

qualidade do protocolo (por exemplo, formação profissional, tempo de experiência, conhecimento do protocolo ACLS, experiência com RCPs etc.); dados relacionados à qualidade de uso do aplicativo (experiência com computadores/celulares e com aplicativos com o mesmo objetivo do *Stay Alive*). Posteriormente ao teste, foi aplicado o questionário pós-teste, visando investigar a aceitação do aplicativo segundo a opinião dos participantes do estudo. Para alcançar este objetivo, foi utilizado o modelo TAM.

O modelo TAM se baseia em dois pilares principais ligados à crença: utilidade percebida e facilidade de uso percebida. A utilidade percebida é a medida que uma pessoa acredita que o uso de um sistema particular pode melhorar o seu desempenho. Já a facilidade de uso percebida é a medida que uma pessoa acredita que o uso de um sistema será livre de esforço (SILVA; DIAS, 2007). Para a elaboração do questionário pós-teste, baseado no TAM, optou-se por utilizar uma escala Likert de cinco pontos, com respostas variando de “discordo totalmente” a “concordo totalmente”. Foram utilizadas 14 questões (Quadro 1), no formato de afirmações, com foco nas métricas previstas no TAM: utilidade percebida e facilidade de uso percebida.

Quadro 1 – Questionário pós-teste. Fonte: Os autores.

Foco em	Questão
Utilidade	1 – Todas as funções do aplicativo estão de acordo com a ação de meus socorristas
	2 – O aplicativo possui as funções do protocolo ACLS
	3 – O aplicativo me ajudou a seguir o protocolo ACLS
	4 – Senti falta de uma função no aplicativo
	5 – Eu acho que o aplicativo contribui para aumentar a taxa de sucesso de uma RCP
	6 – O aplicativo é útil aos demais profissionais
Facilidade	7 – Achei fácil utilizar o aplicativo
	8 – Cada ação no aplicativo foi rápida de ser executada
	9 – Precisei utilizar o tutorial para aprender a usar o aplicativo
	10 – A equipe de socorristas aprovou o uso do aplicativo
	11 – Ocorreu algum erro durante a execução do aplicativo
	12 – Você utilizou o aplicativo antes de executar o teste
	13 – A interface do aplicativo é intuitiva
	14 – O aplicativo é lento ou deixa o aparelho lento

Em consonância com as diretrizes do TAM, uma vez aplicados os questionários pré e pós-teste, uma análise de dados foi realizada a fim de identificar as opiniões dos participantes e a efetividade do aplicativo no apoio ao ensino do protocolo ACLS.

4. RESULTADOS

Inicialmente, após a aplicação do pré-teste, pode-se concluir as seguintes informações sobre os participantes: todos são do sexo feminino, com faixa etária variando de 21 a 27 anos; nenhum participante possuía experiência profissional; todos já presenciaram uma PCR; a maioria (sete) não possuía experiência com RCP; a minoria (dois) declarou não possuir experiência com computadores e seis informaram que possuem experiência de pelo menos 10 anos; todos possuem celulares há, pelo menos, sete anos; nenhum participante conhece ou utilizou qualquer aplicativo para auxiliar uma RCP. De modo geral, constatou-se que os participantes eram estudantes ainda inexperientes com relação à condução de uma RCP e aprendizes do protocolo, apresentando dúvidas e incertezas sobre qual ação tomar para cada situação. As Figuras 2 e 3 ilustram as respostas dos participantes no questionário pós-teste.

De modo geral, os dados obtidos referentes à utilidade do aplicativo revelam uma aprovação da maioria dos participantes. Em contrapartida, os dados relacionados à

facilidade de uso apresentam uma variação nas respostas. Todos os participantes concordaram totalmente ou parcialmente que o aplicativo é fácil de ser utilizado (questão 7), mesmo que dois usuários tenham respondido que precisaram de ajuda para aprender a usar o aplicativo (questão 9). É importante citar que com base nas respostas obtidas na questão 12, observou-se que nem todos os participantes eram experientes no uso do aplicativo, sendo que todos instalaram e o conheceram no dia do teste.

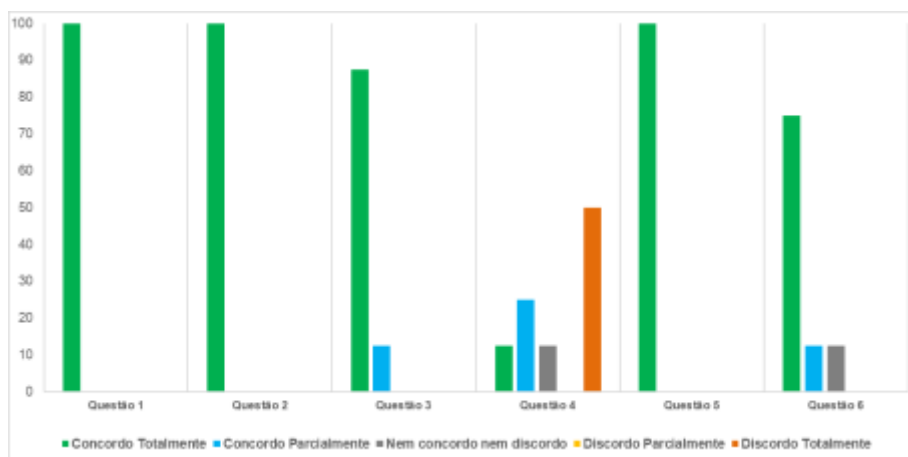


Figura 2 – Opinião dos participantes sobre a utilidade percebida. Fonte: Os autores.

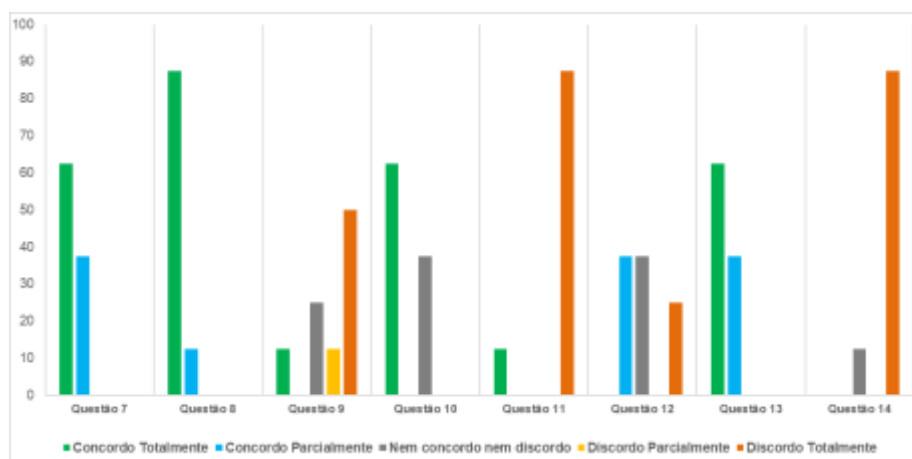


Figura 3 – Opinião dos participantes sobre a facilidade de uso percebida. Fonte: Os autores.

As questões 1, 2 e 5 alcançaram unanimidade em suas respostas, e se referem ao auxílio que o aplicativo forneceu ao usuário no que tange à tomada de decisão do protocolo. A questão 4, referente à falta de alguma função no aplicativo, teve certa divergência nas respostas. Os participantes foram questionados a respeito das funções que sentiram falta e, em alguns casos, notou-se que o aplicativo já possuía aquela determinada função, todavia, devido à pouca familiaridade com o aplicativo, os usuários não relacionaram alguns itens da interface gráfica com a respectiva função. A questão 9, referente à necessidade de utilizar o tutorial para conseguir interagir com o aplicativo, também teve divergência nas respostas. Como os usuários não utilizaram o aplicativo antes do teste, muitos se sentiram inseguros para utilizá-lo pela primeira vez. Contudo, ao indagá-los sobre as respostas, os participantes revelaram que os próprios participantes trocavam informações de funcionamento do aplicativo entre si, o que pode justificar a variação nas respostas obtidas.

O Quadro 2 ilustra a comparação dos cenários com e sem o uso do aplicativo para todos os participantes. Esta comparação é referente à quantidade de ações erradas em relação ao protocolo ACLS e à quantidade de ações cujo tempo de atraso superou a margem de erro estipulada de 20 segundos (ações com atraso). A única variável que diferencia os cenários é a presença do aplicativo.

Quadro 2 – Comparação dos cenários com e sem o aplicativo. Fonte: Os autores.

	Erros cometidos		Ações com atraso	
	Sem app	Com app	Sem app	Com app
Teste 1	Descartado			
Teste 2	Descartado			
Teste 3	2	1	0	0
Teste 4	1	2	1	0
Teste 5	2	3	2	2
Teste 6	0	0	1	0
Teste 7	4	1	3	3
Teste 8	4	1	0	0
Média	2,17	1,33	1,17	0,83

O participante do teste 1 foi descartado, pois seu teste foi utilizado como piloto para fins de verificação de possíveis problemas no cenário elaborado. O teste do participante 2 também foi descartado, pois suas ações foram incoerentes com o protocolo na maioria das atividades. A confirmação de que este participante não sabia realizar o protocolo foi corroborada com as respostas obtidas no questionário pré-teste. O Quadro 2 mostra que a presença do aplicativo possibilitou uma melhora nos resultados. Inclusive, nota-se que, para três casos, houve uma diminuição da quantidade de erros.

Em dois casos (testes 4 e 5) houve aumento da quantidade de erros. Os erros adicionais se deram pela não aplicação da amiodarona (droga) e do choque. No entanto, estes mesmos erros não aconteceram na primeira rodada (cenário sem aplicativo). Este incremento pode ser atribuído ao nervosismo do participante, a algum problema de usabilidade do aplicativo ou à falta de familiaridade com o aplicativo. Para os testes 7 e 8, os resultados também foram referentes à aplicação dos mesmos itens (amiodarona e choque), porém, de uma forma positiva. Sem o uso do aplicativo, o usuário administrou choque em um momento onde ele não deveria fazê-lo. Com o auxílio do aplicativo, nenhum usuário administrou choque erroneamente. Nota-se que, de modo geral, a quantidade de erros cometidos no cenário com o aplicativo foi inferior ao cenário sem o aplicativo.

Em três dos oito testes realizados, os usuários realizaram alguma ação com o auxílio do aplicativo que haviam esquecido de fazer na sua ausência. Uma das ações em que a presença do aplicativo teve um impacto considerável foi a segunda aplicação da adrenalina. Metade dos participantes esqueceu de aplicar a segunda dose sem o aplicativo. Dentre os que se lembraram, apenas um teve um tempo próximo ao indicado pelo protocolo. Os outros dois que se lembraram, aplicaram a dose com mais de 20 segundos de atraso. Em outros testes, os usuários não aplicaram a segunda dose da adrenalina, provavelmente por não terem contabilizado o intervalo manualmente. Por fim, 100% dos participantes se lembraram de realizar a aplicação da segunda dose no teste com a presença do aplicativo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa abrangeu o desenvolvimento de um aplicativo para apoiar a aprendizagem do protocolo ACLS, uma vez que a parada cardiorrespiratória é uma das causas mais comuns de mortes no mundo. Os testes realizados objetivaram, sobretudo, verificar a efetividade de uso do aplicativo, e os participantes voluntários concordaram que este foi útil para auxiliar a execução do protocolo, além de fácil de usar. Sobre os dados obtidos nos testes foi concluído que o número de erros cometidos com a presença do aplicativo foi inferior à quantidade de erros cometidos sem a sua presença para a maioria das atividades monitoradas. Ainda sobre os resultados, foi constatado que, com o auxílio do aplicativo, 100% dos participantes executaram a ação de aplicação de adrenalina corretamente, sendo que no mesmo cenário apenas 50% dos participantes executaram esta tarefa corretamente sem o auxílio do aplicativo.

Outro resultado importante é a lembrança que o aplicativo trouxe para a realização de algumas ações. Isto foi observado na execução correta da atividade apenas no cenário onde o aplicativo está presente e a ausência da mesma ação no cenário sem o aplicativo. Isto ocorreu tanto para a aplicação dos choques quanto das drogas, que são funções diretamente relacionadas com o auxílio fornecido pela interação com o aplicativo.

De modo geral, ao relacionar os dados obtidos a partir dos testes, de seus questionários e da observação das ações conduzidas nos testes, conclui-se que o aplicativo foi eficaz em sua função de auxílio à RCP seguindo as diretrizes do protocolo ACLS. Como contribuição prática desta pesquisa, o aplicativo desenvolvido encontra-se disponível nas plataformas Android e iOS gratuitamente. Como trabalhos futuros, deve-se elaborar uma nova versão do aplicativo analisando a viabilidade de uma nova interface para minimizar ainda mais a quantidade de erros cometidos pelo usuário. Em seguida, um novo teste deverá ser elaborado e executado, sobretudo, com uma amostra maior, visando à aplicação de modelos estatísticos para testes de hipóteses. Um estudo sobre a influência das emoções dos participantes na execução do teste também deverá ser realizado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABOUT CARDIAC ARREST. Disponível em: <http://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/More/CardiacArrest/About-Cardiac-Arrest_UCM_307905_Article.jsp#.WV071oTyuUk>. Acesso em 5 jul. 2017.

AMERICAN HEART ASSOCIATION. Highlights of the 2015 American Heart Association guidelines update for CPR and ECC. **Dallas, USA: American Heart Association**, 2015.

BARBOSA, M. L. K. *et al.* Uma solução m-Health para apoio à educação em saúde com foco na mudança de comportamento para hábitos saudáveis. **RENOTE**, v. 16, n. 2, p. 291-300, 2018.

BROOKS, S. C. *et al.* Part 6: Alternative techniques and ancillary devices for cardiopulmonary resuscitation. **Circulation**, v. 132, n. 18 suppl 2, p. S436-S443, 2015.

DANE, F. C. *et al.* In-hospital resuscitation: association between ACLS training and survival to discharge. **Resuscitation**, v. 47, n. 1, p. 83-87, 2000.

DAVIS, F. D. *et al.* User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. **Management Science**, Ann Arbor (MI), v.35, n.8, p.982-1003, 1989.

DINH, H. T. *et al.* A survey of mobile cloud computing: architecture, applications, and approaches. **Wireless Communications and Mobile Computing**, v. 13, n. 18, p. 1587-1611, 2013.

HAYES, C. W. *et al.* Residents feel unprepared and unsupervised as leaders of cardiac arrest teams in teaching hospitals: a survey of internal medicine residents. **Critical Care Medicine**, v. 35, n. 7, p. 1668-1672, 2007.

HAZINSKI, M. F.; FIELD, J. M. American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science. **Circulation**, v. 122, n. Suppl, p. S639-S946, 2010.

ISBYE, D. L. *et al.* Disseminating cardiopulmonary resuscitation training by distributing 35 000 personal manikins among school children. **Circulation**, v. 116, n. 12, p. 1380-1385, 2007.

KURRCK, M. M. *et al.* Cardiac arrest in the OR: how are our ACLS skills?. **Canadian Journal of Anaesthesia**, v. 45, n. 2, p. 130, 1998.

LIANG, X. *et al.* Effect of mobile phone intervention for diabetes on glycaemic control: a meta-analysis. **Diabetic Medicine**, v. 28, n. 4, p. 455-463, 2011.

MACIEL, J. D. *et al.* Proposta de uso de um aplicativo para auxílio ao processo de ressuscitação cardiopulmonar. **Anais do X Computer on the Beach**, p.199-208, 2019.

MEANEY, P. *et al.* Cardiopulmonary resuscitation quality: improving cardiac resuscitation outcomes both inside and outside the hospital: a consensus statement from the American Heart Association. **Circulation**, v. 128, n. 4, p. 417-435, 2013.

RINGH, M. *et al.* Mobile phone technology identifies and recruits trained citizens to perform CPR on out-of-hospital cardiac arrest victims prior to ambulance arrival. **Resuscitation**, v. 82, n. 12, p. 1514-1518, 2011.

SANTOS, L. C. *et al.* Aprendizagem baseada em projetos na informática em saúde: desenvolvendo aplicativos com App Inventor. **RENOTE**, v. 17, n. 1, p. 42-51, 2019.

SIEGEL, J. *et al.* A feasibility pilot using a mobile personal health assistant (PHA) app to assist stroke patient and caregiver communication after hospital discharge. **mHealth**, v. 2, n. 8, 2016.

SILVA, P. M.; DIAS, G. A. Teorias sobre aceitação de tecnologia: por que os usuários aceitam ou rejeitam as tecnologias de informação? **BJIS**, v.1, n.2, p.69-91, 2007.

SONG, J. *et al.* Application discoverability and user satisfaction in mobile application stores: An environmental psychology perspective. **Decision Support Systems**, v. 59, p. 37-51, 2014.