

CONSTRUÇÃO DE APLICATIVO MÓVEL PARA ORIENTAÇÃO DIAGNÓSTICA EM CASO DE EXPOSIÇÃO À RADIAÇÃO IONIZANTE

Teresa Cristina S. B. Leite
aseret.barros@uol.com.br
<http://lattes.cnpq.br/3023160460932791>

RESUMO

Este artigo descreve o caminho percorrido para a construção de um aplicativo móvel, na área médica, para orientar o diagnóstico e a terapêutica das patologias relacionadas a superexposição a radiações ionizante, as Síndromes Aguda e Cutânea da Radiação. O projeto está sendo desenvolvido como dissertação de mestrado profissional em Ciências da Saúde e Meio Ambiente. O aplicativo deverá não só orientar o diagnóstico e terapêutica, como utilizar metodologias de ensino que propiciem o reconhecimento das lacunas de conhecimento dos médicos pesquisados, possibilitem facilitar a agregação de novas informações, considerem as características do público-alvo, demonstrem a ocorrência dos casos em situação real e repassem informações técnicas relevantes. Aqui apresentamos as teorias de aprendizagem utilizadas e como elas estão sendo aplicadas no desenvolvimento do produto.

Palavras-chave: Teoria de aprendizagem, educação médica continuada, *aplicativo móvel*, radiação ionizante

Embora as emergências radiológicas sejam raras, suas consequências médicas e socioeconômicas são altamente negativas para a sociedade. Tempo, por exemplo, é crucial: a demora na identificação de um acidente envolvendo radiações ionizantes acarreta piora do prognóstico do indivíduo exposto a radiação. Entretanto, devido a sua baixa frequência, o conhecimento médico acerca das consequências clínicas dessa exposição é baixíssimo.

Com a utilização cada vez mais frequente das radiações ionizantes em diversas áreas de atividade humana, a probabilidade de ocorrência de superexposição é cada vez maior, com consequentes agravos à saúde e ao meio ambiente. A experiência aponta que a gravidade e extensão das consequências médicas em emergências envolvendo material radiativo poderiam ser minimizadas, caso houvesse uma resposta médica ágil e eficaz.

Segue que instrumentalizar médicos no diagnóstico precoce de patologias consequentes a essa superexposição possibilitaria seu tratamento precoce e, em decorrência, melhor qualidade de assistência aos indivíduos expostos.

As características da atividade médica, que requer dos profissionais o desenvolvimento de atividades em vários locais e dedicação intensa de seu tempo a essas atividades, dificultam sua busca por novas informações em espaços formais, como simpósios, congressos e seminários, e assim cada vez mais são utilizadas ferramentas de estudo e consulta *via internet* ou mesmo *off-line*.

Dentro dessas premissas de necessidade de informação / formação para o diagnóstico precoce das patologias secundárias à exposição a radiações ionizantes, iniciamos o desenvolvimento de ferramenta de apoio, *off-line*, para orientar o diagnóstico da síndrome aguda e síndrome cutânea da radiação.

O processo de trabalho para proposição de um produto que pudesse ser oferecido aos médicos teve início com uma revisão bibliográfica sobre o estado da arte da educação médica continuada, com uma investigação da utilização de aplicativos para smartphones nessa área. Em relação à educação médica continuada observou-se que, devido a evolução acelerada da área de Medicina, estão sendo requeridas dos médicos mudanças em suas práticas, para acompanhar esse ritmo e possibilitar melhores resultados no tratamento de seus pacientes. Desse modo, novas estratégias educacionais são necessárias para dar conta desta evolução.

Com o advento da Internet, mais profissionais médicos podem ter acesso a informação em suas casas e no trabalho. Isso diminuiu drasticamente os custos e o dispêndio de tempo para sua atualização, mudando gradualmente a forma de acesso preferencial ao conhecimento (CHAN, 2002).

O acesso a fontes de informação de todo tipo, para suporte *on line* ou *off line* ao diagnóstico e tratamento, representa ferramenta fundamental na disseminação do conhecimento e melhoria de resultados.

Nesta concepção, o uso de smartphones, que garantem a portabilidade e possuem inúmeros recursos de acesso *on line* e *off line* a manuais, textos, artigos e

aplicativos móveis (APPs), tem demonstrado sua importância para dar suporte à prática médica ágil e atualizada, contribuindo para a agilização e melhoria da ação médica.

Além disso, no Brasil, devido a questões territoriais, concentração de riqueza e conhecimento nas regiões sul e sudeste, ligadas à necessidade de melhoria da qualidade do ensino médico e da relação médico-paciente, a educação médica à distância, via internet, se bem planejada, poderia ajudar a amenizar essas distorções (CHRISTANTE *et al.*, 2003).

Considerando as características do profissional médico, aliadas à necessidade de informações rápidas e de fácil acesso, além da evidência na disseminação do uso de smartphones, optamos pelo desenvolvimento de um aplicativo móvel (APP), que pudesse ser acessado *off line*.

Como o objetivo primordial da Educação Médica Continuada – EMC– é melhorar a prática médica, essa deveria deixar de ser uma atividade meramente instrucional e ser efetivamente uma estratégia de intervenção educacional. Para tanto deveria incorporar teorias de aprendizagem, reconhecendo que é o aprendizado, e não o ensino, o verdadeiro modificador de condutas (CHRISTANTE *et al.*, 2003).

Neste ponto percebemos a necessidade de discutir as estratégias educacionais que poderiam ser utilizadas. Questões importantes relacionadas ao perfil dos médicos deviam ser discutidas. Médicos são profissionais com características específicas marcantes, como independência, autonomia e autoridade. (TAINTER *et al.*, 2015).

Nessa linha de raciocínio, o que nos pareceu a primeira possibilidade de estratégia educacional pensando em médicos seria a utilização de técnicas de educação voltadas para adultos.

A andragogia é a parte das ciências da educação relacionada a educação de adultos.

Sabe-se que os adultos apresentam características que não podem ser desprezadas quando se planeja ações educacionais direcionadas a esse público. As características principais são: terem conhecimento prévio, terem automotivação, serem mais focados e pragmáticos e terem pouco tempo para se dedicar aos estudos. (TAINTER *et al.*, 2015).

A Aprendizagem Significativa (MOREIRA 2001), principalmente em relação à necessidade de conhecimentos prévios por parte dos profissionais, de modo que a nova informação seja agregada e a aprendizagem tenha significado, também nos parece adequada para dar suporte ao produto que está sendo desenvolvido.

Para contemplar informações relevantes que deem conta do discutido acima, principalmente as características do público-alvo, conhecimento prévio sobre o tema, e identificação de lacunas de conhecimento, foi confeccionado um questionário a ser aplicado a 80 médicos de hospital de médio porte no sul do Estado do Rio de Janeiro. O questionário contém perguntas sobre sua formação médica (instituição formadora, tempo e especialidade), tempo de trabalho na instituição onde se encontra, descrição de outras cidades onde trabalha, se já teve contato com o tema radiações ionizantes (como, onde e quando), que temas gostaria de ver abordados no aplicativo a ser produzido, informações sobre o tipo de dispositivo que utiliza para acessar informações médicas e qual o sistema operacional desse dispositivo. Cabe lembrar que o projeto todo foi submetido ao Comitê de Ética do CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA UNIFOA, parecer nº 1.482.649, tendo sido aprovado.

As informações obtidas serão analisadas por meio dos ensinamentos da Análise de Conteúdo de Bardin.

Ainda nos faltava uma forma diferente de apresentação do aplicativo, de modo que ele pudesse ser reconhecido como uma ferramenta de ensino e aprendizagem e não meramente um aplicativo de consulta que reunisse sinais e sintomas num diagnóstico e indicação terapêutica.

Foi então que utilizamos os princípios da Aprendizagem Baseada em Problemas.

Essa opção nos pareceu interessante visto que, embora nosso aplicativo se utilize das características do indivíduo adulto e necessite dos conhecimentos prévios da área médica para tornar o aprendizado significativo para nosso público-alvo, queríamos trazer para esse grupo a experiência prática.

A Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) foi desenvolvida segundo a premissa de que os seres humanos aprendem a partir de experiências do cotidiano, que lhes apresenta vários problemas necessitando de soluções, às vezes imediatas

(BORGES,2014). Seus conceitos fundamentais são: apresentação inicial de problemas, ensino centrado no estudante, trabalhos em grupo, docentes como facilitadores.

A Aprendizagem Baseada em Problemas é parte de um grupo de técnicas educativas conhecidas como *Inquiry-based learning (IBL)* que se caracteriza por propor a apresentação aos alunos de um problema que inicie o processo de aprendizagem antes que os conteúdos educacionais sejam apresentados, de modo a estimular o interesse do estudante pelo conteúdo teórico que será posteriormente discutido (MELO, 2013).

As técnicas IBL apoiam-se em conceitos conhecidos, como aprendizagem por descoberta ou aprendizagem significativa. Nessa modalidade, o ensino é centrado no estudante e baseado na solução de problemas, reais ou simulados. Para a solução dos problemas os alunos devem recorrer a conhecimentos prévios e integrar novos conhecimentos, facilitando a retenção deste conhecimento. A Aprendizagem Baseada em Problemas contribui para a aprendizagem significativa, e apresenta pontos positivos como o desenvolvimento da autonomia, indissociabilidade entre teoria e prática e estímulo à educação permanente, dentre outras, permitindo o “aprender a aprender” (BORGES, 2014).

Na modalidade ABP, o aprendizado inicia-se com a apresentação de problemas, reais ou simulados, que são os “gatilhos” para o início do processo. Os alunos ou grupo de alunos são estimulados, então, a recorrer a conhecimentos prévios, à discussão e ao estudo. Esse método, sendo composto por uma aplicação prática, facilita para o aluno a retenção do conhecimento a ser acessado, quando diante de situações semelhantes. Ele estimula o desenvolvimento de habilidades para gerenciar o próprio aprendizado, identificar e explorar áreas novas, propiciando o desenvolvimento de técnicas cognitivas e atitudinais para a prática profissional, caracterizando-se como uma metodologia formativa, diferentemente da pedagogia tradicional, que é meramente informativa. (BORGES, 2014).

Portanto, considerando o que foi discutido acima, iniciamos o desenvolvimento do aplicativo móvel.

O aplicativo é composto de telas e links que, agregados, apresentarão aos médicos um tutorial de utilização e uma apresentação dos cenários possíveis de ocorrência de acidentes com exposição a radiações ionizantes. Estarão disponíveis

casos clínicos reais, links para estudo, possibilidade de contato com o autor e, por fim, uma área dedicada à avaliação do paciente que estiver sendo atendido. A Fig. 1 apresenta a tela inicial do aplicativo com os principais tópicos que serão desenvolvidos.

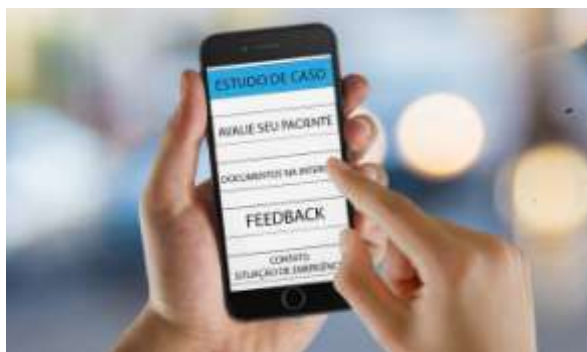


Fig. 1

O ponto fundamental desse aplicativo é o que o diferencia de um aplicativo para diagnóstico de doenças é a área de casos clínicos. Nesse ponto o usuário do aplicativo terá contato com casos reais e com conteúdo teórico. O conteúdo teórico lhe será apresentado em palavras marcadas no texto do caso clínico, que abrirão janelas para explicações técnicas. Todos os casos foram selecionados de cadernos publicados pela Agência Internacional de Energia Atômica e podem ser acessados diretamente do site da agência para aprofundamento da leitura.

Os quadros clínicos serão disponibilizados antes de conceitos teóricos ligados a eles, do diagnóstico final do caso e antes do início dos procedimentos de suporte ao diagnóstico e tratamento dos pacientes que se apresentarão a cada um dos profissionais que utilizar o aplicativo (Fig. 2, 3, e 4).



Fig. 2



Fig. 3

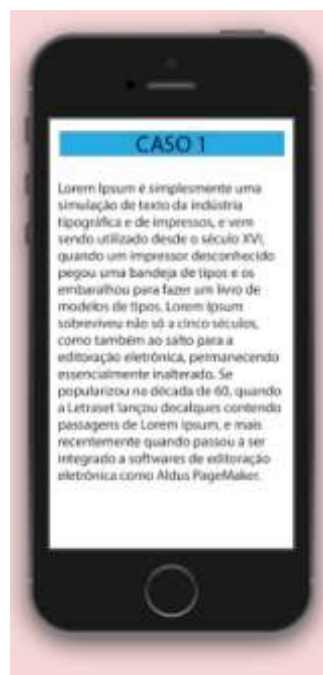


Fig. 4

Desenvolvido o protótipo com as características descritas acima, iniciaremos a avaliação do produto. Para essa atividade, o protótipo será disponibilizado ao mesmo

grupo de médicos e a especialistas na área de atendimento a radioacidentado, e novo questionário deverá ser preenchido. Nesse segundo questionário avaliaremos a apresentação geral (layout) do aplicativo, facilidade de download, facilidade de manuseio, adequação do conteúdo técnico, clareza dos textos e qualidade de mídia (imagem).

A experiência vivenciada durante o trabalho de pesquisa para elaboração do produto demonstrou a necessidade de reflexão sobre como desenvolver produtos educacionais para educação continuada de médicos e outros profissionais, garantindo o uso de estratégias pedagógicas aliadas às necessidades de um público que precisa de grande volume de informações e deve agregar novos conhecimentos de forma ágil, em lugares distantes de grandes centros formadores de mão de obra médica. O produto desenvolvido certamente facilitará o acompanhamento da evolução da Medicina e a promoção de melhores resultados para o paciente e sociedade, sem abrir mão de conhecimentos teóricos e estratégias que impulsionem a aprendizagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORGES, M.C., CHACHÁ, S.G.F., QUINTANA, S. M., FREITAS, L.C.C., RODRIGUES M.L.V., **Aprendizado** baseado em problemas, Medicina, Ribeirão Preto, 47(3), 301-7, 2014.

CHAN, K.K.W. **Medical education: from continuing medical education to continuing professional development.** Asian Pacific Family Medicine. V.1 , p. 88-90 , 2002.

CHRISTANTE, L., RAMOS, M.P., BESSA, R., SIGULEM, D. **O papel do ensino a distância na educação médica continuada: uma análise crítica.** Revista Assoc. Med. Bras., v.49 (3), p. 326-329, 2003.

FRESHWATER, E. S., CROUCH, R. **Technology for trauma; testing the validity of smartphone app for pre-hospital clinicians.** International Emergency Nursing, v.23, p. 32-37, 2015.

HUSSAIN, M., AL-HAIQ, A., ZAIDAN, A.A., ZAIDANN, B.B., KIAH, M.L.M., ANUAR, N.B., ABDULNABI, M. **The landscape of research on smartphone medical apps: coherent taxonomy, motivations, open challenges and recommendations.** Computer Methods and programs in Biomedicine, v. 3967, p. 1-16, 2015.

JOSHI, N., LIN, M. **The smartphone: how it is transforming medical education, patient care and professional collaboration.** African Journal of Emergency Medicine. v. 3, p. 152-154, 2013.

MELO, R.C. **Estratégias de ensino baseado em problemas no ensino tecnológico.** VIII Workshop de pós graduação e pesquisa de Centro Paula Souza, São Paulo 9-10 out., 2013, ISSN: 2175-1897.

MOREIRA, M. A., MASINI, E. F. S. **Aprendizagem Significativa: A Teoria de Ausubel** São Paulo: Centauro, 2001.

PATEL, R.K., SAYERS, A.E., PATRICK, N.L., HUGHES, K., ARMITAGE, J., HUNTER, I.A. **A UK perspective on smartphone use amongst doctors within the surgical professional.** Annals of Medicine and Surgery, v.4, p. 107-112, 2015.

TAINTER, C.R., WONG, N.L., BITTNER, E.A. **Innovative strategies in critical care education.** Journal of Critical Care, v. 30, p. 550-556, 2015.

SOBRE A AUTORA:

Possui graduação em Medicina pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, especialização em Endocrinologia pelo Instituto de Pediatria e Puericultura Martagão Gesteira- UFRJ, especialização em Resposta a Emergência Radiológica e Nuclear pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro. Atualmente mestranda do Mestrado Profissional em Ciências da saúde e do Meio Ambiente pelo Centro Universitário de Volta Redonda – UNIFOA.