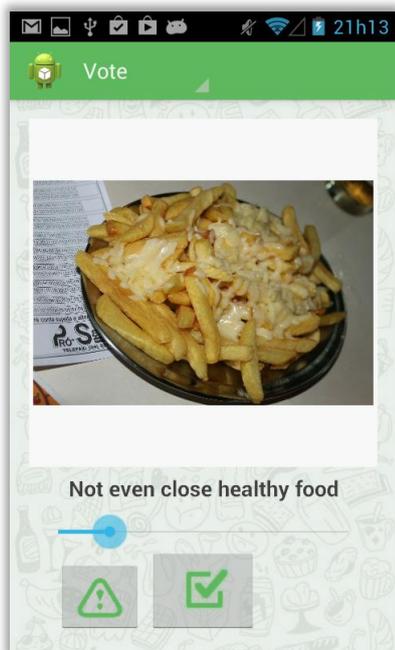


Figura 37 - V4: Avaliar Comida 01

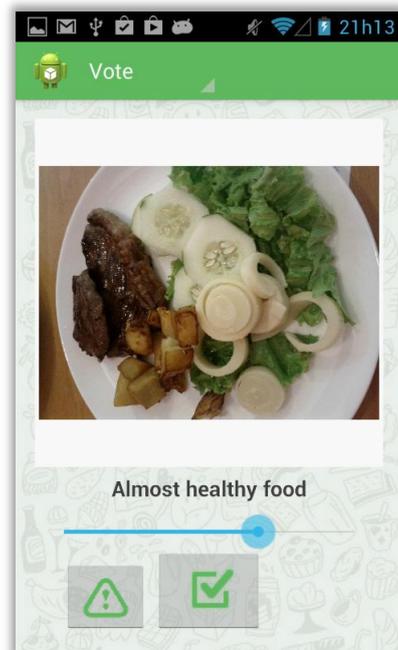


Figura 38 - V4: Avaliar Comida 02

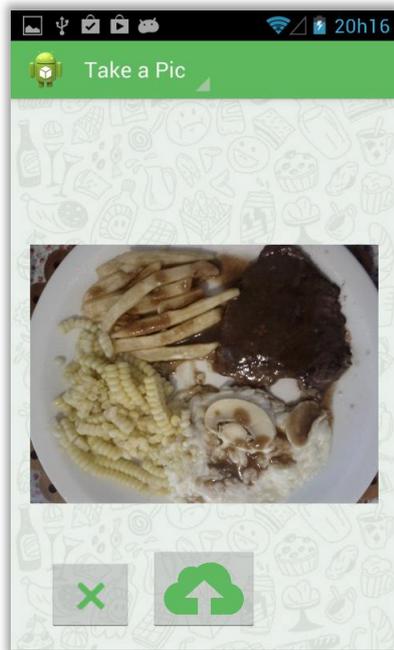


Figura 39 - V4: Publicar Comida



Figura 40 - V4: Placar

E. Versão 5

Na versão 5, a principal mudança introduzida ocorreu na funcionalidade de notificações, a tela foi remodelada para enfatizar as notificações do dia corrente (Figura 41). Foi observado que os usuários ficavam confusos com o excesso de informações presentes na tela e acabavam não prestando atenção às informações mais importantes.



Figura 41 - V5: Notificações

F. Versão 6 (Versão apresentada no CSCWD 2014)

Todas as telas foram alteradas buscando introduzir uma única identidade visual ao aplicativo.

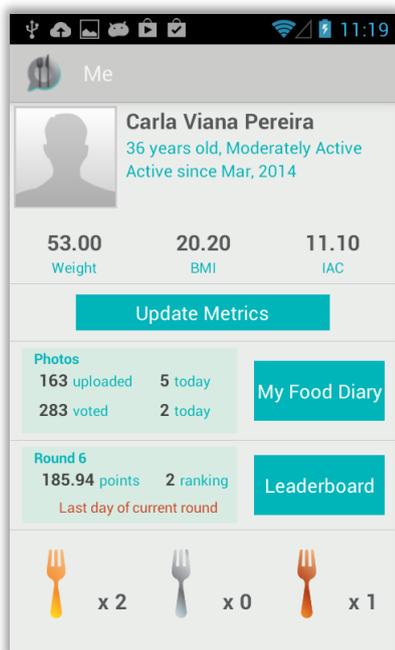


Figura 42 - V6: Perfil



Figura 43 - V6: Diário de Alimentos

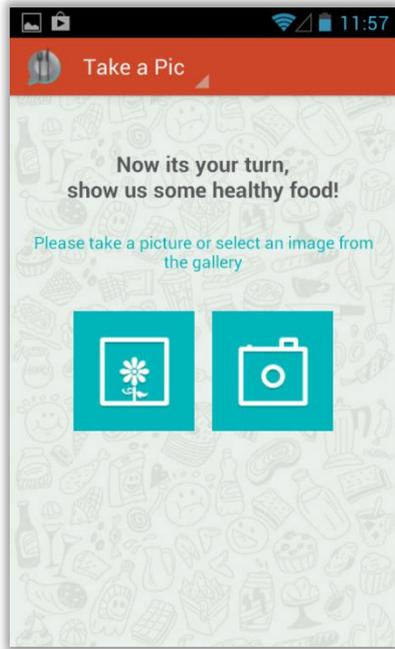


Figura 44 - V6: Publicar Comida

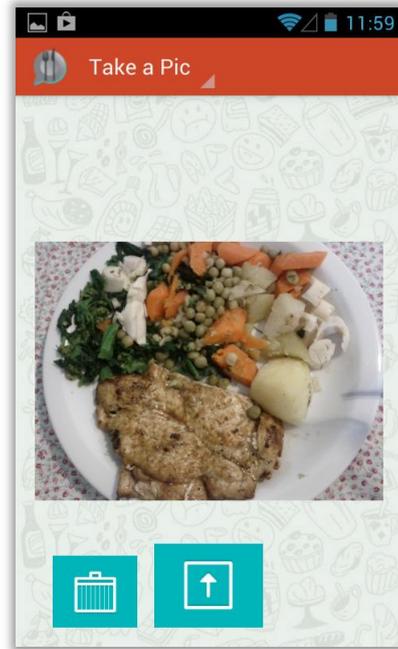


Figura 45 - V6: Confirmar Publicar Comida



Figura 46 - V6: Avaliar Comida 01

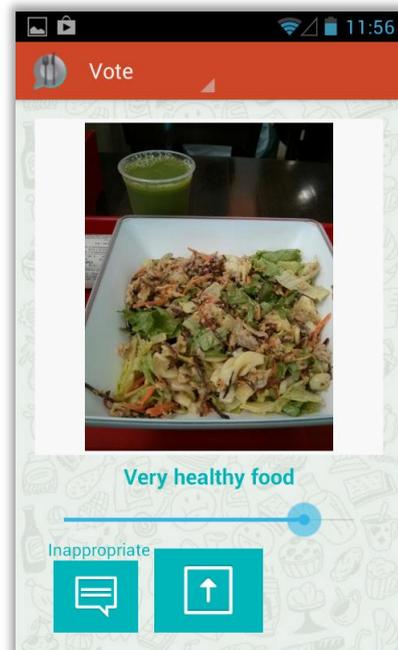


Figura 47 - V6: Avaliar Comida 02



Figura 48 - V6: Placar

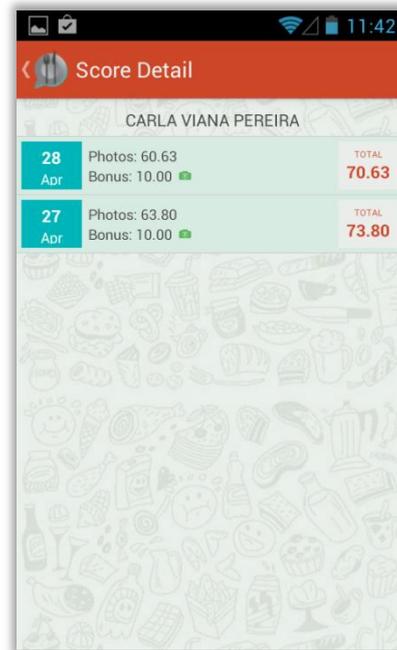


Figura 49 - V6: Pontuação

G. Versão 7 (Versão usada na prova de conceito)

A versão 7 foi utilizada na prova de conceito para validar as suposições. Foram introduzidas as funcionalidades relacionadas aos grupos (Figura 55) e mensagens através do serviço *Google Cloud Messaging*.

As funcionalidades de grupo incluem consulta sobre a pontuação de cada integrante; acesso ao diário de alimentos do grupo e mecanismos para motivar a participação daqueles menos ativos “cutucando-os” através do envio de mensagem padronizada.

A tela de notificações foi substituída pela tela Home (Figura 50) onde foram incluídos atalhos para as principais funcionalidades do aplicativo, além de *awareness* informando a presença de novas notificações que passaram a ser exibidas dentro das telas principais do We4Fit (Figura 55).

As notificações incluídas foram:

- Alerta que sua foto foi avaliada (através de GCM)
- Notificações sobre dicas de melhores hábitos alimentares
- Notificações de atividades individuais e em grupo
- Notificações de término de rodada
- Notificações de placar individual e em grupo



Figura 50 - V7: Home



Figura 51 - V7: Perfil do Usuário

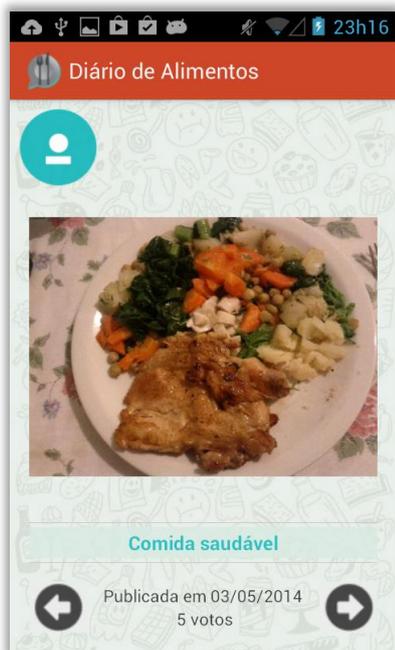


Figura 52 - V7: Diário de Alimentos



Figura 53 - V7: Perfil do Grupo

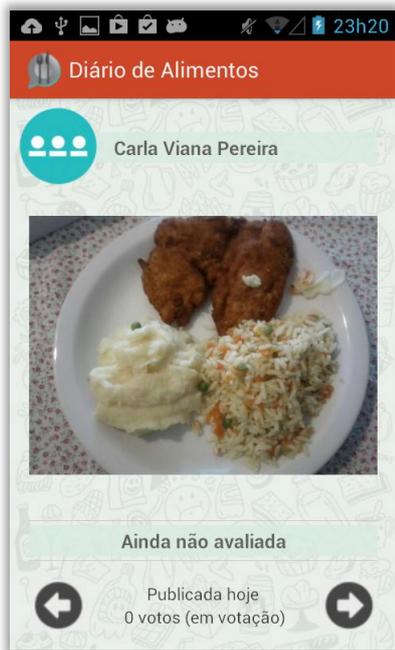


Figura 54 - V7: Diário de Alimentos do Grupo



Figura 55 - V7: Notificações do Grupo

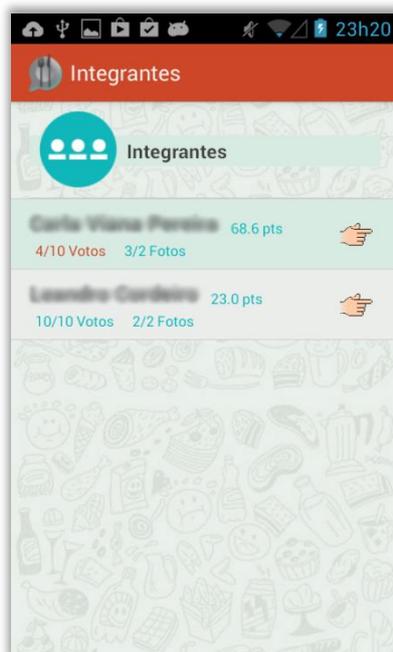


Figura 56 - V7: Integrantes do Grupo

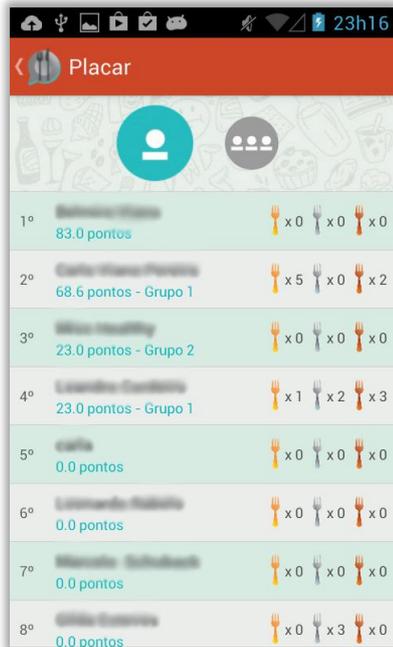


Figura 57 - V7: Placar Usuário

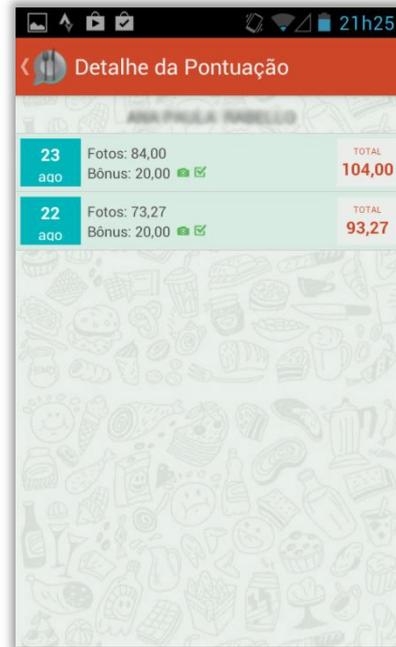


Figura 58 - V7: Pontuação Usuário

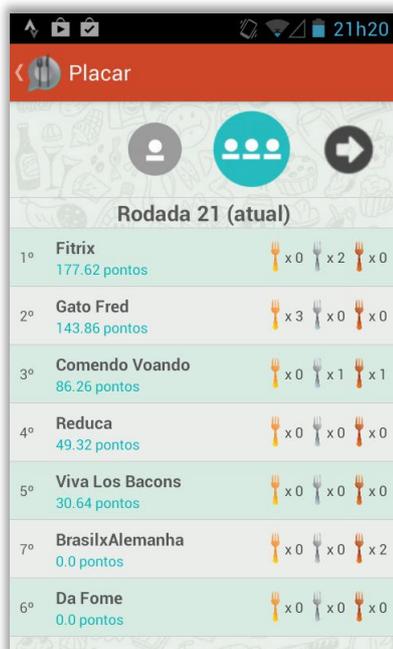


Figura 59 - V7: Placar Grupo

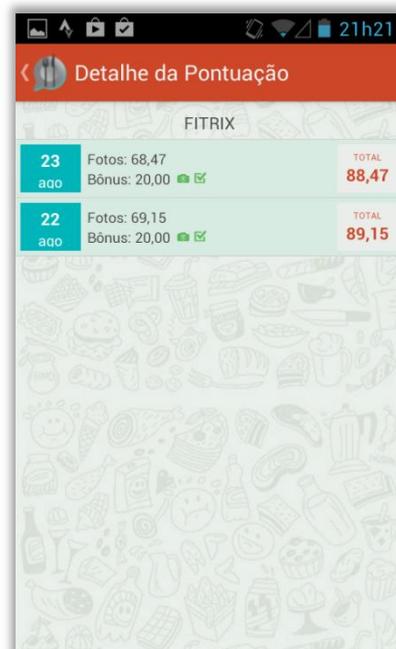


Figura 60 - V7: Pontuação Grupo

7.6. WE4FIT: MECÂNICAS E DINÂMICAS

7.6.1. Publicar Comida



Figura 61 - Mecânica: Publicar Comida

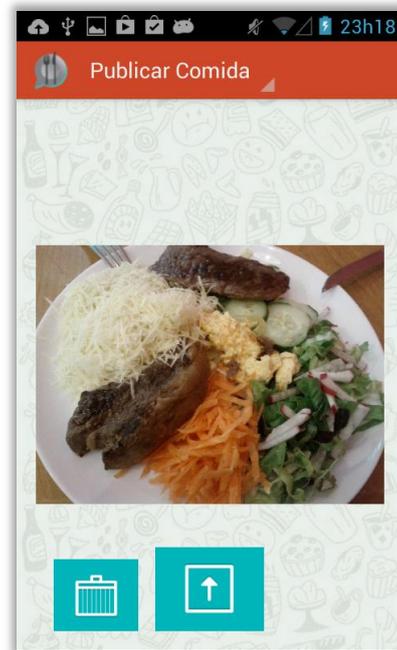


Figura 62 - Mecânica: Confirmar Publicar Comida

Publicar a comida é uma das mecânicas mais importantes presentes no We4Fit. Ela buscou atingir 3 pontos relevantes à pesquisa:

- Fazer com que o usuário seja influenciado pelo We4Fit, no momento em que for escolher o alimento que vai consumir, uma vez que ele se lembrará que o alimento será fotografado, publicado e avaliado no aplicativo posteriormente.
- Fazer com que o usuário preste atenção à sua alimentação e se torne mais consciente sobre os alimentos que são consumidos por ele, uma vez que, mesmo por alguns segundos, eles vão se concentrar neles para fotografá-los.
- Fazer com que o usuário perceba que está prestes a ceder a um hábito alimentar indesejado, trazendo a atenção do usuário à comida que está prestes a ser selecionada ou ingerida, despertando o seu sistema de atenção.

7.6.2. Avaliar Comida



Figura 63 - Mecânica: Avaliar Comida 01



Figura 64 - Mecânica: Avaliar Comida 02

A mecânica da avaliação de fotos está associada a alguns objetivos relacionados a itens estudados na pesquisa:

- Produzir *feedback* ao usuário que publicou a comida, informando o quanto saudável a foto publicada foi considerada pelos usuários.
- Expor o usuário às diversas fotos publicadas, buscando dessa forma tornar o usuário acostumado a observar alimentos saudáveis e influenciar que ele também procure incluir alimentos saudáveis na sua alimentação.
- Fazer com que o usuário, ao avaliar alimentos que não fazem parte da sua alimentação usual, se sinta instigado a experimentar novos alimentos, incluindo itens saudáveis à sua alimentação.

7.6.3. Diário de Alimentos do Usuário

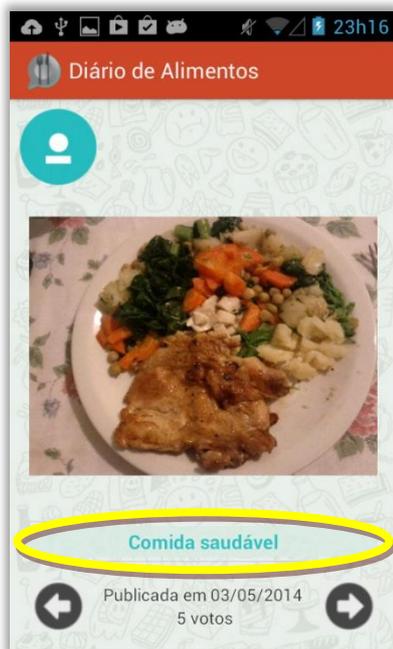


Figura 65 - Diário de Alimentos do Usuário 01

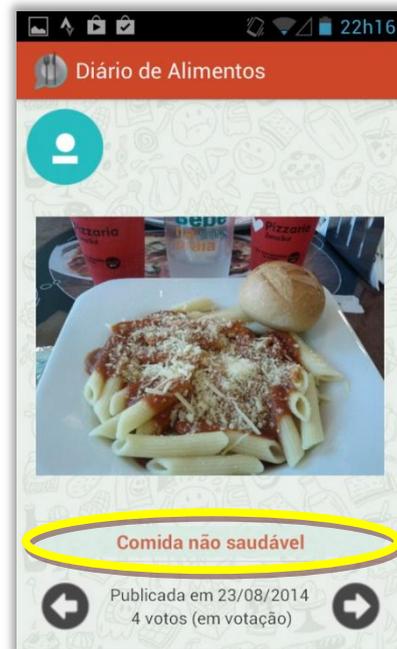


Figura 66 - Diário de Alimentos do Usuário 02

A ferramenta de diário de alimentos possui dois principais objetivos:

- Prover o *feedback* ao usuário sobre as suas fotos publicadas, através dessa ferramenta ele pode conferir se os alimentos ingeridos são tão saudáveis quanto ele acredita ser.
- Fornecer uma "memória auxiliar" ao usuário, onde ele poderá verificar quais alimentos foram consumidos por ele.

7.6.4. Diário de Alimentos do Grupo



Figura 67 - Diário de Alimentos do Grupo 01



Figura 68 - Diário de Alimentos do Grupo 02

A ferramenta diário de alimentos do grupo, além dos objetivos herdados da ferramenta de diário de alimentos do usuário, possui alguns objetivos adicionais:

- Fornecer *feedback* ao grupo sobre os alimentos consumidos pelos integrantes.
- Incentivar que os integrantes sejam influenciados pelas fotos dos seus parceiros e procurem se inspirar nas escolhas saudáveis, a fim de colaborar com o desempenho do grupo.

7.6.5. Mensagens para os Usuários

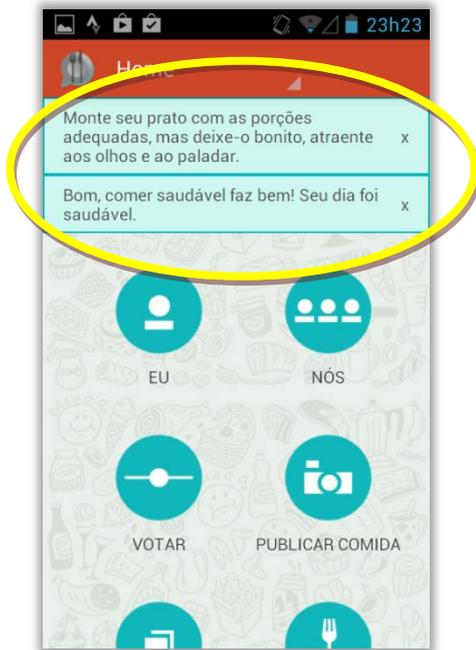


Figura 69 - Mensagens para os Usuários



Figura 70 - Mensagem no Perfil do Usuário

Diariamente o We4Fit envia aos usuários duas mensagens: uma dica nutricional e uma mensagem de reforço positivo ou negativo relacionada às avaliações recebidas pelas fotos enviadas no dia anterior, ou seja, em relação ao dia anterior do usuário. Foram criadas 8 mensagens diferentes que são selecionadas de acordo com a pontuação obtida, 5 mensagens são elogios ao usuário, 1 mensagem é moderada e 2 mensagens são repreensões acompanhadas de incentivos. A mensagem é exibida apenas na primeira vez que o usuário acessa o aplicativo naquele dia.

No perfil do usuário, é apresentada também uma mensagem relatando como foi o seu dia anterior. Nessa tela a mensagem exibida foi simplificada, mostrando apenas 3 tipos de mensagens: o seu último dia foi saudável, o seu último dia foi moderado e o seu último dia foi pé na jaca.

7.6.6. Mensagens para os Grupos



Figura 71 - Mensagens nos Grupos

Na tela dos grupos, é exibida uma mensagem delatando os integrantes que não cumpriram as tarefas que recebem pontos de bônus no dia anterior. Quando todos cumprem, a mensagem não é transmitida.

Adicionalmente, o We4Fit envia diariamente uma mensagem de reforço positivo para o integrante do grupo que obteve a melhor pontuação no dia anterior. As mensagens são sempre elogios e podem assumir 10 formas diferentes que são escolhidas aleatoriamente. Foi feito assim para que não se tornasse cansativo para os usuários.

As duas mensagens são exibidas apenas na primeira vez que o usuário acessa o aplicativo no dia e visam provocar que os integrantes atuem buscando a colaboração daqueles que não realizaram todas as tarefas.

7.6.7. Integrantes do Grupo



Figura 72 - Integrantes do Grupo



Figura 73 - Mensagens por GCM

A tela de integrantes do grupo possui 2 objetivos principais:

- Oferecer uma visualização, em tempo real, das atividades dos outros integrantes.
- Oferecer uma ferramenta onde os integrantes do grupo podem enviar mensagens de aos outros integrantes para lembrá-los de realizar as suas tarefas.

7.6.8. Placar

Nas telas de placar dos usuários e dos grupos, é possível consultar a posição dos mesmos nas rodada corrente, além de ser possível visualizar os resultados obtidos nas rodadas anteriores.

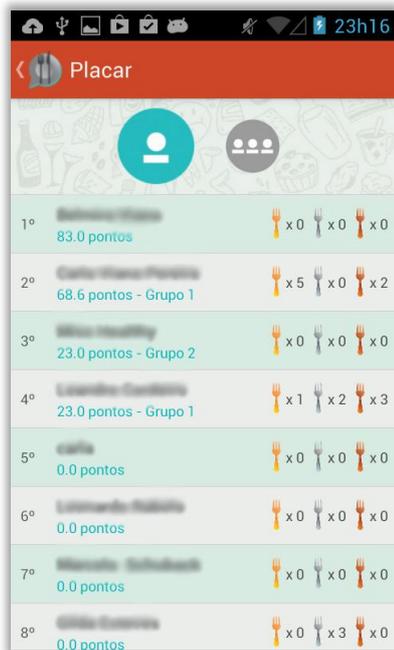


Figura 74 - Placar do Usuário

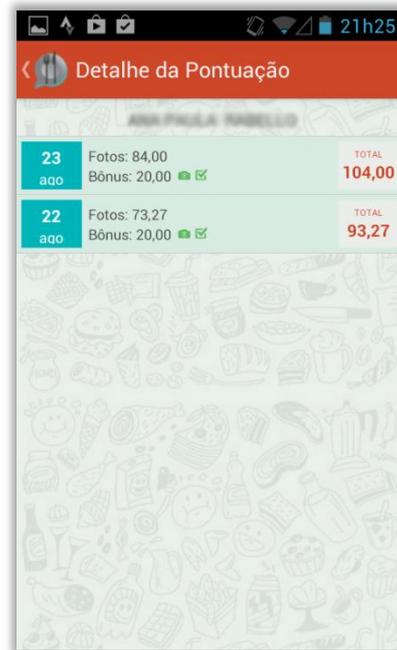


Figura 75 - Pontuação do Usuário

Os principais objetivos são:

- Permitir que os usuários e grupos comparem o seu desempenho no We4Fit e verifiquem a sua posição em relação aos outros.
- Permitir que os itens de status dos usuários e grupos sejam visualizados pelos outros usuários e grupos participantes do We4Fit.

7.6.9. Avatar do Sistema

Foram criados dois avatares no We4Fit, a Miss Healthy, que possui hábitos alimentares super saudáveis, e o João do Caminhão, que é um avatar que possui uma alimentação não saudável.

Durante a execução da prova de conceito, apenas o avatar Miss Healthy foi utilizado, com os seguintes propósitos:

- Lembrar o participante de publicar comida.
- Lembrar o participante de avaliar comida.

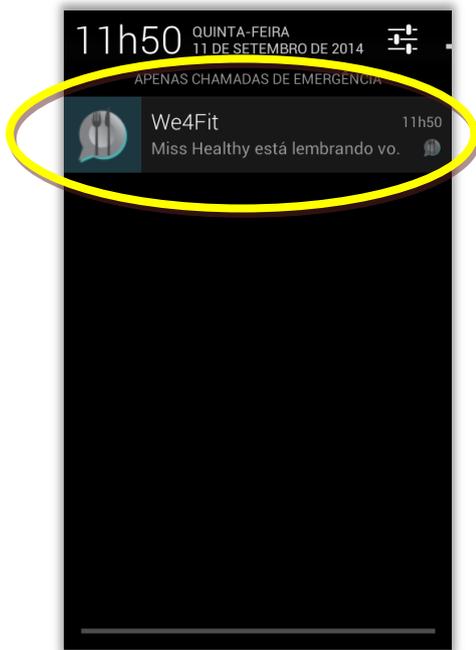


Figura 76 - Mensagem via GCM

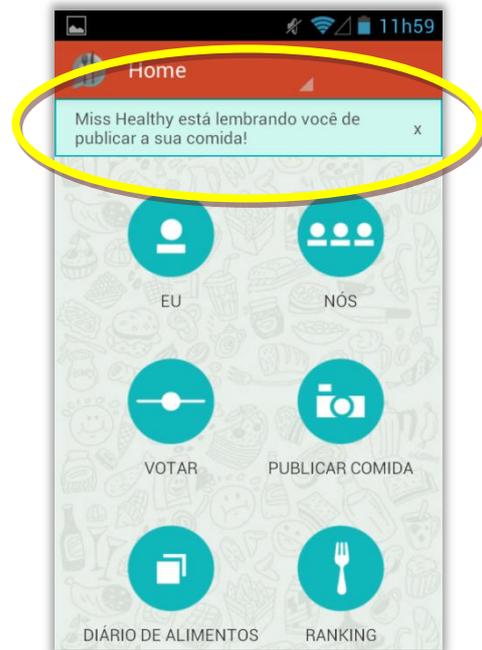


Figura 77 - Notificação do avatar Miss Healthy

7.6.10. Medidas dos Usuários



Figura 78 - Atualizar Métricas

O We4Fit permite que os usuários cadastrem as suas principais medidas e adicionalmente o aplicativo calcula o IMC (índice de massa corporal) e o IAC (índice de adiposidade corporal) do usuário. O principal objetivo dessa funcionalidade foi tornar o usuário mais consciente sobre as suas medidas e índices.

7.6.11. Sistema de Reconhecimento



Figura 79 - Sistema de Reconhecimento 01

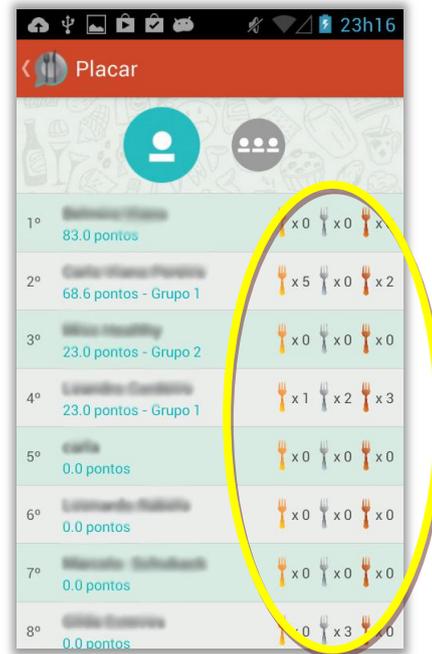


Figura 80 - Sistema de Reconhecimento 02

O sistema de reconhecimento premia os usuários que obtiverem as três melhores posições ao final da rodada. Os *badges* foram criados em formato de garfos de ouro, prata e bronze e são exibidos no perfil do usuário e nos placares dos usuários e dos grupos. O principal objetivo é aumentar o engajamento dos usuários e estimular a competição.

A tabela a seguir sumariza e associa as principais mecânicas e dinâmicas de jogos utilizadas no We4Fit e as correlaciona com as suposições listadas no item 7.2.2.

Tabela 7 - Mecânicas, dinâmicas e suposições

Mecânica	Dinâmica	Suposição
Fotografar Alimento Consumido	Publicar comida	Suposição 1: aumentar a consciência
Classificar Imagens de Alimentos	Avaliar comida	Suposição 2: contágio social Suposição 4: feedback
Diário de Alimentos (usuário e grupo)	Colecionar pratos	Suposição 1: aumentar a consciência
	Prover feedback sobre o alimento ao usuário/grupo	Suposição 4: feedback
Mensagens para o Usuário	Prover informação nutricional	Suposição 1: aumentar a consciência
	Prover informação sobre o placar	Suposição 5: competição
	Prover informação sobre a alimentação	Suposição 4: feedback
Mensagens para o Grupo	Prover informação sobre a alimentação	Suposição 4: feedback
	Destacar o melhor do grupo	Suposição 5: competição
	Delatar membros que não cumpriram tarefas	Suposição 5: competição Suposição 3: grupo - normas sociais
Integrantes do Grupo	Compartilhar informações através dos membros do grupo	Suposição 3: grupo - normas sociais
	Transmitir mensagens entre membros do grupo	Suposição 3: grupo - normas sociais
Placar (usuário e grupo)	Comparar desempenho dos usuários e dos grupos	Suposição 5: competição
	Exibir itens de status obtidos	Suposição 5: competição
Mensagens do Avatar do sistema	Lembrar o usuário de publicar comida	-
	Lembrar o usuário de avaliar comida	-
	Lembrar o usuário de publicar comida e avaliar comida	-
Registros de Medidas	Atualizar métricas	Suposição 1: aumentar a consciência
Sistema de Reconhecimento (usuário e grupo)	Premiar com garfos de ouro, prata e bronze	Suposição 5: competição

A mecânica de “Mensagens do Avatar do sistema” embora não realize um *feedback* sobre o alimento consumido, sua dinâmica faz parte dos ciclos de engajamento que retroalimentam a suposição 4 – *Feedback*. Ou seja, se você não publicar e/ou avaliar fotos de outros usuários o processo de *feedback* é interrompido.

8. PROVA DE CONCEITO

Esse capítulo descreve como foi realizada a prova de conceito para validar a solução proposta. Para confirmar as suposições, os dados foram coletados através de um questionário estruturado contendo perguntas fechadas, de múltipla escolha e abertas.

8.1. PLANEJAMENTO

O estudo foi realizado em agosto de 2014 e teve a duração de 30 dias. Foram convidados para participar do teste 42 pessoas entre alunos e colaboradores do PESC/COPPE/UFRJ, colegas de trabalho da Dataprev (Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência Social) e pessoas próximas a estes. O principal critério de seleção dos participantes foi buscar pessoas que demonstravam se preocupar com a sua alimentação e que possuíam *smartphone* com plataforma Android, uma vez que o aplicativo foi desenvolvido somente para esta plataforma.

Deste primeiro grupo, 33 pessoas instalaram o aplicativo, sendo 22 participantes do sexo masculino e 11 participantes do sexo feminino, com média de idade de 39 anos.

Os participantes apresentaram características diferentes relacionadas à prática de exercícios físicos. 48,48% dos integrantes informou ser moderadamente ou muito ativo (10 moderadamente ativos e 6 muito ativos) e 51,51% informou ser sedentária ou pouco ativa (9 sedentários e 8 pouco ativos). O nível de atividade física não foi usado como critério para a seleção dos participantes, porém, uma diversidade nesse ponto era desejada.

8.1.1. Recrutamento

Os 42 indivíduos foram convidados a participar do teste através de um convite padrão enviado por email. No convite, o participante recebeu um pequeno texto explicando o objetivo do aplicativo e convocando a sua participação, além de instruções para instalar o aplicativo, acompanhadas de dois links: um para o sítio <<https://we4fit.wordpress.com>> (APÊNDICE A) contendo regras e instruções detalhadas do jogo e outro para um questionário de boas-vindas, que objetivou traçar o perfil inicial dos participantes do teste.

Dos 42 indivíduos que receberam o convite, 1 teve dificuldades técnicas para instalação do aplicativo, que não puderam ser resolvidas e 7 não se cadastraram no aplicativo, sendo esses 8 então descartados do teste, resultando em 33 participantes.

8.1.2. Perfil dos Participantes

O questionário estruturado de boas-vindas enviado aos participantes do teste possuía 11 perguntas que buscavam analisar o grau de interesse do participante na sua alimentação e identificar se o grupo possuía traços de colaboração e competição (APÊNDICE B).

O questionário foi respondido por 27 participantes, o que representou 84,37% do grupo total.

A primeira parte do questionário foi composta de perguntas relacionadas com alimentação. Foi constatado que a maioria dos usuários demonstra preocupação e interesse em melhorar a qualidade da sua alimentação, conforme mostra a tabela (Tabela 8). Em relação à participação em atividades em grupos/comunidades, o grupo ficou bem equilibrado.

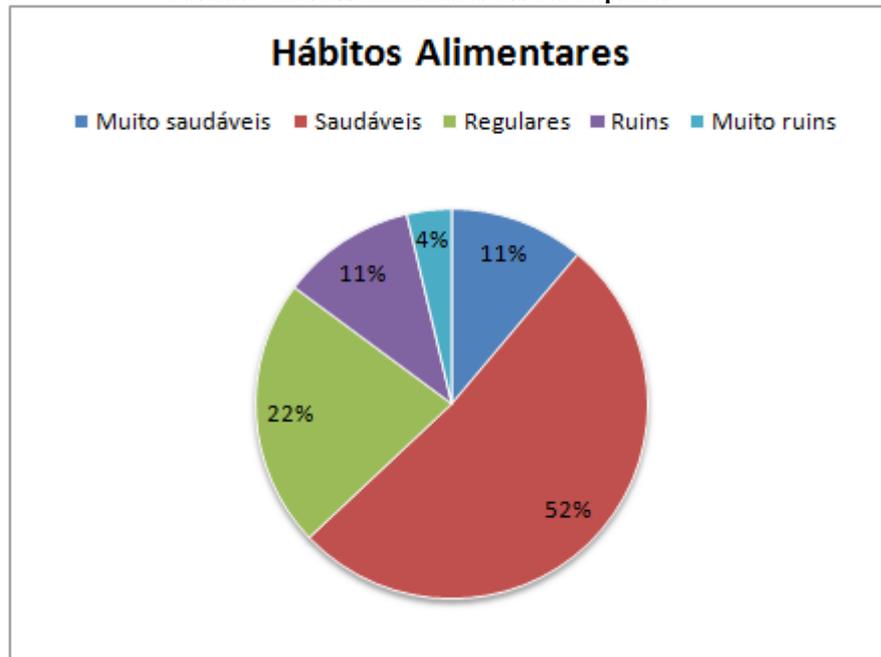
Tabela 8 - Respostas de 27 usuários ao questionário de boas-vindas

Pergunta	Sim		Não	
Você se preocupa com a sua alimentação?	24	92,31%	3	11,54%
Você tem interesse em melhorar os seus hábitos alimentares?	24	92,31%	3	11,54%
Já usou algum aplicativo, além do We4Fit, relacionado com alimentação?	3	11,54%	24	92,31%
Você participa ou realiza atividades em grupos/comunidades?	13	50,00%	14	53,85%

Foi solicitado aos participantes que avaliassem os seus hábitos alimentares utilizando 5 classificações variando de muito ruins até muito saudáveis.

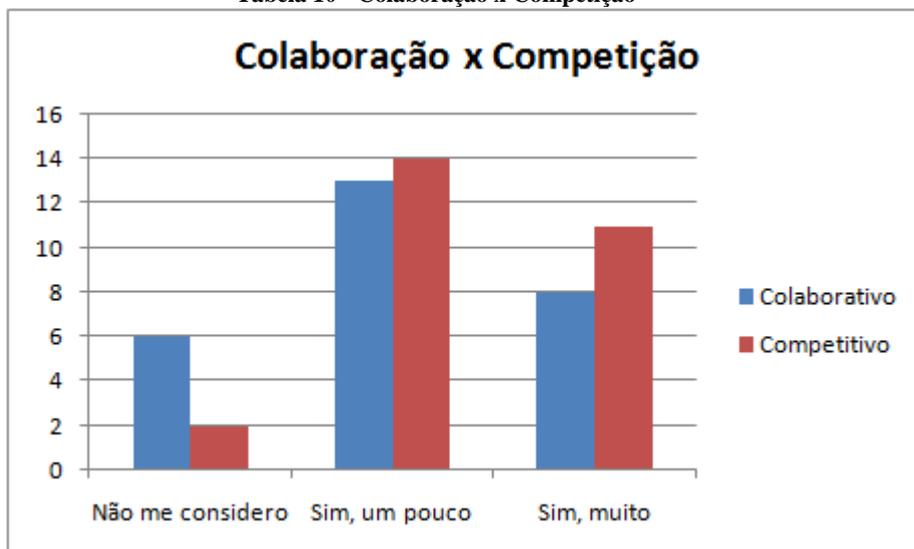
O resultado obtido foi muito satisfatório e ficou alinhado com a expectativa desejada para o público alvo do teste, uma vez que apenas 15% dos participantes alegam possuir hábitos ruins ou muito ruins, conforme mostra a tabela (Tabela 9).

Tabela 9 - Hábitos Alimentares dos Participantes



A segunda parte do questionário buscou identificar características de colaboração e de competição presentes nos participantes do teste. Foi identificada uma maior tendência para a competição. Dos 27 participantes que responderam ao questionário, apenas 2 deles não se consideravam competitivos. Em relação à colaboração, 22,22% dos participantes não se considerou colaborativo.

Tabela 10 - Colaboração x Competição



8.1.3. Execução

O teste teve início no dia 02/08/2014 e terminou no dia 31/08/2014. Ao todo foram utilizadas 6 rodadas de competição. Os 33 usuários entraram no jogo em dias

diferentes, conforme instalavam o aplicativo e realizavam o seu cadastro, conforme mostram as tabelas (Tabela 11 a Tabela 16).

Apesar dos participantes do teste instalarem o aplicativo, foi observado que muitos não publicaram fotos dos alimentos todos os dias. Como a atividade de fotografar comida não era uma atividade habitual dos usuários, muitos alegaram que não se lembravam de executar essa atividade ou só se lembravam quando já tinham terminado a sua refeição, o que pode explicar as taxas baixas de usuários que publicaram fotos em alguns dias do teste.

Tabela 11 - Rodada 17

Rodada 17 (02/08/2014 a 06/08/2014)		Qtd Usuários	Qtd Fotos	Qtd Usuários Publicaram	Média Fotos por Usuário	Qtd Avaliações	Qtd Usuários Avaliaram	Média Avaliações por Usuário
02/08/2014	sábado	14	13	4	3,25	23	3	7,67
03/08/2014	domingo	15	9	5	1,80	49	5	9,80
04/08/2014	segunda	16	7	3	2,33	83	4	20,75
05/08/2014	terça	16	18	7	2,57	104	6	17,33
06/08/2014	quarta	16	22	6	3,67	232	9	25,78

Tabela 12 - Rodada 18

Rodada 18 (07/08/2014 a 11/08/2014)		Qtd Usuários	Qtd Fotos	Qtd Usuários Publicaram	Média Fotos por Usuário	Qtd Avaliações	Qtd Usuários Avaliaram	Média Avaliações por Usuário
07/08/2014	quinta	17	22	8	2,75	269	9	29,89
08/08/2014	sexta	18	21	9	2,33	265	8	33,13
09/08/2014	sábado	18	8	4	2,00	39	5	7,80
10/08/2014	domingo	18	13	6	2,17	165	8	20,63
11/08/2014	segunda	18	14	7	2,00	98	5	19,60

Tabela 13 - Rodada 19

Rodada 19 (12/08/2014 a 16/08/2014)		Qtd Usuários	Qtd Fotos	Qtd Usuários Publicaram	Média Fotos por Usuário	Qtd Avaliações	Qtd Usuários Avaliaram	Média Avaliações por Usuário
12/08/2014	terça	21	21	7	3,00	234	10	23,40
13/08/2014	quarta	22	34	12	2,83	210	10	21,00
14/08/2014	quinta	25	14	8	1,75	238	11	21,64
15/08/2014	sexta	25	15	7	2,14	125	6	20,83
16/08/2014	sábado	26	13	6	2,17	109	5	21,80

Tabela 14 - Rodada 20

Rodada 20 (17/08/2014 a 21/08/2014)		Qtd Usuários	Qtd Fotos	Qtd Usuários Publicaram	Média Fotos por Usuário	Qtd Avaliações	Qtd Usuários Avaliaram	Média Avaliações por Usuário
17/08/2014	domingo	26	16	8	2,00	166	7	23,71
18/08/2014	segunda	27	22	8	2,75	180	6	30,00
19/08/2014	terça	29	19	9	2,11	130	7	18,57
20/08/2014	quarta	29	25	9	2,78	217	9	24,11
21/08/2014	quinta	29	20	7	2,86	108	6	18,00

Tabela 15 - Rodada 21

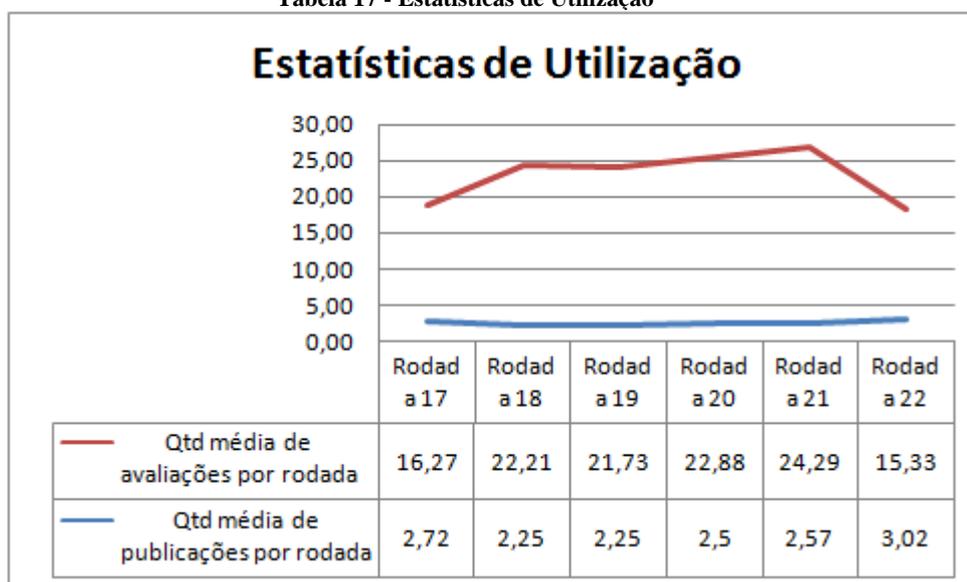
Rodada 21 (22/08/2014 a 26/08/2014)		Qtd Usuários	Qtd Fotos	Qtd Usuários Publicaram	Média Fotos por Usuário	Qtd Avaliações	Qtd Usuários Avaliaram	Média Avaliações por Usuário
22/08/2014	sexta	29	36	10	3,60	279	7	39,86
23/08/2014	sábado	29	28	11	2,55	116	8	14,50
24/08/2014	domingo	29	15	7	2,14	114	7	16,29
25/08/2014	segunda	30	22	10	2,20	237	8	29,63
26/08/2014	terça	31	19	8	2,38	127	6	21,17

Tabela 16 - Rodada 22

Rodada 22 (27/08/2014 a 31/08/2014)		Qtde Usuários	Qtd Fotos	Qtd Usuários Publicaram	Média Fotos por Usuário	Qtd Avaliações	Qtd Usuários Avaliaram	Média Avaliações por Usuário
27/08/2014	quarta	33	18	9	2,00	153	8	19,13
28/08/2014	quinta	33	14	3	4,67	21	3	7,00
29/08/2014	sexta	33	20	7	2,86	138	6	23,00
30/08/2014	sábado	33	7	3	2,33	36	3	12,00
31/08/2014	domingo	33	13	4	3,25	62	4	15,50

A tabela (Tabela 17) mostra alguma estatísticas de utilização do aplicativo ao longo das 6 rodadas. Em todas as rodadas, a média de publicações e avaliações ficou acima das quantidades mínimas exigidas para se obter pontos extras de bonificação (2 publicações por dia e 10 avaliações por dia), o que demonstra que a existência desses mecanismos pode influenciar positivamente o comportamento dos usuários.

Tabela 17 - Estatísticas de Utilização



Uma preocupação do teste era se muitas fotos inapropriadas seriam publicadas, prejudicando o resultado. Foi verificado que o número ficou muito baixo em cada rodada, conforme mostra a tabela (Tabela 18).

Tabela 18 - Fotos Inapropriadas por Rodada

	Qtd Fotos Inapropriadas
Rodada 17	2
Rodada 18	0
Rodada 19	2
Rodada 20	1
Rodada 21	1
Rodada 22	3

Em relação às avaliações médias das fotos publicadas, estas apresentaram uma sensível melhora ao longo das rodadas, o que mostra que os usuários passaram a publicar fotos de alimentos mais saudáveis ao longo da utilização do aplicativo, conforme mostra a tabela (Tabela 19).

Tabela 19 - Avaliação Média das Fotos Publicadas (excluindo fotos inapropriadas)

Rodada 17		Rodada 18		Rodada 19		Rodada 20		Rodada 21		Rodada 22	
Qtd Fotos	Avaliação Média	Qtd Fotos	Nota Média	Qtd Fotos	Avaliação Média						
67	61,10	78	52,55	95	58,66	101	66,06	119	63,47	69	65,88

Para verificar se as fotos dos participantes que declaram possuir hábitos alimentares mais saudáveis no questionário de boas-vindas receberiam melhores avaliações do que os usuários que declararam possuir piores hábitos, a tabela (Tabela 20) foi construída. Os participantes que informaram possuir hábitos muito saudáveis ou saudáveis obtiveram uma pontuação superior aos outros, porém, os participantes que informaram possuir hábitos regulares e ruins ficaram muito próximos. Nas rodadas 17 e 18, a pontuação média dos participantes com hábitos ruins superou a pontuação média dos participantes com hábitos regulares, ficando bem próxima aos participantes com hábitos saudáveis.

Tabela 20 - Hábitos Alimentares x Avaliações Recebidas

	Rodada 17		Rodada 18		Rodada 19		Rodada 20		Rodada 21		Rodada 22		
	Qtd Usuários	Qtd Fotos	Avaliação Média	Qtd Fotos	Nota Média	Qtd Fotos	Avaliação Média						
Muito saudáveis	3	-	-	-	-	22	74,49	21	77,24	24	73,88	16	75,60
Saudáveis	14	52	63,68	48	53,39	43	57,30	55	67,15	58	65,79	47	60,00
Regulares	6	7	37,10	7	23,44	8	43,40	13	51,67	15	54,31	-	-
Ruins	3	1	62,67	9	50,86	8	42,40	1	51,33	2	42,82	1	79,40
Muito ruins	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	48,86	-	-

Foi percebida uma diferença grande na utilização do aplicativo pelos participantes do sexo masculino e do sexo feminino. Apesar das participantes mulheres representarem 50% dos participantes homens, em todas as rodadas a participação das mulheres superou a participação dos homens no teste, conforme mostra a tabela (Tabela 21). Os participantes do sexo feminino também atingiram pontuações superiores aos participantes do sexo masculino em todas as rodadas do teste.

Tabela 21 - Homens x Mulheres

	Qtd Homens	Publicaram		Fotos por Dia (média)	Avaliações Recebidas (média)	Qtd Mulheres	Publicaram		Fotos por Dia (média)	Avaliações Recebidas (média)
Rodada 17	10	5	50,00%	0,48	46,64	6	6	100,00%	1,83	64,26
Rodada 18	12	8	66,67%	0,30	43,40	6	5	83,33%	2,20	59,25
Rodada 19	17	10	58,82%	0,24	49,23	9	6	66,67%	1,83	61,34
Rodada 20	19	8	42,11%	0,30	58,84	10	6	60,00%	1,83	68,70
Rodada 21	20	9	45,00%	0,27	59,55	11	5	45,45%	2,20	66,42
Rodada 22	22	6	27,27%	0,40	62,91	11	6	54,55%	1,83	66,33

8.1.4. Considerações

A. Fotos Semelhantes: resultados parecidos

Para testar a avaliação das imagens pelos participantes, foram publicadas fotos de pratos com itens parecidos para verificar se os pratos receberiam avaliações similares ou diferentes. Os resultados mostraram que os pratos receberam classificações muito parecidas. As figuras (Figura 81 e Figura 82) mostram os resultados de um dos testes onde poucos itens foram trocados e onde foram mantidos os itens principais, a avaliação dos dois pratos foi idêntica.

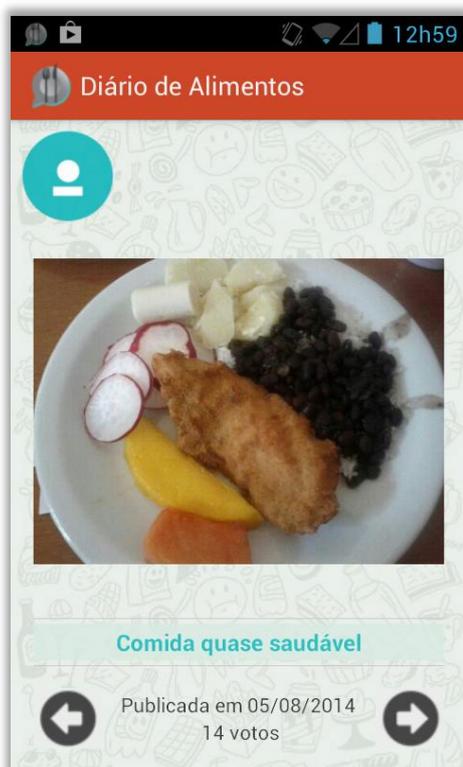


Figura 81 - Avaliação Semelhante 1

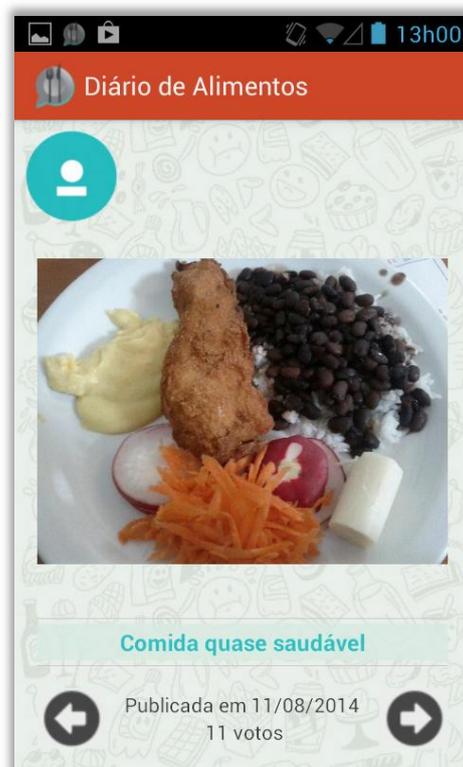


Figura 82 - Avaliação Semelhante 2

A. Fotos Semelhantes mas com Qualidade Diferente: resultados diferentes

Um outro ponto testado foi avaliar se a qualidade da imagem poderia influenciar a avaliação que o alimento teria. Foi constatado que imagens com pior qualidade receberam notas inferiores. Foi observado que a aparência do prato fotografado também exerceu influência nas avaliações recebidas, pratos mais "bonitos" receberam melhores avaliações.



Figura 83 - Foto sem Qualidade



Figura 84 - Foto com Qualidade

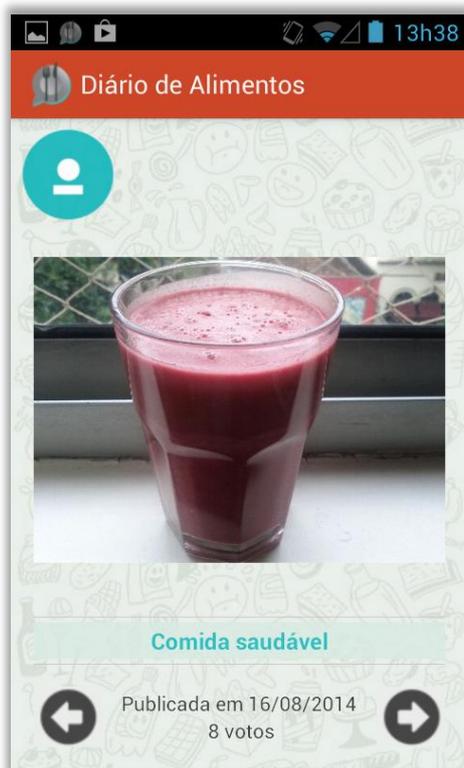


Figura 85 - Foto Preparada

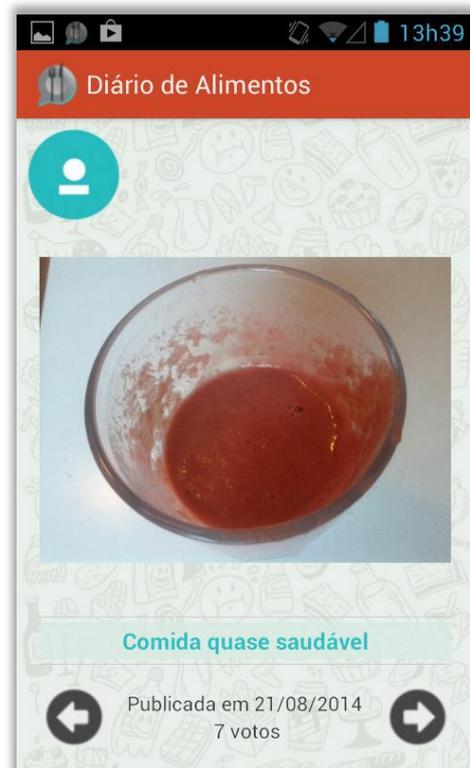


Figura 86 - Foto com Menos Preparação

8.2. RESULTADOS

Para avaliar as suposições propostas, um formulário final foi criado e enviado aos 33 participantes do teste. Foram recebidas 19 respostas, que representaram 57,57% do total de usuários (APÊNDICE C).

8.2.1. *Suposição 1: Alimentação Consciente*

A suposição 1 busca analisar se as mecânicas presentes no We4Fit vão alterar o comportamento dos seus usuários, tornando-os mais atentos e conscientes sobre a sua alimentação.

Duas perguntas foram elaboradas para questionar se o participante ficou mais preocupado com a sua alimentação quando usa o We4Fit e outra indagando se ele mudou ou teve interesse em mudar algo em sua alimentação após o contato com o aplicativo (Tabela 22). Em ambas as perguntas, a quantidade de respostas positivas foi muito superior, indo ao encontro ao que foi levantado na suposição 1.

Tabela 22 - Resultados: Suposição 1

SUPOSIÇÃO 1		
Usar o We4Fit fez com que você se preocupasse mais com a qualidade da sua alimentação?		
Sim	15	79%
Não	4	21%
Usar o We4Fit fez com que você mudasse ou tivesse interesse em mudar a sua alimentação?		
Sim	13	68%
Não	6	32%

8.2.2. Suposição 2: Contágio Social

A suposição 2 objetivava analisar a influência que as fotos publicadas pelos integrantes causariam uns nos outros. Era esperado que os participantes, ao serem confrontados com imagens de alimentos saudáveis, passassem a fazer escolhas por alimentos mais saudáveis também.

Para examinar essa suposição foram criadas duas perguntas no questionário. A primeira pergunta se refere ao consumo de novos alimentos, os participantes foram questionados se adicionaram ou ficaram com vontade de incluir algum alimento, que não fazia parte da dieta normal, à sua alimentação. A maioria respondeu negativamente, conforme mostra a tabela (Tabela 23). A segunda pergunta estava relacionada com alimentos que os participantes já estavam habituados. A pergunta buscou identificar se a exposição a fotos de alimentos faria com que os participantes tivessem vontade e/ou planejassem comer o alimento. Para essa pergunta a maioria respondeu positivamente, o que mostra que há indicações de que exibir fotos de alimentos para pessoas pode influenciar a escolha alimentar dela. Foi utilizada ainda uma pergunta opcional que solicitou que o participante descrevesse qual alimento causou essa vontade, algumas respostas relevantes foram informadas, como: sucos, vitaminas, misturas de frutas e comidas caseiras simples, o que indicou que fotos de alimentos saudáveis presentes no conjunto de fotos publicadas estavam despertando maior interesse dos participantes do que as fotos de alimentos não saudáveis (como por exemplo: sorvetes, chocolates ou batatas fritas).

Tabela 23 - Resultados: Suposição 2

SUPOSIÇÃO 2		
Você experimentou, ficou com vontade e/ou planejou incluir na sua dieta algum alimento novo depois de ver a foto do alimento publicada no aplicativo?		
Sim	7	37%
Não	12	63%
Você ficou com vontade e/ou planejou comer algum alimento depois de avaliá-lo?		
Sim	10	53%
Não	9	47%
Se sim, qual foi o alimento?		
Comida japonesa, sobremesas, sucos e vitaminas		
Mamão		
Gostei de algumas misturas de frutas que ainda não tinha experimentado juntas		
Comidas caseiras simples com saladas		
Tapioca		
Iogurte grego		

Apesar da primeira pergunta apresentar uma maioria de respostas negativas, uma situação curiosa foi verificada durante os testes. Um participante publicou algumas vezes fotos de tapiocas que eram consumidas em seu café da manhã. As fotos contagiaram 3 outros participantes que também passaram a incluir a tapioca em suas refeições, simplesmente porque viram as fotos publicadas no We4Fit.

Há indicações que a suposição 2 esteja parcialmente correta. Foi percebido que a exposição aos participantes a fotos de alimentos causou neles vontade de consumir o alimento, porém, quando o alimento não fazia parte da sua alimentação normal, o participante não se sentiu instigado a incluí-lo em sua dieta, com exceção do caso isolado da tapioca, que levou 3 participantes a aprenderem a fazer tapiocas em suas casas.

8.2.3. Suposição 3: Normas Sociais

A suposição 3 buscava analisar o comportamento dos grupos no We4Fit. Esperava-se que os participantes integrantes de grupos influenciassem os demais membros do grupo a melhorar a qualidade da sua alimentação. Havia a expectativa de o grupo criasse normas sociais mais específicas e que uniformizassem o comportamento dos integrantes.

Para investigar esse suposição, foram elaboradas 5 perguntas, conforme mostra a tabela (Tabela 24). As respostas mostram que participar de grupos torna

os participantes mais engajados e comprometidos com o comportamento alvo, sendo ligeiramente influenciados a mudar seus hábitos alimentares para ajudar o grupo. Entretanto, a influência da comunidade de participantes como um todo, parece ter maior influência no contágio social do que se comparada a influência restrita de pequenos grupos. Avaliando as respostas da tabela (Tabela 24), aparentemente os participantes exerceram pouca influência nos outros integrantes do grupo. Desta forma, não foram observados indícios de que a suposição 3 seja válida.

Uma possível explicação para esse fato é que alguns grupos foram formados com o intuito de testar a utilização do aplicativo por grupos, e não necessariamente foram formados respeitando as afinidades interpessoais dos integrantes, o que pode explicar a baixa influência exercida por eles. Outra explicação é que normas sociais podem levar um tempo maior para serem formadas e como o teste teve uma duração curta, o fenômeno não pode ser observado.

Tabela 24 - Resultados: Suposição 3

SUPOSIÇÃO 3		
As fotos publicadas pelos integrantes do seu grupo influenciaram as suas escolhas alimentares?		
Em nada	2	25%
Um pouco	6	75%
Muito	0	0%
Ver algum alimento publicado por outro membro do seu grupo fez com que você também adicionasse o alimento à sua alimentação?		
Sim	3	38%
Não	5	63%
Você mudou os seus hábitos alimentares para ajudar o grupo?		
Em nada	2	25%
Um pouco	6	75%
Muito	0	0%
Você publicou fotos de alimentos para intencionalmente influenciar os integrantes a experimentarem/comerem o alimento?		
Sim	1	13%
Não	7	88%
Você considera que fazer parte de um grupo aumenta o engajamento no aplicativo?		
Sim	8	100%
Não	0	0%

Uma constatação importante se comparados os resultados das tabelas (Tabela 23 e Tabela 24) é que o contágio social formado pelo contexto social

criado pelo próprio aplicativo foi maior do que o esperado de ser encontrado na formação dos grupos. Conclui-se que normas descritivas estão sendo construídas pelos próprios usuários do aplicativo de forma natural em resposta à “cola” que une os participantes com o objetivo comum de melhorar seus hábitos alimentares.

A tabela (Tabela 25) mostra uma comparação entre as atividades executadas pelos participantes sem grupos e os participantes que faziam parte de grupos. É possível identificar que em quase todas as rodadas os participantes que pertenciam a grupos superaram os participantes que não faziam parte de grupos.

Tabela 25 - Usuários sem Grupo e com Grupo

	Rodada 17				Rodada 18				Rodada 19			
	Qtd	Publicaram Foto	Avaliaram Foto		Qtd	Publicaram Foto	Avaliaram Foto		Qtd	Publicaram Foto	Avaliaram Foto	
Sem grupo	4	2 50%	3 75%		6	2 33%	3 50%		8	4 50%	6 75%	
Com grupo	12	10 83%	10 83%		12	11 92%	11 92%		18	12 67%	12 67%	

	Rodada 20				Rodada 21				Rodada 22			
	Qtd	Publicaram Foto	Avaliaram Foto		Qtd	Publicaram Foto	Avaliaram Foto		Qtd	Publicaram Foto	Avaliaram Foto	
Sem grupo	11	5 45%	3 27%		13	5 38%	5 38%		15	4 27%	4 27%	
Com grupo	18	9 50%	9 50%		18	9 50%	8 44%		18	8 44%	8 44%	

8.2.4. Suposição 4: Feedback

A suposição 4 busca analisar se receber *feedback* sobre a alimentação faz com que o participante mude a sua dieta, incluindo alimentos mais saudáveis.

Para examinar essa suposição, foram estabelecidas 5 perguntas, conforme mostra a tabela (Tabela 26). Os resultados mostram que os participantes quase sempre concordaram com as avaliações dos outros usuários sobre as comidas publicadas por eles. A maioria respondeu que reflete sobre uma avaliação ruim, mas, não deixaram de consumir ou reduzir o consumo do alimento. A terceira pergunta confirma a anterior, ou seja, mostra que um pouco mais da metade dos participantes reavaliaram a opinião sobre o alimento, mas ainda assim o alimento continuou presente na sua dieta.

As respostas mostram que há indícios de que a suposição 4 possa estar correta e precisa ser reavaliada em relação à introdução de novas mecânicas que potencializem a sua função. O *feedback* provocou nos usuários do We4Fit reflexões e reavaliações sobre os alimentos publicados, embora os participantes ainda não atingiram o estágio de maior consciência alimentar que os levará a deixar de consumi-los. Uma provável explicação para a não total constatação dessa suposição

pode estar associada ao curto espaço de duração da prova de conceito. Mudança de comportamento não é uma tarefa fácil de ser atingida e por esta razão, espera-se que uma nova avaliação com usuários ativos por um maior período de tempo apresentem resultados mais positivos em relação a esta suposição.

Tabela 26 - Resultados: Suposição 4

SUPOSIÇÃO 4		
Em média, com qual frequência você acessa o seu diário de alimentos?		
Menos de 1 vez ao dia	11	58%
Pelo menos 1 vez ao dia	4	21%
Mais de 1 vez ao dia	4	21%
Você concordou com as avaliações que recebeu para as suas fotos publicadas?		
Nunca	0	0%
As vezes	4	21%
Quase sempre	13	68%
Sempre	2	11%
Após receber uma avaliação ruim sobre um alimento publicado que você considerava saudável, fez com que você reavaliasse a sua opinião sobre ele?		
Sim	9	47%
Não	10	53%
Receber uma avaliação ruim sobre um alimento publicado fez com que você deixasse de ingerir ou reduzisse o consumo daquele alimento?		
Sim	1	5%
Não	3	16%
Apenas me fez refletir	15	79%
Participantes em Grupos		
Em média, com qual frequência você visita o diário de alimentos do seu grupo?		
Menos de 1 vez ao dia	5	63%
Pelo menos 1 vez ao dia	1	13%
Mais de 1 vez ao dia	2	25%

8.2.5. Suposição 5: Competição

A última suposição buscava analisar se os elementos de competição presentes no We4Fit ajudariam a promover uma melhora no engajamento dos usuários em processos de mudanças comportamentais.

Foram utilizadas 6 perguntas para confrontar a suposição, conforme mostra a tabela (Tabela 27). As respostas dos participantes mostram que o sistema de pontuação influenciou a maioria a se tornar mais criteriosa na seleção dos alimentos. Os mecanismos de liderança e reconhecimento também aumentaram a vontade de participar e cumprir as tarefas diárias.

A terceira pergunta mostra uma informação importante; nenhum participante alegou que avaliou mal uma comida para prejudicar outro usuário. Uma vez que as avaliações são realizadas pelos usuários, essa era uma questão crítica para o jogo; se os usuários usassem esse artifício para obterem vantagem na pontuação, toda a dinâmica seria prejudicada.

Promover mudanças comportamentais não é uma tarefa simples, porém, a competição pode tornar esse processo mais divertido e atraente para os usuários. De acordo com as respostas às perguntas presentes na tabela (Tabela 27), foi percebido que os efeitos propostos pela suposição 5 foram identificados.

Tabela 27 - Resultados: Suposição 5

SUPOSIÇÃO 5		
Você deixou de publicar fotos de alimentos não saudáveis consumidos para não receber uma avaliação ruim e diminuir a sua pontuação?		
Sim	10	53%
Não	9	47%
Você se tornou mais criterioso, na seleção dos alimentos a serem ingeridos, para não receber uma avaliação ruim e diminuir a sua pontuação?		
Sim	9	47%
Não	10	53%
Você avaliou mal uma foto intencionalmente para prejudicar os outros usuários e com isso subir no ranking?		
Sim	0	0%
Não	19	100%
O fato do aplicativo oferecer mecanismos de liderança (disputa de posições no ranking) e reconhecimento (garfos de ouro, prata e bronze) aumentaram a sua vontade de participar e cumprir as tarefas diárias?		
Sim	14	74%
Não	0	0%
Indiferente	5	26%
Em média, com qual frequência você acessa o ranking individual?		
Menos de 1 vez ao dia	11	58%
Pelo menos 1 vez ao dia	7	37%
Mais de 1 vez ao dia	1	5%
Participantes em Grupos		
Em média, com qual frequência você acessa o ranking do grupo?		
Menos de 1 vez ao dia	4	50%
Pelo menos 1 vez ao dia	3	38%
Mais de 1 vez ao dia	1	13%

9. CONCLUSÃO

A tecnologia da informação está provocando mudanças na forma em que a assistência médica é praticada. O modelo tradicional, baseado em um sistema fechado e hierárquico, onde o especialista é o detentor das informações de saúde dos seus pacientes e principal fonte de conhecimento sobre doenças e saúde, está evoluindo para um novo modelo onde o paciente está se tornando um parceiro do seu especialista e corresponsável pela sua saúde. O advento da Web 2.0 possibilitou o surgimento das aplicações da chamada Medicina 2.0. Os cidadãos estão utilizando redes sociais para trocar informações sobre tratamentos e sintomas com multidões de usuários dispersos pelo mundo. Eles pesquisam informações em portais de saúde e comunidades, constroem *blogs* pessoais para relatar tratamentos e se tornam cada vez mais participativos e ativos em questões relacionadas com a sua saúde. Para acompanhar essa evolução, a assistência médica precisa abandonar o modelo baseado em hospital e tratamento da doença para abraçar um novo modelo onde o foco principal é a prevenção.

Uma alimentação saudável é um dos pilares para uma vida com mais qualidade, sendo capaz de prevenir doenças e evitar o sobrepeso e obesidade. Porém, promover mudanças comportamentais não é uma tarefa fácil de ser realizada.

Esta dissertação foi o resultado de uma pesquisa que buscou investigar como a tecnologia da informação poderia atuar nesse processo para torná-lo menos árduo. A pesquisa foi direcionada pelo estudo de como a tecnologia persuasiva e a gamificação podem ser usadas para estimular cidadãos a adotarem hábitos alimentares saudáveis.

Tecnologia persuasiva é um termo para designar tecnologias projetadas para mudar atitudes e comportamentos. No domínio da saúde é observado que ela está cada vez mais presente. Este trabalho utilizou em sua metodologia os passos propostos por B.J. Fogg para projetar um aplicativo para *smartphones* chamado We4Fit que tem como missão promover hábitos alimentares saudáveis entre os seus usuários.

Para melhorar a experiência dos usuários e torná-los mais engajados com a proposta, o We4Fit fez uso da gamificação, onde componentes de jogos foram

adicionados ao seu projeto para motivar os usuários e encorajar e premiar o comportamento desejado.

O aplicativo foi usado em uma prova de conceito cuja finalidade foi analisar 5 suposições levantadas pela pesquisa, através da coleta de dados realizada por um questionário estruturado. Ao final do estudo, foram percebidas indicações de que 2 suposições foram confirmadas, 2 foram parcialmente confirmadas e 1 não foi confirmada.

Foi observado que o aplicativo obteve sucesso em conscientizar os participantes sobre a sua alimentação. Eles se preocuparam mais com o consumo de alimentos e mudaram ou tiveram interesse em mudar a alimentação após o contato com o We4Fit. Os elementos de jogos, como os mecanismos de liderança e reconhecimento aumentaram a vontade dos participantes em cumprir as tarefas diárias. Foi verificado parcialmente que o aplicativo influenciou através do contágio social os participantes a fazerem melhores escolhas alimentares. No tocante a incluir novos alimentos à dieta dos participantes a sua influência foi insuficiente, porém, o aplicativo causou reflexão e reavaliação sobre o *feedback* e despertou a vontade de ingerir alguns alimentos saudáveis nos participantes, após avaliá-los no We4Fit.

O estudo não apontou indícios que confirmassem a suposição relacionada com o surgimento de normas sociais mais específicas e que uniformizassem o comportamento dos integrantes dentro dos grupos. Apesar dos participantes mudarem um pouco os seus hábitos para ajudarem o grupo, não foi percebido que os integrantes exerceram influência em seus pares. Um dos possíveis motivos para essa constatação pode estar ligado à natureza com que os grupos foram organizados para o estudo; em alguns deles os participantes não tinham suficientes afinidades interpessoais. Outro motivo está ligado com a curta duração do teste, possivelmente normas sociais necessitam de mais tempo para serem criadas. Foi percebido que o We4Fit necessita de ferramentas adicionais que aumentem a interação social e promovam melhorias contínuas nos ciclos de engajamento, *feedback* e reforço visando a expansão do projeto inicial, produto desta dissertação.

9.1. TRABALHOS FUTUROS

O aplicativo proposto nessa dissertação pode ser melhorado em vários aspectos. Segue abaixo uma descrição das melhorias:

- ❖ Integrar o We4Fit com sistemas de PHR (registros pessoais de saúde).

Os dados do We4Fit podem ser integrados à sistemas de registros pessoais de saúde dos seus usuários, através da utilização de serviços que podem ser disponibilizados para serem consumidos por estes sistemas, permitindo assim que informações sobre a alimentação dos usuários sejam agregadas e adicionadas aos seus sistemas de PHR.

- ❖ Incentivar a participação do profissional de saúde no We4Fit.

Uma das melhorias é incluir no We4Fit ferramentas para que especialistas interajam com os seus pacientes, fomentando a interação social e troca de informações entre eles e possibilitando que o médico acompanhe de perto o dia-a-dia da alimentação do seu paciente.

- ❖ Adicionar fluxos de dados capturados por sensores inteligentes.

O We4Fit atualmente trabalha apenas com dados referentes ao consumo de calorias (ingestão de alimentos). Uma melhoria seria permitir a integração do aplicativo com pulseiras e sensores inteligentes que medem também o gasto calórico.

- ❖ Melhorar os mecanismos de *feedback*.

Uma melhoria importante é ajudar os usuários a entenderem porque a foto do alimento ingerido foi mal avaliada. Uma das possíveis causas do *feedback* não ter obtido a influência desejada na prova de conceito é porque possivelmente o participante não tenha compreendido porque o alimento obteve uma avaliação ruim. Esses mecanismos podem ser revistos incluindo melhorias (como a criação de fóruns ou simples campos de texto) para que os usuários expliquem o motivo das suas avaliações e troquem informações.

10. REFERÊNCIAS

- AIKMAN, S.N., MIN, K.E. and GRAHAM, D., "Food Attitudes, Eating Behavior, and the Information Underlying Food Attitudes". In *Appetite*, v. 47, pp. 111-114, 2006.
- AMERICAM MEDICAL ASSOCIATION, "Accelerating Change in Medical Education". Disponível em: <<http://www.ama-assn.org/sub/accelerating-change/index.shtml>> Acesso em: 21 jun. 2013, 18:00:00.
- AMMONS, R.B., "Effects of Knowledge of Performance: A Survey and Tentative Theoretical Formulation". In: *Journal of General Psychology*, v.54, pp. 279-299, 1956.
- ANTIN, J. and CHURCHILL, E.F., "Badges in Social Media: A Social Psychological Perspective", In: *CHI 2011*, v. 11, n. 5, Vancouver, BC, Canada, May 7-12, 2011.
- BAKER, R.C. and KIRSCHENBAUM, D.S., "Self-Monitoring May Be Necessary for Successful Weight Control". In: *Behav Ther*, v. 24, pp. 377-394, 1993.
- BELLISLE, F., DALIX, A. and SLAMA, G., "Non Food-Related Environmental Stimuli Induce Increased Meal Intake in Healthy Women. Comparison of Television Viewing Versus Listening to a Recorded Story in Laboratory Settings". In: *Appetite*, v. 43, pp. 175-180, 2004.
- BERNSTAM, E.V., SHELTON, D.M., WALJI, M. and BERNSTAM, F., "Instruments to Assess the Quality of Health Information on the World Wide Web: What Can Our Patients Actually Use?", In: *International Journal of Medical Informatics*, v. 74, pp. 13-19, 2005.
- BRETON, E.R., FUEMMELER, B.F. and ABROMS, L.C., "Weight loss-there is an app for that! But does it adhere to evidence-informed practices?", *Translational Behavioral Medicine*, v. 1, n. 4, pp. 523-529, Dec. 2011.
- CAILLOIS, R., *Games of Chance and the Superstar*, Blackwell Publishers Ltd., v. 48/2, n. 190, Cowley Road, Oxford, MA, 2000.
- CAILLOIS, R., *Man, Play, and Games*. University of Illinois Press, Urbana, Chicago, 2001.
- CHRISTAKIS, N.A. and FOWLER, J.H., "The Spread of Obesity in a Large Social Network Over 32 years". In: *New England Journal of Medicine*, v. 357, n. 4, pp. 370-379, 2007.
- CIALDINI, R.B., RENO, R.R. and KALLGREN, C.A., "A Focus Theory of Normative Conduct: Recycling the Concept of Norms to Reduce Littering in Public Places", In: *Journal of Personality and Social Psychology*, v. 58, pp. 1015-1026, 1990.
- CRAGO, M., YATES, A., BEUTLER, L.E. and ARIZMENDI, T.G., "Height-weight Ratios Among Female Athletes: Aare Collegiate Athletics the Precursors to an Anorexic Syndrome?". In: *International Journal of Eating Disorders*, v. 4, pp. 79-87, 1985.

CRANDALL, C. S., "Do Men and Women Differ in Emotional and Ego Involvement with Food?". In: *Journal of Nutrition Education*, v. 19, pp. 229-236, 1987.

DAGHER, A., " The Neurobiology of Appetite: Hunger as Addiction". In: *Obesity Prevention: The Role of Brain and Society on Individual Behavior*. 1 ed. cap. 2, San Diego, CA, Elsevier, 2010.

DENNISON, L., MORRISON, L., CONWAY, G. and YARLEY, L., "Opportunities and Challenges for Smartphone Applications in Supporting Health Behavior Change: Qualitative Study". *Journal of Medical Internet Research*, v. 15, n.4, 2013. Disponível em: < <http://www.jmir.org/2013/4/e86/> > Acesso em: 15 jun. 2013, 18:00:00.

DERIDDER, R., SCHRUIJER, S.G.L. and TRIPATHI, R.C., "Norm Violation as a Precipitating Factor of Negative Intergroup Relations". In: Deridder, R. and TRIPATHI, R.C. (Eds.), *Norm Violation and Intergroup Relations*, pp. 3–37, Clarendon Press, Oxford, 1992.

DETERDING, S., DIXON, D., KHALE, R. and NACKLE, L., "From Game Design Elements to Gamefulness: Defining Gamification". In: *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, Tampere, Finland, Set. 28-30, 2011..

DETERDING, S., DIXON, D., KHALE, R. and NACKLE, L., "Gamification: Toward a definition". In: *Workshop Papers CHI*, 2011.

DILLON, R., *On the Way to Fun: An Emotion-Based Approach to Successful Game Design*, Natick, MA, A K Peters Ltd, 2010.

DIXONFYLE, S., GANDHI, S., PELLATHY, T. and SPATHAROU, A. "Changing Patient Behavior: the next frontier in healthcare value". In: *Health International*, n. 12, pp. 64-73, 2012

DUBE, L., "Introduction: On the Brain-to-Society Model of Motivated Choice and the Whole-of-Society Approach to Obesity Prevention". In: *Obesity Prevention: The Role of Brain and Society on Individual Behavior*. 1 ed. San Diego, CA, Elsevier, 2010.

EKMAN, P., "Basic Emotions". In: *Handbook of Cognition and Emotion*. Sussex, UK, John Wiley & Sons, Ltd, 1999.

EKMAN, P., *Emotions Revealed: Recognizing Faces and Feelings to Improve Communication and Emotional Life*, New York, NY, Henry Holt and Company, LLC, 2004.

ELSTER, J., "Social Norms and Economic Theory". In: *Journal of Economic Perspectives*, v.3, pp. 99-117, 1989.

ERICKSON, T. Some Thoughts on a Framework for Crowdsourcing. In: *CHI 2011 Workshop on Crowdsourcing and Human Computation* . IBM T. J. Watson Research Center, 2011.

ESSEX, B. and ZALD, D. H., " The Neuroeconomics of Food Selection and Purchase". In: *Obesity Prevention: The Role of Brain and Society on Individual Behavior*. 1 ed. cap. 7, San Diego, CA, Elsevier, 2010.

ESTRIM, D. and SIM, I., "Open mHealth Architecture: An Engine for Health Care Innovation", *Science*, v. 330, n. 6005, pp. 759-760, Nov. 2010.

EYSENBACH, G., "*Medicine 2.0: Social Networking, Collaboration, Participation, Apomediation, and Openness*". *Journal of Medical Internet Research*, v. 10, n. 3, Aug. 2008.

FAITH, M.S., VAN, H.L., APPEL, L.J., BURKE, L.E., CARSON, J.A., FRANCH, H.A., JAKICIC, J.M., KRAL, T.V., ODOMS-YOUNG, A., WANSINK, B., WYLIE-ROSETT, J., "Evaluating parents and adult caregivers as "agents of change" for treating obese children: evidence for parent behavior change strategies and research gaps: a scientific statement from the American Heart Association.", In: *Circulation* v. 125, pp. 1186-1207, 2012.

FERGUSON, B., "The Emergence of Games for Health". *Games for Health Journal*, v. 1, n. 1, pp. 1-2, 2012.

FESTINGER, L., "Informal Social Communication". In: *Psychological Review*, v. 57, pp. 271-292, 1950.

FESTINGER, L., "A Theory of Social Comparison Processes". In: *Human Relations*, v. 7, pp. 117-140, 1954.

FIELDING, R. "Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures", 2000. Disponível em: <<http://www.ics.uci.edu/~fielding/pubs/dissertation/top.htm>> Acesso em: 02 ago. 2014, 18:00:00.

FISHBACK, A., and MYRSETH, K.O.R., "The Dieter's Dilema: Identifying When and How to Control Consumption". In: *Obesity Prevention: The Role of Brain and Society on Individual Behavior*. 1 ed. cap. 28, San Diego, CA, Elsevier, 2010.

FISHER, R.J., "The Injunctive and Descriptive Norms Governing Eating". In: *Obesity Prevention: The Role of Brain and Society on Individual Behavior*. 1 ed. cap. 28, San Diego, CA, Elsevier, 2010.

FOGG, B.G., "Persuasive Computers: Perspectives and Research Directions", *Proceedings of the CHI 98 Conference on Human Factors in Computing Systems*, v. 24, n.28, pp. 225-232, 1998.

FOGG, B.J., "Computers as Persuasive Social Actors". *Persuasive Technology: Using Computers to Change What We Think and Do*, 1 ed., chapter 5, San Francisco, USA, Morgan Kaufmann Publishers, 2002.

FOGG, B.J., "A Behavior Model for Persuasive Design". In: *Proceedings of the 4th International Conference on Persuasive Technology*, Claremont, California, USA, 26-19 April 2009.

FOGG, B.J., "Creating Persuasive Technologies: an eight-step design process ". In: *Proceedings of the 4th International Conference on Persuasive Technology*, Claremont, California, USA, 26-19 April 2009.

FOGG, B.J., " Thoughts on Persuasive Technology ". Nov. 2010. Disponível em: <<http://captology.stanford.edu/resources/thoughts-on-persuasive-technology.html> >
Acesso em: 05 fev. 2013, 12:00:00.

FOREYT, J.P., POSTON, W.S., "What Is the Role of Cognitive-Behavior Therapy in Patient Management?". In: *Obes Res*, v. 6, pp. 18S-22S, 1998.

GARNER, D.M. and GARTINKEL, P.E., "Socio-cultural Factors in the Development of Anorexia Nervosa". In: *Psychological Medicine*, v. 10, pp. 647-656, 1980.

GASSER, R., BRODBECK, D. , DEGEN, M., LUTHIGER, J., WYSS, R. and REICHLIN, S., "Persuasiveness of a Mobile Lifestyle Coaching Application Using Social Facilitation", In: *Proceedings of the First international conference on Persuasive technology for human well-being*, Eindhoven, The Netherlands, May 18-19, 2006.

GLASSFISH, *Glassfish Reference Implementation Downloads*, Disponível em: <<https://glassfish.java.net/downloads/ri/>> Acesso em 31 mai. 2014, 09:00:00.

GOOGLE, INC, *Cloud Messaging For Android*, Disponível em: <<http://developer.android.com/google/gcm/index.html>> Acesso em 15 mai. 2014, 08:00:00.

GROH, F., "Gamification State of the Art Definition and Utilization", In: *Proceedings of the 4th Seminar on Research Trends in Media Informatics*, Fev. 2012.

HAMMOND, W., "An in Depth Look at the Data Structure or a Computer-based Patient Record ". *AMIA Spring Congress*, pp. 43, St. Louis, Missouri. May 9-12, 1993.

HANDEL, W., "Normative Expectations and the Emergence of Meaning as Solutions to Problems: Convergence of Structural and Interactionist Views". In: *American Journal of Sociology*, v. 84, pp. 855-881, 1979.

HANNAN, T.J., "Electronic Medical Records". *Health Informatics*. Churchill Livingstone, 1996.

HATTIE, J., and TIMPERLEY, H., "The power of feedback". In: *Review of Educational Research*, v. 77, pp. 81–112, 2007.

HEGGESTUEN, J., "NEW ANALYSIS: More Than Seven Out Of Ten Smartphones In People's Hands Globally Are Android Devices". *Business Insider*, 2013. Disponível em: <<http://www.businessinsider.com/androids-dominance-on-smartphones-2013-11#ixzz3C1DJrwtT>> Acesso em : 20 jan. 2014, 13:00:00.

HELSEL, D.L., JAKICIC, J.M. and OTTO, A.D., "Comparison of techniques for self-monitoring eating and exercise behaviors on weight loss in a correspondence-based intervention". *Journal of the American Dietetic Association*, v. 107, n.10, pp. 1807-1810, 2007.

HERMAN, C.P., ROTH, D.A., and POLIVY, J. "Effects of the Presence of Others on Eating: a Normative Interpretation". In: *Psychological Bulletin*, v. 129, pp. 873–886, 2003.

HEMPEL, G., NEEF, M., ROTZOLL, D. and HEINKE, W., "*Study of Medicine 2.0 due to Web 2.0?! - Risks and Opportunities for the Curriculum in Leipzig*". *GMS Z Med Ausbild*, v. 30, n. 1, Fev. 2013.

HONEYCOMB, Disponível em: <<http://developer.android.com/about/versions/android-3.0-highlights.html>> Acesso em 31 mai. 2014, 10:00:00.

HUIZINGA, J., *Homo Ludens*, Routledge & Kegan Paul Ltd, London, Boston, MA, 1949.

HUNICKE, R., LEBLANC, M. and ZUBEK, R., "MDA: A Formal Approach to Game Design and Game Research". In: *Proceedings of the Challenges in Game AI Workshop, Nineteenth National Conference on Artificial Intelligence*. San Jose, CA, July 25-29, 2004.

ICE CREAM SANDWICH, Disponível em: <<http://developer.android.com/about/versions/android-4.0-highlights.html>> Acesso em 31 mai. 2014, 11:00:00.

IZARD, C.E., "Human emotions". In: New York: Plenum Press, 1977.

JAMES, P., "The Current State of the Obesity Pandemic: How we Got Here and Where We Are Going". In: *Obesity Prevention: The Role of Brain and Society on Individual Behavior*. 1 ed. cap. 36, San Diego, CA, Elsevier, 2010.

KING, P. and TESTER, J., "The landscape of persuasive technologies", *Communications of the ACM*, v. 42, n. 5, pp. 31-44, 1999.

LECHNER, L., BRUG, J. and DE VRIES, H., "Misconceptions of Fruit and Vegetable Consumption. Differences Between Objective and Subjective Estimation of Intake". In: *Journal of Nutrition Education*, v. 29, pp. 313–320, 1997.

MCGONIGAL, J., *Reality is broken: why games make us better and how they can change the world*. Penguin Press, New York, 2011.

MOLLEN, S., RIMAL, R., RUITER, K.A. and KOK, G., "Healthy and Unhealthy Social Norms and Food Selection. Findings from a field-experiment". In: *Appetite*, v. 65, n. 1, pp. 83-89, 2013.

MORRIS, M.E., "Biofeedback Revisited: Dynamic Displays to Improve Health Trajectories". In: *Persuasuve 2006*. pp.207-214, LNCS, 3962, New York, Springer Verlag, 2006.

NADLER, D. A., "The Effects of Feedback on Task Group Behavior: A Review of the Experimental Research". In: *Organizational Behavior and Human Performance*, v. 23, pp. 309-338, 1979.

NAGY, A.D., "Google Play Store Reached 700,000 Apps, Equals Apple's iTunes", *Pocketnow*, 2012. Disponível em: <http://pocketnow.com/2012/10/30/play-store-700000-apps?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+pocketnow+%28pocketnow.com%29> Acesso em : 20 jan. 2014, 13:00:00.

NEAL, D.T., WOOD, W., and QUINN, J.M., "Habits. A repeat Performance.". In: *Current Directions in Psychological Science*, v. 15, pp. 198–202, 2006.

NETBEANS, Disponível em: <<https://netbeans.org/downloads/>> Acesso em 31 mai. 2014, 09:30:00.

NIGHTINGALE, F., *Notes on a Hospital*, 1873.

NORNBERG, T.R., "Do We Know How Much We Put on The Plate? Assessment of the Accuracy of Self-Estimated Versus Weighed Vegetables and Whole Grain Portions Using an Intelligent Buffet at the FoodScape Lab". In: *Appetite*, v. 81, pp. 162-167, 2014.

O'CONNOR, D., "Apomediation and ancillary care: researchers' responsibilities in health-related online communities ". *International Journal of Internet Research Ethic*, v. 3, pp. 87-103, Dec. 2010. Disponível em: < http://ijire.net/issue_3.1/7_OConnor.pdf > Acesso em: 13 mar. 2013, 19:00:00.

O'REILLY, T., "What is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software", Sep. 2005. Disponível em: < <http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html> > Acesso em: 12 jan. 2013, 16:00:00.

POLLARD, C.M., DALY, A.M. and BINNS, C.W., "Consumer Perceptions of Fruit and Vegetables Serving Sizes". In: *Public Health Nutrition*, vl. 12, n. 5, pp. 637-643, doi:10.1017/S1368980008002607, 2008.

REARDON, K.K., *Persuasion in Practice*. 1 ed. Newbury Park, CA, SAGE Publications, Inc., 1991.

REUTERS, T., "Consumer-targeted internet investment: online strategies to improve patient care and product positioning ". *Reuters Business Insight Report*, May 2003.

RODRIGUES, S.S.P., and ALMEIDA, M.D.V., "Food Habits: Concepts and Practices of two Different Age Groups". In: *J. S. A. Edwards (Ed.)*, *Culinary arts and sciences, Global and national perspectives*, pp. 387–396, Boston, MA: Computational Mechanics, 1996.

ROZIN, P., "The Socio-Cultural Context of Eating and Food Choice". In: *H. L. Meiselman & H. J. H. Macfie (Eds.)*, *Food choice acceptance and consumption*, pp. 83–104, Glasgow: Blackie Academic and Professional, 1996.

SALVY, S., ROMERO, N., PALUCH, R. and EPSTEIN, L.H., "Peer Influence on Pre-adolescent Girls' Snack Intake: Effects of Weight Status", In: *Appetite*, v. 49, pp. 177-182, 2007.

SCHACHTER, S. "Deviation, Rejection, and Communication" In: *Journal Strangler of Abnormal and Social Psychology*, v. 46, pp. 190-207, 1951.

SCHULTZ, P.W., NOLAN, J.M., CIALDINI, R.B., GOLDSTEIN, N.J., and GRISKEVICIUS, V., "The Constructive, Destructive, and Reconstructive Power of Social Norms". In: *Psychological Science*, v. 18, pp. 429–434, 2007.

SMITH, J. and DITSCHUN, T., "Controlling Satiety. How Environmental Factors Influence Food Intake". In: *Trends in Food Science & Technology*, v. 20, pp. 271–277, 2009.

STICH, C., JOHNSON, P.J. and KNÄUPER, B., "Resisting Temptations: How Food-Related Control Abilities can be Strengthened through Implementation Intentions". In: *Obesity Prevention: The Role of Brain and Society on Individual Behavior*. 1 ed. cap. 27, San Diego, CA, Elsevier, 2010.

SUITS, B., *Grasshopper: Games, Life and Utopia*, Broadview Press, Ontario, Canada, 2005.

PAGOTO, S., SCHNEIDER, K., JOJIC, M., DEBIASSE, M., MANN, D, "Evidence-based Strategies in Weight-Loss Mobile Apps", In: *Annual Journal of Preventive Medicine*, v. 45, n. 5, pp. 576-582, 2013.

PATRICK, H., GORIN, A.A. and WILLIAMS, G.C. "Lifestyle Change and Maintenance in Obesity Treatment and Prevention: A Self-determination Theory Perspective". In: *Obesity Prevention: The Role of Brain and Society on Individual Behavior*. 1 ed. cap. 29, San Diego, CA, Elsevier, 2010.

PEREIRA, C.V., ESTEVES, M.G.P., MEDEIROS, S.P.J., SOUZA, J.M. and ANTELIO, M., "How the Crowd can Change Collaborative Work in Patient Care - Evaluation and Perspective Scenarios for Medicine 3.0", In: *Computer Supported Cooperative Work in Design (CSCWD), 2013 IEEE 17th International Conference*, Whistler, Canada, 2013.

PEREIRA, C.V., FIGUEIREDO, G., ESTEVES, M.G.P., and SOUZA, J.M., " We4Fit: A Game With a Purpose for Behavior Change", In: *Computer Supported Cooperative Work in Design (CSCWD), 2014 IEEE 18th International Conference*, Hsinchu, Taiwan, 2014.

RIET, J.V., SIJTSEMA, S.J., DAGEVOS, H. and DEBRUIJN, G., "The Importance of Habits in Eating Behaviour. An Overview and Recommendations for Future Research". In: *Appetite*, v. 57, pp. 585-596, 2011.

SARASOHN-KAHN, J., " How Smartphones are Changing Health Care for Consumers and Providers", *California HealthCare Foundation*, Oakland, CA, USA, 2010.

SHAY, L.E., SEIBERT, D., WATTS, D., SBROCCO, T. and PAGLIARA, C., "Adherence and weight loss outcomes associated with food-exercise diary preference in a military weight management program ". *Eat Behav.* v. 10, n. 4, pp. 220-227, 2009.

SHORTLIFFE, E.H. and PERREAULT, L.E., *Medical Informatics*, Massachusetts, Addison-Wesley, 1990.

STROEBLE, N., and DE CASTRO, J.M., "Listening to Music While Eating is Related to Increases in People's Food Intake and Meal Duration". In: *Appetite*, v. 47, pp. 285 e 289, 2006.

SUROWIECKI, James. *A sabedoria das multidões*. Rio de Janeiro: Record, 2006

THE WORLD BANK, Disponível em: <<http://data.worldbank.org>> Acesso em: 10 jan. 2014, 18:00:00.

TIERNEY, W.M. and HANNAN, T.J., " The Medical Record, Clinical Care, and the Information Revolution ". Royal Australasian College of Physicians, Fellowship Affairs, v. 11 n. 1, pp 17-18, 1992.

UGLEM, S., FROLICH, W., STEA, T.H., and WANDEL, M. "Preferences and Perceptions of Personal Vegetables Consumption. A Study Among Young Men in the Norwegian Guard". In: *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, v. 59, n. 4, pp. 279–290, doi:10.1080/09637480701496651, 2008.

VON AHN, L. and DABBISK, L., "Designing Games With a Purpose ". *Communications of the ACM*, v. 51, n. 8, pp. 58-67, Aug. 2008.

WALD, H.S., DUBE, C.E., ANTHONY, D.C., "Untangling the Web-the impact of Internet use on health care and the physician–patient relationship". *Patient Educational Counsel*, v. 68, pp. 218-242, 2007.

WEINER, B. and GRAHAM, S., "Attributional Approach to Emotional Development". In: *Emotions, Cognition, and Behavior*, pp. 167-191, Cambridge, UK, 1984.

WEST, J.H., HALL, P.C., HANSON, C.L., BARNES, M.D., GIRAUD-CARRIER, C. and BARRETT, J., "There's an App for That: Content Analysis of Paid Health and Fitness Apps". *Journal of Medical Internet Research*, v. 14, n.3, 2012. Disponível em: <<http://www.jmir.org/2012/3/e72/>> Acesso em : 18 jan. 2013, 15:00:00.

WIENER, N., "The Human Use of Human Beings: Cybernetics and Society". Houghton Mifflin, Boston, 1950.

WILSON, D.B., MUSHAM, C. and MCLELLAN, M.S., "From Mothers to Daughters: Transgenerational Food and Diet Communication in an Underserved Group". In: *Journal of Cultural Diversity*, v. 11, pp. 12-17, 2004.

WILLIAMS, J., "Social networking applications in health care: threats to the privacy and security of health information". In: *Proceedings of the 2010 ICSE Workshop on Software Engineering in Health Care (SEHC'10)*. pp. 39-49, New York, NY, USA, 2010.

WOOD, W. and NEAL, D.T., "A New Look at Habits and the Habit-Goal Interface". In: *Psychological Review*, v. 114, pp. 843–863, 2007.

WOMACK, B., "Google Says 700,000 Applications Available for Android", *BloombergBusinessweek*, 2012. Disponível em: <<http://http://www.businessweek.com/news/2012-10-29/google-says-700-000-applications-available-for-android-devices>> Acesso em : 20 jan. 2014, 13:00:00.

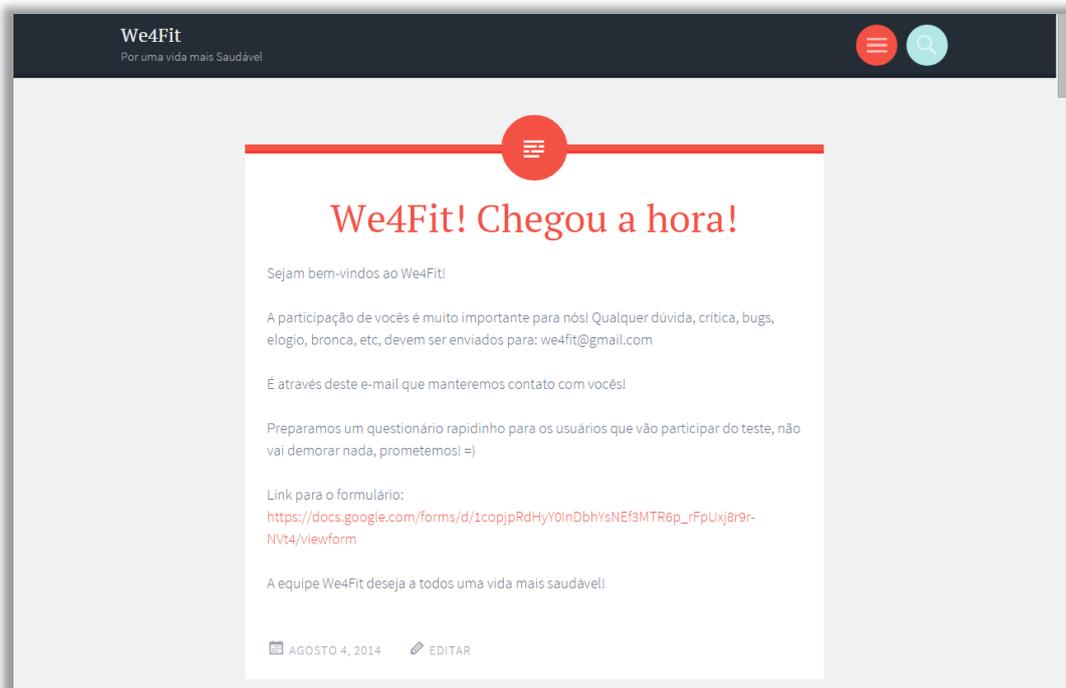
WORLD HEALTH ORGANIZATION, " Facts related to chronic disease ". Disponível em: < www.who.int/dietphysicalactivity/publications/facts/chronic/en> Acesso em: 22 jan. 2013, 15:00:00.

ZICHERMANN, G. and CUNNINGHAM, C., *Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*. O'Reilly, Sebastopol, 2011.

ZIMBARDO, P. and LEIPPE, M., *Psychology of Attitude Change and Social Influence*. 1 ed. New York, NY, McGraw Hill, 1991.

APÊNDICE A

SÍTIO COM INSTRUÇÕES DO WE4FIT



The screenshot shows a website header with the logo 'We4Fit' and the tagline 'Por uma vida mais Saudável'. The main content area features a red circular icon with a hamburger menu symbol. Below this, the title 'We4Fit! Chegou a hora!' is displayed in red. The text includes a welcome message, contact information (we4fit@gmail.com), a link to a Google Form, and a date stamp 'AGOSTO 4, 2014' with an 'EDITAR' button.

We4Fit
Por uma vida mais Saudável

We4Fit! Chegou a hora!

Sejam bem-vindos ao We4Fit!

A participação de vocês é muito importante para nós! Qualquer dúvida, crítica, bugs, elogio, bronca, etc, devem ser enviados para: we4fit@gmail.com

É através deste e-mail que manteremos contato com vocês!

Preparamos um questionário rapidinho para os usuários que vão participar do teste, não vai demorar nada, prometemos! =)

Link para o formulário:
https://docs.google.com/forms/d/1copjRdHyY0lnDbhYsNEf3MTR6p_rFpUxj8r9r-NVt4/viewform

A equipe We4Fit deseja a todos uma vida mais saudável!

AGOSTO 4, 2014 EDITAR



The screenshot shows a website header with the logo 'We4Fit' and the tagline 'Por uma vida mais Saudável'. The main content area features a red circular icon with a hamburger menu symbol. Below this, the title 'Conhecendo o We4Fit' is displayed in red. There is an icon of a fork and knife inside a speech bubble. The text includes a welcome message, the mission statement, the game dynamics, and a date stamp 'ABRIL 13, 2014' with an 'EDITAR' button.

Conhecendo o We4Fit



Bem-vindo ao We4Fit!

Nossa missão é melhorar os hábitos alimentares dos nossos usuários através da participação em uma competição literalmente muito saudável!

A dinâmica é muito simples, tire fotos dos seus alimentos e vote nas fotos dos outros participantes, aqueles com as melhores notas conquistam as melhores posições!

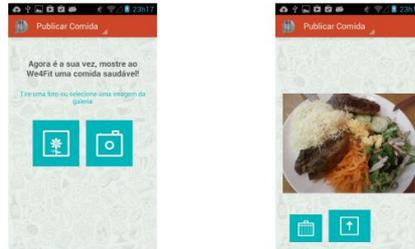
O desafio We4Fit funciona em rodadas curtas, ao final de cada rodada os melhores colocados serão conhecidos e a brincadeira se renova. Acumule vitórias e melhore a cada rodada!

ABRIL 13, 2014 EDITAR



Passo 1: Publicando Comida

Tire fotos das suas comidas e publique no We4Fit! Não existe limite para a quantidade de fotos publicadas, até aquela torradinha do lanche pode ser fotografada!



Dica do We4Fit! Você receberá pontos extras nos dias que publicar ao menos 2 fotos.

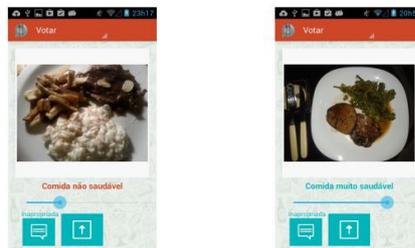
Não se acanhe, não somos rigorosos! O We4Fit quer receber mesmo aquelas escapadinhas dos finais de semana...

ABRIL 13, 2014 EDITAR



Passo 2: Avaliando Comida

Enquanto a sua foto é avaliada, avalie as fotos dos outros também! A foto deve ser avaliada de acordo com o quanto saudável o alimento fotografado parece ser.



Dica do We4Fit! Você receberá pontos extras nos dias que votar em ao menos 10 fotos.

Fotos que não são de alimentos devem ser marcadas como inapropriadas.

ABRIL 13, 2014 EDITAR



Passo 3: Como Estou

Você poderá acompanhar, a qualquer momento, o resumo de suas atividades. No perfil são exibidas informações sobre as fotos publicadas, as avaliações efetuadas, assim como informações sobre a rodada atual.



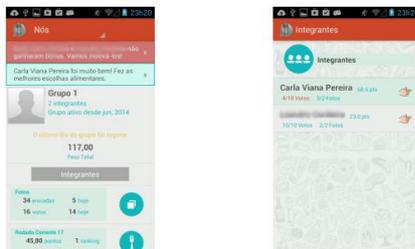
Para acompanhar a sua evolução, é muito importante manter as métricas em dia, atualize no seu perfil essas informações!

ABRIL 13, 2014 EDITAR



Passo 4: O Grupo

Participar em grupo é mais divertido! Os usuários que participam em grupos têm acesso a uma tela extra, onde é possível verificar as atividades do grupo e motivar os outros integrantes dando leves cutucadas!

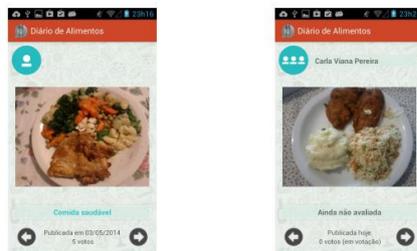


Incentive o seu grupo, acompanhe a alimentação de seus amigos, colabore publicando alimentos nutritivos e ajude a promover hábitos alimentares saudáveis!

ABRIL 13, 2014 EDITAR

Passo 5: Diário de Alimentos

Através dessa tela é possível consultar como os alimentos consumidos estão sendo avaliados. É aqui que obtermos um feedback sobre a nossa alimentação e descobrimos se o que estamos comendo é realmente tão saudável quanto acreditamos!

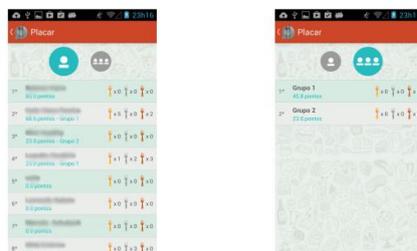


Os usuários que participam em grupo, podem consultar também o diário de alimentos do grupo, podendo acessar as fotos publicadas pelos outros integrantes, para isso, basta clicar no ícone com a imagem do perfil e alternar entre os diários.

ABRIL 13, 2014 EDITAR

Passo 6: O Placar

Aqui a competição ganha o seu espaço! Todos os usuários participantes do We4Fit são classificados de acordo com a pontuação acumulada na rodada. Ao final da rodada, os três melhores colocados ganham garfos de ouro, prata e bronze!



Os usuários que participam em grupo, podem consultar também o placar dos grupos, para isso, basta clicar no ícone com a imagem do perfil e do grupo para alternar entre os placares.

ABRIL 12, 2014 EDITAR

APÊNDICE B

QUESTIONÁRIO INICIAL

We4Fit: Bem-vindo!

*** Required**

Nome Completo *

Você se preocupa com a sua alimentação? *

Sim

Não

Como você classifica os seus hábitos alimentares? *

Muito saudáveis

Saudáveis

Regulares

Ruins

Muito ruins

Você tem interesse em melhorar os seus hábitos alimentares? *

Sim

Não

Já usou algum aplicativo, além do We4Fit, relacionado com alimentação? *

Sim

Não

Se sim, qual?

Qual o seu nível de experiência com a utilização de aplicativos? *

Baixo

Médio

Fluente

Você utiliza jogos com qual frequência? *

- Baixa
- Média
- Alta

Você se considera uma pessoa competitiva? *

- Sim, muito
- Sim, um pouco
- Não me considero

Você se considera uma pessoa colaborativa?

- Sim, muito
- Sim, um pouco
- Não me considero

Você participa ou realiza atividades em grupos/comunidades? *

- Sim
- Não

Se sim, qual?

APÊNDICE C

QUESTIONÁRIO FINAL

We4Fit: Questionário Final

Questionário final de avaliação da utilização do We4Fit.

* Required

Nome Completo *
(essa informação não será divulgada nos resultados da pesquisa)

Usar o We4Fit fez com que você se preocupasse mais com a qualidade da sua alimentação? *

Sim
 Não

Usar o We4Fit fez com que você mudasse ou tivesse interesse em mudar a sua alimentação? *

Sim
 Não

Você concordou com as avaliações que recebeu para as suas fotos publicadas? *

Nunca
 As vezes
 Quase sempre
 Sempre

Após receber uma avaliação ruim sobre um alimento publicado que você considerava saudável, fez com que você reavaliasse a sua opinião sobre ele? *

Sim
 Não

Você deixou de publicar fotos de alimentos não saudáveis consumidos para não receber uma avaliação ruim e diminuir a sua pontuação? *

Sim
 Não

Voce se tornou mais criterioso, na seleção dos alimentos a serem ingeridos, para não receber uma avaliação ruim e diminuir a sua pontuação? *

- Sim
- Não

Você experimentou, ficou com vontade e/ou planejou incluir na sua dieta algum alimento novo depois de ver a foto do alimento publicada no aplicativo? *

- Sim
- Não

Se sim, qual foi o alimento?

Receber uma avaliação ruim sobre um alimento publicado fez com que você deixasse de ingerir ou reduzisse o consumo daquele alimento? *

- Sim
- Não
- Apenas me fez refletir

Em média, com qual frequência você acessa o seu diário de alimentos? *

- Menos de 1 vez por dia
- Pelo menos 1 vez por dia
- Mais de 1 vez por dia

Você ficou com vontade e/ou planejou comer algum alimento depois de avaliá-lo? *

- Sim
- Não

Receber um lembrete da Miss Healthy fez com que você cumprisse as tarefas? *

- Sim
- Não

Você ficou com vontade e/ou planejou comer algum alimento depois de avaliá-lo? *

- Sim
- Não

Receber um lembrete da Miss Healthy fez com que você cumprisse as tarefas? *

- Sim
- Não

O fato do aplicativo oferecer mecanismos de liderança (disputa de posições no ranking) e reconhecimento (garfos de ouro, prata e bronze) aumentaram a sua vontade de participar e cumprir as tarefas diárias? *

- Sim
- Não
- Indiferente

Em média, com qual frequência você acessa o ranking individual? *

- Menos de 1 vez ao dia
- Pelo menos 1 vez ao dia
- Mais de 1 vez ao dia

Você avaliou mal uma foto intencionalmente para prejudicar os outros usuários e com isso subir no ranking? *

- Sim
- Não

Você ficou com vontade de fazer parte de um grupo? *

- Sim
- Não
- Já faço parte de um grupo

As fotos publicadas pelos integrantes do seu grupo influenciaram as suas escolhas alimentares? *

- Em nada
- Um pouco
- Muito

Ver algum alimento publicado por outro membro do seu grupo fez com que você também adicionasse o alimento à sua alimentação? *

- Sim
- Não

Você mudou os seus hábitos alimentares para ajudar o grupo? *

- Em nada
- Um pouco
- Muito

Você publicou fotos de alimentos para intencionalmente influenciar os integrantes a experimentarem/comerem o alimento? *

- Sim
- Não

Você verificava se os integrantes do grupo realizavam as suas atividades diárias? *

- Sim
- Não
- As vezes

Você repreendeu algum integrante do seu grupo após ver uma foto de alimento não saudável publicada por ele no diário de alimentos do grupo (fora do aplicativo)? *

- Nunca
- Pensei mas não fiz
- As vezes
- Sempre

Ao receber mensagem que os integrantes do seu grupo não cumpriram atividades, com qual frequência você "cutucou" o integrante para estimular a sua participação? *

- Nunca
- As vezes
- Sempre
- Desconheço essa funcionalidade

Ao receber um lembrete, você se sentiu estimulado a realizar a atividade solicitada? *

- Sim
- Não
- As vezes

Em média, com qual frequência você visita o diário de alimentos do seu grupo? *

- Menos de 1 vez por dia
- Pelo menos 1 vez por dia
- Mais de 1 vez por dia

Você deixou de publicar alguma comida não saudável para evitar ser repreendido pelo grupo? *

- Sim
- Não

Em média, com qual frequência você acessa o ranking do grupo? *

- Menos de 1 vez por dia
- Pelo menos 1 vez ao dia
- Mais de 1 vez ao dia

Você considera que fazer parte de um grupo aumenta o engajamento no aplicativo? *

- Sim
- Não

APÊNDICE D

ARTIGO 1

Proceedings of the 2013 IEEE 17th International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design

How the Crowd can Change Collaborative Work in Patient Care Evaluation and Perspective Scenarios for Medicine 3.0

Carla Viana Pereira ⁽¹⁾, Maria Gilda P. Esteves ⁽¹⁾, Sergio Palma J. Medeiros ⁽²⁾,
Jano Moreira de Souza ⁽¹⁾, Marcio Antelio ^(1,3)

¹COPPE/UFRJ, Graduate School of Engineering, Federal University of Rio de Janeiro, Brazil

²DEL-POLI Dept. of Electrical Engineering, School of Engineering, Federal University of Rio de Janeiro, Brazil

³CEFET-RJ, Federal Center for Technological Education Celso Suckow da Fonseca, Brazil

{cvpereira, gilda}@cos.ufrj.br; sergio.medeiros@del.ufrj.br; {jano, marcioantelio}@cos.ufrj.br

Abstract— The medical paradigm is leaving the traditional doctor-patient relationship, i.e., the physician-centred model and evolving towards a new de-centralized model where patients are given more responsibility for their health. This article seeks to understand what is changing in this relationship and what role the Web and the interconnected crowds of people play in this state of affairs. Our work discusses the evolution of the Web, how it is changing Medicine and the way patients are reaching to health information, and presents a new approach for Medicine 3.0 and its prospective scenarios. This transition has been changing the interaction between doctors and patients. Patients have become more social and responsible for their own health, adopting new communication channels and interacting with other patients and stakeholders distributed all over the world. In this new health care context, the premise whereby many people are eager to contribute by sharing health information, anytime and anywhere, should be included in the design of new technologies to support collaborative work in healthcare. To assist in this, our paper discusses how the new crowdware systems is supporting a multitude of Web-based collaborators interested in Medical Care, showing some examples of its application, taking into account all the stakeholders: doctors, patients, laboratories, hospitals, and apomediators.

Keywords: *Medicine 2.0; Health 2.0; e-Health; crowd; crowdware; crowd computing; collaborative work; CSCW;*

I. INTRODUCTION

The Internet is an important tool to find information. Before the Web, information was available in traditional sources such as books, encyclopaedias and publications; nowadays, it is online, just a click away from the citizen. The Internet blends benefits such as low cost of access, ease of search, speed of response and high availability, which make it increasingly present in our daily lives. Besides, the Internet also provides a powerful communication channel for its users. Web 2.0 platforms such as social networks, blogs, groups, forums and communities allow citizens to interact with others with common interests or affinities, breaking down geographic, political, and social barriers.

According to The World Bank [1], in 2010 about two

billion people were Internet users which represented nearly 30.2% of the world population.

One area where the Internet is being more widely used by this crowd of users is Medicine. An international study conducted by the Thomson Reuters agency showed that, on average, 53% of the searches done by U.S. citizens aim at obtaining health-related information [4]. In another survey, conducted in 2010 by the Pew Internet Project, part of the Pew Research Center, it was found that 80% of American adult Internet users perform searches for health-related data [3].

With the advent of Web 2.0, new terms arose such as Medicine 2.0, PHR 2.0 (Personal Health Record), Health 2.0, Social Health, and e-Health, that seek to study this new form of interaction that goes beyond the traditional doctor-patient relationship. In this new model, the distance between two people who seek for the same information or a solution to their health-related issues decreased and there a new type of patient-patient interaction came up. The rise of social networking platforms and applications created new levels of patient participation, as well as unique and unprecedented opportunities for engaging patients in their health, health care, and health research, and for connecting patients with informal and formal caregivers, health professionals, and researchers [6].

This article aims to study the evolution of the healthcare model through the introduction of new crowdware tools, technologies, and roles, to understand the current situation of this model and envision future paths for collaborative work in patient care.

II. THE CROWDWARE SYSTEMS

The term crowdware takes inspiration in groupware, which suggests principles and ideas on communication and collaboration within a shared context that help a group to accomplish a joint task [16]. Crowdware systems introduce new awareness contexts where the crowds can communicate, collaborate and interact in a variety of online activities and tasks.

APÊNDICE E

ARTIGO 2

Proceedings of the 2014 IEEE 18th International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design

We4Fit: A Game with a Purpose for Behavior Change

Carla V. Pereira, Gustavo Figueiredo, Maria Gilda P. Esteves, Jano Moreira de Souza
PESC/COPPE/UFRJ, Graduate School of Engineering,
Federal University of Rio de Janeiro
Rio de Janeiro, Brazil
{cvpereira,gustavodsf,gilda,jano}@cos.ufrj.br

Abstract—Smartphones are increasingly present in our daily lives. Since the launch of the Apple store, more than 500,000 applications were built and some 25 billion downloads were made. We are facing an era where the traditional medical paradigm is leaving the traditional physician-centred model and evolving toward: a new de-centralized model where patients are given more responsibility for their health. In this new health care context, the premise whereby many people are eager to contribute by sharing health information, anytime and anywhere, should be included in the design of new technologies to support collaborative work in healthcare. This article presents We4Fit, a mobile phone app intended to change the behavior of the users through participation in a collaborative game. The game was developed to show how gamification can be used as a motivational trigger and the value of persuasive technology in changing the eating habits of the users and in promoting a healthy life.

Keywords— health; behavior change; persuasive technology; serious games; mobile games; medicine 2.0; collaborative games

I. INTRODUCTION

The advance of Information Technology and the evolution of the Web are promoting changes in processes and relationships even in the most traditional areas such as Medicine, which has kept a clear definition of the roles of physicians and patients. However, the doctor-patient relationship has been affected by this new wave and is moving to a model where the patient becomes more participatory and responsible for one's health [10].

New research communities and conferences were created and new terms appeared such as Medicine 2.0, Health 2.0, Social Health, e-Health, e-Patient, to investigate what is changing in this new way of practicing medicine. G. Eysenbach, creator of the Medicine 2.0 congress, defined Medicine 2.0 applications, services and tools as Web-based services for health care consumers, caregivers, patients, health professionals, and biomedical researchers who use Web 2.0 technologies and/or semantic web and virtual-reality tools, to specifically enable and facilitate social networking, participation, apomediation, collaboration, and openness within and between these user groups [13]. Nowadays, there is a broad range of Web-based applications such as health information websites, online social support networks, interactive electronic health records, health decision support systems, tailored health education programs, health care system Web portals, mobile health communication devices, and advanced telehealth applications. These new tools have tremendous potential to

encourage the adoption of healthy behaviors by consumers to engage in disease prevention, health promotion, and early detection [13].

Key behavioral factors (such as problematic lifestyle choices concerning diet, exercise, drug use (i.e., alcohol and tobacco), sexual practices, and exposure to environmental risks) are key contributors to many worldwide health problems that directly influence the "global burden of disease" [14]. Changing a lifestyle habit often means trying something new and different, and this has proven difficult for most people [5] and promoting a behavioral change can be a challenge.

We can find many of health, fitness and medical apps available in the main mobile app stores intended to change specific behaviors using persuasive technology. B.J. Fogg, a pioneer in the use of technology to change human behavior, says that what prevents change in a target behavior is a combination of three categories: lack of motivation, lack of ability, and a lack of a well-timed trigger to perform the behavior [18].

Games are rapidly becoming an important tool for improving health behaviors such as healthy lifestyle habits and behavior modification, self-management of illness and chronic conditions, and in promoting a healthy physical activity [15]. When we use game design elements in a non-game context – e.g., to promote behavior change – we are entering a new field of research called gamification [16] [17]. Turning an experience into a game – including some reward for achievement – can produce unprecedented behavior change [9] and can be important in improving health.

This paper presents We4Fit, a mobile phone game designed to promote behavior change in bad eating habits of users through the participation in an amusing and collaborative game using persuasive technology.

II. BACKGROUND

Although our work was not directly related to weight loss, we started our study by doing an investigation on the available app related to diet and weight control as they deal with important issues such as eating habits and behavior change.

The first review of a weight-loss mobile apps was done by [6] in 2009. In this article, 204 apps directly related to weight loss and weight management were selected and evaluated. The mobile apps were reviewed and classified, taking into account their level of adherence to 13 evidence-informed practices common to governmental agencies [6]. Results showed that