



## E-HEALTH EM APOIO A SAÚDE MATERNO INFANTIL

Silene Maria Gonçalves<sup>1</sup>, Yan Guilherme<sup>2</sup>, Flávio Bortolozzi<sup>3</sup>, Marcelo Picinin Bernuci<sup>4</sup>, Andrea Grano Marques<sup>5</sup>

**RESUMO:** Este projeto de pesquisa visa desenvolver aplicações em tecnologia da informação e comunicação aplicada à saúde materno-infantil. Se alinha ao conceito de saúde eletrônica (e-Health) e saúde móvel (m-Health) para ampliar o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na melhoria da qualidade e do acesso aos serviços de saúde. Em termos computacionais o sistema proposto caracteriza-se como “Software Social”, pois na sua concepção prevê o tratamento de problemática social, tendo a comunidade como usuário preferencial, mas não exclusivo, além dos profissionais de saúde. Foram realizadas pesquisas e estudos sobre a evolução da e-Health, m-Health e gestão de políticas e serviços públicas em saúde materno infantil. As bases de dados eletrônicas para pesquisa foram Periódicos CAPES, Scielo Scientific Electronic Library Online, Bireme, Cochrane e JMIR mHealth and uHealth. As palavras chaves para as pesquisas foram “m-Health”, “e-Health”, “saúde materno infantil”, “gestante de alto risco”, “pregnancy”, “Rede Cegonha”, “Mãe Paranaense”. Foi realizada visita técnica a Secretaria de Saúde do Município de Curitiba para análise ao Programa Mãe Curitibana, assim como, análises literárias sobre intercorrências clínicas e doenças pré existências em gestantes de alto risco. As pesquisas de legislações e programas de políticas públicas, Rede Cegonha e Mãe Paranaense, foram realizadas em site oficiais do Ministério da Saúde e da Secretaria Estadual de Saúde do Paraná. O sistema georreferenciado analisado foi da INESC/Universidade do Porto. Como resultado da pesquisa científica houve o desenvolvimento de um protótipo de software destinado a tecnologia móvel com a integração de ações de políticas públicas de saúde materno infantil, um sistema georreferenciado das Redes de Atenção Básica da região da AMUSEP/Pr e de redes sociais. O presente protótipo encontra-se em fase de validação.

**PALAVRAS-CHAVE:** e-Health; estratificação de risco; políticas públicas; promoção da saúde; materno infantil.

### 1 INTRODUÇÃO

Com o término do prazo para o cumprimento das metas dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), o Relatório Anual das Organizações das Nações Unidas (ONU) do exercício 2014, aponta que a 4ª meta: reduzir em dois terços a taxa de mortalidade das crianças com menos de cinco anos e a 5ª meta: reduzir em três quartos a taxa de mortalidade materna, não foram atingidas, mesmo tendo resultados consideráveis. No âmbito mundial, a taxa de mortalidade de crianças com menos de cinco anos desceu quase 50%, das 90 mortes por 1000 nascidos vivos em 1990 para 48 em 2012. Os resultados apontam que as doenças evitáveis são a principal causa de morte infantil e quase metade das mortes ocorrem durante o período neonatal. A taxa de mortalidade materna desceu 45% entre 1990 e 2013, de 380 para 210 mortes por 100 000 nascidos vivos e na maioria evitável. No âmbito mundial, quase 300 000 mulheres morreram em todo o mundo em 2013 de causas relacionadas com a gravidez e o parto. Ao analisar os resultados dos ODM, a ONU conclui que desenvolvimento é além do crescimento econômico, e abre um leque para aspectos sociais, de saúde, de longevidade, de qualidade de vida e outros. Para os próximos 15 anos, a ONU implantará em 2016 novas metas de desenvolvimento, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que incluirá o setor privado e o comprometimento dos países desenvolvidos para o cumprimento dos mesmos. A saúde materno infantil continuará como metas relevantes, porém com novo foco, uma vez que a participação do setor privado e a colaboração dos países desenvolvidos serão relevantes para o desenvolvimento sustentável dos objetivos.

Nos últimos anos, os telemóveis tornaram-se cada vez mais importante plataforma para entrega das intervenções em saúde e são usados como ferramentas estratégias para o desenvolvimento da promoção da saúde através da interação homem-computador e computação ubíqua. Mesmo as tecnologias móveis evoluindo rapidamente, como método para proporcionar mudança de comportamento de saúde, consequentemente desenvolvendo a promoção da saúde, o conteúdo e o cronograma das intervenções ainda não foram

<sup>1</sup> Acadêmica do Programa de Pós Graduação Mestrado em Promoção da Saúde, do Centro Universitário Cesumar – UNICESUMAR, Maringá-PR. Bolsista CAPES. silene.mariag@yahoo.com.br.

<sup>2</sup> Acadêmico do Curso de Graduação Engenharia de Software, do Centro Universitário Cesumar – UNICESUMAR, Maringá-PR. Bolsista PIBIC. yanguilherme\_12@hotmail.com.

<sup>3</sup> Orientador, Professor do Programa de Pós Graduação Mestrado em Promoção da Saúde, do Centro Universitário Cesumar – UNICESUMAR, Maringá-PR. flavio.bortolozzi.53@gmail.com.

<sup>4</sup> Co-orientador, Professor do Programa Mestrado em Promoção da Saúde, do Centro Universitário Cesumar – UNICESUMAR, Maringá-PR. mbernuci@gmail.com.

<sup>5</sup> Co-orientadora, Professora do Programa Mestrado em Promoção da Saúde, do Centro Universitário Cesumar – UNICESUMAR, Maringá-PR. andreagrano298@hotmail.com.



sistematicamente fundamentadas na teoria do comportamento de saúde. Em comparação com a Internet as intervenções entregues para computadores desktop e laptop, e celular apresentam a capacidade de interagir com o indivíduo com muito maior frequência no contexto do comportamento. Tecnologias de detecção integradas com o celular via Bluetooth ou outro processo de transmissão de dados, a alteração de comportamento de saúde pode ser fornecidos com base não apenas em autorelatos e tempo/parâmetros de localização, mas também no estado psicofisiológico, ao contexto social, o nível de atividade, e padrões de comportamento. Os aplicativos móveis, para gerenciamento e prevenção de doenças crônica, estão crescendo, mas o seu conteúdo ressalta a necessidade para desenvolvimento segundo recomendações da saúde pública.

Mediante a análise dos resultados dos ODM, as novas metas dos ODS e a necessidade de desenvolvimento de plataforma de software para e-Health em conformidade com os protocolos de gestão de políticas públicas de saúde, o objetivo do presente projeto de pesquisa foi o desenvolvimento de um protótipo de software social para apoiar a promoção, prevenção e recuperação da saúde materno infantil. O protótipo de software social abrange: 1 - saúde materna, fase pré-natal, parto e pós parto até 01 ano; 2 – saúde da criança, fase fetal, puerpério e até um ano.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O protótipo de software social foi desenvolvido a partir de estudos em políticas públicas na área de saúde materno infantil e pesquisas de desenvolvimento em saúde eletrônica (e-Health) e aplicativos para saúde móveis (m-Health). Na primeira fase foram realizados estudos e pesquisas sobre semânticas de objetos móveis, e-Health e m-Health entre os anos de 2012 à 2015. As bases de dados eletrônicas para pesquisa foram Periódicos CAPES, Scielo Scientific Electronic Library Online, Bireme, Cochrane e JMIR mHealth and uHealth. As palavras chaves para as pesquisas foram “m-Health”, “e-Health”, “saúde materno infantil”, “gestante de alto risco”, “pregnancy”, “Rede Cegonha”, “Mãe Paranaense”. Na sequência, pesquisas nas legislações e programas de políticas públicas, Rede Cegonha e Mãe Paranaense, em site oficiais do Ministério da Saúde e da Secretaria Estadual de Saúde do Paraná. O sistema georreferencia analisado foi da INESC/Universidade do Porto. Após pesquisas e estudos de dados, foi realizado visita técnica a Secretaria de Saúde do Município de Curitiba para análise ao Programa Mãe Curitibaana, assim como, análises literários sobre intercorrências clínicas e doenças pré-existências em gestantes de alto risco. A segunda fase destinou-se ao desenvolvimento da estrutura do software social nas fases pré-natal, parto e pós parto até 01 ano. Os módulos e interfaces foram realizados e parametrizados segundo: 1 - Estratificação de Risco da gestante e da criança até 01 ano: habitual, intermediário e alto risco. 2 - Condições Clínicas Pré-existent da gestante (alto risco): hipertensão arterial, dependência de drogas lícitas e ilícitas, cardiopatias, pneumopatias, nefropatias, endocrinopatias (principalmente diabetes e tireoidopatias), hemopatias, epilepsia, doenças infecciosas (considerar a situação epidemiológica local), doenças autoimunes, ginecopatias, neoplasias, obesidade mórbida, cirurgia bariátrica, psicose e depressão grave. 3 - E Intercorrências Clínicas da gestante (alto risco): doenças infectocontagiosas vividas durante a gestação atual, doença hipertensiva específica na gestação atual, doenças clínicas diagnosticadas pela primeira vez na gestação (cardiopatias, endocrinopatias), retardo do crescimento intrauterino, trabalho de parto prematuro, placenta prévia, amniorrexe prematura, sangramento de origem uterina, isoimunização, má-formação fetal confirmada e macrossomia do concepto com patologias. 4 – Estificação de risco alto da criança até 01 ano: prematuridade, asfixia grave, baixo peso ao nascer, desnutrição grave, crescimento e/ ou desenvolvimento inadequados, presenças de doenças de transmissão vertical (toxoplasmose, sífilis, HIV) e triagem neonatal positiva. Para os riscos habituais e intermediários foram considerados informações pertinentes a evolução gestacional, saúde da mulher e da criança até 01 ano de vida e cuidados gerais sem intercorrências e doenças pré-existenciais.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A estrutura do software social apresenta os seguintes módulos: 1 -Módulo Notícias: verificação de informações em destaque. As informações são parametrizadas segundo a estratificação de risco, as intercorrências clínicas e as doenças pré-existenciais do usuário. Usuário: gestante, parceiro e visitante. Resultado esperado: promoção, prevenção e recuperação da saúde, provocar a mudança de comportamento em saúde. 2 - Módulo Alerta: lembrete para realização de consultas, exames e procedimentos agendados no Módulo Calendário. Usuário: gestante, parceiro e visitante. Resultado esperado: contribuir com a redução das condições evitáveis na taxa de mortalidade. 3 - Módulo Profissional Virtual: visualização de informações em formato de vídeo. Este módulo funciona como interação entre gestantes e profissionais das unidades de saúde e são realizados por profissionais e em conformidade com os protocolos de estratificação de risco, intercorrências clínicas e doenças pré-existenciais. Usuário: gestante, parceiro e visitante. Resultado esperado: interagir com os profissionais e serviços da unidade de saúde, procurar um público de gestantes que tem maior confiança em informações e facilidade em promover a mudança de comportamento quando algum profissional da área está interligado diretamente para ela. 4 - Módulo Dúvidas: apresentação de perguntas mais frequentes que profissionais da área recebem. As respostas serão realizadas pelo profissional das unidades de saúde. Posteriormente será feito uma



análise para que o usuário gestante possa realizar suas perguntas diretamente do próprio aplicativo e logo em seguida um profissional da área responderá a pergunta que será notificada para o usuário através do módulo alerta. Usuário: gestante e parceiro. Resultado esperado: agilidade e facilidade em obter respostas quanto a dúvidas simples, evitar o deslocamento a unidade de saúde ou realizar procedimentos duvidosos durante o período gestacional. 5 - Módulo Telefone: cadastro de telefone de unidades de saúde, hospitais, pronto socorro, ambulâncias, taxi e outros sem ter que acessar outros meios de informação. O usuário gestante terá a unidade de saúde que o acompanha de forma destacada. Usuário: gestante, parceiro e visitante. Resultado esperado: mostrar as informações de contato das unidades de saúde e outras instituições e órgão para facilitar o acesso as unidades de saúde. 6 - Módulo Mapas: geolocalizador das unidades de saúde baseada na sua localização atual. Poderá traçar rotas caso seja necessário. Usuário: gestante, parceiro e visitante. Resultado esperado: traçar rotas para eventuais emergências. 7 - Módulo Calendário: inserção de data para realização de consulta, exames e procedimentos. O módulo apresentará tabela de eventos padronizadas pela gestão de saúde pública local a ser realizada obrigatoriamente no período pré-natal e pós natal, tanto para a mulher como para a criança. Futuramente este módulo pode ser integrado ao software das unidades de saúde pública. Usuário: gestante. Resultado esperado: realizar pré-natal segundo protocolo da gestão de saúde pública, auxiliar a promoção, prevenção, reabilitação e recuperação da saúde. 8 - Módulo Ilustrativo: ilustrativo dos períodos gestacional, exercícios, cuidados pessoais entre outros temas voltados para a saúde da gestante, mãe e da criança. A gestante poderá inserir imagem de ultrassonografia. Usuário: gestante e parceiro. Resultado esperado: identificar, mensurar e providenciar informações a usuários que preferem visualizar as informações em forma ilustrada. 9 - Módulo Social: destinado a receber informações coletadas das redes sociais, assim como, compartilhar informações da própria rede social. Usuário: gestante. Resultado esperado: desenvolver uma rede social sob o foco saúde materna infantil para promover a saúde de forma sustentável.

Logo abaixo, evolução do designer do protótipo:



Figura 1 - Evolução do designer do protótipo do software social materno infantil.

#### 4 CONCLUSÃO

O presente protótipo de software social encontra-se em fase de validação.

#### REFERÊNCIAS

ABROMS, L. C. et al. **Quit4baby**: Results From a Pilot Test of a Mobile Smoking Cessation Program for Pregnant Women. *JMIR mHealth uHealth*, [S.l.: s.n.], v. 3, n. 1, Jan. - Mar. 2015, doi:10.2196/mhealth.3846. Disponível em: <[http://mhealth.jmir.org/article/viewFile/mhealth\\_v3i1e10/2](http://mhealth.jmir.org/article/viewFile/mhealth_v3i1e10/2)>. Acesso em: 10 jul. 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.459, de 24 de junho de 2011. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF. Disponível em: <[http://dab.saude.gov.br/portaldab/biblioteca.php?conteudo=legislacoes/rede\\_cegonha](http://dab.saude.gov.br/portaldab/biblioteca.php?conteudo=legislacoes/rede_cegonha)>. Acesso em: 13 jul. 2015.

KLASNJA, P.; PRATT, W. **Healthcare in the Pocket**: Mapping the Space of Mobile-Phone Health Interventions. *J Biomed Inform*, [S.l.: s.n.], n. 45, p. 184 -198, 2012. Doi:10.1016/j.jbi.2011.08.017. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3272165/pdf/nihms323686.pdf>>. Acesso em: 24 jun. 2015.



KNIGHT, E. et al. **Public Health Guidelines for Physical Activity: Is There an App for That? A Review of Android and Apple App Stores.** JMIR Mhealth Uhealth, [S.l.: s.n.], v. 3, Apr.- Jun., 2015. Disponível em: <[http://mhealth.jmir.org/article/viewFile/mhealth\\_v3i2e43/2](http://mhealth.jmir.org/article/viewFile/mhealth_v3i2e43/2)>. Acesso em: 26 jun. 2015.

WEEGEN, S. et al. **The Development of a Mobile Monitoring and Feedback Tool to Stimulate Physical Activity of People With a Chronic Disease in Primary Care: A User-Centered Design.** JMIR Mhealth Uhealth, [S.l.: s.n.], 2013. Doi:10.2196/mhealth.2526. Disponível em: <[http://mhealth.jmir.org/article/viewFile/mhealth\\_v1i2e8/2](http://mhealth.jmir.org/article/viewFile/mhealth_v1i2e8/2)>. Acesso em: 29 jun. 2015.

RILEY, William T. et al. **Health behavior models in the age of mobile interventions: are our theories up to the task?** Transl Behav Med., [S.l.: s.n.], n. 1, p. 53 – 71, 2011. Doi: 10.1007/s13142-011-0021-7. Disponível em: <[http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3142960/pdf/13142\\_2011\\_Article\\_21.pdf](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3142960/pdf/13142_2011_Article_21.pdf)>. Acesso em: 14 jul. 2015.