

Enferm Bras 2021;20(5):639-49

doi: [10.33233/eb.v20i5.4767](https://doi.org/10.33233/eb.v20i5.4767)

## ARTIGO ORIGINAL

### Construção e refinamento de um web aplicativo para o ensino da medida da pressão arterial

Bárbara Caroliny Pereira Costa\*, Eugenia Velludo Veiga\*\*, Fábio de Souza Terra\*\*\*, Jeferson Cardoso Costa\*\*\*\*, Silvana Maria Coelho Leite Fava\*\*\*\*\*, Zélia Marilda Rodrigues Resck\*\*\*\*\*

*\*Enfermeira, Doutoranda do Programa de Pós-Graduação Enfermagem Fundamental, Universidade de São Paulo (EERP/USP), Grupo de pesquisa: Processo Saúde-doença na Perspectiva Sociocultural, Grupo de Pesquisa Interdisciplinar de Pesquisa em Hipertensão Arterial (GIPHA-DEGE-EERP/USP), Ribeirão Preto/SP, \*\*Enfermeira, Professora titular, Universidade de São Paulo (EERP/USP), Líder do Grupo de Pesquisa Interdisciplinar de Pesquisa em Hipertensão Arterial (GIPHA-DEGE-EERP/USP), Ribeirão Preto/SP, \*\*\*Enfermeiro, Professor titular, Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL/MG), Alfenas/MG, \*\*\*\*Cirurgião Dentista, Residente no Programa de Atenção ao Câncer do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto/SP, \*\*\*\*\*Enfermeira, Professora titular, Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL/MG), Grupo de pesquisa: Processo Saúde-doença na Perspectiva Sociocultural, Alfenas/MG, \*\*\*\*\*Enfermeira, Professora titular, Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL/MG), Alfenas/MG*

Recebido em 13 de maio de 2021; aceito em 20 de setembro de 2021.

**Correspondência:** Barbara Caroliny Pereira Costa, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto Universidade de São Paulo, Avenida dos Bandeirantes, 3900, Campus Universitário, Bairro Monte Alegre, 14040-902 Ribeirão Preto SP

Bárbara Caroliny Pereira Costa: [barbaracarolinypereira@gmail.com](mailto:barbaracarolinypereira@gmail.com)

Eugenia Velludo Veiga: [evveiga@eerp.usp.br](mailto:evveiga@eerp.usp.br)

Fábio de Souza Terra: [fabio.terra@unifal-mg.edu.br](mailto:fabio.terra@unifal-mg.edu.br)

Jeferson Cardoso Costa: [jefersoncardosocosta@gmail.com](mailto:jefersoncardosocosta@gmail.com)

Silvana Maria Coelho Leite Fava: [silvanalf2005@yahoo.com.br](mailto:silvanalf2005@yahoo.com.br)

Zélia Marilda Rodrigues Resck: [zmrresck57@gmail.com](mailto:zmrresck57@gmail.com)

## Resumo

*Introdução:* A medida da pressão arterial realizada para o diagnóstico, controle e tratamento da hipertensão arterial é considerada um procedimento simples e fácil, mas que requer cuidados para a obtenção de resultados fidedignos. *Objetivo:* Construir e refinar um web aplicativo para o ensino da medida da pressão arterial. *Métodos:* Estudo metodológico, desenvolvido no período de agosto a novembro de 2017, em quatro fases: Levantamento na literatura; Produção de infográficos, vídeos e fotos; Organização e agrupamento dos dados; Discussão sobre o formato do web aplicativo. Após a construção, realizou-se um refinamento de face e de conteúdo por cinco juízes. *Resultados:* O web aplicativo foi construído com vídeos, fotos, textos e infográficos sobre a medida da pressão arterial nas artérias braquial, radial e poplítea. No refinamento analisou-se os aspectos pedagógicos e os técnicos, e foi considerada uma boa estratégia de ensino-aprendizagem a ser utilizada por discentes. *Conclusão:* A contribuição reside na oportunidade da utilização da ferramenta construída a partir de diversos recursos e do conhecimento científico atualizado para o ensino da medida correta da pressão arterial, o que contribui para a aquisição de competências necessárias para a prática clínica profissional segura.

**Palavras-chave:** determinação da pressão arterial; pressão arterial; hipertensão; educação em enfermagem; materiais de ensino.

## Abstract

### ***Construction and refinement of a web application for teaching blood pressure measurement***

*Introduction:* The measurement of blood pressure performed for the diagnosis, control and treatment of hypertension is considered a simple and easy procedure, but it requires care to obtain reliable results. *Objective:* To build and refine a web application for teaching blood pressure measurement. *Methods:* Methodological study, developed from August to November 2017, in four phases: Survey in the literature; Production of infographics, videos and photos; Organization and grouping of data; Discussion of the format of the web application. After construction, the face and content were refined by five judges. *Results:* The web application was built with videos, photos, texts and infographics on the measurement of blood pressure in the brachial, radial and popliteal arteries to be used by students. *Conclusion:* The contribution was in the opportunity to use the tool built from various resources and updated scientific knowledge to teach the correct measurement of blood pressure, which contributes to the acquisition of skills necessary for safe professional clinical practice.

**Keywords:** blood pressure determination; arterial pressure; hypertension; education nursing; teaching skills.

## Resumen

### ***Construcción y perfeccionamiento de una aplicación web para la enseñanza de la medición de la presión arterial***

*Introducción:* La medición de la presión arterial realizada para el diagnóstico, control y tratamiento de la hipertensión se considera un procedimiento sencillo y fácil, pero requiere cuidado para obtener resultados confiables. *Objetivo:* Construir y perfeccionar una aplicación web para enseñar la medición de la presión arterial. *Métodos:* Estudio metodológico, desarrollado de agosto a noviembre de 2017, en cuatro fases: Encuesta en la literatura; Producción de infografías, videos y fotografías; Organización y agrupación de datos; Discusión del formato de la aplicación web. Después de la construcción, cinco jueces realizaron refinamiento facial y de contenido. *Resultados:* Se construyó la aplicación web con videos, fotos, textos e infografías sobre la medición de la presión arterial en las arterias braquial, radial y poplítea para uso de los estudiantes. *Conclusión:* El aporte radica en la oportunidad de utilizar la herramienta construida a partir de diversos recursos y conocimientos científicos actualizados para enseñar la correcta medición de la presión arterial, lo que contribuye a la adquisición de las habilidades necesarias para la práctica clínica profesional segura.

**Palabras-clave:** determinación de la presión sanguínea, presión arterial, hipertensión, educación en enfermería, materiales de enseñanza.

## Introdução

A hipertensão arterial (HA) é uma doença crônica, não transmissível, multifatorial, considerada o principal fator de risco para doenças cardiovasculares (DCV), e associada a 45% das mortes [1].

A medida da pressão arterial (PA) realizada para o diagnóstico, controle e tratamento da HA é considerada um procedimento simples e fácil, mas que requer cuidados para a obtenção de resultados fidedignos. É uma das técnicas mais realizadas por profissionais da saúde, principalmente pela enfermagem em seu processo de trabalho. Embora seja considerado um procedimento simples, alguns profissionais o realizam de maneira errônea e não consideram a relevância da técnica [1,2].

Estudo realizado no Brasil com discentes do curso de enfermagem evidenciou dificuldades na realização do procedimento da medida da PA. Essas dificuldades se relacionavam ao conhecimento teórico e prático para a medida da PA, que poderia

implicar em uma assistência de enfermagem inadequada, resultar em dados não fidedignos, erros no diagnóstico de HA, assim como gerar comprometimento na qualidade da assistência e na segurança do paciente [3].

Neste contexto, verificou-se a partir da síntese do conhecimento em uma revisão integrativa, estratégias exitosas sobre o ensino da medida da PA, a partir de metodologias ativas. Foram identificadas como estratégias de ensino, o braço simulador, software, hipermídia, jogo educativo e simulação. Ademais, apontaram para a necessidade de mais estudos sobre essa temática, de novas estratégias de ensino e de avaliação das mesmas quanto a sua eficácia e custo/benefício [4].

Diante desse resultado, desenvolveu-se o estudo com o objetivo de construir e refinar um web aplicativo para o ensino da medida da pressão arterial. Trata-se de uma ferramenta tecnológica fundamentada nos princípios da metodologia ativa, que permite consulta sobre a medida da PA, a partir de notebooks, tablets, celulares e computadores conectados à internet. O propósito foi apresentar o conhecimento relacionado a técnica da medida da PA, de modo que o aluno possa apropriar-se desse conhecimento de forma dinâmica, em qualquer lugar ou tempo para desenvolver as competências necessárias.

## Métodos

Trata-se de um estudo metodológico e quantitativo para a construção e o refinamento de um web aplicativo para o ensino da medida da PA. O estudo metodológico é diferente de outros tipos de métodos, uma vez que não contempla todas as etapas de elaboração de uma pesquisa. Este se caracteriza pela construção de uma nova ferramenta, bem como pelo seu refinamento ou validação [5].

A construção do web aplicativo constituiu-se de uma etapa de uma dissertação de mestrado, e foi desenvolvido em uma plataforma ArcGis On-line e Web AppBuilder, disponíveis no Laboratório de Geoprocessamento do Curso de Geografia de uma Universidade Pública do Sul de Minas Gerais, no período de agosto a novembro de 2017. As fotografias e os vídeos para a demonstração das técnicas da medida da PA, que fizeram parte do material, foram realizados no Centro de Educação Aberta e a Distância (CEAD) da referida universidade.

O web aplicativo foi desenvolvido em uma plataforma, no estilo "drag and drop" (arrasta e solta), não sendo necessário o conhecimento de linguagem de programação na estruturação do aplicativo. A plataforma denominada ArcGis permite criar os aplicativos web, e por meio do AppBuilder (plataforma de construção de aplicativos

móveis) pode criar aplicativos nativos. Essas são aplicações comumente encontradas em lojas de aplicativos.

A construção do web aplicativo fundamentou-se nas recomendações da 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial [6] e na literatura científica atualizada sobre a temática, sendo desenvolvido em quatro fases, conforme discriminado a seguir:

Fase 1: Levantamento dos dados relacionados aos procedimentos para a medida da PA nas regiões braquial, poplítea e pediosa, aos princípios da anatomia, fisiologia e biofísica da pressão arterial, equipamentos para a medida da PA, processo de calibração e validação, métodos de medida e registro da PA.

Fase 2: Produção de infográficos, de vídeos e de fotos, seguindo cada etapa da técnica da medida da PA, sendo realizados pela pesquisadora no CEAD. Para tanto, contou com a participação de um técnico do CEAD para realização das fotos, das gravações e da edição dos vídeos, e de um voluntário para a realização das fotos e dos vídeos, sendo solicitada a autorização de imagem. Utilizou-se nessa etapa os seguintes recursos materiais: câmera digital e máquina fotográfica da marca Sony, estetoscópio da marca Littman, fita métrica inelástica, esfigmomanômetro da marca Missouri, braçadeiras para adulto de 18 a 35 cm, e para os obesos de 33 a 43 cm, caneta e bloco para registro; e para o cenário utilizou-se: maca, roupa de cama, mesa e cadeira.

Fase 3: Organização e agrupamento dos dados para a criação do web aplicativo. Os dados obtidos por meio da análise da literatura, as fotos, os vídeos e os infográficos correspondentes foram organizados nos seguintes tópicos: introdução, medida da PA, seleção de manguitos, técnica da medida da PA, registro e classificação.

Fase 4: Discussão sobre o formato do web aplicativo, segundo os temas propostos. Nesta fase definiu-se a estruturação do web aplicativo em abas, a escolha de cores disponíveis utilizando a plataforma ArcGis Online e Web AppBuilder, disponíveis no Laboratório de Geoprocessamento do Curso de Geografia da universidade. Os dados foram dispostos em abas no web aplicativo, de acordo com a estrutura selecionada, de modo a facilitar o manuseio e o acesso.

As abas continham as seguintes informações: Introdução (introdução sobre a pesquisa e a plataforma utilizada), Medida da PA (fatores que interferem na medida, fisiologia da PA e hiato auscultatório), Seleção de manguitos (importância da escolha do aparelho adequado, processo de validação e recomendação, calibração e introdução ao método oscilométrico), Técnica da medida da PA (tutorial sobre ensino da medida da PA nas regiões braquial, poplítea e pedial), Registro e classificação (importância da realização do registro de forma correta e a classificação dos valores pressóricos e por último, a aba das Referências (contendo as referências utilizadas no web aplicativo, bem como referências complementares).

Após a construção procedeu-se o seu refinamento de face e de conteúdo. Neste processo contou com a participação de cinco juízes, sendo três com conhecimento abrangente sobre a medida da pressão arterial, um com domínio sobre medida da PA e uso de web aplicativos e um com conhecimento na construção de web aplicativos, critérios essenciais para a seleção dos juízes.

Para o processo de avaliação do web aplicativo, os juízes receberam um instrumento de avaliação que contemplavam os aspectos técnicos e pedagógicos. Nos aspectos técnicos foram avaliados: acessibilidade, navegabilidade, cores, espaço da tela, letras, figuras, infográficos, som e vídeos e nos aspectos pedagógicos: pertinência, clareza, aplicabilidade, quantidade, consistência e linguagem.

Os juízes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e foi preservado o anonimato, conforme preconiza pesquisas com seres humanos. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade, sob a CAAE 69073917.3.0000.5142, e número de parecer 2.138.007. A figura 1 representa parte da aba “Medida da Pressão Arterial” do web aplicativo.



Fonte: autores (2018)

**Figura 1** – Aba “Medida da Pressão Arterial”, com as principais artérias para a medida, Alfenas/MG, 2018

## Resultados

O web aplicativo na sua versão final contempla seis abas, vídeos interativos sobre a técnica da medida da pressão arterial nas regiões braquial, poplíteia e pediosa, textos e infográficos abordando aspectos sobre a anatomia, fisiologia e biofísica da pressão arterial, hiato auscultatório, método oscilométrico, locais para aferição,

equipamentos para a medida da PA, dimensões dos manguitos, processo de calibração e validação, métodos de medida, registro e arredondamentos da PA, além de fotos demonstrativas sobre a técnica da medida da PA. O design, a cor e o formato do web aplicativo foram cuidadosamente selecionados para a qualidade da sua aparência.

O refinamento foi realizado por cinco juízes, dos quais três eram do sexo feminino e dois do sexo masculino. Os juízes eram docentes do ensino superior de instituições públicas, quatro apresentavam experiência sobre a temática da medida da pressão arterial e um não tinha domínio sobre a temática, entretanto, com ampla experiência em construção de aplicativos e metodologias ativas. Acrescenta-se que três juízes relataram ter domínio no manuseio com aplicativos e dois já orientaram estudos que utilizaram metodologias ativas com aplicativos.

No processo de refinamento do web aplicativo analisou-se os aspectos pedagógicos e técnicos. A tabela I apresenta a avaliação dos juízes quanto aos aspectos pedagógicos e a tabela II quanto aos aspectos técnicos.

**Tabela I** – Refinamento do web aplicativo pelos juízes quanto aos aspectos pedagógicos (n = 5)

Característica	Sim (S)	Parcial (P)	Não (N)
Pertinência	5 (100%)		
Aplicabilidade	3 (60%)	1 (20%)	1 (20%)
Clareza	3 (60%)	2 (40%)	
Quantidade	3 (60%)	2 (40%)	
Consistência	3 (60%)	2 (40%)	
Linguagem	3 (60%)	2 (40%)	

Fonte: autores, 2020

**Tabela II** – Refinamento do web aplicativo pelos juízes quanto aos aspectos técnicos (n = 5)

	Característica	Sim (S)	Parcial (P)	Não (N)
<b>Tempo de resposta</b>	Acessibilidade	4 (80%)		1 (20%)
	Navegabilidade	4 (80%)	1 (20%)	
<b>Qualidade da interface</b>	Cores	3 (60%)	1 (20%)	1 (20%)
	Espaço da tela	2 (40%)	3 (60%)	
	Letras, figuras e vídeos	2 (40%)	3 (60%)	
	Infográficos	3 (60%)	2 (40%)	
	Som	3 (60%)	2 (40%)	

Fonte: autores, 2020

## Discussão

Para a construção de um web aplicativo foi necessário conhecer os aplicativos disponíveis, quais sejam: Web aplicativos (Apps) (sites móveis, que são páginas na internet acessadas através de um navegador), aplicativos nativos (aqueles que podem ser baixados por meio de uma loja específica para cada plataforma, fica armazenado no dispositivo) e aplicativos híbridos (pode ser baixado assim como o nativo, como também pode ser acessado como web apps) [7].

De acordo com a avaliação dos juízes, verificou-se que o web aplicativo foi considerado uma boa estratégia de ensino-aprendizagem a ser utilizado por acadêmicos, mas com necessidade de readequações. As sugestões dos juízes referentes aos conceitos (hiato auscultatório, medida da PA, método oscilométrico), a alteração de fonte e cores e a alteração de alguns infográficos foram essenciais e atendidas para a nova versão do web aplicativo.

O web aplicativo foi testado em 19 discentes de graduação em enfermagem que integravam um projeto de extensão que tem por objetivo o desenvolvimento de ações de educação em saúde, com vistas ao controle da Hipertensão Arterial e do Diabetes mellitus. Constatou-se que o web aplicativo contribuiu para o processo de ensino aprendizagem, tanto em relação ao conteúdo teórico como prático sobre a medida da PA. Ademais, foi considerado uma ferramenta dinâmica, inovadora, rápida e atrativa, o que favoreceu maior interesse, apreensão do conhecimento e a atualização para uma prática clínica mais segura [8].

Reitera-se que para a medida correta da PA são necessários os conhecimentos sobre anatomia, fisiologia, equipamentos adequados, métodos de medida para sua mensuração e os fatores que podem ocasionar erros de medida. Acrescenta-se que os erros podem estar relacionados ao paciente, ao ambiente, à técnica, aos equipamentos, ao observador, ao registro e a interpretação dos resultados obtidos [9]. Para a obtenção de valores fidedignos, é imprescindível que a técnica seja realizada de maneira correta [10].

Estudo tem apontado a necessidade de estimular os acadêmicos para a apropriação de conhecimentos, com vistas ao desenvolvimento de competências para práticas seguras. Nessa direção, a adoção de metodologias ativas tem demonstrado o seu potencial para a construção proativa do conhecimento [11]. Autores tem reiterado que os docentes e os discentes precisam se atualizar com ferramentas digitais, para acompanhar as modificações mantendo a prática de ensino sempre avançada [12].

A tecnologia está cada vez mais sendo utilizada em ambiente escolar e tem sido considerada importante ferramenta como metodologia ativa que contribui para o processo de ensino aprendizagem. O uso de tablets, celulares e smartphones permitem o acesso às informações em qualquer lugar, possibilitando o compartilhamento de ideias e de informações de forma rápida e fácil, sendo utilizado por jovens, adolescentes e adultos no seu cotidiano [13].

Estratégias de ensino a partir do uso de tecnologias têm mostrado a sua eficácia, tanto quando aplicadas no ensino médio, como no superior. Acrescenta-se, também, que as aulas ficam mais atrativas e dinâmicas, fazendo com que a aprendizagem se torne mais interessante para o aluno [14]. Contudo, autores tem alertado que toda



tecnologia auxilia no processo educativo, mas que depende da forma que o discente a utiliza, uma vez que, ao mesmo tempo em que pode facilitar a interação virtual, também pode atrapalhar o aprendizado se o aluno não tiver o domínio das tecnologias e os recursos adequados [15].

Em relação a área de enfermagem, percebe-se um progressivo interesse pelo uso desses recursos na formação de enfermeiros [16], o que vem ao encontro do preconizado, na medida que as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em enfermagem destacam a importância de se usar adequadamente novas tecnologias para a comunicação e o cuidado de enfermagem [17].

Nesse sentido, é fundamental a implementação de estratégias pedagógicas que permitam maior autonomia e aprendizado dos alunos, o que propicia a construção de competências. Alguns desses recursos são os aplicativos, Moodle, Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), Simuladores, dentre outros [16,18,19]. A partir desta nova lógica educacional, com a inserção da tecnologia no ensino, percebe-se uma diferente relação entre educador e educando, exigindo do educando o papel ativo na construção do conhecimento, e o educador na função de mediador e facilitador [19]. A educação mediada pelo uso de tecnologias, como ferramenta pedagógica e partilhada, tem favorecido a construção do conhecimento.

A limitação do estudo reside na plataforma utilizada para a construção do web aplicativo, pois não permite inserir figuras em movimento, apenas imagens estáticas, porém possibilitou colocar vídeos e infográficos.

## Conclusão

O objetivo do estudo foi alcançado por meio da construção e refinamento do web aplicativo para o ensino da medida da pressão arterial. A contribuição do presente estudo e o avanço no conhecimento da área, reside na oportunidade da utilização da ferramenta construída a partir de diversos recursos e do conhecimento científico atualizado para o ensino da medida correta da pressão arterial, articulando a teoria e a prática, o que contribui para a aquisição de competências necessárias para a prática clínica profissional segura.

## Financiamento

FAPEMIG. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – Processo APQ-03332-12 CNPq – Processo 478725/2012-4.

**Referências**

1. Barroso WKS, Rodrigues CIS, Bortolotto LA, Gomes MAM, Brandão AA, Feitosa ADM. et al. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. *Arq Bras Cardiol* 2021;116(3):516-658. doi: 10.36660/abc.20201238
2. Azzolin GM. O ensino da medida de pressão arterial no curso de enfermagem. *Rev Saúde e Ciência* 2018;7(3):134-46. doi: 10.35572/rsc.v7i3.147
3. Pereira BC, Nascimento MGG, Lima RS, Dázio EMR, Fava SMCL. Knowledge and skills about measuring blood pressure among nursing undergraduate students. *Rev Pesqui Cuid Fundam* 2018;10(3):729-36. doi: 10.9789/2175-5361.2018.v10i3.729-736
4. Pereira BC, Lima RS, Fava SMCL. Tipos de estratégias utilizadas para o ensino da medida da pressão arterial: revisão integrativa. *Rev Enferm UFJF* 2018;4(2):149-56. doi: 10.34019/2446-5739.2018.v4.14028
5. Polit DE, Beck CT. Fundamentos de pesquisa em enfermagem: Avaliação de Evidências para a Prática da Enfermagem. Porto Alegre: Artmed; 2018. 456 p.
6. Sociedade Brasileira de Cardiologia. 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. *Arq Bras Cardiol* [Internet]. 2016 [cited 2021 Oct 29];107(3Supl3):1-83. Available from: [http://publicacoes.cardiol.br/2014/diretrizes/2016/05\\_HIPERTENSAO\\_ARTERIAL.pdf](http://publicacoes.cardiol.br/2014/diretrizes/2016/05_HIPERTENSAO_ARTERIAL.pdf)
7. Campos Junior HS. Desenvolvimento de aplicações para dispositivos móveis. *Analecta* 2018;4(4).
8. Pereira BC, Veiga EV, Terra FS, Santos CA, Fava SMCL, Resck ZMR. Web aplicativo como estratégia para o ensino da medida da pressão arterial na enfermagem. *Evidentia* [Internet]. 2019 [cited 2020 Oct 25];16:e12533. Available from: <http://ciberindex.com/p/ev/e12533>
9. Oliveira TMF, Almeida TCF. Adequação do manguito durante a medida da pressão arterial: uma revisão integrativa. *Ciência e Saúde* 2015;8(1):35-41. doi: 10.15448/1983-652X.2015.1.19419
10. Bellan MC, Alves VC, Neves MLS, Lamas JLT. Revalidation of game for teaching blood pressure auscultatory measurement: a pilot study. *Rev Bras Enferm* 2017;70(6):1224-33. doi: 10.1590/0034-7167-2016-0578
11. Bachur CK, Bachur JA, Candido SS, Machado JP, Daniel ACQG, Silva e Silva CM, et al. The use of active methodologies as teaching strategies of measuring blood pressure. *J Hum Growth Dev* 2020;30(3):443-50. doi: 10.7322/jhgd.v30.11112
12. Diesel A, Baldez ALS, Martins SN. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. *Rev Thema* 2017;14(1):268-288. doi: 10.15536/thema.14.2017.268-288.404
13. Nascimento JL, Feitosa RA. Metodologias ativas, com foco nos processos de ensino e aprendizagem. *Res Soc Dev* 2020;9(9):e622997551. doi: 10.33448/rsd-v9i9.7551
14. Souza EFD, Silva AG, Silva AILF. Active methodologies for graduation in Nursing: focus on the health care of older adults. *Rev Bras Enferm* 2018;71(suppl 2):920-4. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0150>

15. Morais WO, Silva e Silva DL, Pereira LLA, Rêgo OAP, Santos CF, Moreira E. O uso de tecnologia como metodologia de ensino? Escolas do ensino médio. *Pesquisa em Foco* 2019;24(1):142-60. doi: 10.18817/pef.v24i1.2032
16. Pereira FGF, Frota NM, Silva DV, Cysne Filho FMS. Evaluation of an application program for the teaching of vital signs. *Rev Mineira Enferm* 2017;21:e-1034. doi: 10.5935/1415-2762.20170044
17. Brasil. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução CNES/CES nº 3 de 7 de novembro de 2001. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Enfermagem. *Diário Oficial da República Federativa da União, Brasília (DF); 2001 [Internet]. [cited 2021 Oct 29]. Available from: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES03.pdf>*
18. Avelino CCV, Costa LCS, Buchhorn SMM, Nogueira DA, Goyatá SLT. Teaching-learning evaluation on the ICNP® using virtual learning environment. *Rev Bras Enferm [Internet]. 2017 [cited 2020 Oct 24];70(3):630-7. doi: 10.1590/0034-7167-2016-0545*
19. Freitas PC, Duarte Filho NF. Aprendizagem móvel: percepções quanto à utilização por docentes da educação profissional e tecnológica. *Rev EDaPECI- Educação a Distância e Práticas Educativas Comunicacionais e Interculturais [Internet]. 2018 [cited 2020 Nov 12];18(2). doi: 10.29276/redapeci.2018.18.28568.50-63*
20. Lara EMO, Lima VV, Mendes JD, Ribeiro ECO, Padilha RQ. The teacher in active methodologies and the nuances between teaching and learning: challenges and possibilities. *Interface (Botucatu)* 2019;23:e180393. doi: 10.1590/Interface.180393