



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
CURSO DE GRADUAÇÃO LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO**

ADILSON BARROS SOARES

Modelagem de um aplicativo m-Health para auxílio ao diagnóstico e cuidados em pacientes com fadiga oncológica

CAMPINA GRANDE – PB
2013

ADILSON BARROS SOARES

Modelagem de um aplicativo m-Health para auxílio ao diagnóstico e cuidados em pacientes com fadiga oncológica

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Computação da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de Licenciado em Computação.

Orientador : Prof. Dr. Vladimir Costa Alencar

CAMPINA GRANDE – PB
2013

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL-UEPB

S676m Soares, Adilson Barros.
Modelagem de um aplicativo m-Health para auxílio ao diagnóstico e cuidados em pacientes com fadiga oncológica [manuscrito] / Adilson Barros Soares. – 2013.
18 f. : il. color.

Digitado
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Computação) – Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologias, 2013.
“Orientador: Prof. Dr. Vladimir Costa de Alencar, Departamento de Computação”.

1. Neoplasia mamária. 2. Câncer. 3. Oncologia. 4. mHealth. I. Título.

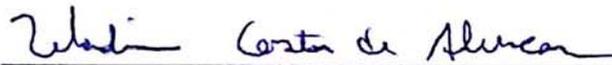
21. ed. CDD 005

ADILSON BARROS SOARES

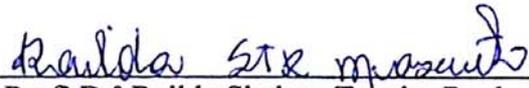
Modelagem de um aplicativo m-Health para auxílio ao diagnóstico e cuidados em pacientes com fadiga oncológica

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação **em Computação** da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de Licenciado em Computação.

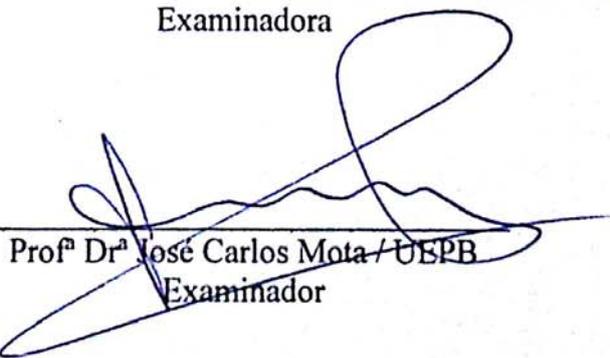
Aprovado em 06/09/2013.



Prof. Dr. Vladimir Costa Alencar / UEPB
Orientador



Profª Drª Raílda Shelsea Taveira Rocha do Nascimento/ UEPB
Examinadora



Profª Drª José Carlos Mota / UEPB
Examinador

Dedico esse trabalho a meus pais,
Oswaldo e Vandete, à minha
companheira, Elidiana, e ao meu
irmão, Wilson (in memoriam).

AGRADECIMENTOS

Certamente os agradecimentos serão para todos que em algum momento, no decorrer destes anos de estudo, participaram de alguma forma. Professores, família e amigos, todos sem dúvida alguma se envolveram com este trabalho de conclusão, cada um da sua maneira, mas todos participaram.

Agradeço especialmente ao Professor Vladimir Costa Alencar. Sem a sua persistência e orientação não seria possível a realização deste trabalho.

Modelagem de um aplicativo m-Health para auxílio ao diagnóstico e cuidados em pacientes com fadiga oncológica

SOARES, Adilson Barros¹
ALENCAR, Vladimir Costa²

RESUMO

A integração entre as tecnologias de informação e os processos de comunicação tem revolucionado a organização dos sistemas de saúde no mundo. Aplicativos m-Health, em conjunto com dispositivos eletrônicos e técnicas de mineração de dados, estão mudando o perfil do atendimento aos serviços de saúde. Uma área que pode se beneficiar muito com a utilização dessas tecnologias é a Oncologia. Estudos realizados apontam que grande parte dos pacientes que recebem tratamentos contra o câncer apresenta aumento nos níveis de fadiga resultando em diminuição significativa da capacidade funcional. Nesse contexto, este artigo de revisão sistemática apresenta um cenário propício para a modelagem de um sistema "mobile" de suporte remoto para auxiliar diagnósticos médicos com foco em fadiga oncológica. Para avaliação dos conceitos envolvidos, foram descritos meios de apoio ao monitoramento clínico da capacidade funcional de pacientes com neoplasia mamária, que devido à importância desse tipo de câncer para o Sistema Único de Saúde – SUS, por ser o segundo mais evidente no país e primeiro entre as mulheres, foi escolhido como base para nossas pesquisas iniciais.

PALAVRAS-CHAVE: m-Health, Mineração de Dados, Fadiga Oncológica, Câncer.

1 INTRODUÇÃO

A integração entre as tecnologias de informação e os processos de comunicação tem revolucionado a organização dos sistemas de saúde no mundo, isto se verifica no anúncio da *Global System for Mobile Communications Association (GSMA)* – entidade global que representa os interesses das operadoras de serviços mobile – que, no último dia 22 de maio de 2013, elaborou um relatório encomendado à consultoria *Pricewaterhouse Coopers (PWC)* à

¹ Licenciando em Computação na Universidade Estadual da Paraíba - Email: adilson.computacao@gmail.com

² Prof. Dr. da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB - Depto de Computação. Email: valencar@gmail.com

cerca do mercado de aplicativos médicos para dispositivos mobile – também chamado *m-Health*, onde aponta que os investimentos no setor saltarão da estimativa dos US\$ 9 bilhões neste ano para US\$ 23 bilhões em 2017, sendo o equivalente a R\$ 4 bilhões apenas na América Latina, onde o Brasil tem a maior participação. (PRINCEWATERHOUSE COOPERS, 2013)

De acordo com Hummel (2011), A consulta presencial, ambulatorial, individualizada, sempre foi e sempre será o eixo da confiabilidade entre médicos e pacientes, mas é difícil pensar que só ela será o bastante daqui para frente. O mundo digital, com toda riqueza de suas comunicações, está provendo uma nova relação, um novo ecossistema, uma nova realidade para que haja um melhor acompanhamento na relação médico-paciente.

Uma área que pode se beneficiar muito com a utilização de aplicativos m-Health é a Oncologia, onde os pacientes costumam apresentar processos de fadiga relacionados aos severos tratamentos que são submetidos. Um acompanhamento constante destes pacientes com a coleta de dados através de dispositivos mobile pode ajudar a desenvolver estratégias de minimização dos efeitos dessa fadiga oncológica como, por exemplo, gerando sequências de procedimentos fisioterapêuticos, aconselhamentos psicológicos e intervenções de origem farmacológica e não farmacológica (MENEZES & CAMARGO, 2006).

Nesse contexto, artigo de revisão sistemática apresenta um cenário propício para a modelagem de um sistema mobile de suporte remoto para auxiliar diagnósticos médicos com foco em fadiga oncológica. Para avaliação dos conceitos envolvidos, foram descritos meios de apoio ao monitoramento clínico da capacidade funcional de pacientes com neoplasia mamária, devido à importância da doença para o Sistema Único de Saúde e ao fato de requerer diversos atributos e evidências, muitas vezes despercebidos pelo profissional não especialista. De acordo com o Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva, estatísticas indicam aumento de incidência do câncer de mama tanto nos países desenvolvidos quanto nos em desenvolvimento. Na população mundial, a sobrevivência média de pacientes com esse tipo de câncer, após cinco anos, é de 61%. Se diagnosticado e tratado oportunamente, o prognóstico é relativamente bom (INCA, 2012).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Tecnologias de m-Health, em conjunto com sistemas eletrônicos e técnicas de mineração de dados, estão mudando o perfil do atendimento aos serviços de saúde. No Brasil, a oferta e uso

dessas tecnologias tende a crescer juntamente com a popularização dos Smartphones, principalmente os que operam sobre a plataforma Android (ANDROID DEVELOPERS GUIDE, 2012), sem esquecer também dos consumidores fieis aos dispositivos com sistema operacional IOS, ampliando assim o alcance da mobile Health.

Através desse estudo, analisamos na literatura científica, a recorrência do uso da m-Health nos casos de fadiga oncológica em pacientes com câncer de mama, apresentando os principais conceitos utilizados.

3.1. Mobile Health

De acordo com Germanakos (2005), *Mobile Health (ou m-Health)* é o termo utilizado para a prática de medicina e saúde pública suportada por dispositivos mobile - como smartphones e tablets. Aplicações m-Health podem incluir: o uso de dispositivos mobile na coleta de dados clínicos e de saúde da comunidade (Figura 1); o fornecimento de informações de saúde para os profissionais, pesquisadores e pacientes; e a prestação direta de cuidados via telemedicina móvel. (GERMANAKOS et al, 2005)

No contexto brasileiro, a saúde pública é implementada pelo Sistema Único de Saúde (SUS), cujos princípios fundamentais são a universalidade do acesso, a integralidade e a igualdade na assistência (BRASIL, 1988). Com o aumento da quantidade de dados armazenados na prática da área de saúde em geral, amplia-se, também, a possibilidade de obtenção de informações importantes no apoio ao processo decisório dos profissionais de saúde. Porém, muitas vezes, o volume de dados gerados é tão grande que dificulta sua utilização, demandando processos mais sofisticados para a manipulação de tais dados. (CARVALHO et al, 2012).

Figura 1: Aplicativo Cardiograph



Fonte: INFO Online - Editora Abril S.A

O desafio para m-Health é aproveitar o potencial computacional dos Smartphones para automatizar de maneira integrada, simples e intuitiva, tarefas que apoiem o tratamento do paciente (NAVARRO et al, 2012). O tratamento médico pode ser definido como um processo complexo, composto por diversas etapas, como: (1) realização de uma consulta; (2) geração de um diagnóstico; (3) acesso e aderência ao tratamento indicado, e (4) retorno/acompanhamento. Destaca-se o terceiro item, devido à sua alta influência sobre todo o processo descrito e por sofrer interferência de fatores, muitas vezes, fora do controle médico (ALMEIDA, 2008).

3.2. Mineração de dados

A “era da informação” é caracterizada pela crescente expansão no volume de dados gerados e armazenados (HAND, 1999).

Segundo Carvalho (2005), a mineração de dados é o uso de técnicas automáticas de exploração de grandes quantidades de dados de forma a descobrir novos padrões e relações que, devido ao volume de dados, não seriam facilmente descobertos a olho nu pelo ser humano. Quando aplicado na medicina, pode ajudar a identificar relações entre fatores determinantes de doenças, similaridades entre prontuários de pacientes e seus diagnósticos, relações entre algumas doenças e certos perfis profissionais, sócio-culturais, hábitos pessoais e local de moradia. Essas relações são utilizadas para melhor entendimento das doenças e seus tratamentos.

No Brasil, a coleta, processamento e disseminação de informações da saúde pública são de responsabilidade do departamento de informática do Ministério da Saúde, denominado DATASUS, que, para cumprir essa tarefa, desenvolveu vários sistemas de informação. Embora esses sistemas produzam um grande volume de informação, essas informações não estão integradas, uma vez que cada sistema mantém seus dados em bases isoladas, restringindo a obtenção da informação a um único sistema. (DATASUS, 2013)

De acordo com Dallagassa (2009), a utilização do processo de mineração de dados nas áreas da saúde permitiu agregar significativo poder de decisão aos gestores. Se considerarmos os dados referentes a cadastro pessoal, diagnóstico clínico e fisioterapêutico, anamnese, exame físico, exames complementares e evolução, eles geram aproximadamente 80 variáveis por paciente (DALLAGASSA, 2009).

3.3. Fadiga Oncológica

Na literatura há muitos conceitos para fadiga, no entanto, os tradicionalmente mais

utilizados são os da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10) e da *North American Nursing Diagnosis Association (NANDA)*.

O CID-10 definiu a fadiga relacionada ao câncer como diminuição de energia e progressiva necessidade de descansar, desproporcional a qualquer mudança recente no nível de atividade que venha ocorrendo todos os dias durante um período de duas semanas no último mês, associada a pelo menos cinco dos seguintes sintomas ou queixas: fraqueza, diminuição da concentração ou atenção, insônia ou sono excessivo, sono não confortador, necessidade de esforço para vencer a inatividade, dificuldade para executar tarefas diárias, problemas de memória recente, dificuldades no cumprimento de funções, sintomas que não sejam consequentes à depressão ou delírio (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2008).

Segundo a Classificação Diagnóstica da *NANDA (North American Nursing Diagnosis Association, 2002)*, a fadiga é um diagnóstico de enfermagem sendo assim definido como uma sensação opressiva e sustentada de exaustão e capacidade diminuída para realizar trabalho físico e mental no nível habitual. Os fatores seguintes são descritos como relacionados ao diagnóstico de fadiga: psicológicos (estilo de vida, ansiedade, depressão), ambientais (barulho, temperatura, umidade), situacionais (eventos de vida negativos), fisiológicos (privação de sono, condição física debilitada, estados de doença, anemia).

De acordo com Ishikawa (2005), a fadiga é comum em pacientes com câncer de mama e aumenta significativamente durante a quimioterapia e radioterapia.

3 REFERENCIAL METODOLÓGICO

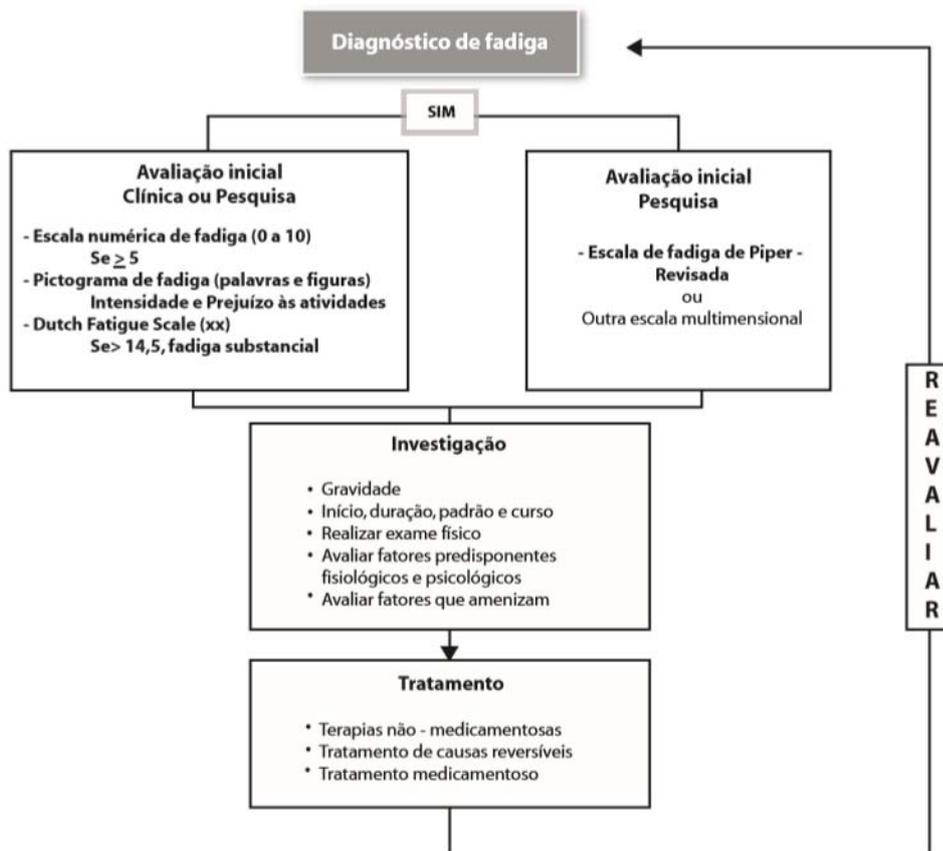
O referencial metodológico adotado nesse estudo constitui-se de uma pesquisa bibliográfica, com o objetivo de fundamentar conceitos e teorias, para viabilizar a modelagem de um aplicativo m-Health que utilize sensores e dispositivos de comunicação mobile como ferramenta de auxílio a diagnóstico, para análise da capacidade funcional, em processos de fadiga oncológica de pacientes com neoplasia mamária.

Uma investigação inicial consultando a base de artigos científicos do INCA verificou que as estimativas para o ano de 2013 apontam a ocorrência de aproximadamente 518.510 casos de câncer no Brasil, sendo o câncer de mama o mais comum entre as mulheres, respondendo por 22% dos novos casos a cada ano (INCA, 2012). O relevante perfil

epidemiológico que essa doença vem apresentando foi um dos elementos motivadores para a realização desta pesquisa.

Como ponto de partida para avaliação do processo de fadiga, foi proposto o modelo de diagnóstico elaborado no ano de 2010 durante a realização do Consenso Brasileiro de Fadiga (Figura 2), porém, pretende-se, no entanto, com o apoio de especialistas, elaborar um protocolo próprio de avaliação mais adaptado à realidade dos pacientes oncológicos com neoplasia mamária.

Figura 2: Fluxograma de avaliação de Fadiga



Fonte: Revista Brasileira de Cuidados Paliativos. 2010(2) – Suplemento 1

Além de referências médicas, como as definições da CID-10 (Classificação Internacional das Doenças) e da NANDA (North American Nursing Diagnosis Association, 2002), que foram utilizadas para dar embasamento aos conceitos sobre Fadiga Oncológica, também foram consultados relatórios e periódicos relacionados à Tecnologia da Informação (TI), para prospectar as viabilidades técnicas e mercadológicas de um futuro desenvolvimento do aplicativo proposto.

Posterior à leitura, aos questionamentos e à análise, foi desenvolvido um pré-projeto de pesquisa que foi acolhido pelo Laboratório de Ciência e Tecnologia em Saúde (LCTS/UEPB), do Centro de Cancerologia do Hospital Escola da FAP, em Campina Grande, PB.

Esta metodologia adotada torna-se relevante por possibilitar uma proposta onde a teoria e prática se articulam através de um trabalho investigativo, coletivo, cooperativo e colaborativo, que viabiliza a construção do conhecimento, tendo como finalidade proporcionar melhor qualidade de vida aos pacientes oncológicos.

4 DADOS E ANÁLISE DA PESQUISA

Segundo relatórios divulgados pelo INCA (2012), foi estimado para o Brasil no ano de 2012 cerca de 52.680 casos novos de câncer da mama, com um risco estimado de 52 casos a cada 100 mil mulheres (Figura 3).

Figura 3: Distribuição proporcional dos dez tipos de câncer mais incidente estimados para 2012 por sexo, exceto pele não melanoma.

Localização primária	casos novos	percentual			Localização primária	casos novos	percentual
Próstata	60.180	30,8%	Homens	Mulheres	Mama Feminina	52.680	27,9%
Traqueia, Brônquio e Pulmão	17.210	8,8%			Colo do Útero	17.540	9,3%
Cólon e Reto	14.180	7,3%			Cólon e Reto	15.960	8,4%
Estômago	12.670	6,5%			Glândula Tireoide	10.590	5,6%
Cavidade Oral	9.990	5,1%			Traqueia, Brônquio e Pulmão	10.110	5,3%
Esôfago	7.770	4,0%			Estômago	7.420	3,9%
Bexiga	6.210	3,2%			Ovário	6.190	3,3%
Laringe	6.110	3,1%			Corpo do Útero	4.520	2,4%
Linfoma não Hodgkin	5.190	2,7%			Linfoma não Hodgkin	4.450	2,4%
Sistema Nervoso Central	4.820	2,5%			Sistema Nervoso Central	4.450	2,4%

*Números arredondados para 10 ou múltiplos de 10

Fonte: Instituto Nacional do Câncer (INCA), 2012

De acordo com os dados apresentados, sem considerar os tumores da pele não melanoma, esse tipo de câncer também é o mais frequente nas mulheres das regiões Sudeste (69/100 mil), Sul (65/100 mil), Centro-Oeste (48/100 mil) e Nordeste (32/100 mil). Na região Norte é o segundo tumor mais incidente (19/100 mil) (INCA, 2012).

Outro estudo realizado pelo Instituto Nacional de Câncer dos Estados Unidos (NATIONAL CANCER INSTITUTE, 2013) aponta que, de 14% a 96% dos pacientes que recebem tratamento e de 19% a 82% dos pacientes pós-tratamento, apresentam aumento nos níveis de fadiga resultando em diminuição significativa da capacidade funcional devido às

modificações drásticas no metabolismo, causadas pelo stress que a doença provoca, levando-os a uma perda muito grande da qualidade de vida (que pode ser observado na Tabela 1). Essas modificações associadas a outros fatores levam os pacientes a iniciarem um processo de perda de massa muscular, resultando assim em um estado de astenia. Para minimizar os efeitos da fadiga oncológica, além do tratamento farmacológico podem ser administrados também outros tratamentos, que incluem a psicoterapia e atividades que contribuam para um melhoramento da capacidade cardiovascular e aumento da resistência muscular. Pode ser aplicado também um programa de exercícios moderados de baixo impacto e aeróbicos leves personalizados, para evitar que o descanso prolongado propicie um catabolismo muscular intenso (TIMM, 2013).

Tabela 1 - EORTC QLQ C30³ de pacientes com câncer de mama, avaliados no início e três meses após tratamento. Ribeirão Preto-SP, 2006

Itens da escala	Início (x±DP)*	Três meses após (x±DP)
Função Física	78,90±16,29	63,0±23,6
Desempenho de Papel	62,0±31,243	70,30±32,1
Função Emocional	53,6±28,3	46,0±27,1
Função Cognitiva	78,5±19,2	58,6±33,5
Função Social	80,3±26,7	71,9 ±33,3
Fadiga	25,5±27,2	43,3±31,1
Náuseas e Vômitos	9,96±22,4	28,32±19,3
Dor	43,3±35,3	46,6±39,1
Dispneia	16,5±28,04	16,5±23,3
Insônia	23,3±41,7	49,9±47,7
Perda de Apetite	23,3±41,7	19,9±35,7
Constipação	13,3±32,1	9,9±15,9
Diarréia	-	-
Dificuldade Financeira	6,6±13,9	13,2±23,0
Estado geral de saúde/QV	60,8±28,8	73,3±29,6

*(x±DP)= Média ± Desvio Padrão; Score variando entre 0 e 100 (sendo 100 o nível mais saudável).

Fonte: Texto Contexto Enferm, Florianópolis, 2008 Out-Dez; 17(4): 750-7.

³ Instrumento da EORTC-QLQ-C30 (*European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire "Core" 30 Items*), versão 3.0 em português, criado pela Organização Europeia de Pesquisa e Tratamento do Câncer (EORTC) para mensurar Qualidade de Vida em pacientes com câncer.

O Sistema Único de Saúde (SUS) registrou 423 mil internações por neoplasias malignas em 2005, além de 1,6 milhão de consultas ambulatoriais em oncologia. Mensalmente, são tratados cerca de 128 mil pacientes em quimioterapia e 98 mil em radioterapia ambulatorial. (INCA, 2006). Em 2012, foram 508 mil internações por neoplasias representando gastos de R\$ 806 milhões (DATASUS, 2013). O peso na elevação dos custos da atenção hospitalar está relacionado com as altas taxas de internação, respaldadas na hegemonia do modelo hospitalocêntrico, e com os gastos decorrentes do uso crescente de alta tecnologia (SILVA et al, 2005). Mendes (1996) afirma que é necessário ir construindo na prática social, os papéis do novo hospital, que tendem a limitar-se aos cuidados agudos e intensivos e à atenção ambulatorial de maior densidade tecnológica.

Em abril de 2002, foi sancionada, pelo Ministério da Saúde, a Lei nº 10.424 que estabelece, no âmbito do SUS, o atendimento e o Programa de Internação Domiciliar – PID. Essa Lei inclui, principalmente, os procedimentos médicos, de enfermagem, fisioterapêuticos, psicológicos e de assistência social, necessários ao cuidado integral dos usuários em seu domicílio.

A consultoria britânica *Pricewaterhouse Coopers (PWC)*, realizou recentemente uma pesquisa em países emergentes sobre as oportunidades e desafios no segmento de saúde mobile a partir da visão de pacientes, seguradoras e fornecedores. Foram apontadas as diretrizes necessárias para o sucesso das empresas que operam no setor, considerando: clareza de benefícios; atenção às economias emergentes; mais foco na solução do que na tecnologia; e busca de parceiros para geração de impacto e valor. A pesquisa demonstra a transformação socioeconômica que a adoção da *m-Health* terá em países emergentes em 2017. Estima-se que o Brasil, por exemplo, pode economizar até US\$14,1 bilhões em custos e promover a inclusão de mais de 40 milhões de pessoas ao sistema de saúde (PRINCEWATERHOUSE COOPERS, 2013).

Pesquisas de mineração de dados no portal Our Mobile Planet (2013) apontam que 69% dos proprietários de Smartphone no Brasil consumiram aplicativos m-Health no ano de 2012, o que representa um crescimento surpreendente em relação ao ano anterior. Dentre os proprietários de Smartphone em geral, a maioria, cerca de 28%, possuem Android, o que representa 14% da população brasileira, que corresponde a aproximadamente 27 milhões de usuários (OUR MOBILE PLANET, 2013), motivo pelo qual este foi escolhido como a primeira plataforma para a qual o projeto será implementado.

5 CONCLUSÃO

Com este estudo, modelamos um cenário propício para o desenvolvimento de um aplicativo capaz de fomentar a rede de cuidadores por meio de compartilhamento dos dados obtidos. O Software deverá auxiliar os profissionais de saúde a diagnosticar, com maior precisão, o processo de fadiga oncológica em pacientes com neoplasia mamária.

Diante do exposto, conclui-se que a construção deste trabalho possibilitou demonstrar que a aplicação de tecnologias alternativas, como m-Health e mineração de dados, são viáveis e necessárias para a implementação de estratégias de intervenção eficientes, que levem à melhoria da qualidade de vida dos pacientes com câncer.

ABSTRACT

The integration of information technology and communication processes has revolutionized the organization of health systems in the world. M-Health Apps, together with electronic devices and data mining techniques are changing the profile of care to health services. One area that can benefit greatly from the use of these technologies is the Oncology. Studies show that most patients who receive cancer treatments has increased levels of fatigue resulting in a significant decrease in functional capacity. Therefore, this systematic review article presents a scenario conducive to modeling a "mobile" remote support to assist medical diagnostics with a focus on cancer fatigue. To review the concepts involved were described means of supporting clinical monitoring of the functional capacity of patients with breast cancer, that due to the importance of this type of cancer for the Unified Health System - SUS, being the second most evident in the country and first among women, was chosen as the basis for our initial research.

KEYWORDS: m-Health, Data Mining, Fatigue Oncology, Cancer.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A.; CAPRIATA, R.; VIEIRA, M. A.; GAWLINSK, A. L. Produção bibliográfica sobre adesão/não-adesão de pessoas ao tratamento de saúde. Revista Ciência e Saúde Coletiva, n. 13, pg: 2299-2306. 2008.

ANDROID DEVELOPERS GUIDE. Disponível em: <<http://developer.android.com/resources/index.html>>. Acesso em maio de 2012.

NAVARRO B. R.; SANTOS, J.; BAKLIZKY, M.; WAGNER P. K.; ARAÚJO L. V. Adafarma: aplicativo para auxílio na fase de aderência ao tratamento. XIII Congresso Brasileiro em Informática em Saúde. Curitiba-PR, 2012.

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

BRASIL. Lei 10.424, de 15 de abril de 2002. Acrescenta capítulo à Lei 8080, de 19 de setembro de 1990, que dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e funcionamento de serviços e dá outras providências, regulamentando a assistências domiciliar no Sistema Único de Saúde. Brasília-DF: Diário Oficial da República Federativa do Brasil; 16 abr 2002. p. 1.

CARVALHO, D.R. et al. Mineração de dados aplicada à fisioterapia. Fisioter. Mov. v. 25, n. 3. Curitiba, jul./set, 2012. p. 595-605. ISSN 0103-5150

CARVALHO, L. A. V. Datamining – A Mineração de Dados no Marketing, Medicina, Economia, Engenharia e Administração. Ed. Ciência Moderna. Rio de Janeiro, RJ. 2005.

DALLAGASSA, M. R. Concepção de uma metodologia para identificação de beneficiários com indicativos de diabetes mellitus tipo 2 [dissertação]. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Curitiba, 2009.

DATASUS. Departamento de Informática do SUS. Disponível em: <www.datasus.gov.br>. Acesso em: julho de 2013.

GERMANAKOS, P.; MOURLAS, C.; SAMARAS, G. "A Mobile Agent Approach for Ubiquitous and Personalized eHealth Information Systems". Proceedings of the Workshop on 'Personalization for e-Health' of the 10th International. Edinburgh, 2005, pp. 67-702005.

HAND, D.J. Introduction. In: Berthold M, Hand DJ, editor. Intelligent data analysis. Berkeley: Springer-Verlag, 1999. p. 1-14. doi:10.1007/3-540-48412-4.

HUMMEL, G. S. “Teleconsulta - o desafio da remuneração médica”. eDoctor – A Divina Comédia do Médico e a Tecnologia. São Paulo: STS, 2011.

INFO ONLINE. Cardiograph mede sua frequência cardíaca. Disponível em: <<http://info.abril.com.br/noticias/blogs/download-da-hora/iphone/cardiograph-mede-sua-frequencia-cardiaca/>>. Acesso em Setembro de 2013.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (Brasil). A Situação do Câncer no Brasil. Rio de

Janeiro, 2006. 119 p.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER. Estimativa 2012: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro (Brasil): INCA, 2012. ISBN 978-85-7318-194-4

MACHADO, S. M.; SAWADA, N. O. Avaliação da qualidade de vida de pacientes oncológicos em tratamento quimioterápico adjuvante. *Texto Contexto Enferm.* Out-Dez; 17(4): 750-7. Florianópolis, 2008.

MENDES, E.V. Uma agenda para a Saúde. São Paulo: Hucitec. 1996.

MENEZES, M. F. B.; CAMARGO, T. C. A fadiga relacionada ao câncer como temática na enfermagem oncológica. *Rev Latino-am Enfermagem.* 14(3):442-7. Ribeirão Preto, maio/junho. 2006.

NATIONAL CANCER INSTITUTE. PDQ Supportive care. Disponível em: <<http://www.cancer.gov/cancertopics/pdq/supportivecare/fatigue/HealthProfessional>> Acesso em: 31 de Agosto de 2013.

NORTH AMERICAN NURSING ASSOCIATION. Diagnósticos de enfermagem da NANDA: definições e classificações. Porto Alegre: Artmed, 2002.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. CID-10: classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde. São Paulo: DATASUS, 2008.

OUR MOBILE PLANET. Google Portal. Dados acessados: Country - Brazil; Smartphone penetration; Year: 2012. Disponível em: <<http://www.ourmobileplanet.com/en/graph/?country=br&category=DETAILS&subcategory=GSA&wave=wave2&age=all&gender=all&active=topic>>. Acesso em: 03 de setembro de 2013.

PRINCEWATERHOUSE COOPERS. Emerging mHealth: Paths for growth. Disponível em: <<http://www.pwc.com.br/>>. Acesso em: 15 de junho de 2013.

SILVA, K. L.; SENA, R.; LEITE, J. C. A.; SEIXAS, C. T.; GONÇALVES, A. M. Internação Domiciliar no Sistema Único de Saúde. *Revista Saúde Pública.* 39(3):391-7. São Paulo, Jun 2005.

TIMM, J. M. Fadiga Oncológica, já ouviu falar? Disponível em: <<http://www.espacodevida.org.br/print.php?id=502>>. Acesso em: 01 de Setembro de 2013.