UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO PRETO

CYNTHIA ANTONIA KALLÁS BACHUR

O uso de metodologias ativas no ensino das etapas da medida indireta da pressão arterial

Ribeirão Preto
2021

CYNTHIA ANTONIA KALLÁS BACHUR

O uso de metodologias ativas no ensino das etapas da medida indireta da pressão arterial

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem Fundamental da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Doutor em Ciências.

Linha de pesquisa: Processo cuidar do adulto com doenças agudas e crônico-degenerativas.

Orientadora: Profª. Drª. Eugenia Velludo Veiga.

Ribeirão Preto

2021

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Ficha catalográfica

Bachur, Cynthia Antonia Kallás.

O uso de metodologias ativas no ensino das etapas da medida indireta da pressão arterial. Ribeirão Preto, 2021.234 p.: il.; 33 cm

Tese de Doutorado, apresentada à Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto/USP. Área de concentração: Enfermagem Fundamental.
Orientadora: Profa. Dra. Eugenia Velludo Veiga.

1. Estudantes. 2. Conhecimento. 3. Determinação da pressão arterial. 4. Avaliação educacional. 5. Aprendizado baseado em problemas.

BACHUR, Cynthia Antonia Kallás

O uso de metodologias ativas no ensino das etapas da medida indireta da pressão arterial

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem Fundamental da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Doutor em Ciências.

Aprovado em: / /

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Prof. Dr. _____

Instituição:

Julgamento: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Esta tese é dedicada às pessoas mais importantes na minha vida: Minha querida Mamãe Dulce, principal responsável pela minha vida, mulher sábia e carinhosa. Ao meu marido José Alexandre, meu maior exemplo de profissional, a quem devo minha disciplina ao trabalho. Aos meus filhos Lucas e Pedro, por existirem na minha vida. Ao Gabriel, que mesmo distante, está sempre presente. As minhas irmãs: Erika e Helena, que vibram com minha vitória. Ofereço este trabalho in memória de meu PAI José, que me deu a oportunidade de estudo. Esta dedicatória se estende também a minha querida orientadora Profª. Drª. Eugenia Velludo Veiga, pela confiança em minha capacidade como pesquisadora, além da paciência e tranquilidade para me transmitir seus grandiosos ensinamentos que contribuíram de forma incomensurável ao longo dos anos desta pesquisa, fica aqui meu eterno carinho e gratidão.

AGRADECIMENTOS

Agradeço imensamente a DEUS PAI, todo poderoso, que sempre me carrega no colo, que nunca me desampara, que me AMA incondicionalmente, que me dá, todos os dias, a oportunidade de ser uma pessoa melhor a partir dos ensinamentos cristãos.
Sinto-me abençoada todos os dias por Ti Senhor.
Agradeço a MÃE MARIA, que passa na frente e abre meus caminhos diariamente.
Sinto-me amparada.
Agradeço a JESUS, meu MESTRE maior, que a partir de seus exemplos de amor ao próximo, sempre me centraliza.
Sinto-me amada.
O principal agradecimento é para meu Marido, que a partir de sua grande capacidade, me fez MULHER, ESPOSA, MÃE, DONA DE CASA, PROFISSIONAL e PESQUISADORA... a você Amor aprendi valores dignos que levo por toda minha vida... muito obrigada por ser tão presente na minha vida.
Sinto-me lisonjeada.
Aos meus filhos, que pelo simples fato de existirem, me impulsionam a prosseguir.
Sinto-me capaz.
A minha Mãe e minhas irmãs, que sempre me incentivaram e torceram pela minha vitória.
Sinto-me forte.
Aos demais familiares, cunhados (as), sobrinhos (as), tios (as), pelo apoio sincero.
Sinto-me acompanhada.
A querida Sarah, aluna, colega de profissão, amiga e companheira, sempre disposta a me ajudar no desenvolvimento desta tese.
Sinto-me amiga.
As amigas Bia, Elaine, Amalia e Marcia Urquiza, vibrando comigo.
Sinto-me feliz.
A minha querida orientadora Profª. Dª. Eugenia Velludo Veiga, que sempre me guiou com muita tolerância e compreensão ao meu limitado tempo.
Sinto-me lisonjeada.
Às minhas queridas colegas do Grupo Interdisciplinar de Pesquisa em Hipertensão Arterial, e Enf. Dra. Ana Carolina Godoy e Sarah da Silva Candido, pela

disponibilidade de tempo a mim, com certeza suas experiências muito me engrandeceram.
À Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, por ter me propiciado oportunidades à minha formação profissional.
Ao Jonas Bodini Alonso do Centro de Apoio à Pesquisa da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, pela valiosa contribuição na análise dos resultados deste estudo.
O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.
Muito obrigada a todos!!!!
Sintam-se carinhosamente abraçados por mim.

“Embora ninguém possa voltar atrás e fazer um novo começo, qualquer um pode começar agora e fazer um novo fim...” Chico Xavier.

RESUMO

BACHUR C.K**.** O uso de metodologias ativas no ensino das etapas da medida indireta da pressão arterial. 234 f. Tese (Doutorado) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2021.

A utilização de metodologias ativas junto ao ensino da medida indireta da pressão arterial tem sido tema ainda pouco discutido na literatura, sobretudo quando trata-se de cursos de graduação nas diferentes áreas da saúde. Alguns cursos de graduação não trazem em seus currículos de forma explicita tal conteúdo. Por se tratar de procedimento tão importante na prática clínica em diferentes áreas do conhecimento, é que este estudo foi desenvolvido. O objetivo deste estudo foi avaliar o conhecimento teórico e prático da medida indireta da pressão arterial por meio de metodologias ativas entre estudantes de graduação dos cursos de Fisioterapia e Medicina. Para tanto realizou-se um estudo quase experimental, desenvolvido em uma universidade privada, no ano de 2020, na cidade de Franca- SP. Que avaliou o conhecimento teórico da medida indireta da PA, pré intervenção educativa, entre estudantes, onde utilizou-se a plataforma de aprendizagem e ensino *online,* denominada como *KAHOOT*, com a elaboração de um *Quiz,* composto por treze questões, realizado em sala de aula, onde os estudantes respondiam por meio do acesso ao aplicativo *KAHOOT IT*. Imediatamente após a avaliação teórica, realizou-se a avaliação do conhecimento prático da medida indireta da PA entre os participantes, com o uso da simulação realística por meio do *Objective Structured Clinical Examination* (OSCE). Os estudantes foram encaminhados para os laboratórios de simulação, composto por uma mesa, duas cadeiras, uma pia, sabonete e papel toalha para higienização das mãos, uma fita métrica inextensível, um esfigmomanômetro automático da marca OMRON® HEM-7200, com dois tamanhos de manguito disponíveis, além de um ator, previamente orientado a ficar sentado com as pernas e braços cruzados, e fazer somente o que o examinador lhe solicitasse. Como instrumento de avaliação, utilizou-se um *checklist*, composto por trinta e três itens referentes as etapas da medida indireta da PA, com opções de: S= sim, fez; N= não fez e NA = não se aplica. Após avaliação teórica e prática, realizou-se, em sala de aula, a intervenção educativa onde utilizou-se o recurso da Sala de Aula Invertida denominada: *"CONHECIMENTO TEÓRICO-PRÁTICO SOBRE A MEDIDA INDIRETA DA PRESSÃO ARTERIAL",* com

duração de 4 horas, apresentada no formato de *slides* seguida de debates e simulação prática para melhor fixação do aprendizado. Após quinze dias da intervenção educativa, os estudantes foram submetidos a reavaliação por meio do KAHOOT e OSCE. As análises descritivas foram realizadas por meio de frequência absoluta e relativa, média e desvio padrão. Para as variáveis que não apresentaram normalidade na distribuição das respostas, utilizou-se o teste de *Wilcoxon*, na comparação pré e pós intervenção educativa, sobre o conhecimento teórico e prático dos estudantes referentes a medida indireta da PA. O nível de significância de 5% ($p<0,05$) foi considerado. O estudo obteve aprovação do Comitê de Ética em pesquisa, e aprovado sob o parecer número: 28446920.4.0000.5495. Participaram 81 estudantes, sendo 40 do curso de Fisioterapia, idade média de 21,50±2,20 anos e 41 de Medicina, idade média de 23,13±4,28 anos, matriculados no 5º período de graduação. Os resultados obtidos na avaliação teórica, por meio do *KAHOOT*, mostraram diferença significativa no total dos itens de acertos ($p<0,001$), sendo que somente na etapa *"posição do paciente"* não foi observado diferença estatística ($p=0,227$) quando comparados pré e pós intervenção educativa. Na análise do conhecimento prático, a partir do *checklist* utilizado no OSCE, evidenciou melhora significativa após a intervenção educativa em todas as etapas analisadas ($p<0,001$). Com base nos resultados, este estudo permitiu avaliar o conhecimento teórico e prático da medida indireta da PA, pré e pós intervenção educativa, por meio de metodologias ativas entre estudantes de graduação dos cursos de Fisioterapia e Medicina e pode despertar de forma positiva no âmbito da literatura, o anseio de outros pesquisadores, na tentativa de replicar esta metodologia a fim de proporcionar uma melhoria no ensino, ainda no processo de graduação. Desta maneira, as estratégias de metodologias ativas que envolveram o processo de ensino aprendizagem do conhecimento do procedimento da medida indireta da PA, foi adequado para esta população e acredita-se que o mesmo pode ser readaptado e aplicado em diferentes populações, com o intuito de representar um grande avanço na produção no meio acadêmico, com promoção de melhoria do seu potencial metodológico. Os estudantes são os maiores beneficiários de todos os esforços possíveis na busca e obtenção de melhorias no aprendizado, visto que realizar a medida correta da PA, promoverá, indiscutivelmente, acerto no controle, diagnóstico e tratamento dos pacientes.

Palavras-chave: Estudantes; Conhecimento; Determinação da pressão arterial; Avaliação educacional; Aprendizado baseado em problemas.

ABSTRACT

BACHUR C.K. The use of active methodologies as teaching strategies on blood pressure measurement. 234 f. Thesis (Doctorate) - Ribeirão Preto College of Nursing, University of São Paulo, Ribeirão Preto, 2021.

The use of active methodologies in the teaching of indirect blood pressure measurement has been a topic that is still little discussed in the literature, especially when it comes to undergraduate courses in different areas of health. Some undergraduate courses do not explicitly include such content in their curricula. Because it is such an important procedure in clinical practice in different areas of knowledge, this study was developed. The aim of this study was to evaluate the theoretical and practical knowledge of indirect blood pressure measurement using active methodologies among undergraduate students of Physiotherapy and Medicine courses. To this end, a quasi-experimental study was carried out at a private university in 2020 in the city of Franca-SP. That evaluated the theoretical knowledge of the indirect BP measurement, pre educational intervention, among students, where the online learning and teaching platform, called KAHOOT, was used, with the elaboration of a Quiz, composed of thirteen questions, carried out in a classroom. Class, where students responded by accessing the KAHOOT IT app. Immediately after the theoretical evaluation, the practical knowledge of the indirect BP measurement was carried out among the participants, using realistic simulation using the Objective Structured Clinical Examination (OSCE). The students were sent to the simulation labs, consisting of a table, two chairs, a sink, soap and paper towels for hand hygiene, an inextensible measuring tape, an OMRON® HEM-7200 automatic sphygmomanometer, with two sizes of cuff available, in addition to an actor, previously instructed to sit with his legs and arms crossed, and do only what the examiner asked. As an assessment tool, a checklist was used, consisting of thirty-three items referring to the steps of the indirect BP measurement, with options: S = yes, it did; N = did not and NA = does not apply. After theoretical and practical evaluation, an educational intervention was carried out in the classroom, using the Inverted Classroom resource called: "THEORETICAL-PRACTICAL KNOWLEDGE ABOUT THE INDIRECT MEASUREMENT OF BLOOD PRESSURE", lasting 4 hours, presented in slide format followed by debates and practical simulation for better learning fixation. After fifteen

days of the educational intervention, the students were submitted to reevaluation through KAHOOT and OSCE. Descriptive analyzes were performed using absolute and relative frequency, mean and standard deviation. For variables that did not show normal response distribution, the Wilcoxon test was used, in the comparison before and after educational intervention, on the theoretical and practical knowledge of students regarding indirect BP measurement. The significance level of 5% ($p < 0.05$) was considered. The study was approved by the Research Ethics Committee, and approved under opinion number: 28446920.4.0000.5495. 81 students participated, 40 of whom were in the Physiotherapy course, with an average age of 21.50 + 2.20 years and 41 of Medicine, with an average age of 23.13 + 4.28 years, enrolled in the 5th graduation period. The results obtained in the theoretical evaluation, using the KAHOOT, showed a significant difference in the total number of correct answers ($p < 0.001$), and only in the "patient position" stage was there no statistical difference ($p = 0.227$) when compared before and post educational intervention. In the analysis of practical knowledge, from the checklist used in the OSCE, it showed significant improvement after the educational intervention in all the analyzed stages ($p < 0.001$). Based on the results, this study made it possible to evaluate the theoretical and practical knowledge of the indirect BP measurement, pre and post educational intervention, through active methodologies among undergraduate students of the Physiotherapy and Medicine courses and can awaken positively within the scope of literature, the desire of other researchers, in an attempt to replicate this methodology in order to provide an improvement in teaching, even in the graduation process. In this way, the strategies of active methodologies that involved the teaching process learning the knowledge of the procedure of indirect BP measurement, was suitable for this population and it is believed that it can be readapted and applied in different populations, in order to represent a major advance in production in academia, promoting the improvement of its methodological potential. Students are the greatest beneficiaries of all possible efforts in the pursuit and improvement of learning, since performing the correct BP measurement will undoubtedly promote success in the control, diagnosis and treatment of patients.

Keywords: Students; Knowledge; Determination of blood pressure; Educational assessment; Problem-based learning.

RESUMEN

BACHUR C.K. El uso de metodologías activas como estrategias de enseñanza sobre la medición de la presión arterial. 234 f. Tesis (Doctorado) - Escuela de Enfermería Ribeirão Preto, Universidad de São Paulo, Ribeirão Preto, 2021.

El uso de metodologías activas en la enseñanza de la medición indirecta de la presión arterial ha sido un tema aún poco discutido en la literatura, especialmente cuando se trata de cursos de pregrado en diferentes áreas de la salud. Algunos cursos de pregrado no incluyen explícitamente dicho contenido en sus planes de estudio. Debido a que es un procedimiento tan importante en la práctica clínica en diferentes áreas del conocimiento, se desarrolló este estudio. El objetivo de este estudio fue evaluar los conocimientos teóricos y prácticos de la medición indirecta de la presión arterial mediante metodologías activas entre estudiantes de pregrado de los cursos de Fisioterapia y Medicina. Con este fin, se realizó un estudio cuasi-experimental en una universidad privada en 2020 en la ciudad de Franca-SP. Que evaluó el conocimiento teórico de la medición indirecta de la PA, intervención preeducativa, entre estudiantes, donde se utilizó la plataforma de enseñanza y aprendizaje en línea, denominada KAHOOT, con la elaboración de un Quiz, compuesto por trece preguntas, realizado en un aula. clase, donde los estudiantes respondieron accediendo a la aplicación KAHOOT IT. Inmediatamente después de la evaluación teórica, se llevó a cabo el conocimiento práctico de la medición indirecta de la PA entre los participantes, mediante simulación realista utilizando el Examen Clínico Estructurado Objetivo (ECOE). Los estudiantes fueron enviados a los laboratorios de simulación, compuestos por una mesa, dos sillas, un fregadero, jabón y toallas de papel para la higiene de las manos, una cinta métrica inextensible, un esfigmomanómetro automático OMRON® HEM-7200, con dos tamaños de brazalete disponible, además de un actor, previamente instruido para sentarse con las piernas y los brazos cruzados, y hacer sólo lo que le pidió el examinador. Como herramienta de evaluación se utilizó una lista de verificación, que consta de treinta y tres ítems referentes a los pasos de la medición indirecta de la PA, con opciones: S = sí, lo hizo; N = no lo hizo y NA = no se aplica. Luego de la evaluación teórica y práctica, se realizó una intervención educativa en el aula, utilizando el recurso Aula Invertida denominado: “CONOCIMIENTO TEÓRICO-PRÁCTICO SOBRE LA MEDIDA INDIRECTA DE LA

PRESIÓN ARTERIAL", con una duración de 4 horas. presentado en formato de diapositiva seguido de debates y simulación práctica para una mejor fijación del aprendizaje. Luego de quince días de la intervención educativa, los estudiantes fueron sometidos a reevaluación a través de KAHOOT y OSCE. Los análisis descriptivos se realizaron utilizando frecuencia absoluta y relativa, media y desviación estándar. Para las variables que no mostraron distribución de respuesta normal, se utilizó la prueba de Wilcoxon, en la comparación antes y después de la intervención educativa, sobre los conocimientos teóricos y prácticos de los estudiantes sobre la medición indirecta de la PA. Se consideró el nivel de significancia del 5% ($p < 0.05$). El estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación, y aprobado bajo el número de opinión: 28446920.4.0000.5495. Participaron 81 estudiantes, 40 de los cuales estaban en el curso de Fisioterapia, con una edad promedio de 21,50 + 2,20 años y 41 de Medicina, con una edad media de 23,13 + 4,28 años, matriculados en el 5º período de graduación. Los resultados obtenidos en la evaluación teórica, utilizando el KAHOOT, mostraron una diferencia significativa en el número total de respuestas correctas ($p < 0.001$), y solo en la etapa de "posición del paciente" no hubo diferencia estadística ($p = 0.227$) cuando se comparó antes e intervención poseducativa. En el análisis de conocimientos prácticos, a partir del checklist utilizado en el ECOE, se evidenció una mejora significativa tras la intervención educativa en todas las etapas analizadas ($p < 0,001$). Con base en los resultados, este estudio permitió evaluar los conocimientos teóricos y prácticos de la medición indirecta de la PA, intervención pre y post educativa, a través de metodologías activas entre estudiantes de pregrado de los cursos de Fisioterapia y Medicina y que puedan despertar positivamente en el ámbito de la literatura, deseo de otros investigadores, en un intento de replicar esta metodología con el fin de brindar una mejora en la docencia, incluso en el proceso de graduación. De esta forma, las estrategias de metodologías activas que involucraron el proceso de enseñanza aprendiendo el conocimiento del procedimiento de medición indirecta de la PA, resultaron adecuadas para esta población y se cree que puede ser readaptado y aplicado en diferentes poblaciones, con el fin de representan un gran avance en la producción en la academia, promoviendo la mejora de su potencial metodológico. Los estudiantes son los mayores beneficiarios de todos los esfuerzos posibles en la búsqueda y mejora del aprendizaje, ya que la realización de la medición correcta de la PA promoverá sin duda alguna el éxito en el control, diagnóstico y tratamiento de los pacientes.

Palabras clave: Estudiantes; Conocimiento; Determinación de la presión arterial; Evaluación educativa; Aprendizaje basado en problemas.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características do perfil dos estudantes dos cursos de Fisioterapia e Medicina da UNIFRAN, que participaram do estudo (n=81). Franca, SP, 2020..... 72

Tabela 2 – Distribuição das frequências absoluta e relativa, das respostas corretas na análise do conhecimento teórico das etapas da medida indireta da PA, pré e pós intervenção educativa, por meio do aplicativo *KAHOOT*, entre os estudantes de graduação dos cursos de Fisioterapia e de Medicina, Franca, S.P., 2020..... 74

Tabela 3 – Comparação do conhecimento teórico das etapas da medida indireta da PA, pré e pós intervenção educativa, por meio do aplicativo *KAHOOT*, entre estudantes dos cursos de Fisioterapia e Medicina Franca, S.P., 2020..... 76

Tabela 4 – Distribuição das frequências absoluta e relativa, das respostas corretas na análise do conhecimento prático das etapas da medida indireta da PA, pré e pós intervenção educativa, por meio do *checklist* utilizado no OSCE, entre os estudantes de graduação dos cursos de Fisioterapia e de Medicina, Franca, S.P., 2020..... 77

Tabela 5 – Comparação do conhecimento prático das etapas da medida indireta da PA, pré e pós intervenção educativa, por meio do *check list* utilizado por meio do OSCE, entre estudantes dos cursos de Fisioterapia e Medicina, Franca, S.P., 2020..... 79

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Pirâmide de Aprendizagem..... 41
Figura 2 - Descrição dos quatro pilares no processo de ensino e aprendizagem utilizados na Sala de Aula Invertida..... 56
Figura 3 - Descrição do modelo didático sobre a Sala de Aula Invertida..... 56
Figura 4 - Representação esquemática da Aplicabilidade da Sala de Aula Invertida..... 57

LISTA DE SIGLAS

ABP	Aprendizado Baseado em Problemas
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CHEP	*Canadian Hypertension Education Program*
EERP	Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto
ECOE	Exame Clínico Objetivo Estruturado
ESC	*European Society of Cardiology*
ESH	*European Society of Hypertension*
MAPA	Monitoramento Ambulatorial da Pressão Arterial
OMS	Organização Mundial Saúde
OSCE	*Objective Structured Clinical Examination*
PBL	*Problem Based Learning*
PURE	Prospectiva Urbana e Epidemiologia Rural
UNIFRAN	Universidade de Franca
USP	Universidade de São Paulo
WHL	*World Hypertension League*

LISTA DE ABREVIATURAS

cm	Centímetro
CHA	Competências, habilidades e atitudes
DC	Débito Cardíaco
DCV	Doenças Cardiovasculares
Dp	Desvio padrão
et al	E outros
HA	Hipertensão Arterial
Máx	Máximo
Min	Mínimo
mmHg	Milímetros de mercúrio
n	Número de participantes
p	Nível de significância
PA	Pressão Arterial
PAD	Pressão Arterial Diastólica
PAM	Pressão Arterial Média
PAS	Pressão Arterial Sistólica
RVP	Resistência Vascular Periférica
SAI	Sala de Aula Invertida
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO 22
2 INTRODUÇÃO 25
2.1 Pressão arterial 28
2.2 Medida indireta da pressão arterial 29
2.3 Fatores de erros durante a medida indireta da pressão arterial 35
3 REFERENCIAL TEÓRICO 37
3.1 Modelos pedagógicos vigentes na área da saúde sobre a medida indireta da pressão arterial 37
3.2 Aprendizado Baseado em Problemas (*Problem Based Learning* - PBL) 42
3.3 Fases de aplicação do método PBL 45
3.4 KAHOOT 47
3.5 Objective Structured Clinical Examination – OSCE 49
3.6 Intervenção educativa como estratégia de ensino 52
3.6.1 Sala de Aula Invertida 53
4 OBJETIVOS 60
4.1 Objetivo Geral 60
4.2 Objetivos Específicos e Hipóteses 60
5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS 61
5.1 Tipo de Estudo 61
5.2 Local do Estudo 61
5.3 Critérios de Inclusão 62
5.4 Critérios de Exclusão 62
5.5 População e Amostra 62
5.6 Descrição do Método 62
5.7 Instrumentos de Coleta de Dados 63
5.7.1 Avaliação do Conhecimento Teórico Pré Intervenção - *KAHOOT* 63
5.7.2 Avaliação do Conhecimento Prático Pré Intervenção - OSCE 65
5.7.3 Sala de Aula Invertida (Intervenção Educativa) 67
5.7.4 Avaliação do Conhecimento Teórico e Prático Pós-Intervenção Educativa 69
5.8 Análise Estatística 70
5.9 Aspectos Éticos 71
6 RESULTADOS 72
6.1 Caracterização da Amostra 72
6.2 Avaliação do conhecimento teórico das etapas da medida indireta da PA entre estudantes de graduação dos cursos de Fisioterapia e de Medicina 73
6.3 Avaliação do conhecimento prático das etapas da medida indireta da PA entre estudantes de graduação dos cursos de Fisioterapia e de Medicina 77
7 DISCUSSÃO 81
7.1 Intervenções educativas na medida indireta da pressão arterial 82
7.2 Aplicabilidade de metodologias ativas 89
7.3 O uso de dispositivos móveis e aplicativos no ensino 93
7.4 OSCE: estratégia de ensino na metodologia ativa 95
7.5 Sala de Aula Invertida: estratégia de ensino na metodologia ativa 97
7.6 Conhecimento teórico da medida indireta da pressão arterial 101

7.7 Preparo do paciente e ambiente 101
7.8 Posição do paciente 102
7.9 Etapas da medida 102
7.10 Registro de Valores 104
7.11 Conhecimento Prático Da Medida Indireta Da Pressão Arterial 108
7.12 Preparo do paciente e ambiente 108
7.13 Posição do paciente 109
7.14 Etapas da medida 109
7.15 Registro de valores 112
8 Limitações Do Estudo 115
8.1 Implicações do estudo para o processo de ensino e aprendizagem e para pesquisas futuras 115
9 CONCLUSÕES 116
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 118
APÊNDICES 162
ANEXOS 223

1 APRESENTAÇÃO

Em 1995 graduei-me em Fisioterapia na Universidade de Ribeirão Preto e iniciei minha carreira profissional na área de Reabilitação Cardiovascular no Hospital do Coração de Franca, SP.

Em 2002, conclui o mestrado, com um estudo experimental analisando os efeitos do exercício no sistema cardiovascular, no Programa de Pós-Graduação: Promoção de Saúde, da Universidade de Franca, em Franca, S.P.

A partir de 2003, iniciei minha carreira como docente na disciplina de Fisioterapia Cardiológica e assumi a supervisão de estágio no setor de Reabilitação Cardiovascular, hospitalar e ambulatorial no Curso de Graduação em Fisioterapia da Universidade de Franca (UNIFRAN).

Desde então surgiu o meu interesse no estudo da monitorização da medida indireta da pressão arterial, classificação de seus valores e suas disfunções, podendo levar à hipertensão arterial associada aos fatores de risco para o desenvolvimento das doenças cardiovasculares. Uma vez que, tais conhecimentos são necessários e imprescindíveis para a Fisioterapia Clínica e especificamente para o processo de Reabilitação Cardiovascular, área que atuo há 23 anos. Sobretudo, por se tratar de avaliação do parâmetro “valor da pressão arterial” que tem suma importância junto à tomada de decisão quer na suspensão, quer na continuidade do exercício.

A pressão arterial é um parâmetro vital, biológico e por si só tem variações constantes, tanto durante todo o dia, com o corpo em repouso ou em movimento, quanto durante a noite, dormindo ou acordado, de acordo com as idades. E essa variação torna-se maior durante a realização de exercícios aeróbios. Sabe-se da literatura que tais exercícios podem beneficiar os portadores de hipertensão arterial por atuar na redução da atividade nervosa simpática periférica, diminuir os níveis de norepinefrina circulante, reduzir a resistência vascular periférica, aumentar a excreção urinária de sódio e, consequentemente, a diminuição da atividade da renina plasmática, bem como a maior liberação de óxido nítrico.

Em 2019, ingressei-me no Programa de Doutorado na Pós Graduação em Enfermagem Fundamental da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (EERP/USP), onde, tive a oportunidade de me inserir junto ao Grupo Interdisciplinar de Pesquisa em Hipertensão Arterial, no qual sou membro atualmente, e neste grupo tivemos a oportunidade de desenvolver atividades de

pesquisas relacionadas às questões de rastreamento da pressão arterial, medida indireta da pressão arterial entre profissionais da saúde, onde também pude desenvolver meu projeto de Pesquisa de Doutoramento denominado: ***"O uso das metodologias ativas como estratégias de ensino sobre a medida indireta da pressão arterial".*** Para dar início a esta temática realizei uma busca na literatura, com o objetivo de identificar o material disponível nesta temática no meio cientifico, e os resultados foram encontrados foram instigantes, no qual norteou esta investigação, tendo em vista o interesse no tema. A partir daí, optei por iniciar este estudo com uma revisão sistemática, como resultado um artigo denominado: *"Conhecimento da medida indireta da pressão arterial – uma intervenção educativa entre estudantes da área da saúde: uma revisão integrativa",* traduzido para a língua inglesa e publicado no *Journal Addiction Reseach & Therapy* (BACHUR, 2014).

Neste período e juntamente com minha orientadora: Profa. Dra. Eugenia Velludo Veiga, participei de congressos internacionais: IV Congresso de Investigação em Enfermagem Ibero-Americano e de países de Língua Oficial Portuguesa, em Lisboa – Portugal em julho de 2014, com apresentação de pôster: "Estratégias de ensino sobre a medida da pressão arterial". Neste mesmo ano, participei do *34 Journées de l´Hypertension Artérielle e 8th International Meeting of the French Society of Hypertension,* em Paris (França), com apresentação do poster "*Campaing to prevent and combat Hypertension: results in Franca.* No ano de 2015 participei do *25th European Meeting on Hypertension and Cardiovascular Protection,* em Milão (Itália), com apresentação de poster "*Clinical outcome of hypertension through cardiac rehabilitation*. Em 2016 estive em Bratislava (Eslováquia) no *1st Congress of Cardiovascular Prevention in Pre- Elderly and Elderly Individuals*, com a apresentação de poster "*Risk factors of screening for cardiovascular diseases in Brazil".* Os resultados desta tese, em formato de resumo, foram apresentados em julho de 2018, em um evento científico no *3rd International Conference on Cardiovascular Medicine and Cardiac Surgery,* na cidade de Berlim (Alemanha), e segundo os avaliadores, *"é de grande valia uma intervenção educativa ainda na graduação"*.

Este projeto visa discutir a questão da *"importância de seguir todas as etapas da medida indireta da PA entre os estudantes de diferentes áreas da saúde",* com enfoque na estratégia de ensino a partir de metodologias ativas, na avaliação do conhecimento teórico e prático da medida indireta da pressão arterial, o que considero necessário para o diagnóstico, tratamento e controle da hipertensão arterial,

prevenção, complicação e retardo de agravos nas doenças cardiovasculares, bem como na promoção de saúde e no processo de reabilitação cardiovascular.

A preocupação em investir este conhecimento junto aos estudantes da área de saúde, a partir da graduação tem por finalidade: formar profissionais conscientes na realização adequada do procedimento da medida indireta da pressão arterial, contribuir com a inserção e atualização deste conteúdo nos currículos das diferentes graduações nas diferentes áreas da saúde, despertar o interesse do estudante para detectar valores de pressão arterial, definir condutas de encaminhamentos necessários àqueles que tiverem seus valores alterados e também discutir a importância da identificação precoce e do tratamento e controle dos fatores de risco cardiovasculares e hipertensão arterial. Acredito que os resultados desta pesquisa contribuirão, sobremaneira no aprendizado acadêmico e na aplicação destes conhecimentos nos diferentes cenários de suas profissões e agregar conhecimentos durante a formação dos futuros profissionais conscientes na realização adequada de tal procedimento.

A seguir, esta tese será apresentada sob formato de um relatório de pesquisa a partir dos seguintes subtítulos: introdução, referencial teórico, objetivos, procedimentos metodológicos, análise estatística, aspectos éticos, resultados, discussão, conclusão, referências bibliográficas, apêndices e anexos.

2 INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial (HA) é uma doença multifatorial, caracterizada por elevação sustentada dos níveis pressóricos, silenciosa e por isso pode dificultar o diagnóstico entre as pessoas (BEANEY et al., 2019), sendo uma das principais causas de doenças cardíacas, derrames e doenças renais crônicas, que pode gerar um aumento dos custos no sistema de saúde (BENJAMIN et al., 2018).

Estima-se que 31% da população mundial são portadores de HA, podendo afetar cerca de 1,4 milhões de adultos no mundo e mais de 10 milhões de mortes por ano (GLOBAL BURDEN OF DISEASE RISK FACTOR COLLABORATORS, 2018; SILVA et al., 2016) sendo altamente prevalente em todas as principais regiões do mundo. Em números absolutos, são os países de renda baixa que carregam o maior fardo da doença, tendo mais de um bilhão de pessoas afetadas (MILLS et al., 2016). A estimativa de hipertensos para o ano de 2025 se baseia em um aumento de até 60% (TALAEI et al., 2014; GLOBAL HEALTH OBSERVATORY, 2019; BARROSO et al., 2020).

No Brasil 32,5% (36 milhões de indivíduos adultos) são hipertensos (SCALA; MAGALHÃES; MACHADO, 2015). Esta prevalência na população adulta brasileira pode estar intimamente ligada a complicações, como insuficiência cardíaca, doença renal crônica, acidente vascular encefálico, doença arterial obstrutiva periférica, doença arterial coronariana e infarto do miocárdio (NOBRE et al., 2013). O controle e a adesão ao tratamento da HA têm mostrado redução tanto na prevalência quanto na redução da mortalidade, além do alto impacto na prevenção primária. A HA é um dos mais importantes problemas de saúde pública e o atendimento de saúde aos hipertensos não tem tido resultado no perfil epidemiológico no Brasil (MAGALHÃES, 2014). Uma revisão integrativa sobre a adesão ao tratamento em portadores de HA, apontam a necessidade de adoção a estratégias educacionais para aumentar a adesão ao tratamento (FAVA et al., 2014).

A prevalência de HA está associada a alguns fatores de risco, como idade avançada, tabagismo, obesidade e diabetes mellitus. O contínuo monitoramento é fundamental para o planejamento e melhoria dos programas e ações de saúde pública, bem como para o delineamento de estratégias específicas (SANTIAGO et al., 2019).

Vários países estudam, junto a uma equipe multiprofissional, a incidência e a

prevalência dos fatores de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares (DCV). Um dos estudos é o *Prospective Urban Rural Epidemiology*, em português Prospectiva Urbana e Epidemiologia Rural (PURE), que teve como objetivo analisar a prevalência da HA, a partir do uso do Monitoramento Ambulatorial da Pressão Arterial (MAPA) e observou que entre os indivíduos estudados, são hipertensos: 50,8% na Argentina, 52,6% no Brasil, 46,7% no Chile e 37,5% na Colômbia (CHOW et al., 2013).

A *Hypertension Canada's Guidelines* (2020) sugere que o manejo da HA em crianças e adultos seja centralizado em mudanças no comportamento associado ao tratamento medicamentoso, junto a informações sobre a avaliação do risco cardiovascular individual, não apenas para fins de tomada de decisão terapêutica, mas também para envolver e educar os pacientes em estratégias de redução de risco (RABI et al., 2020).

A *Guidelines For The Management Of Arterial Hypertension da European Society of Hypertension* (2018) considera para fins de diagnóstico, que a HA deve ser detectada por níveis elevados e sustentados de pressão arterial (PA) a partir da medida casual e deve ser realizada em toda avaliação por todos os profissionais da saúde (WILLIAMS et al., 2018).

Já a *Guidelines on the management of arterial hypertension and related comorbidities in Latin America* (2017) sugerem que estratégias para o controle da PA sejam realizadas por meio político, educacional e profissional, no intuito de diminuir os altos índices de incidência e prevalência de HA (BARBOSA et al., 2017).

O documento mais recente no Brasil disponível na literatura, que versa sobre para o diagnóstico, tratamento e controle da HA, são as Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (2020). Esta diretriz recomenda que a PA deva ser classificada com esta nomenclatura: ótima (PAS <120 / PAD <80mmHg), normal (PAS 120 – 129 / PAD 80 – 84mmHg), pré-hipertensão (PAS 130 – 139 / PAD 85 – 89 mmHg), HA estágio 1 (PAS 140 – 159 / PAD 90 – 99mmHg), HA estágio 2 (PAS 160 – 179 / PAD 100 – 109 mmHg) e HA estágio 3 (PAS $\geq$180 / PAD $\geq$110mmHg), de acordo com medida no consultório a partir de 18 anos de idade (BARROSO et al., 2020).

A partir de experiências exitosas desenvolvidas no Canadá, somadas aos esforços liderados pelo Dr. *Campbell*, junto a um grupo de pesquisadores de diferentes continentes do mundo e com o apoio da *World Hypertension League* (WHL), desenvolveu-se *o Blood Pressure Screening Program* disponibilizado na *internet* (*http://www.worldhypertensionleague.org/index.php/j-stuff/blood-pressure-*

assessment-train-the-trainer), onde o objetivo maior é o de rastrear valores da PA, entre as pessoas na comunidade e encaminhá-las aos serviços de saúde para o diagnóstico, tratamento e controle da HA. Este programa é de baixo custo, fácil acesso e pode contribuir com a redução da morbimortalidade cardiovascular (CAMPBELL et al., 2012; BERBARI et al., 2014). Dr. Campbell (2017) descreve também a necessidade de ter profissionais de saúde não médicos para gerenciar a medida indireta da PA com o intuito de trabalharem juntos para melhorar o controle da HA.

Pesquisadores que atuam na área de HA, preocupados com a qualidade do procedimento da medida indireta da PA e com a importância da detecção precisa e precoce de seus valores elevados, tem incentivado programas de treinamentos entre profissionais da área da saúde, em iniciativas desenvolvidas junto ao Programa de Rastreamento da Pressão Arterial em diferentes partes do mundo, com o objetivo de capacitar profissionais da saúde para a execução correta do procedimento, identificar valores alterados precocemente e encaminhar as pessoas ao tratamento e controle da doença, visando à redução da mortalidade cardiovascular. Participam destas iniciativas Prof. Dr *Norman Campbell*, *Alberta University*, Dr *John Kenerson* e Dra *Lyne Cloutier da Université du Québec au Trois Rivières* entre outros junto com a WHL.

No Brasil, no ano de 2014, esta iniciativa tem sido desenvolvida por meio do *Brazilian Advisory Committee- Brazilian Blood Pressure Screening Programs* sob a liderança da Profa. Dra. Eugenia Velludo Veiga, da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, e com o Prof. Luis Aparecido Bortolotto, coordenador do Ambulatório de Hipertensão Arterial do Instituo do Coração e docente da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, formado por profissionais de diferentes áreas da saúde e por pesquisadores de diferentes instituições de ensino superior brasileiras, com o intuito de desenvolver programas de rastreamento da PA, com elaboração de orientações aos hipertensos para promover o conhecimento sobre prevenção, controle e tratamento da doença (VEIGA; DANIEL; CLOUTIER, 2015).

A *International Society of Hypertension*, em parceria com outras organizações, realiza anualmente *World Hypertension Day* (Dia Mundial da Hipertensão) para rastrear e conscientizar a população sobre as complicações causadas pela HA, bem como seu tratamento e controle adequado, na tentativa de reduzir a incidência e a prevalência desta doença (CAMPBELL et al., 2015). Os pesquisadores da WHL convocam ações para prevenção e controle da PA, e sugerem uma avaliação e gerenciamento do risco cardiovascular (CAMPBELL et al., 2019).

A redução da PA em adultos hipertensos, poderá, a curto prazo, ser prudente e benéfica, especialmente em adultos mais jovens que normalmente apresentam alto risco de desenvolver doenças cardiovasculares (WHELTON et al., 2018). O controle populacional da HA tem uma forte base de evidências e representa uma estratégia acessível que pode melhorar substancialmente a saúde da população (WHELTON et al., 2020).

O controle dos valores da PA é uma das intervenções clínicas mais eficazes no diagnóstico e tratamento, entretanto não é ainda considerada como prioridade nos atendimentos de saúde e nas políticas públicas de saúde (BENNETT et al., 2018). Além de não possuir uma abordagem estratégica padronizada incorporadas nos serviços assistenciais para prevenção e combate da HA (CAMPBELL et al., 2016).

Estudo realizado com a participação de profissionais de saúde brasileiros relatam que a qualidade dos aparelhos utilizados para medir a PA é insuficiente, observaram também que não há adequação referente ao tamanho do manguito, ao *status* da calibração e ao posicionamento do paciente (ALBUQUERQUE; PADWAL; ARAUJO, 2020). Por outro lado, observa-se na literatura, esforços contínuos na tentativa de implementar mudanças deste cenário no mundo (OLSEN et al., 2016).

Diante do exposto, torna-se necessário que o procedimento da medida indireta da PA seja realizado de maneira assertiva e considera-se que o meio acadêmico apresenta um cenário ideal para o processo de ensino e aprendizado, tal que o conhecimento teórico e prático entre estudantes da saúde, sobre esta temática, pode ser apresentado por meio de algumas estratégicas contemporâneas, com o auxílio de ferramentas tecnológicas no qual o professor pode usufruir a seu favor neste contexto, a partir da implementação de metodologias ativas.

2.1 Pressão arterial

A PA é o produto do débito cardíaco (DC) definido como o volume de sangue bombeado pelo coração em um minuto, pela resistência vascular periférica (RVP) definida como a resistência oferecida pelos vasos para o fluxo de sangue a fim de assegurar o funcionamento eficaz do sistema circulatório, que pode ser compreendida a partir da fórmula PA = DC x RVP. A PA é mantida, além do DC e da RVP, por alguns fatores tais como a elasticidade das principais artérias, viscosidade e volumes sanguíneos (GUYTON; HALL, 2017). Outros autores definem a PA como a força que

o sangue exerce nas paredes das artérias, determinada pela quantidade de sangue bombeado e pela resistência oferecida ao fluxo sanguíneo (POWERS; HOWLEY, 2017; RIEBE et al., 2018).

O valor mais elevado da PA corresponde a pressão arterial sistólica (PAS) e o menor valor corresponde à pressão arterial diastólica (PAD), correspondente ao relaxamento ventricular (diástole), expressos em milímetros de mercúrio (mmHg). A PAS representa o trabalho do coração e da força que o sangue exerce contra as paredes arteriais durante a sístole e é corresponde à sístole ventricular cardíaca. Durante a diástole, o recuo elástico das artérias oferece uma pressão constante e contínua, mantendo um fluxo de sangue para a periferia, até a próxima onda de sangue (MCARDLE; KATCH; KATCH, 2016). A pressão arterial média (PAM) pode ser calculada pela fórmula: PAM = PAD + [0,333 x (PAS - PAD)], sendo que por definição, PAM é o valor médio da pressão que impulsiona o sangue na parede das artérias (KENNEY; COSTILL; WILMORE, 2020).

2.2 Medida indireta da pressão arterial

A medida indireta da PA foi descrita pela primeira vez há mais de um século e até hoje tem sido um problema persistente e generalizado em todo o mundo (PADWAL et al., 2019). Trata-se de um procedimento de diagnóstico mais recomendado nos dias atuais, sendo não invasivo e fundamental para o diagnóstico, tratamento, gerenciamento e pesquisas, nos quais consideram fatores como: aspectos anátomo-fisiológicos do paciente, o equipamento em uso e a capacidade operacional do avaliador (NOBRE, 2015).

Se esta medida não for realizada de maneira assertiva, obedecendo as etapas a serem realizadas neste procedimento, poderá, sem dúvida, contribuir para a tomada de decisões e condutas clínicas equivocadas (VEIGA et al., 2009), além de reduzir significativamente o risco de eventos cardiovasculares futuros (ETTEHAD et al., 2016). Pode também, levar a erros de classificação de milhões de pessoas. Uma superestimação dos valores da PA pode induzir ao uso de medicamentos desnecessários com possíveis efeitos colaterais, além de efeitos sociais indesejados, incluindo ansiedade, absenteísmo no local de trabalho e aumento de custos com seguros, considerado um problema sério e frequente da prática clínica contemporânea que deve levar em consideração como uma questão de segurança do paciente

(SHARMAN et al., 2020).

Um grupo de pesquisadores da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, da Universidade de São Paulo iniciaram estudos desde 1974, referentes a influência da largura do manguito na medida indireta da PA, consolidando achados científicos que permitiram a formação de doutores na área (ARCURI et al., 2007). Em sua tese de livre docência, Arcuri no ano de 1985, traz um histórico sobre a medida indireta da PA, com foco no método auscultatório e no uso adequado do tamanho do manguito, com resultados surpreendentes no uso correto, e que também motivou a realização de pesquisas nesta temática.

O procedimento da medida indireta da PA tem uma importante relevância clínica. Uma analogia interessante é que não se pode pilotar com sucesso um avião, seguir uma receita ou construir uma ponte sem medidas criteriosas. Neste aspecto, a medida indireta da PA, que é aparentemente simples, torna-se negligenciada em algumas situações, dada a sua importância clínica, é inaceitável que seja frequentemente tratada com indiferença (PADWAL, 2019).

Os membros da Comissão de Hipertensão da revista *Lancet* identificaram que os problemas mais significativos relacionados a acurácia dos esfigmomanômetros podem ser resolvidos por regulamentação que imponha a obrigatoriedade de validação dos aparelhos, de acordo com a norma universal aceita pela Organização Internacional de Normalização. Esta recomendação que se encontra alinhada com as políticas da Organização Mundial da Saúde (OMS), poderia implementar a adesão e com isso aumentar, por parte das instituições, a aquisição de aparelhos confiáveis e validados, o que poderia resultar em medidas com maior acurácia e precisão e assim, favoreceria a identificação do diagnóstico e tratamento da HA, de forma adequada, retratando assim a real incidência desta morbidade no mundo (SHARMAN et al., 2020).

Recomendações para otimizar o melhor desempenho na prática da medida indireta da PA concentram-se na realização de medidas simplificadas e padronizadas, usando dispositivos automáticos validados para garantir o treinamento adequado nas capacitações periódicas direcionada para os profissionais de saúde, porém pode não melhorar o controle da PA se as clínicas estiverem sobrecarregadas, se o equipamento não for confiável ou se a terapia anti-hipertensiva estiver indisponível (GOUDGE et al., 2018).

A WHL, o *Canadian Hypertension Education Program (CHEP)* e a *Korean*

Society of Hypertension defendem a utilização de aparelhos automáticos como alternativa para melhorar a precisão da medida indireta da PA (CAMPBELL et al., 2014; SHIN et al., 2015; LEUNG et al., 2016) e descrevem que estes aparelhos não eliminam outros cuidados e recomendam o uso para evitar erros na ausculta, mesmo porque otimizam o tempo de treinamento dos observadores, pois podem focar em outros pontos cruciais da técnica. Há também uma recomendação para o treinamento de profissionais da área da saúde. A calibração e validação destes dispositivos é fundamental na prática clínica, devido à sua vantagem de reduzir os erros dos observadores (MANCIA et al., 2013; BABBS, 2015; BAKRIS, 2016).

Dispositivos precisos são aqueles que foram validados de acordo com um protocolo estabelecido, fornecem vários tamanhos de manguito para garantir o ajuste adequado do braço e são mantidos em boas condições (STERGIOU et al., 2018; STERGIOU et al., 2019).

Nos Estados Unidos, os aparelhos aneróides e automáticos devem ser submetidos às normas internacionais e estar devidamente calibrados (JONES et al., 2001). No Brasil, o Ministério do Trabalho e Previdência Social (2015), por meio da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) recomenda a substituição de esfigmomanômetro de mercúrio devido ao risco de contaminação e toxidade pelo metal presente e o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (2016) por meio do INMETRO, determinou uma norma que deve estar claramente informada a combinação de marcas/modelos para todos os esfigmomanômetros automáticos, sinalizando a necessidade de calibração periódica e a validação.

No Brasil, os esfigmomanômetros aneróides ainda são os aparelhos mais utilizados na prática clínica, porém, deve estar devidamente calibrados, o que nem sempre acontece, sendo que as áreas mais vulneráveis a danos são os diafragmas de metal e os tubos de conexão espiralados que levam o ar (OSTCHEGA, 2011). Há inexistência de programas de calibração periódica institucionais em nosso meio (NOBRE et al., 2009) e algumas dificuldades nas políticas de implementação dos aparelhos automáticos (VEIGA et al., 2016).

A validação clínica do esfigmomanometro automático deve ser realizada antes que sejam lançados no mercado. Infelizmente, isso não é obrigatório pelas agências reguladoras globais e consequentemente, muitos dispositivos disponíveis em todo o mundo não são validados (ALPERT, 2017). Uma iniciativa internacional para estabelecer um padrão universalmente aceitável para avaliar a precisão dos

esfigmomanometros foi implementada pelos comitês ESH e ISO. Esta norma (ISO 81060-2: 2018) tende a substituir progressivamente todos os protocolos anteriores usados em todo o mundo (STERGIOU et al., 2018).

No entanto, novos desafios regulatórios estão sendo fornecidos com supervisão adequada em relação ao desempenho clínico, precisão, segurança e utilidade (SHUREN; PATEL; GOTTLIEB, 2018). Ainda não há requisitos regulamentares para os fabricantes aderirem a protocolos de validação específicos, muito menos compartilharem publicamente a precisão do aparelho (SHARMAN et al., 2020).

Os esfigmomanômetros não validados dominam nas vendas do mercado *on-line* e são vendidos a um custo menor do que os validados, o que é uma barreira importante para o monitoramento preciso da medida indireta da PA e o gerenciamento de riscos cardiovasculares (PICONE et al., 2020).

Em sua tese de doutorado, Daniel (2017) enfatiza que, para realizar a medida indireta da PA, a partir do método auscultatório, o profissional deve estar capacitado, entretanto, ainda pouco se valoriza a habilidade e a competência específica desse procedimento na prática clínica, entre os profissionais da saúde, o que pode ser resultado de falhas na escassez de treinamentos na educação profissional e ou falhas anteriores ainda na formação acadêmica dos estudantes da área da saúde, onde o ensino teórico e prático da medida indireta da PA nem sempre é valorizado, como deveria sê-lo, dada sua importância na identificação do diagnóstico e controle da HA.

A medida indireta da PA trata-se de um procedimento que deve ser ensinado de forma detalhada, seguindo-se as normativas das principais recomendações nacionais e internacionais, com conteúdos atualizados, com enfoque no conhecimento teórico e prático, nos diferentes cursos de graduação da área saúde. Para os fisioterapeutas, este procedimento traz informações importantes na resposta ao exercício refletindo o *status* cardiovascular, além de ser um sinal vital fundamental na prescrição de exercícios (KAPLAN; ROSE, 2010). Observa-se na prática clínica nos serviços de Fisioterapia, que entre os cuidados preventivos, curativos e o processo de reabilitação, a medida indireta da PA precisa ser mais valorizada, desde a graduação.

A *Blood Pressure Measurement Guidelines for Physical Therapists*, publicada em 2011, é um documento importante direcionado para os fisioterapeutas, que descreve as deficiências em alguns conceitos teórico e prático sobre a medida indireta da PA (FRESE; FICK; SADOWSKY, 2011). A *CHARTERED SOCIETY OF*

PHYSIOTHERAPISTS (2013) e a *AMERICAN PHYSICAL THERAPY ASSOCIATION* (2014), sugerem que o fisioterapeuta deve fornecer um padrão de atendimento que proteja a segurança e otimize a saúde geral dos pacientes sob seus cuidados, sendo assim, um dever ético de cuidado.

O *Blood Pressure Screening by Outpatient Physical Therapists* recomendam que os fisioterapeutas incluam o procedimento da medida indireta da PA na prática clínica, com a propriedade do conhecimento e das habilidades para medir e interpretar com precisão os valores de PA em repouso e durante o exercício (SEVERIN et al., 2020).

Porém, observa-se ainda que os fisioterapeutas, precisam desenvolver habilidades para medir e interpretar com precisão os valores da PA. Realizar estudos nesta área da fisioterapia, pode contribuir com esta lacuna entre os profissionais, e também importante para atender aos estudantes de graduação e de pós-graduação desta área do conhecimento.

O cenário acadêmico apresenta-se pouco eficiente e precisa ser urgentemente modificado, na busca por conhecimento mais detalhado e uma prática padronizada das etapas deste procedimento. Uma vez que há escassez de produção científica disponível entre os fisioterapeutas. Assim, torna-se importante a busca de novos conhecimentos sobre o ensino e a prática da medida indireta da PA também entre estudantes de Fisioterapia.

Os dispositivos confiáveis e precisos de medir a PA são ferramentas essenciais para garantir a obtenção de valores precisos da PA e assim detectar de forma segura e precoce a HA. Tais dispositivos devem ser validados e devem apoiar as iniciativas no apoio às iniciativas na linha de frente do controle da HA (BRADY et al., 2020).

Para realizar a medida indireta da PA, utiliza-se esfigmomanômetros aneróides, a partir do auscultatório, com a utilização de um estetoscópio (SCENIHR, 2009), além dos aparelhos semiautomáticos (inflação manual) ou totalmente automáticos (inflação automática) (DASKALOPOULOU et al., 2012; YUGAR-TOLEDO et al., 2020).

O esfigmomanômetro de coluna de mercúrio, devido às preocupações com o meio ambiente e a toxicidade do mercúrio, foi retirado do mercado, hoje não se produz mais, e seu uso foi também abolido no ambiente hospitalar e em consultórios e clínicas médicas (GOLDBERG; LEVY, 2016). Diante as características nocivas do mercúrio, foram substituídos por esfigmomanômetros aneróides ou automáticos (SHIMEK et al., 2011). Efetivamente, a proibição da fabricação, importação, comercialização e

utilização dos esfigmomanômetros de coluna de mercúrio em serviços de saúde, foi a partir de janeiro de 2019, de acordo com a portaria Resolução da Diretoria Colegiada Nº 145, de 21 de março de 2017 (MINGJI et al., 2016).

Outro aparelho utilizado frequentemente é o esfigmomanômetro com manômetro aneróide, no qual trata-se de um dispositivo em que a pressão arterial detectada é transferida para o ponteiro do manômetro analógico. Este modelo pode gerar falhas no valor da medida indireta da PA, caso não esteja calibrado e em bom estado de conservação (MEDICINES AND HEALTHCARE PRODUCTS REGULATORY AGENCY, 2013).

Dada a superioridade dos aparelhos digitais, e a simplicidade do manuseio, do registro de valores sem arredondamentos, e da padronização da taxa de deflação do manguito, são considerados fatores vantajosos para seu uso (CAMPBELL et al., 2017). Acredita-se que possíveis erros relacionados ao observador na ausculta dos ruídos de *Korotkoff*, passam a ser sanados. Entretanto é importante que estes aparelhos sejam validados já na fabricação dos mesmos. O custo da substituição dos aparelhos aneróide para o automático é amplamente recompensado pelo ganho na acurácia. Detectou-se imprecisão significativa nos esfigmomanômetros aneróides quando comparado com o automático (A'COURT et al., 2011).

Cada vez mais tem sido utilizado os aparelhos automáticos e semiautomáticos por meio do método oscilométrico para medida indireta da PA (RAAMAT et al., 2010). Este dispositivo mede a amplitude das oscilações de pressões criadas pela expansão da parede da artéria e possui um transdutor eletromecânico, que transforma sinais de pressão em sinais elétricos apresentando os resultados no dispositivo afixador digital (LEUNG et al., 2016).

O esfigmomanômetro automático é um aparelho fácil e simples de manuseio, consomem baterias para o seu funcionamento e estas devem ser carregadas sendo um método seguro e factível, porém também requer cuidados com as etapas da medida indireta da PA (CAMPBELL et al., 2014). Uma boa funcionalidade é a de gravar sequências de valores e obter medidas pressóricas com valores exatos, bem como removem algumas fontes de erros associadas à técnica auscultatória convencional e, assim, melhoram a precisão geral da medida (KAPSE; PATIL, 2013).

As diretrizes de HA, nacionais e internacionais, recomendam que os aparelhos automáticos e os semiautomáticos estejam periodicamente calibrados (MANCIA et al., 2014; BARROSO, et al., 2020; NATIONAL HEART FOUNDATION OF AUSTRALIA,

2016; LEUNG et al., 2016). No entanto, há uma resistência do uso do aparelho automático, geralmente por parte dos médicos nos países em desenvolvimento, devido à proliferação de dispositivos imprecisos e de baixa qualidade, que corroem a confiança do prestador de serviços de saúde na precisão da medida indireta a PA (FRIEDEN et al., 2019). Há uma lista de recomendações de aparelhos automáticos validados vendidos no mercado canadense, com o intuito de auxiliar consumidores, pacientes e prestadores de cuidados (PADWAL et al, 2020).

2.3 Fatores de erros durante a medida indireta da pressão arterial

A nível populacional, uma diferença de 5 mmHg na PAS corresponde a uma alteração estimada em 6% absoluta e 30% relativa na prevalência de HA. Consequentemente, o efeito de um erro de 5 mmHg na medida indireta da PA, assumindo uma prevalência global de 1,4 bilhão, pode levar à classificação incorreta do status da HA em 84 milhões de indivíduos em todo o mundo (MILLS et al., 2016).

Infelizmente, na prática clínica, esta medida ainda é frequentemente realizada de maneira ineficaz, que levam a erros que podem alterar inadequadamente as decisões de gerenciamento em 20 a 45% dos casos. O problema da medida indireta não padronizada da PA persiste por décadas e em diversos países, apesar da educação extensiva e dos esforços substanciais para aumentar a conscientização sobre as consequências adversas na prática clínica (O'BRIEN; DOLAN; STERGIOU, 2018).

A medida correta da PA é um procedimento amplamente utilizado por várias categorias de profissionais da saúde. Sabe-se que os valores da PA são indicadores importantes e diretamente relacionado com a morbidade cardiovascular. Tem sido crescente na literatura o número de estudos que envolvem erros na medida indireta da PA atribuídos aos instrumentos, ambiente, examinadores e examinados (ARMSTRONG, 2002; VEIGA et al., 2003; RABELLO; PIERIN; MION JR, 2004; CORDELLA; PALOTA; CESARINO, 2005; ARAUJO et al., 2006; DICKSON; HAJJAR, 2007; CLOUTIER, 2007; ALMEIDA; LAMAS, 2013).

Um dos fatores de erro mais comuns nas etapas da medida indireta da PA está a baixa qualidade do cuidado, a falta de conhecimento teórico-prático do profissional da saúde para a realização do procedimento e ao arredondamento de seus valores, que pode chegar a 70% em uma determinada amostra (ALAVARCE; PIERIN, 2011;

AYODELE et al., 2012). Espera-se que neste aspecto seja minimizado nos valores fornecidos pelos aparelhos automáticos, pois neles registram-se os valores numéricos previamente determinados.

Destaca-se também considerar como erro comum relacionado ao observador, no método auscultatório, a estimativa palpatória da PAS, que geralmente não é realizada, tendo como justificativa a economia de tempo que essa técnica permite. Pode ocorrer a inflação excessiva da bolsa, a deflação muito rápida e a compressão da artéria braquial pelo estetoscópio (PEREIRA et al., 2018), prejudicando assim os valores obtidos. A má conservação dos aparelhos, a falta de calibração, a posição do manguito é considerada também erros comuns. Em relação ao ambiente, pode-se citar a temperatura e o barulho vindo de outros locais (AMOORE, 2012). A presença de arritmias, obesidade e a síndrome do avental branco são causas de alguns erros atribuídos ao paciente (SHARMAN et al., 2016).

No Brasil, observa-se que os erros em relação a medida indireta da PA são frequentes tanto entre os profissionais de saúde quanto nos estudantes, o que dificulta a padronização de condutas gerando divergência na maneira de realizar tal procedimento, o que proporciona cenário acadêmico pouco eficiente, onde o ensino do procedimento da medida indireta da PA nem sempre é padronizado (WEDGBURY; VALLER-JONES, 2008) associado a um distanciamento entre o conhecimento dos conceitos teóricos e a realização na prática deste procedimento (LIMA; GUSMÃO, 2008).

Surge então, uma proposta de utilizar estratégias, por meio de metodologias ativas no processo de ensino e aprendizagem, que possa influenciar positivamente na assimilação do conhecimento das etapas da medida indireta da PA, entre estudantes, ainda no período de graduação.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Modelos pedagógicos vigentes na área da saúde sobre a medida indireta da pressão arterial

O acesso à educação de nível superior permite a formação de profissionais com valores e propósitos que cercam a existência humana nos mais diferentes níveis de relações sociais e ambientais, junto a uma sociedade mais perceptiva quanto aos direitos e deveres, capaz de minimizar as diferenças sociais e fomentar o crescimento coletivo sustentável. Os modelos pedagógicos se diferenciam em métodos tradicionais e inovadores, que podem levar aos estudantes, estratégias que possibilitem o raciocínio clínico, com a capacidade de levantar hipóteses, desenvolver habilidades de assumir e praticar o conteúdo aprendido em situações cotidianas na sua vida profissional.

Esta tese foi desenvolvida com a participação de estudantes matriculados em dois diferentes cursos de graduação da área da saúde: Fisioterapia e Medicina.

A Resolução do Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (2011) recomenda que há a necessidade de capacitar os estudantes em várias frentes de conhecimento, ainda na graduação e destaca a importância de utilizar dos meios físicos, tanto nas alterações patológicas como na prevenção de doenças e reabilitação, com o intuito de promover a manutenção ou reintegração dos pacientes nas atividades cotidianas.

A Resolução do Conselho Nacional de Educação (2002), descreve as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Fisioterapia. No artigo 5, item VI traz que o fisioterapeuta deve realizar consultas, avaliações e reavaliações do paciente, executando e interpretando exames propedêuticos e complementares que permitam elaborar um diagnóstico preciso cinético-funcional. Sendo assim, destaca-se o conhecimento sobre as etapas corretas da medida indireta da PA, tanto para quantificar as intervenções e condutas fisioterapêuticas apropriadas, como para monitorar o sistema cardiovascular. Esta diretriz descreve:

> O Curso de Graduação em Fisioterapia deve ter um projeto pedagógico construído coletivamente, centrado no estudante, como sujeito de aprendizagem e apoiado no professor como facilitador e mediador do processo ensino-aprendizagem (Resolução do Conselho Nacional de Educação, 2002).

O Projeto Pedagógico do curso de Fisioterapia da Universidade de Franca (UNIFRAN), local onde foi realizado o presente estudo, foi elaborado em consonância com o Projeto Pedagógico Institucional e Plano de Desenvolvimento Institucional, tendo em vista as especificidades da respectiva área de atuação fisioterapêutica, propondo referências nas ações e decisões em sintonia com as especificidades da área de conhecimento, no contexto da respectiva evolução histórica no campo do saber.

O curso de Fisioterapia da UNIFRAN, foi implantado no ano de 1999, e adota a metodologia de ensino tradicional, onde o professor é o protagonista em sala de aula. O conhecimento sobre a medida indireta da PA é obtido predominantemente na graduação, e oferecido na disciplina de Semiologia Fisioterapêutica, no 3º período de graduação, a partir de aulas teóricas e práticas, com enfoque sobre a importância da avaliação clínica-cinético-funcional, a partir da utilização de itens que compõem a avaliação fisioterapêutica. Os estudantes têm contato com este conteúdo a partir da organização da grade curricular.

Esta disciplina possibilita aos estudantes realizar com clareza e precisão uma avaliação fisioterapêutica eficiente e posteriormente programar condutas e tratamentos específicos. O método tradicional de ensino, que utiliza aulas expositivas e práticas, tem como critérios de avaliação provas bimestrais teóricas e práticas. Uma intervenção educativa sobre a medida indireta da PA, ainda na graduação, possibilita recordar o conteúdo oferecido no início do curso, e pode contribuir na assimilação da teoria e sua aplicabilidade na prática clínica.

O contato dos estudantes com este conteúdo apenas no meio acadêmico coloca em perspectiva, a importância do desenvolvimento de metodologias de ensino favoráveis à apropriação de conhecimento (ANDRADE et al., 2012).

A Resolução do Conselho Nacional de Educação (2014), instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Medicina no item *"conhecimento, competências e habilidades específicas"*, traz que, cabe ao médico compreender a propedêutica detalhada, com capacidade de realizar história clínica, bem como dominar a arte e a técnica do exame físico, reconhecer sinais e sintomas, bem como desenvolver aspectos éticos, humanísticos na relação médico – paciente. A disciplina que comtempla o conteúdo sobre a medida indireta da PA, é denominada, no curso

de medicina da UNIFRAN, como *"Habilidades médicas"*, ministrada no segundo período do curso.

Frente a documentos nacionais direcionados para a área da saúde e educação, cabem a esses futuros profissionais, realizarem o procedimento da medida indireta da PA de forma assertiva, sendo direcionado aos docentes a competência, habilidade de atualizar e capacitar periodicamente os estudantes, visto que se faz necessário seguir corretamente o procedimento adequado do exame físico, onde se encaixa a medida indireta da PA, em todo e qualquer paciente.

As Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Medicina, recomendam, especificamente no Capítulo 3, Artigo 32: *"... o uso de metodologias ativas e critérios para acompanhamento e avaliação do processo ensino-aprendizagem, e do próprio curso ..."*. Estas diretrizes trazem em outros artigos a importância da inserção das competências centradas nos estudantes, com capacidade de pensar criticamente, analisar os problemas da sociedade, de forma a adquirir cada vez mais autonomia (BRASIL, 2014). Mesmo frente a tais recomendações, ainda observa-se na literatura, resistências por parte do corpo docente e falta de capacitação com formação específica na área para desenvolver o método em ambientes de assistência e prática profissional (REZENDE et al., 2019). Neste mesmo artigo, dá a seguinte providência:

> O Curso de Graduação em Medicina deverá utilizar metodologias ativas e critérios para acompanhamento e avaliação do processo ensino-aprendizagem e do próprio curso, bem como desenvolver instrumentos que verifiquem a estrutura, os processos e os resultados, em consonância com o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior e com a dinâmica curricular definidos pela Instituição de Ensino Superior em que for implantado e desenvolvido (REZENDE et al., 2019).

Ao pensar na formação de profissionais da saúde com competências técnicas, que incluem a medida indireta da PA, um grande desafio da educação no ensino superior é promover reformas que tragam mudanças e que proponham romper com o modelo de ensino tradicional. Torna-se necessário investir na formação de professores que busquem a utilização de metodologias ativas, com conteúdo atuais para promover conhecimento (HILLEN et al., 2010).

No Brasil, a partir da década de 1990, diferentes Instituição de Ensino Superior, adotaram metodologia ativa com o uso do método PBL em seus currículos nos cursos de medicina. Destaca-se a Faculdade de Medicina de Marília, em 1997, e a

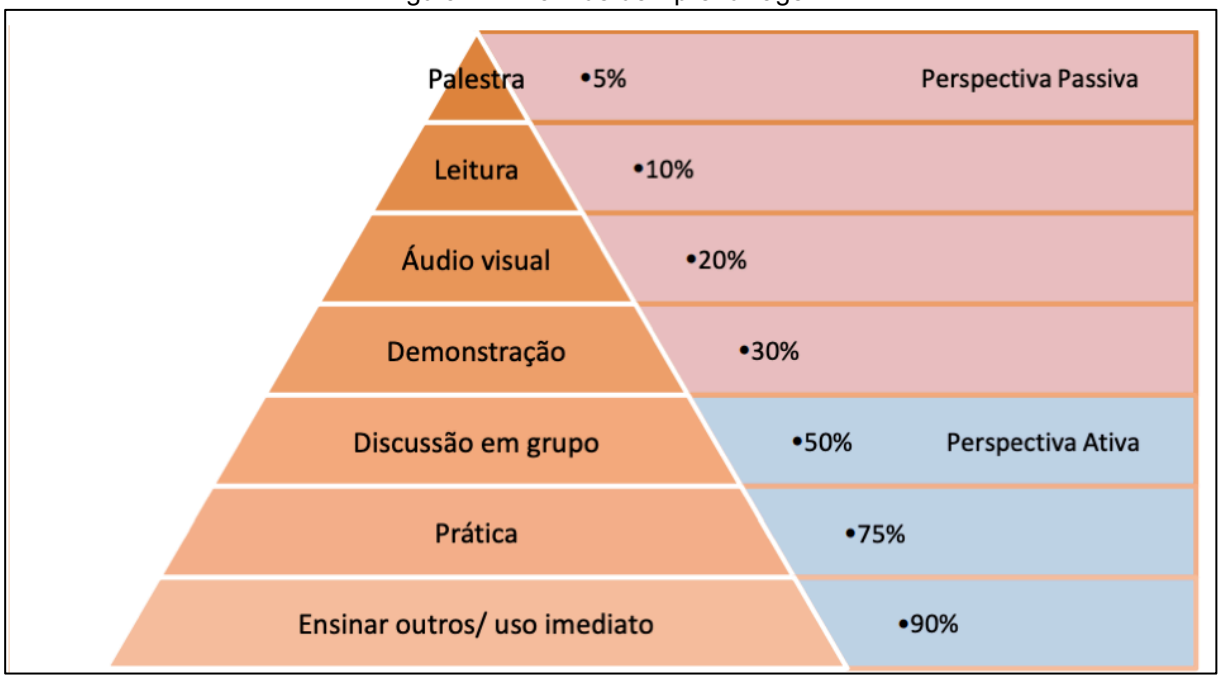
Universidade Estadual de Londrina, em 1998 como pioneiras na implantação deste método. A seguir, outras instituições que deram sequência à utilização do método, entre elas a Universidade São Francisco em Bragança Paulista; a Escola Superior de Ciências da Saúde em Brasília e a Universidade Cidade de São Paulo em São Paulo (SIMAS; VASCONCELOS, 2010).

A partir destas experiências, a UNIFRAN adotou o método PBL no ensino de graduação do curso de medicina. Na ocasião, houve um investimento institucional, realizado por profissionais renomados e com experiências neste método, direcionado a capacitar os docentes envolvidos no processo de ensino e aprendizado, para implementar tais metodologias ativas.

O curso de Medicina da UNIFRAN iniciou sua primeira turma no ano de 2012, e adota a metodologia ativa, denominada: Aprendizado Baseado em Problemas (ABP), no inglês, *Problem Based Learning* (PBL), onde o aprendizado passa a ser centrado no estudante, que sai do papel de receptor passivo, para ser o principal responsável pelo seu aprendizado.

Quanto mais ativo o estudante for em suas práticas acadêmicas, maiores são as possibilidades de aprendizagem real e significado social. A pirâmide de aprendizagem, descrita por *Lalley* e *Miller* (2007) apresenta uma representação hierárquica sobre os níveis de conhecimento no processo de ensino, assim como o significado em percentual do quanto o estudante assimila o conteúdo. Mais recentemente Moreira e Ribeiro (2016), adaptaram a esta figura a perspectiva passiva e ativa do estudante, conforme apresenta a Figura 1.

Figura 1 - Pirâmide de Aprendizagem



Fonte: MOREIRA; RIBEIRO, 2016.

O estudo de metodologias ativas favorece a autonomia do educando, onde considera-se dois elementos essenciais: o estudante que passa a receber denominações que remetem ao contexto dinâmico e o professor, que deixa de ter a função de ensinar, apenas facilita o processo de aquisição do conhecimento (FARIAS et al., 2015).

Ao expandir este método pelo mundo, várias áreas do conhecimento foram adaptadas, tais como: direito, psicologia, geografia, engenharia, biologia, bioquímica, química, matemática, física, entre outras, desde a educação básica até a pós-graduação (HILL; SMITH, 2005).

O Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), instituído pela Lei Nº 10.861 de 2004, analisa as instituições, os cursos e os desempenhos dos estudantes, no qual considera-se os aspectos como ensino, pesquisa, extensão. O SINAES reúne informações do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) e das avaliações institucionais e dos cursos para embasar políticas públicas (DIESEL et al., 2017). Estudos futuros podem comparar os métodos de ensino utilizados visando o desempenho dos estudantes.

Encontrou-se na literatura várias estratégias que contemplam o ensino por meio de metodologias ativas, sendo as mais frequentemente utilizadas: *Role-Play*; Sala de Aula Invertida; *Design Thinking*; laboratórios de simulação e o uso de tecnologias

digitais (PISCHETOLA; MIRANDA, 2019).

Com base em experiências profissionais enquanto docente, trabalhando nos dois métodos de ensino, quer tradicional, no curso de Fisioterapia, quer metodologia ativa por meio do PBL no curso de Medicina, ao longo desses anos, percebi que é possível implementar algumas estratégias de metodologias ativas no ensino tradicional, descritas a seguir.

3.2 Aprendizado Baseado em Problemas (*Problem Based Learning* - PBL)

Como estratégia para aplicar a metodologia ativa, encontrou-se na literatura o método PBL, definido como uma ferramenta de ensino centrado na aprendizagem, na investigação e na resolução de problemas, que envolve os conhecimentos prévios dos estudantes, no qual facilita habilidades e as competências necessárias no campo profissional, estimula a capacidade crítica, analisa os problemas e a construção das soluções, além de estimular o trabalho cooperativo em grupo. E o mesmo, cada vez mais, tem conquistado lugar de destaque em várias instituições de ensino superior nos últimos anos (O'GRADY et al., 2012).

Ao longo da história da educação surgiu o método PBL, que atualmente apresenta várias estratégias pedagógicas para sua implementação. No movimento conhecido como Escola Nova, surgido no século XIX, representado pelos educadores, *Célestin Freinet, Maria Montessori, Henri Wallon, Lev Vygotsky* e *Jean Piaget*, entre as décadas 50 a 80, já desenvolvia práticas inovadoras de ensino centradas na aprendizagem, sendo o estudante/protagonista e o foco principal de sua própria aprendizagem. Na mesma ocasião, surge a teoria pedagógica de *John Dewey* que trouxe a aprendizagem baseada na resolução de problemas e que instiga um levantamento de dúvidas a partir de experiências reais, para estimular a cognição e a resolução dos problemas de maneira criativa. A partir da iniciativa de um grupo de professores liderados por *Jim Anderson*, *John Evans* e *Howard Barrows,* apontados como os principais articuladores da equipe da Universidade de *McMaster*, no Canadá, em 1969, a exemplo da Universidade de *Maastricht* na Holanda, Albuquerque, *Harvard* e *Havaí*, nos Estados Unidos e alcançou excelentes resultados (SOUZA; DOURADO, 2015).

Na opinião do médico *Mourad Ibrahim Belaciano*, que foi presidente da Associação Brasileira de Educação Médica, a participação crescente do método PBL

nas faculdades de medicina no Brasil é uma tendência no meio educacional e faz parte de um conjunto maior de metodologias ativas de ensino-aprendizagem, embora não seja a única opção (GOMES et al., 2009).

Outros pesquisadores defendem os processos ativos de ensino-aprendizagem, entre eles, Paulo Freire, que valorizava a problematização para desenvolvimento da criticidade e *David Paul Ausubel* que defendia a aprendizagem por meio da relação entre os conhecimentos prévios dos estudantes (SILVA; SCHIRLO, 2014; FREIRE, 2002).

O termo *blended learning* ou ensino híbrido*,* é cada vez mais utilizado na educação, porque não acontece apenas no espaço físico da sala de aula, mas nos múltiplos espaços do cotidiano, que incluem os digitais (HORN; STAKER, 2015; CORRÊA et al., 2019).

O livro: "*A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo"*, aborda de forma séria e crítica, as metodologias ativas de aprendizagem e o método tradicional, com possibilidades criativas para trabalhar em sala de aula, a partir do uso das tecnologias digitais (EVARISTO; TERÇARIO, 2019). Esta obra oferece subsídios necessários e fundamentais para uma prática pedagógica voltada às necessidades atuais da educação.

As metodologias ativas motivam os estudantes a criarem seu próprio processo de aprendizagem com evidência na resolução de problemas profissionais (CÉSAR et al., 2017; PISCHETOLA; MIRANDA, 2019), favorece a leitura crítica e induz a uma maior atenção na execução de atividades (GAZZONI et al., 2017). Pode-se destacar habilidades a serem desenvolvidas e avaliadas com esse novo modelo metodológico, bem como: autonomia, pró atividade, trabalho em equipe, capacidade de refletir e problematizar a realidade e de resolver problemas (GHEZZI et al., 2018; HIGA et al., 2018). Utiliza também da problematização, no qual leva o estudante a descobrir fenômenos de interesse com seus conhecimentos prévios e com experiências reais (LACERDA; SANTOS, 2018).

O método PBL insere-se na metodologia ativa com base epistemológica construtivista, que se iniciou no curso de medicina, onde o estudante é apoiado pelo professor tutor a tomar consciência das suas aprendizagens (GOMES, 2016; SOUSA et al., 2018).

Há evidências científicas que por meio deste método, torna-se possível construir novos percursos a partir de uma visão e atuação transformadora e inovadora,

sendo necessário o fortalecimento de vínculos entre professor e estudante, o ensino e os cenários de aprendizagem, com ações voltadas para a formação que possibilite um bom desempenho da prática profissional (BRITO et al., 2017; SI, 2018; CAVALCANTE et al., 2018; PISCHETOLA, 2018; SANTOS DUARTE et al., 2019).

O docente deve ser o maior intermediador no método PBL, pois tem um papel fundamental para envolver os estudantes, orientar as atividades, sem impor, intervir ou corrigir. Este processo exige do docente conhecimento e competência, pois precisam desenvolver diferentes habilidades de liderança e desenvolvimento de estratégias para atingir seus objetivos (ANARUMA, 2017).

Quanto as estratégias utilizadas no método PBL, a literatura é farta, pois o cenário atual expõe o estudante ao acesso a uma infinidade de informações, canais de acesso a conteúdo, maior conectividade e compartilhamento de experiências, possibilidade do uso de tecnologias móveis em prol do aprendizado (MORESI; BARBOSA; BRAGA FILHO; 2018).

Os efeitos da aprendizagem baseada em desafios no desempenho dos estudantes, as características da aprendizagem ativa baseada em jogos, a compreensão do ponto de vista dos professores, das facilidades e das dificuldades para o desenvolvimento de habilidades de comunicação por estudantes de graduação que experimentaram diferentes metodologias de ensino-aprendizagem, são descritas positivamente por alguns autores (OLIVEIRA, 2018; ZAINI; KHALID; JOSEPH, 2018; KOVALENKO; KOVALENKO, 2018).

A informação virtual é difundida por meio do *ciber* espaço, na interconexão mundial de redes com envolvimento de tecnologias digitais. No meio educacional é comum encontrar estudantes fazendo o uso de dispositivos móveis, correio eletrônico, além de acesso à rede mundial de computadores e redes sociais (BRUNO; SILVA, 2017). Esta realidade deve ser utilizada pelo docente como uma ferramenta no processo de ensino aprendizagem e torna-se importante no desenvolvimento das competências relacionadas com o uso da tecnologia na prática pedagógica, com incentivo ao docente a entrar no ambiente da cultura digital (SILVEIRA et al., 2018).

Os ambientes virtuais de aprendizagem e as redes sociais estão entre as tecnologias digitais mais utilizadas pelos docentes no ensino superior, com mudanças significativas de comunicação, observadas na sociedade contemporânea (COSTA; ZANETTE, 2019). A criação de um ambiente favorável à aprendizagem inclui a participação ativa dos estudantes, porém são desafiadores aos professores, pois

exige a formação para a prática pedagógica mediada por tecnologias digitais (COSTA et al., 2017), visto que ampliam as possibilidades de pesquisa, comunicação e compartilhamento em rede, além de auxiliar no monitoramento das etapas do processo de ensino, com visibilidade nos resultados, nos avanços e nas dificuldades (MORAN, 2017).

Neste sentido, tem-se na contemporaneidade, estudantes digitais e a educação precisa ser flexível, híbrida, digital, ativa e diversificada, sendo múltiplas as possibilidades práticas pedagógicas inovadoras com suportes de tecnologias digitais no ensino superior.

Filmes, séries, músicas e jogos *online* são os conteúdos virtuais mais acessados pelos estudantes e contribuem para a aprendizagem, pela ampla possibilidade de interação (GARBUIO, 2018). Observa-se que, para os estudantes, torna-se importante o contato com a realidade em situações de prática. Sendo assim, é necessário que para a formação de um bom profissional, no intuito de buscar um conhecimento amplo diante de situações complexas, ocorra a aproximação crítica do estudante com a realidade (BASTOS et al., 2019).

3.3 Fases de aplicação do método PBL

Conforme já descrito, o método PBL valoriza o conhecimento prévio nas primeiras etapas do processo de ensino e aprendizagem até a motivação dos estudantes, que podem se envolver na solução do problema apresentado (JÚNIOR et al., 2008). Para aplicar este método exige-se o trabalho em grupos de até doze estudantes, com atividades desenvolvidas em 7 etapas: 1 - Identificar e esclarecer termos desconhecidos; 2 - Definir os problemas a serem discutidos; 3 - Discutir os problemas, com possíveis explicações a partir do conhecimento prévio; 4 – Disponibilizar, registrar e organizar explicações como tentativas de solução; 5 - Formular objetivos de aprendizagem, no qual cabe ao tutor garantir que os objetivos de aprendizagem sejam focados, realizáveis, abrangentes e apropriados ao caso; 6 - Estudo individual, onde os estudantes reúnem informações relacionadas a cada objetivo de aprendizagem; 7 - Os estudantes apontam seus recursos de aprendizagem e compartilham seus resultados para uma discussão coletiva (DOCHY et al., 2003).

Este método exige a presença de um do tutor, como papel fundamental, na

função de facilitador durante todo o processo de aprendizagem. São funções do tutor: verificar o aprendizado individual de cada estudante; avaliar o conhecimento do conteúdo assimilado pelo grupo; ter uma boa comunicação; manter um ambiente amigável e não ameaçador e contribuir consideravelmente em cada uma das sete fases do método aplicado (CHNG et al., 2011).

A utilização deste método de aprendizagem por meio de *"Problematização"* possibilita a construção coletiva do conhecimento, propicia a intervenção para modificá-la e prepara o estudante a criar pensamentos críticos e reflexivos. A organização curricular tem estimulado e incentivado a utilização de metodologia ativa baseada em problematização, fundamentada na pedagogia de Paulo Freire, baseada na capacidade do estudante de participar ativamente no processo de detecção de problemas reais e buscar soluções reais (MENEZES; SANTIAGO, 2014).

Este método de ensino também é descrito por *Charles Maguerez* como "Método do Arco" (COLOMBO; BERBEL, 2007), onde inclui as etapas de observação, problematização, teorização, identificação de soluções, planejamento, intervenção e ainda avaliação da intervenção realizada (CYNIRO; TORALLES-PEREIRA, 2004).

Refletir sobre a aplicabilidade deste modelo pedagógico deve ser uma preocupação dos educadores, pois se observa uma mudança no perfil dos estudantes, denominados atualmente como geração Z, conceituado como pessoas que nasceram durante o advento da *internet* e do crescimento das novas tecnologias digitais, como *smartphones*, *videogames* e computadores. Já nasceram mergulhados nas novas tecnologias e não viveu uma realidade sem computadores. Apresentam efetivamente um comportamento e uma capacidade de atenção diferente da geração de algumas décadas atrás, bem como uma interação constante com os seus dispositivos móveis (CARR, 2011; SANTOS et al., 2014). Essa geração vive sob forte influência da tecnologia no cotidiano e a educação deve aproximar-se desse mundo contemporâneo, na busca de trazer mais motivação e interesse, buscando uma maior participação dos estudantes em sala de aula (NATIONAL EDUCATION ASSOCIATION, 2010).

Os movimentos de utilização das redes sociais pelos estudantes e professores como espaço de aprendizagem, traz a associação entre ensino x tecnologia e torna-se fundamental nesta nova geração de estudantes (TORRES et al., 2017).

O ensino por meio de metodologias ativas aplicadas em sala de aula, permite, além do uso da criatividade, a reflexão sobre aprendizagem, a descoberta por meio

da experimentação, a possibilidade do trabalho colaborativo, entre inúmeras outras práticas que fazem com que os conteúdos sejam aproveitados de maneira mais eficaz (SANTOS, 2019, ZAINUDDIN; PERERA, 2019; OTERO- SABORIDO et al., 2018).

Encontra-se na literatura algumas estratégias pedagógicas que permitem a utilização do método PBL, entre elas destacam-se: *KAHOOT*, OSCE e a Sala de Aula Invertida, descritas abaixo e selecionadas para serem aplicadas no presente estudo.

3.4 KAHOOT

O *KAHOOT* é uma plataforma de aprendizagem e ensino *online*, por meio de um aplicativo, que busca trazer elementos de jogos. Encontra-se disponível gratuitamente no endereço eletrônico: *http://kahoot.com*, que funciona em todo sistema operacional de tecnologia móvel. Consiste em um sistema de perguntas e respostas, tornando o ensino mais dinâmico com incentivo de um raciocínio mais rápido. Pode-se utilizar como instrumento educativo em sala de aula, tanto para uma avaliação de conhecimentos prévios, como na avaliação pós-aula para checar a aquisição do conhecimento adquirido. Este aplicativo mostra-se eficaz e atrai a atenção dos estudantes, sendo possível a utilização em grupo ou individual (PLUMP; LAROSA, 2017).

O aplicativo apresenta três modalidades distintas: *Discussion* (Debate), *Survey* (Sondagem) e *Quiz* (Teste). A atividade *Discussion* (Debate) é utilizada a partir de uma única questão com várias opções de resposta. A atividade *Survey* deve ser tomada quando se pretende fazer uma série de questões referentes a um determinado tema, com várias opções válidas de resposta. A diferença desta modalidade, em relação à anterior, é apenas no número de questões que é possível inserir (LOVE et al., 2013). Já o *Quiz* é utilizado com o propósito de avaliar conhecimentos, por meio de um sistema de perguntas e respostas, com a opção de resposta de múltipla escolha e oferece um *feedback* imediato a cada questão respondida. Disponibiliza também um *ranking* com os nomes dos participantes, em termos de acerto e rapidez de resposta. O teste de conhecimentos, no formato de jogo educativo, pode ser implementado em todas as disciplinas da grade curricular (SANTOS; GUIMARÃES; CARVALHO, 2014).

O preparo das questões fica na responsabilidade do professor para aplicá-lo em sala de aula e os estudantes acompanham pelo seu dispositivo móvel ou computador com acesso à *internet.* Esta plataforma de aprendizagem e ensino *online*

foi utilizada no presente estudo, como parte da avaliação do conhecimento teórico das etapas da medida indireta da PA entre os estudantes dos cursos de Fisioterapia e Medicina.

Com a forte influência da tecnologia, dispositivos móveis acabam se tornando muito úteis durante o cotidiano, sendo acessível entre os estudantes e pode ser utilizado facilmente em sala de aula como um aliado, frente a sua diversidade de modelos e marcas. Isso justifica o consumo crescente de aplicativos e jogos, principalmente entre os jovens, no qual pode apresentar influência negativa na vida escolar, com perda de interesse na aula e desvio de atenção. Os aplicativos de ensino vêm de encontro e a favor dos professores, na busca de trazer maior motivação, interesse e uma maior participação dos estudantes em sala de aula. Frente a este cenário, a utilização de jogos eletrônicos pode auxiliar na educação e no processo de aprendizado dos estudantes (SOUZA; FRÂNCILA, 2018).

Os estudantes utilizam os dispositivos móveis no ambiente escolar, como uma ferramenta de consulta a materiais educacionais. Porém ainda se observa resistência de alguns educadores em aceitá-lo, talvez por desconhecimento das suas potencialidades, acabam por considerá-lo uma ferramenta de distração. No entanto, há vários aplicativos que podem potencializar experiências significativas em sala de aula, entre eles o *KAHOOT* (BOTTENTUIT JUNIOR, 2017).

Os aplicativos que possuem jogos podem e devem ser utilizados como estratégias de ensino, por meio das metodologias ativas, são estratégias eficientes para atrair os estudantes, com resposta positiva no desempenho acadêmico, social e cognitivo (GAZOTTI-VALLIM, 2017). Bacich et al. (2015) apresenta outra integração necessária, uma linguagem mais familiar, uma espontaneidade maior, uma fluência constante de imagens, ideias e vídeos, como acontece nas redes sociais. Já Martins et al. (2018) analisaram como as tecnologias móveis podem ser articuladas ao desenvolvimento de projetos de trabalho, com vistas na sua integração às práticas pedagógicas no ensino superior.

Para os estudantes, o uso de diferentes estratégias durante as aulas, torna-se um processo imprescindível, para que eles consigam compreender os conteúdos abordados (SANDE; SANDE, 2018). Sendo assim, torna-se fundamental o olhar do educador voltado para os impactos das mudanças tanto na inserção das plataformas quanto na atualização das tecnologias no ensino. O professor deixa de ser um fornecedor de conteúdos para se converter em um catalisador de reflexões, o que

constituiria a criação de um ambiente mais rico e produtivo para o estudante (GABRIEL, 2013). A tecnologia não exige apenas o repensar do papel do professor e da forma como ensina, mas também uma reflexão acerca do modo como os estudantes aprendem (ZHANG et al., 2012).

Frente aos benefícios vistos na literatura, no presente estudo optou-se por utilizar a plataforma de aprendizagem e ensino *online*, *KAHOOT*, por meio de um aplicativo e um tutorial ilustrativo de como criar um *QUIZ* dentro deste aplicativo, esta apresentado no Apêndice 2.

3.5 Objective Structured Clinical Examination – OSCE

Na adoção do método PBL, uma das estratégias metodológicas é o Exame Clínico Objetivo Estruturado (ECOE), no inglês: *Objective Structured Clinical Examination* – (OSCE), que é definido como um exame que avalia as competências clínicas dos estudantes, identifica as lacunas no conhecimento e proporciona oportunidades para que os próprios estudantes façam auto avaliação sobre o seu desempenho e suas habilidades de comunicação (RUSHFORTH, 2007). Para a execução desta estratégia metodológica e avaliativa, torna-se necessário um cenário de simulação próximo da realidade da prática clínica, com pacientes/atores, previamente treinados para o exame específico da avaliação, garantindo a participação dos estudantes, atores e examinadores/docentes previamente, para identificar os conhecimentos específicos e pontuar o desempenho dos estudantes (PAYNE et al., 2008). É internacionalmente reconhecido como um exame de avaliação altamente válido, fidedigno e eficaz (WHITE et al., 2009).

Criado na década de 1970 por *Harden*, nos Estados Unidos, o OSCE foi incorporado ao exame de licenciamento de medicina do país (CARRACCIO; ENGLANDER, 2000) sendo ampliado para outras áreas da saúde, tais como enfermagem e odontologia (DENNEHY; SUSARLA; KARIMBUX, 2008).

Na Universidade de *Dundee*, no Reino Unido, em 1975, foi realizada a primeira iniciativa de implementação do OSCE. A partir daí, tornou-se uma ferramenta importante para avaliar as conhecimentos, habilidades e atitudes (CHA) dos estudantes (DAHLIN et al., 2012). O “C” se refere ao quanto uma pessoa domina um determinado assunto, o “H” é a habilidade para produzir o conhecimento, o quanto a

pessoa consegue fazer o real uso do conhecimento, e o “A” significa a pró atividade, a atitude assertiva (RABAGLIO, 2001).

No Brasil, no ano de 1.997, o OSCE foi implantado pioneiramente pela faculdade de Medicina de Marília (MAZZONI; MORAES, 2006). Na UNIFRAN, onde este estudo foi desenvolvido, o exame de avaliação é adotado desde a primeira turma de graduação do curso de Medicina (2012), realizado como um exame de avaliação no último período curricular obrigatório de cada ano.

Os métodos de avaliações dos estudantes de graduação estão se tornando cada vez mais complexos, com mudanças promissoras, passando de um padrão de papel e caneta para métodos mais interativos e dinâmicos, trazendo inovações na educação (TURNER; DANKOSKI, 2008).

Nos moldes de educação tradicionais, ainda se aplicam exames orais e perguntas de múltipla escolha, já na metodologia ativa podemos citar o OSCE, como uma avaliação didática, eficaz, prática e produtiva (JEFFERIES et al., 2007). Durante a formação acadêmica, inserir a simulação realística significa incluir o enfoque problematizado, que auxilia na construção do raciocínio e constrói o conhecimento (BATISTA et al., 2005).

A avaliação por meio do OSCE é desenvolvida por estações específicas, como por exemplo: anamnese, exame físico (incluindo a medida indireta da PA) e as habilidades de comunicação (WILKINSON et al., 2000). Um avaliador pontua o desempenho dos estudantes por meio de um *checklist* e com um tempo previamente determinado, aproximadamente cinco minutos para cada estação (PATRÍCIO et al., 2009).

Quilici et al. (2012) defendem a simulação, pois a partir dela há um desenvolvimento dos aspectos cognitivos, favorece o pensamento crítico, a tomada de decisão, a comunicação eficaz, mas não substitui a prática clínica. O uso da simulação pode ser uma ferramenta dinâmica, atrativa e abrangente (COSTA et al., 2016), favorece uma aprendizagem crítica e reflexiva, com contribuição positiva na formação dos estudantes, sobretudo, no desenvolvimento de competências para o cuidado seguro (MAJOR et al., 2018), aumenta o desempenho do estudante no desenvolvimento da habilidade de executar procedimentos (AARON et al., 2017) e permite construir domínios do conhecimento de forma integrada, coerente e longitudinal, além de fornecer *feedback* construtivo (LIEN; HENG-HUI et al., 2016).

O OSCE é considerado favorável pelos estudantes na melhoria das habilidades, autoconfiança e real experiência de aprendizagem (FARAHAT et al., 2016), além de proporcionar uma avaliação eficiente nas habilidades clínicas e torna-se benéfico para a educação (SANG; NINA; NADEEM, 2016). Consegue também identificar uma perspectiva metacognitiva, a partir de evidências empíricas para reprojetar as avaliações para o aprendizado (LAFLEUR et al., 2017) e com o *feedback* oferecido destaca a melhoria em demonstrar suas habilidades e conhecimentos (VANLINT et al., 2016).

Para elaborar o cenário no qual o OSCE é realizado, torna-se necessário estabelecer o que se quer avaliar, de acordo com o nível de aprendizagem dos estudantes, oferecendo a eles, instruções claras sobre a tarefa que deve ser executada, bem como o cenário para aplicar tal habilidade, com o material necessário por estação. As estações são sinalizadas, destacando qual exame deve ser realizado, com orientações claras e objetivas aos estudantes. Ajudantes e funcionários extras também são necessários para nortear os estudantes, tanto no tempo, quanto nas salas de estações, bem como, apoiarem os examinadores no sistema de áudio e som. Após os exames, os *checklist* são arquivados em envelopes específicos, com as devidas pontuações, minuciosamente realizadas (BOURSICOT; ROBERTS, 2005).

Com toda sua eficácia, o OSCE apresenta algumas limitações, pois trata-se de uma implementação de alto custo financeiro quando comparado a avaliação tradicional, dispende de recursos humanos treinados, laboratórios altamente estruturados, com materiais de simulação de alta, média e baixa fidelidade. Mesmo assim, a literatura destaca diversos benefícios oriundos deste exame (ABADEL; HATTAB, 2014).

Há relatos de estudantes sobre o OSCE que descrevem confiança na execução das habilidades e que também preenche lacunas advindas de um projeto pedagógico, que não estava adequado às necessidades do profissional no mercado de trabalho (GUPTA et al., 2010).

No presente estudo, utilizou-se o OSCE para avaliar o conhecimento prático da medida indireta da PA entre os estudantes de Fisioterapia e Medicina, no processo de ensino-aprendizagem. Apesar deste exame de avaliação apresentar aplicabilidade crescente nos cursos de Medicina, ainda são escassos os estudos disponíveis na literatura no curso de Fisioterapia.

Na busca sobre conhecimento e de pesquisas sobre o OSCE, esta tese poderá contribuir com professores e pesquisadores que atuam no ensino e pesquisa com o desenvolvimento de habilidades e competências específicas desta modalidade de avaliação, para a formação dos futuros profissionais, sobretudo no que se refere ao ensino do procedimento da medida indireta da PA. Na busca por maior aproximação com a temática do OSCE, inicialmente, realizou-se uma revisão integrativa denominada *"OSCE: uma estratégia no processo de ensino e aprendizagem para os cursos de graduação na área da saúde: uma revisão integrativa"* onde a pergunta do estudo era: *"Quais as evidências científicas sobre a aplicabilidade do OSCE como estratégia no processo de ensino e aprendizagem*" para que pudéssemos prosseguir com maior segurança na temática a ser aplicada neste estudo. Esta revisão esta apresentada no Apêndice 1, ainda em apreciação de uma revista para futura publicação.

3.6 Intervenção educativa como estratégia de ensino

O conceito de intervenção está centrado na ação do professor para permitir o ato de ensino, com o objetivo de modificar um processo ou um sistema, bem como executar uma ação para mudar alguma coisa em alguém, para resolver ou identificar um problema (COUTURIER, 2005). A questão da modalidade de ensino está no problema do processo de ensino-aprendizagem, na medida em que se reconhece a importância da ação docente. Alguns fatores direcionados a *"Como ensinar"* estão diretamente vinculados a relação que se estabelecem entre professor e estudante, no qual podem influenciar as práticas de ensino (LENOIR, 2007).

A intervenção educativa pode estar vinculada ao sistema de ensino e às realidades sociais, reconhecida como um processo interativo, com a participação de um ou diversos pessoas. Apresenta condições julgadas as mais adequadas possíveis para favorecer o processo de ensino-aprendizagem, com intuito reflexivo, na maneira de fazer ou de pensar, por meio de uma aquisição de saberes e de conhecimentos (LENOIR; PEIXOTO; ARAUJO, 2011).

Com base em teorias comportamentais, a intervenção educativa pode auxiliar o planejamento de estratégias que melhorem atitudes e habilidades e superem nas dificuldades cognitivas ou mesmo de assimilação de conhecimentos (RODRIGUES, 2019).

Cabe aos educadores buscarem estratégias para responder os diversos questionamentos e lacunas encontradas no modo de ensinar e aprender. É notório que existe limitações no ato de ensinar, porém, é necessária uma reflexão sobre a prática pedagógica, contribuindo para a construção de um planejamento que atenda as reais necessidades de aprendizagem do estudante.

Todo professor almeja conseguir a atenção dos estudantes em sala de aula, para este propósito o mesmo deve ter a seu dispor vários modelos e estratégias de ensino (ROSSASI; POLINARSKI, 2011). Para que isso aconteça, a escola contemporânea precisa utilizar as ferramentas tecnológicas a seu favor, contribuindo para uma educação de qualidade. A adoção de metodologias ativas na sala de aula torna-se uma ferramenta no cenário educacional, devido ao desenvolvimento de competências necessárias aos indivíduos no século XXI, ao perfil diferenciado dos estudantes e às demandas do mercado de trabalho (BOTTENTUIT, 2019).

A literatura disponibiliza de várias didáticas de ensino por meio do PBL. No presente estudo, utilizou-se como estratégia para a realização de uma intervenção educativa, a Sala de Aula Invertida (SAI), descrita abaixo.

3.6.1 Sala de Aula Invertida

O conceito da SAI foi proposto inicialmente por Baker (2000), na Flórida, na 11ª Conferência sobre Aprendizagem no Ensino Superior, que propôs a utilização de ferramentas de gerenciamento da aprendizagem pela *internet*. No mesmo ano, *Lage* et al., destacaram que as novas tecnologias motivam os estudantes, nativos da “era digital”, para o uso da *internet*, com o uso em um ambiente favorável à integração deles ao processo de ensino e aprendizagem.

A SAI, no inglês *Flipped Classroom,* foi desenvolvida primeiramente em 2007, em uma disciplina de química, no ensino médio, no Colorado, zona rural dos Estados Unidos, pelos professores *Jonathan Bergmann* e *Aaron Sams*, no qual gravaram vídeos aula no intuito de facilitar o ensino para os estudantes ausentes em sala. Esta estratégia se ampliou para todos os demais estudantes da escola, para que pudessem esclarecer dúvidas que restaram em aulas presenciais. Os idealizadores concluíram que os estudantes eram capazes de aprender sozinhos, dispensando, parcialmente, as aulas tradicionalmente expositivas (BERGMANN; SAMS, 2017).

Eric Mazur, professor de Física Aplicada na Universidade de *Harvard,* nos Estados Unidos (EUA) foi outro autor e incentivador do uso da SAI, que ao invés de manter as aulas teóricas, elaborou uma proposta na qual os estudantes preparavam o tema da aula previamente e usavam o tempo da aula para trabalharem em grupos na solução de tarefas específicas elaboradas pelo professor. Ele defendia que essa proposta favorecia tanto a interação entre os estudantes quanto a aprendizagem colaborativa entre os pares (*peer-learning*) (MAZUR, 1997).

A proposta é trabalhar o conteúdo de aprendizagem, por meio de metodologias ativas, com conceitos e instruções previamente estudados pelos estudantes, sendo possível trabalhar em atividades práticas, como resolução de discussões em grupo, problemas, aulas de laboratórios, entre outros. A abordagem da SAI permite um passo além em termos de estratégias de ensino, porque possibilita a implantação de uma proposta de aprendizagem mais personalizada (VALENTE, 2014).

Há várias possibilidades de aprendizagem por meio da SAI, como por exemplo, assistir um vídeo, leitura prévia com disponibilização do material. Inverter a sala de aula também diz respeito ao que se faz com o estudo prévio. O docente pode orientar alguma atividade, como pedir para que os estudantes façam anotações sobre o que estão estudando, elaborem perguntas, ou que respondam algumas questões. A partir daí o docente consegue mapear as dificuldades apontadas e preparar explicações pontuais a serem proferidas em sala de aula (OLIVEIRA; ARAUJO; VEIT, 2016).

A preparação do estudante para a aula traz autonomia no estudo devido ao conhecimento prévio sobre o assunto, e pode ir além da explicação de conteúdos em direção, ao esclarecimento de dúvidas, a superação das dificuldades a um tópico específico, ao desenvolvimento e formação de pensamento crítico (VALENTE, 2018).

Duminelli et al. (2019) relataram que a inovação pedagógica não está somente nas tecnologias, mas, na capacidade do docente em desenvolver novas habilidades de aprendizagem e torna-se fundamental buscar novos métodos de abordagem no ensino.

A tecnologia associada ao uso da *internet* viabiliza a chegada de informações para os estudantes que utilizam dispositivos eletrônicos, sendo assim, as escolas devem se encaixar neste contexto, sem se afastar dessa realidade. A SAI propõe uma inversão completa de ensino, com a proposta de aulas menos expositivas, mais interativas com os meios oferecidos pela *internet*, sendo mais produtivas e participativas, com o engajamento dos estudantes nos conteúdos propostos, ganho

de tempo e de conhecimento do professor (CORREA, 2019).

O ambiente virtual é um dos modelos mais interessantes de ensino (MORAN, 2014). O ensino híbrido, no inglês *blended learning,* mescla o ensino em sala de aula presencial com recursos *online*, no qual os estudantes dispõem de meios para controlar como, com quem vai estudar, quando e onde (HORN; STAKER, 2015).

Cabe ao professor estar presente para dar *feedback*, corrigir possíveis erros e esclarecer dúvidas, onde seu papel fica no amparo aos estudantes e não mais transmitir informações (BERGMANN; SAMS, 2017). Cabe aos estudantes o estudo prévio dos conteúdos disponibilizados com antecedência, a preparação para os encontros presenciais, para discutir, analisar e sintetizar o conteúdo proposto, sempre direcionados por problematizações (SURH, 2016).

Na aplicação da SAI, há opções de substituir vídeos por qualquer outro tipo de material didático e tecnológico disponível e acessível, contando que tenha o auxílio de um professor, com interação mais efetiva do que apenas conteúdo expositivo (LIMA; HOLANDA, 2016). O docente se adequa as necessidades dos estudantes no momento de auto estudo, com períodos presenciais de interação (SUHR, 2015). Além de vídeos, textos impressos e áudios (*podcasts*), são considerados úteis também, com o intuito principal de engajar os estudantes, sem provocar uma sobrecarga de informações (WILLIAMS, 2016).

A vantagem da SAI é a linguagem próxima dos estudantes, pois possibilita o uso de diversas plataformas digitais, o que a torna contemporânea, divertida e participativa entre os jovens do mundo atual, pois o conteúdo fica disponível, com proposta de usá-lo no tempo que for adequado. Também proporcionar uma maior interação entre os próprios estudantes, nos quais todos têm a oportunidade de demonstrar suas habilidades (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017).

A SAI possui quatro pilares no processo de ensino: o ambiente de aprendizagem flexível, a cultura de aprendizagem com enfoque no estudante, o conteúdo dirigido pelo educador e a presença de um professor com uma postura profissional exigente e continuamente solicitada (BERGMANN; SAMS, 2017). A Figura 2 apresenta estes pilares.

Figura 2 - Descrição dos quatro pilares no processo de ensino e aprendizagem utilizados na Sala de Aula Invertida

F ***(Flexible enviroment)***	**L** ***(Learning culture)***	**I** ***(Intencional contente)***	**P** ***(Profissional educator)***
Ambiente Flexível	**Cultura de Aprendizagem**	**Conteúdo Dirigido**	**Educador Profissional**
Criar espaços flexíveis nos quais os estudantes escolhem quando e onde aprendem, flexibilizar a sequência de aprendizagem de cada estudantes e a avaliação de aprendizagem.	No modelo convencional, a fonte principal de informação é o professor, e na abordagem invertida a responsabilidade é centrada no estudante.	Educadores pensam em como usar o modelo *Flipped* para ajudar os estudantes na compreensão conceitual determinam o que precisam ensinar e quais os materiais os estudantes devem acessar.	É mais exigente e é continuamente demandado, fornecendo *feedback* imediato e avaliando o trabalho. Conecta-se com outros facilitadores, aceita críticas e tolera o caos controlado em aula.

Fonte: BERGMANN; SAMS, 2016.

Torna-se necessário um modelo organizacional para a aplicabilidade da SAI e para a construção dos saberes necessários a execução de tarefas em sala de aula, bem como a verificação de suas aprendizagens após as intervenções práticas (TALBERT, 2019). A Figura 3 apresenta a organização do modelo, que segue um padrão lógico no qual se pretende oferecer aos estudantes.

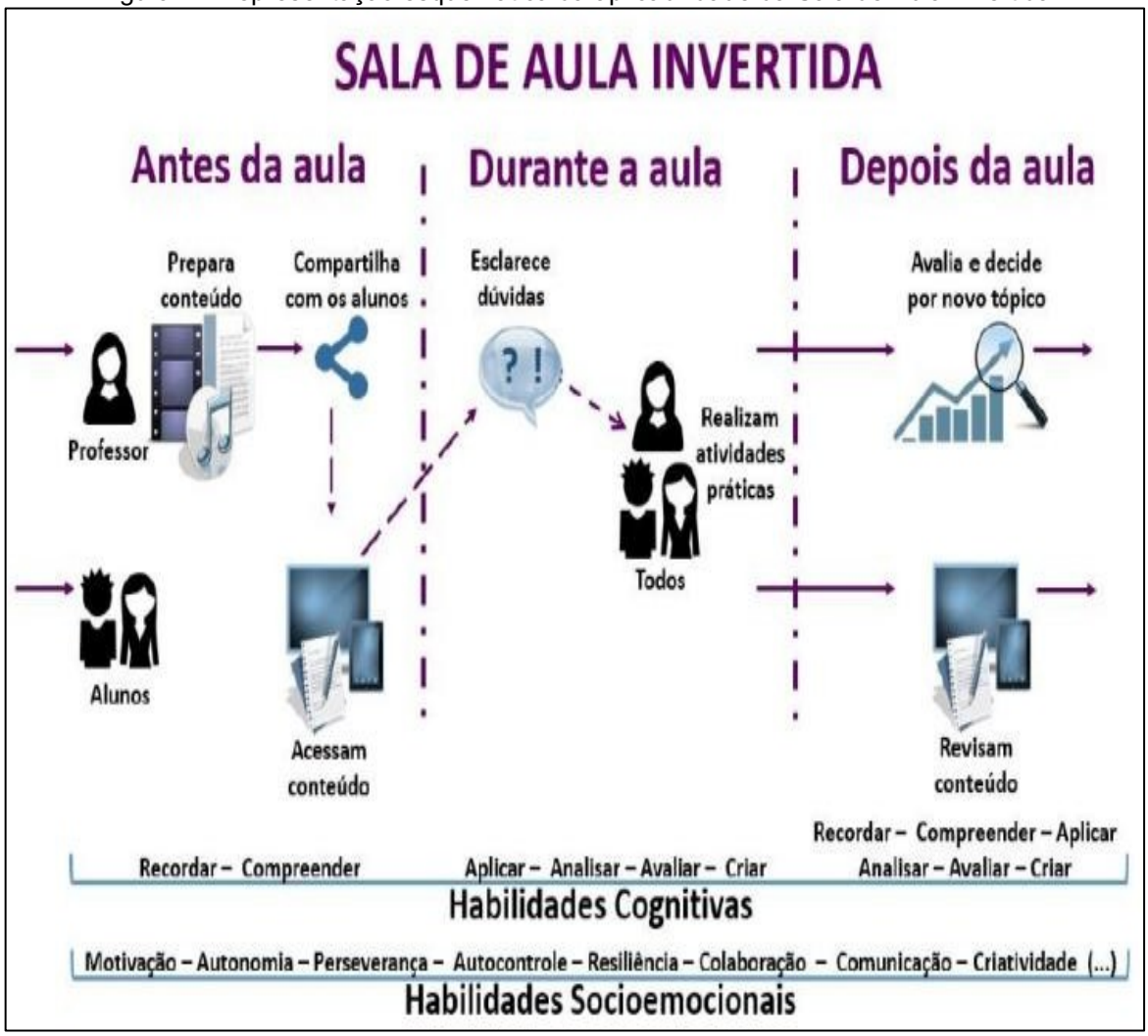
Figura 3 - Descrição do modelo didático sobre a Sala de Aula Invertida

Antes da aula	**Durante a aula**	**Depois da aula**
Há um planejamento teórico do professor a partir de materiais educativos ou ferramentas digitais, de modo com que os estudantes possam estudar e compreender os conceitos envolvidos com os conteúdos.	Há um planejamento teórico e prático do professor para que os estudantes desenvolvam respostas de maneira coletiva ou individual, para o uso de sua criatividade, momentos de discussão e experimentação.	Os estudantes recebem testes, que podem ser abertos, fechados ou mistos, para verificação do aprendizado a partir das metodologias utilizadas.

Fonte: TALBERT, 2019.

Em formato mais ilustrativo, a Figura 4 apresenta um esquema sobre a aplicabilidade da SAI.

Figura 4 - Representação esquemática da aplicabilidade da Sala de Aula Invertida



Fonte: CORREA et al., 2019.

Apesar da simplicidade do modelo, torna-se necessário a preparação e o planejamento do professor, caso contrário, a SAI pode fracassar em função de vários fatores entre eles: falta de adaptação dos materiais didáticos, salas de aulas presenciais superlotadas e a falta de *feedback* do professor durante a realização das atividades práticas (BOTTENTUIT, 2019).

Algumas regras são essências para o sucesso da SAI, entre elas: incentivar a realização de atividades *online* e presenciais, envolver discussões na execução da aula, resolução de problemas que permitam aos estudantes relembrar os conhecimentos adquiridos previamente, dar *feedback* durante as tarefas, e estruturar o material de maneira clara e organizada para minimizar as dúvidas (TALBERT, 2019).

Para se tornar dinâmica a SAI, faz-se necessário a adoção de tecnologias digitais de informação em comunicação, que funcionam como pontes entre os docentes e os conteúdos a serem trabalhados, bem como as tecnologias móveis como

aliadas nestes processos. O uso de dispositivos móveis pode contribuir para uma maior estimulação das atividades significativas e podem ser utilizados como estratégias didáticas que ajudam no desenvolvimento de habilidades importantes aos estudantes do século XXI (GOUNARI, 2009).

Não é necessário mudar as diretrizes curriculares do curso para se aplicar a SAI, isto é uma crença “equivocada” na educação dos profissionais da saúde. Todo professor pode e deve rever suas práticas de ensino, buscando torná-las mais adequadas aos propósitos do curso e efetivas para gerar competência entre os estudantes. E cabe à instituição criar e oferecer oportunidades de capacitação e de desenvolvimento para os docentes (BOLLELA; CESARETTI, 2017).

Há estudos publicados com o objetivo de avaliar a aplicabilidade e a efetividade de intervenção educativa em relação ao conhecimento em saúde entre estudantes de diversas áreas de atuação (AKL et al., 2008; GRAAFLAND et al., 2014; WOODS; ROSENBERG, 2016). Estudos de intervenção sugerem que os jogos educacionais podem ser alternativas eficazes quando comparado ao método de ensino tradicional pela interação em grupo e dos participantes (WEBB et al., 2012; MCKENZIE, 2013; BUKOWSKI et al., 2016).

No ensino superior, acredita-se que os estudantes da área da saúde devam ser corretamente orientados, a partir de habilidades e competências ao atuarem junto à sociedade, para identificar os valores obtidos na medida indireta da PA, interpretar os resultados, tomar providências cabíveis e encaminhar para o desenvolvimento de ações adequadas, quando esses valores estiverem alterados e assim mostram-se capazes na resolução dos problemas identificados.

Estudantes, na condição de futuros profissionais da saúde, têm como rotina a medida indireta da PA, tanto para avaliação como acompanhamento do estado cardiovascular do paciente e suas reais condições orgânicas para uma submissão segura e assertiva aos diferentes procedimentos, além do domínio adequado das habilidades e competências, meta indiscutível do processo de formação básica na área da saúde, sendo um desafio para os educadores.

Diante do exposto neste referencial teórico, justifica-se o uso de diferentes estratégias por meio de metodologias ativas para a realização deste estudo. A aplicação da SAI como intervenção educativa, o aplicativo *KAHOOT* para avaliar o conhecimento teórico e o OSCE para avaliar o conhecimento prático, foram as ferramentas identificadas dentro da metodologia ativa, que subsidiaram os recursos

didáticos para o ensino da medida indireta da PA, neste estudo.

Acredita-se que esta experiência pedagógica contemporânea possa representar um movimento inovador para promover conhecimento de forma significativa e garantir competências aos estudantes, bem como promover a modernização do ensino e romper com o seu modelo tradicional.

Com tal iniciativa, é possível motivar os atuais estudantes, futuros profissionais, a apreenderem o conteúdo teórico e prático da medida indireta da PA, de forma efetiva. Uma vez que tais estratégias de ensino viabilizam a memorização do conteúdo ensinado, com maior facilidade, por meios dinâmicos e ativos. Estudantes e pacientes são os maiores beneficiários na obtenção de melhorias no aprendizado, visto que, realizar a medida correta da PA, promoverá, indiscutivelmente, acerto no controle, diagnóstico e tratamento dos pacientes. Justifica-se assim, todos os esforços possíveis na busca de estudos que proponham melhorias no processo de ensino.

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo Geral

Avaliar o conhecimento teórico e prático da medida indireta da pressão arterial por meio de metodologias ativas entre estudantes de graduação dos cursos de Fisioterapia e Medicina.

4.2 Objetivos Específicos e Hipóteses

Objetivo específico 1: Identificar e descrever as estratégias de ensino utilizadas na metodologia ativa como recursos didáticos no ensino teórico e prático das etapas da medida indireta da pressão arterial entre estudantes de graduação dos cursos de Fisioterapia e Medicina.

Hipótese alternativa 1: As estratégias de ensino utilizadas na metodologia ativa facilitam a assimilação do conhecimento das etapas da medida indireta da pressão arterial entre estudantes de graduação dos cursos de Fisioterapia e Medicina durante o processo de ensino e aprendizagem.

Objetivo específico 2: Analisar e comparar o conhecimento teórico e prático das etapas da medida indireta da pressão arterial, pré e pós intervenção educativa por meio de metodologias ativas entre estudantes de graduação dos cursos de Fisioterapia e Medicina.

Hipótese alternativa 2: Os estudantes apresentarão melhores escores de conhecimento teórico e prático sobre as etapas da medida indireta da pressão arterial após uma intervenção educativa.

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos metodológicos deste estudo foram divididos em duas fases inter-relacionadas: pré e pós intervenção educativa. Tais fases foram determinadas para atender aos objetivos da pesquisa e serão apresentadas nos itens a seguir.

5.1 Tipo de Estudo

Estudo quase experimental, onde o pesquisador coleta os dados de apenas um grupo e examina relações de causa e efeito. Se diferencia do estudo experimental por não ter um grupo controle e não randomizar a amostra, onde um grupo único é controle dele mesmo, antes e depois da intervenção (LOBIONDO-WOOD; HABER, 2014; DUTRA; REIS, 2016).

A comparação deve ser feita com os mesmos participantes, onde o indivíduo passa a ser o controle dele mesmo. Este estudo permite observar o que ocorre, quando ocorre e a quem ocorre. Ao decidir o que e quando analisar, pode-se verificar as relações de causa-efeito sem um experimento (ROUQUARYOL, 2003; POLIT; BECK, 2011).

As variáveis definidas neste este estudo:

- Variável independente: intervenção educativa por meio da SAI;
- Variáveis dependentes: conhecimento teórico avaliado por meio do aplicativo KAHOOT e conhecimento prático avaliado pelo *checklist* durante o OSCE, das etapas da medida indireta da PA.

5.2 Local do Estudo

O estudo foi realizado em uma instituição de ensino superior, privada, denominada UNIFRAN, no mês de fevereiro de 2020, localizada na cidade de Franca, região noroeste, no interior do estado de São Paulo, Brasil.

A UNIFRAN foi fundada em 1970, antiga “União das Faculdades”, e em 1994, por meio da Portaria nº 1.275, torna-se universidade, atualmente integra o Grupo Cruzeiro do Sul Educacional. Possui 70 cursos de graduação, sendo 14 cursos da área de Ciência Administrativas e Jurídicas, 17 cursos em Ciências Biológicas e da Saúde, 20 cursos em Ciências Exatas e Tecnológicas e 19 cursos em Ciências

Humanas e Artes. Possui também 4 programas de pós-graduação *Stricto Sensu* nas áreas: Mestrado e Doutorado em Ciências, Promoção da Saúde, Ciência Animal e Linguística. Em seus mais de 40 anos de história, a UNIFRAN já formou aproximadamente 43 mil estudantes em diversas áreas. Atualmente abriga mais de 500 docentes, com titulação de 40% mestres e 60% doutores. A inserção dos estudantes se dá por meio de processo seletivo e/ou vestibular, com 60 vagas para cada curso de graduação.

5.3 Critérios de Inclusão

Estudantes de graduação, matriculados regularmente nos cursos de Fisioterapia e Medicina, cursando o 5º período do ano de 2020, uma vez que, os estudantes tiveram contato prévio com o conteúdo teórico e prático do procedimento da medida indireta da PA.

5.4 Critérios de Exclusão

Estudantes que não compareceram no dia da coleta de dados.

5.5 População e Amostra

A população deste estudo integra a um conjunto de estudantes dos cursos de graduação de Fisioterapia e Medicina da UNIFRAN, no ano de 2020, com aproximadamente 60 estudantes de cada curso. A amostra foi definida por conveniência.

5.6 Descrição do Método

O método de ensino de metodologias ativas, PBL, pode ser aplicado por meio de estratégias pedagógicas. O KAHOOT, OSCE e SAI, descritos abaixo, foram os recursos didáticos proposto para este estudo, com o intuito de auxiliar os estudantes no seu processo de aprendizagem.

Para que os estudantes matriculados na UNIFRAN possam participar de qualquer pesquisa, há uma exigência institucional, no qual os coordenadores dos

cursos sejam informados, via e mail, sobre os objetivos, métodos e procedimentos a serem realizados no presente estudo. Esta exigência foi cumprida, sem nenhuma restrição oriunda dos coordenadores.

Os estudantes foram formalmente convidados em sala de aula, pela pesquisadora deste estudo, para uma reunião inicial, com data e hora previamente agendada. Realizou-se a reunião em datas separadas, com a participação de 60 estudantes do curso de Fisioterapia e um dia depois, a reunião foi com os estudantes do curso de Medicina. Todos foram informados sobre os objetivos do projeto, bem como a metodologia que seria aplicada, cientes que eram a amostra principal deste estudo por meio de análise pré e pós-intervenção educativa. No final de cada reunião, houve uma programação de um cronograma de execução, sem que interferissem no horário e rendimento acadêmico. Os que concordaram em participar deste projeto assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

5.7 Instrumentos de Coleta de Dados

5.7.1 Avaliação do Conhecimento Teórico Pré Intervenção - *KAHOOT*

Para avaliar o conhecimento teórico sobre as etapas da medida indireta da PA, seguindo as recomendações da 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão (MALACHIAS et al., 2016), no qual foi o documento vigente na data da metodologia aplicada, visto que sua atualização foi publicada em novembro de 2020. Para tal avaliação, utilizou-se o aplicativo *KAHOOT* por meio do celular de cada estudante, em sala de aula, no dia 11 de fevereiro de 2020, as 18 horas, em sala de aula, conforme previamente agendado, e de comum acordo entre todos. Esta atividade teve duração de aproximadamente uma hora. Neste momento, os estudantes, já de posse do aplicativo baixado em seus celulares, que tem acesso livre e gratuito, participaram *do Quiz, para responderem as 13 questões previamente elaboradas pelo pesquisador sobre o conhecimento teórico que envolvia as etapas do procedimento da medida indireta da pressão arterial.*

A modalidade *Quiz,* proposta por *Wang* (2015), foi escolhida para este estudo, composta por treze questões, sendo três para o item *"Preparo do paciente e ambiente"*, duas para *"Posição do paciente",* duas para *"Etapas da medida"* e seis questões referentes ao *"Registro de valores"* (Apêndice 3).

O aplicativo *KAHOOT*, ao mesmo tempo que estava em mãos dos alunos pelo

celular também foi projetado na sala de aula, por meio de um navegador da *web*, conectado a uma tela grande na lousa, para que todos os estudantes pudessem ver claramente o que está sendo exibido. Na projeção da tela, os estudantes foram convidados a abrir a URL (*Kahoot.it*) em um navegador da *web* a partir dos seus próprios dispositivos móveis. Não necessariamente os estudantes precisavam estar cadastrados na página do *KAHOOT,* ou mesmo possuir uma conta para jogar, com acesso livre e gratuito. Para entrar no jogo, bastava inserir o nome do participante e inserir a senha que foi disponibilizada pela pesquisadora responsável por este estudo.

As treze questões de múltipla escolha foram projetadas, na tela uma a uma, cada questão seguiam o mesmo formato todas, com quatro alternativas de respostas, com opções diferentes de quatro cores ou quatro símbolos, a serem escolhidos a critério de cada estudante que considerou correta. Para cada questão, os estudantes tinham até sessenta segundos para indicar a resposta de sua escolha.

A partir do momento em que a pergunta foi projetada, um temporizador digital foi iniciado de forma regressiva, com contagem de 60 a 00:00 segundos. Durante a realização do jogo, o aplicativo *KAHOOT* apresentava uma interface gráfica divertida, fazendo uso de músicas e sons para criar um ambiente lúdico e competitivo, que estimulavam de forma positiva a participação de todos.

A cada questão respondida, pelo grupo de estudantes era apresentado um *feedback* instantâneo da resposta correta, bem como um *ranking* que ia classificando de forma dinâmica sempre os três melhores jogadores. No final do jogo *KAHOOT*, ao concluir as respostas das trezes questões, os nomes e os pontos dos três melhores classificados foram mostrados na tela em tempo real.

As respostas do *KAHOOT* utilizadas neste estudo sobre as etapas do procedimento da medida indireta da PA, foram armazenadas dentro do próprio aplicativo, por meio do programa *Excell* gerado, o que permitiu as análises posteriores, que estão apresentadas nos resultados.

Uma vez concluída a avaliação do conhecimento teórico do procedimento da medida indireta da pressão arterial por meio do KAHOOT, partiu-se para a avaliação do conhecimento Prático por meio da aplicação da prática do OSCE

5.7.2 Avaliação do Conhecimento Prático Pré Intervenção - OSCE

Imediatamente após a avaliação teórica por meio do *KAHOOT,* os estudantes foram encaminhados para o laboratório de simulação de habilidades médicas do curso de Medicina da UNIFRAN, onde se encontram as estações do OSCE para avaliação do conhecimento prático sobre a medida indireta da PA, composto de dez salas distintas que separam o observador do examinador composto por uma falsa janela de vidro com tinta *blackout* e com sistema de microfonia acoplado, sendo possível ouvir uns aos outros.

A visualização entre as salas é feita somente pelo observador/professor. Para cada sala de simulação, havia um ator para que os estudantes executassem as etapas da medida indireta da PA individualmente, nos quais detalharam todo o procedimento a partir do sistema de áudio para o observador.

O laboratório de simulação foi composto, para este estudo, por uma mesa, duas cadeiras, uma pia, sabonete e papel toalha para higienização das mãos, uma fita métrica inextensível, um esfigmomanômetro automático com dois tamanhos de manguito disponíveis, além de um ator, previamente orientado a ficar sentado com as pernas e braços cruzados, e fazer somente o que o examinador lhe solicitasse.

Utilizou-se um aparelho de medida indireta da PA da marca OMRON® HEM-7200, oscilométrico. O monitor do aparelho é composto por um visor e duas braçadeiras para adequar o tamanho da circunferência do braço (22 a 32 cm e 32 à 42 cm), um tubo de ar e um *plug*, que funciona com 4 pilhas “AA”. Este aparelho foi selecionado neste estudo, por ser um validado e contemplar a precisão do método, visto que a nível mundial, é o instrumento mais indicado para a medida indireta da PA. Este tipo de monitor foi validado por Marques et al. (2012) segundo o Protocolo Internacional da *European Society Hypertension* (2013) para a validação de dispositivos automáticos de medida indireta da PA em adultos.

Como instrumento de avaliação, utilizou-se um formulário em formato de *checklist* elaborado e validado por Machado (2014) em sua tese de doutorado (Anexo 1), de acordo com sua anuência (Anexo 2). A diretriz utilizada pela autora para elaboração do *checklist* baseado nas etapas da medida indireta da PA, na época de seu doutoramento, foi a VI Diretriz Brasileira de Hipertensão (SBC, 2010) e que segue as mesmas recomendações da 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial

(MALACHIAS, 2016), pois não houve nenhuma alteração, sendo assim, de fácil aplicabilidade.

O *checklist* validado por Machado (2014) foi elaborado para uma população específica (profissionais de enfermagem de uma unidade coronariana), composto por quarenta e nove questões referentes as etapas da medida indireta da PA. Para que este *checklist* pudesse ser utilizado no presente estudo, desconsiderou-se dezesseis questões referentes a técnica auscultatória, por não se adequarem ao aparelho automático, totalizando trinta e três questões para análise do conhecimento prático, com opções de: S= sim, fez; N= não fez e NA = não se aplica.

Assim, o *checklist* após a adaptação ficou composto por 33 questões, sendo que no item "*Preparo do paciente e ambiente*" desconsiderou-se as questões 7 e 8 por serem referentes ao procedimento de medida indireta da PA com o método auscultatório; no item "*Posição do paciente*" permaneceram as 9 questões; no item "*Etapas da medida propriamente*" foram excluídas as questões de 29 a 40 por serem referentes ao esfigmomanometro aneróide, e neste estudo utilizou-se apenas o aparelho automático para a medida indireta da PA; e no item "*Registro dos valores*" as questões 48 e 49 foram também desconsideradas por serem referentes à anotação em prontuário por profissionais. E neste estudo a amostra foi direcionada para estudantes da área da saúde. Este instrumento de avaliação tipo *checklist* adaptado encontra-se no Apêndice 4.

Os examinadores que participaram deste estudo, concordaram e assinaram o TCLE (Apêndice 5).

Os observadores/docentes que acompanharam visualmente os estudantes/avaliadores que registraram os aspectos de seu desempenho de acordo com este *checklist*.

O processo de avaliação por meio do OSCE foi composto por: examinadores (estudantes 5º período dos cursos de Fisioterapia e Medicina); atores (estudantes/voluntários do 1º período do curso de Medicina); a tarefa clínica (medida indireta da PA) e observadores (docentes/voluntários do curso de Medicina).

Para este estudo, os atores foram os estudantes de graduação do curso de Medicina da UNIFRAN, cursando o 1º período, previamente convidados, para serem participantes voluntários na realização do exame da medida indireta da PA, e foram orientados para seguirem as instruções de cada examinador, nas mesmas condições, técnica dos "*standardized patients*" ou "pacientes padronizados". Nesse sentido, teve

importância o preparo ou treinamento do ator, para que o mesmo pudesse transmitir a mesma estória e se comportasse sempre da mesma maneira. Os atores foram orientados a ficar na posição sentado com pernas cruzadas e os braços sobre o colo, sob o comando do examinador. Todos foram pessoalmente convidados pela pesquisadora, para explicações sobre os objetivos da pesquisa e saber do seu papel de ator, após a concordância, assinaram o TCLE (Apêndice 6).

Os observadores/docentes que participaram das avaliações do OSCE possuíam experiência prévia do método, assim como permaneceram disponíveis para a aplicação desta estratégia de avaliação prática. Participaram em número de dez docentes do curso de Medicina da UNIFRAN. Antes de iniciarem as observações práticas, os professores receberam as devidas explicações sobre sua atuação e como deveriam utilizar o *checklist* das etapas da medida indireta da PA, sem nenhum contato verbal com o cenário de simulação. Todos foram pessoalmente convidados pela pesquisadora e após concordância, assinaram o TCLE (Apêndice 7).

Desta maneira, foram realizadas as avaliações do conhecimento teórico e prático entre os estudantes sobre as etapas da medida indireta da PA.

5.7.3 Sala de Aula Invertida (Intervenção Educativa)

Imediatamente após a primeira avaliação do conhecimento teórico sobre as etapas da medida indireta da PA, via *KAHOOT,* e o conhecimento prático, via OSCE, todos os estudantes foram submetidos a uma intervenção educativa, por meio da SAI, para avaliar se a implementação desta atividade interfere na assimilação do conhecimento adquirido.

Para esta atividade, os estudantes foram encaminhados para uma sala de aula no bloco didático no campus da UNIFRAN, contendo 100 cadeiras com apoio de braço, para que todos os estudantes pudessem participar de uma só vez, sem prejudicar as atividades correntes dos cursos, no mesmo dia e horário da avaliação teórica e prática.

Antes desta atividade presencial, houve um planejamento teórico do material educativo e disponibilizado aos estudantes via e mail, para que eles pudessem compreender o conteúdo a ser discutido de maneira detalhada. Para esta atividade, utilizou-se a 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão (MALACHIAS et al., 2016), documento este vigente na data da intervenção, com enfoque especial nas páginas 7

e 8, que descreve a recomendação, passo a passo, das etapas da medida indireta da PA.

Durante a SAI, houve momentos de discussão teórica e aplicação prática entre os estudantes, de maneira que a troca de informações e dúvidas pudessem ser ocorrer entre eles e a pesquisadora deste estudo, para esclarecimentos necessários.

Neste ambiente da SAI, para a realização da prática da medida indireta da PA, foram disponibilizados 20 aparelhos eletrônicos digitais, da marca OMRON® HEM-7200 e 20 fitas métricas, inextensíveis, de 150 centímetros, para que os estudantes pudessem executar este procedimento entre eles.

Esta atividade da SAI foi denominada como *"CONHECIMENTO TEÓRICO-PRÁTICO SOBRE A MEDIDA INDIRETA DA PRESSÃO ARTERIAL"*, realizada a partir de uma aula expositiva, sendo que os slides foram cuidadosamente elaborados para permitir detalhar, de forma didática a complexidade do conteúdo teórico e abordar o passo a passo as etapas que envolvem a prática da medida indireta da PA. As ilustrações foram feitas a partir de uma seleção de imagens, de domínio público, obtidas na *internet*. Considerou-se para fins didáticos, as imagens que melhor apresentavam a visualização do procedimento para favorecer a assimilação do conhecimento no tema apresentado. No total foram elaborados 55 slides em *Power Point* (Apêndice 8). A SAI teve uma carga horária de 4 horas onde foram emitidos certificados de participação aos estudantes.

Estratégias de ensino apoiadas em metodologias ativas, foram utilizadas durante a explanação do conteúdo teórico apresentado, em formato de discussões em grupo. A seguir um espaço de tempo foi aberto, para que os estudantes pudessem levantar dúvidas relacionadas ao tema e discuti-las. Neste momento, os pontos chaves que nortearam o conteúdo teórico foram identificados e debatidos, assim como as etapas do procedimento que permeiam a prática da medida indireta da PA.

Antes da intervenção educativa foi feito questionamento sobre conhecimento prévio dos participantes, certamente já com alguma informação técnica ao longo de sua formação acadêmica, pois a amostra deste estudo foi composta por estudantes cursando o 5º período.

A atividade prática iniciou com a demonstração da medida indireta da PA e foi executada por um dos estudantes que se dispôs a fazê-la. Os estudantes observaram e avaliaram criticamente o desenvolvimento da atividade a fim de identificar pontos frágeis do conhecimento assim como a ausência de etapas executadas.

A intervenção educativa foi seguida com a execução da técnica pela pesquisadora, para cumprir todas as etapas descritas a fim de proporcionar aos estudantes a experiência de uma prática segura, baseada em evidências científicas, e o saber crítico e reflexivo, consciente das razões que embasam cada uma dessas etapas (GUSMÃO et al., 2011). Durante a intervenção educativa, foram abordados os seguintes temas:

Preparo do paciente: para este tema, foram fornecidas explicações e instruções sobre o procedimento da medida indireta da PA, tais como: repouso necessário por 5 minutos antes de medir a PA; não conversar durante o procedimento; certificar-se sobre esvaziamento vesical; não ter realizado exercícios físicos; não ter ingerido alimentos, café ou bebidas alcoólicas e ter fumado no período de 30 minutos que antecedessem esta etapa.

Posicionamento do paciente: posição sentada, pernas descruzadas, pés apoiados, relaxado. O braço sempre na altura do coração, livre de roupas e apoiado, com a palma da mão voltada para cima e cotovelo ligeiramente fletido.

Para a medida propriamente da PA: obtenção da circunferência braquial e seleção do manguito correspondente; condutas para novas medidas como esperar em torno de 1 minuto; procedimento de registro dos valores obtidos, sem arredondamentos para zero, imediatamente após a medida, e registro do membro utilizado.

Após a atividade da SAI, os estudantes receberam uma cartilha educativa, desenvolvida por Machado (2014), contendo ilustração de como medir corretamente a PA (Anexo 3).

Segundo Polit e Beck (2010), quinze dias após a realização de uma intervenção educativa, pode ser considerado um período suficiente para avaliar se houve ou não aquisição do conhecimento em relação à pré intervenção. No presente estudo considerou-se esta premissa e repetiram-se as intervenções realizadas.

5.7.4 Avaliação do Conhecimento Teórico e Prático Pós-Intervenção Educativa

Após quinze dias da realização da intervenção educativa/SAI, as mesmas perguntas foram realizadas nos estudantes/examinadores, por meio aplicativo *KAHOOT* para avaliação do conhecimento teórico e em seguida, para avaliação do conhecimento prático, os estudantes foram avaliados no OSCE, com a utilização do

mesmo *checklist*, aplicado na fase de preliminar, de tal forma que permitisse comparar se houve mudanças ou não referente ao conhecimento entre pré e pós intervenção educativa. E também para avaliar o impacto desta intervenção com a possibilidade de identificar pontos de lacunas que por ventura ainda permeavam os participantes desta pesquisa.

5.8 Análise Estatística

A partir das avaliações teóricas e práticas, os dados referentes aos resultados do presente estudo foram armazenados em um banco de dados no programa *Microsoft Excell®,* sob dupla digitação, por duas diferentes pessoas. Esses dados foram processados pelo programa R (R Core Team, 2018).

Para as análises das variáveis descritivas, foram realizadas por meio de frequências absolutas e relativas e apresentadas como média e desvio padrão.

Para comparar as variáveis analisadas a partir do conhecimento teórico, optou-se por agrupar as etapas da medida indireta da PA em quatro categorias, denominadas da seguinte forma:

- Preparo do paciente e ambiente: referiram-se as perguntas recomendadas antes da medida indireta da PA; as características do ambiente; o tempo mínimo recomendado para repouso do paciente;
- Posição do paciente: posicionamento ideal e adequado para medir a PA;
- Etapas da medida: referentes a escolha, tamanho, posicionamento e condições das braçadeiras;
- Registro de valores: identificaram-se as condições de calibração; descreveu-se a obtenção dos valores da PA.

Na análise das variáveis do conhecimento prático a partir do *checklist*, agrupou-se em quatro categorias sobre as etapas da medida indireta da PA, apresentados da seguinte forma:

- Preparo do paciente e ambiente: referiram-se as perguntas recomendadas antes da medida indireta da PA, a promoção do ambiente calmo e silencioso;
- Posição do paciente: certificou-se sobre o posicionamento adequado em relação a braços, pernas e postura;

- Etapas da medida indireta da PA: averiguou-se quanto ao posicionamento correto da braçadeira no braço do paciente;
- Registro de valores: descreveu-se sobre a obtenção dos valores da PA, o registro desses valores descritos em mmHg, sem arredondamentos.

Para as variáveis que não apresentaram normalidade na distribuição das respostas, utilizou-se o teste de *Wilcoxon* para amostras pareadas, na comparação pré e pós intervenção, sobre o conhecimento teórico e prático dos estudantes referentes a medida indireta da PA.

Em todos os testes realizados considerou-se o nível de significância de 5% ($p<0,05$). No teste de comparação de proporções pareadas, a significância ($p<0,05$, ou 5%) é determinada pelo intervalo de confiança calculado entre o limite inferior de 95% (LI95), e limite superior de 95% (LS95). Se o valor “0” estiver dentro do intervalo de confiança, a variável não tem significância. Em contrapartida, se o valor “0” estiver fora do intervalo de confiança, a variável tem significância estatística (ALTMAN et al., 2000). Sendo assim, foram estabelecidos os testes usados nas análises dos resultados do presente estudo.

5.9 Aspectos Éticos

Este estudo foi submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa da UNIFRAN e aprovado sob o parecer número: 28446920.4.0000.5495 (Anexo 4), de acordo com a resolução do Conselho Nacional de Saúde da resolução nº 466/12. Após a aprovação do comitê de ética, os dados foram coletados e os participantes receberem as orientações da pesquisa, a partir de sua anuência espontânea e assinatura do TCLE.

6 RESULTADOS

A partir dos objetivos propostos, por meio da metodologia utilizada, apresenta-se seguintes resultados.

6.1 Caracterização da Amostra

Neste estudo participaram 81 estudantes dos cursos de Fisioterapia e Medicina. As características do perfil dos estudantes, por cursos e gêneros, estão descritas em números absolutos e relativos, e a idade está apresentada em média e desvio padrão na Tabela 1.

Tabela 1 – Características do perfil dos estudantes dos cursos de Fisioterapia e Medicina da UNIFRAN, que participaram do estudo (n=81). Franca, SP, 2020

Estudantes	Masculino	Feminino	Idade média (anos)
Fisioterapia (n=40)	15 (37,50%)	25 (62,50%)	21,50 ± 2,20
Medicina (n=41)	15 (36,58%)	26 (63,42%)	23,13 ± 4,28

Para responder ao objetivo específico 1 deste estudo: *"Identificar e descrever as estratégias de ensino utilizadas na metodologia ativa como recursos didáticos no ensino teórico e prático das etapas da medida indireta da pressão arterial entre estudantes de graduação dos cursos de Fisioterapia e Medicina",* apresenta-se os seguintes resultados.

Identificou-se o aplicativo *KAHOOT* como ferramenta didática, sendo pertinente, de fácil manuseio, lúdico e divertido, que permitiu avaliar o conhecimento teórico da medida indireta da PA. No final do jogo é apresentado o pódio com a pontuação dos números de acertos dos participantes referentes as questões corretas, pode instigar uma certa competição saudável entre eles, bem como ser usado como um estímulo de aprendizagem.

O processo de avaliação do OSCE permitiu aos participantes desenvolver habilidades de comunicação por meio da simulação realística em atores, além de aprimorar a prática do procedimento da medida indireta da PA.

Referente ao método SAI, observou-se que a leitura disponibilizada previamente aos estudantes, referente a 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão (MALACHIAS et al., 2016) favoreceu o raciocínio clínico deles. Mesmo que não tenham compreendido o conteúdo em sua totalidade, a mesma ofereceu a possibilidade aos estudantes de buscar o significado das palavras desconhecidas até então, favorecendo a autonomia do processo de ensino e aprendizagem nesta atividade.

Para responder ao objetivo específico 2 deste estudo: ***"****Analisar e comparar o conhecimento teórico e prático das etapas da medida indireta da pressão arterial, pré e pós intervenção educativa por meio de metodologias ativas entre estudantes de graduação dos cursos de Fisioterapia e Medicina",* apresenta-se os seguintes resultados.

6.2 Avaliação do conhecimento teórico das etapas da medida indireta da PA entre estudantes de graduação dos cursos de Fisioterapia e de Medicina

As respostas corretas apresentadas pelos estudantes de ambos os cursos da saúde, a partir da análise do conhecimento teórico, as etapas da medida indireta da PA, na pré e na pós intervenção educativa, por meio do aplicativo *KAHOOT*, estão apresentadas em quatro categorias: preparo do paciente e ambiente; posição do paciente; etapas da medida e registro de valores, descritas na Tabela 2.

Tabela 2 – Distribuição das frequências absoluta e relativa, das respostas corretas na análise do conhecimento teórico das etapas da medida indireta da PA, pré e pós intervenção educativa, por meio do aplicativo *KAHOOT*, entre os estudantes de graduação dos cursos de Fisioterapia e de Medicina, Franca, S.P., 2020

Etapas da medida indireta da PA	**Estudantes (n=81)**			
	Pré intervenção		**Pós intervenção**	
	n	**%**	**n**	**%**
Preparo do paciente e ambiente				
✓ O que é necessário perguntar ao paciente antes de medir a PA?	10	12,3	69	85,2
✓ Quais as características do ambiente ideal para realizar a medida da PA?	66	81,5	76	93,8
✓ Qual o tempo mínimo recomendado para o paciente descansar antes de verificar a PA?	34	42	36	44,4
Posição do paciente				
✓ Posição do braço recomendada para medir a PA?	75	92,6	79	97,5
✓ Posição ideal do paciente para medir a PA?	77	95,1	79	97,5
Etapas da medida				
✓ Quais são os procedimentos para a escolha de um manguito ideal para a medida da PA?	14	17,3	72	88,9
✓ Como deve ser colocado o manguito no braço do paciente?	61	75,3	71	87,7
Registro dos valores				
✓ Quanto tempo deve ser considerado para calibrar o aparelho de medir a PA?	5	6,2	72	88,9
✓ É necessário informar os valores da PA para o paciente?	74	91,4	79	97,5
✓ Na primeira consulta é preciso medir a PA em ambos os braços?	22	27,2	58	71,6
✓ Quando se obtém valores diferentes de PA entre os braços, qual deve-se considerar?	71	87,7	78	96,3
✓ Qual o intervalo mínimo de tempo recomendado para a segunda medida da PA?	42	51,9	73	90,1
✓ Na medida da PA com o aparelho automático, pode-se arredondar os valores obtidos?	62	76,5	76	93,8

Na categoria: "*preparo do paciente e ambiente*", foram observados aumento nos percentuais no período pós intervenção, na etapa *" O que é necessário perguntar ao paciente antes de medir a PA?"*, que apresentou na pré intervenção 12,3% e na pós intervenção 85,2%. Esta lacuna no conhecimento exigiu uma explanação mais aprofundada, com discussão em grupo, para esclarecer quaisquer dúvidas ainda presentes.

Em relação a categoria: "*posição do paciente*", os estudantes apresentaram elevado percentual, acima de 90%, tanto no conhecimento pré quanto pós intervenção.

Quanto a categoria: "*etapas da medida*", no item *"escolha do tamanho do manguito ideal",* as respostas corretas apresentadas na pré intervenção apresentaram um valor de 17,3% referentes ao número de respostas corretas, bastante inferior aos valores encontrados na pós intervenção (88,9%) e deve ser mais divulgada na prática clínica. Os resultados aqui encontrados neste estudo, revelam, que embora a literatura descreve diferentes larguras no manguito, ainda não esta sendo praticado a escolha do manguito e esta etapa se torna importante para este procedimento por influenciar os valores obtidos na medida indireta da PA.

Na categoria *"registro dos valores", apenas 6,2% dos estudantes* identificaram o número de respostas corretas na pré intervenção na etapa *"tempo que deve ser considerado para calibrar o aparelho de medir a PA"*. Já na pós intervenção educativa, este percentual aumentou expressivamente para 88,9%. Quanto ao conhecimento dos estudantes sobre a necessidade de *"medir a PA na primeira consulta em ambos os braços"* observou-se que na pré intervenção o percentual de respostas corretas foi 27,2%, com aumento na pós intervenção para 71,6%, também expressivo.

Os resultados comparativos relacionados a pré e pós intervenção educativa, sobre as respostas corretas do conhecimento teórico, relacionados as etapas da medida indireta da PA, por meio do aplicativo *KAHOOT*, encontram-se apresentados na Tabela 3, com apresentação das análises estatísticas obtidas por meio do teste de *Wilcoxon.*

Tabela 3 – Comparação do conhecimento teórico das etapas da medida indireta da PA, pré e pós intervenção educativa, por meio do aplicativo *KAHOOT*, entre estudantes dos cursos de Fisioterapia e Medicina Franca, S.P., 2020

ESTUDANTES DOS CURSOS DE FISIOTERAPIA E MEDICINA (N=81)											
Etapas medida PA	**Pré intervenção**					**Pós intervenção**					
	min	**max**	**mediana**	**média**	**dp**	**min**	**max**	**mediana**	**média**	**dp**	***p****
Preparo do paciente e ambiente	0	3	1,00	1,36	0,71	0	3	2,00	2,23	0,69	<0,001*
Posição do paciente	0	2	2,00	1,88	0,43	0	2	2,00	1,95	0,27	0,227
Etapas da medida	0	2	1,00	0,93	0,61	0	2	2,00	1,77	0,45	<0,001*
Registro de valores	0	5	3,00	3,41	1,06	0	6	6,00	5,38	0,86	<0,001*
Total dos itens	0	11	8,00	7,57	1,86	5	13	12,00	11,33	1,55	<0,001*

Min: número mínimo de etapas executadas; máx: número máximo de etapas executadas; dp: desvio padrão* teste de *Wilcoxon*.

A intervenção educativa permitiu melhorar o conhecimento teórico, no total dos itens das respostas corretas apresentadas pelos estudantes quando comparadas à pré e pós-intervenção educativa, de acordo com os resultados da Tabela 3.

Porém, na etapa *"posição do paciente*", não houve diferença significativa (p=0,227). Acredita-se que este conhecimento está presente na prática clínica entre os estudantes, uma vez que apresentou frequência elevada de acertos já pré intervenção, conforme apresentado na Tabela 2.

6.3 Avaliação do conhecimento prático das etapas da medida indireta da PA entre estudantes de graduação dos cursos de Fisioterapia e de Medicina

Para analisar e comparar o conhecimento prático das etapas da medida indireta da PA, pré e pós intervenção educativa por meio das questões aplicadas no OSCE com o uso do *checklist*, estão dispostas em categorias por quatro categorias referentes ao número de respostas corretas pelos estudantes, apresentadas na Tabela 4.

Tabela 4 – Distribuição das frequências absoluta e relativa, das respostas corretas na análise do conhecimento prático das etapas da medida indireta da PA, pré e pós intervenção educativa, por meio do *checklist* utilizado no OSCE, entre os estudantes de graduação dos cursos de Fisioterapia e de Medicina, Franca, S.P., 2020

Etapas da medida indireta PA	Estudantes (n=81)			
	Pré intervenção		Pós intervenção	
	n	%	n	%
Preparo do paciente e ambiente				
Explicou o procedimento ao paciente	27	33,3	58	71,6
Permitiu repouso de pelo menos 5 minutos	23	28,4	52	64,2
Prover ambiente calmo e silencioso	38	46,9	64	80,0
Prover ambiente privado	23	28,4	55	67,9
Prover ambiente com temperatura agradável	25	30,9	61	75,3
Orientou para não conversar durante a medida	21	25,9	53	65,4
Perguntou ao paciente quais os valores rotineiros da PA	21	25,9	36	44,4
Certificou-se de não haver bexiga cheia	20	24,7	48	60,0
Certificou-se de não haver prática de exercícios físicos 60 minutos antes	10	12,3	47	58,0
Certificou-se de não haver ingestão de bebidas alcoólicas 30 minutos antes	7	8,6	44	54,3

Certificou-se de não haver ingestão de café ou alimentos 30 minutos antes	5	6,2	40	49,4
Certificou-se de não haver fumado 30 minutos antes	8	9,9	45	55,6
Posição do paciente				
Manter pernas descruzadas	23	28,7	73	90,1
Manteve pés apoiados no chão quando sentado	19	23,5	77	95,1
Dorso recostado na cadeira	27	33,3	77	95,1
Manter corpo relaxado	17	21,0	74	91,4
Remover roupas do braço para colocar o manguito	30	37,0	64	79,0
Posicionar o braço na altura do coração	26	32,1	64	79,0
Manter o braço apoiado	43	53,1	77	95,1
Palma da mão voltada pra cima	53	65,4	77	95,1
Cotovelo ligeiramente fletido	46	56,8	79	97,5
Etapas da medida				
Medir a circunferência do braço do paciente	11	13,6	46	56,8
Selecionar a braçadeira de tamanho adequado ao braço	36	44,4	68	84,0
Colocar a braçadeira sem deixar folgas	37	45,7	68	84,0
Colocar a braçadeira acima da fossa anticubital de 2 a 3 cm	34	42,0	78	96,3
Centralizar o meio da braçadeira sobre a artéria braquial	40	49,4	72	88,9
Registro dos valores				
Anotar valores sistólica/ diastólica	12	14,8	40	49,4
Esperar 1 a 2 minutos para novas medidas	14	17,3	46	56,8
Informar valores da PA obtidos para o paciente	44	54,3	76	93,8
Anotar os valores da PA obtidos sem arredondamentos	14	17,3	51	63,0
Anotar o membro em que foi verificado a PA	8	9,9	56	69,1
Verificar se o tempo entre o registro foi menor que 5 min	12	14,8	53	65,4
Anotou os valores em mmHg	12	14,8	53	65,4

n= número de execuções corretas.

Na categoria: "*preparo do paciente e ambiente*", observou-se que nas etapas referentes as perguntas prévias antes de medir a PA, há um número baixo de acertos já na pré intervenção, o que chama a atenção, pois trata-se de questionamentos importantes e que podem influenciar nos valores obtidos, e que muitas vezes não tem sido realizado também na prática clínica.

Na categoria *"posição do paciente"*, as etapas que mais se destacaram na pré intervenção com os valores de acertos na pré intervenção foram de 9,9% aumentando

para 69,1% baixo índice de acerto foram *"manteve os pés apoiados no chão"* (23,5%) e *"manter o corpo relaxado"* (21%), porém estes valores se inverteram após a intervenção educativa, 95,1% e 91,4% respectivamente.

Na categoria *"etapas da medida*", para *"medir a circunferência do braço do paciente"* foi um item que, mesmo após a intervenção educativa, ainda manteve o menor percentual de acertos de 13,6% para 56,8%.

Na etapa que compõe a categoria *"registro dos valores"*, destaca-se *"anotar o membro em que foi verificado a PA"* com um percentual reduzido nas respostas corretas na pré intervenção (9,9%) e que aumentou o percentual das respostas assertivas na pós intervenção para 69,1%.

Os resultados comparativos relacionados a pré e pós intervenção educativa, sobre as respostas corretas do conhecimento prático, relacionados as etapas da medida indireta da PA, por meio do *checklist* utilizado no OSCE, encontram-se apresentados na Tabela 5, com apresentação das análises estatísticas obtidas por meio do teste de *Wilcoxon.*

Tabela 5 – Comparação do conhecimento prático das etapas da medida indireta da PA, pré e pós intervenção educativa, por meio do *checklist* utilizado no OSCE, entre estudantes dos cursos de Fisioterapia e Medicina, Franca, S.P., 2020

ESTUDANTES DOS CURSOS DE FISIOTERAPIA E MEDICINA (n=81)											
Etapa medida PA	**Pré intervenção**					**Pós intervenção**					
	min	máx	mediana	média	dp	min	máx	mediana	média	dp	*p**
Preparo paciente e ambiente	0	9	1,00	2,10	2,26	0	10	6,00	6,13	3,28	<0,001
Posição paciente	0	9	3,00	3,45	2,57	2	9	9,00	8,17	1,22	<0,001
Etapas da medida	0	5	2,00	1,95	1,62	0	5	5,00	4,11	1,11	<0,001
Registro de valores	0	5	1,00	1,43	1,36	0	7	5,00	4,64	2,54	<0,001
Total dos itens	1	24	8,00	8,64	4,46	12	30	22,00	22,27	5,65	<0,001

Min: número mínimo de etapas executadas; Max: número máximo de etapas executadas; dp: desvio padrão; * teste de *Wilcoxon*.

Os resultados apresentados na Tabela 5 evidenciaram que a comparação de todas as etapas avaliadas no *checklist*, houve diferença significativa da intervenção educativa no conhecimento prático da medida indireta da PA.

Ao avaliar os resultados do efeito da intervenção educativa, tanto na avalição teórica quanto na avaliação prática, observou-se melhora significativa do conhecimento sobre a medida indireta da PA entre estudantes.

7 DISCUSSÃO

O perfil dos estudantes de graduação dos cursos de Fisioterapia e Medicina, apresentados na Tabela 1 nos resultados do presente estudo, é condizente com o que é apresentado em pesquisas de intervenção educativa, publicados na literatura nacional e internacional, com destaque para a faixa etária de universitários. Acredita-se que os resultados apresentados nesta tese possam vir a ser semelhantes quando se refere as lacunas no conhecimento teórico e prático da medida indireta da PA, entretanto observa-se que no ensino superior ainda há a necessidade de maior investimento no processo de aprendizagem para que possa implementar uma formação acadêmica, apta para a prática clínica deste conteúdo.

Aprofundar o conteúdo teórico e prático que envolve o procedimento da medida indireta da PA no ensino de graduação nos diferentes cursos da área da saúde, sobretudo Medicina, Fisioterapia, por meio de metodologias ativas de ensino faz-se necessário. Observa-se que os resultados encontrados no presente estudo nem sempre atendem as práticas evidenciadas nas diretrizes nacionais e internacionais.

Há a necessidade de criar estratégias para motivar os estudantes no ensino que se refere a medida, interpretação e classificação dos valores da PA nas disciplinas curriculares destes cursos e favorecer uma constante atualização curricular. Estas questões irão contribuir, sobremaneira, com a formação de profissionais com capacidade crítica para desenvolver competências, habilidades e contribuir na qualidade da assistência à saúde e segurança do paciente, durante a realização do procedimento da medida indireta da PA.

A literatura apresenta uma ampla e diversificada gama de estudos entre estudantes de graduação da área da saúde, o que pode e deve contribuir na construção de evidências para subsidiar o processo de ensino e aprendizagem deste conteúdo (ALIMOGLU et al., 2011; ALMEIDA; PERES, 2012; ALMEIDA; PERES, 2012; ABBASI, 2017; RAKOTZ, 2017). Os pesquisadores entendem que a medida correta da PA deveria estar no topo da lista de proficiências para os estudantes da área da saúde.

Observa-se ainda o precário conhecimento dos estudantes da área de saúde sobre a medida indireta da PA. Cabem as autoridades de ensino, coordenadores de cursos e responsáveis por disciplinas, rever de forma sistemática, em seu ambiente de formação, a maneira de ensinar este conteúdo que, com grande frequência

embasam a prática profissional na área da saúde. E também nas instituições assistenciais em saúde, implementar educação continuada, por meio de metodologias ativas.

7.1 Intervenções educativas na medida indireta da pressão arterial

No presente estudo, ao analisar as estratégias de ensino utilizadas por meio de metodologia ativa, como recursos didáticos no ensino teórico e prático das etapas da medida indireta da PA entre estudantes de graduação dos cursos de Fisioterapia e Medicina, buscou-se avaliar e aplicar diferentes intervenções educativas, como forma de assimilar e adquirir conhecimento. Foi possível verificar que houve aumento significativo do conhecimento tanto teórico quanto prático, na maioria das etapas deste procedimento, apresentados na Tabela 3 e Tabela 5 em todos os estudantes quando se comparou os resultados obtidos pré e pós a realização da intervenção educativa.

Observa-se que, mesmo com acessibilidade maior ao conteúdo das diretrizes nacionais e internacionais sobre a medida indireta da PA, ainda são necessários esforços conjuntos institucionais e profissionais para integrar o ensino, pesquisa, assistência e assim, fortalecer as questões que envolvem a realização adequada deste procedimento. É importante ainda ressaltar a necessidade em desenvolver estratégias de ensino por meio de metodologias ativas, nos cursos de graduação em diferentes áreas da saúde, para que o conteúdo que envolve o procedimento da medida indireta da PA seja enfatizado de forma ampla e atualizada.

Buscou-se na literatura estudos que avaliaram e aplicaram diferentes intervenções educativas, como forma de assimilar e adquirir conhecimento neste tema e estão apresentados abaixo por ordem crescente de publicação. Visto que intervenções educativas têm sido utilizadas como estratégias que permitem melhorar a aquisição de conhecimento teórico e prático entre diferentes locais e populações com relação ao procedimento da medida indireta da PA.

Em 1989 a formação do Grupo de Estudos e Pesquisas denominado "*Oficina de Projetos em Esfigmomanometria do Departamento de Enfermagem da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo*" e que a partir de 2014 denominou-se "*Grupo Interdisciplinar de Pesquisa em Hipertensão Arterial* (GIPHA)", cadastrado no CNPQ, liderado pela Profa. Doutora Eugenia Velludo Veiga, tem como

intuito de implementar atividades de ensino, pesquisa e extensão junto a uma equipe multiprofissional. Os colaboradores deste grupo destacam-se por várias publicações na área da determinação da PA e desde 2014, atuam na implementação de programas de rastreamento da PA, desenvolvido em diferentes municípios brasileiros, tais como: Alfenas (MG) e algumas cidades no interior do estado de São Paulo, como: Franca, Campinas, Sorocaba e Ribeirão Preto, de acordo com as recomendações da *World Hypertension League*, (https://www.whleague.org) com vistas na segurança do paciente e na medida indireta da PA. Desde então, ampliou-se as pesquisas entre diferentes profissionais da área da saúde, com diversas populações.

Especificamente entre profissionais de Fisioterapia, encontrou-se um estudo realizado por Assis e Oliveira (2003), onde aplicou-se um questionário composto de vinte questões de múltipla escolha sobre o conhecimento teórico da medida indireta da PA. Os resultados apontam deficiências durante a realização do procedimento. Os autores sugerem a necessidade de um aprofundamento no campo da esfigmomanometria, desde a graduação, bem como, elaboração, aplicação e avaliação de programas de educação continuada.

Desde o ano de 2007, *Cloutier* recomenda o desenvolvimento de intervenções educativas para que possa implementar melhorias na prática clínica na área da saúde. Verificou em seu estudo, falta de conhecimentos teórico e prático entre enfermeiros quando se trata do procedimento da medida indireta da PA.

Estudantes de Farmácia, utilizaram um braço simulador como estratégia de ensino da medida indireta da PA, no qual resultou em satisfação dos participantes, bem como o aumento da competência em relação a técnica (SEYBERT; BARTON, 2007). Estudo semelhante, realizado também com estudantes do curso de Farmácia usando o mesmo tipo de simulador, observaram que podem precisar de instruções adicionais para garantir a capacidade de avaliar com precisão a PA (BOTTENBERG et al., 2013).

Martinez et al. (2008) traz a ideia da criação de jogos com nível alto de dificuldade pode estimular o entretenimento no ensino do procedimento da medida indireta da PA.

Ao utilizar a simulação como estratégia de ensino, com três canais de dispositivo para demonstração: um transdutor de pressão do manguito inflado entre 10-16 mmHg, um microfone sobre a artéria braquial e um transdutor de pulso, respectivamente, chega-se assim uma medida indireta da PA. *Komine* et al. (2009)

relataram em seu estudo que a maioria dos estudantes alegaram maior satisfação quando se trabalha em pequenos grupos de pessoas durante a demonstração, o que os ajudou a suscitar dúvidas e esclarecer seus conceitos. Desta forma, fica claro que o método de ensino aprendizagem, abordado a partir de simulação em pequenos grupos apresentou resultados positivos.

Intervenções educativas teóricas, por meio de aulas expositivas sobre a medida indireta da PA, incluindo os temas: sons de *Korotkoff*, tamanho do manguito, tipo e calibração de manômetro, fatores relacionados ao paciente e ao observador e os cuidados no procedimento propriamente dito, foram realizadas entre enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem em uma Unidade Básica de Saúde, a cada quinze dias, com duração de uma hora e meia (carga horária: 22 horas), totalizando onze encontros em seis meses. Verificaram aumento no conhecimento após estas intervenções, justificando assim que as ações educativas foram efetivas e que devem ser implementadas junto à equipe de enfermagem (SILVA; COLÓSIMO; PIERIN, 2010). Esses resultados estão de acordo com o presente estudo, na avaliação da melhoria do conhecimento adquirido por meio de uma intervenção educativa, porém, o que diferencia é a carga horária realizada por eles de 22 horas, e neste estudo foi de quatro horas de intervenção, já evidenciando resultados positivos.

Alavarce e Pierin (2011) construíram um instrumento digital, denominado *"Hipermídia Educacional"*, onde utilizou-se de recursos de áudio, vídeo, animações, fotos, ilustrações e simulações. Os autores sugerem a continuidade na construção de estratégias de ensino similares, com o apoio de outros profissionais, como pedagogos, *web designers* e programadores na elaboração mais efetiva destes tipos de materiais.

Ao utilizar a tecnologia móvel, por meio de *Tablet*, Tognoli (2012) avaliou o processo de educação permanente sobre a medida indireta da PA entre profissionais de enfermagem e verificou que os participantes avaliaram positivamente o uso deste instrumento, sendo esta tecnologia viável para tal fim.

Dentro do ensino lúdico, Andrade et al. (2012) elaboraram jogos educativos, usando o dominó, composto por vinte e oito peças, com um cartão de instrução. Trata-se um jogo com regras simples e de fácil aprendizado. Os autores relatam que este tipo de aprendizagem desperta o conhecimento de maneira prazerosa e educativa.

Estudantes de enfermagem verificaram que a estratégia de simulação não foi reforçada, apesar ter sido considerada positiva, mas somente aumentou a confiança e a competência técnica durante a medida indireta da PA (GORDON et al., 2013).

Em uma revisão de literatura, com a inclusão de quinze artigos sobre a medida indireta da PA, Tibúrcio et al. (2013) apresentaram que diversos profissionais realizam o procedimento de maneira incorreta. As falhas apresentadas estavam nos aspectos técnicos, o que pode comprometer os valores obtidos, o diagnóstico, tratamento e controle da HA. Trata-se de um estudo relevante.

Assim, a literatura, ao revelar as dificuldades encontradas entre os diferentes profissionais que atuam na área da saúde e que realizam em suas práticas o procedimento da medida indireta da PA de forma não precisa, leva-nos a questionar como tem sido o ensino na graduação deste conteúdo e o que pode ser feito para mudar a realidade em curto espaço de tempo. Tal preocupação enquadra-se no presente estudo, com ênfase no processo de ensino e aprendizagem para assimilar o conhecimento sobre a medida indireta da PA, o que torna um resultado animador por acreditar que, uma intervenção educativa pode, de fato, mudar o cenário dos futuros profissionais e minimizar as falhas citadas na revisão acima citada. Dessa forma, acredita-se que investir em alternativas que possam implementar e avaliar o conhecimento sobre a medida indireta da PA entre os futuros profissionais que irão atuar no mercado de trabalho na área da saúde, é imprescindível.

Estudo realizado por Oliveira e Gusmão (2013), entre estudantes de enfermagem, cursando 1º, 2º e 3º ano de graduação, teve como objetivo avaliar o conhecimento sobre prevenção, diagnóstico e tratamento da HA e relacionar os níveis de conhecimento com formação anterior do curso. Nesse estudo os autores observaram que o conhecimento foi insuficiente, aquém do necessário, quando avaliado por meio de um questionário com vinte e seis perguntas. Os autores relataram que os estudantes de enfermagem não estariam assimilando o conhecimento, ou este conhecimento não estaria sendo passado de forma adequada aos estudantes, o que nos faz crer sobre a necessidade de rever estratégias no processo de ensino-aprendizagem relacionado a este conteúdo. Esses resultados tornam relevantes na conclusão dos autores, com alerta as instituições de ensino superior.

Estudo semelhante, porém, com resultados diferentes, realizado por Greco et al. (2013) também com estudantes de enfermagem, perceberam que houve aumento significativo no conhecimento teórico sobre prevenção, diagnóstico e tratamento da HA com o passar do tempo no período de graduação.

A partir da tecnologia, um estudo piloto de *Srivastav* et al. (2016) para avaliar o sistema digital sobre esfigmomanometria entre estudantes de graduação do curso de medicina, utilizou o sistema *PowerLab* na aquisição de dados, que inclui um *software* para ensino. A avaliação do conhecimento teórico foi realizada a partir de um teste com perguntas de múltipla escolha, composta por quinze questões com quatro opções de resposta, sendo as perguntas preparadas a partir de livros didáticos de graduação. Posteriormente, foi realizada uma avaliação prática com demonstração da medida indireta PA, com o uso de um sistema de aquisição de dados digitais *PowerLab®*. Os autores indicam que o uso de tecnologia para a assimilação do processo de aprendizagem foi eficaz.

Millar et al. (2016) realizaram um estudo com o objetivo de observar a frequência com que os Fisioterapeutas realizavam e registram a PA no ambulatório de ortopedia durante as sessões e concluíram que, havia uma discrepância entre as recomendações das diretrizes e a prática ambulatorial. Isso poderia colocar os pacientes em risco de incidentes cardiovasculares durante as sessões de fisioterapia. Outro estudo, também com fisioterapeutas, realizado por *Feldmank* et al. (2016) apontam que apenas 4,4% medem a PA de um novo paciente, dado este preocupante, visto que trata-se de uma medida necessária tanto para pacientes com ou sem doença cardiopulmonar.

Estudo realizado por Mouro et al. (2017), no qual os autores salientam a necessidade de intervenções educativas, observaram em seus resultados que os profissionais de enfermagem apresentam falhas, não somente no procedimento da medida indireta da PA, mas também no âmbito institucional, por falta de manutenção dos equipamentos ou até ausência de instrumentos adequados para uso, estes resultados traduz uma infeliz realidade entre nós.

Na mesma linha de pesquisa, Melo et al. (2017), publicaram um artigo onde participaram estudantes entre o 5º ao 9º período do curso de Enfermagem, com o critério de inclusão de ter cursado a Disciplina de *"Semiologia e Semiotécnica",* com o objetivo de verificar, a partir de um questionário aplicado em sala de aula, composto por doze questões específicas sobre o conhecimento do procedimento da medida indireta da PA, com apenas uma única resposta correta. Verificaram que o percentual da média de acertos foi baixo (55,5%). Os autores sugerem que estratégias inovadoras, com o uso de metodologias ativas, para o ensino da medida indireta da PA, possam vir a contribuir com o aumento do conhecimento e assim, incentivar o

aprimoramento deste conteúdo ainda durante o processo de formação do futuro profissional. Estas perspectivas de inovação do ensino da medida indireta da PA deveriam ser amplamente disseminadas, nos currículos de graduação entre os diferentes cursos das áreas da saúde.

Daniel (2017), em sua tese de doutorado, desenvolveu um jogo de tabuleiro para profissionais de saúde para o ensino teórico da medida indireta da PA, que foi aplicado e avaliado com efetividade entre enfermeiros que atuam em serviços de emergência de um hospital privado de grande porte na capital paulista. Obteve-se como resultados evidências de melhoria no conhecimento dos profissionais de enfermagem sobre o registro da PA. A implementação deste programa demonstrou eficácia na promoção da educação em saúde. Coli et al. (2017) também elaboraram um jogo de tabuleiro para o ensino do procedimento da medida indireta da PA de uma forma lúdica e divertida, com forte recomendação do uso de jogos como estratégia de ensino.

Em 2018, Machado et al., publicaram os resultados de um estudo que avaliou os efeitos de uma intervenção educativa composta por aula expositiva sobre a medida indireta da PA em enfermeiros de uma Unidade Coronariana, com vistas a avaliar o conhecimento teórico e prático da medida indireta da PA. Neste estudo utilizou um questionário denominado Conhecimento Teórico da Medida Indireta da PA (Q-CTMIPA) e um *checklist* para avaliar o conhecimento prático da medida indireta da PA, instrumentos estes validados em sua tese de doutorado. A intervenção educativa foi realizada após a primeira aplicação dos instrumentos e depois de quinze dias repetiu-se as avaliações, onde observou-se que este tipo de método contribuiu sobremaneira para a aplicação prática dos participantes envolvidos, com o uso do procedimento de maneira mais segura, precisa e sem erros. Esses resultados desenvolvidos entre profissionais de enfermagem contribuíram para o desenvolvimento do presente estudo, porém, com população diferente, estudantes da área da saúde.

Ao investigar o conhecimento teórico e prático sobre a medida indireta da PA entre estudantes de enfermagem, Pereira et al. (2018) aplicaram um questionário e analisaram a partir de um grupo focal. Para análise dos dados foi construído o mapa temático e observaram falhas na inter-relação teórico e prática, o que comprometeria diretamente a segurança do paciente. Embora esse estudo tenha sido realizado entre estudantes de enfermagem, observa-se que dados semelhantes foram encontrados

também nos resultados do presente estudo. O que reforça o compromisso em investir na formação dos estudantes sobre o conhecimento da medida indireta da PA, por meio de metodologias ativas, com motivação para mostrar à estes futuros profissionais a importância em realizar este procedimento, seguindo-se as etapas das diretrizes preconizadas em nosso país.

O *American Physical Therapy Association Listserv* realizou um estudo com 313 fisioterapeutas, com mais de 10 anos de experiência, com um inquérito sobre comportamentos práticos e conhecimentos relacionados a medida indireta da PA. Os resultados são preocupantes, pois 51,8% dos entrevistados relataram que na avaliação não é importante mensurar a PA e 85% não medem rotineiramente (ARENA et al., 2018). Estes resultados corroboram com o estudo de *Albarrati* (2019) que entrevistaram 285 fisioterapeutas, já atuantes em clínicas e ambulatórios. Destes, apenas 68 (24%) tinham na rotina profissional a medida indireta da PA. A maioria achava que não é trabalho deles e não agrega valor ao seu plano de tratamento. Porém, 268 (94%) recomendam uma capacitação sobre o conhecimento e a prática da medida indireta da PA e relatam que os fisioterapeutas devem incluir essa medida em sua prática para identificar valores anormais, bem como para reconhecer a necessidade de encaminhar pacientes para seus médicos.

Outras estratégias foram encontradas na literatura para avaliar o efeito da intervenção educativa no processo de ensino-aprendizagem em relação ao conhecimento teórico e prático da medida indireta da PA. Destaca-se o uso de vídeos educacionais, por serem curtos, simples e de fácil visualização. Este tipo de instrumento viabiliza o acesso aos interessados por estar disponível na *internet*, tornando um ambiente privilegiado (PADWAL et al., 2019).

No presente estudo, a partir da análise dos resultados apresentados, pode-se afirmar que a intervenção educativa aqui aplicada, melhorou de forma efetiva, o conhecimento teórico e prático entre os estudantes dos cursos de graduação de Fisioterapia e de Medicina, quanto às etapas da medida indireta da PA, de acordo com as recomendações da 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão (MALACHIAS et al., 2016).

7.2 Aplicabilidade de metodologias ativas

O uso das estratégias por meio de metodologias ativas para o ensino da medida indireta da PA neste estudo, tornou-se viável e eficaz, contribui para o aprendizado efetivo dos estudantes de graduação da área da saúde, além de colaborar com professores e pesquisadores no meio científico. O apoio de novas estratégias pedagógicas fortalece as dinâmicas em sala de aula e torna-se uma ferramenta importante para construção do processo de ensino e aprendizagem dos futuros profissionais que se preparam para o mercado de trabalho.

Neste estudo, a implementação de tais estratégias junto ao processo de ensino-aprendizagem para a aquisição do conhecimento teórico e prático da medida indireta da PA entre estudantes de graduação dos cursos de Fisioterapia e Medicina, ganhou força na discussão entre seus pares e ampliou o conhecimento de tal procedimento. Uma vez que se torna necessário acompanhar as modificações do mundo contemporâneo, junto a velocidade na produção do conhecimento e aliado à influência da tecnologia. As instituições de ensino superior devem seguir a busca na melhoria e na qualidade de ensino, optando por metodologias modernas e cientificamente comprovadas na excelência da assimilação dos estudantes, além da necessidade de oferecer programas de capacitações periódicas extracurriculares.

Os resultados apresentados no presente estudo, os estudantes do curso de Fisioterapia estão inseridos no modelo tradicional de ensino, diferentemente dos estudantes do curso de Medicina da UNIFRAN, mesmo assim, pode-se observar que as metodologias aqui propostas favoreceram a aquisição do conhecimento teórico e prático das etapas da medida indireta da PA entre todos os participantes.

Negro-Dellacqua et al. (2019) analisaram algumas percepções e sugestões dos estudantes do curso de Fisioterapia frente ao emprego do método PBL e concluíram que o trabalho em equipe é proveitoso, importante e facilita o aprofundamento do assunto, bem como atende as expectativas de aprendizagem, com melhoria na aquisição do conhecimento quando comparado ao método tradicional. No presente estudo, pode-se observar que os estudantes do curso de Fisioterapia, embora inseridos no modelo tradicional, se adaptaram ao método PBL com facilidade na metodologia aplicada.

Outro estudo com a participação de estudantes do curso de Fisioterapia no estado do Pará, sobre o nível de satisfação e adaptação das estratégias de ensino

por meio de metodologias ativas, concluiu que a maioria dos docentes e estudantes estão satisfeitos e adaptados com relação ao método implantado no curso, sendo relatadas também fragilidades peculiares e pontuais sobre o uso deste método (FREITAS et al., 2019).

Desta forma, as atividades lúdicas aplicadas por meio do KAHOOT, entre os participantes deste estudo, com relação ao ensino teórico e prático da medida indireta a PA, vem de encontro aos achados de Pinto e Botelho (2012), que estas atividades enfatizam o aprimoramento do conhecimento, a criatividade e o raciocínio entre os estudantes.

Por outro lado, a educação permanente dentro de cada instituição, com vistas a melhoria e investimento na atualização dos profissionais, devem ser executadas por meio de práticas seguras, conforme enfatiza Ferreira et al., 2014; *Himmelfarb*; *Commodore-Mensah; Hill,* (2016). De acordo com o referencial destes autores, sugere-se que, tanto instituições assistenciais quanto instituições de ensino, devam aderir a capacitação de educação permanente de seus colaboradores para que possam implementar, aprimorar, atualizar e ampliar o conhecimento e as estratégias de ensino do procedimento da medida indireta da PA.

Segundo as opiniões de docentes inseridos no método tradicional de ensino, afirmam que tem encontrado dificuldades nas grades curriculares relacionados a implantação das metodologias ativas (MESQUITA et al., 2016). Relatos de estudantes também se contrapõe ao método, por estarem inseridos no modelo tradicional desde a infância, estranham a mudança, mesmo perante o cansaço quando aulas expositivas são ministradas por muito tempo (SOUSA et al., 2018).

Ao se pensar nas gerações do século XXI, e na qualidade do aprendizado, defende-se uma nova visão de escola e de educação, a qual considera-se que novas metodologias precisam ser implementadas com o intuito de trazer os estudantes para o centro da aprendizagem (DIAS; CHAGA, 2017). Assim, para o ensino do procedimento da medida indireta da PA no presente estudo, aplicou-se estratégias de metodologias ativas na intervenção educativa, que corroboram com os autores acima citados.

Entretanto, *Aparicio* et al. (2018) fizeram uma crítica em relação à ineficiência do modelo tradicional na formação profissional, com sugestões de reflexão nas estratégias de ensino, partindo do pressuposto de que o estudante adquire seu conhecimento por meio da participação ativa, tornando a construção mais significativa.

Em contrapartida, Sousa et al. (2018) mostraram que em média, 20% dos estudantes são satisfeitos com o modelo de ensino tradicional, apesar de serem mais cansativas e que conseguem fixar melhor o conteúdo quando as aulas ministradas são mais dinâmicas.

Na revisão de literatura escrita por Moresi et al. (2019), os autores destacam que as metodologias tradicionais de ensino estão sendo questionadas se realmente são tão eficazes quanto acreditam que sejam. Os autores destacam que a aplicação de métodos inovadores de ensino e aprendizagem é essencial para motivar e gerar entusiasmo por parte dos estudantes. Sendo assim, as possibilidades do uso de novos recursos em prol do aprendizado, evidenciam que novas práticas são necessárias para a fundamentação de futuras pesquisas.

Há uma variedade de métodos de ensino-aprendizagem na metodologia ativa e para muitos professores, a escolha de uma estratégia pedagógica é uma tarefa desafiadora. No curso de engenharia, aplicou-se o método PBL que auxiliou o estudante a ilustrar a prática, possibilitou uma melhor absorção do tema exposto e também proporcionou uma melhora na interpretação dos temas, uma vez que o estudante faz, sabe o que erra e conhecerá a resposta a partir da discussão com outros estudantes, sempre orientados pelo professor (CHIBINSKI; OSTEN, 2019).

Na literatura o estudo de Lemes et al. (2019) enfatiza a compreensão e a percepção dos docentes sobre o processo de avaliação em metodologias ativas. Pode-se identificar as diferentes construções que utilizaram para expressar suas percepções a respeito dessa prática e a maneira com que realizam o processo avaliativo de seus estudantes no contexto em que estão inseridos. Destaca-se entre os docentes que a avaliação deva ser a partir do método formativo, onde contempla-se todas as dimensões do aprendizado e permite o modelo híbrido entre avaliação formativa e somativa.

Os resultados de Gianinia et al. (2019) que estudaram a percepção de cento e dez estudantes de Medicina sobre a metodologia ativa de ensino, após responder um questionário composto por quatorze perguntas referentes ao tema proposto. Os resultados foram positivos, tendo como destaque os conceitos da autoaprendizagem, consolidação dos estudos e competência para resolução de problemas por meio desse método. Em outro estudo, realizado por Garcia (2019) com estudantes do curso de enfermagem inseridos no método PBL, conclui que os participantes se tornaram

mais ativos, reflexivos, críticos e com maior autonomia na construção de seu conhecimento na formação profissional.

Um estudo desenvolvido por *Klein e Ahlert* (2019) apontou, em percentual, que a maioria dos estudantes (79,2%) acredita que a adoção do método PBL contribuiu para a sua aprendizagem. E apenas 20,8% dos estudantes consideraram alguma contribuição em seu processo de aprendizagem. Os estudantes relataram que as aprendizagens vivenciadas são positivas e o conhecimento adquirido por este método é de um valor inquestionável em seu processo formativo. O mercado profissional necessita de pessoas pensantes, pró ativos, colaborativos e autônomos, justificando-se a utilização do método para suprir tal demanda.

Alguns pesquisadores sugerem a continuidade da aplicação de metodologias ativas, já que diversos estudos mostram grande satisfação dos estudantes frente a nova forma de aprender e ensinar (CARVALHO et al., 2016; FALCÃO; CAMPOMAR, 2018; MACEDO et al., 2018; NEGRO-DELLACQUA et al., 2018). Há relatos entre os estudantes quanto a participação nas aulas, que gera um estado de felicidade, desejo em estudar, dedicar e atribui a responsabilidade do estudante nesta ação-reflexão-ação (GAZZONI et al., 2017; BRITO; CAMPOS, 2019).

No presente estudo limitou-se apenas a abordagem quantitativa referente ao conhecimento teórico e prático da medida indireta da PA e não houve abordagem qualitativa entre os participantes que permitisse comparar com tais resultados.

Enquanto docente universitária, inserida no processo de ensino e aprendizagem, por meio de metodologias ativas no curso de Medicina (PBL) e no método tradicional no curso de Fisioterapia, identifico a necessidade de constante atualização na formação dos docentes por meio de educação permanente. Tais estratégias metodológicas ativas, é possível de se aplicar em todos os cursos da área da saúde, visto que a instituição apresenta estrutura.

Entretanto há necessidade urgente de implementar educação permanente junto ao corpo docente e assim aprimorar as recomendações estabelecidas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais. Uma vez que a literatura evidencia o quão potente estas estratégias de ensino são eficazes para o melhor desenvolvimento dos estudantes frente à sua autonomia e busca do seu próprio conhecimento, tornando-os sujeitos ativos e responsáveis pelo seu aprendizado. Tais estratégias podem ser aplicadas em diferentes áreas conhecimentos do ensino superior, para atender as exigências do mercado atual, onde espera-se o profissional pró ativo.

7.3 O uso de dispositivos móveis e aplicativos no ensino

No presente estudo optou-se pela utilização de dispositivos móveis, uma vez que tais ferramentas tecnológicas fazem parte do cotidiano dos jovens e permitem uma efetiva aplicabilidade no ensino.

Tais resultados vão de encontro aos achados de Santos et al. (2015), que descrevem que o ambiente de ensino com o uso de aplicativos móveis pode se tornar um modelo efetivo para ensinar estudantes de graduação.

Com a finalidade de usar as ferramentas tecnológicas a favor do professor, vários autores têm publicado na literatura, diferentes experiências utilizando jogos educacionais em diversas disciplinas, com resultados também positivos (CASSETTARI, 2016; PLUMP, LAROSA, 2017; LICORISH et al., 2017; MISSAGIA et al., 2018).

No relatório da UNESCO, no ano de 2014, foram apresentados alguns benefícios relacionados ao uso de aplicativos no meio educacional, entre eles, assegurar o uso produtivo do tempo em sala de aula, fornecer *feedback* imediato, facilitar a aprendizagem individualizada, permitir a aprendizagem em qualquer lugar e hora (HANUS; FOX, 2015).

Dentro das estratégias pedagógicas e os dispositivos tecnológicos disponíveis na literatura, o aplicativo *KAHOOT* selecionado para este estudo e instalado nos dispositivos móveis de cada estudante dos cursos de Fisioterapia e Medicina, foi de fácil acesso e pode contribuir no processo de ensino e aprendizagem do procedimento da medida indireta da PA. Uma das vantagens do uso deste aplicativo destacadas foi a possibilidade de oferecer um *feedback* no final do jogo, de acordo com as necessidades individuais de cada estudante. Acrescenta-se ainda, que o uso deste aplicativo pode ser ampliado para outros procedimentos e em diferentes áreas de ensino, dentro ou fora da sala de aula, de forma presencial ou remota.

No presente estudo, a utilização do dispositivo móvel com o aplicativo *KAHOOT*, contribuiu para a efetividade da intervenção aplicada conforme os resultados apresentados na Tabela 3, que evidenciou um aumento do conhecimento significativo das respostas corretas na maioria das etapas do procedimento da medida indireta da PA.

Verificou-se na literatura, em outras áreas de ensino, tais como na disciplina de química orgânica, o aplicativo *KAHOOT* foi utilizado e permitiu facilitar a compreensão dos estudantes na visualização de estrutura tridimensional, por meio do ensino lúdico (COSTA et al., 2009).

Por outro lado, tal aplicativo *KAHOOT* tem também incentivado diversos aspectos: a socialização entre os estudantes, de forma autônoma ampliando o diálogo entre eles e contribuindo com a melhoria da inter-relação entre os pares, descrita por *Klock* et al. (2014); a motivação dos estudantes em acertar as questões, a competitividade saudável e a construção do conhecimento (ALVES et. al*.,* 2015). Desta forma, os achados da literatura vêm de encontro a experiência vivenciada no presente estudo, com a aplicação do *KAHOOT*, onde ficou nítida a motivação dos estudantes para o aprendizado do procedimento da medida indireta da PA, de maneira lúdica e competitiva.

Da mesma forma, Amico et al. (2017) relatam suas experiências com o aplicativo *KAHOOT* sobre o potencial a ser utilizado com diferentes públicos de ensino, para tornar a experiência educativa diversificada e divertida, promovendo engajamento e motivação dos estudantes.

O estudo de Silva (2018) também relata que durante o uso do aplicativo *KAHOOT*, entre estudantes da área da saúde, sentiram-se estimulados pela forma dinâmica e divertida, pois, além de fixar o conteúdo, tornou o momento descontraído e interativo. Gouveia (2019) enfatiza que tal ferramenta estimulou o raciocínio e a memória dos estudantes, já que para vencer a disputa precisavam responder corretamente.

Embora o uso do aplicativo seja efetivo, uma crítica referente ao uso do *KAHOOT* foi relatada por Costa et al. (2017) quanto ao tempo ideal estabelecido para as respostas das questões. Os autores acreditam que vinte segundos foi pouco tempo para os estudantes raciocinar e responder corretamente. E sugerem que o tempo ideal, no estudo realizado, poderia ter sido de quarenta segundos. Este tempo deve ser cuidadosamente pensado e calculado em função da elaboração da pergunta, bem como em relação ao grau de dificuldade da questão.

No presente estudo, definiu-se um tempo de sessenta segundos, visto que o aplicativo disponibiliza o controle desta variável para o usuário, sendo que, este tempo foi considerado efetivo mediante o grau de dificuldade apresentado nas questões elaboradas, uma vez que não houve reclamação dos estudantes. Por outro lado,

observou-se que, a limitação do número de caracteres permitidos para formular perguntas e respostas, restringe o uso do aplicativo e permite somente textos curtos, objetivos e diretos.

Sugere-se, que a partir dos resultados do presente estudo, o uso de dispositivos móveis e o aplicativo *KAHOOT*, nos cursos de graduação da área da saúde, permitiu resultados significativos no processo ensino e aprendizagem entre os estudantes, com contribuição para o aumento do conhecimento teórico e prático no ensino da medida indireta da PA.

7.4 OSCE: estratégia de ensino na metodologia ativa

Para avaliar o conhecimento prático das etapas do procedimento da medida indireta da PA, por meio do *checklist*, aplicou-se o OSCE, entre estudantes de Fisioterapia e Medicina. De acordo com os resultados apresentados na Tabela 5, observa-se que em todas as etapas analisadas, houve melhora do conhecimento prático na pós intervenção educativa quando comparado à pré intervenção, com nível de significância $p<0,001$, visto que os valores em percentuais estão apresentados por etapas na Tabela 4. Assim pode-se identificar que o OSCE, é viável e permite ampliar a assimilação do conhecimento prático, entre os estudantes para realização de tal procedimento.

Os estudantes do curso de Fisioterapia, do presente estudo, tinham a formação educacional por meio do método de ensino tradicional, diferentemente dos estudantes do curso de Medicina, no qual toda a grade curricular é centrada em metodologias ativas. Entre os estudantes do curso de Fisioterapia, uma vez que havia desconhecimento do espaço e do método OSCE, observou-se grande impacto com o ambiente de ensino no laboratório de simulação, no qual apresentava comunicação verbal por meio de áudio em caixas de som, com a presença de ator/paciente para execução do procedimento da medida indireta da PA. Da mesma forma, *Salih* et al. (2010) relataram que desconhecimento do método OSCE, também gerou dificuldade entre participantes em seu estudo.

No presente estudo, os estudantes do curso de Medicina, já habituados com este cenário e com a utilização do método OSCE em outras disciplinas, não apresentaram dificuldades em relação ao laboratório de simulação para o procedimento da medida indireta da PA. Diferente dos estudantes de Fisioterapia,

entre os estudantes de Medicina não foi observado impacto com relação ao ambiente e ao método.

Na literatura, tem sido descrito com maior frequência, o uso do OSCE nos cursos de medicina. Esta estratégia metodológica permite ensinar e melhor avaliar as competências, ao passo que os testes de múltipla escolha, utilizados no ensino tradicional, estão no lado oposto da avaliação (FRANCO et al., 2015; PUGH; DESJARDINS; EVA, 2018).

O contato com o paciente simulado no laboratório de habilidades clínicas, promove sentimentos de responsabilidade e identidade profissional entre os estudantes (FURMEDGE; SMITH; STURROCK, 2016).

As diretrizes curriculares dos cursos de medicina em diversos países, recomendam o método OSCE no processo de avaliação dos procedimentos clínicos. No México, o OSCE realizado entre estudantes de odontologia, foi considerado padrão ouro para analisar as competências clínicas (ESPINOSA-VÁZQUEZ et al., 2016). Já nos Estados Unidos, o OSCE mostrou-se confiável para identificar deficiências significativas nas habilidades de exame físico (STANSFIELD et al., 2016).

Estudantes de enfermagem relataram que a participação em ambiente de simulação é uma oportunidade de entrar em contato prévio com ações próprias da assistência, onde descrevem que treinar, repetir e errar antes da vivência real, possibilita o desenvolvimento e melhoria dessas ações, além de aumentar os padrões de segurança do paciente (FABRI et al., 2017).

Em uma revisão integrativa, escrita por Zanetti et al. (2017), evidenciou-se que o OSCE é reconhecido como estratégia metodológica válida para avaliar a competência clínica no processo de ensino-aprendizagem e que apresenta benefícios significativos, bem como as limitações associadas.

As contribuições da simulação vistas no estudo com estudantes de enfermagem, descrita por Major et al. (2018), em uma revisão de escopo a partir de 41 artigos, observou-se melhorias nas habilidades de comunicação, no desenvolvimento psicomotor, na aprendizagem, no conhecimento, além do aumento da confiança, segurança, auto eficácia, desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo, de competências, atitude e integração entre a teoria e a prática.

Em uma revisão integrativa, Pereira; Lima; Fava (2018) observaram nas publicações que a estratégia metodológica predominante para o ensino medida indireta da PA, na maioria das vezes é descrita a partir da simulação com o uso da

tecnologia, entre estudantes de estudantes de medicina, enfermagem e farmácia. Entretanto, no presente estudo, incluiu-se além de estudantes de medicina, a participação de estudantes de Fisioterapia, população esta pouco citada na literatura quando se trata do ensino da medida indireta da PA.

Os professores que utilizam da avaliação simulada, muitas vezes conseguem potencializar a capacidade de ensino por meio do OSCE, o que pode refletir no aprendizado dos estudantes de maneira positiva (PUGH, 2018).

Em muitas instituições de ensino, o OSCE é implementado apenas nos cursos de medicina, mesmo que a literatura enfatiza que foi projetado inicialmente para educação médica, em nossa prática de ensino, acredita-se que seja um método de avaliação eficaz. Pode também ser utilizado no ensino de diferentes procedimentos que envolvem a formação de estudantes de outros cursos da área da saúde, o que poderia ser ampliados para outros cursos, bem como, fisioterapia, enfermagem, fonoaudiologia, psicologia, nutrição, odontologia, entre outros. Este método exige treinamento e capacitação continuada entre os docentes com vistas na melhoria do ensino, pois permite avaliar atitudes e comportamentos dos estudantes em situações realísticas na avaliação do paciente, no exame físico, na interpretação de resultados exames clínicos, entre outros procedimentos, que fazem parte da rotina profissional.

7.5 Sala de Aula Invertida: estratégia de ensino na metodologia ativa

Ao repensar a maneira de ensinar o procedimento da medida indireta da PA na graduação, o uso da SAI, abre-se enormes potencialidades de organizar o conteúdo com uma sequência didática, por meio de metodologias ativas, a fim de estimular o estudante a refletir, analisar e assimilar o tema proposto com maior efetividade. No presente estudo, a intervenção educativa aplicada por meio da SAI, neste estudo, trouxe inovações pedagógicas que contribuíram para a implementação de um novo modelo de ensino, tanto para os professores quanto para os estudantes. O modelo de ensino a partir da SAI propôs uma inversão completa no processo de ensinar, o que resultou em aulas produtivas e mais participativas, menos expositivas. Observou-se ainda maior engajamento entre os estudantes sobre o conteúdo proposto, visto que, a leitura prévia contribuiu, sobremaneira, para as discussões durante a intervenção educativa.

A vantagem de se aplicar o método SAI no presente estudo, com leitura prévia da 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão (MALACHIAS, 2016) contribuiu na construção do conhecimento dos estudantes sobre o conteúdo das etapas da medida indireta da PA, bem como no melhor aproveitamento do tempo de aprendizagem em sala de aula e maior facilidade de aprendizagem. E assim favorecer a interpretação, memorização dos valores normais e alterados da classificação do diagnóstico da HA, desenvolvendo habilidades para que os estudantes possam orientar de maneira segura seus pacientes na prática clínica. Por outro lado, as desvantagens observadas no presente estudo foram aquelas relacionada à dificuldade de acesso à *internet* por parte de alguns estudantes.

Os resultados vivenciados no presente estudo vêm de encontro com a literatura descrita por *Wakabayashi* (2015) e Santos (2019), que descreveram êxito no aprendizado de seus estudantes, melhor organização no tempo e no espaço de ensino, adequação ao conteúdo proposto e maior competência entre os estudantes.

Alguns cursos da área da saúde têm aplicado a SAI em suas atividades de ensino. Em um curso de Farmácia, os autores observaram melhora no aproveitamento dos estudantes nas avaliações após a aplicação da SAI (PIERCE; FOX, 2012). Já no curso de Enfermagem, *Critz* e *Knight* (2013) relataram motivação e engajamento dos estudantes com a utilização desta estratégia de ensino. *Wong* et al. (2014) em seus estudos, também entre estudantes de enfermagem, compararam o conhecimento sobre arritmias cardíacas em dois grupos, um grupo com método tradicional e o outro aplicando a SAI. Observaram que o desempenho dos estudantes do grupo da SAI foi 30% maior quando comparado ao outro grupo de estudantes. Por outro lado, *Galway* et al. (2014) entre estudantes de saúde pública, relataram que tiveram uma percepção positiva do aprendizado, com maior interação entre os pares e com os seus instrutores. Mesmo tendo observado em seu estudo, que a SAI não produziu melhora nos escores quando comparados ao método tradicional de aulas expositivas.

Entre os estudantes de odontologia na Universidade de Harvard, *Park; Howell* (2015) aplicaram questionários nos estudantes para avaliação da SAI e verificaram que a maioria aprovou o método, principalmente devido aos aspectos colaborativos e interativos. Melo Júnior et al. (2018) também realizaram seus estudos com estudantes de odontologia e observaram que houve aprendizado significativo na avaliação de aquisição de competências pré e pós SAI, baseados nos dados após a observação das habilidades pelo professor. Outro estudo, também realizado no curso de

odontologia na *Tokushima University*, desenvolvido por Rivero-Guerra (2018), comparou duas metodologias ativas, a aprendizagem baseada em equipes e a SAI. Observaram que ambas produziram resultados semelhantes e foram superiores ao grupo que aprendeu essa disciplina de maneira tradicional.

Estudo realizado com estudantes matriculados no curso de Química, desenvolvido por Silva (2018) aplicou a SAI e considerou que é possível potencializar este tipo de metodologia, porém é necessário enxergar o processo de ensino-aprendizagem como um momento mútuo entre professor e estudantes e não como um monólogo estrelado pelo docente detentor de todo saber.

Observou-se que a aplicação da SAI no presente estudo foi um desafio no curso de Fisioterapia, que adota o método de ensino tradicional, diferentemente do curso de medicina. O não engajamento e o não compromisso dos estudantes, quando se tem acesso ao material disponibilizado previamente, pode comprometer o objetivo do cumprimento da tarefa pré-classe (WAKABAYASHI, 2015; OLIVEIRA, 2015). Para Oliveira et al (2016), as aulas expositivas centradas no professor, são altamente desmotivadoras e carentes de significado, com poucas possibilidades de interação e elevado grau de passividade. Os autores sugerem o uso da SAI para diversificar a maneira de ensino.

Estudos realizados nos cursos de Medicina, com o uso da SAI, os autores *Liebert* et al. (2016) relataram que o aprendizado foi potencializado em várias disciplinas. *Fermozelli* (2016) fez uma sobreposição da SAI e do PBL com estudantes do 2º ano de Medicina e observou que houve aumento no número de conceitos satisfatórios em relação aos anos anteriores, a partir do relato dos estudantes, no qual mostraram uma percepção positiva da intervenção.

Na Universidade de *Michigan,* estudos realizados entre estudantes do curso de Medicina observou-se que a inserção da SAI na disciplina de ginecologia e obstetrícia, mostrou satisfação entre os estudantes (MORGAN et al., 2015). Assim como em outras disciplinas também observaram engajamento dos estudantes no módulo “humanidades” (GROSSMAN et al., 2015), na disciplina de cirurgia (LIEBERT, 2016) e medicina de urgência (ROSE et al., 2016). Na Universidade de *Utah, Morton; Colbert-Getz* (2016), para o ensino da disciplina de anatomia em diversos cursos da área da saúde, os autores dividiram os estudantes em dois grupos, um em método tradicional e o outro com a aplicação da SAI. Ao final, a partir de uma avaliação

baseada nos domínios cognitivos, observaram que os estudantes do grupo da SAI apresentaram níveis de conhecimento semelhantes aos do outro grupo, porém com maiores níveis cognitivos de acordo com a Taxonomia de *Bloom*.

No presente estudo, utilizou-se a plataforma *Blackboard*, disponível na UNIFRAN, onde atuo como docente e os estudantes e professores tem acesso gratuito, com disponibilidade de acessar páginas na internet ou mesmo anexar arquivos. O referencial teórico disponibilizado para os estudantes foi a 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão (MALACHIAS, 2016), com ênfase nas páginas 7 e 8, que descrevem as etapas da medida indireta da PA. Este conteúdo foi enviado para leitura prévia via o *link* "exercícios", dentro da plataforma, tal que os estudantes poderiam fazer o *download* quando e onde quisessem. Atendendo as recomendações do *Williams* (2016) que sugere oferecer a SAI com pequenos textos, imagens e vídeos inseridos no recurso multimídia para alcançar estudantes com diferentes estilos de aprendizagem.

Embora tenhamos utilizado a plataforma *Blackboard*, observa-se na literatura a disponibilidade de outras plataformas para implementar o uso da SAI. Li (2015) propõe trabalho em ambiente virtual e sugere a plataforma *Moodle* para a realização da SAI, já *Moffett* (2015) indica o uso do *YouTube* para os docentes que tenham dificuldades em elaborar vídeos aula, ou o uso de *blogs* para fornecer material aos estudantes, desde que haja um espaço em que eles possam colocar suas anotações.

Embora o método seja simples, alguns autores relataram que pode ter falhas, se não houver o domínio da técnica pelo instrutor e o entendimento do processo pelo estudante para motivá-lo ao aprendizado (CHENG; WENG, 2017; OTERO-SABORIDO F. et al., 2018; ZAINUDDIN; PERERA, 2019; BOLLELA; CESARETTI, 2017).

A SAI é uma estratégia pedagógica que entrelaçar diferentes conceitos e confere ao estudante autonomia e protagonismo de seu aprendizado. Entende-se que a aplicação da SAI na intervenção educativa no presente estudo, foi uma alternativa eficaz que buscou diversificar a forma de ensino e contribuiu para a assimilação do conteúdo das etapas da medida indireta da PA. Assim, com o crescimento exponencial do uso do ensino remoto em nosso meio, torna-se aplicável o uso em diferentes disciplinas dos diversos cursos de graduação.

7.6 Conhecimento teórico da medida indireta da pressão arterial

No presente estudo, a preocupação de formar profissionais da saúde com maior conhecimento sobre o procedimento da medida indireta da PA, corrobora com os autores Veiga et al. (2003), Rabelo, Pierin e Mion Jr (2004), Nobre (2005), Araújo et al. (2006), Lima; Gusmão, 2008, *Alimoglu* et al. (2011), Moreira; Bernardino (2013), Almeida; Lamas (2013) e Tibúrcio (2013) onde destacam que a obtenção dos valores da PA não precisos podem comprometer a qualidade do diagnóstico, controle da saúde e implicam diretamente com as questões da segurança do paciente.

Porém, ao inserir o futuro profissional no mercado de trabalho, com competências atualizadas para o procedimento da medida indireta da PA, exige da instituição de ensino estratégias adequadas que permitam transmitir este conhecimento de forma adequada. A periodicidade de capacitação para os estudantes, já graduação, em algumas temáticas reconhecidas mundialmente como prioritárias, torna-se necessária (SILVA et al., 2013), entre elas, destaca-se o ensino do procedimento da medida indireta da PA, considerada uma das prioridades.

Para comparar o conhecimento teórico das etapas da medida indireta da PA, pré e pós intervenção educativa, optou-se por discutir as variáveis de acordo com perguntas elaboradas no aplicativo *KAHOOT* (Apêndice 3).

7.7 Preparo do paciente e ambiente

Com relação ao preparo do paciente e ambiente, quanto os resultados da pós intervenção educativa, entre os estudantes dos cursos de Fisioterapia e Medicina, identificou-se na Tabela 2 as seguintes lacunas do conhecimento antes de medir a PA: tempo mínimo de três a cinco minutos para o repouso em ambiente calmo antes de realizar a medida indireta da PA; identificou-se se a pessoa estava ou não com bexiga cheia; se havia realizado ou não exercícios físicos 60 minutos antes de medir a PA; se havia ingerido ou não café, bebidas alcoólicas e se fumou no período de 30 minutos antes medir a PA.

Estes aspectos são importantes de serem levados em consideração, visto que a agitação de um paciente, sem o descanso recomendado antes de medir a PA, pode estimular o sistema nervoso central, causando um aumento da frequência cardíaca e da PA, pela liberação de catecolaminas no sangue (LIMA JR; LIMA NETO, 2010),

assim como a ingestão de álcool, que pode aumentar em até 7 mmHg da PAS. Estas alterações estão diretamente relacionadas ao seu efeito vasoconstritor (SOUZA; PÓVOA, 2014). Já a ingestão de café, tanto em consumidores habituais quanto nos ocasionais pode ativar o sistema nervoso simpático, tendo como resultado o aumento da PA, demonstrada pelo aumento da rigidez arterial (GELEIJNSE, 2008).

Sobre o ambiente adequado para a medida indireta da PA, é necessário que seja silencioso, pois os ruídos interferem podem interferir na ausculta e na interação profissional-paciente. O ambiente também deve estar calmo, com poucas pessoas circulantes, para evitar estímulos visuais e sonoros que atrapalham o relaxamento do paciente. A temperatura adequada do ambiente deve estar entre 21 a 23 graus Celsius (RITCHIE; CAMPBELL; MURCHIE, 2011), consideravelmente agradável.

7.8 Posição do paciente

Nos resultados apresentados no presente estudo, de acordo com a Tabela 2, na etapa *"posição do paciente"*, pode-se observar que o número de respostas corretas, tanto na pré quanto pós intervenção educativa, foi acima de 90% e na Tabela 3, quando se compara estatisticamente estes valores, observou-se que foi a única etapa que não houve diferença significativa (p=0,227), tal fato se justifica pelo conhecimento prévio, já incorporado de experiências anteriores e apresentado entre os estudantes.

A importância do braço estar na altura do coração para realizar a medida indireta da PA é bem descrito na literatura. Um dos fatores fisiológicos que podem influenciar os valores obtidos durante o procedimento, inclui a tensão muscular. Se o braço estiver sem apoio e sustentado pelo paciente, ao contrário de ser apoiado pelo observador, ao nível do coração, provoca um esforço isométrico, o que pode estimular a constrição capilar pelos músculos ativos, aliada a um possível aumento do débito cardíaco, o que poderia provocar a elevação dos valores da PA (NETEA et al., 2003; VERBERK; KESSELS; THIEN, 2011; DASKALOPOULOU et al., 2012).

7.9 Etapas da medida

Os resultados da categoria *"Etapas da medida"* apresentados na Tabela 2 do presente estudo, foi observado que para a *"escolha do tamanho do manguito ideal"*

houve um número de acertos extremamente baixo (17,3%) na pré intervenção educativa, o que chama a atenção. Já na pós intervenção educativa, esta etapa apresentou um expressivo aumento de 88,9% de respostas corretas entre os estudantes. Lamas et al. (2001) identificou em seu estudo, o erro provocado pela largura inadequada do manguito durante a medida indireta da PA. Tais achados corroboram com os resultados do presente estudo, onde os estudantes também não identificaram o tamanho ideal da braçadeira. Tais resultados continuam sendo intrigantes e necessitando de maior conhecimento a respeito.

Durante a discussão na intervenção educativa, realizada por meio da SAI, um dos participantes questionou: *"como seria medir a PA de uma criança na neonatologia?".* E a partir de então, se questionou *"como medir a PA em braços de pessoas obesas?".* Estes questionamentos evidenciaram entre os estudantes, certo desconhecimento da necessidade de se ter disponível diferentes larguras de manguitos. Assim, acredita-se ser importante disseminar com maior frequência o conhecimento sobre a utilização adequada da largura do manguito, bem com a necessidade em se ter manguitos de diferentes larguras, em condições adequadas e disponíveis nas instituições assistenciais e de ensino e pesquisa, para atender às demandas dos pacientes com diferentes tamanhos de circunferências braquiais.

Os relatos dos estudantes neste estudo e na prática clínica, é possível observar entre os profissionais que atuam no campo da saúde, a necessidade das instituições em investir mais em materiais adequados e calibrados para a medida indireta da PA, sobretudo disponibilizar manguitos de diferentes larguras, para adequar a prática de ensino, pesquisa e assistência às recomendações das diretrizes, quer nacionais, quer internacionais, que sugerem que a largura do manguito cubra 40% da largura da circunferência do braço (BARROSO et al. 2020; WHELTON et al., 2017).

Sobre a realização correta do procedimento das etapas da medida indireta da PA, *Abbasi* (2017) constata que o número médio de acertos dos estudantes, baseado em um questionário, entre estudantes de medicina, foi uma catástrofe. Este resultado corrobora com o estudo de *Rakotz* (2017), no qual revela que apenas 1 dos 159 estudantes de medicina realizaram corretamente as etapas da medida indireta da PA. As etapas que mais se destacaram foram: decidir qual braço deve ser usado para leituras (13,2%); posicionamento dos pés no chão (15,1%), não permitir que o paciente use um telefone celular (17%); verificar a PA em ambos os braços (18,2%). Os resultados sugerem que os estudantes de medicina não atingiram o domínio das

habilidades necessárias para medir a PA com precisão. Os autores acreditam que o uso de dispositivos automáticos pode reduzir alguns erros, mas não elimina erros comuns, sugerem também que o treinamento nas escolas médicas referentes a esta habilidade deve ser revisado e estudado para garantir sua efetividade. E que os estudantes devam ser submetidos a testes de competência em intervalos de no mínimo seis meses ao longo de suas carreiras, para se obter a maestria desta habilidade.

Um estudo transversal, Maia et al. (2017), realizado na cidade de Belo Horizonte, em 10 hospitais privados e 15 públicos, verificaram que dos 337 esfigmomanômetros, 4 de cada 5 aparelhos estavam em condições inadequadas e em mais da metade dos serviços não tinha manguitos de tamanhos diferentes. Estes resultados tornam-se relevantes, visto que se trata de atendimentos de grande parte da população do município, com diagnóstico e tratamento comprometido.

Embora a oferta de diferentes tamanhos de manguitos esteja disponível no mercado, muitas vezes, o desconhecimento dos profissionais de saúde, não permite disponibilizar manguitos de diferentes tamanhos, quer nas instituições de ensino e na assistência à saúde. Por outro lado, determinadas instituições oferece este material, porém, observa-se que o uso é restrito e desconhecido entre os profissionais. Assim, o presente estudo evidencia a necessidade de que tais instituições devam disponibilizar manguitos adequados que permitam a realizar na prática no procedimento da medida indireta da PA de forma correta.

7.10 Registro de Valores

Na categoria "*registro de valores"* ao abordar as questões: calibração do aparelho, informação dos valores da PA, a diferença destes valores entre os membros superiores e arredondamento de valores obtidos, de acordo com a Tabela 2, elevados percentuais de diferença na pós intervenção foram observados, o que atribui-se a um baixo conhecimento sobre a calibração do aparelho e a necessidade de se medir a PA em ambos os braços.

Embora não seja o objetivo do estudo, vale destacar que alguns relatos quanto ao aparelho automático foram observados: a necessidade de calibrar e trocar a pilha dos aparelhos e também desconheciam a necessidade de se medir a PA em ambos

os braços na primeira consulta. Visto que, este aparelho nem sempre faz parte dos serviços de saúde e de ensino, uma vez que adotam do uso de aparelho aneróide.

Já Arcuri, et al., (2007) ao enfatizar sua trajetória de pesquisas na temática: medida indireta da PA e destaca a produção de Veiga (2003), em sua livre docência onde chama a atenção para os aspectos éticos, legais e a responsabilidade das instituições na manutenção e nas condições adequadas dos aparelhos para obter valores precisos da PA.

Na literatura Mion Jr e Pierin (1998) avaliaram as condições dos esfigmomanômetros em instituições hospitalares e evidenciaram que 60% dos aparelhos aneróides e 21% de coluna de mercúrio estavam descalibrados. Estes autores sugerem que a calibração deva ocorrer em um intervalo de 6 meses. Em outro estudo, os mesmos autores enfatizavam que os aparelhos automáticos substituiriam a curto prazo a utilização dos aparelhos aneróides, para evitar possíveis erros relacionados ao observador (PIERIN; MION JR, 2001).

Em relação a calibração dos aparelhos de medir a PA, Nobre et al. (2009) ressaltaram a preocupante inobservância do cuidado entre os aparelhos de medir de PA em uma instituição hospitalar. Identificaram que, dos 358 esfigmomanômetros do tipo coluna de mercúrio 7 (2%) deles estavam descalibrados, foram considerados padrão ouro por não descalibrarem facilmente. Entretanto, pelo risco de contaminação do mercúrio no meio ambiente, este tipo de aparelho foi retirado do mercado e considerado inapropriado para sua utilização (GOLDBERG; LEVY, 2016). Estes autores destacaram também maior disponibilidade em relação a largura de 12cm comparados a baixos percentuais de manguitos de larguras maiores e menores. Também identificaram bolsas infláveis furadas com vazamento de ar, pêras com funcionamento prejudicado e braçadeiras com tecidos rasgados. Estes resultados contribuíram na correção dos defeitos identificados na instituição onde foi realizado, uma vez que a descalibração e o mau funcionamento dos aparelhos podem levar à obtenção de valores da PA inadequados.

Ao analisar 127 aparelhos de medir a PA em um hospital, *De Greeff* et al. (2010) encontraram 25% de todos os esfigmomanômetros descalibrados. Neste estudo percebe-se um percentual alto, com possibilidades de erros nos valores obtidos, comprometendo assim, a segurança do paciente.

Machado et al. (2014) realizaram um estudo com profissionais e técnicos de enfermagem em uma unidade coronariana e identificaram que as lacunas no

conhecimento foi maior em relação a calibração do aparelho, medida da circunferência do braço e o registro usado na medida, concluindo que o conhecimento destes profissionais tornam discrepantes e insatisfatório, com sugestões de intervenções educativas aplicadas sistematicamente, para garantir a assistência à saúde.

Por outro lado, *Shaw* et al. (2013) comprovaram em seu estudo que ao trocar braçadeiras originais por braçadeiras similares de outras marcas, pode levar a alteração dos valores da PA. Já estudo realizado por *Jung* et al (2015) também apresentaram resultados que corroboram as evidências sobre o desempenho da imprecisão do aparelho quando se utiliza manguitos de diferentes marcas. Desta forma, chama-se atenção sobre a necessidade de se utilizar aparelhos e braçadeiras do mesmo fabricante. Assim, no presente estudo, utilizou-se braçadeiras e manguitos da mesma marca, OMRON@.

No presente estudo, apenas 6,2% da amostra reconheciam a importância de calibrar o aparelho para medir a PA antes da intervenção educativa. Após tal intervenção, observou-se um aumento expressivo nestes valores de 88,9% de acertos nesta questão, conforme descrito na Tabela 2. Estes resultados descrevem a realidade atual e destacam a necessidade de desenvolver programas educativos com enfoque também na calibração dos diferentes tipos de aparelhos, para obtenção de valores precisos da PA, quer em instituições de ensino quer assistenciais, com condutas e tratamentos assertivos para os pacientes.

Quanto à informação dos valores da PA, para o paciente obtida após o procedimento, no presente estudo observou-se que havia um conhecimento prévio entre os estudantes visto no número de acertos, tanto na pré (91,4%) quanto na pós intervenção educativa (97,5%), foram elevados conforme descrito na Tabela 2.

Ainda neste estudo, quando se refere ao arredondamento dos valores obtidos da PA com o uso do aparelho automático, observou-se que os estudantes tinham conhecimento prévio sobre a importância de registrar os valores exatos, sem arredondamento. Estes achados vão de encontro as recomendações das Diretrizes Brasileiras de Hipertensão (BARROSO et al., 2020), no qual destaca que o esfigmomanômetro automático já registra o valor exato e há a necessidade de transcrição dos valores obtidos tal como apresenta no visor do aparelho.

Em relação a medida da PA em ambos os braços, no presente observou-se pouco conhecimento dos estudantes na pré intervenção educativa (27,2%), valores estes aumentados na pós intervenção (71,6%). *Lane* et al. (2002) destaca em seu

estudo que quando se utiliza o método auscultatório, os valores são indiferentes quando se considera que o indivíduo é destro ou canhoto. Porém, as Diretrizes Brasileiras de Hipertensão recomendam que se verifiquem os valores da PA em ambos os braços e que registre o que apresenta o valor mais elevado, tal que as medidas subsequentes de avaliação clínica sejam sempre verificadas no mesmo braço (BARROSO et al., 2020). Por isso é importante, ao registrar os valores de PA, registrar também o membro em que esses valores foram medidos.

Sobre o uso do aparelho automático, estudo de Colares et al. (2009) descreveram a confiabilidade e a reprodutilidade pelos métodos distintos da medida indireta da PA, utilizando o esfigmomanômetro digital automático (OMRON 705-CP), o aneróide (*Welch–Allyn)* e o de coluna de mercúrio, observaram diferenças significativas nos registros dos valores da PA. Já os autores Myers (2014) e *McManus* et al. (2018) recomendam o uso de equipamentos automáticos devido a sua precisão. Silva et al. (2016) apontam que a prática de medidas repetidas da PA realizadas com estes equipamentos apresenta alta correlação com o MAPA, mesmo que ainda necessite de avaliações custo benefício para o uso deste dispositivo.

Tais resultados vêm de encontro com o estudo de Marques et al. (2012), onde os autores sugerem que o examinador utilize sempre o mesmo aparelho, o que visa a redução de erros de diagnóstico e *Mangat* et al. (2015) recomendam que a medida indireta da PA devam ser formalmente avaliadas a partir de uma forma padronizada.

Frente as dificuldades encontradas na prática clínica, relacionadas a falta de padronização da medida indireta da PA, somadas aos artigos publicados referentes a esta temática, citados acima, *Berbari* et al. (2014), organizaram um documento para padronizar programas de rastreamento da PA e investir em treinamento nas equipes desta iniciativa que encontra-se disponível no site da *World Hypertension League*. Para isso, sugerem a realização de *workshop*, com o módulo *"Train the Trainer*" ("Treinar o treinador") que consiste em um conjunto de 6 recursos para melhoria na qualidade de medir a PA. Destaca-se no recurso 3, como organizar um programa de treinamento para equipes especializadas, com orientações aos membros de como deve ser a seleção do tamanho do manguito, etapas da medida da PA, interpretar as leituras da medida e quando necessário, encaminhar a profissionais especialistas no tratamento. O recurso 4 recomenda a importância do uso do aparelho automático ou semiautomático no procedimento da medida da indireta PA com melhor precisão.

A intervenção educativa, além de ter promovido discussões sobre os pontos

críticos referentes as etapas da medida indireta da PA, favoreceu a reflexão dos estudantes sobre a necessidade de executar corretamente todas as etapas na prática clínica. O presente estudo acatou a recomendação do uso do aparelho automático e aplicou uma intervenção educativa, com o foco de apropriação adequada da técnica, utilizou de metodologias ativas no treinamento com o intuito de maior memorização no processo de ensino e aprendizagem.

7.11 Conhecimento Prático Da Medida Indireta Da Pressão Arterial

Para comparar o conhecimento prático das etapas da medida indireta da PA, pré e pós intervenção educativa, optou-se por discutir as variáveis de acordo com perguntas elaboradas no *checklist* utilizado no OSCE entre os estudantes de Fisioterapia e Medicina (Apêndice 4), que foi identificado na literatura proposto e validado por Machado (2014) e aplicado em profissionais de enfermagem, o que contribuiu sobremaneira para a construção de evidências desse conhecimento entre diferentes profissionais de saúde. Esse estudo, gerou, a partir de então, a necessidade de aplicá-los também em estudantes de diferentes áreas da saúde, com a intenção de contribuir no meio científico para futuros trabalhos.

7.12 Preparo do paciente e ambiente

Na análise dos resultados práticos do presente estudo, apresentados na Tabela 4, na categoria *"preparo do paciente e ambiente"* o que mais chamou a atenção foram as perguntas que devem ser feitas aos pacientes antes de medir a PA. Os estudantes se preocuparam mais com a empatia na relação terapeuta-paciente no laboratório de simulação do que se certificar das questões relevantes antes de medir a PA, sendo que dependendo das respostas, pode afetar os valores obtidos.

Já *Siegmar* et al. (2018) evidenciaram em seu estudo omissão completa das perguntas nas etapas da medida indireta da PA como: não falar durante a medida; escolha correta da braçadeira; estimar a PAS; medir a circunferência do braço. Em contrapartida, estudo realizado por *Gazibara* et al. (2015), com o objetivo de avaliar o conhecimento do procedimento da medida indireta da PA entre estudantes de medicina, observaram que o maior número de acertos nas respostas foi referente as perguntas que se deve fazer ao paciente.

No presente estudo, a etapa *"higienização das mãos*" não estava inclusa no instrumento utilizado. Pode-se sugerir para futuros estudos, a inclusão deste item, visto que também se torna um dado relevante no cuidado e no preparo do paciente, sobretudo em tempos atuais de pandemia. Araújo et al. (2006) observaram em seu estudo entre profissionais da saúde: enfermeiros, auxiliares de enfermagem e médicos, que a higienização das mãos antes do procedimento foi ignorada por todos. Os autores recomendam sobre a necessidade de treinamento na equipe quanto a este procedimento.

7.13 Posição do paciente

Nesta categoria, no presente estudo, as perguntas com menor índice de acertos foram referentes a *"manter as pernas cruzadas", "manteve os pés apoiados no chão"* e *"manter o corpo relaxado"*. Porém, após a intervenção educativa, observou-se um aumento em todos os itens, conforme apresentado na Tabela 4.

Durante a medida indireta da PA, deve ser considerado as diferentes posições: sentada, deitada e em pé do paciente, visto que em cada posição, registram-se medidas diferentes e isso pode alterar os valores da PA (LACRUZ et al., 2017). Na posição sentada, a PAD apresenta-se aproximadamente 5 mmHg mais elevada quando realizada na posição deitada e a PAS na posição deitada apresenta-se 8 mmHg mais elevada quando medida na posição em pé (NETEA et al., 2003). Já Silva e Guerra (2011) identificaram também que o cruzamento das pernas pode elevar cerca de 2 a 8 mmHg na PAS.

Torna-se fundamental, na prática clínica, mesmo enquanto estudantes, enfatizar a importância do posicionamento do paciente durante a medida indireta da PA, para que se obtenha valores fidedignos, livres de erros.

7.14 Etapas da medida

Destaca-se nesta categoria o item *"medir a circunferência do braço do paciente"*, pela menor pontuação nas respostas corretas na pré intervenção educativa (13,6%), mesmo considerando que no laboratório de simulação utilizado neste estudo, estava disponível uma fita métrica em cima da mesa. Alguns estudantes até relataram que não entenderam o porquê da fita ali, totalmente sem assimilação teórica.

Estudo realizado por Veiga et al. (2009) traz a indisponibilidade dos tamanhos de manguitos e a importância de se medir a circunferência de braço, que gera benefícios aos pacientes por influenciar positivamente na precisão da identificação diagnóstica e na conduta terapêutica. Os autores destacaram também as recomendações do *American Heart Association*, no qual descreve que o comprimento do manguito deve circundar de 80% a 100% da circunferência braquial, para evitar que os valores da PA sejam super ou subestimada. Entretanto, a falta de disponibilidade de diferentes tamanhos de manguito nos hospitais e nas instituições de ensino não atende as necessidades sugeridas, sendo estes resultados um desafio a ser encarado até os dias atuais.

O estudo de Freitas; Pantarotto; Costa (2013), chama a atenção na falta de disponibilidade de braçadeiras em tamanhos diferentes nas Unidades Básicas de Saúde, sendo um desafio para os profissionais da área da saúde. Sabe-se que o comprimento da braçadeira deve abranger de 80% a 100% da circunferência do braço e a largura do manguito deve ser de 0,4 % sendo necessária a disponibilidade de braçadeiras maiores e menores para braços de maior e menor circunferência, respectivamente (STERN, 2013) com a necessidade dos equipamentos serem validados e calibrados (WEBER et al., 2014).

Em uma revisão integrativa publicada por Oliveira; Almeida (2015) sobre as evidências científicas disponíveis na literatura durante a medida indireta da PA, foram encontrados 14 artigos publicados no Brasil nos últimos 13 anos, sendo todos referidos a profissionais da saúde. Os autores destacam que apesar da oferta de diferentes manguitos e fita métrica, os participantes não mediram a circunferência do braço do paciente, além de usar exclusivamente manguito com bolsa de borracha de tamanho padrão de 12 x 23 cm, concluindo que a medida da circunferência braquial é um dos procedimentos menos realizados durante esta aferição.

A *European Society of Hypertension* (ESH) e a *European Society of Cardiology (ESC)* (2018) recomendam também que o manguito padrão deve ter 12-13cm de comprimento e que um manguito maior seja disponibilizado para braços com circunferências maiores que 35cm e um menor para braços com circunferências menores, porém, esta não é a realidade apresentada no Brasil.

Em relação ao tamanho adequado da braçadeira para se medir adequadamente a PA, um estudo com a participação de estudantes de um programa de Ciências da Saúde foram avaliados a partir de filmagem e simulação em suas

habilidades para medir a PA. Verificou-se que a pressão exercida no manguito, a palpação do pulso braquial e o tamanho da braçadeira foram etapas mais comprometidas neste processo (HOLMSTRUP et al., 2016).

Ogedegbe e *Pickering* (2010) descrevem uma crítica ao tamanho da braçadeira em relação ao diâmetro do braço e destacam que o erro mais comum está no tamanho reduzido da manguito, o que pode resultar na obtenção de falsos valores. Estes resultados corroboram com o estudo de Serafim et al. (2012), que também descreveram a falta da braçadeira de diferentes tamanhos em ambientes de assistência à saúde.

Barreto et al. (2017) avaliaram em seu estudo a correlação entre o tamanho da braçadeira e a circunferência do braço em 46 pacientes internados, sendo que apenas 16 (34,8%) estavam com manguitos apropriados. Os autores pontuam a necessidade de atividades de educação continuada para os profissionais envolvidas neste procedimento, especialmente em relação à adequação do manguito em pacientes críticos.

Em uma das maiores capitais brasileiras, um estudo retrata a situação dos equipamentos disponíveis para medir a PA e verificaram que no serviço de urgência/emergência, 78% dos esfigmomanômetros apresentam inadequações técnicas e que também não tinham braçadeiras de tamanhos diferentes (MAIA et al., 2017).

Um edital publicado por Mesquita (2017) sobre a acurácia da medida indireta da PA e descreve um alerta sobre a adequação das etapas, braçadeiras correspondentes ao tamanho do braço, equipamentos calibrados com periodicidade, dados estes que podem garantir uma assistência adequada e eficaz.

Os profissionais de saúde têm usado um tamanho de manguito padrão, talvez pela escolha inadequada ou devida a falta de equipamentos nos serviços de saúde (MIA et al., 2017; MUNTNER et al., 2019). Espera-se a disponibilidade de vários tamanhos de manguitos diferentes para garantir o ajuste adequado a cada paciente, selecionado de acordo com a circunferência do braço a que se destina (OLIVERAS et al., 2015; MUNTNER et al., 2019; BARROSO et al., 2020).

Além da preocupação de se usar tamanhos adequados de braçadeiras, bem descritos na literatura, Gil et al. (2011) traz em seus estudos sobre o desconhecimento dos estudantes para medir a PA em membros inferiores. Sabe-se que esta medida não é corriqueira, porém, tem-se evidenciado desafios no cotidiano de trabalho e a

necessidade de atualização permanente para práticas mais seguras, principalmente quando se refere a complexidade dos pacientes nos setores de internação, quer clínicos e cirúrgicos.

No presente estudo, mesmo disponibilizando a fita métrica e diferentes tamanhos de braçadeiras compatíveis com o esfigmomanometro automático disponível no laboratório de simulação OSCE, não houve a preocupação entre os estudantes em realizar a medida da circunferência braquial e solicitar manguitos de largura apropriada no momento da realização da prática da medida indireta da PA. Este fato chama a atenção do possível desconhecimento dos estudantes para este fato. Entende-se a necessidade de discutir estes aspectos ainda no ensino da prática da medida indireta da PA, já na graduação, aspecto estes discutidos nas diretrizes internacionais e nas Diretrizes Brasileiras de Hipertensão (BARROSO et al., 2020).

7.15 Registro de valores

Na análise da última etapa avaliada no conhecimento prático, por meio do OSCE, na categoria *"registro dos valores"*, observou-se que o item *"anotar os valores da PA"* teve baixa pontuação (14,8%) de acordo com as respostas corretas na pré intervenção educativa, conforme apresentado na Tabela 4. Sabe-se que o registro dos valores obtidos na medida indireta da PA tornam-se necessários para o acompanhar e monitorar o tratamento e obtenção do controle da doença entre os pacientes de maneira segura.

Ribeiro e Lamas (2012) relataram que possíveis erros durante a monitorização da PA no período de internação e no próprio atendimento ambulatorial, incluindo a falta de registro dos valores obtidos da PA, o que pode gerar possíveis comprometimentos na adequação da terapêutica e na qualidade da assistência ao paciente.

Ainda com relação ao conhecimento teórico e prático da medida indireta da PA entre estudantes de enfermagem, a partir de um mapa temático, Pereira et al. (2018) investigaram o registro de valores da PA e detectaram importantes barreiras que podem contribuir para a obtenção de valores não fidedignos, no qual compromete a segurança do paciente.

Com esta mesma preocupação, em garantir a segurança dos pacientes, por meio dos registros dos valores da PA de forma adequada junto aos protocolos nos

serviços hospitalares, Daniel et al. (2019) realizaram um estudo e identificaram em uma unidade de pronto atendimento que nem sempre estes registros eram anotados em sua totalidade, conforme protocolo local. Assim, propuseram um programa educativo fundamentado em metodologias ativas de ensino-aprendizagem sobre o registro da PA, com a participação da equipe de enfermagem e observaram uma lacuna nas questões do registro referentes a todas as etapas da medida indireta da PA. Este estudo alerta sobre a importância em se realizar o registro de foram completa nos serviços hospitalares, para garantir precisão no diagnóstico, tratamento e controle das condições de saúde dos pacientes internados, sobretudo aqueles com diagnósticos de HA.

Seguindo a linha de programas educativos, Tibúrcio et al. (2013) reforça a necessidade de estudos que se apliquem intervenções educativas entre profissionais de saúde, para enriquecer o conhecimento teórico e a prática da medida indireta da PA.

Um outro dado também não menos importante encontrado na literatura, foi a publicação de *Maynarde* et al. (2017), onde relataram que a medida indireta da PA e o registro de valores não foram realizados em um grande número de atendimentos, principalmente nos ambulatórios de especialidades cirúrgicas. Este resultado é preocupante, uma vez que entre a população estudada havia diagnósticos de hipertensão e a medida indireta da PA foi desconsiderado no acompanhado médico, bem como a isenção do registro dos valores.

O propósito do presente estudo foi avaliar o conhecimento teórico e prático das etapas da medida indireta da PA no cenário acadêmico na área da saúde, com o intuito de conscientizar os estudantes sobre a necessidade de acompanhar e seguir as recomendações das diretrizes nacionais e internacionais que versam os temas aqui trabalhados. Sugere-se o desenvolvimento de modelos para o ensino da medida indireta da PA com incorporação de novas tecnologias, por meio de estudos longitudinais com fortes níveis de evidências para subsidiar práticas seguras e avaliar estratégias para certificar a sua eficácia. A medida indireta da PA, apesar de ter sido descrita há mais de um século, até hoje tem sido um problema persistente e necessita de esforços para solução dos erros.

Quando se analisa erros e falta de conhecimentos entre estudantes, sobre as etapas da medida indireta da PA, torna-se um problema, pois trata-se de grades curriculares na graduação já instituídas, portanto, gera um desafio enorme no meio

acadêmico, tanto discente quanto docente. É necessário entender quais são os motivos pelos quais os estudantes não assimilam o conhecimento adquirido, uma vez que este conteúdo muitas vezes já foi contemplado em anos anteriores no período de graduação. Talvez possa ser pelo método de ensino aplicado pelo docente e/ou pela falta de assimilação dos estudantes em sua formação acadêmica.

Sendo assim, torna-se necessário uma reflexão das práticas pedagógicas nos currículos, para que os estudantes tenham participação efetiva e motivadora para pesquisar e buscar as melhores evidências clínicas, tornando significativo o conhecimento e permitindo a construção de suas habilidades cognitivas. Portanto, acredita-se que a partir dos resultados obtidos no presente estudo, possa instigar uma revisão nos currículos e nos projetos pedagógicos de todos os cursos de graduação na área da saúde.

Nesta tese, defende-se a diversidade de estratégias de ensino baseadas em metodologias ativas como ingredientes essenciais no planejamento, com o intuito de apontar caminhos para os docentes interessados em melhorar suas práticas, para que conheçam algumas possibilidades e se motivem em suas aulas, não se fixando a um só modelo, mesmo cientes que aulas essencialmente expositivas podem se mostrar relevantes dentro da organização de uma unidade de ensino e seria um equívoco pensar que deveriam ser abolidas apenas por serem “tradicionais”.

Frente aos resultados apresentados, espera-se que este estudo possa ser uma referência para as próximas pesquisas, com intervenções educativas e reflexões críticas em relação a importância de enfatizar todas as etapas que envolvem o procedimento da medida indireta da PA.

8 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

As limitações deste estudo relacionam-se a uma pequena amostra entre estudantes de apenas dois cursos da área de saúde, de uma única instituição. Sugere-se que este estudo possa vir a ser realizado em outras universidades com outros cursos de graduação de diferentes áreas da saúde, além de somente Fisioterapia e Medicina, uma vez que a amostra por conveniência não permite generalizar os resultados.

A avaliação dos estudantes por meio do OSCE pode não ser viável para todas as instituições de ensino, uma vez que requer alto custo financeiro para sua operacionalização.

8.1 Implicações do estudo para o processo de ensino e aprendizagem e para pesquisas futuras

Este estudo contribuiu para a produção do conhecimento, uma vez que trouxe importantes avanços no processo de ensino e aprendizagem relacionado ao conhecimento dos estudantes sobre as etapas da medida indireta da PA, por meio do desenvolvimento e implementação de estratégias metodológicas inovadoras e metodologias ativas.

Realizar esta investigação possibilitou uma discussão e implementação de ação educativa para qualificar os estudantes e torná-los um futuro profissional apto a executar corretamente a medida indireta da PA com conhecimentos, habilidades e atitudes adequadas.

9 CONCLUSÕES

Este estudo permitiu avaliar o conhecimento teórico e prático da medida indireta da PA, pré e pós intervenção educativa, por meio de metodologias ativas entre estudantes de graduação dos cursos de Fisioterapia e Medicina e pode despertar de forma positiva no âmbito da literatura, o anseio de outros pesquisadores, na tentativa de replicar esta metodologia a fim de proporcionar uma melhoria no ensino, ainda no processo de graduação.

Ao identificar e descrever as estratégias de ensino utilizadas na metodologia ativa como recursos didáticos no ensino teórico e prático das etapas da medida indireta da PA, contribuiu de maneira significativa com a melhoria do conhecimento teórico e prático, no total de itens avaliados.

Desta maneira, as estratégias de metodologias ativas que envolveram o processo de ensino aprendizagem do conhecimento do procedimento da medida indireta da PA, foi adequado para esta população e acredita-se que o mesmo pode ser readaptado e aplicado em diferentes populações, com o intuito de representar um grande avanço na produção no meio acadêmico, com promoção de melhoria do seu potencial metodológico. Os estudantes são os maiores beneficiários de todos os esforços possíveis na busca e obtenção de melhorias no aprendizado, visto que realizar a medida correta da PA, promoverá, indiscutivelmente, acerto no controle, diagnóstico e tratamento dos pacientes.

O uso das tecnologias digitais por meio do aplicativo *KAHOOT* permitiu verificar melhoria na aprendizagem dos estudantes quanto aos conceitos aprendidos, bem como quanto à participação ativa dos mesmos, o engajamento, divertimento, aprendizagem percebida, motivação e satisfação.

A prática simulada por meio do OSCE foi de grande valia na memorização do conteúdo das etapas da medida indireta da PA, de acordo com as Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. Despertou senso reflexivo sobre o método tradicional de ensino, visto que a problematização associada a simulação, gerou críticas construtivas benéficas no âmbito acadêmico. Esta estratégia foi muito rica do ponto de vista metodológico, pois promoveu aos estudantes uma observação da realidade e levantamento dos seus próprios erros na execução da medida indireta da PA.

De acordo com os resultados do presente estudo, reitera-se a importância de estabelecer intervenções educativas ainda na graduação, tendo em vista que o

processo educacional aplicado se mostrou capaz de produzir melhoria no conhecimento, na atitude e prática, além de ter levantado discussões e identificado erros e acertos no procedimento da medida indireta da PA.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABADEL, F. T.; HATTAB, A. S. Patients' assessment of professionalism and communication skills of medical graduates. **BMC Medical Education**, v. 14, n. 1, e28, 2014. DOI: https://doi.org/10.1186/1472-6920-14-28. Disponível em: https://bmcmededuc.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6920-14-28. Acesso em: 22 ago. 2020.

ABBASI, J. Medical Students Fall Short on Blood Pressure Check Challenge. **JAMA**, v. 318, n. 11, p. 991-992, 2017. DOI: 10.1001/jama.2017.11255. Disponível em: https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/2653029. Acesso em: 22 ago. 2020.

A'COURT, C.; STEVENS, R.; SANDERS, S.; WARD, A.; McMANUS, R.; HENEGHAN, C. Type and accuracy of sphygmomanometers in primary care: a cross-sectional observational study. **British Journal of General Practice**, v. 61, n. 590, p. 598-603, 2011. DOI: https://doi.org/10.3399/bjgp11X593884. Disponível em: https://bjgp.org/content/61/590/e598. Acesso em: 22 ago. 2020.

ALAVARCE, D. C.; PIERIN, A. M. G. Elaboração de uma hipermídia educacional para o ensino do procedimento de medida da pressão artéria. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 45, n. 4, p. 939-944, 2011. DOI: https://doi.org/10.1590/S0080-62342011000400021. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0080-62342011000400021&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 22 ago. 2020.

ALBARRATI, A. M. Outpatient physical therapy cardiovascular assessment: Physical therapist perspective and experience. **Physiotherapy Theory and Practice**, v. 35, n. 9, p. 843-850, 2018. DOI: https://doi.org/10.1080/09593985.2018.1458355. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09593985.2018.1458355. Acesso em: 22 ago. 2020.

ALBUQUERQUE, N. L. S; PADWAL, R.; ARAUJO, T. L. Overview of blood pressure measurement by Brazilian health professionals. **J Clin Hypertens,** 2020. DOI: https:// doi.org/10.1111/jch.14010. Disponível em: https://onlinelibrary-wiley.ez249.periodicos.capes.gov.br/doi/full/10.1111/jch.14010. Acesso em: 22 ago. 2020.

ALIMOGLU, M. K.; MAMAKLI, S.; GURPINAR, E.; AKTEKIN, M. Medical Students Loose Their Competence in Clinical Skills if not Applied on Real Patients: Results of Two-Year Cohort Study. **Turkiye Klinikleri Journal Medical Sciences**, v. 31, n. 6, p. 1356-1363, 2011. DOI: 10.5336/medsci.2010-19879. Disponível em: http://www.turkiyeklinikleri.com/article/en-medical-students-loose-their-competence-in-clinical-skills-if-not-applied-on-real-patients-results-of-two-year-cohort-study-61351.html. Acesso em: 22 ago. 2020.

ALMEIDA, M. L.; PERES, A. M. Knowledge, skills, and attitudes towards management of nursing graduates of a Brazilian public university. **Investagión y Educación en Enfermería**, v. 30, n. 1, p. 66-76, Mar. 2012.

ALMEIDA, T. C. F.; LAMAS, J. L. T. Enfermeiros de Unidade de Terapia Intensiva adulto: avaliação sobre medida direta e indireta da pressão arterial. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 47, n. 2, p. 369-76, 2013. DOI: https://doi.org/10.1590/S0080-62342013000200014. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0080-62342013000200014&lng=es&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 30 ago. 2020.

ALPERT, B. S. Can 'FDA-cleared' blood pressure devices be trusted? A call to action. **Blood Pressure Monitoring**, v. 22, n. 4, p. 179-181, 2017. DOI: 10.1097/MBP.0000000000000279. Disponível em: https://journals.lww.com/bpmonitoring/Citation/2017/08000/Can__FDA_cleared__blood_pressure_devices_be.1.aspx. Acesso em: 23 ago. 2020.

ALTMAN, D.; MACHIN, D.; BRYANT, T.; GARDNER, M. (org). **Statistics with confidence**. 2.ed. London: British Medical Journal, 2000. 256 p.

ALVES, R. M. M.; GEGLIO, P. C.; MOITA, F. M. G. S. C.; SOUZA, C. N. S.; ARAÚJO, M. S. M. O Quiz como Recurso Pedagógico no Processo Educacional: Apresentação de um Objeto de Aprendizagem. *In:* XIII CONGRESSO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO, 2015, Recife. **Anais** [...]. Recife: Fecomércio PE, 2015. Disponível em: http://www.pe.senac.br/congresso/anais/2015/arquivos/pdf/comunicacao-oral/O%20QUIZ%20COMO%20RECURSO%20PEDAG%C3%93GICO%20NO%20PROCESSO%20EDUCACIONAL%20apresenta%C3%A7%C3%A3o%20de%20um%20objeto%20de%20aprendizagem.pdf. Acesso em: 30 ago. 2020.

AMICO, M. R. A.; MORAES, J. P.; PRÁ, R. As aplicações do kahoot! Como tecnologia educativa. **Revista Educacional Interdisciplinar Redin**, v. 6, n. 1, Out. 2017.

AMOORE, J. N. Oscillometric Sphygmomanometers: A Critical Appraisal of Current Technology. **Blood Pressure Monitoring**, v. 17, n. 2, p. 80-88, 2012. DOI: 10.1097/MBP.0b013e32835026b0. Disponível em: https://journals.lww.com/bpmonitoring/Abstract/2012/04000/Oscillometric_sphygmomanometers___a_critical.7.aspx. Acesso em 23 ago. 2020.

ANARUMA, S. M. Metodologias ativas para o ensino das concepções de desenvolvimento das licenciaturas. *In:* XII CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2017, Curitiba. **Anais** [...]. Curitiba: Educere, 2017. p. 24753-24764.

ANDRADE, L. Z. C.; FREITAS, D. T.; HOLANDA, G. F.; SILVA, V. M.; LOPES, M. V. O.; ARAÚJO, T. L. Desenvolvimento e validação de jogo educativo: medida da pressão arterial. **Revista Enfermagem Uerj**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, p. 323-327, jul./set. 2012.

ANDRADE, Z. A. D. P. **Análise comparativa de medidas de pressão arterial entre medidor automático de punho e aparelho aneroide**. 2014. Dissertação (Mestrado em Engenharia Biomédica) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

APARICIO, F.; MORALES-BOTELLO, M. L.; RUBIOB, M.; HERNANDO, A.; MUÑOZ, R.; LÓPEZ-FERNÁNDEZ, H.; GLEZ-PEÑA, D.; FDEZ-RIVEROLA, F.; VILLA, M.; MAÑA, M.; GACHET, D.; BUENAGA, M. Perceptions of the use of intelligent information access systems in university level active learning activities among teachers of biomedical subjects. **International Journal of Medical Informatics**, v. 112, p. 21-33, 2018. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2017.12.016. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1386505617304677. Acesso em: 23 ago. 2020.

APTA. Guide to physical therapist practice. **Phys Ther**, v. 81, n. 9, p. 9-746, 2014. Disponível em: http://guidetoptpractice.apta.org/. Acesso em: 23 ago. 2020.

ARAÚJO, C. R. F.; VEIGA, E. V.; JUNIOR, M. L. C.; NOGUEIRA, M. S.; CÁRNIO, E. C. Avaliação dos procedimentos para medida indireta da pressão arterial em unidade de terapia intensiva por profissionais de saúde. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo**, São Paulo, v. 1, p. 1-8, jan./mar. 2006.

ARCURI, E. A. M. **Estudo comparativo da medida indireta da pressão arterial com manguito de largura correta e com manguito de largura padrão**. Tese (Doutorado em Enfermagem) - Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1985.

ARCURI, E. A. M. **Medida da pressão arterial pelo método auscultatório**: necessidade de utilização de manguito de largura adequada para detecção precoce da hipertensão. Tese (livre docência) — Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1988.

ARCURI, E. A. M.; ARAÚJO, T. L.; VEIGA, E. V.; OLIVEIRA, S. M. J. V.; LAMAS, J. L. T.; SANTOS, J. L. F. Medida da pressão arterial e a produção científica de enfermeiros brasileiros. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 41, n. 2, p. 292-298, 2007. DOI: https://doi.org/10.1590/S0080-62342007000200017. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342007000200017. Acesso em: 30 ago. 2020.

ARCURI, E. A. M.; ARAÚJO, T. L.; VEIGA, E. V.; OLIVEIRA, S. M. J. V.; LAMAS, J. L. T.; SANTOS, J. L. F. Sons de Korotkoff: desenvolvimento pesquisa em esfigmomanometria na Escola de Enfermagem da USP. **Rev Esc Enferm USP**, v. 41, n. 1, p. 147-153, 2007. DOI: 10.1590/S0080-62342007000100020. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342007000100020. Acesso em: 23 ago. 2020.

ARENA, S. K.; REYES, A.; ROLF, M.; SCHLAGEL, N.; PETERSON, E. Blood Pressure Attitudes, Practice Behaviors, and Knowledge of Outpatient Physical Therapists. **Cardiopulmonary Physical Therapy Journal**, v. 29, n. 1, p. 3-12, 2018. DOI: 10.1097/CPT.0000000000000068. Disponível em:

https://insights.ovid.com/cardiopulmonary-physical-therapy/carpt/2018/01/000/blood-pressure-attitudes-practice-behaviors/2/01823246. Acesso em: 30 ago. 2020.

ARMSTRONG, R. S. Nurses' knowledge of error in blood pressure measurement technique. **International Journal of Nursing Practice**, v. 8, n. 3, 2002. DOI: https://doi.org/10.1046/j.1440-172X.2002.00348.x. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1046/j.1440-172X.2002.00348.x. Acesso em: 30 ago. 2020.

ASSIS, M. M. V.; OLIVEIRA, J. B. B. Medida indireta da pressão arterial: conhecimento teórico dos fisioterapeutas. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, Fortaleza, v. 16, n. 1, p. 17-20, 2003. DOI: https://doi.org/10.5020/326. Disponível em: https://periodicos.unifor.br/RBPS/article/view/326. Acesso em: 23 ago. 2020.

AYODELE, O. E.; SANYA, E. O.; OKUNOLA, O. O.; AKINTUNDE, A. A. End digit preference in blood pressure measurement in a hypertension specialty clinic in southwest Nigeria. **Cardiovascular Journal of Africa**, v. 23, n. 2, p. 85-89, 2012. DOI: 10.5830/CVJA-2011-045. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3721825/. Acesso em: 23 ago. 2020.

BABBS, C. F. The origin of Korotkoff sounds and the accuracy of auscultatory blood pressure measurements. **Journal of the American Society of Hypertension**, v. 9, n. 12, p. 935-950, e3, 2015. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jash.2015.09.011. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1933171115007068?via%3Dihub. Acesso em: 23 ago. 2020.

BACICH, L.; NETO, A. T.; TREVISANI, F. M. **Ensino híbrido:** personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015. v. 4. n. 2. 270 p. ISBN 978-85-8429-049-9.

BAKER, J. W. The "classroom flip": Using web course management tools to become the guide by the side. *In*: 11th INTERNATIONAL CONFERENCE ON COLLEGE TEACHING AND LEARNING, 2000, Florida. **Proceedings** […]. Florida: Selected papers, 2000, p. 9-17.

BAKRIS, G. L. The Implications of Blood Pressure Measurement Methods on Treatment Targets for Blood Pressure. **Circulation**, Dallas, v. 134, p. 904-905, 2016. DOI: https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.116.022536. Disponível em: https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCULATIONAHA.116.022536. Acesso em: 24 fev. 2020.

BARBOSA, E.; COCA, A.; LOPEZ-JARAMILLO, P.; RAMIREZ, A. J.; SANCHEZ, R. A.; ZANCHETTI, A. Guidelines on the management of arterial hypertension and related comorbidities in Latin America. **Journal of Hypertension**, v. 35, n. 8, p. 1529-1545, 2017. DOI: https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000001418.

BARROSO, W. K. S; RODRIGUES, C. S.; BORTOLOTTO, L. A.; GOMES, M. M.; BRANDÃO, A. A.; FEITOSA, A. D. M. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. **Arq Bras Cardiol**, 2020. DOI: 10.36660/abc.20201238.

BARRETO, S. W. S.; OLIVEIRA, T. M. F.; GONZAGA, B. O.; ARRUDA, C. S. L.; NETO, J. R. G.; NOBREGA, N. B. G.; QUEIROZ, K. S. A.; ALMEIDA, T. C. F. Circunferência braquial e adequação de manguitos em unidade de terapia intensiva adulto. **Ciência & Saúde**, v. 10, n. 3, p. 121-126, 2017. DOI: 10.15448/1983-652X.2017.3.24565. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/318799562_Circunferencia_braquial_e_adequacao_de_manguitos_em_unidade_de_terapia_intensiva_adulto. Acesso em: 23 ago. 2020.

BASTOS, J. M.; GIOTTO, A. C.; SOUSA, A. F. C.; RAMOS, P. L. Metodologia ativa no ensino superior: perspectiva da enfermagem. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**, Águas Claras, v. II, n. 4, p. 158-164, jan./jun. 2019.

BATISTA, N.; BATISTA, S. H.; GOLDENBERG, P.; SEIFFERT, O.; SONZOGNO, M. C. O enfoque problematizador na formação de profissionais da saúde. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 39, n. 2, 2005. DOI: https://doi.org/10.1590/S0034-89102005000200014. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102005000200014&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 24 ago. 2020.

BEANEY, T.; SCHUTTE, A. E.; STERGIOU, G. S.; BORGHI, C.; BURGER, D.; CHARCHAR, F.; CRO, S.; DIAZ, A.; DAMASCENO, A.; ESPECHE, W.; JOSE, A. P.; KHAN, N.; PATIL, M.; PRABHAKARAN, D.; RAMIREZ, A.; RODRIGUEZ, P.; SCHLAICH, M.; STECKELINGS, U. M.; TOMASZEWSKI, M.; UNGER, T.; WAINFORD, R.; WANG, J.; WILLIAMS, B.; POULTER, N. R. The Global Blood Pressure Screening Campaign of the International Society of Hypertension. **Hypertension**, v. 76, p. 333-341, 2020. DOI: https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.14874. Disponível em: https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.14874. Acesso em: 24 ago. 2020.

BENJAMIN, E. J.; VIRANI, S. S.; CALLAWAY, C. W.; CHAMBERLAIN, A. M.; CHANG, A. R.; CHENG, S.; CHIUVE, S. E.; CUSHMAN, M.; DELLING, F. N.; DEO, R.; FERRANTI, S. D.; FERGUSON, J. F.; FORNAGE, M.; GILLESPIE, C.; ISASI, C. R.; JIMÉNEZ, M. C.; JORDAN, L. C.; JUDD, S. E.; LACKLAND, D.; LICHTMAN, J. H.; LISABETH, L.; LIU, S.; LONGENECKER, C. T.; LUTSEY, P. L.; MACKEY, J. S.; MATCHAR, D. V.; MATSUSHITA, K.; MUSSOLINO, M. E.; NASIR, K.; O'FLAHERTY, M.; PALANIAPPAN, L. P.; PANDEY, A.; PANDEY, D. K.; REEVES, M. J.; RITCHEY, M. D.; RODRIGUEZ, C. J.; ROTH, G. A.; ROSAMOND, W. D.; SAMPSON, U. K. A.; SATOU, G. M.; SHAH, S. H.; SPARTANO, N. L.; TIRSCHWELL, D. L.; TSAO, C. W.; VOEKS, J. H.; WILLEY, J. Z.; WILKINS, J. T.; WU, J. H. Y.; ALGER, H. M.; WONG, S. S. Heart disease and stroke statistics - 2018 update: a report from the American Heart Association. **Circulation**, v. 137,e67–e492, 2018. DOI: https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000558. Disponível em: https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/CIR.0000000000000558. Acesso em: 30 ago. 2020.

BENNETT, J. E.; STEVENS, G.A.; MATHERS, C. D.; BONITA, R.; REHM, J.; KRUK, M. E.; RILEY, L. M.; DAIN, K.; KENGNE, A. P.; CHALKIDOU, K.; BEAGLEY, J.; KISHORE, S. P.; CHEN, W.; SAXENA, S.; BETTCHER, K.; GROVE, J. T.; BEAGLEHOLE, R.; EZZATI, M. NCD Countdown 2030: worldwide trends in non-communicable disease mortality and progress towards Sustainable Development Goal target 3.4. **The Lancet**, v. 392, n. 10152, p. 1072-1088, 2018. DOI: https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31992-5. Disponível em: https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(18)31992-5/fulltext#%20. Acesso em: 24 ago. 2020.

BERBARI, A. E.; CAMPBELL, N.; CLOUTIER, L.; KENERSON, J.; LEMOGOUN, D.; MOHAN, S.; VEIGA, E. V.; ZHANG, X. H.; ORIAS, M.; NIEBYLSKI, M. The World Hypertension League's 'Train the Trainer' Module for Developing Blood Pressure Screening Programs - 2014. Disponível em: http://www.whleague.org/images/Updated_Train_the_Trainer_Program.pdf. Acesso em: 11 out. 2019.

BERGMANN, J.; SAMS, A. **Sala de aula invertida**: uma metodologia ativa de aprendizagem. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

BERNARD, A. W.; CECCOLINI, G.; FEINN, R.; ROCKFELD, J.; ROSENBERG, I.; THOMAS, L.; CASSESE, T. Medical students review of formative OSCE scores, checklists, and videos improves with student-faculty debriefing meetings. **Medical Education Online**, v. 22, n. 1., e1324718, 2017. DOI: 10.1080/10872981.2017.1324718. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28521646/. Acesso em: 23 ago. 2020.

BOLLELA, V. R.; CESARETTI, M. L. R. Sala de aula invertida na educação para as profissões de saúde: conceitos essenciais para a prática. **Revista Eletrônica de Farmácia**, v. 14, n. 1, p. 39-48, 30 mar. 2017.

BORTOLATO-MAJOR, C.; ARTHUR, J. P.; MATTEI, A. T.; MANTOVANI, M. F.; FELIX, J. V. C.; BOOSTEL, R. Contribuições da simulação para estudantes de graduação em enfermagem. **Revista de Enfermagem UFPE On Line**, Recife, v. 12, n. 6, p. 1751-1762, 2018. DOI: https://doi.org/10.5205/1981-8963-v12i6a230633p1751-1762-2018. Disponível em: https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/230633. Acesso em: 28 ago. 2020.

BOTTENBERG, M. M.; BRYANT, G.A.; HAACK, S. L.; NORTH, A. M. Assessing Pharmacy Students' Ability to Accurately Measure Blood Pressure Using a Blood Pressure Simulator Arm. **American Journal of Pharmaceutical Education**, v. 77, n. 5, e98, 2013. DOI: 10.5688/ajpe77598. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23788809/. Acesso em: 26 ago. 2020.

BOURSICOT, K.; ROBERTS, T. How to set up an OSCE. **The Clinical Teacher**, v. 2, n. 1, p. 16-20, 2005. DOI: 10.1111/j.1743-498X.2005.00053.x. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1743-498X.2005.00053.x. Acesso em: 26 ago. 2020.

BRADY, T. M.; PADWAL, R.; BLAKEMAN, D. E.; FARRELL, M.; FRIEDEN, T. R.; DIP, P. K.; MORAN, A. E.; JAFFE, M. G. Blood pressure measurement device selection in low-resource settings: Challenges, compromises, and routes to progress. **The Journal of Clinical Hypertension**, v. 22, n. 5, p. 792-801, 2020. DOI: https://doi.org/10.1111/jch.13867. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jch.13867. Acesso em: 26 ago. 2020.

BRASIL. Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional. Resolução do Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional nº 394. Disciplina a Especialidade Profissional de Fisioterapia Dermato funcional e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 24 nov. 2011. Seção 1, p. 140.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução do Conselho Nacional de Educação, CNE/CES nº 3/2014. Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Medicina. **Diário Oficial da União**, Brasília, 23 jun. 2014. Seção 1, p. 8.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução do Conselho Nacional de Educação CNE/CES nº 4/2002. Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Fisioterapia. **Diário Oficial da União**, Brasília, 4 mar. 2002. Seção 1, p. 11.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução CNE/CES nº 4, de 19 de fevereiro de 2002. Institui Diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em fisioterapia. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, seção 1, p. 11, mar. 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução CNE/CES nº 3, de 20 de junho de 2014. Institui Diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em medicina e das outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, seção 1, p. 8-11, jun. 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Hipertensão arterial sistêmica para o Sistema Único de Saúde/ Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Instituto nacional de metrologia, qualidade e tecnologia. Portaria nº 46, de 22 de janeiro de 2016. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, seção 1, p. 17-31, jan. 2016.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência Social. NR 15 - Norma Regulamentadora 15. Atividades e Operações Insalubres. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, set. 2015.

BRITO, C. A. F.; CAMPOS, M. Z. Facilitando o processo de aprendizagem no ensino superior: o papel das metodologias ativas. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 14, n. 2, p. 371-387, 2019. DOI: https://doi.org/10.21723/riaee.v14i2.11769. Disponível em:

https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/11769. Acesso em: 26 ago. 2020.

BRITO, L. S.; LORENA, S. R.; ULISSES, L. O.; ORTIZ, M. F. A.; WHITAKER, M. C. O. Experiência de discentes de enfermagem em metodologias ativas na atividade de ensino docente. **Revista Baiana de Enfermagem**, Salvador, v. 31, n. 3, e21715, 2017. DOI: http://dx.doi.org/10.18471/rbe.v31i3.21715. Disponível em: https://portalseer.ufba.br/index.php/enfermagem/article/view/21715. Acesso em: 26 ago. 2020.

BRUNO, A. R.; SILVA, J. A. O. Percursos e experiências no ensino superior: múltiplas aprendizagens para docências na cultura digital. **Laplage em Revista**, Sorocaba, v, 3, n. 2, p. 24-33, 2017. DOI: https://doi.org/10.24115/S2446-6220201732340p.24-33. Disponível em: https://www.laplageemrevista.ufscar.br/index.php/lpg/article/view/340. Acesso em: 26 ago. 2020.

CAMPBELL, N. C.; LACKLAND, D. T.; LISHENG, L.; ZHANG, X. R.; NILSSON, P. M.; REDBURN, K. A.; NIEBYLSKI, M. L. The world hypertension league: a look back and a vision forward. **Journal of Clinical Hypertension (Greenwich, Conn.)**, v. 17, n. 1, p. 5-6, 2015. DOI: 10.1111/jch.12469. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25557186/. Acesso em: 26 ago. 2020.

CAMPBELL, N. R. C. Volunteerism, and alignment, are needed for a major paradigm shift in approaches to hypertension control: 2016 World Hypertension League Excellence Award in Hypertension Prevention and Control and the Distinguished Service Award. **Journal of Clinical Hypertension (Greenwich, Conn.)**, v. 19, n. 7, p. 740-742, 2017. DOI: 10.1111/jch.13003. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28425623/. Acesso em: 26 ago. 2020.

CAMPBELL, N. R. C.; BERBARI, A. E.; CLOUTIER, L.; GELFER, M.; KENERSON, J. G.; KHALSA, T. K.; LACKLAND, D. T.; LEMOGOUM, D.; MANGAT, B. K.; MOHAN, S.; MYERS, M. G.; NIEBYLSKI, M. L.; O'BRIEN, E.; STERGIOU, G. S.; VELGA, E. V.; ZHANG, X. H. Policy Statement of the World Hypertension League on Noninvasive Blood Pressure Measurement Devices and Blood Pressure Measurement in the Clinical or Community Setting. **The Journal of Clinical Hypertension**, v. 16, n. 5, p.320-322, 2014. DOI: https://doi.org/10.1111/jch.12336. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jch.12336. Acesso em: 26 ago. 2020.

CAMPBELL, N. R. C.; DASHDORJ, N.; BAATARSUREN, U.; MYANGANBAYAR, M.; DASHTSEREN, M.; UNURJARGAL, T.; ZHANG, X. H.; VEIGA, E. V.; BEHEIRY, H. M.; MOHAN, S.; ALMUSTAFA, B.; NIEBYLSKI, M.; LACKLAND, D. Assessing healthcare professional knowledge, attitudes, and practices on hypertension management. Announcing a new World Hypertension League resource. **Journal of Clinical Hypertension (Greenwich, Conn.)**, v. 19, n. 9, p. 830-832, 2017. DOI: 10.1111/jch.13079. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28921922/. Acesso em: 26 ago. 2020.

CAMPBELL, N. R. C.; SCHUTTE, A. E.; VARGHESE, C. V.; ORDUNEZ, P.; ZHANG, X. H.; KHAN, T.; SHARMAN, J. E.; WHELTON, P. K.; PARATI, G.; WEBER, M. A.; ORÍAS, M.; JAFFE, M. G.; MORAN, A. E.; PLAVNIK, F. L.; RAM, V. S.; BRAININ, M.; OWOLABI, M. O.; RAMIREZ, A. J.; BARBOSA, E.; BORTOLOTTO, L. A.; LACKLAND, D. T. São Paulo call to action for the prevention and control of high blood pressure: 2020. **The Journal of Clinical Hypertension**, v. 21, n. 2, p. 1744-1752, 2019. DOI: https://doi.org/10.1111/jch.13741. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jch.13741. Acesso em: 26 ago. 2020.

CAMPBELL, N. R.; KHALSA, T.; LACKLAND, D. T.; NIEBYLSKI, M. L.; NILSSON, P. M.; REDBURN, K. A.; ORIAS, M.; ZHANG, X. H.; BURRELL, L.; HORIUCHI, M.; POULTER, N. R.; PRABHAKARAN, D.; RAMIREZ, A. J.; SCHIFFRIN, E. L.; TOUYZ, R. M.; WANG, J. G.; WEBER, M. A. The world hypertension league, international society of hypertension, world stroke organization, international diabetes foundation, international council of cardiovascular prevention and rehabilitation, international society of nephrology. **Journal of Clinical Hypertension (Greenwich, Conn.)**, v. 18, n. 8, p. 714-717, 2016. DOI: 10.1111/jch.12840. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27316336/. Acesso em: 26 ago. 2020.

CAMPBELL, N.; YOUNG, E. R.; DROUIN, D.; LEWANCZUK, R.; LUM-KWONG, M. M.; TOBE, S. A framework for discussion on how to improve prevention, management, and control of hypertension in Canada. **Canadian Journal of Cardiology**, v. 28, n. 3, p. 262-269, 2012. DOI: https://doi.org/10.1016/j.cjca.2011.11.008. Disponível em: https://www.onlinecjc.ca/article/S0828-282X(11)01413-9/fulltext. Acesso em: 26 ago. 2020.

CARR, N. **Os Superficiais - O que a Internet está a fazer aos nossos cérebros**. Lisboa: Gradiva, 2011. 384 p.

CARRACCIO, C.; ENGLANDER, R. The objective structured clinical examination: a step in the direction of competency-based evaluation. **Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine**, v. 154, n. 7, p. 736- 41, 2000. DOI: 10.1001/archpedi.154.7.736. Disponível em: https://jamanetwork.com/journals/jamapediatrics/fullarticle/349926. Acesso em: 26 ago. 2020.

CARVALHO, A. C. O.; SOARES, J. R.; MAIA, E. R.; MACHADO, M. F. A. S.; LOPES, M. S. V.; SAMPAIO, K. J. A. J. O planejar docente: uso de métodos ativos no ensino de Enfermagem. **Revista de Enfermagem UFPE On Line**, Recife, v. 10, n. 4, p. 1332-1338, 2016. DOI: https://doi.org/10.5205/1981-8963-v10i4a11121p1332-1338-2016. Disponível em: https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/11121. Acesso em: 26 ago. 2020.

CASSETTARI, F. T. **Estudo de Caso**: Uso de um Quiz Game para Revisão de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Sistemas de Informação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

CAVALCANTE, A. N.; LIRA, G. V.; NETO, P. G. C.; LIRA, R. C. M. Análise da Produção Bibliográfica sobre Problem Based Learning (PBL) em Quatro Periódicos Selecionados. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 42, n. 1, p. 15-26, 2018. DOI: https://doi.org/10.1590/1981-52712015v41n4rb20160066. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-55022018000100015&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 26 ago. 2020.

CÉSAR, C. P. H. A. R.; DORNELAS, R.; PELLICANI, A. D.; GUEDES-GRANZOTTI, R. B.; DOMENIS, D. R.; SILVA, K. Active teaching methodologies in health area: Comparison between the oral and written speeches of college students. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 33, n. 1, p. 219–224, 2017. DOI: https://doi.org/10.14393/BJ-v33n1a2017-34388. Disponível em: http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/34388/. Acesso em: 26 ago. 2020.

CHARTERED SOCIETY OF PHYSIOTHERAPISTS DUTY OF CARE. **Information Paper**, 2013. Disponível em: https://www.csp. org.uk/publications/duty-care.

CHENG, Y.; WENG, C. Factors influence the digital media teaching of primary school teachers in a flipped class: A Taiwan case study. **South African Journal of Education**, v. 37, n. 1, p. 1-12, 2017. DOI: 10.15700/saje.v37n1a1293. Disponível em: http://www.sajournalofeducation.co.za/index.php/saje/article/view/1293/690. Acesso em: 26 ago. 2020.

CHIBINSKI, M.; OSTEN, F. B. V. D. Procedimento sistêmico da implantação de metodologias ativas prevendo garantia do ganho de aprendizagem. **Revista Técnico-Científica do CREA-PR**, 22. ed., Nov. 2019.

CHNG, E.; YEW, E. H. J.; SCHMIDT, H. G. Effects of tutor-related behaviours on the process of problem-based learning. **Advances in Health Sciences Education Theory Pract.**, v. 16, n. 4, p. 491-503, 2011. DOI: 10.1007/s10459-011-9282-7. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3167390/. Acesso em: 26 ago. 2020.

CHOW, C. K.; TEO, K. K.; RANGARAJAN, S.; ISLAM, S.; GUPTA, R.; AVEZUM, A.; BAHONAR, A.; CHIFAMBA, J.; DAGENAIS, G.; DIAZ, R.; KAZMI, K.; LANAS, F.; WEI, L.; LOPEZ-JARAMILLO, P.; FANGHONG, L.; ISMAIL, N. H.; PUOANE, T.; ROSENGREN, A.; SZUBA, A.; TEMIZHAN, A.; WIELGOSZ, A.; YUSUF, R.; YUSUFALI, A.; MCKEE, M.; LIU, L.; MONY, P.; YUSUF, S. Prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension in rural and urban communities in high-, middle-, and low-income countries. **JAMA**, v. 310, n. 9, p.959-968, 2013. DOI: 10.1001/jama.2013.184182. Disponível em: https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/1734702. Acesso em: 26 ago. 2020.

CLOUTIER, Lyne. **L'évaluation des connaissances théoriques et pratiques des infirmières à l'égard de la mesure de la pression artérielle**. 2007. Thèse (Philosopiae Doctor em Scienses Cliniques) – Faculté de Médecine et des Scienses de la Santé, Université de Sherbrooke, 2007.

COIL, D. A.; ETTINGER, C. L.; EISEN, J. A. Gut Check: The evolution of an educational board game. **Plos Biology**, v. 15, n. 4, e2001984, 2017. DOI: https://doi.org/10.1371/journal.pbio.2001984. Disponível em: https://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371/journal.pbio.2001984. Acesso em: 26 ago. 2020.

COLARES, L. G.; BERNARDINO, L. M.; BARBOSA, J. P. A.; FRANÇA, L. B.; MEDEIROS, M. F.; LIMA, M. A. F. L.; FUJIWARA, R. T.; CANÇADO, G. G. L. Estudo comparativo da pressão arterial sistêmica aferida por três métodos distintos não-invasivos. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 19, n. 3, p. 214-219, 2009.

COLOMBO, A. A.; BERBEL, N. A. N. A Metodologia da Problematização com o Arco de Maguerez e sua relação com os saberes de professores. **Semina: Ciências Sociais e Humanas,** Londrina, v. 28, n. 2, p.121-146, jul./dez. 2007.

CORDELLA, M. P.; PALOTA, L.; CESARINO, C. B. Medida indireta de pressão arterial: um programa de educação continuada para a equipe de enfermagem em um hospital de ensino. **Arq Ciênc Saúde**, v. 12, n. 1, p. 21-26, jan./mar. 2005.

CORREA, E. A.; RODRIGUES, L.; SANTOS, B.; PAZ, D. P. Metodologias ativas: sala de aula invertida - um novo jeito de aprender**. Revista Mundi Engenharia, Tecnologia e Gestão**, Paranaguá, v. 4, n. 1, 2019. DOI: http://dx.doi.org/10.21575/25254782rmetg2019vol4n1752. Disponível em: http://periodicos.ifpr.edu.br/index.php?journal=MundiETG&page=article&op=view&path%5B%5D=752. Acesso em: 26 ago. 2020.

COSTA, C. H. C.; FILHO, F. F. D.; MOITA, F. M. G. S. C. Marvinsketch e kahoot como ferramentas no ensino de isomeria. **HOLOS**, v. 1, p. 31-43, 2017. DOI: 10.15628/holos.2017.4733. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/318534305_MARVINSKETCH_E_KAHOOT_COMO_FERRAMENTAS_NO_ENSINO_DE_ISOMERIA. Acesso em: 26 ago. 2020.

COSTA, I. F.; ZANETTE, E. N. A docência no ensino superior com o uso de tecnologias digitais: um estudo bibliográfico. **EaD & Tecnologias Digitais na Educação**, Dourados, v. 7, n. 9, p. 40-51, 2019. DOI: https://doi.org/10.30612/eadtde.v7i9.10043. Disponível em: http://ojs.ufgd.edu.br/index.php/ead/article/view/10043. Acesso em: 27 ago. 2020.

COSTA, R. R. O.; MEDEIROS, S. M.; VITOR, A. F.; LIRA, A. L. B. C.; MARTINS, J. C. A.; ARAÚJO, M. S. Tipos e finalidades da simulação no ensino de graduação em enfermagem: revisão integrativa da literatura. **Revista Baiana de Enfermagem**, Salvador, v. 30, n. 3, p. 1-11, 2016. DOI: http://dx.doi.org/10.18471/rbe.v30i3.16589. Disponível em: https://portalseer.ufba.br/index.php/enfermagem/article/view/16589. Acesso em: 27 ago. 2020.

COUTURIER, Y. **La collaboration entre travailleuses sociales et in rmières. Éléments d'une théorie de l'intervention interdisciplinaire**. Paris: L'Harmattan, 2006, 290p. ISBN 2-7475-9557-9.

CRITZ, C. M.; KNIGHT, D. Using the Flipped Classroom in Graduate Nursing Education. **Nurse Educator**, v. 38, n. 5, p. 210-213, 2013. DOI: 10.1097/NNE.0b013e3182a0e56a. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23969751/. Acesso em: 27 ago. 2020.

CYNIRO, E. G.; TORALLES-PEREIRA, M. L. Trabalhando com estratégias de ensino-aprendizado por descoberta na área da saúde: a problematização e a aprendizagem baseada em problemas. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, p. 780-788, 2004. DOI: http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2004000300015. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2004000300015. Acesso em: 30 ago. 2020.

DAHLIN, M.; SÖDERBERG, S.; HOLM, U.; NILSSON, I.; FARNEBO, L. O. Comparison of communication skills between medical students admitted after interviews or on academic merits. **BMC Medical Education**, v. 12, e46, 2012. DOI: 10.1186/1472-6920-12-46. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3503650/. Acesso em: 27 ago. 2020.

DANIEL, A. C. Q. G.; VEIGA, E. V.; MACHADO, J. P.; MAFRA, A. C. C. N.; CLOUTIER, L. Effect of an educational program for the knowledge and quality of blood pressure recording. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 27, e3179, 2019. DOI: https://doi.org/10.1590/1518-8345.3011.3179. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0104-11692019000100362&lng=pt&nrm=iso&tlng=en. Acesso em: 27 ago. 2020.

DANIEL, Ana Carolina Queiroz Godoy. **Programa educativo sobre registro da pressão arterial em serviço hospitalar de emergência**: um estudo de intervenção. 2017. Tese (Doutorado em Enfermagem Fundamental) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, 2017. DOI: https://doi.org/10.11606/T.22.2019.tde-08082019-150438. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/22/22132/tde-08082019-150438/pt-br.php. Acesso em: 27 ago. 2020.

DASKALOPOULOU, S. S.; KHAN, N. A.; QUINN, R. R.; RUZICKA, M.; MCKAY, D. W.; HACKAM, D. G.; RABKIN, S. W.; RABI, D. M.; GILBERT, R. E.; PADWAL, R. S.; DAWES, M.; TOUYZ, R. M.; CAMPBELL, T. S.; CLOUTIER, L.; GROVER, S.; HONOS, G.; HERMAN, R. J.; SCHIFFRIN, E. L.; BOLLI, P.; WILSON, T.; FELDMAN, R. D.; LINDSAY, M. P.; HEMMELGARN, B. R.; HILL, M. D.; GELFER, M.; BURNS, K. D.; VALLÉE, M.; PRASAD, G. V. R.; LEBEL, M.; MCLEAN, D.; ARNOLD, J. M. O.; MOE, G. W.; HOWLETT, J. G.; BOULANGER, J. M.; LAROCHELLE, P.; LEITER, L. A.; JONES, C.; OGILVIE, R. I.; WOO, V.; KACZOROWSKI, J.; TRUDEAU, L.; BACON, S. L.; PETRELLA, R. J.; MILOT, A.; STONE, J. A.; DROUIN, D.; LAMARRE-CLICHÉ, M.; GODWIN, G.; TREMBLAY, G.; HAMET, P.; FODOR, G.; CARRUTHERS, S. G.; PYLYPCHUK, G.; BURGESS, E.; LEWANCZUK, R.; DRESSER, G. K.; PENNER, B.; HEGELE, R. A.; MCFARLANE, P. A.; SHARMA, M.; CAMPBELL, N. R. C.; REID, D.; POIRIER, L., TOBE, S. W. The 2012 Canadian hypertension education program recommendations for the management of hypertension: blood pressure measurement, diagnosis, assessment frisk, and therapy. **Canadian Journal of Cardiology**, v. 28, n. 3, p. 270–287, 2012. DOI:

10.1016/j.cjca.2012.02.018. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22595447/. Acesso em: 30 ago. 2020.

DENNEHY, P. C.; SUSARLA, S. M.; KARIMBUX, N. Y. Relationship Between Dental Students' Performance on Standardized Multiple-Choice Examinations and OSCEs. **Journal of Dental Education**, v. 72, n. 5, p. 585-592, 2008.

DIAS S. R.; CHAGA M. M. Aprendizagem baseada em problema: um relato de experiência. *In:* DIAS, S. R.; VOLPATO, A. N. (org.) **Práticas inovadoras em metodologias ativas**. Florianópolis: Contexto digital, 2017. p. 36-48.

DICKSON, B. K.; HAJJAR, I. Blood pressure measurement education and evaluation program improves measurement accuracy in community-based nurses: a pilot study. **Journal of the American Academy of Nurse Practitioners**, v. 19, n. 2, p. 93-102, 2007. DOI: 10.1111/j.1745-7599.2006.00199.x. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17300535/. Acesso em: 28 ago. 2020.

DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, Pelotas, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017. DOI: http://dx.doi.org/10.15536/thema.14.2017.268-288.404. Disponível em: http://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/404. Acesso em: 28 ago. 2020.

DOCHY, F.; SEGERS, M.; BOSSCHE, P. V. D.; GIJBELS, D. Effects of problem-based learning: a meta-analysis. **Learning and Instruction**, v. 13, n. 5, p. 533-568, 2003. DOI: https://doi.org/10.1016/S0959-4752(02)00025-7. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959475202000257?via%3Dihub. Acesso em: 28 ago. 2020.

DUARTE, K. A. S.; BARROS, R. L.; SANTOS, L.; CALAZANS, M. I. P.; GOMES, R. M.; DUARTE, A. C. S. Importância da Metodologia Ativa na formação do enfermeiro: Implicações no processo ensino aprendizagem. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, n. 36, e2022, 2019. DOI: https://doi.org/10.25248/reas.e2022.2019. Disponível em: https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/2022. Acesso em: 30 ago. 2020.

DUMINELLI, M. V.; REDIVO, T. S.; BARDINI, C.; YAMAGUCHI, C. K. Metodologias ativas e a inovação na aprendizagem no ensino superior. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 5, n. 4, p. 3965-3980, Abr. 2019.

DUTRA, H. S.; REIS, V. N. Experimental and quasi-experimental study designs: definitions and challenges in nursing research, **Revista de Enfermagem UFPE On Line**, Recife, v.10, n. 6, p. 2230-2241, 2016. DOI: 10.5205/reuol.9199-80250-1-SM1006201639. Disponível em: https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/11238. Acesso em: 28 ago. 2020.

ESPINOSA-VÁZQUEZ, O.; MARTÍNEZ-GONZÁLEZ, A.; SÁNCHEZ-MENDIOLA, M.; LEENEN, I. Análisis de un examen clínico objetivo estructurado en odontología desde la teoría de la generalizabilidad. **Investigación en Educación Médica**, v. 6, n.

22, p. 109-118, 2017. DOI: http://dx.doi.org/10.1016/j.riem.2016.09.001. Disponível em: http://riem.facmed.unam.mx/node/629. Acesso em: 28 ago. 2020.

ETTEHAD, D.; EMDIN, C.A.; KIRAN, A.; ANDERSON, S. G.; CALLENDER, T.; EMBERSON, J.; CHARMERS, J.; RODGERS, A.; RAHIMI, K. Blood pressure lowering for prevention of cardiovascular disease and death: a systematic review and meta-analysis. **The Lancet**, v. 387, n. 10022, p. 957-967, 2016. DOI: https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)01225-8. Disponível em: https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(15)01225-8/fulltext. Acesso em: 28 ago. 2020.

EUROPEAN SOCIETY OF HYPERTENSION; EUROPEU SOCIETY OF CARDIOLOGY. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension. **Journal of Hypertension**, v. 31, n. 7, p. 1281-1357, 2013.

EVARISTO, I. S.; TERÇARIOL, A. A. L. Educação e Metodologias Ativas Inovadoras em Sala de Aula. Intercom: **Revista Brasileira de Ciências da Comunicação**, São Paulo, v. 42, n. 1, p. 203-206, 2019. DOI: https://doi.org/10.1590/1809-58442019111. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-58442019000100203&tlng=pt. Acesso em: 28 ago. 2020.

FABRI, R. P.; MAZZO, A.; MARTINS, J. C. A.; FONSECA, A. S.; PEDERSLI, C. E.; MIRANDA, F. B. G.; FUMINCELLI, L.; BAPTISTA, R. C. N. Development of a theoretical-practical script for clinical simulation. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 51, e03218, 2017. DOI: https://doi.org/10.1590/s1980-220x2016265103218. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342017000100418&lng=en&tlng=en. Acesso em: 28 ago. 2020.

FALCÃO, R. F.; CAMPOMAR, M. C. Aprendizagem Ativa: Relato de Experiência de Produção de Vídeos por Alunos de Marketing. **Liceu On-Line**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 92-111, jan./jun. 2018.

FARAHAT, E.; JAVAHERIAN-DYSINGER, H.; RICE, G.; SCHNEIDER, L.; DAHER, N.; HEINE, N. Exploring students perceptions of the educational value of formative objective structured clinical examination (OSCE) in a nutrition program. **Journal of Allied Health**, v. 45, n. 1, p. 20-26, 2016.

FAVA, S. M. C. L.; TERAOKA, E. C.; OLIVEIRA, A. S.; CALIXTO, A. A. T. F.; EID, L. P.; VEIGA, E. V. Fatores relacionados à adesão ao tratamento da hipertensão arterial sistêmica. **Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste**, Fortaleza, v. 15, n. 2, p. 354-361, 2014. DOI: 10.15253/2175-6783.2014000200021. Disponível em: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=324031263021. Acesso em: 28 ago. 2020.

FELDMAN, K.; HOUSEHOLDER, M.; HALE, S.; JACKSON, A.; MCKINNEY, D.; MCVEY, L. Physical therapists' ability to predict hypertensive status based on visual observation with and without past medical history. **Cardiopulmonary Physical Therapy Journal**, v. 27, n. 2, p. 49-55, 2016. DOI: 10.1097/CPT.0000000000000029. Disponível em: https://insights.ovid.com/cardiopulmonary-physical-

therapy/carpt/2016/04/000/physical-therapists-ability-predict-hypertensive/4/01823246. Acesso em: 28 ago. 2020.

FERMOZELLI, J. A. **Estratégias de Blended-Learning no ensino de patologia geral em um curso de medicina**. 2016. Dissertação (Mestrado em Educação nas Profissões da Saúde) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Sorocaba, 2016.

FERREIRA, P. A. C.; MACHADO, J. P.; VEIGA, E. V.; MARTINS, J. C. A.; DANIEL, A. C. Q. G.; OLIVEIRA, A. S.; SILVA, P. C. S. Conhecimento teórico e prático dos profissionais de Enfermagem em unidade coronariana sobre a medida indireta da pressão arterial. **Einstein**, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 330-335, 2014. DOI: 10.1590/s1679-45082014ao2984. Disponível em: https://journal.einstein.br/pt-br/article/conhecimento-teorico-e-pratico-dos-profissionais-de-enfermagem-em-unidade-coronariana-sobre-a-medida-indireta-da-pressao-arterial/. Acesso em: 28 ago. 2020.

FILHO, M. Z. N. A. R. **Epidemiologia e saúde.** 6. ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 2003. 708 p.

FRANCO, C. A. G. S.; FRANCO, R. S.; SANTOS, V. M.; UIEMA, L. A.; MENDONÇA, N. B.; CASANOVA, A. P.; SEVERO, M.; FERREIRA, M. A. D. OSCE para Competências de Comunicação Clínica e Profissionalismo: Relato de Experiência e Meta–Avaliação. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 3, p. 433-441, 2015. DOI: https://doi.org/10.1590/1981-52712015v39n3e02832014. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-55022015000300433&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 28 ago. 2020.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002. 148 p.

FREITAS, A. S.; FREITAS, J. J. S.; SENA, M. R. D.; TAKANASHI, S. Y. L. Percepção acadêmica do processo de ensino e aprendizagem sob metodologias ativas na graduação em fisioterapia de uma universidade pública. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 33, e1232, 2019. DOI: https://doi.org/10.25248/reas.e1232.2019. Disponível em: https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/1232. Acesso em: 28 ago. 2020.

FREITAS, C. C. Q.; PANTAROTTO, R. F. R.; COSTA, L. R. L. G. Relation arm circumference and the cuffs size used in Basic Health Units in São Paulo countryside. **Journal of the Health Sciences Institute**, v. 31, n. 3, p. 48-52, 2013.

FRESE, E. M.; FICK, A.; SADOWSKY, H. S. Blood pressure measurement guidelines for physical therapists. **Cardiopulmonary Physical Therapy Journal**, v. 22, n. 5, p. 5-12, Jun. 2011.

FRIEDEN, T. R.; VARGHESE, C. V.; KISHORE, S. P.; CAMPBELL, N. R. C.; MORAN, A. E.; PADWAL, R.; JAFFE, M. G. Scaling up effective treatment of hypertension-A pathfinder for universal health coverage. **Journal of Clinical**

Hypertension (GreenWick, Conn), v. 21, n. 10, p. 1442-1449, 2019. DOI: 10.1111/jch.13655. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31544349/. Aesso em: 28 ago. 2020.

FURMEDGE, D. S.; SMITH, L. J.; STURROCK, A. Developing doctors: what are the attitudes and perceptions of year 1 and 2 medical students towards a new integrated formative objective structural clinical examination? **BMC Medical Education**, v. 16, e32, 2016. DOI: 10.1186/s12909-016-0542-3. Disponível em: https://bmcmededuc.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12909-016-0542-3. Acesso em: 28 ago. 2020.

GABRIEL, M. **Educ@r: a Revolução Digital na Educação**. São Paulo: Saraiva, 2013. 262 p.

GALWAY, L. P.; CORBETT, K. K.; TAKARO, T. K.; TAIRYAN, K.; FRANK, E. A novel integration of online and flipped classroom instructional models in public health higher education. **BMC Medical Education**, v. 14, e181, 2014. DOI: https://doi.org/10.1186/1472-6920-14-181. Disponível em: https://bmcmededuc.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6920-14-181. Acesso em: 28 ago. 2020.

GARBUIO, L. M. A internet, agência e os jogos digitais online na aprendizagem de inglês: um estudo no ensino superior de Tecnologia da Informação. **Domínios de Lingu@gem**, v. 12, n. 3, p. 1878-1904, 2018. DOI: https://doi.org/10.14393/DL35-v12n3a2018-18. Disponível em: http://www.seer.ufu.br/index.php/dominiosdelinguagem/article/view/40643. Acesso em: 28 ago. 2020.

GARCIA, I. M.; BORGES, T. A. P.; PIMENTEL, R. R. S.; VANNUCHI, M. T. O. Percepção do discente de enfermagem na construção do seu conhecimento no contexto da metodologia ativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 11, n. 2, e127, 2019. DOI: https://doi.org/10.25248/reas.e127.2019. Disponível em: https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/127. Acesso em: 28 ago. 2020.

GAZIBARA, T.; RANCIC, B.; MARIC, G.; RADOVANOVIC, S.; KISIC-TEPAVCEVIC, D.; PEKMEZOVIC, T. Medical students, do you know how to measure blood pressure correctly?. **Blood Pressure Monitoring**, v. 20, n. 1, p. 27-31, 2015. DOI: 10.1097/MBP.0000000000000085. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25243713/. Acesso em: 28 ago. 2020.

GAZOTTI-VALLIM, M. A.; GOMES, S. T.; FISCHER, C. R. Vivenciando inglês com Kahoot. **The ESPecialist: Descrição, Ensino e Aprendizagem**, v. 38, n. 1, 2017. DOI: https://doi.org/10.23925/2318-7115.2017v38i1a11. Disponível em: https://revistas.pucsp.br/index.php/esp/article/view/32223. Acesso em: 28 ago. 2020.

GAZZONI, W. C.; MIYOSHI, J.; LIMA, V. D. Active Methodologies for Calculus in Engineering. **IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologia del Aprendizaje**, v. 12, n. 4, p. 193–198, 2017. DOI: 10.1109/RITA.2017.2776441. Disponível em: https://ieeexplore.ieee.org/document/8119852. Acesso em: 28 ago. 2020.

GELEIJNSE, J. M. Habitual coffee consumption and blood pressure: An epidemiological perspective. **Vascular Health and Risk Management**, Wageningen, v. 4, n. 5, p. 963–970, 2008.

GHEZZI, J. F. S. A.; HIGA, E. F. R.; FAYER, D.; BIFFE, C. R. F.; LEMES, M. A.; MARIN, M. J. S. Aprendizagem no cenário real na perspectiva docente. **Atas – Investigação Qualitativa em Educação**, v. 1, 2018.

GIANINI, B. S.; BENTO, L. M. A.; ANDRADE, L. P. Percepções de Alunos de Medicina sobre Método Ativo de Ensino e Aprendizagem. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, v. 20, n. 2, p. 147-149, 2019. DOI: https://doi.org/10.17921/2447-8733.2019v20n2p147-149. Disponível em: https://revista.pgsskroton.com/index.php/ensino/article/view/6498. Acesso em: 28 ago. 2020.

GIL, P. G.; VITURI, D. W.; HADDAD, M. C. L.; VANNUCHI, M. T. O.; MORENO, F. N. Dimensionamento de pessoal de enfermagem e grau de dependência do paciente em um hospital universitário. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 13, n. 3, p. 456-463, 2011. DOI: https://doi.org/10.5216/ree.v13i3.12549. Disponível em: https://revistas.ufg.br/index.php/fen/article/view/12549. Acesso em: 28 ago. 2020.

GLOBAL BURDEN OF DISEASE RISK FACTOR COLLABORATORS. Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study, 2017. **Lancet**, v. 392, n. 10159, p.1923–1994., 2018. DOI: https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32225-6. Disponível em: https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(18)32225-6/fulltext. Acesso em: 30 ago. 2020.

GLOBAL HEALTH OBSERVATORY. Raised blood pressure. **World Health Organization**, Geneva, 2019. Disponível em: https://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/blood_pressure_prevalence_text/. Acesso em: 02 mar. 2020.

GOLDBERG, E. M.; LEVY, P. D. New approaches to evaluating and monitoring blood pressure. **Current Hypertension Reports**, v. 18, n. 6, e49, 2016. DOI: 10.1007/s11906-016-0650-9. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27137524/. Acesso em: 28 ago. 2020.

GOMES, R. M.; BRITO, E.; VARELA, A. Intervenção na formação no ensino superior: a aprendizagem baseada em problemas (PBL). **Interações**, v. 12, n. 42, p. 44-57, 2016. DOI: https://doi.org/10.25755/int.11812. Disponível em: https://revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/view/11812. Acesso em: 30 ago. 2020.

GOMES, R.; BRINO, R. F.; AQUILANTE, A. G.; AVÓ, L. R. S. Aprendizagem Baseada em Problemas na formação médica e o currículo tradicional de Medicina: uma revisão bibliográfica. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 3, p. 444–451, 2009. DOI: http://dx.doi.org/10.1590/S0100-

55022009000300014. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-55022009000300014. Acesso em: 28 ago. 2020.

GORDON, C. J.; FROTJOLD, A.; FETHNEY, J.; GREEN, J.; HARDY, J.; MAW, M.; BUCKLEY, T. The effectiveness of simulation-based blood pressure training in preregistration nursing students. **Simulation in Healthcare: Journal of the Society for Simulation in Healthcare**, v. 8, n. 5, p. 335-340, 2013. DOI: 10.1097/SIH.0b013e3182a15fa7. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24061336/. Acesso em: 28 ago. 2020.

GOUDGE, J.; CHIRWA, T.; ELDRIDGE, S.; GÓMEZ-OLIVÉ, F. X. F.; KABUDULA, C.; LIMBANI, F.; MUSENGE, E.; THOROGOOD, M. Can lay health workers support the management of hypertension? Findings of a cluster randomised trial in South Africa. **BMJ Global Health**, v. 3, n. 1, e000577, 2017. DOI: http://dx.doi.org/10.1136/bmjgh-2017-000577. Disponível em: https://gh.bmj.com/content/3/1/e000577. Acesso em: 28 ago. 2020.

GOUNARI, P. **A democracia na nova era tecnológica**. Mangualde: Edições Pedago, 2009. 179 p.

GRECO, N. C.; CARTAXO, M. C. E.; GUSMÃO, J. L. Conhecimento sobre prevenção, diagnóstico e tratamento da hipertensão arterial entre graduandos de enfermagem. **Revista Enfermagem Atual In Derme**, v. 66, v. 4, p. 22-27, 2013.

GREEFF, A.; LORDE, I.; WILTON, A.; SEED, P.; COLEMAN, A. J.; SHENNAN, A. H. Calibration accuracy of hospital-based non-invasive blood pressure measuring devices. **Journal of Human Hypertension**, v. 24, p. 58-63, 2010. DOI: https://doi.org/10.1038/jhh.2009.29. Disponível em: https://www.nature.com/articles/jhh200929. Acesso em: 28 ago. 2020.

GROSSMAN, E.; GROSSEMAN, S.; AZEVEDO, G. D.; FIGUEIRÓ-FILHO, E. A.; MCKINLEY, D. Flipped classroom on humanities: medicine, narrative and art. **Medical Education**, v. 49, n. 11, p. 1142–1142, 2015. DOI: https://doi.org/10.1111/medu.12861. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/medu.12861. Acesso em: 28 ago. 2020.

GUSMÃO, J. L.; RAYMUNDO, A. C.; CAMPOS, C. L.; MANO, G. P.; ALENCAR, N. P.; SILVA, J. S.; SILVA, S. S. B. E.; PIERIN, A. M. G. Fontes de erro na medida da pressão arterial: papel do esfignomanometro e do observador. **Revista Hipertensão,** v. 14, n. 2, p. 33-44, set./out. 2011.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 13. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. 1176 p.

HANUS, M. D.; FOX, J. Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. **Computers & Education**, v. 80, p. 152-161, 2018. DOI: https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.08.019. Disponível em:

https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131514002000. Acesso em: 28 ago. 2020.

HIGA, E. F. R.; MOREIRA, H. M.; PINHEIRO, O. L.; TONHOM, S. F. R.; CARVALHO, M. H. R.; BRACCIALLI, L. A. D. Caminhos da avaliação da aprendizagem ativa: visão do estudante de medicina. **Revista Lusófona de Educação**, v. 40, n. 40, p. 171-184, 2018.

HILL, A. M.; SMITH, H. A. Problem-based contextualized learning. *In*: ALSOP, S.; BENCZE, L.; PEDRETTI, E. (org.). **Analysing exemplary science teaching**: theoretical lenses and a spectrum of possibilities for practice. London: Open University Press, 2005. p. 136-145.

HIMMELFARB, C. R. D.; COMMODORE-MENSAH, Y.; HILL, M. N. Expanding the Role of Nurses to Improve Hypertension Care and Control Globally. **Annals of Global Health**, v. 82, n. 2, p. 243-253, 2016. DOI: 10.1016/j.aogh.2016.02.003. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27372529/. Acesso em: 28 ago. 2020.

HOLMSTRUP, M.; JENSEN, B.; BURKART, R.; LEVIS, M. Using a novel assessment of procedural proficiency provides medical educators insight into blood pressure measurement. **International Journal of Medical Education**, v. 7, p. 375-381, 2016. DOI: 10.5116/ijme.580b.2e4f. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5116368/. Acesso em: 28 ago. 2020.

HORN, M. B.; STAKER, H.; CHRISTENSEN, C. **Blended:** usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação. 1. ed. Tradução: Maria Cristina Gularte Monteiro. Porto Alegre: Penso, 2015. 328 p.

JEFFERIES, A.; SIMMONS, B.; TABAK, D.; MCLLROY, J. H.; LEE, K. S.; ROUKEMA, H.; SKIDMORE, M. Using an objective structured clinical examination (OSCE) to assess multiple physician competencies in postgraduate training. **Medical Teacher**, v. 29, n. 2-3, p. 183-191, 2007. DOI: 10.1080/01421590701302290. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17701631/. Acesso em: 28 ago. 2020.

JONES, D. W.; FROHLICH, E. D.; GRIM, C. M.; GRIM, C. E.; TAUBERT, K. A. Mercury sphygmomanometer should not be abandoned: an advisory statement from the Council for the High Blood Pressure Research, American Heart Association. **Hypertension**, v. 37, n. 2, p. 185-186, 2001. DOI: 10.1161/01.hyp.37.2.185. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11230268/. Acesso em: 28 ago. 2020.

JR, W. M. O.; GUSMÃO, J. L. Conhecimento sobre hipertensão arterial entre graduandos de enfermagem de uma universidade privada do município de Guarulhos – SP. **Revista Saúde – UNG – SER**, v. 7, n. 3/4, p. 32-39, 2013.

JUNG, M. H.; KIM, G. H.; KIM, J. H.; MOON, K. W.; YOO, K. D.; RHO, T. H.; KIM, C. M. Reliability of home blood pressure monitoring: in the context of validation and accuracy. **Blood Pressure Monitoring**, v. 20, n. 4, p. 215–220, 2015. DOI:

10.1097/MBP.0000000000000121. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25856420/. Acesso em: 28 ago. 2020.

JÚNIOR, A. C. C. T.; IBIAPINA, C. C.; LOPES, S. C. F.; RODRIGUES, A. C. P.; SOARES, S. M. S. Aprendizagem baseada em problemas: uma nova referência para a construção do currículo médico. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 18, n. 2, p. 123-131, 2008.

JUNIOR, J. B. B. Sala de Aula Invertida: Recomendações e Tecnologias Digitais para sua Implementação na Educação. **Renote**, Porto Alegre, v. 17, n. 2, 2019. DOI: https://doi.org/10.22456/1679-1916.96583. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/96583. Acesso em: 24 ago. 2020.

JUNIOR, J. B. B. Verificando os Conhecimentos dos Alunos com Tecnologias Digitais: o aplicativo Kahoot. *In:* SILVA, S. C. (org.). **Tecnologias Digitais e Aprendizagem Oline.** 1. ed. João Pessoa: Libellus Editorial, 2017, p. 117-137.

JUNIOR, M. D.; PIERIN, A. M. G.; LESSA, I.; NOBRE, F. Devices and Techniques for Blood Pressure Measurement and Criteria for Hypertension Adopted by Brazilian Physicians. Exploratory Study. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia,** Rio de Janeiro, v. 79, n. 6, p. 597-600, 2002. DOI: https://doi.org/10.1590/S0066-782X2002001500005. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0066-782X2002001500005&script=sci_abstract. Acesso em: 28 ago. 2020.

JÚNIOR, P. M. R. M.; MAIA, S. M. A. S.; CUNHA, R. S. C.; JÚNIOR, E. E.; BOLLELA, V. R. Sala de aula invertida para o ensino do conteúdo abertura coronária em Endodontia. **Revista da ABENO**, v. 18, n. 2, p. 182-191, 2018. DOI: https://doi.org/10.30979/rev.abeno.v18i2.584. Disponível em: https://revabeno.emnuvens.com.br/revabeno/article/view/584/0. Acesso em: 28 ago. 2020.

KAPLAN, N. M.; ROSE, B. D.; Técnica de medição da pressão arterial no diagnóstico da hipertensão. *In:* ***UpToDate****.*

KAPSE, C. D.; PATIL, B. R. Auscultatory and Oscillometric methods of Blood pressure measurement: a Survey. **International Journal of Engineering Research and Applications**, v. 3, n. 2, p. 528-533, mar./abr. 2013.

KENNEY, W.L.; COSTILL, D.L.; WILMORE, J.H. **Fisiologia do esporte e do exercício**. 7. ed. São Paulo: Manole, 2020. 412p.

KLEIN, N. A.; AHLERT, E. M. Aprendizagem baseada em problemas como metodologia ativa na educação profissional. **Revista Destaques Acadêmicos**, v. 11, n. 4, 2019. DOI: http://dx.doi.org/10.22410/issn.2176-3070.v11i4a2019.2398. Disponível em: http://www.univates.br/revistas/index.php/destaques/article/view/2398. Acesso em: 28 ago. 2020.

KLOCK, A. C. T.; CARVALHO, M. F.; ROSA, B. E.; GASPARINI, I. Análise das técnicas de gamificação em ambientes virtuais de aprendizagem. **Revista Renote**

Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, v. 12, n. 2, 2014. DOI: https://doi.org/10.22456/1679-1916.53496. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/53496. Acesso em: 28 ago. 2020.

KOMINE, H.; SUGAWARA, J.; HAYASHI, K.; YOSHIZAWA, M.; YOKOI, T. Regular endurance exercise in young men increases arterial baroreflex sensitivity through neural alteration of baroreflex arc. **Journal of Applied Physiology (1985)**, v. 106, n. 5, p. 1499-1505, 2009. DOI: 10.1152/japplphysiol.91447.2008. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19299568/. Acesso em: 28 ago. 2020.

KOVALENKO, K. E.; KOVALENKO, N. E. The influence of educational films and games on the culture of driving. **Revista Conrado**, v. 14, n. 63, p. 302-306, abr./jun. 2018.

LACERDA, F. C. B.; SANTOS, L. M. Completeness in top level training: methodology learning live. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)**, Sorocaba, v. 23, n. 3, p. 611-627, 2018. DOI: https://doi.org/10.1590/s1414-40772018000300003. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1414-40772018000300611&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 28 ago. 2020.

LACRUZ, M. E.; KLUTTIG, A.; KUSS, O.; TILLER, D.; MEDENWALD, D.; NUDING, S.; GREISER, K. H.; FRANTZ, S.; HAERTING, J. Short-term blood pressure variability - variation between arm side, body position and successive measurements: a population-based cohort study. **BMC Cardiovascular Disorders**, v. 17, n. 1, e31, 2017. DOI: 10.1186/s12872-017-0468-7. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28100183/. Acesso em: 28 ago. 2020.

LAFLEUR, A.; LAFLAMME, J.; LEPPINK, J.; CÔTÉ, L. Task demands in OSCEs influence learning strategies. **Teaching and Learning Medicine**, v. 29, n. 3, p. 286-295, 2017. DOI: 10.1080/10401334.2017.1282863. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28632013/. Acesso em: 28 ago. 2020.

LAGE, M. J.; PLATT, G. J.; TREGLIA, M. Inverting the Classroom: A Gateway to Creating an Inclusive Learning Environment. **The Journal of Economic Education**, v. 31, n. 1, p. 30-43, 2000.

LALLEY, J.; MILLER, R. H. The Learning Pyramid: Does it point teachers in the right direction? **Education**, v. 128, n. 1, p. 64-79, 2007.

LAMAS, J. L. T. Medida direta da pressão arterial versus medida indireta em função da largura do manguito. *In:* 11º SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA EM ENFERMAGEM, 2001, Belém. **Anais** [...]. Belém: ABEn-Seção PA, 2001.

LANE, D.; BEEVERS, M.; BARNES, N.; BOURNE, J.; JOHN, A.; MALINS, S.; BEEVERS, D. G. Inter-arm differences in blood pressure: when are they clinically significant?. **Journal of Hypertension**, v. 20, n. 6, p. 1089–1095, 2002. DOI: 10.1097/00004872-200206000-00019. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12023677/. Acesso em: 28 ago. 2020.

LEMES, M. A.; MARIN, M. J. S.; LAZARINI, C. A.; PERES, C. R. F. B.; HIGA, E. F. R. Avaliação em metodologias de aprendizagem ativa: percepção docente. **Atas - Investigação Qualitativa em Educação**, v. 1, 2019.

LENOIR, Y. Entrevue avec Marc Bru. Des pratiques d'enseignement en évolution. **Formation et profession**, v. 12, n. 2, p. 7-13, 2007.

LENOIR, Y.; PEIXOTO, J.; ARAÚJO, C. H. S. A intervenção educativa, um construto teórico para analisar as práticas de ensino**. Educativa**, Goiânia, v. 14, n. 1, p. 9-38, 2011. DOI: http://dx.doi.org/10.18224/educ.v14i1.1614. Disponível em: http://seer.pucgoias.edu.br/index.php/educativa/article/view/1614. Acesso em: 28 ago. 2020.

LEUNG, A. A.; NERENBERG, K.; DASKALOPOULOU, S. S.; MCBRIEN, K.; ZARNKE, K. B.; DASGUPTA, K.; CLOUTIER, L.; GELFER, M.; LAMARRE-CLICHÉ, M.; MILOT, A.; BOLLI, P.; TREMBLAY, G.; MCLEAN, D.; TOBE, S. W.; RUZICKA, M.; BURNS, K. D.; VALLÉE, M.; PRASAD, G. V. R.; LEBEL, M.; FELDMAN, R. D.; SELBY, P.; PIPE, A.; SCHIFFRIN, E. L.; MCFARLANE, P. A.;OH, P.; HEGELE, R. A.; KHARA, M.; WILSON, T. W.; PENNER, S. B.; BURGESS, E.; HERMAN, R. J.; BACON, S. L.; RABKIN, S. W.; GILBERT, R. E.; CAMPBELL, T. S.; GROVER, S.; HONOS, G.; LINDSAY, P.; HILL, M. D.; COUTTS, S. B.; GUBITZ, G.; CAMPBELL, N. R. C.; MOE, G. W.; HOULETT, J. G.; BOULANGER, J. M.; PREBTANI, A.; LAROCHELLE, P.; LEITER, L. A.; JONES, C.; OGILVIE, R. I.; WOO, V.; KACZOROWSKI, J.; TRUDEAU, L.; PETRELLE, R. J.; HIREMATH, S.; DROUIN, D.; LAVOIE, K. L.; HAMET, P.; FODOR, G.; GRÉGOIRE, J. C.; LEWANCZUK, R.; DRESSER, G. K.; SHARMA, M.; REID, D.; LEAR, S. A.; MOULLEC, G.; GUPTA, M.; MAGEE, L. A.; LOGAN, A. G.; HARRIS, K. C.; DIONNE, J.; FOURNIER, A.; BENOIT, G.; FEBER, J.; POIRIER, L.; PADWAL, R. S.; RABI, D. M. Hypertension Canada's 2016 Canadian Hypertension Education Program Guidelines for Blood Pressure Measurement, Diagnosis, Assessment of Risk, Prevention, and Treatment of Hypertension. **Canadian Journal of Cardiology**, v. 32, n. 5, p. 569-588, 2016. DOI: 10.1016/j.cjca.2016.02.066. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27118291/. Acesso em: 28 ago. 2020.

LI, S. Flip the classroom. **Education for Primary Care**, v. 26, n. 6, p. 438–440, 2015. DOI: https://doi.org/10.1080/14739879.2015.1101854. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14739879.2015.1101854. Acesso em: 28 ago. 2020.

LICORISH, S. A.; GEROGE, J. L; OWEN, H. E.; DANIEL, B. "Go Kahoot!" Enriching Classroom Engagement, Motivation and Learning Experience with Games. *In:* 25th INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTERS IN EDUCATION, 25., 2017, Otago. **Proceedings** […]. New Zealand: Asia-Pacific Society for Computers in Education, 2017. p. 755-764.

LIEBERT, C. A.; MAZER, L.; MERRELL, S. B.; LIN, D. T.; LAU, J. N. Student perceptions of a simulationbased flipped classroom for the surgery clerkship: A mixed-methods study. **Surgery**, v. 160, n. 3, p. 591-598, 2016. DOI: 10.1016/j.surg.2016.03.034. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27262534/. Acesso em: 28 ago. 2020.

LIEN, H. H.; HSU, S. F.; CHEN, S. C.; YEH, J. H. Can teaching hospitals use serial formative OSCEs to improve student performance?. **BMC Research Notes**, v. 9, e464, 2016. DOI: https://doi.org/10.1186/s13104-016-2266-1. Disponível em: https://bmcresnotes.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13104-016-2266-1. Acesso em: 28 ago. 2020.

LIMA, J. R.; LIMA, N. E. Hipertensão arterial: aspectos comportamentais – Estresse e migração. **Revista Brasileira de Hipertensão**, Curitiba, v. 17, n. 4, p. 210-225, 2010.

LIMA, L. T.; GUSMÃO, J. L. Conhecimento teórico e prático de auxiliares de enfermagem sobre medida da pressão arterial. **Revista Saúde – UNG - SER,** v. 2, n. 1, p. 12-16, 2008.

LIMA, R. V. G.; HOLANDA, M. J. Uma breve discussão sobre a metodologia da aula invertida: possibilidades e desafios. **Revista Filosofia Capital**, Brasília, v. 11, p. 99-111, 2016.

LOBIONDO-WOOD, G.; HABER, J. **Nursing Research: methods and critical appraisal for evidence-based practice**. 8. ed. United States of America: Mosby Elsevier, 2014. 134 p.

LOVE, B.; HODGE, A.; GRANDGENETT, N.; SWIFT, A. W. Student learning and perceptions in a flipped linear algebra course. **International Journal of Mathematical Education in Science and Technology**, v. 45, n. 3, p. 317-324, 2014. DOI: https://doi.org/10.1080/0020739X.2013.822582. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/0020739X.2013.822582. Acesso em: 28 ago. 2020.

MACEDO, K. D. S.; ACOSTA, B. S.; SILVA, E. B.; SOUZA, N. S.; BECK, C. L. C.; SILVA, K. K. D. Active learning methodologies: possible paths to innovation in health teaching. **Escola Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 3, p. 1-9, 2018. DOI: https://doi.org/10.1590/2177-9465-ean-2017-0435. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-81452018000300704. Acesso em: 28 ago. 2020.

MACHADO, J. P.; VEIGA, E. V.; FERREIRA, P. A. C.; MARTINS, J. C. A.; ATILA, E.; GIMENES, F. R. E. Assessment of an educational intervention to improve nurses' knowledge of blood pressure measurement. **Journal of Nursing Education and Practice**, v. 8, n. 2, p. 56-62, 2018. DOI: https://doi.org/10.5430/jnep.v8n2p56. Disponível em: http://www.sciedupress.com/journal/index.php/jnep/article/view/11753. Acesso em: 28 ago. 2020.

MACHADO, J. P.; VEIGA, E. V.; FERREIRA, P. A. C.; MARTINS, J. C.A.; DANIEL, A. C. Q. G.; OLIVEIRA, A. S.; SILVA, P. C. S. Theoretical and practical knowledge of nursing professionals on indirect blood pressure measurement at a coronary care unit. **Einstein**, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 330-335, 2014. DOI: https://doi.org/10.1590/s1679-45082014ao2984. Disponível em:

https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-45082014000300330&lng=en&tlng=en. Acesso em: 28 ago. 2020.

MACHADO, Juliana Pereira. **Intervenção educativa sobre a medida indireta da pressão arterial por profissionais de enfermagem:** uma proposta para a segurança do paciente. 2014. Tese (Doutorado em Ciências) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, 2014. DOI: 10.11606/T.22.2014.tde-20052014-194718. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/22/22132/tde-20052014-194718/pt-br.php. Acesso em: 28 ago. 2020.

MAGALHÃES, L. B. N. C. Epidemiologia da hipertensão arterial no Brasil. **Revista Hipertensão**, v. 17, n. 3-4, 2014.

MAIA, K. A. P.; MALACHIAS, M. V. B.; PAIVA, I. V.; MARIANO, R. M.; PAIVA, R. V. Inadequações dos esfigmomanômetros utilizados em Serviços de Urgência e Emergência de uma grande capital brasileira. **International Journal of Cardiovascular Sciences**, v. 30, n. 2, p. 1-9, 2017. DOI: 10.5935/2359-4802.20170028. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/ijcs/v30n2/pt_2359-4802-ijcs-30-02-0100.pdf. Acesso em: 28 ago. 2020.

Major, C. B.; Arhur, J. P.; Silva, Â. T. M. CONTRIBUIÇÕES DA SIMULAÇÃO PARA ESTUDANTES DE GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM. **Rev enferm UFPE online**, Recife, v. 12, n. 6, p. 1751-1762, 2018. DOI: https://doi.org/10.5205/1981-8963-v12i6a230633p1751-1762-2018. Disponível em: https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/230633. Acesso em: 20 setembro de 2020.

MALACHIAS, M. V. B.; SOUZA, W. K. S. B.; PLAVNIK, F. L.; RODRIGUES, C. I. S.; BRANDÃO, A. A.; NEVES, M. F. T.; BORTOLOTTO, L. A.; FRANCO, R. J. S.; POLI-DE-FIGUEIREDO, C. E.; JARDIM, P. C. B. V.; AMODEO, C.; BARBOSA, E. C. D.; KOCH, V.; GOMES, M. A. M.; PAULA, R. B.; PÓVOA, R. M. S.; COLOMBO, F. C.; FILHO, S. F.; MIRANDA, R. D.; MACHADO, C. A.; NOBRE, F.; NOGUEIRA, A. R.; JÚNIOR, D. M.; KAISER, S.; FORJAZ, C. L. M.; ALMEIDA, F. A.; MARTIM, J. F. V.; SASS, N.; DRAGER, L. F.; MUXFELDT, E.; BODANESE, L. C.; FEITOSA, A. D.; MALTA, D.; FUCHS, S.; MAGALHÃES, M. E.; OIGMAN, W.; FILHO, O. M.; PIERIN, A. M. G.; FEITOSA, F. S.; BORTOLOTTO, M. R. F. L.; MAGALHÃES, L. B. N. C.; SILVA, A. C. S.; RIBEIRO, J. M.; BORELLI, F. A. O.; GUS, M.; JÚNIOR, O. P.; TOLEDO, J. Y.; SALLES, G. F.; MARTINS, L. C.; JARDIM, T. S. V.; GUIMARÃES, I. C. B.; ANTONELLO, I. C.; JÚNIOR, E. L.; MATSUDO, V.; SILVA, G. V.; COSTA, L. S.; ALESSI, A.; SCALA, L. C. N.; COELHO, E. B.; SOUZA, D.; LOPES, H. F.; GOWDAK, M. M. G.; JÚNIOR, A. C. .; TORLONI, M. R.; KLEIN, M. R. S. T.; NOGUEIRA, P. K., LOTAIF, L. A. D.; ROSITO, G. B. A.; JÚNIOR, H. M. 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia,** v. 107, n. 3, p.1-83, Set. 2016.

MANCIA, G.; FAGARD, R.; NARKIEWICZ, K.; REDÓN, J.; ZANCHETTI, A.; BÖHM, M.; CHRISTIAENS, T.; CIFKOVA, R.; BACKER, G.; DOMINICZAK, A.; GALDERISI, M.; GROBBEE, D. E.; JAARSMA, T.; KIRCHHOF, P.; KJELDSEN, S. E.; LAURENT, S.; MANOLIS, A. J.; NILSSON, P. M.; RUILOPE, L. M.; SCHMIEDER, R. E.;

SIRNES, P. A.; SLEIGHT, P.; VIIGIMAA, M.; WAEBER, B.; ZANNAD, F.; REDON, J.; DOMINICZAK, A.; NARKIEWICZ, K.; NILSSON, P. M.; BURNIER, M.; VIIGIMAA, M.; AMBROSIONI, E.; CAUFIELD, M.; COCA, A.; OLSEN, M. H.; SCHMIEDER, R. E.; TSIOUFIS, C.; BORNE, P. V.; ZAMORANO, J. L.; ACHENBACH, S.; BAUMGARTNER, H.; BAX, J. J.; BUENO, H.; DEAN, V.; DEATON, C.; EROL, C.; FAGARD, R.; FERRARI, R.; HASDAI, D.; HOES, A. W.; KIRCHHOF, P.; KNUUTI, J.; KOLH, P.; LANCELLOTI, P.; LINHART, A.; NIHOYANNOPOULOS, P.; PIEPOLI, M. F.; PONIKOWSKI, P.; SIRNES, P. A.; TAMARGO, J. L.; TENDERA, M.; TORBICKI, A.; WIJNS, W.; WINDECKER, S.; CLEMENT, D. L.; COCA, A.; GILLEBERT, T. C.; TENDERA, M.; ROSEI, E. A.; AMBROSIONI, E.; ANKER, S. D.; BAUERSACHS, J.; HITIJ, J. B.; CAULFIELD, M.; BUYZERE, M.; GEEST, S.; DERUMEAUX, G. A.; ERDINE, S.; FARSANG, C.; FUNCK-BRENTANO, C.; GERC, V.; GERMANO, G.; GIELEN, S.; HALLER, H.; HOES, A. W.; JORDAN, J.; KAHAN, T.; HOMAJDA, M.; LOVIC, D.; MAHRHOLDT, H.; OLSEN, M. H.; OSTERGREN, J.; PARATI, G.; PERK, J.; POLONIA, J.; POPESCU, B. A.; REINER, Z.; RYDÉN, L.; SIRENKO, Y.; STANTON, A.; STRUIJKER-BOUDIER, H.; TSIOUFIS, C.; BORNE, P. V.; VLACHOPOULOS, C.; VOLPE, M.; WOOD, D. A. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). **European Heart Journal**, v. 34, n. 28, p. 2159-2219, 2013. DOI: https://doi.org/10.1093/eurheartj/eht151. Disponível em: https://academic.oup.com/eurheartj/article/34/28/2159/451304. Acesso em: 31 ago. 2020.

MANGAT, B. K.; CAMPBELL, N.; MOHAN, S.; NIEBYLSKI, M. L.; KHALSA, T. K.; BERBARI, A. E.; CLOUTIER, L.; JEAN-CHARLES, R.; KENERSON, J.; LEMOGOUM, D.; ORIAS, M.; VEIGA, E.; ZHANG, X. H. Resources for Blood Pressure Screening Programs in Low Resource Settings: A Guide From the World Hypertension League. **Journal of Clinical Hypertension**, v. 17, n. 6, p. 418-420, 2015. DOI: https://doi.org/10.1111/jch.12499. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jch.12499. Acesso em: 28 ago. 2020.

MARQUES, A.; REVIGE, G.; MARQUES, I.; SILVA, A.; CUNHA, G.; FONSECA, V.; LOBATO, J. Validação do dispositivo automático de medição da pressão arterial, OMRON® M6 Comfort, segundo o Protocolo Internacional da Sociedade Europeia de Hipertensão (2010) **Saúde & tecnologia**, p.47-54, 2012.

MARTINEZ, E. R. M; FUJIHARA, R. T.; MARTINS, C. Show da genética: um jogo interativo para o ensino de genética. **Genética na escola**, v. 3, n. 2, p. 24-27, 2008.

MARTINS, E. R.; GOUVEIA, L. M. B. Aprendizagem Móvel com a Tecnologia Educacional *Kahoot*: Uma Discussão da Perspectiva dos Aprendizes. **Portal EducaOnline**, v. 13, n. 3, Dez. 2019.

MARTINS, J. V. G.; MENEZES, R. M. T.; TERCARIOL, A. A. D.; GITAHY, R. R. C.; IKESHOJI, E. A. B. The use of mobile devices in the college classroom: project method and mobile technologies in higher education. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 13, n. 1, p. 500-519, 2018. DOI: 10.21723/riaee.nesp1.v13.2018.10047. Disponível em:

https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/10047/7313. Acesso em: 28 ago. 2020.

MAYNARDE, I. G.; JARDIM, T. V.; SOUZA, W. K. S. B.; SOUSA, A. L. L.; ROCCA, A. R.; LIN, B. Y. C.; SANTOS, N. M. C.; SAMPAIO, D. P. S.; SERAFIM, X. L. M.; JARDIM, P. C. B. V. A pressão arterial dos pacientes está sendo medida rotineiramente nos consultórios médicos?. **International Journal of Cardiovascular Sciences**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 4, p. 293-298, jul./ago. 2017.

MAZUR, E. **Peer instruction: a user's manual.** New Jersey: Upper Saddle River, N.J: Prentice Hall, 1997. 253 p.

MAZZONI, C. J.; MORAES, M. A. A. A avaliação prática estruturada de habilidades clínicas na Famema: fundamentos para construção e aplicação. **Revista Gestão Universitária**, Belo Horizonte, n. 99, 2006.

MCARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. **Fisiologia do Exercício**: nutrição, energia e desempenho humano. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016, 1120 p.

MCMANUS, R. J.; MANT, J.; FRANSSEN, M.; NICKLESS, A.; SCHWARTZ, C.; HODGKINSON, J.; BRADBURN, P.; FARMER, A.; GRANT, S.; GREENFIELD, S. M.; HENEGHAN, C.; JOWETT, S.; MARTIN, U.; MILNER, S.; MONAHAN, M.; MORT, S.; OGBURN, E.; PERERA-SALAZAR, R.; SHAH, S. A.; YU, L. M.; TARASSENKO, L.; HOBBS, R. Efficacy of self-monitored blood pressure, with or without telemonitoring, for titration of antihypertensive medication (TASMINH4): an unmasked randomised controlled trial. **Lancet**, v. 391, n. 10124, p. 949-959, 2018. DOI: https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30309-X. Disponível em: https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(18)30309-X/fulltext. Acesso em: 28 ago. 2020.

MEDICINES AND HEALTHCARE PRODUCTS REGULATORY AGENCY. Blood pressure measurement devices, v. 2, n. 1, 2013. Disponível em: <https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/403448/Blood_pressure_measurement_devices.pdf>. Acesso em: 02 set. 2019.

MELO, G. S. M.; TIBÚRCIO, M. P.; FREITAS, C. C. S.; VASCONCELOS, Q. L. D. A. Q.; COSTA, I. K. F.; TORRES, G. V. T. Semiologia e semiotécnica da enfermagem: avaliação dos conhecimentos de graduandos sobre procedimentos. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 70, n. 2, p. 265-272, 2017. DOI: http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0417. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-71672017000200249&script=sci_arttext&tlng=pt. Acesso em: 28 ago. 2020.

MENEZES, M.G.; SANTIAGO, M.E. Contribuição do pensamento de Paulo Freire para o paradigma curricular crítico-emancipatório. **Pro-Posições**, Campinas, v. 25, n. 3, p. 45-62, 2014. DOI: https://doi.org/10.1590/0103-7307201407503. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-73072014000300003&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 28 ago. 2020.

MESQUITA, C.T. A Acurácia da Medida da Pressão Arterial. **International Journal of Cardiovascular Sciences**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 2, p. 98-99, 2017. DOI: https://doi.org/10.5935/2359-4802.20170041. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2359-56472017000200098&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 28 ago. 2020.

MESQUITA, S. K. C; MENESES, R. M. V.; RAMOS, D. K. R. Metodologias Ativas De Ensino/Aprendizagem: Dificuldades De Docentes De Um Curso De Enfermagem. **Trabalho, Educação e Saúde**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, p. 473-486, 2016. DOI: https://doi.org/10.1590/1981-7746-sip00114. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-77462016000200473&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 28 ago. 2020.

MILLAR, A. L.; VILLAGE, D.; KING, T.; MCKENZIE, G.; LEE, J.; LOPEZ, C. Heart rate and blood pressure assessment by physical therapists in the out patient setting—an observational study. **Cardiopulmonary Physical Therapy Journal**, v. 27, n. 3, p. 90-95, 2016. DOI: 10.1097/CPT.0000000000000033. Disponível em: https://journals.lww.com/cptj/Abstract/2016/07000/Heart_Rate_and_Blood_Pressure_Assessment_by.4.aspx. Acesso em: 28 ago. 2020.

MILLS, K. T.; BUNDY, J. D.; KELLY, T. N.; REED, J. E.; KEARNEY, P. M.; REYNOLDS, K.; CHEN, J.; HE, J. Global disparities of hypertension prevalence and control: a systematic analysis of population-based studies from 90 countries. **Circulation**, v. 134, n. 6, p. 441-450, 2016. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.115.018912. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4979614/. Acesso em: 28 ago. 2020.

MINGJI, C.; ONAKPOYA, I. J.; HENEGHAN, C. J.; WARD, A. M. Assessing agreement of blood pressure-measuring devices in Tibetan areas of China: a systematic review. **Heart Asia**, v. 8, n. 2, p. 46-51, 2016. DOI: 10.1136/heartasia-2016-010798. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5093356/. Acesso em: 28 ago. 2020.

MION, D.; PIERIN, A. M. G. How accurate are sphygmomanometers?. **Journal of Human Hypertension,** v. 12, p. 245-248, 1998. DOI: https://doi.org/10.1038/sj.jhh.1000589. Disponível em: https://www.nature.com/articles/1000589. Acesso em: 28 ago. 2020.

MISSAGIA, E. V.; GUERRA, D. C. S. O uso da plataforma Kahoot como complemento do gênero Exposição Oral. *In:* SIMPÓSIO IBERO-AMERICANO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS, 2018, Araranguá. **Anais** [...]. Araranguá: Universidade Federal de Santa Catarina, 2018. p. 383-391.

MOFFETT, J. Twelve tips for “flipping” the classroom. **Medical Teacher**, v. 37, n. 4, p. 331-336, 2015. DOI: 10.3109/0142159X.2014.943710. Disponível em: https://pubmed-ncbi-nlm-nih.ez249.periodicos.capes.gov.br/25154646/. Acesso em: 31 ago. 2020.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos:** novos desafios e como chegar lá. 5. ed. Campinas: Papirus, 2014. 176 p.

MORAN, J. M. Metodologias ativas e modelos híbridos na educação. *In:* YAEGASHI, S. (org.). **Novas Tecnologias Digitais**: Reflexões sobre mediação, aprendizagem e desenvolvimento. 1. ed. Curitiba: CRV, 2017, p. 23-35.

MOREIRA, J. R.; RIBEIRO, J. B. P. Prática pedagógica baseada em metodologia ativa: aprendizagem sob a perspectiva do letramento informacional para o ensino na educação profissional. **Periódico Científico Outras Palavras**, v. 12, n. 2, p. 93-114, 2016.

MOREIRA, M. A. D.; JÚNIOR, R. B. Análise do conhecimento teórico/prático de profissionais da área da saúde sobre medida indireta da pressão arterial. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 29, n. 1, p. 247-254, jan./fev. 2013.

MORESI, E. A. D.; BARBOSA, J. A.; FILHO, M. O. B. O emprego da metodologia Aprendizado Baseada em Desafios na elaboração da revisão de literatura. **Atas – Investigação Qualitativa em Educação**, v. 1, p. 69-78, 2018.

MORESI, E. A. D.; FILHO, M. O. B.; BARBOSA, J. A.; HARTMANN, V. C. Metodologias ativas de ensino e aprendizagem: o emprego da aprendizagem baseada em desafios na elaboração de revisão de literatura. **Indagatio Didactica**, vol. 11, n. 3, 2019. DOI: https://doi.org/10.34624/id.v11i3.4903. Disponível em: https://proa.ua.pt/index.php/id/article/view/4903. Acesso em: 28 ago. 2020.

MORGAN, H.; MCLEAN, K.; CHAPMAN, C.; FITZGERALD, J.; YOUSUF, A.; HAMMOUD, M. The flipped classroom for medical students. **The Clinical Teacher**, v. 12, n. 3, p. 155-160, 2015. DOI: 10.1111/tct.12328. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26009948/. Acesso em: 28 ago. 2020.

MORTON, D. A.; COLBERT-GETZ, J. M. Measuring the impact of the flipped anatomy classroom: The importance of categorizing an assessment by Bloom's taxonomy. **Anatomical Sciences Education**, v. 10, n. 2, p. 170-175, 2017. DOI: 10.1002/ase.1635. Disponíel em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27427860/. Acesso em: 28 ago. 2020.

MOURO, D. L.; GODOY, S.; VEIGA, E. V.; ZANDOMENIGHI, R. C.; MARCHI-ALVES, L. M. Práticas adotadas por profissionais de enfermagem para medida indireta e registro da pressão arterial. **Revista Mineira de Enfermagem**, Belo Horizonte, v. 21, e995, 2017. DOI: 10.5935/1415-2762.20170005. Disponível em: http://www.reme.org.br/artigo/detalhes/1131#. Acesso em: 28 ago 2020.

MUNTNER, P.; EINHORN, P. T.; CUSHMAN, W. C.; WHELTON, P. K.; BELLO, N. A.; DRAWZ, P. E.; GREEN, B. B.; JONES, D. W.; JURASCHEK, S. P.; MARGOLIS, K. L.; MILLER, E. R.; NAVAR, A. M.; OSTCHEGA, Y.; RAKOTZ, M. K.; ROSNER, B.; SCHWARTZ, J. E.; SHIMBO, D.; STEGIOU, G. S.; TOWNSEND, R. R.; WILLIAMSON, J. D.; JR, J. T. W.; APPEL, L. J.Blood pressure assessment in adults in clinical practice and clinic-based research. **Journal of the Americam College of Cardiology**, v. 73, n. 3, p. 317-335, 2019. DOI: 10.1016/j.jacc.2018.10.069. Disponível em: https://www.onlinejacc.org/content/73/3/317. Acesso em: 28 ago. 2020.

MUNTNER, P.; SHIMBO, D.; CAREY, R. M.; CHARLESTON, J. B.; GAILLARD, T.; MISRA, S.; MYERS, M. G.; OGEDEGBE, G.; SCHWARTZ, J. E.; TOWNSEND, R. R.; URBINA, E. M.; VIERA, A. J.; WHITE, W. B.; JR, J. T. W. Measurement of blood pressure in humans: a scientific statement from the American Heart Association. **Hypertension**, v. 75, n. 5, e35-e66, 2019. DOI: https://doi.org/10.1161/HYP.0000000000000087. Disponível em: https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/HYP.0000000000000087. Acesso em: 28 ago. 2020.

MYERS, M. G.; KACZOROWSKI, J.; DAWES, M.; GODWIN, M. Automated office blood pressure measurement in primary care. **Canadian Family Physician Medecin de Famille Canadien**, v. 60, n. 2, p. 127-132, Fev. 2014.

NATIONAL EDUCATION ASSOCIATION. Preparing 21st Century Students for a Global Society: An Educator's Guide to the "Four Cs". 2010. Disponível em: http://www.nea.org/assets/docs/A-Guide-to-Four-Cs.pdf. Acesso em: 27 de. 2019.

NATIONAL HEART FOUNDATION OF AUSTRALIA. Guideline for the diagnosis and management of hypertension in adults. National Heart Foundation of Australia, 2016. Disponível em: https://www.heartfoundation.org.au/getmedia/c83511ab-835a-4fcf-96f5-88d770582ddc/PRO-167_Hypertension-guideline-2016_WEB.pdf. Acesso em: 31 ago. 2020.

NEGRO-DELLACQUA, M.; COSTA, F. V.; SOUZA, I. F.; JUNIOR, A. R.; LIEBEL, G. Aprendizagem Baseada em Equipes e Aprendizagem Baseada em Projetos no curso de Fisioterapia: estudo piloto. **Revista Espaço para Saúde**, Curitiba, v. 19, n. 1, p. 53-59, 2018. DOI: 10.22421/1517-7130.2018v19n1p1. Disponível em: http://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/03/986280/anais.pdf. Acesso em: 28 ago. 2020.

NEGRO-DELLACQUA, M.; JUNIOR, P. M. C.; SÁ-JUNIOR, A. R.; BORTOLOTTO, T.; COSTA, F. V.; SOUSA, I. F. Potencialidades e desafios na aplicação de metodologias ativas no ensino de Fisioterapia: visão discente. **Research Society and Development**, v. 8, n. 5, e32851022, 2019. DOI: 10.33448/rsd-v8i5.1022. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/1022. Acesso em: 28 ago. 2020.

NETEA-MAIER, R. T.; LENDERS, J. W. M.; SMITS, P. Influence of body and arm position on blood pressure readings: an overview. **Journal of Hypertension**, v. 21, n. 2, p. 237–241, 2003. DOI: 10.1097/01.hjh.0000052439.12292.c2. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/10916405_Influence_of_body_and_arm_position_on_blood_pressure_readings_An_overview. Acesso em: 28 ago. 2020.

NOBRE, F. Physicians and blood pressure measurement. **American Journal of Hypertension**, v. 18, n. 1, p. 145, 2005. DOI: https://doi.org/10.1016/j.amjhyper.2004.07.023. Disponível em: https://academic.oup.com/ajh/article/18/1/145/149481. Acesso em: 28 ago. 2020.

NOBRE, F. Valores de pressão arterial para o diagnóstico e metas: análise crítica das diretrizes mais recentes. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo**, São Paulo, v. 25, n. 1, p. 19-22, jan./mar. 2015.

NOBRE, F.; COELHO, E. B.; LOPES, P. C.; GELEILETE, T. J. M. Hipertensão arterial sistêmica primária. **Medicina (Ribeirão Preto Online)**, Ribeirão Preto, v. 46, n. 3, p. 256-272, 2013. DOI: https://doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v46i3p256-272. Disponível em: http://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/69136. Acesso em: 28 ago. 2020.

NOBRE, F.; COELHO, E. D.; DALLORA, M. E. L. V.; FIGUEIREDO, P. A.; FERREIRA, A. B. F.; ROSA, M. A. O. F. Avaliação de Esfigmomanômetros: uma Proposta para Excelência da Medida da Pressão Arterial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 93, n. 2, e39-e41, 2009. DOI: https://doi.org/10.1590/S0066-782X2009000800026. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2009000800026. Acesso em: 28 ago. 2020.

O'BRIEN, E.; DOLAN, E.; STERGIOU, G. S. Achieving reliable blood pressure measurements in clinical practice: It's time to meet the challenge. **Journal of Clinical Hypertension (Greenwich, Conn.)**, v. 20, n. 7, p. 1084–1088, 2018. DOI: 10.1111/jch.13323. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30003700/. Acesso em: 28 ago. 2020.

O'GRADY, G.; YEW, E.; GOH, K. P. L. (org.) **One-day, One-problem**: An approach to Problem-Based Learning. Singapore: Springer, 2012. 308 p.

OGEDEGBE, G.; PICKERING, T. Principles and techniques of blood pressure measurement. **Cardiology Clinics**, v. 28, n. 4, p. 571–586, 2010. DOI: 10.1016/j.ccl.2010.07.006. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20937442/. Acesso em: 28 ago. 2020.

OLIVEIRA, A. M. Flipped Classroom: um referencial teórico para o processo educativo. **Paidéi@**, v. 7, n. 11, Jan. 2015.

OLIVEIRA, K. R. E.; TROVO, M. M.; RISSO, A. C. M. D. R.; BRAGA, E. M. The teaching approach on communicative skills in different teaching methodologies. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 71, n. 5, p. 2447-2453, 2018. DOI: https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0728. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-71672018000502447&lng=pt&nrm=iso&tlng=en. Acesso em: 28 ago. 2020.

OLIVEIRA, T. E.; ARAUJO, I. S.; VEIT, E. A. Sala de aula invertida (flipped classroom) inovando as aulas de física. **Física na Escola**, v. 14, n. 2, 2016.

OLIVEIRA, T. M. F.; ALMEIDA, T. C. F. Adequação do manguito durante a medida da pressão arterial: uma revisão integrativa. **Ciência & Saúde**, v. 8, n. 1, e35, 2015. DOI: https://doi.org/10.15448/1983-652X.2015.1.19419. Disponível em: https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faenfi/article/view/19419. Acesso em: 28 ago. 2020.

OLIVERAS, P. A.; DALFÓ-PIBERNAT, A.; JDID, R. N.; MAYOR, I. E.; PÉREZ-ROMERO, L.; LLORACH, G.; DALFÓ-BAQUÉ, A. Determination of arm circumference for correct measurement of blood pressure. Results of an intervention study. **Hipertensión y Riesgo Vascular**, v. 32, n. 1, p. 6-11, 2015. DOI: 10.1016/j.hipert.2014.09.001. Disponível em: https://europepmc.org/article/med/26179852. Acesso em: 28 ago. 2020.

OLSEN, M. H.; ANGELL, S. Y.; ASMA, S.; BOUTOUYRIE, P.; BURGER, D.; CHIRINOS, J. A.; DAMASCENO, A.; DELLES, C.; GIMENEZ-ROQUEPLO, A. P.; HERING, D.; LÓPEZ-JARAMILLO, P.; MARTINEZ, F.; PERKOVIC, V.; RIETZSCHEL, E. R.; SCHILLACI, G.; SCHUTTE, A. E.; SCUTERI, A.; SHARMAN, J. E.; WACHTELL, K.; WANG, J. G. A call to action and a lifecourse strategy to address the global burden of raised blood pressure on current and future generations: the Lancet Commission on hypertension. **Lancet**, v. 388, n. 10060, p. 2665–2712, 2016. DOI: https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31134-5. Disponível em: https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(16)31134-5/fulltext. Acesso em: 28 ago. 2020.

OSTCHEGA, Y.; PRINEAS, R. J.; NWANKWO, T.; ZIPF, G. Assessing blood pressure accuracy of an aneroid sphygmomanometer in a national survey environment. **American Journal of Hypertension**, v. 24, n. 3, p. 322-327, 2011. DOI: https://doi.org/10.1038/ajh.2010.232. Disponível em: https://academic.oup.com/ajh/article/24/3/322/2281981. Acesso em: 28 ago. 2020.

OTERO-SABORIDO, F.; SANCHEZ-OLIVER, A. J.; GRIMALDI-PUYANA, M.; GARCÍA, J. A. Flipped learning and formative evaluation in higher education, **Education and Training**, v. 60 n. 5, p. 421-430, 2018. DOI: 10.1108/ET-12-2017-0208. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/323337547_Flipped_learning_and_formative_evaluation_in_higher_education. Acesso em: 28 ago. 2020.

PADWAL, R. Cuffless Blood Pressure Measurement: How Did Accuracy Become an Afterthought?. **American Journal of Hypertension**, v. 32, n. 9, p. 807-809, 2019. DOI: https://doi.org/10.1093/ajh/hpz070. Disponível em: https://academic.oup.com/ajh/article-abstract/32/9/807/5485575. Acesso em: 29 ago. 2020.

PADWAL, R.; BERG, A.; GELFER, M.; TRAN, K.; RINGROSE, J.; RUZICKA, M.; HIREMATH, S. The Hypertension Canada blood pressure device recommendation listing: Empowering use of clinically validated devices in Canada. **Journal of Clinical Hypertension (Greenwich, Conn.)**, v. 22, n. 5, p. 933-936, 2020. DOI: 10.1111/jch.13868. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32338448/. Acesso em: 29 ago. 2020.

PADWAL, R.; CAMPBELL, N. R. C.; WEBER, M. A.; LACKLAND, D.; SHIMBO, D.; ZHANG, X. H.; SCHUTTE, A. E.; RAKOTZ, M.; WOZNIAK, G.; TOWNSEND, R.; MAMANUS, R.; ASAYAMA, K.; PICONE, D.; COHEN, J.; BRADY, T.; HECHT-OLSEN, M.; DELLES, C.; ALPERT, B.; DART, R.; DIPETTE, D. J.; SHARMAN, J. E. The Accuracy in Measurement of Blood Pressure (AIM-BP) collaborative:

Background and rationale. **Journal of Clinical Hypertension**, v. 21, n. 12, p. 1780-1783, 2019. DOI: https://doi.org/10.1111/jch.13735. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jch.13735. Acesso em: 29 ago. 2020.

PARK, S. E.; ANDERSON, N. K.; KARIMBUX, N. Y. OSCE and Case Presentations as Active Assessments of Dental Student Performance. **Journal of Dental Education**, v. 80, n. 3, p. 334-338, 2016. DOI: https://doi.org/10.1002/j.0022-0337.2016.80.3.tb06089.x. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/j.0022-0337.2016.80.3.tb06089.x. Acesso em: 30 ago. 2020.

PARK, S. E.; HOWELL, T. H. Implementation of a flipped classroom educational model in a predoctoral dental course. **Journal of Dental Education**, v. 79, n. 5, p. 563-570, Mai. 2015.

PATRÍCIO, M.; JULIAO, M.; FARELEIRA, F.; YOUNG, M.; NORMAN, G.; CARNEIRO, A. V. A comprehensive checklist for reporting the use of OSCEs. **Medical Teacher**, v. 31, n. 2, p. 112-124, 2009. DOI: 10.1080/01421590802578277. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19330670/. Acesso em: 29 ago. 2020.

PAYNE, N. J.; BRADLEY, E. B.; HEALD, E. B.; MAUGHAN, K. L.; MICHAELSEN, V. E.; WANG, X. Q.; CORBETT, E. C. Sharpening the Eye of the OSCE with Critical Action Analysis. **Academic Medicine**, v. 83, n. 10. p. 900-905, 2008. DOI: 10.1097/ACM.0b013e3181850990. Disponível em: https://journals.lww.com/academicmedicine/fulltext/2008/10000/sharpening_the_eye_of_the_osce_with_critical.4.aspx. Acesso em: 29 ago. 2020.

PEREIRA, B. C.; LIMA, R. S.; FAVA, S. M. C. L. Tipos de estratégias utilizadas para o ensino da medida da pressão arterial: revisão integrativa. **Revista de Enfermagem UFJF**, Juiz de Fora, v. 4, n. 2, p. 149-156, 2018. DOI: https://doi.org/10.34019/2446-5739.2018.v4.14028. Disponível em: https://periodicos.ufjf.br/index.php/enfermagem/article/view/14028. Acesso em: 29 ago. 2020.

PEREIRA, B. C.; NASCIMENTO, M. G. G.; LIMA, R. S.; DÁZIO, E. M. R. Knowledge and Skills About Measuring Blood Pressure Among Nursing Undergraduate Students. **Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online**, v. 10, n. 3, p. 729-736, 2018. DOI: 10.9789/2175-5361.2018.v10i3.729-736. Disponível em: http://www.seer.unirio.br/index.php/cuidadofundamental/article/view/6182. Acesso em: 29 ago. 2020.

PICONE, D. S.; DESHPANDE, R. A.; SCHULTZ, M. G.; FONSECA, R.; CAMPBELL, N. R. C.; DELLES, C.; OLSEN, M. H.; SCHUTTE, A. E.; STERGIOU, G.; PADWAL, R.; ZHANG, X. H.; SHARMAN, J. E. Nonvalidated Home Blood Pressure Devices Dominate the Online Marketplace in Australia. **Hypertension**, v. 75, p. 1593-1599, 2020. DOI: https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.14719. Disponível em: https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.14719. Acesso em: 29 ago. 2020.

PIERCE, R.; FOX, J. Vodcasts and ActiveLearning Exercises in a “Flipped Classroom” Model of a Renal Pharmacotherapy Module. **American Journal Pharmaceutical Education**, v. 76, n. 10, e196, 2012. DOI: 10.5688/ajpe7610196. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3530058/. Acesso em: 30 ago. 2020.

PIERIN, A. M. G.; JR, D. D. O impacto das descobertas de Riva-Rocci e Korotkoff. **Revista Brasileira de Hipertensão**, v. 8, n. 2, p. 181-189, abr./jun. 2001.

PINHO, N. A.; PIERIN, A. M. G. O Controle da Hipertensão Arterial em Publicações Brasileiras. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 101, n. 3, e65-e73, 2013. DOI: https://doi.org/10.5935/abc.20130173. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0066-782X2013002900020&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 30 ago. 2020.

PISCHETOLA, M. Inovação pedagógica e tecnologias, um processo de imersão cultural. *In:* XIX ENDIPE, 2018, Salvador. **Anais** [...]. Salvador: Universidade Federal da Bahia, 2018.

PISCHETOLA, M.; MIRANDA, L. T. Metodologias ativas: uma solução simples para um problema complexo. **Revista Educação e Cultura Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 43, p. 30-56, 2019.

PLUMP, C. M.; LAROSA, J. Using Kahoot! in the Classroom to Create Engagement and Active Learning: A Game-Based Technology Solution for eLearning Novices. **Management Teaching Review**, v. 2, n. 2, e237929811668978, 2017. DOI: 10.1177/2379298116689783. Disponível em: https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2379298116689783. Acesso em: 29 ago. 2020.

POLIT, D. F.; BECK, C. T. **Essentials of nursing research**: appraising evidence for nursing practice. 7. ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health, 2010. 512 p.

POLIT, D. F.; BECK, C. T. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem:** avaliação de evidências para a prática de enfermagem. Porto Alegre: Artmed, 2011. 669 p.

POWERS, S. K.; HOWLEY, E. T. **Fisiologia do exercício**: teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho. 9. ed.Editora Manole, 2017. 672 p.

PUGH, D.; DESJARDINS, I.; EVA, K. How do formative objective structured clinical examinations drive learning? Analysis of residents’ perceptions. **Medical Teacher**, v. 40, n. 1, p. 1-8, 2017. DOI: 10.1080/0142159X.2017.1388502. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0142159X.2017.1388502?journalCode=imte20. Acesso em: 30 ago. 2020.

QUILICI, A. P.; ABRÃO, K. C.; TIMERMAM, S.; GUTIERREZ, F. **Simulação clínica**: Do conceito à aplicabilidade. São Paulo: Atheneu; 2012. 192 p.

RAAMAT, R.; TALTS, K.; JAGOMÄGI, K.; KIVASTIK, J. Comparison of Oscillometric Pulse Amplitude Envelopes Recorded from the Locally Compressed Radial Arteries.

Medical Engineering & Physics, v. 32, n. 10, p. 1124-1130, 2010. DOI: https://doi.org/10.1016/j.medengphy.2010.08.002. Disponivel em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1350453310001712?via%3Dihub. Acesso em: 30 ago. 2020.

RABELLO, C. C. P.; PIERIN, A. M. G.; JR, D. M. O conhecimento de profissionais da área da saúde sobre a medida da pressão arterial. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 38, n. 2, p. 127-134, 2004. DOI: https://doi.org/10.1590/S0080-62342004000200002. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342004000200002. Acesso em: 30 ago. 2020.

RABI, D. M.; MCBRIEN, K. A.; SAPIR-PICHHADZE, R.; NAKHLA, M.; AHMED, S. B.; DUMANSKI, S. M. Hypertension Canada's 2020 comprehensive guidelines for the prevention, diagnosis, risk assessment, and treatment of hypertension in adults and children. **Can J Cardiol**, v. 36, p. 596-624, 2020. DOI: https://doi.org/10.1016/j.cjca.2020.02.086Obtenha direitos e conteúdo.

RABAGLIO, M. O. **Seleção por Competências**. 2. ed. São Paulo: Educator, 2001.

RAKOTZ, M. K.; TOWNSEND, R. R.; YANG, J.; ALPERT, B. S.; HENEGHAN, K. A.; WYNIA, M.; WOZNIAK, G. D. Medical students and measuring blood pressure: Results from the American Medical Association Blood Pressure Check Challenge. **Journal of Clinical Hypertension (Greenwich, Conn.)**, v. 19, n. 6, p. 614-619, 2017. DOI: 10.1111/jch.13018. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28452119/. Acesso em: 30 ago. 2020.

REZENDE, V. L. M.; ROCHA, B. S.; NEGHETTINI, A.; FERNANDES, M. R.; PEREIRA, E. R. S. Percepção discente e docente sobre o desenvolvimento curricular na atenção primária após Diretrizes Curriculares de 2014. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Brasília, v. 43, n. 3, p. 91-99, 2019. DOI: https://doi.org/10.1590/1981-52712015v43n2rb20180237. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-55022019000300091. Acesso em: 30 ago. 2020.

RIBEIRO, C. C. M.; LAMAS, J. L. T. Comparação entre as técnicas de mensuração da pressão arterial em um e em dois tempos. **Revista Brasileira Enfermagem**, Brasília, v. 65, n. 4, p. 630-636, 2012. DOI: https://doi.org/10.1590/S0034-71672012000400012. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672012000400012. Acesso em: 30 ago. 2020.

RIEBE, D. **Diretrizes do American College of Sports Medicine para os Testes de Esforço e sua Prescrição**. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2018.

RITCHE, L. D.; CAMPBELL, N. C.; MURCHIE, P. **New nice guidelines for hypertension**. London: National Clinical Guideline Centre, 2011. 325p.

RIVERO-GUERRA, A. O. Práctica de laboratorio de granos de almidón en un curso de universitario de botánica general: una experiencia de clase invertida. **Formación**

Universitaria, La Serena, v. 11, n. 1, p. 87-104, 2018. DOI: http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062018000100087. Disponível em: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0718-50062018000100087&lng=es&nrm=iso&tlng=es. Acesso em: 30 ago. 2020.

RODRIGUES, Marcela Perdomo. **Eficácia da intervenção educativa para restrição de sódio em pacientes hipertensos em tratamento**: ensaio clínico randomizado. 2019. Tese (Doutorado em Cardioogia e Ciências Cardiovasculares) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2019.

ROSE, E.; CLAUDIUS, I.; TABATABAI, R.; KEARL, L.; BEHAR, S.; JHUN, P. The Flipped Classroom in Emergency Medicine Using Online Videos with Interpolated Questions. **Journal of Emergency Medicine**, v. 51, n. 3, p. 284-291, 2016. DOI: 10.1016/j.jemermed.2016.05.033. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27381954/. Acesso em: 30 ago. 2020.

ROSSASI, L. B.; POLINARSKI, C. A. Reflexões sobre Metodologias para o Ensino de Biologia: uma perspectiva a partir da prática docente. 2011. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/491-4.pdf. Acesso em: 27 dez. 2019.

RUSHFORTH, H. E. Objective structured clinical examination (OSCE): review of literature and implications for nursing education. **Nurse Education Today***,* v. 27, n. 5, p. 481-490, 2007. DOI: 10.1016/j.nedt.2006.08.009. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17070622/. Acesso em: 30 ago. 2020.

SALIH, M. R. M. Percepções de estudantes de farmácia e feedback sobre o exame clínico estruturado objectivo modificado. **American Journal of Pharmaceutical Education**, v. 10, n. 2, p. 165-172, 2010.

SANDE, D.; SANDE, D. Uso do *Kahoot* como Ferramenta de Avaliação e Ensino-Aprendizagem no Ensino de Microbiologia Industrial. **HOLOS**, v. 1, p. 170-179, 2018. DOI: 10.15628/holos.2018.6300. Disponível em: http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/6300. Acesso em: 30 ago. 2020.

SANTIAGO, E. R. C.; DINIZ, A. S.; OLIVEIRA, J. S.; LEAL, V. S.; ANDRADE, M. I. S.; LIRA, P. I. C. Prevalência e Fatores Associados à Hipertensão Arterial Sistêmica em Adultos do Sertão de Pernambuco, Brasil. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 113, n. 4, p. 687-695, 2019. DOI: https://doi.org/10.5935/abc.20190145. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0066-782X2019005014102&script=sci_arttext&tlng=pt. Acesso em: 30 ago. 2020.

SANTOS, A. R.; SALES, A.; FERNANDES, P.; NICHOLS, M. Combining challenge-based learning and scrum framework for mobile application development. **ACM Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education**, p. 189-194, 2015. DOI: https://doi.org.ez249.periodicos.capes.gov.br/10.1145/2729094.2742602. Disponível

em: https://dl-acm-org.ez249.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1145/2729094.2742602. Acesso em: 31 ago. 2020.

SANTOS, I.; GUIMARÃES, D.; CARVALHO, A. A. A. Flipped Classroom: Uma Experiência Com Alunos do 8º Ano na Unidade de Sólidos Geométricos. *In:* III CONGRESSO INTERNACIONAL TIC E EDUCAÇÃO, 2014, Lisboa. **Anais** [...]. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, 2014. p. 338-342.

SANTOS, W. A. C. **Desenvolvimento da Sala de Aula Invertida no Ensino Fundamental**: um estudo de caso. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Alagoas, Alagoas, 2019.

SCALA, L. C.; MAGALHES, L. B.; MACHADO, A. Epidemiologia da hipertensão arterial sistêmica. *In:* MOREIRA, S. M.; PAOLA, A. V. **Livro-Texto da Sociedade Brasileira de Cardiologia.** 2. ed. São Paulo: Manole, 2015. p.780-785.

SCIENTIFIC COMMITTEE ON EMERGING AND NEWLY IDENTIFIED HEALTH RISKS. Mercury Sphygmomanometers in Healthcare and the Feasibility of Alternatives, 2009. Disponível em: http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/04_scenihr/docs/scenihr_o_025.pdf. Acesso em: 02 fev. 2020.

SERAFIM, T. S.; TOMA, G. A.; GUSMÃO, J. L.; COLÓSIMO, F. C.; SILVA, S. S. B. E.; PIERIN, A. M. G. Evaluation of the conditions of use of sphygmomanometers in hospital services. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 25, n. 6, p. 940-946, 2012. DOI: https://doi.org/10.1590/S0103-21002012000600018. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002012000600018&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 30 ago. 2020.

SEVERIN, R.; SABBAHI, A.; ALBARRATI. A.; PHILLIPS, S.A.; ARENA, S. Blood Pressure Screening by Outpatient Physical Therapists: A Call to Action and Clinical Recommendations. **Physical Therapy**, v. 100, n. 6, p. 1008-1019, 2020 DOI: https://doi.org/10.1093/ptj/pzaa034.

SEYBERT, A. L.; BARTON, C. M. Simulation-based learning to teach blood pressure assessment to doctor of pharmacy students. **American Journal of Pharmaceutical Education**, v. 71, n. 3, e48, 2007. DOI: 10.5688/aj710348. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17619648/. Acesso em: 30 ago. 2020.

SHARMAN, J. E.; HOWES, F.; HEAD, G. A.; MCGRATH, B. P.; STOWASSER, M.; SCHLAICH, M.; GLASZIOU, P.; NELSON, M. How to measure home blood pressure: Recommendations for healthcare professionals and patients. **Clinical**, v. 45, n. 1-2, p. 31-34, jan./fev. 2016.

SHARMAN, J. E.; O'BRIEN, E.; ALPERT, B.; SCHUTTE, A. E.; DELLES, C.; HECHT, O. M.; ASMAR, R.; ATKINS, N.; BARBOSA, E.; CALHOUN, D.; CAMPBELL, N. R. C.; CHALMERS, J.; BENJAMIN, I.; JENNINGS, G.; LAURENT, S.; BOUTOUYRIE, P.; LOPEZ-JARAMILLO, P.; MCMANUS, R. J.; MIHALIDOU, A. S.; ORDUNEZ, P.; PADWAL, R.; PALATINI, P.; PARATI, G.; POULTER, N.; RAKOTZ, M. K.; ROSENDORFF, C.; SALADINI, F.; SCUTERI, A.; SEBBA, B. W.;

CHO, M. C.; SUNG, K. C.; TOWNSEND, R. R.; WANG, J. G.; WILLUM, H. T.; WOZNIAK, F.; STERGIOU, G. Lancet Commission on Hypertension group position statement on the global improvement of accuracy standards for devices that measure blood pressure. **Journal of Hypertension**, v. 38, n. 1, p. 21-29, 2020. DOI: 10.1097/HJH.0000000000002246. Disponível em: https://journals.lww.com/jhypertension/Fulltext/2020/01000/Lancet_Commission_on_Hypertension_group_position.4.aspx. Acesso em: 30 ago. 2020.

SHARMAN, J. E.; O'BRIEN, E.; ALPERT, B.; SCHUTTE, A. E.; DELLES, C.; HECHT, O. M.; ASMAR, R.; ATKINS, N.; BARBOSA, E.; CALHOUN, D.; CAMPBELL, N. R. C.; CHALMERS, J.; BENJAMIN, I.; JENNINGS, G.; LAURENT, S.; BOUTOUYRIE, P.; LOPEZ-JARAMILLO, P.; MCMANUS, R. J.; MIHALIDOU, A. S.; ORDUNEZ, P.; PADWAL, R.; PALATINI, P.; PARATI, G.; POULTER, N.; RAKOTZ, M. K.; ROSENDORFF, C.; SALADINI, F.; SCUTERI, A.; SEBBA, B. W.; CHO, M. C.; SUNG, K. C.; TOWNSEND, R. R.; WANG, J. G.; WILLUM, H. T.; WOZNIAK, F.; STERGIOU, G. Declaración de posición del Grupo de la Comisión Lancet de Hipertensión con respecto a la mejora mundial de las normas de exactitud para los dispositivos de medición de la presión arterial. **Pan American Journal of Public Health**, v. 44, e21, 2020. DOI: https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.21. Disponível em: https://iris.paho.org/handle/10665.2/51862. Acesso em: 30 ago. 2020.

SHAW, K. C.; MCENIERY, C. M.; WILKINSON, I. B.; BROWN, M. J. Unsafe health and safety: sphygmomanometer cuffs are not interchangeable. **Journal of Human Hypertension**, v. 27, p. 434-436, 2013.

SHIMEK, J. A. M.; EMMANUEL, J.; ORRIS, P.; CHARTIER, Y. **Replacement of mercury ther mometers and sphygmomanometers in healthcare**: technical guidance. 1. ed. Geneva: World Health Organization, 2011. 57 p.

SHIN, J.; PARK, J. B.; KIM, K. L.; KIM, J. U. H.; YANG, D. H.; PYUN, W. B.; KIM, Y. G.; KIM, G. H.; CHAE, S. C. Korean society of hypertension guidelines for the management of hypertension: part I– epidemiology and diagnosis of hypertension. **Clinical Hypertension,** v. 21, n. 1, 2015. DOI: https://doi.org/10.1186/s40885-014-0012-3. Disponível em: https://clinicalhypertension.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40885-014-0012-3. Acesso em 31 ago. 2020.

SHUREN, J.; PATEL, B.; GOTTLIEB, S. FDA regulation of mobile medical apps. **JAMA**, v. 320, n. 4, p. 337-338, 2018. DOI: 10.1001/jama.2018.8832. Disponível em: https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/2687221. Acesso em: 30 ago. 2020.

SI, J. Uma análise dos ensaios reflexivos dos estudantes de medicina na aprendizagem baseada em problemas. **Revista Coreana de Educação Médica**, v. 30, n. 1, p. 57-64, 2018.

SILVA, E. C.; MARTINS, M. S. A. S.; GUIMARÃES, L. V.; SEGRI, N. J.; LOPES, M. A. L.; ESPINOSA, M. M. Prevalência de hipertensão arterial sistêmica e fatores associados em homens e mulheres residentes em municípios da Amazônia Legal.

Revista Brasileira de Epidemiologia, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 38-51, 2016. DOI: https://doi.org/10.1590/1980-5497201600010004. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2016000100038&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 30 ago. 2020.

SILVA, L. E.; BATISTA, R. E. A.; CAMPANHARO, C. R. V.; PEREIRA, R. B. R.; PRADO, G. F. Avaliação das medidas de pressão arterial comparando o método tradicional e o padrão-ouro. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 26, n. 3, p. 226-230, 2013. DOI: https://doi.org/10.1590/S0103-21002013000300004. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002013000300004. Acesso em: 30 ago. 2020.

SILVA, M. A. V.; SILVA, A. P. M.; GIORGI, D. M. A.; GANEM, F. Successive blood pressure measurements to evaluate suspected and treated hypertension. **Blood Pressure Monitoring**, v. 21, n. 2, p. 69-74, 2016. DOI: 10.1097/MBP.0000000000000161. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26484743/. Acesso em: 30 ago. 2020.

SILVA, M. C. P. Uso do KAHOOT Como ferramenta de avaliação e ensino-aprendizagem no ensino da membrana plasmática. **Revista Eletrônica Estácio Saúde**, v. 7, n. 2, 2018.

SILVA, R. C. G.; GUERRA, G. M. Aspectos relevantes no preparo do paciente para a medida da pressão arterial. **Revista Hipertensão**, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 14-20, 2011.

SILVA, S. C. R.; SCHIRLO, A. C. Teoria da aprendizagem significativa de Ausubel: reflexões para o ensino de física ante a nova realidade social. **Imagens da Educação**, v. 4, n. 1, p. 36-42, 2014.

SILVA, S. S. B. E.; COLOSIMO, F. C.; PIERIN, A. M. G. O efeito de intervenções educativas no conhecimento da equipe de enfermagem sobre hipertensão arterial. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 44, n. 2, p. 488-96, 2010. DOI: https://doi.org/10.1590/S0080-62342010000200035. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0080-62342010000200035&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 30 ago. 2020.

SILVA, T. R. **Sala de aula invertida e história da ciência**: explorando novas metodologias no ensino de Química. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) – Departamento de Química e Física, Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2018.

SILVEIRA, D. S.; NOVELLO, T. P.; LAURINO, D. P. A implicação do uso de tecnologias digitais na Educação Superior: a formação permanente de professores em uma rede de conversação. *In*: JULIANO, A. N.; SILVEIRA, D. S.; SILVA, R. C. S.; NOVELLO, T. P. (org.). **Educação e Tecnologias na contemporaneidade**. Rio Grande: FURG, 2018. p. 33-44.

SIMAS, C.; VASCONCELOS, F. Método ABP na medicina: origem e desdobramentos. **ComCiência**, Campinas, n. 115, 2010.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA; SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO; SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 95, n. 1, p. 1-51, 2010. DOI: https://doi.org/10.1590/S0066-782X2010001700001. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2010001700001. Acesso em: 31 ago. 2020.

SOUSA, M. N. C.; CRUZ, C. A.; SANTOS, Z. M. S. A.; CÂNDIDO, A. L. Conhecimento de discentes sobre metodologia ativa na construção do processo de ensino aprendizagem inovador. **Revista Interdisciplinar Encontro das Ciências**, Icó, v. 1, n. 1, 2018. DOI: https://doi.org/10.1000/riec.v1i1.7. Disponível em: http://riec.fvs.edu.br/index.php/riec/article/view/7. Acesso em: 30 ago. 2020.

SOUZA, D.; PÓVOA, R. Álcool e hipertensão arterial. **Revista Factores de risco**, n. 32, p. 33-39, 2014.

SOUZA, M. B.; NEIVA, F. W. Uso do KAHOOT como plataforma de apoio ao ensino em universidades. **Analecta**, v. 4, n. 4, Nov. 2018.

SOUZA, S. C.; DOURADO, L. Aprendizagem baseada em problemas (ABP): um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo. **HOLOS**, v. 5, p. 182-200, 2015. DOI: https://doi.org/10.15628/holos.2015.2880. Disponível em: http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/2880. Acesso em: 30 ago. 2020.

SRIVASTAV, S.; SHARMA, R.; KAPOOR, R. A Pilot Study for Evaluation of Digital Systems as an Adjunct to Sphygmomanometry for Undergraduate Teaching. **Cureus**, v. 8, n. 8, e736, 2016. DOI: 10.7759/cureus.736. Disponível em: https://www.cureus.com/articles/4948-a-pilot-study-for-evaluation-of-digital-systems-as-an-adjunct-to-sphygmomanometry-for-undergraduate-teaching. Acesso em: 30 ago. 2020.

STANSFIELD, R. B.; DIPONIO, L.; CRAIG, C.; ZELLER, J.; CHADD, E.; MILLER, J.; MONRAD, S. Assessing musculoskeletal examination skills and diagnostic reasoning of 4th year medical students using a novel objective structured clinical exam. **BMC Medical Education**, v. 16, n. 1, e268, 2016. DOI: 10.1186/s12909-016-0780-4. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27741946/. Acesso em: 30 ago. 2020.

STARKE, S.; HELENA, E. T. S. (In) conformidades na mensuração da pressão arterial na atenção primária. **Cadernos Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 1, p. 23-30, 2018. DOI: https://doi.org/10.1590/1414-462x201800010302. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1414-462X2018000100023&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 30 ago. 2020.

STERGIOU, G. S.; ALPERT, B. S.; MIEKE, S.; WANG, J.; O'BRIEN, E. Validation protocols for blood pressure measuring devices in the 21st century. **Journal of Clinical Hypertension (Greenwich, Conn.)**, v. 20, n. 7, p. 1096-1099, 2018. DOI:

10.1111/jch.13294. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30003697/. Acesso em: 30 ago. 2020.

STERGIOU, G. S.; ALPERT, B.; MIEKE, S.; ASMAR, R.; ATKINS, N.; ECKERT, S.; FRICK, G.; FRIEDMAN, B.; GRABI, T.; ICHIKAWA, T.; IONNIDIS, J. P.; LACY, P.; MCMANUS, R.; MURRAY, A.; MYERS, M.; POLATINI, P.; PARATI, G.; QUINN, D.; SARKIS, J.; SHENNAN, A.; USUDA, T.; WANG, J.; WU, C. O.; O'BRIEN, E. A universal standard for the validation of blood pressure measuring devices: Association for the Advancement of Medical Instrumentation/European Society of Hypertension/International Organization for Standardization (AAMI/ESH/ISO) Collaboration Statement. **Journal of Hypertension**, v. 36, n. 3, p. 472-478, 2018. DOI: 10.1097/HJH.0000000000001634. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29384983/. Acesso em: 30 ago. 2020.

STERGIOU, G. S.; PALATINI, P.; ASMAR, R.; IONNIDIS, J. P.; KOLLIAS, A.; LACY, P.; MCMANUS, R. J.; MYERS, M. G.; PARATI, G.; SHENNAN, A.; WANG, J.; O'BRIEN, E. Recommendations and Practical Guidance for performing and reporting validation studies according to the Universal Standard for the validation of blood pressure measuring devices by the Association for the Advancement of Medical Instrumentation/European Society of Hypertension/ International Organization for Standardization (AAMI/ESH/ISO). **Journal of Hypertension**, v. 37, n. 3, p. 459-466, 2019. DOI: 10.1097/HJH.0000000000002039. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30702492/. Acesso em: 30 ago. 2020.

STERN, R. H. The new hypertension guidelines. **Journal of Clinical Hypertension (Greenwich, Conn.)**, v. 15, n. 10. p. 748-751, 2013.

SUHR, I. R. F. Desafios no uso da sala de aula invertida no ensino superior. **Revista Transmutare**, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 4-21, 2016. DOI: 10.3895/rtr.v1n1.3872. Disponível em: https://periodicos.utfpr.edu.br/rtr/article/view/3872. Acesso em: 30 ago. 2020.

SURH, J. R. F. Implantação de cursos semipresenciais usando a metodologia da sala de aula invertida: limites e possibilidades a partir do olhar dos professores envolvidos. *In:* ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 12., 2015, Curitiba. **Anais** [...]. Curitiba: PUC-PR, 2015.

TALAEI, M.; SADEGHI, M.; MOHAMMADIFARD, N.; SHOKOUH, P.; OVEISGHARAN, S.; SARRAFZADEGAN, N. Incident hypertension and its predictors: the Isfahan Cohort Study. **Journal of Hypertension,** v. 32, n. 1, p. 30-38, 2014. DOI: 10.1097/HJH.0b013e32836591d4. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24048009/. Acesso em: 30 ago. 2020.

TALBERT, R. **Guia para utilização da aprendizagem invertida no ensino superior.** Porto Alegre: Penso, 2019. 272 p.

TIBÚRCIO, M. P. **Validação de instrumentos para avaliação da habilidade e do conhecimento acerca da medida da pressão arterial**. 2013. Dissertação (Mestrado em Assistência à Saúde) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2013.

TIBÚRCIO, M. P.; TORRES, G. V.; ENDERS, B. E.; TOURINHO, F. S. V.; MELO, G. S. M.; COSTA, I. K. F. Análise contextual da mensuração da pressão arterial na prática clínica. **Revista de Pesquisa**, v. 5, n. 3, p. 328-336, jul./set. 2013.

TOGNOLI, S. H. **Medida indireta da pressão arterial**: avaliação de programa de educação permanente oferecido em dispositivo móvel. 2012. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2012.

TORRES, P. L.; BOARON, D. C.; KOWALSKI, R. P. G. Exposição fotográfica e uso do FACEBOOK para fins educacionais. **HOLOS**, v. 1, p. 415-428, 2017. DOI: https://doi.org/10.15628/holos.2017.4737. Disponível em: http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/4737. Acesso em: 30 ago. 2020.

TURNER, J. L.; DANKOSKI, M. E. Objective Structured Clinical Exams: A Critical Review. **Family Medicine***,* v. 40, n. 8, p. 574-578, Set. 2008.

UNESCO. **Diretrizes de políticas para a aprendizagem móvel.** Paris: UNESCO, 2014. ISBN: 978-85-7652-190-7.

VALENTE, J. A. A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado: uma experiência com graduação em midialogia. *In:* BACICH, L.; MORAN, J.; (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teóricoprática. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 36.

VALENTE, J. A. Blendedlearning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 4, p. 79-97, 2014. DOI: 10.1590/0104-4060.38645. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/er/nspe4/0101-4358-er-esp-04-00079.pdf. Acesso em: 30 ago. 2020.

VANLINT, A.; TAM, K. L.; YU, S.; VISVANATHAN, R. Evaluation of the introduction of the OSCE to the fifth-year Geriatric Medicine Teaching Programme. **Australasian Journal on Ageing**, v. 35, n. 4, p. 285-288, 2016. DOI: https://doi.org/10.1111/ajag.12352. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ajag.12352. Acesso em: 30 ago. 2020.

VEIGA, E. V.; ARCURI, E. A. M.; CLOUTIER, L.; SANTOS, J. L. F. Blood pressure measurement: arm circumference and cuff size availability. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 17, n. 4, p. 455-461, 2009. DOI: https://doi.org/10.1590/S0104-11692009000400004. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0104-11692009000400004&lng=pt&nrm=iso&tlng=en. Acesso em: 30 ago. 2020.

VEIGA, E. V.; DANIEL, A. C. Q. G.; BORTOLLOTO, L. A.; MACHADO, C. A.; PLAVINIK, F. L.; CLÁUDIAIRIGOYEN, M.; CAMPBELL, N.; KENERSON, J.; CLOUTIER, L. Problems and Solutions in Implementing the World Hypertension League Recommendations for Automated Office Assessment of Blood Pressure. **The**

Journal of Clinical Hypertension, v. 18, n. 1, p. 7-9, 2016. DOI: https://doi.org/10.1111/jch.12676. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jch.12676. Acesso em: 30 ago. 2020.

VEIGA, E. V.; NOGUEIRA, M. S.; CÁRNIO, E. C.; MARQUES, S.; LAVRADOR, M. A. S.; MORAES, S. A.; SOUZA, L. A. C.; LIMA, N. K. C.; NOBRE, F. Avaliação de Técnicas da Medida da Pressão Arterial pelos Profissionais de Saúde. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 80, n. 1, p. 83-89, 2003. DOI: https://doi.org/10.1590/S0066-782X2003000100008. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2003000100008&lng=en&nrm=iso&tlng=en. Acesso em: 30 ago. 2020.

VEIGA, E. V; DANIEL, A. C. Q. G; CLOUTIER, L. Blood Pressure Screening Brazilian Expert Group. Module for Developing Blood Pressure Screening Brazilian Committee. 2015. Disponível em: http://www.whleague.org/images/Updated_Train_the_Trainer_Program.pdf. Acesso em: 31 ago. 2020.

VEIGA, Eugênia Velludo. **Esfigmomanometria indireta e a prática clínica:** reflexões e perspectivas. 2003. Tese (Livre-docência) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, 2003.

WAKABAYASHI, N. Flipped classroom as a strategy to enhance active learning. **The Journal of Stomatological Society**, v, 81, n. 3, p. 1-7, Fev. 2015.

WANG, A. I. The wear out effect of a game-based student response system. **Computers & Education**, v. 82, p. 217-227, 2015. DOI: https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.11.004. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131514002516. Acesso em: 30 ago. 2020.

WEBER, M. A.; SCHIFFRIN, E. L.; WHITE, W. B.; MANN, S.; LINDHOLM, L. H.; KENERSON, J. G.; FLACK, J. M.; CARTER, B. L.; MATERSON, B. J.; RAM, C. V. S.; COHEN, D. L.; CADET, J. C.; JEAN-CHARLES, R. R.; TALER, S.; KOUNTZ, D.; TOWNSEND, R. R.; CHALMERS, J.; RAMIREZ, A. J.; BAKRIS, G. L.; WANG, J.; SCHUTTE, A. E.; BISOGNANO, J. D.; TOUYZ, R. M.; SICA, D.; HARRAP, S. B. Clinical practice guidelines for the management of hypertension in the community: a statement by the American Society of Hypertension and the International Society of Hypertension. **The Journal of Clinical Hypertension (Greenwich, Conn.)**, v. 16, n. 1, p. 14-26, 2014. DOI: 10.1111/jch.12237. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24341872/. Acesso em: 30 ago. 2020.

WEDGBURY, K.; VALLER-JONES, T. Measuring blood pressure using an automated sphygmomanometer. **British Journal of Nursing's**, v. 17, n. 11, p. 714-718, 2013. DOI: https://doi.org/10.12968/bjon.2008.17.11.29642. Disponível em: https://www.magonlinelibrary.com/doi/abs/10.12968/bjon.2008.17.11.29642. Acesso em: 30 ago. 2020.

WHELTON, P. K.; CAMPBELL, N. R. C.; LACKLAND, D. T.; PARATI, G.; RAM, C. V. S.; WEBER, M. A.; ZHANG, X. H. Strategies for prevention of cardiovascular disease

in adults with hypertension. **The Journal of Clinical Hypertension**, v. 22, n. 2, p. 132-134, 2020. DOI: https://doi.org/10.1111/jch.13797. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jch.13797. Acesso em: 30 ago. 2020.

WHELTON, P. K.; CAREY, R. M.; ARONOW, W. S.; JR, D. E. C.; COLLINS, K. J.; HIMMELFARB, C. D.; DEPALMA, S. M.; GIDDING, S.; JAMERSON, K. A.; JONES, D. W.; MACLAUGHLIN, E. J.; MUNTNER, P.; OVBIAGELE, B.; JR, S. C. S.; SPENCER, C. C.; STAFFORD, R. S.; TALER, S. J.; THOMAS, R. J.; WILLIAMNS, K. A.; WILLIAMSON, J. D.; JR, J. T. W. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 71, n. 19, e127-248, 2017. DOI: 10.1016/j.jacc.2017.11.006. Disponível em: https://www.onlinejacc.org/content/71/19/e127. Acesso em: 30 ago. 2020.

WHELTON, P. K.; CAREY, R. M.; ARONOW, W. S.; JR, D. E. C.; COLLINS, K. J.; HIMMELFARB, C. D.; DEPALMA, S. M.; GIDDING, S.; JAMERSON, K. A.; JONES, D. W.; MACLAUGHLIN, E. J.; MUNTNER, P.; OVBIAGELE, B.; JR, S. C. S.; SPENCER, C. C.; STAFFORD, R. S.; TALER, S. J.; THOMAS, R. J.; WILLIAMNS, K. A.; WILLIAMSON, J. D.; JR, J. T. W. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults: executive summary: a report of the American college of cardiology/American heart association task force on clinical practice guidelines. **Hypertension**, v. 71, p. 1269-1324, 2018. DOI: https://doi.org/10.1161/HYP.0000000000000066. Disponível em: https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/HYP.0000000000000066. Acesso em: 30 ago. 2020.

WHITE, C. B.; ROSS, P. T.; GRUPPEN, L. D. Remediating Students' Failed OSCE Performances at One School: The Effects of Self-Assessment, Reflection, and Feedback. **Academic Medicine**, v. 84, n. 5, p. 651-654, 2009. DOI: 10.1097/acm.0b013e31819fb9de. Disponível em: https://europepmc.org/article/med/19704203. Acesso em: 30 ago. 2020.

WILKINSON, T.J.; NEWBLE, D. I.; WILSON, P. D.; CARTER, J. M.; HELMS, R. M. Development of a three-center simultaneous objective structured clinical examination. **Medical Education**, v. 34, n. 10, p. 798-807, 2000. DOI: 10.1046/j.1365-2923.2000.00669.x. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11012928/. Acesso em: 27 ago. 2020.

WILLIAMS, B.; MANCIA, G.; SPIERING, W.; ROSEI, E. A.; AZIZI, M.; BURNIER, M.; CLEMENT, D. L.; COCA, A.; SIMONE, G.; DOMINICZAK, A.; KAHAN, T.; MAHFOUD, F.; REDON, J.; RUILOPE, L.; ZANCHETTI, A.; KERINS, M.; KJELDSEN, S. E.; KREUTZ, R.; LAURENT, S.; LIP, G. Y. H.; MCMANUS, R.; NARKIEWICZ, K.; RUSCHITZKA, F.; SCHMIEDER, R. E.; SHLYAKHTO, E.; TSIOUFIS, C.; ABOYANS, V.; DESORMAIS, I. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Hypertension (ESH). **European Heart Journal**, v. 39, n. 33, p. 3021–3104, 2018. DOI: https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy339. Disponível em:

https://academic.oup.com/eurheartj/article/39/33/3021/5079119#. Acesso em: 30 ago. 2020.

WILLIAMS, D. E. The Future of Medical Education: flipping the classroom and education technology. **The Ochsner Journal**, v. 16, n. 1, p. 14-15, 2016.

WONG, T. H.; IP, E. J.; LOPES, I.; RAJAGOPALAN, V. Pharmacy Students' Performance and Perceptions in a Flipped Teaching Pilot on Cardiac Arrhythmias. **American Journal of Pharmaceutical Education**, v. 78, n. 10, e185, 2014. DOI: 10.5688/ajpe7810185. Disponível em: https://www.ajpe.org/content/78/10/185. Acesso em: 27 ago. 2020.

YUGAR-TOLEDO, J. C.; JÚNIOR, H. M.; GUS, M.; ROSITO, G. B. A.; SCALA, L. C. N.; MUXFELDT, E. S.; ALESSI, A.; BRANDÃO, A. A.; FILHO, O. M.; FEITOSA, A. D. M.; JÚNIOR, O. P.; SOUZA, D. S. M.; AMODEO, C.; BARROSO, W. K. S.; GOMES, M. A. M.; PAIVA, A. M. G.; BARBOSA, E. C. D.; MIRANDA, R. D.; VILELA-MARTIN, L. A.; JÚNIOR, W. N.; RODRIGUES, C. I. S.; DRAGER, L. F.; BORTOLOTTO, L. A.; CONSOLIM-COLOMBO, F. M.; AZEVEDO, M. F.; MAGALHÃES, L. B. N. C.; PÓVOA, R. M. S.; MALACHIAS, M .V. B.; NOGUEIRA, A. R.; JARDIM, P. C. B. V.; JARDIM, T. S. V. Posicionamento Brasileiro sobre Hipertensão Arterial Resistente – 2020. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 114, n. 3, p. 576-596, 2020. DOI: https://doi.org/10.36660/abc.20200198. Disponível em: http://publicacoes.cardiol.br/portal/abc/portugues/2020/v11403/pdf/11403028.pdf. Acesso em: 30 ago. 2020.

ZAINI, Z. H.; KHALID, H.; JOSEPH, E. The effects of challenge based learning on students' achievement in the computer programming language course. **National Academy of Managerial Staff of Culture and Arts Herald**, v. 1, p. 615-620, 2018.

ZAINUDDIN, Z.; PERERA, C. J. Exploring students' competence, autonomy and relatedness in the flipped classroom pedagogical model. **Journal of Further and Higher Education**, v. 43, n. 1, p. 115-126, 2019. DOI: https://doi.org/10.1080/0309877X.2017.1356916. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0309877X.2017.1356916. Acesso em: 30 ago. 2020.

ZANETTI, A. C. B.; MOURA, A. A.; ZANETTI, M. O. B.; RAMOS, D.; BONELLI, M. C. P.; ALCOFORADO, C. L. G. C. Exame clínico objetivo estruturado como ferramenta educacional na área de saúde: revisão integrativa. **Revista Baiana de Enfermagem**, v. 31, n. 4, e20484, 2017. DOI: http://dx.doi.org/10.18471/rbe.v31i4.20484. Disponível em: https://portalseer.ufba.br/index.php/enfermagem/article/view/20484. Acesso em: 30 ago. 2020.

ZHANG, Y.; FU, W.; ZHIXU, S. Research on Application of Interactive Electronic Whiteboard in Network Teaching. **Procedia Environment Sciences**, v. 12, p. 1151-1156, 2012. DOI: https://doi.org/10.1016/j.proenv.2012.01.401. Disponível em: https://www-sciencedirect.ez249.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S1878029612004021. Acesso em: 31 ago. 2020.

APÊNDICES

Apêndice 1 - Artigo: Revisão Integrativa – submetido no dia 05 de novembro de 2020, para apreciação da Revista Baiana de Enfermagem.

Artigo original

OSCE: uma estratégia no processo de ensino e aprendizagem para os cursos de graduação na área da saúde: uma revisão integrativa

OSCE: a strategy in the teaching and learning process for undergraduate courses in the health area: an integrative review

RESUMO
Introdução: O OSCE estimula a identificação de uma possível insuficiência no conhecimento em determinada área abordada e proporciona aos estudantes, oportunidades de melhorar suas aptidões e diminuir suas dificuldades. **Objetivo:** Analisar as evidências científicas sobre o processo ensino/aprendizagem a partir do método OSCE nos cursos de graduação na área da saúde. **Métodos:** Revisão integrativa da literatura, nas bases de dados: PubMed, SCIELO e LILACS. Os critérios de inclusão foram os idiomas português, inglês e espanhol; no período de 2014 a 2019. Utilizou-se os descritores: educação (*education*); exame clinico objetivo estruturado (*Objective Structured Clinical Examination* - OSCE); aprendizagem (*learning*). **Resultados:** Foram encontrados 304 artigos e inclusos 14 artigos, publicados em 6 diferentes países. Quanto ao delineamento metodológico foram encontrados quantitativo (9), exploratório qualitativo (1), randomizado/controlado (2), coorte prospectivo (1) e coorte retrospectivo (1). Amostras de diversos estudantes, entre eles: 9 medicina, 2 odontologia, 1 enfermagem, 1 farmácia e 1 nutrição. **Conclusões:** Os achados indicam que o OSCE possui confiabilidade satisfatória, dentro do perfil de ensino-aprendizagem e pode ser um método útil para o processo avaliativo da formação dos estudantes da área da saúde.
Descritores: Educação; OSCE; Aprendizagem.

ABSTRACT
Introduction: The OSCE encourages the identification of possible knowledge gaps in a given area and provides students with opportunities to improve their skills and reduce their difficulties. **Objective:** To analyze the scientific evidence on the teaching / learning process from the OSCE method in undergraduate health courses. **Methods:** Integrative literature review in the databases PubMed, SCIELO and LILACS. Inclusion criteria were Portuguese, English and Spanish; from 2014 to 2019. The keywords used were: education; Objective Structured Clinical Examination (OSCE); learning. **Results:** We found 304 articles and included 14 articles, published in 6 different countries. Regarding the methodological design were found quantitative (9), qualitative exploratory (1), randomized / controlled (2), prospective cohort (1) and retrospective cohort (1). Samples from several students, including: 9 medicine, 2 dentistry, 1 nursing, 1 pharmacy and 1 nutrition. **Conclusions:** The findings indicate that the OSCE has satisfactory reliability, within the teaching-learning profile and may be a useful method for the evaluation process of health students' education.

Descriptors: Education; OSCE; Learning.

Introdução

O Exame Clínico Objetivo e Estruturado, do inglês: *Objective Structured Clinical Examination* (OSCE), é um dos métodos mais eficaz e confiável de avaliação do conhecimento, aplicado a estudantes da área da saúde e tem a finalidade melhorar aptidões a partir da análise do desempenho do participante em uma tarefa clínica específica [(1)].

O OSCE é realizado a partir de uma série de estações independentes, cada uma com exposição de um cenário com caso clínico e com a participação de paciente simulado (ator) [(2)]. O desempenho é mensurado por meio de um instrumento previamente elaborado. A estação pode ser composta por diversas temáticas, tais como atitudes e comportamentos éticos, anamnese, exame físico e a interpretação de resultados clínicos [(3)].

Na literatura científica, observa-se que há modificações na área do conhecimento, que avançam com enorme rapidez, exigindo um novo perfil de profissional, com abordagem generalista, humanista, crítico e reflexivo, no qual a prática deva ser pautada na ética, no rigor científico, na integralidade e na cidadania. A implementação de metodologias ativas a partir do método Aprendizado Baseado em Problemas (*Problem Basead Learning* – PBL) está em processo ascendente devido a sua eficácia no processo de ensino e aprendizado. Há a necessidade de inovar, para formar profissionais que atendam às demandas da nova sociedade, ultrapassando os limites do treinamento técnico[(4)].

Os princípios observados a partir da pirâmide de *Miller* contempla a escolha do método de avaliação e descreve a necessidade do estudante em quatro etapas: saber (conhecimento), saber como faz (relatar, descrever), realizar em situações simuladas (demonstrar como faz) e fazer [(5)]. Acredita-se que uma revisão integrativa sobre o método OSCE possa contribuir com a difusão do conhecimento sobre esta temática e com o incentivo à aplicação desta ferramenta avaliativa no contexto acadêmico e científico.

Diante do exposto, o presente estudo avaliou as evidências científicas sobre as vantagens e dificuldades na aplicação do OSCE no curso de graduação da área da saúde, como estratégia no processo de ensino e aprendizagem.

Métodos

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, adotada para o alcance do objetivo proposto, constituída como um método organizado, que reúne e sintetiza resultados de pesquisas sobre um determinado assunto. Analisa conceitos complexos e desenvolve explicação abrangente de um fenômeno específico, teorias ou problemas de saúde [(6)].

Para cumprir o rigor metodológico desta revisão, utilizou-se a estratégia PICO (P=*patient*/paciente ou problema, I=*intervention*/intervenção, C=*comparison*/comparação e O=*outcomes*/desfechos) [(7)]. Este processo é composto pelas seguintes etapas: identificação do problema e da questão de pesquisa, definição do objetivo do estudo, pesquisa da literatura nas bases de dados, seleção dos artigos primários a partir dos critérios de inclusão, categorização dos estudos primários; leitura dos artigos na íntegra, interpretação dos resultados e síntese de conhecimento [(8)]. A partir da aplicação da estratégia PICO, formulou-se a seguinte pergunta norteadora: "*Quais as evidências científicas sobre o método OSCE como estratégia*

de avaliação no processo de ensino / aprendizagem entre estudantes de graduação na área da saúde?".

Na seleção dos artigos, utilizou-se as seguintes bases de dados: *Public Medline ou Publisher Medline* (PubMed), *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS*).* Os critérios de inclusão foram estudos primários que retratavam o OSCE como estratégia de avaliação entre estudantes da área da saúde, estudos publicados nos idiomas português, inglês e espanhol; no período de 2014 a 2019. Os critérios de exclusão adotados foram estudos de revisão da literatura, revisão narrativa, carta resposta e editorial. Após criteriosa leitura, permaneceu somente os artigos relacionados à pergunta norteadora deste estudo, seguido da análise, categorização e síntese dos resultados dos artigos científicos.

Os termos foram definidos de acordo com os *Medical Subject Headings (MeSH*), e o uso do operador booleano *"AND*" para cruzar os diferentes descritores: Learning; Education; Health Occupations Students; OSCE. A estratégia de busca foi: Learning (Mesh) OR Learning OR Phenomenography OR "Memory Training" AND Education (Mesh) OR Education OR Workshop* OR "Training Program*" OR "Educational Activit*" OR "Literacy Program*" AND "Health Occupations Students" (Mesh) OR "Health Occupations Student*" OR "Nursing Student*" OR "Medical Student*" AND OSCE OR "Objective Structured Clinical Examination".

Na análise das evidências dos artigos selecionados para este estudo, utilizou-se a classificação proposta por *Melnyk & Fineout*[9], composta por 7 níveis: 1= as evidências são provenientes de revisão sistemática ou metanálise de todos os ensaios clínicos randomizados controlados relevantes ou oriundos de diretrizes clínicas baseadas em revisões sistemáticas de ensaios clínicos randomizados controlados relevantes; 2= evidências derivadas de um ensaio clínico randomizado controlado relevante e bem delineado; 3= evidências obtidas de ensaios clínicos bem delineados sem randomização; 4= evidências provenientes de estudo de *coorte* e de caso controle bem delineados; 5= evidências originárias de revisão sistemática de estudos descritivos e qualitativos; 6= evidências derivadas de um único estudo descritivo ou qualitativo; 7= evidências oriundas de opinião de autoridades e/ou relatórios de comitês de especialistas. As análises metodológicas foram realizadas por dois pesquisadores, de forma independente, e no caso de incongruência de opiniões, houve a avaliação de um terceiro pesquisador.

Por fim, efetuou-se a análise dos resultados a partir da síntese das publicações selecionadas de forma descritiva, com ênfase no conhecimento produzido sobre a pergunta norteadora, possibilitando uma crítica dos resultados e a qualidade das evidências. A coleta das informações dos artigos incluídos nesta revisão integrativa foi realizada a partir da utilização de um instrumento elaborado e validado por Ursi[10], composto pelos itens: título do artigo, nome dos autores e do periódico, ano e país de publicação, detalhamento metodológico, resultados e conclusão.

Após aplicação dos critérios pré-estabelecidos, realizou-se a leitura minuciosa nos artigos elegíveis e foram selecionados os estudos concernentes à pergunta norteadora. O processo de seleção dos estudos incluídos na revisão está apresentando na Figura 1, conforme modelo da declaração PRISMA [11].

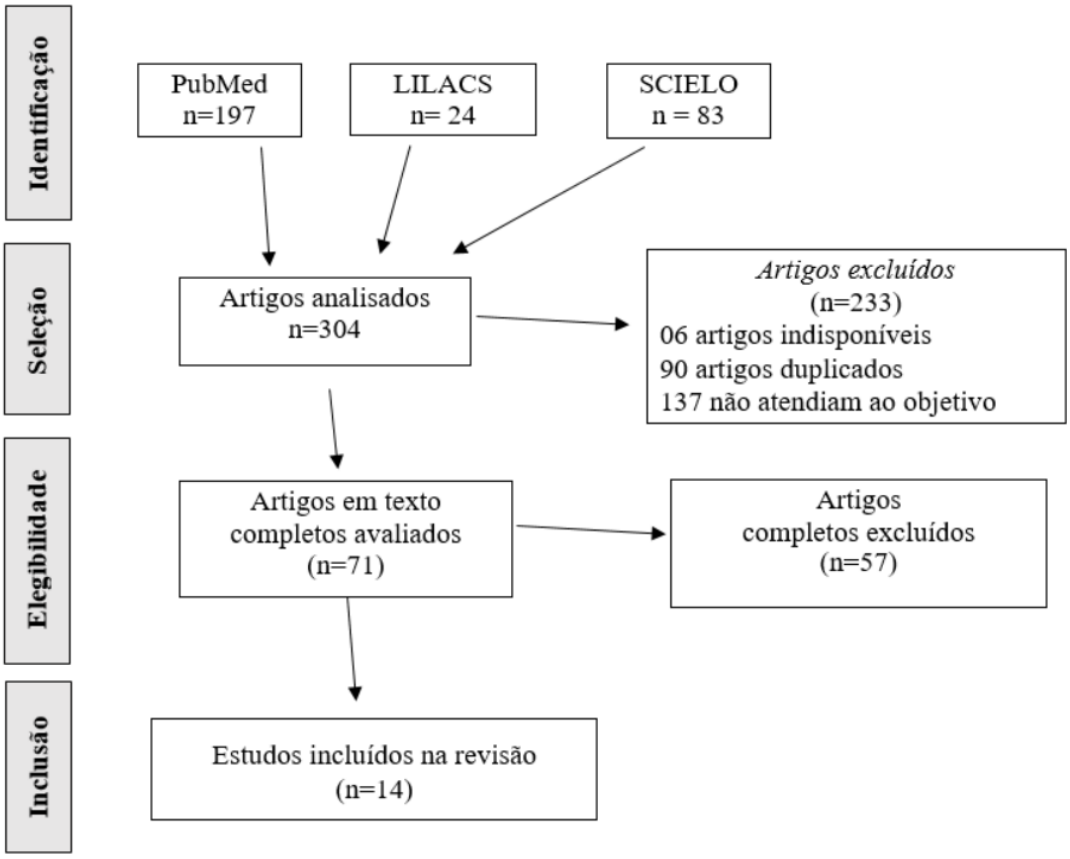


Figura 1. *Fluxograma* do processo de seleção de artigos da revisão integrativa.
Fonte: Elaboração própria.

Resultados

A presente revisão integrativa procurou determinar o que tem sido publicado sobre as vantagens e dificuldades na aplicação do OSCE como estratégia de avaliação no processo de ensino / aprendizagem nos cursos de graduação na área da saúde. A finalidade foi sintetizar o saber nesta temática, e contextualizar o fundamento da prática clínica, técnico científico e teórico-prático. Foram incluídos 14 artigos, publicados entre os anos de 2014 a 2019, sendo quatro trabalhos publicados nos Estados Unidos da América (28,57%), três no Canadá (21,42%), dois na Austrália (14,28%), dois em Taiwan (14,28%), dois na Inglaterra (14,28%) e um na Alemanha (7,14%). Quanto ao delineamento metodológico, os artigos foram contemplados pelos métodos exploratório quantitativo (n=9 artigos), exploratório qualitativo (n=1), randomizado/controlado (n=2), coorte prospectivo (n=1) e coorte retrospectivo (n=1). Nove trabalhos utilizaram amostras de estudantes de medicina (64,28%), dois de odontologia (14,28%), um de enfermagem (7,14%), um de farmácia (7,14%) e um de nutrição (7,14%).

As evidências científicas sobre o método OSCE no processo de ensino e aprendizagem entre estudantes de graduação na área da saúde encontrados nesta revisão estão demonstradas no Quadro 1.

Quadro 1: Síntese dos resultados encontrados na revisão integrativa quanto a referência, tipo de estudo, processo ensino/aprendizagem. Ribeirão Preto, 2019.

Referência	Tipo de estudo	Processo ensino/aprendizagem sobre o método OSCE	Nível Evidência
Jeffrey C; et al.[12]	Estudo descritivo, transversal, com abordagem quantitativa	Traz uma abordagem integrada, cenário relevante e motivacional para o aprendizado do estudante.	6
Aaron W. Bernard et al. [13]	Estudo descritivo, transversal, com abordagem quantitativa	Favorece o *feedback* e aumenta o desempenho do estudante no desenvolvimento da habilidade de executar procedimentos.	6
Lien et al. [14]	Estudo descritivo, transversal, com abordagem quantitativa	Permite construir domínios do conhecimento de forma integrada, coerente e longitudinal, além de fornecer *feedback* construtivo.	6
Lafleur A. Coté L.; Leppink J. [15]	Estudo randomizado controlado.	Permite maior utilização do raciocínio crítico no processo de diagnosticar.	2
Sang E. Park; Nina K;Anderso; Nadeem Y.Karimbux [16]	Estudo de coorte, retrospectivo.	Proporciona uma avaliação eficiente e pode ser benéfico para a educação, como melhoria nas habilidades clínicas e didáticas, além de ser útil para solidificar a compreensão dos estudantes.	4
Salinitri FD; O'Connell MB; Garwood CL; Lehr VT; Abdallah K. [17]	Estudo descritivo, transversal, com abordagem quantitativa.	Favorece a mediação entre conhecimento, comunicação e habilidades clínicas na avaliação da aprendizagem baseada em problemas (PBL)	6
Lafleur A; Laflamme J; Leppink J; Cote L[18]	Estudo randomizado controlado.	Identifica os efeitos de uma avaliação a partir de uma perspectiva metacognitiva e fornece evidências empíricas para reprojetar as avaliações para o aprendizado.	2
Vanlint A; Tam KL; Ys S;Visvanathan R[19]	Estudo descritivo, transversal, com abordagem quantitativa	É aceitável como forma de avaliação em programas de graduação, e o *feedback* do estudante informa a melhoria em demonstrar suas habilidades e conhecimento.	6
Hofer SH; Schuebel F; Sader R; Landes C. [20]	Estudo descritivo, transversal, com abordagem quantitativa	Representa alta aceitação dentro do aspecto de habilidades e competências clínicas.	6
Lin CW; et al [21]	Estudo descritivo, transversal, com abordagem quantitativa	É um método eficaz e oferece um *feedback* em tempo real, facilitando a identificação das deficiências no aprendizado e facilita a compreensão dos erros.	6

Pugh D; Desjardins I; Eva K. [22]	Estudo descritivo, transversal, com abordagem quantitativa	Direciona os educadores a aproveitar melhor seu potencial educacional e influência os estudantes no processo de aprendizagem de maneira positiva.	6
Furmedge DS; Smith LI; Sturrock A[23]*.*	Estudo descritivo, transversal, com abordagem quantitativa	Gera uma visão de educação integrada que inclui o contato precoce com o paciente no laboratório de habilidades clínicas, e promove sentimentos de responsabilidade e identidade profissional entre os estudantes.	6
Chisnall B; Vince T; Hall S; Tribo R. [24]	Coorte, Prospectivo.	Oferece oportunidades aos estudantes a praticar suas habilidades clínicas nos exames de baixo risco.	4
Farahat E, et al[25]	Estudo descritivo com abordagem qualitativa	É considerado favorável pelos estudantes na melhoria das habilidades, autoconfiança e real experiência de aprendizagem.	6

Fonte: Elaboração própria.

Assim, os achados desta revisão respondem de forma efetiva a questão norteadora: "*Quais as evidências científicas da aplicabilidade do OSCE como estratégia de avaliação no processo de ensino e aprendizagem nos cursos de graduação na área da saúde?".* Os resultados indicam que o OSCE possui confiabilidade satisfatória, dentro do perfil de ensino-aprendizagem, e pode ser um método útil para o processo avaliativo da formação dos estudantes em saúde.

Discussão

No presente estudo, encontrou-se dois artigos randomizados controlados e dois de *coorte*, considerados como o maior nível de evidência, sendo os demais provenientes de estudos descritivos com nível de evidência 6. Nos 14 artigos analisados, pode-se observar que a amostra é mais aplicável em estudantes de medicina, talvez por ser um curso de início percursor de metodologias ativas, visto que o OSCE se trata de um método inserido neste contexto. A avaliação no processo de ensino é considerada como eixo fundamental na efetividade da aprendizagem do estudante, independente da metodologia utilizada.

Para implementar o método OSCE é necessária uma estrutura específica para que ele seja criteriosamente realizado como avaliação do ensino e aprendizagem. A estação deve estar clara sua proposta de o que avaliar, junto com cenários que descrevem o paciente com dados mínimos de idade e sexo, e também deve identificar a tarefa a ser executada pelo estudante. O avaliador deve ser instruído adequadamente sobre o que observar, o preenchimento do *checklist* e seu papel no *feedback* para o estudante [(26)].

Em quatro artigos encontrados nesta revisão integrativa, observou-se que os estudantes engrandecem o *feedback* de maneira construtiva, tendo em vista que o ideal seja primeiramente elogiado em sua tarefa executada de maneira correta (*feedback* positivo) e após a orientação do que deveria ter sido feito corretamente (*feedback* negativo), porém com caráter educacional e não repreensivo. Desta

maneira, o processo de ensino e aprendizado torna-se eficaz e caloroso, porém criterioso. É um momento de estimular a aprendizagem e trocar expectativas nas falhas observadas. A função do *feedback* vem de encontro a um auto avaliação do estudante, para que ele possa reconhecer seus erros e acertos [27].

No cenário real da estação do método OSCE, um dos artigos citados nos resultados apresentados no Quadro 1[12], relata como motivacional por apresentar situações reais e pacientes que desempenham atuação compatível com o papel previamente elaborado para cada estação. O ambiente de simulação deve ser o mais próximo da realidade [28]. Em situações que envolvem cenários subjetivos, como comunicação e sentimentos, o desafio é maior e quanto mais próximo da prática, mais significado tem para os estudantes [29].

O *checklist* é um instrumento que pode qualificar e quantificar o cumprimento da tarefa pré-estabelecida, sendo que para cada item avaliado, torna-se possível adequar o nível de formação do estudante [30].

A partir dos resultados apresentados no Quadro 1, sete artigos apontam o OSCE com grande aceitação no aspecto de habilidades e competências clínicas, e com altos índices de satisfação reconhecido pelos estudantes. Torna-se necessário que o planejamento de todas as etapas do OSCE seja realizado com antecedência e com recursos humanos capacitados, para que se tenha efetividade de uma metodologia de ensino.

Considerações finais

A revisão integrativa possibilitou a construção de uma síntese dos estudos científicos acerca da aplicabilidade do OSCE como estratégia de avaliação no processo de ensino / aprendizagem nos cursos de graduação na área da saúde. Entende-se que é necessário reunir esforços de grupos de interesses para implementar este tipo de avaliação nas instituições de ensino superior, e pode ser ampliada em diversas áreas de graduação da saúde, com o objetivo de expandir a avaliação dos estudantes. A simulação favorece uma aprendizagem crítica e contribui de forma positiva na formação dos estudantes da área da saúde. Torna-se necessário a capacitação dos docentes para o planejamento de cenários realísticos, de acordo com as competências desejadas e o nível de conhecimento dos estudantes. Sugere-se, portanto, um aprofundamento na temática, uma vez que transparece o elo entre a necessidade da avaliação com rigor metodológico.

REFERENCIAS

1. Rushforth HE. Objective structured clinical examination (OSCE): review of literature and implications for nursing education. Nurse Education Today. 2007;27(5):481-490. DOI: https://doi.org/10.1016/j.nedt.2006.08.009. Acesso em 11 de dez de 2018.

2. Khan KZ, Ramachandran S, Gaunt K, Pushkar P. The objective structured clinical examination (OSCE): AMEE Guide No. 81. Part I: An historical and theoretical perspective. Med Teach. 2013;35:1437-1446. DOI: https://doi.org/10.3109/0142159X.2013.818634. Acesso em 11 de dez de 2018.

3. Bogo M, Regehr C, Katz E, Logie C, Tufford L, Litvack a. Evaluating an Objective Structured Clinical Examination (OSCE) Adapted for Social Work. Res Soc Work Pract [Internet]. 2012 Apr 10 [cited 2014 Sep 15];22(4):428– 36. DOI: https://doi.org/10.1177/1049731512437557

Acesso em 28 de dez de 2018.

4. Pagliosa FL, Das-Ros MA. O relatório Flexner para o bem e para o mal. Ver Bras Educ Med. 2008; 32 (4): 492-9. DOI: **https://doi.org/10.1590/S0100-55022008000400012.** Acesso em 08 de set. de 2018.

5. Domingues RCL, Amaral E, Zeferim AMB. Auto-Avaliação e Avaliação por Pares Estratégias para o Desenvolvimento Profissional do Médico. Rev. Bras. Edu. Med. Rio de Janeiro, 2007; 31(2):173-5. DOI: **https://doi.org/10.1590/S0100-55022007000200008.** Acesso em 08 de set. de 2018.

6. Ercole FF, Melo LS, Alcoforado CLGC. Revisão integrativa versus revisão sistemática. Rev Min Enferm – REME. 2014;18(1):1-260. **DOI: http://www.dx.doi.org/10.5935/1415-2762.20140001.** Acesso em 08 de set. de 2018.

7. Santos CMC, Pimenta CAM, Nobre MRC. The PICO strategy for the research question construction and evidence search. Rev Lat Am Enfermagem. 2007;15(3):50. DOI: **https://doi.org/10.1590/S0104-11692007000300023.** Acesso em 08 de set. de 2018.

8. Souza MT, Silva MD, Carvalho R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. Einstein. 2010;8(1):102-6. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/eins/v8n1/pt_1679-4508-eins-8-1-0102. Acesso em 15 de out. de 2018.

9. Melnyk BM, Fineout-Overholt E. Making the case for evidence-based practice. In: Melnyk BM, Fineout-Overholt E. Evidence-based practice in nursing & healthcare. A guide to best practice. Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins; 2005. p. 3-24.

10. URSI, E.S. Prevenção de lesões de pele no peri operatório: revisão integrativa da literatura. 2005.128 p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto.

11. Galvão TF, Pansani TSA, Harrad D. Principais itens para relatar revisões sistemáticas e meta-análises: A recomendação PRISMA. Epidemiol Serv Saúde. (Internet). 2015;24(2):335-42. DOI: https://doi.org/10.5123/S1679-49742015000200017 . Acesso em 15 de out. de 2018

12. Jeffrey C, Mitchell M, Henderson A, Lenthall S, Knight S, Glover P, Kelly M, Nulty D, Groves M. The value of best-practice guidelines for OSCEs in a postgraduate program in an Australian remote area setting. Rural and Remote Health 2014; 14: 2469. Available: http://www.rrh.org.au. Acesso em 15 de out. de 2018

13. Aaron W. Bernard, Gabbriel Ceccolini, Richard Feinn, Jennifer Rockfeld, Ilene Rosenberg, Listy Thomas & Todd Cassese (2017). Medical students review of formative OSCE scores, checklists, and videos improves with student-faculty debriefing meetings. Medical Education. Online, 22:1. DOI: https://doi.org/10.1080/10872981.2017.1324718. Acesso em 15 de out. de 2018

14. Lien, H., Hsu, S., Chen, S. *et al.* Can teaching hospitals use serial formative OSCEs to improve student performance?. *BMC Res Notes* **9,** 464 (2016). DOI: https://doi.org/10.1186/s13104-016-2266-1. Acesso em 25 de nov. de 2018

15. Lafleur A, Côté L, Leppink J. Influences of OSCE design on students' diagnostic reasoning. Medical Education. 2015 Feb;49(2):203-14***. DOI:*** **https://doi.org/10.1111/medu.12635**. Acesso em 25 de nov. de 2018

16. Sang E. Park, Nina K. Anderson and Nadeem Y. Karimbux. OSCE and Case Presentations As Active Assessments of Dental Student Performance. Journal of Dental Education March 2016, 80 (3) 334-338. DOI: **https://doi.org/10.1002/j.0022-0337.2016.80.3.tb06089.x**. Acesso em 25 de nov. de 2018

17. Salinitri FD; O'Connell MB; Garwood CL; Lehr VT; Abdallah K. An objective structured clinical examination to assess problem-based learning. Am Journal of Pharmaceutical Education. 2012 Apr 10;76(3):44. DOI: https://doi.org/10.5688/ajpe76344. Acesso em 25 de nov. de 2018

18. Lafleur A; Laflamme J; Leppink J; Cote L. Task demands in OSCE influence learning strategies. Teach Learn Med. 2017 Jul-Sep;29(3):286-295. DOI: https://doi.org/10.1080/10401334.2017.1282863. Acesso em 25 de nov. de 2018

19. Vanlint A; Tam KL; Ys S;Visvanathan R. Evaluation of the introduction of the OSCE to the fifth-year Geriatric Medicine Teaching Programme. Australasian Journal on Ageing. 2016 Dec; 35(4):285-288. DOI: **https://doi.org/10.1111/ajag.12352**. Acesso em 25 de nov. de 2018

20. Hofer SH; Schuebel F; Sader R; Landes C. Development and implementation of na objective strucred clinical examination (OSCE) in CMF-surgery for dental students. Journal of crânio-maxillofacial surgery. 2013 Jul;41(5):412-6. DOI: http://dx.doi.org/10.1016/S1010-5182(13)00132-7. Acesso em 25 de nov. de 2018

21. Lin CW; Clinciu DL; Swartz MH; et al. An integrative OSCE methodology for enhancing the traditional OSCE programa t Taipei Medical University Hospital – a feasibility study. BMC Med Educ. 2013 Jul 26;13:102. DOI: https://doi.org/10.1186/1472-6920-13-102. Acesso em 25 de nov. de 2018

22. Pugh D; Desjardins I; Eva K. (2018) How do formative objective structured clinical examinations drive learning? Analysis of residentes perceptions, Journal Medcial Teacher, 40:1, 45-52. DOI: https://doi.org/10.1080/0142159X.2017.1388502. Acesso em 25 de nov. de 2018

23. Furmedge DS; Smith LI; Sturrock A. Developing doctors: what are the attitudes and perceptions of year 1 and 2 medical students towards a new integrated formative objective structural clinical examination? BMC Medical Education. (2016); Jan 28; 16:32. DOI: https://doi.org/10.1186/s12909-016-0542-3. Acesso em 02 de dez. de 2018

24. Chisnall B; Vince T; Hall S; Tribo R. Evaluation of outcomes of a formative objective structured clinical examination for second-year UK medical students. Int J Med Educ. (2015); Jun 6; 76-83. DOI: 10.5116/ijme.5572.a534. Acesso em 02 de dez. de 2018

25. Farahat E, et al. Exploring students perceptions of the educational value of formative objective structured clinical examination (OSCE) in a nutrition program. J Allied Health. (2016). April 45(1): 20-6. Disponível em: :https://www.ingentaconnect.com/content/asahp/jah/2016/00000045/00000002#expand/collapse.

26. Preusche I, Schmidts M, Menghin WM. Twelve tips for designing and implementing a structured rater training in OSCEs. Med Teach. 2012; 34: 368-72. DOI: https://doi.org/10.3109/0142159X.2012.652705. Acesso em 02 de dez. de 2018

27. Hattie J, Timperley H. The Power of feedback. Review of Educational Research. 2007; 77: 81 – 112. DOI: https://doi.org/10.3102/003465430298487. Acesso em 02 de dez. de 2018

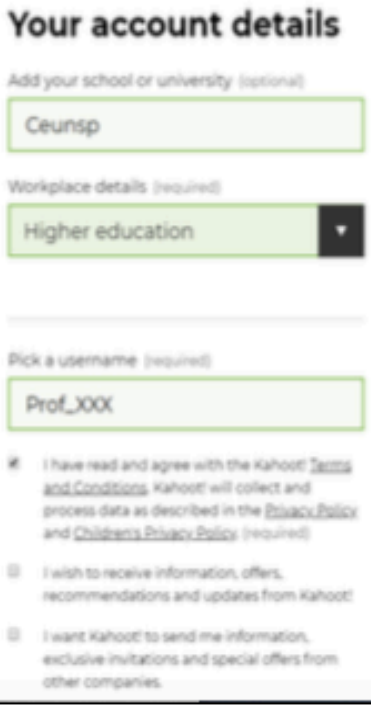
28. Burgess A, Clark T, Chapman R, Mellis C. Medical student experience as simulated patients in the OSCE. Clin Teach. 2013 Aug;10(4):246–50. DOI: **https://doi.org/10.1111/tct.12016**. Acesso em 02 de dez. de 2018

29. Khan KZ, Gaunt K, Ramachandran S, Pushkar P. The Objective Structured Clinical Examination (OSCE): AMEE Guide No. 81. Part II: organisation & administration. Med Teach. 2013;35(9):e1447– 63. DOI: https://doi.org/10.3109/0142159X.2013.818634. Acesso em 02 de dez. de 2018

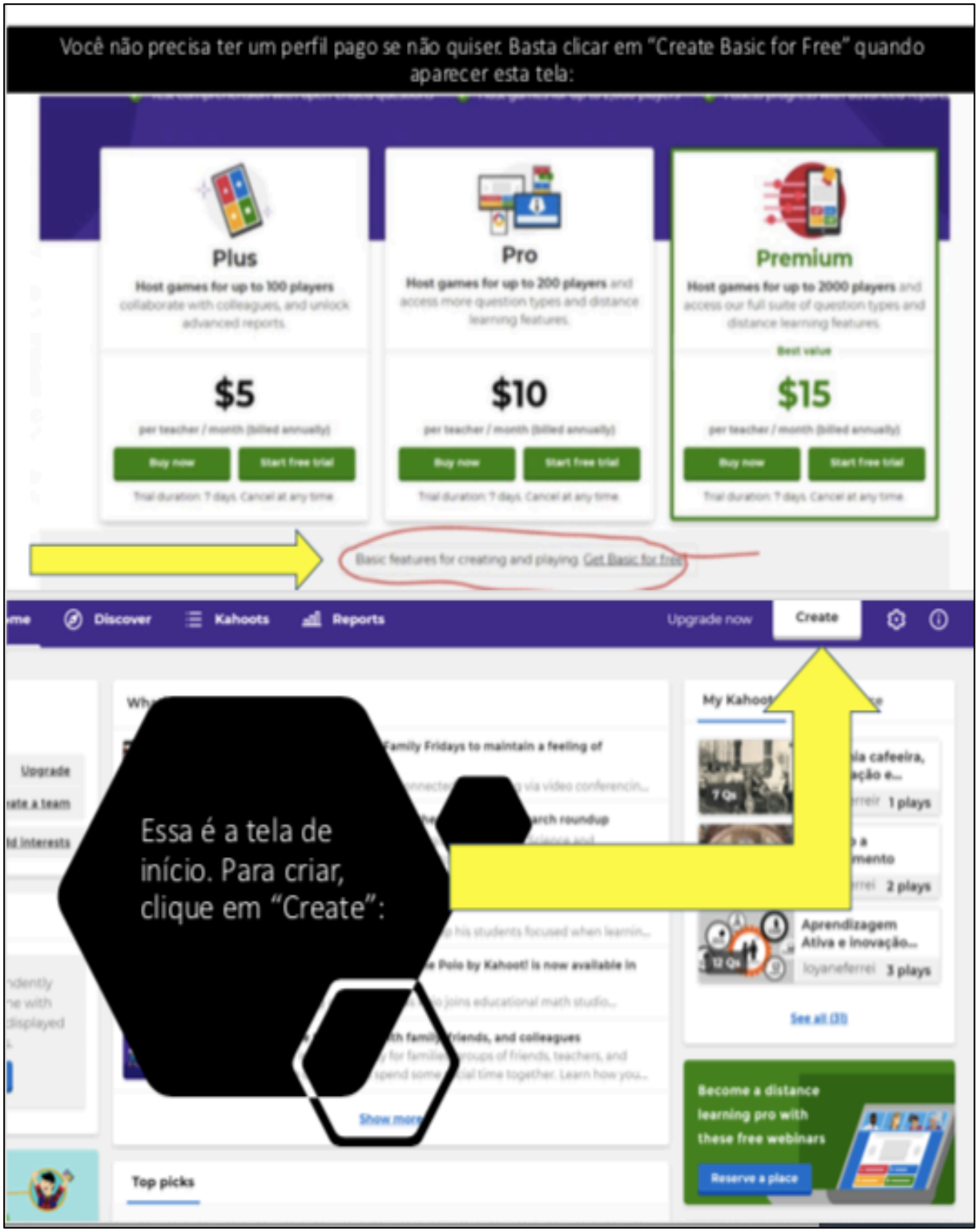
30. Pereira ERS, Elaboração de Protocolo de Observação (*Checklists*) para a Avaliação se Habilidades clínicas. In: TIBÉRIO, I. F. L. C. et al. Avaliação Prática de Habilidades Clínicas em Medicina. 1a Edição. Editora Atheneu. São Paulo SP, 2012. Cap. 3. P.25 – 40.

Apêndice 2 – Tutorial ilustrativo de como criar um KAHOOT

Selecione "As a teacher".
Você pode usar como login seu email do Ceunsp.

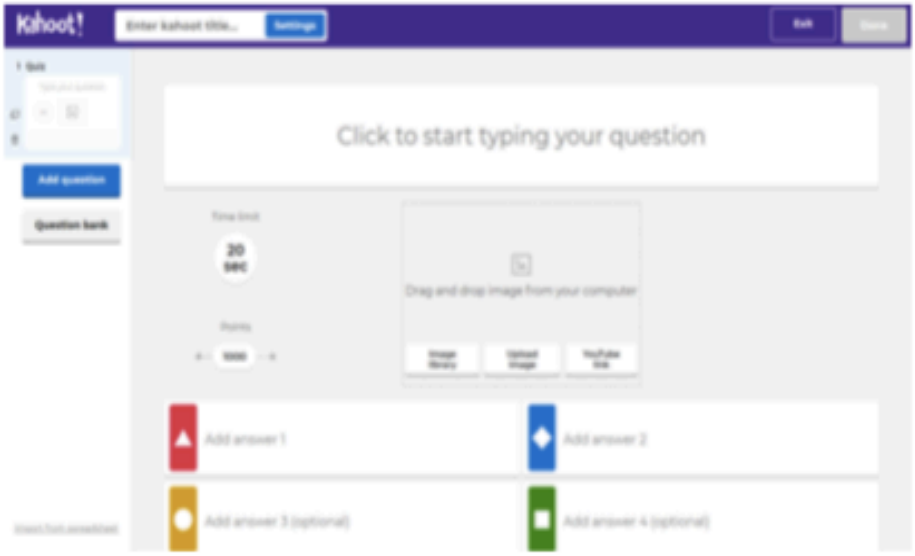


Preencha com os dados da instituição e escolha um login para você. Sugere-se selecionar somente a primeira opção, em que se concorda com os termos e condições. As demais trarão informações e ofertas ao seu email, vindos da Plataforma.


Você não precisa ter um perfil pago se não quiser. Basta clicar em "Create Basic for Free" quando aparecer esta tela:
Plus
Pro
Premium
$5
$10
$15
Basic features for creating and playing. Get Basic for free
Discover
Kahoots
Reports
Upgrade now
Create
Essa é a tela de início. Para criar, clique em "Create":
Top picks
Become a distance learning pro with these free webinars
Reserve a place

Templates são telas previamente preparadas para um jogo.
Existe um gratuito para ensino superior se desejar usar, mas não é necessário.
Create a new kahoot
New kahoot
Create
Teach with slides
Practice spelling and adjectives with Puzzle
Template inspired by a higher ed instructor
Close
O modelo básico é o primeiro:
Todos os que estiverem marcados com a coroa apontada pela flecha menor são para os perfis pagos.
Create a new kahoot
New kahoot
Create
Teach with slides
Practice spelling and adjectives with Puzzle
Template inspired by a higher ed instructor
Close

Essa é a tela de criação. Em cada ponto onde clicar, você deve inserir informação.



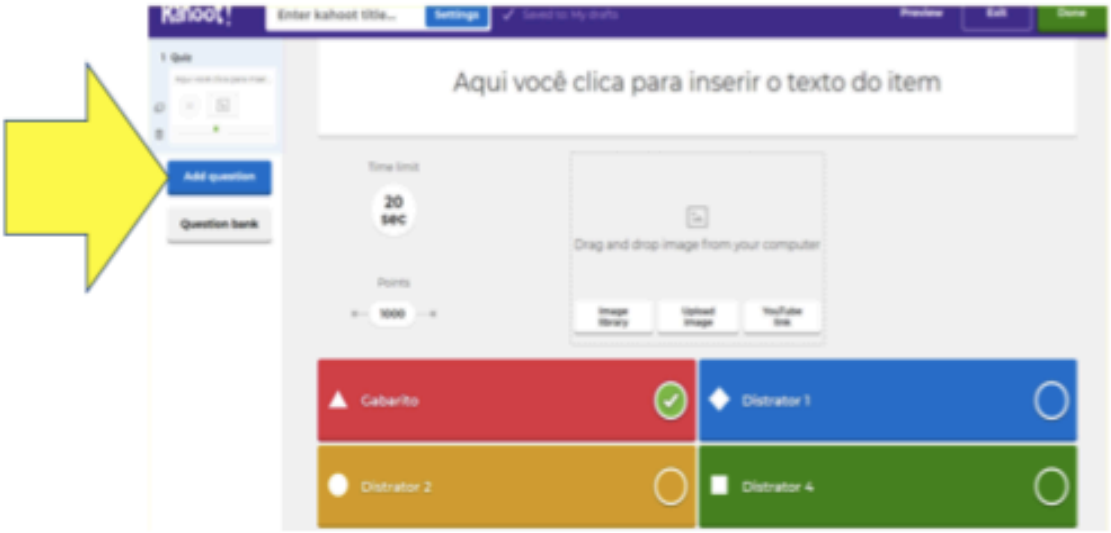
Prefira comandos curtos.
O kahoot avisa se estiver longo demais.

Aqui você clica para inserir o texto da questão
Time limit
20 sec
Points
1000
Aqui você insere as respostas. Basta clicar no espaço em frente de cada cor e símbolo e escrever.
drop image from your computer
Add answer 1
Add answer 2
Add answer 3 (optional)
Add answer 4 (optional)
Aqui você clica para inserir o texto da questão
Aqui você modifica o tempo da pergunta.
Time limit
20 sec
Points
1000
Drag and drop image from your computer
Add answer 1
Add answer 2
Add answer 3 (optional)
Add answer 4 (optional)

Aqui você clica para inserir o texto da questão
Aqui você modifica o tempo da pergunta.
E aqui muda o valor da questão.
Time limit
20 sec
Points
1000
Drag and drop image from your computer
Add answer 1
Add answer 2
Add answer 3 (optional)
Add answer 4 (optional)
Aqui você clica para inserir o texto da questão
Time limit
20 sec
Points
1000
Drag and drop image from your computer
Você pode inserir imagens. Na versão free, somente do seu computador.
Add answer 1
Add answer 2
Add answer 3 (optional)
Add answer 4 (optional)

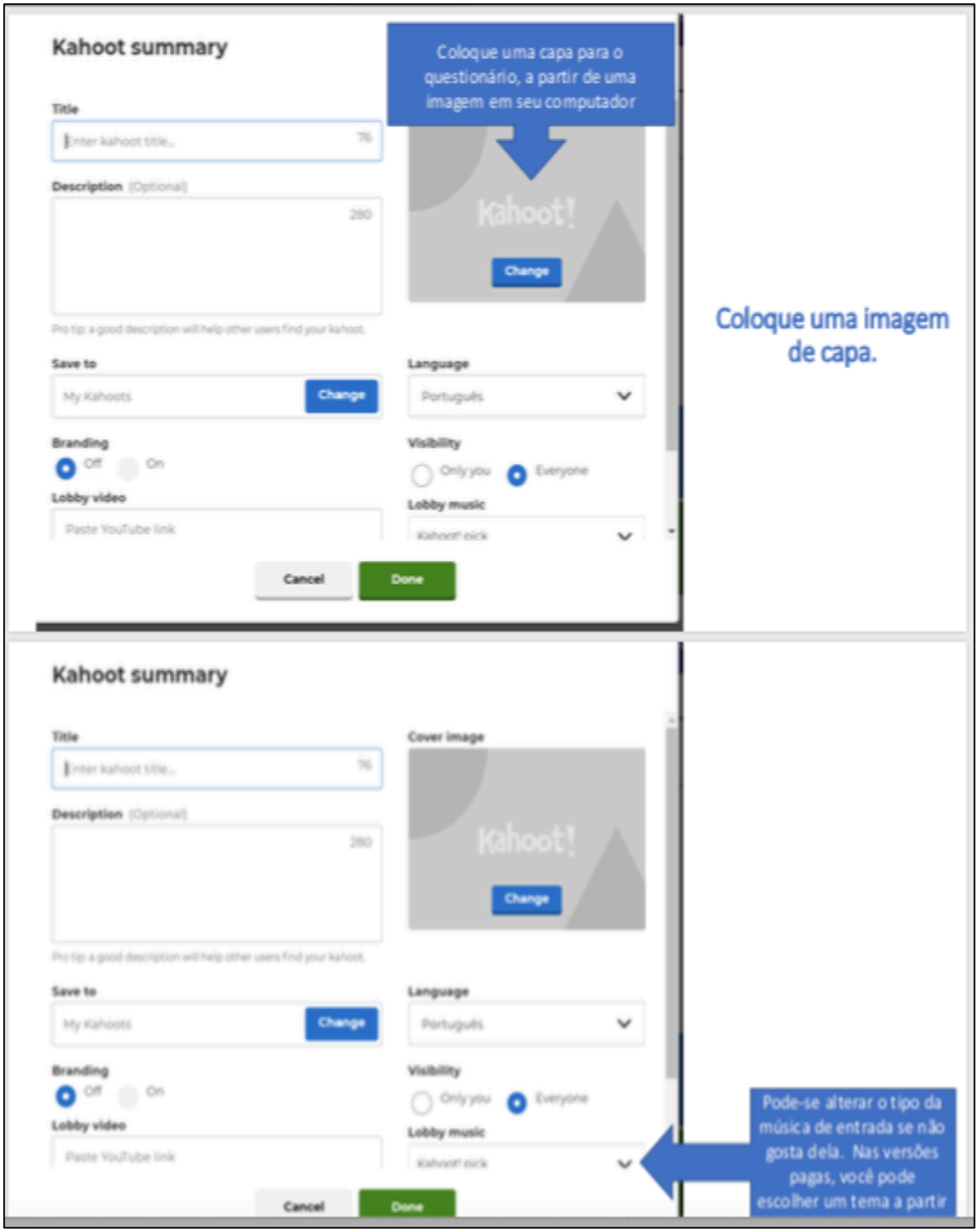
Aqui você clica para inserir o texto do item
Time limit
20 sec
Points
1000
Drag and drop image from your computer
Image library
Upload image
YouTube link
Cada vez que escrever, muda a cor do espaço. Sempre há o mínimo de duas alternativas.
Gabarito
Distrator 1
Distrator 2
Distrator 4
Aqui você clica para inserir o texto do item
Time limit
20 sec
Points
1000
Lembre-se de selecionar a alternativa correta. Pode-se escolher de 1 a 4 alternativas corretas.
YouTube link
Gabarito
Distrator 1
Distrator 2
Distrator 4

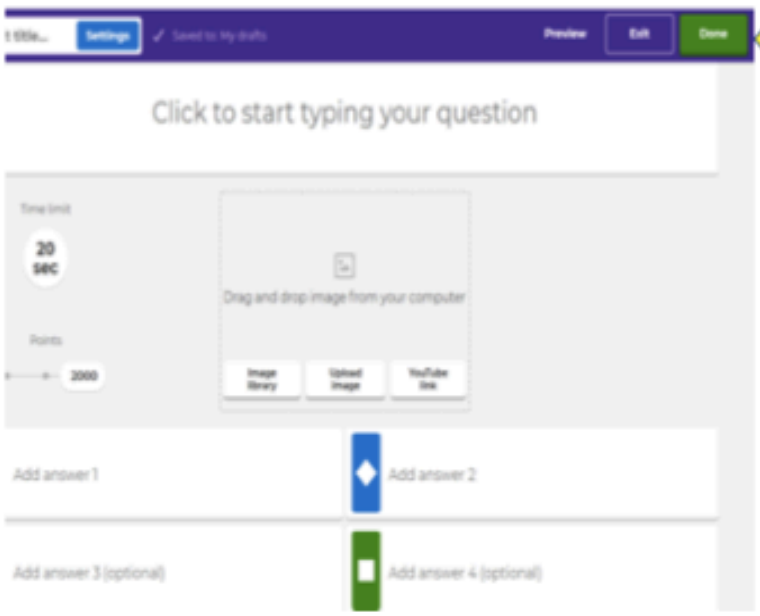
Terminou a elaboração do item? Basta clicar em "add question"; o sistema salva sozinho seu item.



Se não gostou da questão e quer deletar, basta clicar na lixeira.

Agora clique para dar um título ao quizz.
Kahoot!
Click to start typing your question
Abrirá um menu para descrições.
Kahoot summary
Title
1.
Description
2.
Cover image
Kahoot!
Change
Save to
My Kahoots
Change
Language
3.
Português
Branding
Off
On
Visibility
4.
Only you
Everyone
Lobby video
Paste YouTube link
Lobby music
Cancel
Done
No menu de título:
1. Escolha um título;
2. Se desejar faça uma descrição (opcional);
3. Deixe selecionado em "português";
4. Se não quiser que a comunidade do Kahoot conheça seu quizz, e jogue com ele, escolha "only you".


Kahoot summary
Coloque uma capa para o questionário, a partir de uma imagem em seu computador
Title
Enter kahoot title...
76
Description (Optional)
280
Pro tip: a good description will help other users find your kahoot.
Save to
My Kahoots
Change
Language
Português
Branding
Off
On
Visibility
Only you
Everyone
Lobby video
Paste YouTube link
Lobby music
Kahoot! pick
Cancel
Done
Kahoot!
Change
Coloque uma imagem de capa.
Kahoot summary
Title
Enter kahoot title...
76
Description (Optional)
280
Pro tip: a good description will help other users find your kahoot.
Cover image
Kahoot!
Change
Save to
My Kahoots
Change
Language
Português
Branding
Off
On
Visibility
Only you
Everyone
Lobby video
Paste YouTube link
Lobby music
Kahoot! pick
Cancel
Done
Pode-se alterar o tipo da música de entrada se não gosta dela. Nas versões pagas, você pode escolher um tema a partir



Ao terminar, clique em "done".

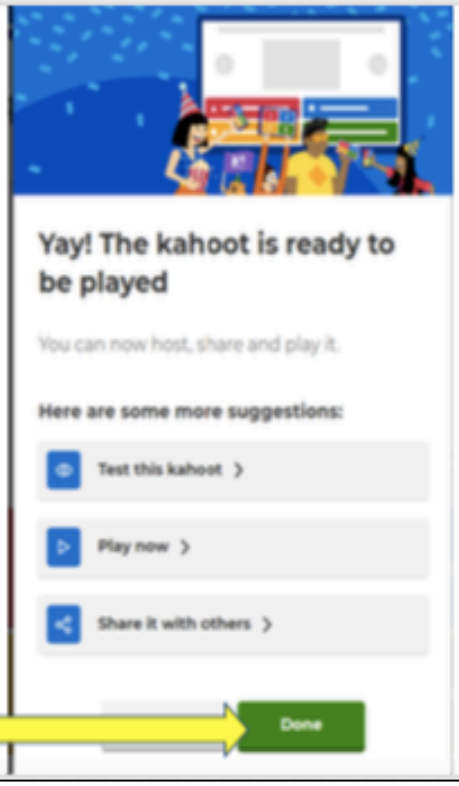
Está tudo salvo!

Abrirá uma pop-up na sequência.

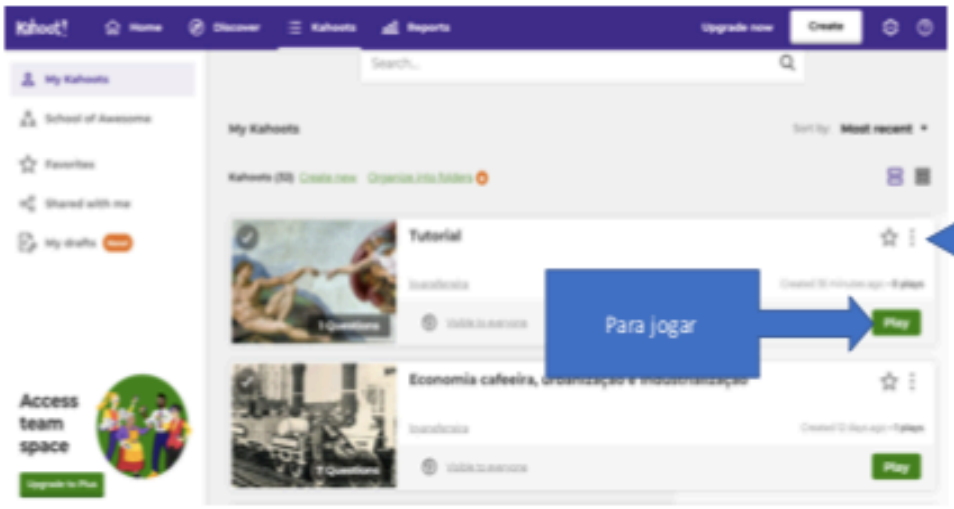
"Oba! Seu kahoot está pronto para ser jogado".

Você pode:
1. Ver;
2. Jogar;
3. Compartilhar.

Ou voltar à tela de edição. Clique em "Done".



Sua tela inicial permite escolher qual quer jogar. Clique em play.
E se quiser editar também consegue: clique nos três pontinhos de cada jogo para isso.



Para jogar

Nos três pontinhos tem as seguintes opções:

Editar
Renomear
Compartilhar
Deletar
Duplicar
(útil para quando quiser alterar alguma coisa sem perder o original)

Modalidades de jogo diferentes:

- Teach é para quando está online ou em sala com seus alunos – modalidade síncrona
- Assign é para quando quer que eles façam a atividade de forma assíncrona.

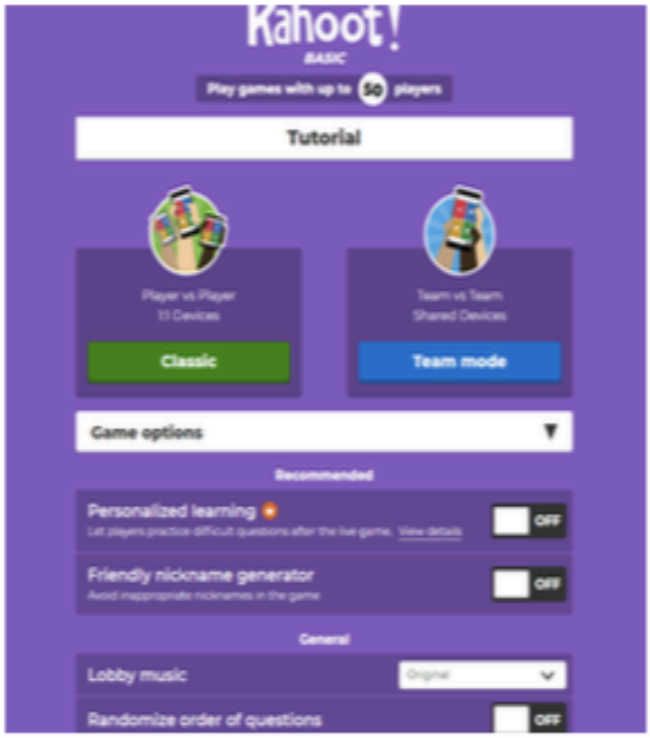
Clique em "Teach".

Ao clicar, abrirá essa tela ao lado:

Novamente, duas formas:

1) Classic: cada aluno em seu dispositivo
2) Team mode: os alunos se unem em times em torno de um único dispositivo.

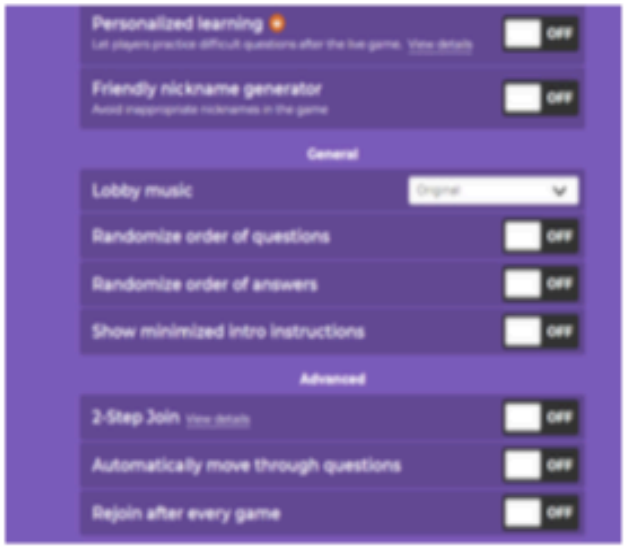
Clique em uma das duas



Sobre as opções a mais, logo abaixo:

Aqui você pode alterar a ordem das questões, a ordem das respostas, autorizar ou não a entrada das instruções iniciais, mudar a música de entrada.

Você Pode colocar uma segurança a mais para entrada na sala, não só o nome, fazer com que as questões corram automaticamente e reiniciar automaticamente quando o jogo se encerrar.



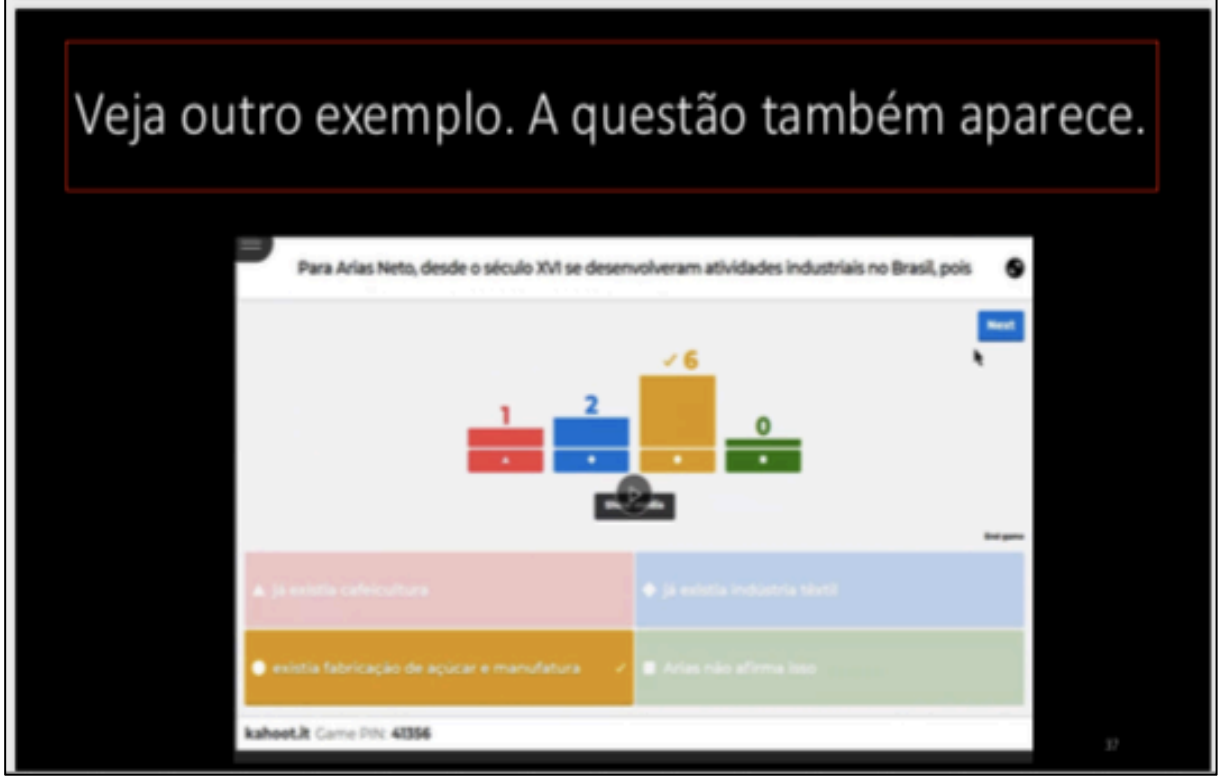
Join at www.kahoot.it or with the Kahoot! app
with Game PIN:
6723017
1
Player
Kahoot!
Maria Silva
Quando clicar em classic ou teams, aparece a tela de início.
Todo mundo que entrar vai ter o nome visível na tela.
Se não gostar da escolha do nome de alguém, você pode avisar e retirar da sala:
basta clicar em cima do nome, a pessoa será retirada.
Obs: Se não gosta da música da entrada, você pode trocar ou silenciar:
6723017
Kahoot!
Para trocar é a nota musical.
Para silenciar é o botão de baixo.
Obs: Mutar aqui não silencia a música do jogo

Join at www.kahoot.it or with the Kahoot! app
with Game PIN:
41356
11
Players
Kahoot!
Quando todos estiverem na sala, clique em Start.
Start
emily
Bruno O
Eder
Alexander
William
guilherme
Daniel
Edu e Dani
Léo
Tutorial
Are you ready?
Quando começar:
O início é a imagem de capa que você escolheu
Aparece também o título do questionário. Neste caso, o jogo chama-se "tutorial" e tem uma questão.
O tempo corre e seu aluno deve responder. A questão aparece na tela geral.
Ao lado, em "answers", você vê quantos já responderam. Você também pode pular uma questão clicando

O tempo corre e seu aluno deve responder. A questão aparece na tela geral.
Ao lado, em "answers", você vê quantos já responderam. Você também pode pular uma questão clicando em skip. Se o tempo acabar, e o aluno não tiver respondido, ele não ganha pontos. Tempo também conta no jogo: mais rápido, mais pontos.

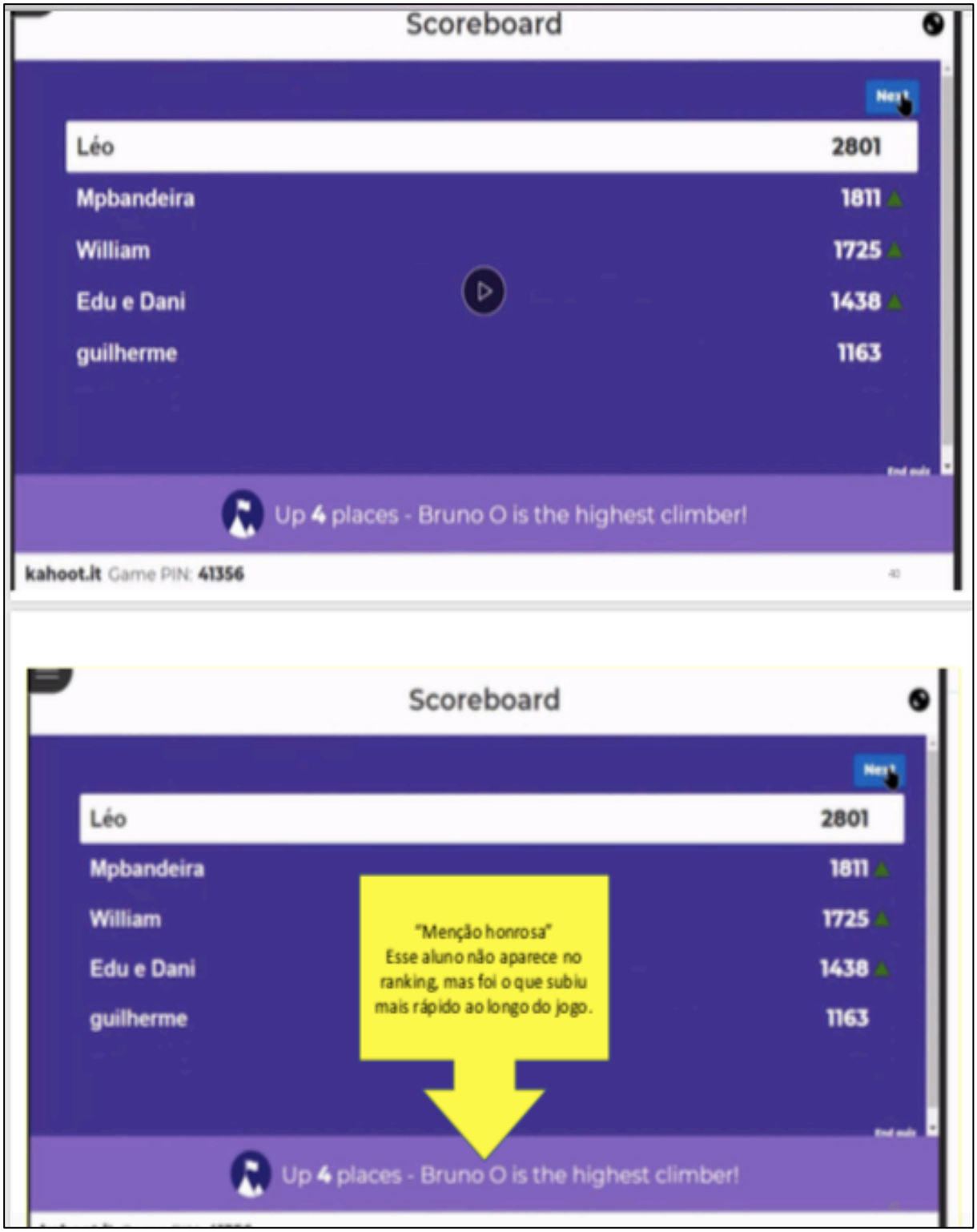
No Kahoot, esta é a visão do aluno, se estiver no computador.
Por isso ele precisa da sua tela e da dele.

Quando acabar o tempo ou todos responderem, aparece o gráfico de respostas.
Next
0
0
0
0
Show media
Gabarito
Distrator 1
Distrator 2
Distrator 4


Veja outro exemplo. A questão também aparece.
Para Arias Neto, desde o século XVI se desenvolveram atividades industriais no Brasil, pois
Next
1
2
6
0
existia fabricação de açúcar e manufatura
kahoot.it Game PIN: 41356

Clique em next para continuar para as próximas questões.

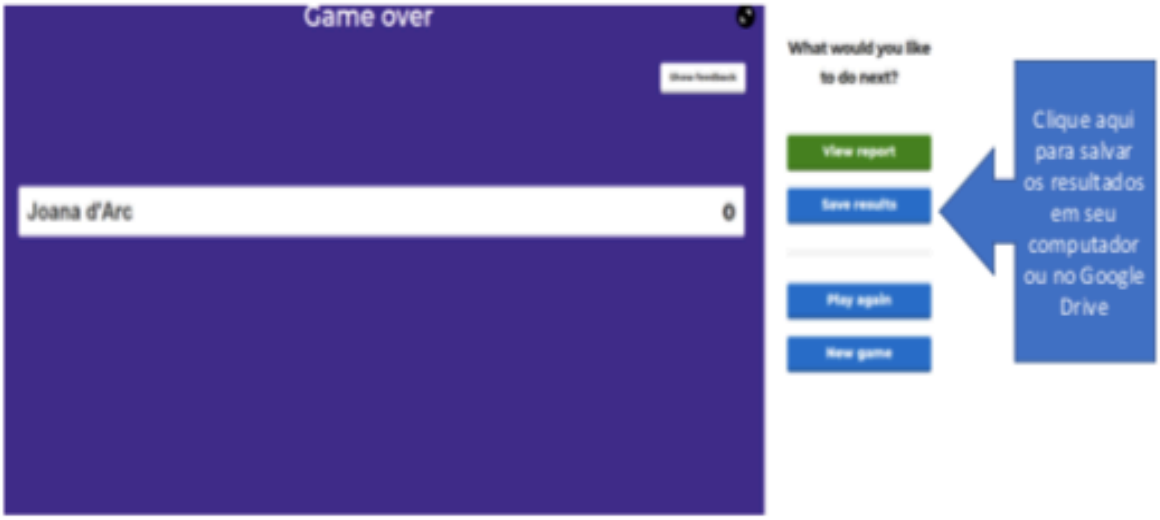
Ao final do jogo aparece o ranking.
Clique em **show scoreboard para ver os pontos**
ou **show feedback para ver o índice de satisfação.**

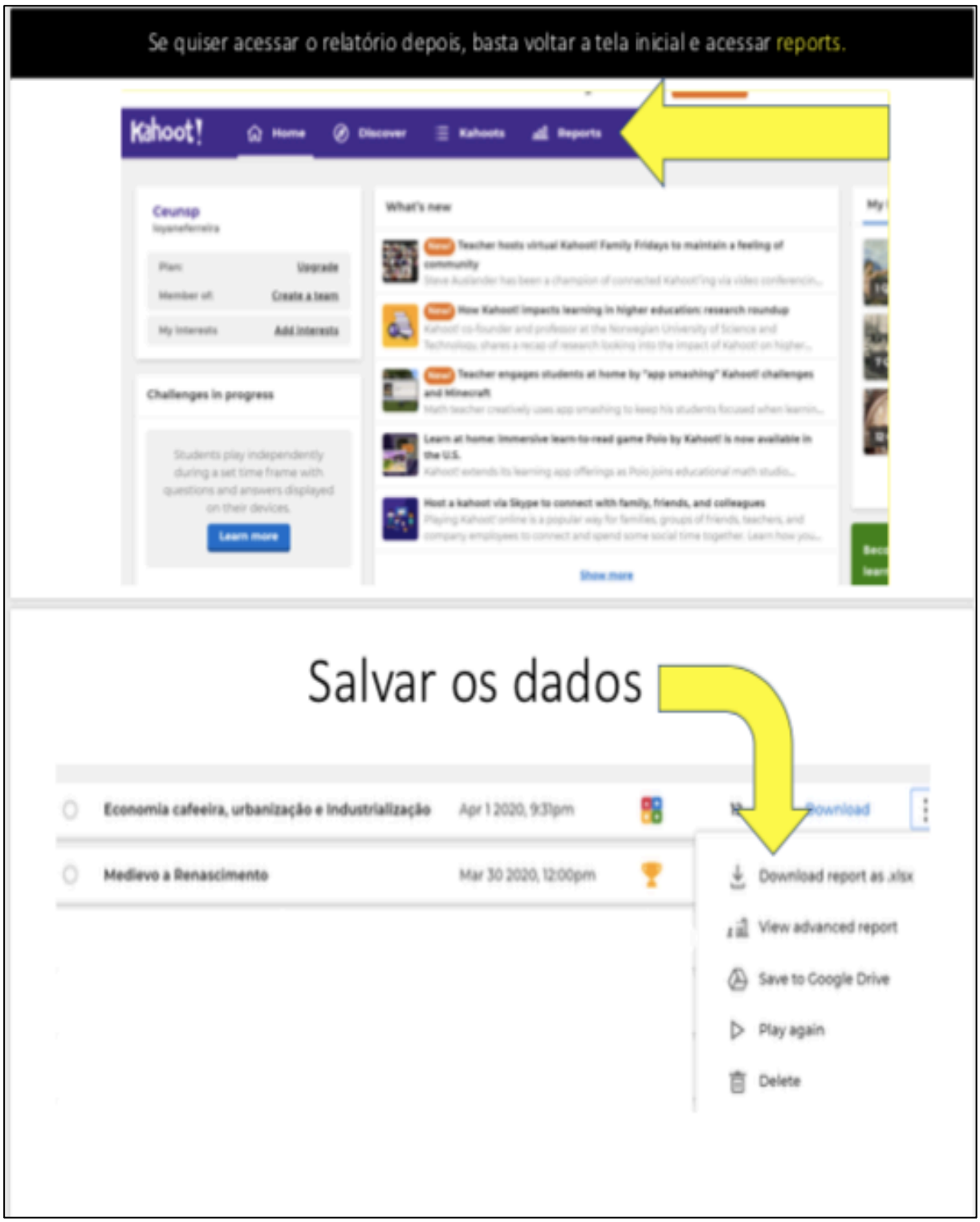

Scoreboard
Next
Léo 2801
Mpbandeira 1811
William 1725
Edu e Dani 1438
guilherme 1163
Up 4 places - Bruno O is the highest climber!
kahoot.it Game PIN: 41356
Scoreboard
Next
Léo 2801
Mpbandeira 1811
William 1725
Edu e Dani 1438
guilherme 1163
"Menção honrosa"
Esse aluno não aparece no ranking, mas foi o que subiu mais rápido ao longo do jogo.
Up 4 places - Bruno O is the highest climber!

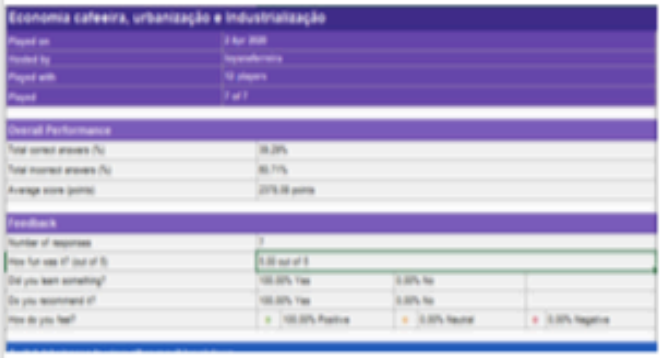
Os alunos também dão um feedback do jogo, comentando se aprenderam, se estão contentes e se recomendam.

42

Essa tela é importante, salve os resultados para estudar o impacto da aula ou a compreensão do conteúdo.



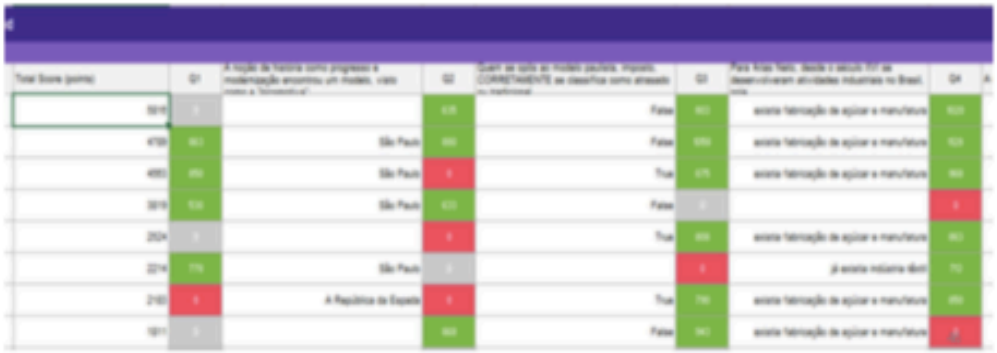

Se quiser acessar o relatório depois, basta voltar a tela inicial e acessar reports.
Kahoot!
Home
Discover
Kahoots
Reports
Ceunsp
Plan
Upgrade
Member of:
Create a team
My interests
Add interests
Challenges in progress
Students play independently during a set time frame with questions and answers displayed on their devices.
Learn more
What's new
Teacher hosts virtual Kahoot! Family Fridays to maintain a feeling of community
How Kahoot! impacts learning in higher education: research roundup
Teacher engages students at home by "app smashing" Kahoot! challenges and Minecraft
Learn at home: Immersive learn-to-read game Polo by Kahoot! is now available in the U.S.
Host a kahoot via Skype to connect with family, friends, and colleagues
Show more
Salvar os dados
Economia cafeeira, urbanização e industrialização
Apr 1 2020, 9:31pm
Download
Medievo a Renascimento
Mar 30 2020, 12:00pm
Download report as .xlsx
View advanced report
Save to Google Drive
Play again
Delete



Algumas das informações geradas:

- Erros e acertos;
- Feedback;
- Pontos ganhos.

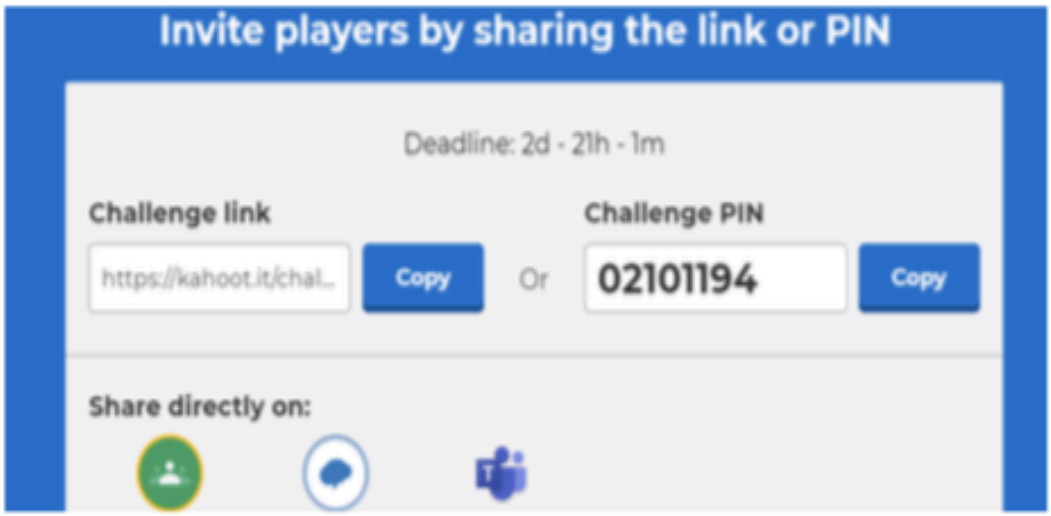
Obs: nomes foram retirados nesta visualização.



Últimas dicas

- Oriente o aluno a não tentar clicar em "voltar" durante o jogo, pois isso atrapalha o jogo dele, e não funciona para tentar clicar na questão certa quando ele já sabe a resposta.
- Sempre salve os resultados. As informações podem ser utilizadas para retomada de conteúdos. Para isso é importante o aluno estar com o nome correto.
- Na modalidade *assign*, haverá um caminho similar a esse. Você poderá determinar prazo de jogo, e deve enviar ao aluno um link ou um pin. Pelo Microsoft Teams há um caminho automático para compartilhar o link. Veja a próxima tela:

Modo Assign:
Copie e envie o link ou o pin.



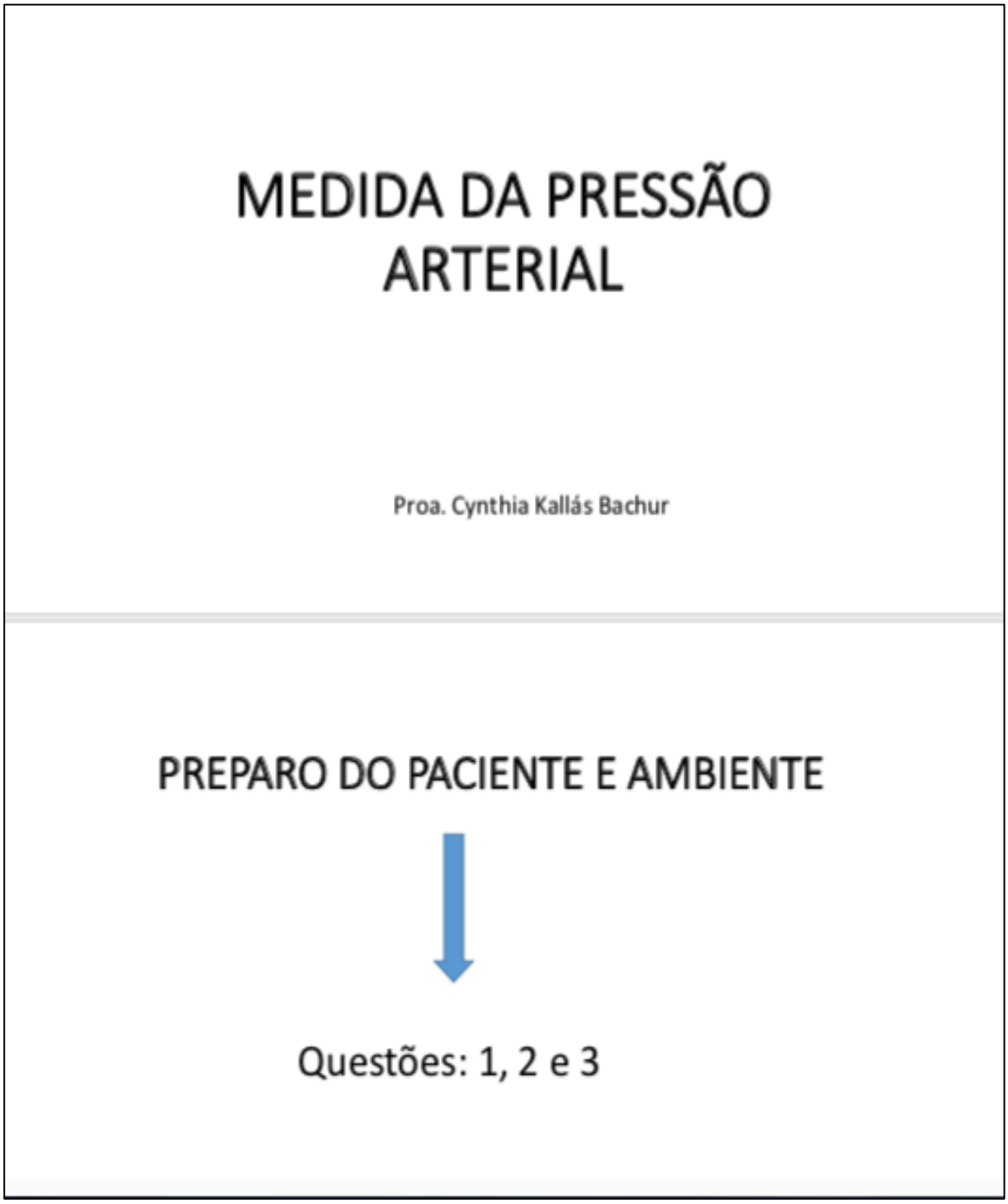
Considerações finais

Importância do lúdico: ocorrência *pode* estar presente. Professor *deve* analisar para checar necessidade com a consideração sobre qual o melhor momento para sua aplicação.

Sugestão de aplicação: jogos podem ser inseridos em aulas em que o conteúdo foi abordado em termos de conhecimento, compreensão, aplicação e análise.

(Identificar; Nomear; Descrever; Definir; Classificar; Reconhecer; Resumir; Dar exemplos; Categorizar; Diferenciar)

Apêndice 3 – Quiz elaborado a partir do aplicativo KAHOOT



1 - Quiz

O que é necessário perguntar ao paciente antes de medir sua PA?

20 sec

- Tomou medicação ✗
- Qual a quantidade de sal comeu nas duas últimas horas ✗
- Está com bexiga vazia ✓
- Fez caminhada hoje ✗

2 - Quiz

Quais as características do ambiente ideal para realizar a medida da PA?

20 sec

- Calmo e tranquilo, sem ruídos ✓
- O ideal seria medir sempre no hospital ou na UBS ✗
- De preferência em uma farmácia com ambiente séptico ✗
- Temperatura a 25C para nao interferir nos valores da PA ✗

3 - Quiz

Qual o tempo mínimo recomendado para o paciente descansar antes de verificar a PA?

20 sec

- 2 minutos ✗
- 10 minutos ✗
- 5 minutos ✓
- 15 minutos ✗

POSIÇÃO DO PACIENTE

Questões: 4 e 5

4 - Quiz

A posição do braço recomendada para fazer a medida da PA é:

20 sec

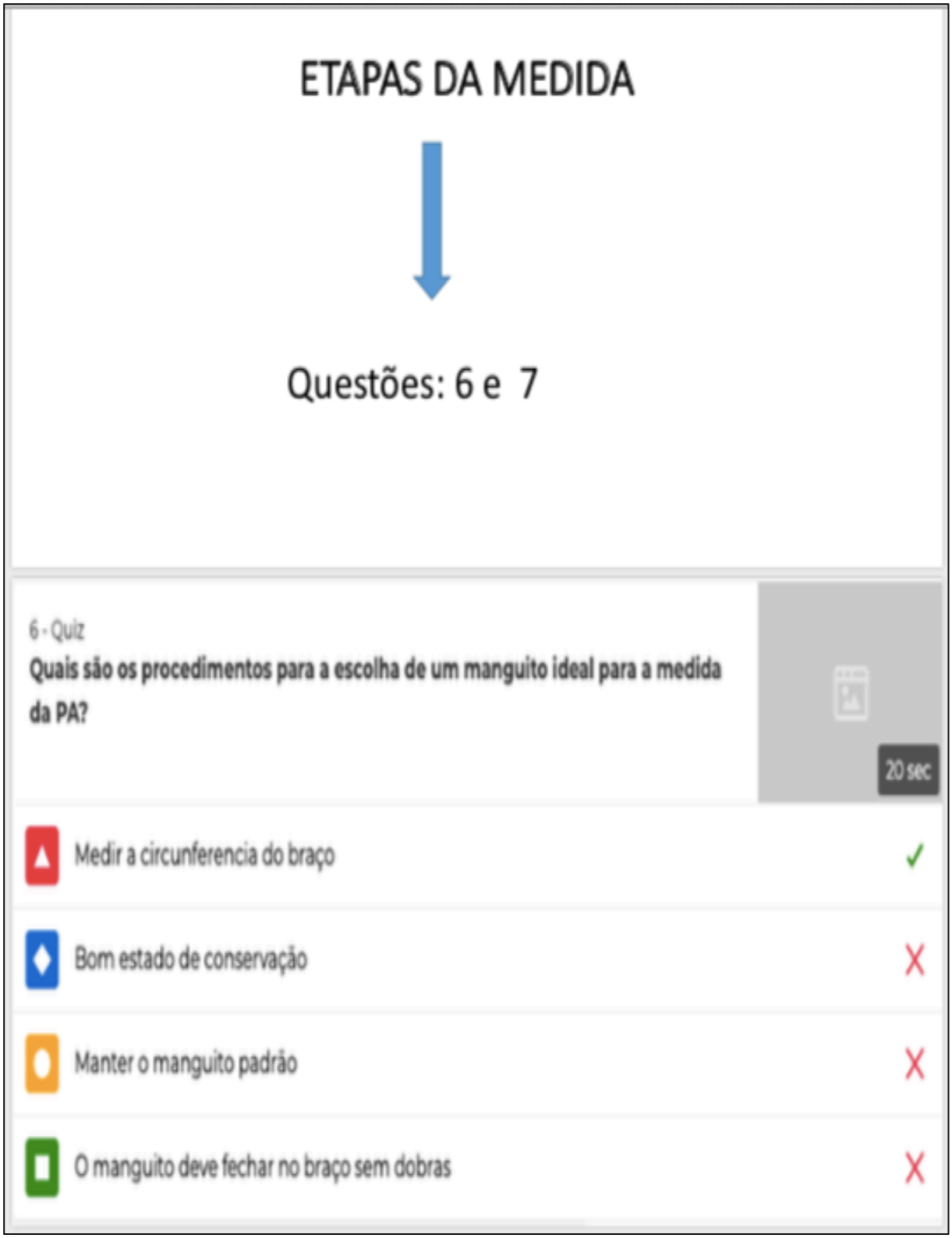
- Apoiado o antebraço ✗
- Pendente para baixo ✗
- Apoiada, com a palma da mão para cima ✓
- Pendente com apoio na mão ✗

5 - Quiz

Qual a posição ideal do paciente para se medir a PA?

20 sec

- Deitado, com o manguito no braço esquerdo ✗
- Sentado, com o dorso recostado, braço apoiado, pernas descruzadas ✓
- Em pé com o braço pendente ✗
- Em pé com o braço esquerdo apoiado ✗


ETAPAS DA MEDIDA
Questões: 6 e 7
6 - Quiz
Quais são os procedimentos para a escolha de um manguito ideal para a medida da PA?
20 sec
Medir a circunferencia do braço
Bom estado de conservação
Manter o manguito padrão
O manguito deve fechar no braço sem dobras

7 - Quiz

Como deve ser colocado o manguito no braço do paciente?

20 sec

- Dois dedos acima da fossa cubital ✓
- Com o manômetro sobre a artéria braquial X
- Oito centímetros acima da articulação do cotovelo X
- Sempre no braço esquerdo, na altura do coração X

REGISTRO DE VALORES

Questões: 8 a 13

8 - Quiz

Quanto tempo deve ser considerado para calibrar o aparelho de medir a PA?

20 sec

- Anualmente ✓
- A cada 6 meses ✗
- Mensalmente ✗
- Somente quando apresentar defeito ✗

9 - Quiz

É necessário informar os valores da PA para o paciente?

20 sec

- Sim, é recomendado ✓
- Só se o paciente perguntar ✗
- Não, torna-se desnecessário ✗
- Não porque se estiver alta o paciente pode assustar ✗

10 - Quiz

Na primeira consulta é preciso medir a PA em ambos os braços ?

20 sec

- Não, geralmente os valores são iguais ✗
- Sim, e usar o valor do braço de maior pressão como referência ✓
- Não, somente se o paciente relatar alguma doença ✗
- Sim, e anotar os dois valores obtidos ✗

11 - Quiz

Quando se obtém valores diferentes de PA entre os bracos, qual deve-se considerar?

20 sec

- Deve-se medir novamente ✗
- O de maior valor ✓
- Não considere nenhum ✗
- O de menor valor ✗

12 - Quiz

Qual o intervalo mínimo de tempo recomendado para a segunda medida da PA?

20 sec

- 2 minutos ✓
- 10 minutos ✗
- 5 minutos ✗
- Nao há tempo recomendado ✗

13 - Quiz

Na medida da PA com o aparelho automático, pode-se arredondar os valores obtidos?

20 sec

- Nao, o ideal é o valor exato ✓
- Pode, pois fica mais fácil de registrar ✗
- Pode, pois nao interfere no tratamento ✗
- Pode, pois a diferença mínima nao muda o diagnóstico ✗

Apêndice 4 – Instrumento de avaliação do conhecimento prático adaptado

INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO
CONHECIMENTO PRATICO SOBRE A MEDIDA INDIRETA DA PRESSAO ARTERIAL

Iniciais do nome:

				PRÉ INTERVENÇÃO	**PÓS INTERVENÇÃO**
1	PREPARO DO PACIENTE E AMBIENTE	Explicar o procedimento ao paciente		S N NA	S N NA
2		Permitir repouso de pelo menos 5 minutos		S N NA	S N NA
3		Prover ambiente calmo e silencioso		S N NA	S N NA
4		Prover ambiente privativo		S N NA	S N NA
5		Prover ambiente com temperatura agradável		S N NA	S N NA
6		Orientar o paciente para não conversar durante a medida		S N NA	S N NA
7		Perguntar ao paciente quais os valores rotineiros da PA		S N NA	S N NA
8		Certificar-se de não haver: bexiga cheia		S N NA	S N NA
9		Certificar-se de não haver prática de exercícios físicos 60 min antes		S N NA	S N NA
10		Certificar-se de não haver ingestão bebidas alcoólicas 30 minutos antes		S N NA	S N NA
11		Certificar-se de não haver ingestão de café ou alimentos 30 min antes		S N NA	S N NA
12		Certificar-se de não haver fumado 30 minutos antes		S N NA	S N NA
13	POSIÇÃO DO PACIENTE	Manter pernas descruzadas		S N NA	S N NA
14		Manter os pés apoiados no chão quando sentado		S N NA	S N NA
15		Dorso recostado na cadeira		S N NA	S N NA
16		Manter corpo relaxado		S N NA	S N NA
17		Remover roupas do braço para colocar o manguito		S N NA	S N NA
18		Posicionar o braço na altura do coração		S N NA	S N NA
19		Manter o braço apoiado		S N NA	S N NA
20		Palma da mão voltada pra cima		S N NA	S N NA
21		Cotovelo ligeiramente fletido		S N NA	S N NA
22	ETAPAS	Medir a circunferência do braço do paciente		S N NA	S N NA
23		Selecionar a braçadeira de tamanho		S N NA	S N NA

		adequado ao braço			
24		Colocar a braçadeira sem deixar folgas		S N NA	S N NA
25		Colocar a braçadeira acima da fossa anticubital de 2 a 3 cm.		S N NA	S N NA
26		Centralizar o meio da braçadeira sobre a artéria braquial		S N NA	S N NA
27	REGISTRO DOS VALORES	Anotar valores sistólica/ diastólica/ zero se for o caso		S N NA	S N NA
28		Esperar 1 a 2 minutos para novas medidas		S N NA	S N NA
29		Informar valores da PA obtidos para o paciente		S N NA	S N NA
30		Anotar os valores da pressão arterial obtidos sem arredondamentos		S N NA	S N NA
31		Anotar o membro em que foi verificada a PA		S N NA	S N NA
32		Tempo entre a verificação e o registro foi menor que 5 min		S N NA	S N NA
33		Valores anotados foram em mmHg		S N NA	S N NA
LEGENDA: **S** - sim, fez **N** - não fez **NA** - não se aplica					

Apêndice 5 - Termo de consentimento livre e esclarecido para os participantes da pesquisa (examinador)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
(Conselho Nacional de Saúde, Resolução 466/12)

Você está sendo convidado a participar da pesquisa "**O uso das metodologias ativas como estratégias de ensino sobre a medida da pressão arterial",** coordenada pela pesquisadora responsável CYNTHIA KALLÁS BACHUR, docente nos cursos de Fisioterapia e Medicina da Universidade de Franca. Essa pesquisa se justifica pela necessidade oferecer uma capacitação aos estudantes sobre a temática, que poderá contribuir com a modificação atual do conhecimento teórico e prático sobre a medida da pressão arterial.

1. Os objetivos com os quais essa pesquisa estará sendo realizada serão de avaliar os efeitos decorrentes antes e após de uma intervenção educativa sobre a medida indireta da pressão arterial, junto a um único grupo de estudantes da área da saúde, em relação aos seus conhecimentos teóricos e práticos. Estou ciente que serei informado verbalmente pela pesquisadora deste estudo sobre minha posição e meu papel como examinador e executarei a medida indireta da pressão arterial em um ator. Minha participação será em 2 momentos, antes e após a intervenção educativa, em ambiente de simulação, especificamente no laboratório de habilidades do curso de medicina, com data e hora pré-determinada, de comum acordo entre todos os participantes deste estudo, com duração máxima de 2 horas, sem nenhum prejuízo às minhas atividades acadêmicas rotineiras respondendo um questionário e executando a medida da pressão arterial em ambiente de simulação. A atividade educativa é uma aula feita pela pesquisadora, com discussões em grupo e apresentação de slides sobre a temática, com duração de cerca de 4 horas. Responderei um questionário a partir de um aplicativo no meu celular, que é composto de 13 questões fechadas, com opções de 4 alternativas, sendo considerada somente uma correta, necessitando cerca de 1 minuto para ser respondido, que irá avaliar conhecimento sobre a técnica da medida da PA. Para avaliar a prática, realizarei a técnica de medida da PA por simulação, ou seja, haverá uma pessoa/voluntária que fará o papel de paciente (ator). Nessa ocasião serei observado por docentes pesquisadora, que irão anotar em planilha cada etapa executada pelo participante. O tempo previsto é de 10 minutos nessa etapa. Tanto a ação educativa como a demonstração da técnica da medida da PA será feitas no campus da Universidade de Franca, em data e hora pré-determinada, com duração máxima de 1h e 30 minutos, sem nenhum prejuízo às minhas atividades acadêmicas rotineiras.

2. O procedimento de coleta será através dos dados obtidos que serão evidenciadas as lacunas no meu conhecimento, através de um checklist e comparada antes e após a intervenção educativa, porém isso é fundamental para identificar pontos de melhoria no ensino da técnica da medida da PA, sendo identificado se o conhecimento adquirido contribuiu com a melhoria da execução do procedimento;

3. Os benefícios esperados diante de minha participação neste estudo serão de ter a oportunidade de rever toda teoria e a técnica utilizada no meu cotidiano, compreender a importância e necessidade do cumprimento das etapas, e ter acesso ao conteúdo

atualizada das diretrizes brasileiras de hipertensão, elaboradas por especialistas, assim como poder participar de uma atividade interativa com possibilidade de esclarecimento de dúvidas, favorecendo minha prática acadêmica. Por outro lado, haverá o risco eventual de demandar um tempo de minha produção diária para essa atividade, em detrimento de alguma outra do cotidiano, sendo respeitados os horários das minhas atividades acadêmicas.

4. Minha identidade e minhas informações serão mantidos em sigilo absoluto sob responsabilidade da pesquisadora, estando a mesma sujeita às penas previstas na Lei brasileira;

5. Cabe a mim decidir se desejo ou não participar dessa pesquisa. Se decidir participar devo assinar este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, estando ciente de que terei o direito de interromper o estudo e/ou retirar meu consentimento a qualquer momento durante o desenvolvimento da pesquisa sem que isso afete meus direitos aos cuidados futuros, implique responsabilização ou cancelamento dos serviços oferecidos pela instituição. Minha participação é livre e não implica quaisquer tipos de recebimento de remuneração ou pagamento;

6. Em relação a qualquer dano direta ou indiretamente causado por esta pesquisa, a Pesquisadora do Estudo e seus assistentes e a Instituição serão responsáveis, perante a lei brasileira, pela indenização de eventuais danos que o participante de pesquisa possa vir a sofrer, bem como por prestar assistência imediata e integral, nos termos da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde;

7. Os meus dados pessoais e as informações obtidas neste estudo, pela pesquisadora e sua equipe, serão garantidos pelo sigilo e confidencialidade. Os meus dados do estudo serão codificados de tal modo que minha identidade não seja revelada;

8. Terei o direito de dirigir-me, a qualquer momento, a pesquisadora e ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Franca, para os esclarecimentos sobre dúvidas que surgirem durante a pesquisa, tendo, portanto, o direito à informação. Nesse caso, entre em contato:

- Nome do Pesquisador: CYNTHIA KALLÁS BACHUR
  Telefone: 16-98135-6056
  Endereço: RUA ALBERTO DE AZEVEDO, 2020 – JARDIM CALIFORNIA
  CEP: 14.405-281 – FRANCA – S.P.
- Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Franca – CEPE/UNIFRAN
  Endereço: Av. Dr. Armando Salles Oliveira, 201 - Pq. Universitário
  CEP: 14404-600 - Franca - SP
  Telefone: (16) 3711-8904
  E-mail: cepe@unifran.br
  Horário de funcionamento: 07h00h às 13h00

9. DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO INFORMADO LIVRE E ESCLARECIDO:

- Eu recebi, pessoalmente, as informações detalhadas sobre os procedimentos metodológicos que serão utilizados, bem como os riscos e os benefícios deste estudo, com o direito a desistir a qualquer momento.
- Eu tive a oportunidade de discutir o estudo, fazer perguntas e receber esclarecimentos.

- Estou ciente que minha participação é totalmente voluntária.
- Concordando com este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, o Pesquisador deste estudo do Estudo garantirá ao Participante da Pesquisa, em seu próprio nome e em nome da instituição, os direitos descritos neste documento.

O termo e o aceite será realizado de forma digital pelo link abaixo e clique somente se estiver de acordo: https://sites.google.com/view/portal-tcle/examinador

DECLARAÇÃO DO PESQUISADOR

DECLARO, para fins de realização de pesquisa, ter elaborado este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), cumprindo todas as exigências contidas no Capítulo IV da Resolução 466/12 e que obtive, de forma apropriada e voluntária, o consentimento livre e esclarecido do sujeito da pesquisa acima qualificado para a realização desta pesquisa.
FRANCA, de de .

_____
Assinatura do Pesquisador Responsável (nome por extenso)

Apêndice 6 - Termo de consentimento livre e esclarecido para os participantes da pesquisa (ator)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
(Conselho Nacional de Saúde, Resolução 466/12)

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa "**O uso das metodologias ativas como estratégias de ensino sobre a medida da pressão arterial",** coordenada pela pesquisadora responsável **CYNTHIA KALLÁS BACHUR,** docente nos cursos de Fisioterapia e Medicina da Universidade de Franca. Essa pesquisa se justifica pela necessidade oferecer uma capacitação aos estudantes sobre a temática, que poderá contribuir com a modificação atual do conhecimento teórico e prático sobre a medida da pressão arterial para os futuros profissionais da saúde;

1. Os objetivos com os quais essa pesquisa estará sendo realizada serão de avaliar os efeitos decorrentes antes e após de uma intervenção educativa sobre a medida indireta da pressão arterial, junto a um único grupo de estudantes da área da saúde, em relação aos seus conhecimentos teóricos e práticos. Estou ciente que serei informado verbalmente pela pesquisadora deste estudo sobre minha posição e meu papel como ator para o durante a medida da pressão arterial, tendo a participação passiva neste estudo, sendo submetido apenas a medida indireta da pressão arterial. Minha participação será em 2 momentos, antes e após a intervenção educativa, em ambiente de simulação, especificamente no laboratório de habilidades do curso de medicina, com data e hora pré-determinada, de comum acordo entre todos os participantes deste estudo, com duração máxima de 1h, sem nenhum prejuízo às minhas atividades acadêmicas rotineiras.

2. O procedimento de coleta será através dos dados obtidos na medida da minha pressão arterial por estudantes do 5ª período do curso de Fisioterapia e Medicina. Estarei sentado em um consultório especificamente elaborado em um ambiente de simulação e seguirei a ordem do examinador para que este possa medir minha pressão arterial corretamente. O examinador irá detalhar verbalmente todo o procedimento através do sistema de áudio para o observador/docente do curso de Medicina, que irá observar e avaliar se todas as etapas de medida de pressão arterial foram executadas corretamente através de um *checklist*.

3. Estou ciente que serei informado verbalmente pela pesquisadora deste estudo sobre minha posição na condição ator da pesquisa na temática apresentada no projeto, podendo trazer como benefício a oportunidade de rever e a técnica utilizada no meu cotidiano, compreender a importância e necessidade do cumprimento das etapas, e ter acesso ao conteúdo atualizado das diretrizes brasileiras de hipertensão, elaboradas por especialistas, assim como poder participar de uma atividade, favorecendo minha prática acadêmica. Por outro lado, haverá o risco eventual de demandar um tempo de minha produção diária para essa atividade, em detrimento de alguma outra do cotidiano, sendo respeitados os horários das minhas atividades acadêmicas;

4. Minha identidade e minhas informações serão mantidos em sigilo absoluto sob responsabilidade da pesquisadora, estando a mesma sujeita às penas previstas na Lei brasileira;

5. Cabe a mim decidir se desejo ou não participar dessa pesquisa. Se decidir participar devo assinar este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, estando ciente de que terei o direito de interromper o estudo e/ou retirar meu consentimento a qualquer momento durante o desenvolvimento da pesquisa sem que isso afete meus direitos aos cuidados futuros, implique responsabilização ou cancelamento dos serviços oferecidos pela instituição. Minha participação é livre e não implica quaisquer tipos de recebimento de remuneração ou pagamento;

6. Em relação a qualquer dano direta ou indiretamente causado por esta pesquisa, a Pesquisadora do Estudo e a Instituição serão responsáveis, perante a lei brasileira, pela indenização de eventuais danos que o participante de pesquisa possa vir a sofrer, bem como por prestar assistência imediata e integral, nos termos da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde;

7. Os meus dados pessoais e as informações obtidas neste estudo, pela pesquisadora e sua equipe, serão garantidos pelo sigilo e confidencialidade. Os meus dados do estudo serão codificados de tal modo que minha identidade não seja revelada;

8. Terei o direito de dirigir-me, a qualquer momento, a pesquisadora e ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Franca, para os esclarecimentos sobre dúvidas que surgirem durante a pesquisa, tendo, portanto, o direito à informação. Nesse caso, entre em contato:

- Nome da Pesquisadora: CYNTHIA KALLÁS BACHUR
  Telefone: 16-98135-6056
  Endereço: RUA ALBERTO DE AZEVEDO, 2020, JARDIM CALIFORNIA CEP: 14.404-281 – FRANCA – S.P.
- Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Franca – CEPE/UNIFRAN
  Endereço: Av. Dr. Armando Salles Oliveira, 201 - Pq. Universitário
  CEP: 14404-600 - Franca - SP
  Telefone: (16) 3711-8904
  E-mail: cepe@unifran.br
  Horário de funcionamento: 07h00h às 13h00

9. DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO INFORMADO LIVRE E ESCLARECIDO:

- Eu recebi, pessoalmente, as informações detalhadas sobre os procedimentos metodológicos que serão utilizados, bem como os riscos e os benefícios deste estudo, com o direito a desistir a qualquer momento.
- Eu tive a oportunidade de discutir o estudo, fazer perguntas e receber esclarecimentos.
- Estou ciente que minha participação é totalmente voluntária.
- Concordando com este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, o Pesquisador deste estudo do Estudo garantirá ao Participante da Pesquisa, em seu próprio nome e em nome da instituição, os direitos descritos neste documento.

O termo e o aceite será realizado de forma digital pelo link abaixo e clique somente se estiver de acordo: https://sites.google.com/view/portal-tcle/ator

DECLARAÇÃO DO PESQUISADOR

DECLARO, para fins de realização de pesquisa, ter elaborado este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), cumprindo todas as exigências contidas no Capítulo IV da Resolução 466/12 e que obtive, de forma apropriada e voluntária, o consentimento livre e esclarecido do sujeito da pesquisa acima qualificado para a realização desta pesquisa.

FRANCA, de de .

_____

Assinatura do Pesquisador Responsável

Apêndice 7 - Termo de consentimento livre e esclarecido para os participantes da pesquisa (observador)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
(Conselho Nacional de Saúde, Resolução 466/12)

Você está sendo convidado a participar da pesquisa "***O uso das metodologias ativas como estratégias de ensino sobre a medida da pressão arterial",*** coordenada pela pesquisadora responsável **CYNTHIA KALLÁS BACHUR,** docente nos cursos de Fisioterapia e Medicina da Universidade de Franca. Essa pesquisa se justifica pela necessidade oferecer uma capacitação aos estudantes sobre a temática, que poderá contribuir com a modificação atual do conhecimento teórico e prático para os futuros profissionais da saúde.

1. Os objetivos com os quais essa pesquisa estará sendo realizada serão de avaliar os efeitos decorrentes antes e após de uma intervenção educativa sobre a medida indireta da pressão arterial, junto a um único grupo de estudantes da área da saúde, em relação aos seus conhecimentos teóricos e práticos. Estou ciente que serei informado verbalmente pela pesquisadora deste estudo sobre minha posição na condição de observador na parte prática da temática apresentada neste projeto. Minha participação será passiva em 2 momentos, antes e após a intervenção educativa. Nessa ocasião, observarei o examinador a executar o procedimento da medida da pressão arterial em um ator, em um ambiente de simulação, especificamente no laboratório de habilidades do curso de medicina da UNIFRAN, com data e hora pré-determinada, de comum acordo entre todos os participantes deste estudo, com duração máxima de 1hora, sem nenhum prejuízo às minhas atividades acadêmicas rotineiras, e irei anotar em uma planilha específica, através de um *checklist* cada etapa executada.

2. Na análise dos dados obtidos, como participante/observador estou ciente de que terei a função de avaliar através de um *checklist*, todo o procedimento detalhadamente sobre a medida da pressão arterial entre examinadores e atores, estes estudantes do curso de Fisioterapia e Medicina, no qual observarei, em um ambiente de simulação no laboratório de habilidades médicas no curso de medicina da UNIFRAN, em salas distintas que separada eu/ observador do examinador e ator através de uma falsa janela de vidro com tinta *blackout* e com sistema de microfonia acoplado, sendo possível somente ouvir uns aos outros. A visualização é feita somente por mim. O desempenho dos estudantes examinadores será cuidadosamente observado, e permite que o domínio das etapas da medida da PA possa ser avaliado.

3. Estou ciente que serei informado verbalmente pela pesquisadora deste estudo sobre minha posição na condição OBSERVADOR da pesquisa na temática apresentada no projeto, podendo trazer como benefício a oportunidade de rever e a técnica utilizada no meu cotidiano, rever a importância e necessidade do cumprimento das etapas, e ter acesso ao conteúdo atualizado das diretrizes brasileiras de hipertensão, elaboradas por especialistas, assim como poder participar de uma atividade, favorecendo minha prática na docência. Por outro lado, haverá o risco eventual de demandar um tempo de minha produção diária para essa atividade, em

detrimento de alguma outra do cotidiano, sendo respeitados os horários das minhas atividades acadêmicas;
4. Minha identidade e minhas informações serão mantidas em sigilo absoluto sob responsabilidade da pesquisadora, estando a mesma sujeita às penas previstas na Lei brasileira;

5. Cabe a mim decidir se desejo ou não participar dessa pesquisa. Se decidir participar devo assinar este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, estando ciente de que terei o direito de interromper o estudo e/ou retirar meu consentimento a qualquer momento durante o desenvolvimento da pesquisa sem que isso afete meus direitos aos cuidados futuros, implique responsabilização ou cancelamento dos serviços oferecidos pela instituição. Minha participação é livre e não implica quaisquer tipos de recebimento de remuneração ou pagamento;

6. Em relação a qualquer dano direta ou indiretamente causado por esta pesquisa, a Pesquisadora do Estudo e seus assistentes e a Instituição serão responsáveis, perante a lei brasileira, pela indenização de eventuais danos que o participante de pesquisa possa vir a sofrer, bem como por prestar assistência imediata e integral, nos termos da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde;

7. Os meus dados pessoais e as informações obtidas neste estudo, pela pesquisadora e sua equipe, serão garantidos pelo sigilo e confidencialidade. Os meus dados do estudo serão codificados de tal modo que minha identidade não seja revelada;

8. Terei o direito de dirigir-me, a qualquer momento, a pesquisadora e ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Franca, para os esclarecimentos sobre dúvidas que surgirem durante a pesquisa, tendo, portanto, o direito à informação. Nesse caso, entre em contato:

- Nome do Pesquisador: CYNTHIA KALLÁS BACHUR
  Telefone: 16-98135-6056
  Endereço: RUA ALBERTO DE AZEVEDO, 2020 – JARDIM CALIFORNIA - CEP: 14.405-281 – FRANCA – S.P.
- Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Franca – CEPE/UNIFRAN
  Endereço: Av. Dr. Armando Salles Oliveira, 201 - Pq. Universitário
  CEP: 14404-600 - Franca - SP
  Telefone: (16) 3711-8904
  E-mail: cepe@unifran.br
  Horário de funcionamento: 07h00h às 13h00

9. DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO INFORMADO LIVRE E ESCLARECIDO:

- Eu recebi, pessoalmente, as informações detalhadas sobre os procedimentos metodológicos que serão utilizados, bem como os riscos e os benefícios deste estudo, com o direito a desistir a qualquer momento.
- Eu tive a oportunidade de discutir o estudo, fazer perguntas e receber esclarecimentos.
- Estou ciente que minha participação é totalmente voluntária.
- Concordando com este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, o Pesquisador deste estudo do Estudo garantirá ao Participante da Pesquisa, em seu próprio nome e em nome da instituição, os direitos descritos neste documento.

O termo e o aceite será realizado de forma digital pelo link abaixo e clique somente se estiver de acordo: https://sites.google.com/view/portal-tcle/observador

DECLARAÇÃO DO PESQUISADOR

DECLARO, para fins de realização de pesquisa, ter elaborado este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), cumprindo todas as exigências contidas no Capítulo IV da Resolução 466/12 e que obtive, de forma apropriada e voluntária, o consentimento livre e esclarecido do sujeito da pesquisa acima qualificado para a realização desta pesquisa.
FRANCA, de de .

_____
Assinatura do Pesquisador Responsável (nome por extenso)

Apêndice 8 – Intervenção educativa por meio da SAI sobre as etapas da medida indireta da PA

CONHECIMENTO TEÓRICO-PRÁTICO SOBRE A MEDIDA INDIRETA DA PRESSÃO ARTERIAL

PROFA. CYNTHIA KALLÁS BACHUR
UNIFRAN / 2016

1

MEDIDA PA

- *É fundamental que estejam calibrados-*
  - *recomenda-se calibração semestral*

Mion et al.1998

- *Estudos tem evidenciado as más condições de uso dos equipamentos*
  - Cordella MP.ET et al. 2005

2

MEDIDA PA

- *Brasil 60% aneróides e 21 % coluna Hg descalibrados*

Mion Jr & Pierin. 1996.

LEI 153

- *Portaria n°24, de 22/02/96 - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO*
  - *Publicada no D. O . Seção I , n°39,p. 3207 , 27/02/96:*
    - *Art. 5° - Todos os esfigmomanômetros mecânicos do tipo aneróide, fabricados ou importados a partir de 01/07/96, deverão estar de acordo com o Regulamento Técnico Metrológico INMETRO.*

HISTÓRIA DA MEDIDA DA PRESSÃO ARTERIAL

- Stephen Hales (1677-1761) em 1733 primeira medida da PA em uma égua

- Poiseuille (1799-1869) apresentou o "hemodinamometro" em 1828
- Em 1834, Hérrison e Gernier 1ª tentativa aferir PA não invasiva

5

HISTÓRIA DA MEDIDA DA PRESSÃO ARTERIAL

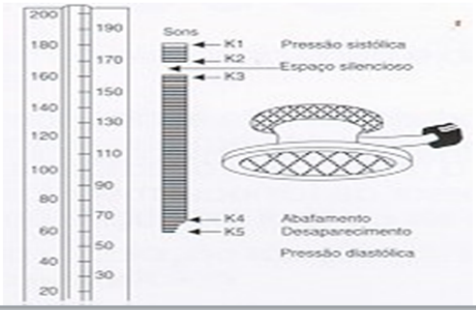
- Fraive em 1856 1ª aferição acurada da PA
- 1896 esfigmomanômetro de Riva-Rocci precursor método clinico atual
- Em 1910 Korotkoff apresentou o 1º método de determinação da PAD

6

Nikolai Sergeevich Korotkoff

FASES DOS SONS DE KOROTKOFF		
Korotkoff 1	Korotkoff 2	Descrição dos sons
fase I (K1)	fase I (K1)	Som súbito, forte, bem definido, que aumenta em intensidade
fase II (K2)	fase II (K2)	Sucessão de sons soprosos, mais suaves e prolongados (qualidade de sopro intermitente)
fase III (K3)	fase III (K3)	Desaparecimento dos sons soprosos e surgimento de sons mais nítidos e intensos (semelhantes ao da fase I), que aumentam em intensidade
fase IV (K4) e fase V (K5)	fase IV (K4) e fase V (K5)	K4: Os sons tornam-se abruptamente mais suaves e abafados, são menos claros. K5: Desaparecimento completo dos sons

SONS DE KOROTKOFF



9

IMPORTÂNCIA...

- *PROCESSO DE DIAGNOSTICAR*
  - ***HIPERTENSÃO ARTERIAL***
- *VALORES CONFIÁVEIS*
- *CONSEQÜÊNCIAS*
  - ***ERROS DIAGNÓSTICOS***
    - *HIPERTENSO*
    - *FALSO HIPERTENSO*

10

Diagnóstico e Classificação

- A medida da PA deve ser realizada em toda avaliação de saúde por profissionais da área de saúde, todos devidamente treinados.
- O método mais utilizado para medida da PA na prática clínica é o indireto, com técnica auscultatória e esfigmomanômetro automático ou aneróide, ambos calibrados.
- Todos aparelhos devem ser testados e devidamente calibrados a cada seis meses.

O'Brien E. 2001

Rotina de diagnóstico e seguimento

- Na primeira avaliação, as medidas devem ser obtidas em ambos os membros superiores e, em caso de diferença, utiliza-se sempre o braço com maior valor de pressão para as medidas subseqüentes.
- Em cada consulta, deverão ser realizadas pelo menos três medidas, com intervalo de um minuto entre elas, sendo a média das duas últimas considerada a pressão arterial do indivíduo.

Myers MG, et al. 2010

Rotina de diagnóstico e seguimento

Caso as pressões sistólicas e/ou diastólicas obtidas apresentem diferença maior que 4 mm Hg entre elas, deverão ser realizadas novas medidas até que se obtenham medidas com diferença inferior ou igual a 4 mm Hg, utilizando-se a média das duas últimas medidas como a pressão arterial do indivíduo.

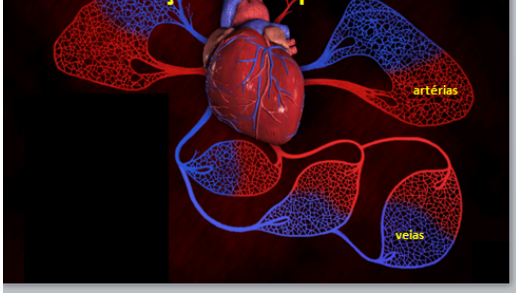
Myers MG, et al. 2010

13

Entendendo a pressão arterial

14

O sangue sai com força do coração, percorre "quilômetros" de artérias e volta ao coração trazido pelas veias.

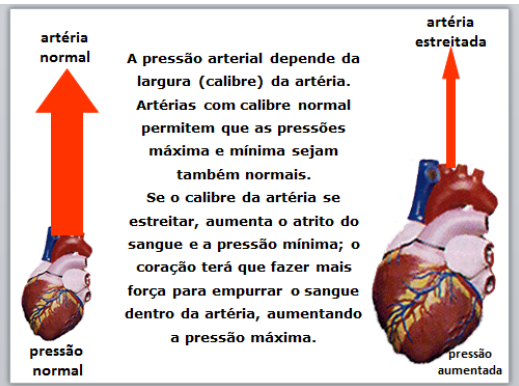


Para que o sangue possa circular pelo corpo é necessário que uma bomba (o coração) faça força (pressão) para empurrar este sangue por dentro das artérias.

Ao passar dentro das artérias o sangue encontra uma resistência (pressão), provocada pelo atrito.

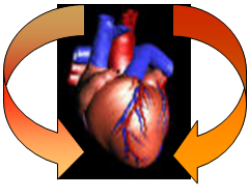
Quanto mais estreita é a artéria, maior a resistência (pressão) à passagem do sangue.

17



A pressão arterial depende da largura (calibre) da artéria. Artérias com calibre normal permitem que as pressões máxima e mínima sejam também normais.
Se o calibre da artéria se estreitar, aumenta o atrito do sangue e a pressão mínima; o coração terá que fazer mais força para empurrar o sangue dentro da artéria, aumentando a pressão máxima.

18



A força do coração para bombear o sangue é chamada de pressão máxima, ou sistólica.

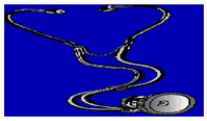
A resistência que a artéria oferece à passagem do sangue é chamada de pressão mínima, ou diastólica.

Desta forma:

- pressão arterial sistólica = 120mmHg
- pressão arterial diastólica = 80 mmHg.

21

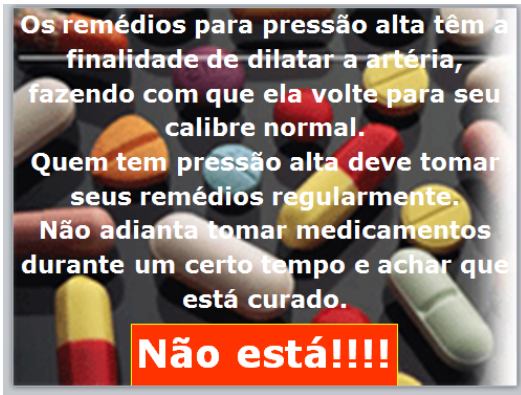
A pressão máxima tem que ser sempre maior do que a mínima, para que o sangue possa circular.
Não existe pressão de 80 por 120, nem 60 por 100, porque se a mínima for maior do que a máxima,
o sangue não circula.



22

A hipertensão arterial
(ou pressão alta)
tem sua origem no estreitamento do calibre das artérias (e conseqüente aumento de pressão), o que obriga o coração a também aumentar sua pressão para poder empurrar o sangue por dentro destas artérias estreitadas.

Não se conhece, até hoje, o motivo pelo qual as artérias ficam mais finas. Enquanto não se descobrir este motivo, não haverá cura para a pressão alta.



25

Classificação	PAS (mm Hg)	PAD (mm Hg)
Normal	≤ 120	≤ 80
Pré-hipertensão	121-139	81-89
Hipertensão estágio 1	140 – 159	90 – 99
Hipertensão estágio 2	160 – 179	100 - 109
Hipertensão estágio 3	≥ 180	≥ 110

Quando a PAS e a PAD situam-se em categorias diferentes, a maior deve ser utilizada para classificação da PA.

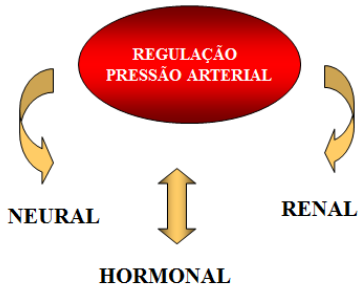
Considera-se hipertensão sistólica isolada se PAS ≥ 140 mm Hg e PAD < 90 mm Hg, devendo a mesma ser classificada em estágios 1, 2 e 3.

Arq Bras Cardiol 2016; 107(3Sup1.3):1-83

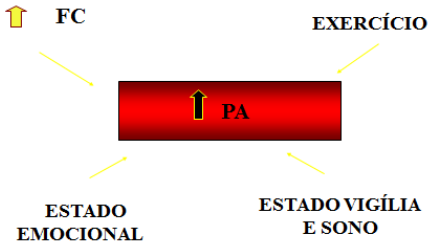
7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão. 2016.

26

PRESSÃO ARTERRIAL



VARIABILIDADE PA



COWLEY,1992 ; ROWELL,1986

FATORES DETERMINANTES DA PRESSÃO ARTERIAL

PA = DC x RPT

ASTRAND, P.; RODAHL, K. 1987

29

FATORES DETERMINANTES DA PRESSÃO ARTERIAL

- O *débito cardíaco* é resultante do volume sistólico (VS) multiplicado pela freqüência cardíaca (FC)
- Volume sistólico é a quantidade de sangue que é expelida do ventrículo cardíaco em cada sístole (contração)
- As variações do débito cardíaco são grandes, sendo em média de 5 a 6 litros por minuto, podendo chegar a 30 litros por minuto durante um exercício físico.....

ASTRAND, P.; RODAHL, K. 1987

30

FATORES DETERMINANTES DA PRESSÃO ARTERIAL

Vasocontratilidade da rede arteriolar

- Este fator importante na regulação da pressão arterial mínima ou diastólica
- É dependente das fibras musculares na camada média dos vasos, dos esfíncteres pré-capilares e de substâncias humorais como a angiotensina e catecolamina.

ASTRAND, P.; RODAHL, K. 1987

FATORES DETERMINANTES DA PRESSÃO ARTERIAL

- A *distensibilidade* é uma característica dos grandes vasos, principalmente da aorta que possuem grande quantidade de fibras elásticas.
- Em cada sístole o sangue é impulsionado para a aorta, acompanhada de uma apreciável energia cinética, que é em parte absorvida pela parede do vaso, fazendo com que a corrente sanguínea progrida de maneira contínua.
- A diminuição da elasticidade da aorta, como ocorre em pessoas idosas, resulta de aumento da pressão sistólica sem elevação da diastólica

ASTRAND, P.; RODAHL, K. 1987

FATORES DETERMINANTES DA PRESSÃO ARTERIAL

- A *volemia* interfere de maneira direta e significativa nos níveis da pressão arterial sistólica e diastólica;
- Com a redução da volemia, que ocorre na desidratação e hemorragias, ocorre uma diminuição da pressão arterial.

ASTRAND, P.; RODAHL, K. 1987

33

FATORES DETERMINANTES DA PRESSÃO ARTERIAL

- A viscosidade sangüínea também é um fator determinante, porém de menor importância;
- Nas anemias graves, podemos encontrar níveis mais baixos de pressão arterial, podendo estar elevados na poliglobulia

ASTRAND, P.; RODAHL, K. 1987

34

Dados Relevantes na medida da Pressão Arterial

Instrumentos

Esfigmomanômetro de Coluna automático e Aneróide

37

Instrumentos

Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial (MAPA)

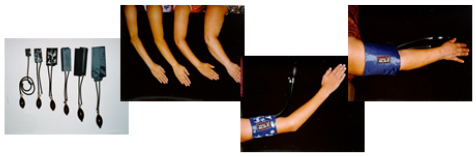
38

Tamanho disponível de manguitos

Circunferência do braço (cm)	Denominação do manguito	Largura do manguito (cm)	Comprimento da bolsa (cm)
≤6	Recém-nascido	3	6
6-15	Criança	5	15
16-21	Infantil	8	21
22-26	Adulto pequeno	10	24
27-34	Adulto	13	30
35-44	Adulto grande	16	38
45-52	Coxa	20	42

Freitas CCQ, Pentarotto RFR, Costa LRLG. 2013.

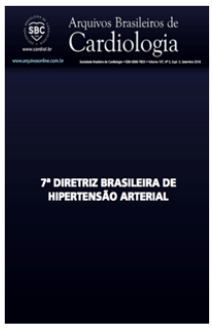
TAMANHOS DISPONÍVEIS



PROCEDIMENTOS RECOMENDADOS PARA A MEDIDA INDIRETA DA PRESSÃO ARTERIAL

41

REFERENCIAL TEÓRICO



Sociedade Brasileira de Cardiologia
Sociedade Brasileira de Hipertensão
Sociedade Brasileira de Nefrologia
7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão. 2016

42

Etapas do procedimento

Preparo do cliente

medida propriamente

Preparo cliente:

1 - Explicações e instruções sobre o procedimento, orientando-o a relaxar, esperar por 5 minutos e não conversar durante o procedimento.

Possíveis dúvidas devem ser esclarecidas antes ou após o procedimento.

Preparo cliente:

2 - Certificar-se, em relação ao cliente nos últimos 60 minutos:

45

Preparo cliente:

- Posicionamento do paciente: posição sentada ou deitada, pernas descruzadas, pés apoiados ao chão quando sentado, relaxado.

46

Para a medida propriamente:

- Obtenção da circunferência braquial e seleção do manguito correspondente.

47

Para a medida propriamente:

Colocar o manguito, sem deixar folgas, 2 a 3 cm acima da fossa cubital.

Centralizar o meio da parte compressiva do manguito sobre a artéria braquial.

48

Para a medida propriamente:

- Estimativa da pressão sistólica por meio de palpação da artéria radial.

colocar a campânula ou o diafragma do estetoscópio sem compressão excessiva.

49

Inflar rapidamente até ultrapassar 20 a 30 mmHg o nível estimado da pressão sistólica, obtido pela palpação.

Proceder à deflação lentamente (velocidade de 2 mmHg por segundo)

50

Sons de *Korotkoff*

- K1 – som súbito, bem definido. Define-se a partir deste a pressão sistólica.
- K5 – desaparecimento completo dos sons. Define-se a partir deste a pressão diastólica.

Pressão Arterial - Instrumentação e Aquisição de Sinais

Auscultar cerca de 20 a 30 mmHg abaixo do último som para confirmar seu desaparecimento e depois proceder à deflação rápida e completa.

Informar os valores de pressões arteriais obtidos para o paciente.

Preparo cliente:

- O braço sempre na altura do coração, livre de roupas e apoiado, com a palma da mão voltada para cima e cotovelo ligeiramente fletido.

53

- Intervalo de tempo para novas medidas:

- Procedimento de registro dos valores obtidos, sem arredondamentos para zero, imediatamente após a medida, e registro do braço utilizado.

54

MUITO OBRIGADA PELA SUA PARTICIPAÇÃO !!!

kabachur@gmail.com

55

ANEXOS

Anexo 1 - Instrumento Original De Avaliação Do Conhecimento Prático Sobre A Medida Indireta Da PA - *Checklist*

INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS – CONHECIMENTO PRATICO SOBRE A MEDIDA INDIRETA DA PRESSAO ARTERIAL

Data _____ Documento de identificação _____ Iniciais do nome _____

Posição do paciente Sentada ( ) Supina ( ) Deitada ( )

Membro de escolha MSD ( ) MSE ( ) MID ( ) MIE ( )

Fator motivador na escolha do braço: Paciente tenso Sim( ) Não( )

Tipo de aparelho Automático ( ) Aneroide ( ) Coluna mercurio ( )

Data da última calibração Não tem calibração ( )

				AVALIAÇÃO 1			AVALIAÇÃO 2		
* Etapas da medida indireta da pressão arterial - VI Diretrizes Brasileiras de 2010									
1	PREPARO DO PACIENTE E AMBIENTE	Explicar o procedimento ao paciente	*	S	N	NA	S	N	NA
2		Permitir repouso de pelo menos 5 minutos	*	S	N	NA	S	N	NA
3		Prover ambiente calmo e silencioso	*	S	N	NA	S	N	NA
4		Prover ambiente privativo		S	N	NA	S	N	NA
5		Prover ambiente com temperatura agradável		S	N	NA	S	N	NA
6		Orientar o paciente para não conversar durante a medida	*	S	N	NA	S	N	NA
7		Testar o estetospópio		S	N	NA	S	N	NA
8		Verificar calibração do manômetro *		S	N	NA	S	N	NA
9		Perguntar ao paciente quais os valores rotineiros da PA		S	N	NA	S	N	NA
10		Certificar-se de não haver bexiga cheia	*	S	N	NA	S	N	NA
11		Certificar-se de não haver prática de exercícios físicos 60 min antes	*	S	N	NA	S	N	NA
12		Certificar-se de não haver ingestão bebidas alcoólicas 30 minutos antes	*	S	N	NA	S	N	NA
13		Certificar-se de não haver ingestão de café ou alimentos 30 min antes	*	S	N	NA	S	N	NA
14		Certificar-se de não haver fumado 30 minutos antes	*	S	N	NA	S	N	NA
15	POSIÇÃO DO PACIENTE	Manter pernas descruzadas	*	S	N	NA	S	N	NA
16		Manter os pés apoiados no chão quando sentado	*	S	N	NA	S	N	NA
17		Dorso recostado na cadeira	*	S	N	NA	S	N	NA
18		Manter corpo relaxado	*	S	N	NA	S	N	NA
19		Remover roupas do braço para colocar o manguito	*	S	N	NA	S	N	NA
20		Posicionar o braço na altura do coração	*	S	N	NA	S	N	NA
21		Manter o braço apoiado	*	S	N	NA	S	N	NA
22		Palma da mão voltada pra cima	*	S	N	NA	S	N	NA
23		Cotovelo ligeiramente fletido	*	S	N	NA	S	N	NA
24	ETAPAS DA MEDIDA PROPRIAMENTE	Medir a circunferência do braço do paciente	*	S	N	NA	S	N	NA
25		Selecionar a braçadeira de tamanho adequado ao braço	*	S	N	NA	S	N	NA
26		Colocar a braçadeira sem deixar folgas	*	S	N	NA	S	N	NA
27		Colocar a braçadeira acima da fossa anticubital de 2 a 3 cm.	*	S	N	NA	S	N	NA
28		Centralizar o meio da braçadeira sobre a artéria braquial	*	S	N	NA	S	N	NA
29		Estimar o nível da pressão sistólica	*	S	N	NA	S	N	NA
30		Aguardar 1 minuto antes da medida	*	S	N	NA	S	N	NA
31		Palpar a artéria braquial na fossa cubital	*	S	N	NA	S	N	NA
32		Colocar a campânula sem compressão excessiva	*	S	N	NA	S	N	NA
33		Inflar rapidamente até ultrapassar 20 a 30 mmHg o nível estimado da pressão sistólica	*	S	N	NA	S	N	NA
34		Proceder à deflação lentamente (2 a 4mm / segundo)	*	S	N	NA	S	N	NA
35		Determinar PAS na ausculta do 1º som (fase I Korotkoff)	*	S	N	NA	S	N	NA
36		Após aumentar ligeiramente a deflação	*	S	N	NA	S	N	NA
37		Determinar a PAD no desaparecimento do som (fase V Korotkoff)	*	S	N	NA	S	N	NA
38		Auscultar de 20 a 30 mmHg abaixo do último som para confirmar	*	S	N	NA	S	N	NA
39		Após ausculta, proceder à deflação rápida e completa	*	S	N	NA	S	N	NA
40		Se os batimentos persistirem até nível zero, determinar a pressão diastólica no abafamento do som.	*	S	N	NA	S	N	NA
41	REGISTRO DOS VALORES	Anotar valores sistólica/ diastólica/ zero se for o caso	*	S	N	NA	S	N	NA
42		Esperar 1 a 2 minutos para novas medidas	*	S	N	NA	S	N	NA
43		Informar valores da PA obtidos para o paciente	*	S	N	NA	S	N	NA
44		Anotar os valores da pressão arterial obtidos sem arredondamentos	*	S	N	NA	S	N	NA
45		Anotar o membro em que foi verificada a PA	*	S	N	NA	S	N	NA
46		Tempo entre a verificação e o registro foi menor que 5 min		S	N	NA	S	N	NA
47		Valores anotados foram em mmHg		S	N	NA	S	N	NA
48		Registros foram anotados direto no prontuário		S	N	NA	S	N	NA
49		O profissional manteve-se em silêncio durante o procedimento		S	N	NA	S	N	NA

LEGENDA: S - sim, fez N - não fez NA - não se aplica

Fonte: Machado, 2014.

Anexo 2 – Anuência Da Autora Do *Checklist* Original

Ribeirão Preto, 13 de janeiro de 2020.

AUTORIZAÇÃO

Eu, Enfermeira Doutora **JULIANA PEREIRA MACHADO**, autora do *checklist* sobre o conhecimento prático da medida indireta da Pressão Arterial 2013, autorizo o uso deste instrumento para a realização da pesquisa denominada: ***"O uso das metodologias ativas como estratégias de ensino sobre a medida da pressão arterial"*** a ser conduzida pelas pesquisadoras Profa. Dra. Eugenia Velludo Veiga, do departamento de Enfermagem Fundamental da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, USP e sua orientanda Cynthia A. Kallás Bachur, Fisioterapeuta.

Tendo lido o projeto de pesquisa e tomado ciência de seu conteúdo, declaro estar de acordo com a sua realização após a sua aprovação por um Comitê de Ética em pesquisa.

Juliane Pereira Machado

Profa. Dra. Juliana Pereira Machado

Anexo 3 – Cartilha Educativa

Fonte: Machado, 2014.

Anexo 4 – Declaração De Aprovação Do Comitê De Ética Em Pesquisa

UNIVERSIDADE DE FRANCA - UNIFRAN

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Metodologia ativa na medida da pressão arterial
Pesquisador: CYNTHIA KALLAS BACHUR
Área Temática:
Versão: 1
CAAE: 28446920.4.0000.5495
Instituição Proponente: Universidade de Franca
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.910.068

Apresentação do Projeto:
Introdução: No Brasil, o último referencial teórico disponível na literatura é a 7 Diretriz Brasileira de Hipertensão (2016) e está em base de nova revisão. Tais revisões contribuíram para a evolução do conhecimento relativo à medida precisa da pressão arterial (PA) e consequentemente trouxeram benefícios aos pacientes, por influenciarem positivamente na precisão diagnóstica e terapêutica. Porém, observa-se ainda que em nossa realidade, nem sempre tal diretriz é seguida pelos profissionais e estudantes, o que gera divergência na maneira de realizar tal procedimento, o que proporciona cenário acadêmico pouco eficiente e de grande variabilidade no ensino e na execução da medida indireta da PA4, associado a uma escassez de estudos científicos disponíveis e à deficiente relação entre os conceitos teóricos e os procedimentos práticos, apresentada por estudantes e profissionais da saúde8. No ensino superior, acredita -se que os estudantes da área da saúde devam ser corretamente orientados quanto ao conhecimento teórico e prático do procedimento da medida da PA para se tornarem habilitados e competentes ao atuarem junto à sociedade para identificar os valores obtidos na medida, interpretar os resultados, tomar providencias e encaminhar ações adequadas, quando esses valores estiverem alterados. E assim mostram-se capazes na resolução dos problemas identificados. Estudantes dos cursos de Fisioterapia e Medicina, na condição de futuros profissionais da saúde, tem como rotina a medida indireta da PA, tanto para avaliação como acompanhamento do estado cardiovascular do paciente durante a sessão fisioterapêutica e suas reais condições orgânicas para uma submissão segura e

Endereço: Av. Dr.Armando Salles de Oliveira, 201
Bairro: Parque Universitário **CEP:** 14.404-600
UF: SP **Município:** FRANCA
Telefone: (16)3711-8904 **Fax:** (16)3711-8829 **E-mail:** cepe@unifran.edu.br

assertiva aos diferentes procedimentos fisioterapêuticos, tanto na atenção curativa quanto na prevenção e manutenção da saúde físico funcional.

Hipótese: A prática periódica de capacitação realizada por meio de uma intervenção educativa sobre a medida da PA, entre estudantes de fisioterapia e medicina poderá contribuir com a modificação atual do conhecimento teórico e prático para os futuros profissionais da saúde.

Metodologia: Trata-se de um estudo quase-experimental, que será realizado na UNIFRAN, no ano de 2020.A população deste estudo integra a um conjunto de estudantes dos cursos de graduação de Fisioterapia e Medicina da Unifran, sendo 60 estudantes de cada curso, totalizando 120 estudantes. A amostra será definida por conveniencia.Os estudantes serão convidados via e mail para uma reunião inicial, com data e hora previamente agendada. Para avaliar o conhecimento teórico sobre a medida indireta da PA, será aplicado em sala de aula, o KAHHOT. Os estudantes deverão baixar o aplicativo, que tem livre acesso gratuito, para responder as questões. Imediatamente após a avaliação teórica realizada em sala de aula com o uso do KAHOOT, os estudantes serão encaminhados para os laboratórios onde se encontram as estações do OSCE, nas dependências do bloco ouro na UNIFRAN, para avaliação do conhecimento prático sobre a medida indireta da PA.Como instrumento de avaliação, será utilizado um checklist .Após a primeira avaliação teórica via KAHOOT, e prática via OSCE com o uso do checklist, todos os estudantes serão submetidos a uma intervenção educativa, para avaliar se a implementação desta atividade interfere na capacidade e habilidade para medir a PA, objetivo principal do presente estudo.

Critério de Inclusão: Estudantes de graduação dos cursos da Fisioterapia e Medicina; Estudantes matriculados regularmente no 5º período do ano de 2020, uma vez que, o conteúdo teórico e prático do procedimento da medida indireta da PA já havia sido ministrado na grade curricular.

Critério de Exclusão: Estudantes que não comparecerem no dia da coleta de dados; Recusa em participar do estudo.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: Avaliar a eficácia de uma intervenção educativa baseada em metodologias ativas sobre o conhecimento teórico e prático da medida indireta da pressão arterial em estudantes de graduação dos cursos de Fisioterapia e Medicina.

Objetivo Secundário: Identificar se os estudantes de graduação dos cursos de Fisioterapia e Medicina apresentam mudança no conhecimento teórico e prático sobre a medida indireta da pressão arterial a partir da aplicação de estratégias de ensino por meio de metodologias ativas;• Comparar o conhecimento teórico e prático sobre as etapas da medida indireta da pressão arterial, pré e pós uma intervenção educativa baseada em metodologias ativas nos estudantes de

UNIFRAN Universidade de Franca

UNIVERSIDADE DE FRANCA - UNIFRAN

Plataforma Brasil

graduação dos cursos de Fisioterapia e Medicina.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Foram apresentadas as seguintes considerações pelos proponentes acerca dos possíveis riscos e benefícios resultantes da participação da pesquisa:

Riscos: Haverá o risco eventual de demanda de um tempo dos participantes na sua produção diária para essa atividade, em detrimento de alguma outra atividade do cotidiano. Porém, todas as atividades propostas serão previamente agendadas e em comum acordo entre os participantes e a pesquisadora. Espera-se que tal procedimento não se aplique a nenhum dano à saúde dos participantes por ser apenas uma avaliação a partir de uma simulação da medida indireta da PA, sendo um método não invasivo. Caso a pesquisadora, durante as avaliações, observar qualquer tipo de constrangimento, a avaliação será imediatamente suspensa, deixando o participante livre de quaisquer desconforto.

Benefícios: Os resultados obtidos poderão contribuir significativamente para a evolução científica dos estudos e da prática clínica relativa à medida da PA. A aplicabilidade de metodologias ativas no cursos da area da saúde estabelece um imenso avanço na área da pesquisa, no qual contribui para o processo de ensino e aprendizagem no meio acadêmico.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Vide item Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Vide item Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações.

Recomendações:

Vide item Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto aprovado de acordo com a resolução 466/12.

Considerações Finais a critério do CEP:

O parecer do relator foi acatado, projeto aprovado. O relatório final deverá ser entregue até a data especificada no cronograma. Que continuem sendo cumpridas as determinações da Resolução CNS 466/12, na realização da pesquisa.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Endereço: Av. Dr.Armando Salles de Oliveira, 201
Bairro: Parque Universitário **CEP:** 14.404-600
UF: SP **Município:** FRANCA
Telefone: (16)3711-8904 **Fax:** (16)3711-8829 **E-mail:** cepe@unifran.edu.br

UNIFRAN Universidade de Franca

UNIVERSIDADE DE FRANCA - UNIFRAN

Plataforma Brasil

Continuação do Parecer: 3.910.068

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1499842.pdf	22/01/2020 16:14:06		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Detalhado.pdf	22/01/2020 16:13:24	CYNTHIA KALLAS BACHUR	Aceito
Outros	Apendice1_KAHOOT.pdf	22/01/2020 16:11:27	CYNTHIA KALLAS BACHUR	Aceito
Outros	Anexo2_Anuencia.pdf	22/01/2020 16:10:44	CYNTHIA KALLAS BACHUR	Aceito
Outros	Anexo1_Checklist.pdf	22/01/2020 16:10:05	CYNTHIA KALLAS BACHUR	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Observador.pdf	22/01/2020 16:08:31	CYNTHIA KALLAS BACHUR	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Examinador.pdf	22/01/2020 16:07:21	CYNTHIA KALLAS BACHUR	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Ator.pdf	22/01/2020 16:03:14	CYNTHIA KALLAS BACHUR	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	DeclaracaoInstituicao.pdf	22/01/2020 16:02:57	CYNTHIA KALLAS BACHUR	Aceito
Declaração de Pesquisadores	TORNAR_RESULTADOS_PUBLICOS.pdf	22/01/2020 16:02:24	CYNTHIA KALLAS BACHUR	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_de_Compromisso.pdf	22/01/2020 16:01:56	CYNTHIA KALLAS BACHUR	Aceito
Folha de Rosto	FolhaRosto.pdf	22/01/2020 16:00:32	CYNTHIA KALLAS BACHUR	Aceito

Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

Endereço: Av. Dr.Armando Salles de Oliveira, 201
Bairro: Parque Universitário **CEP:** 14.404-600
UF: SP **Município:** FRANCA
Telefone: (16)3711-8904 **Fax:** (16)3711-8829 **E-mail:** cepe@unifran.edu.br

UNIFRAN Universidade de Franca

UNIVERSIDADE DE FRANCA - UNIFRAN

Plataforma Brasil

Continuação do Parecer: 3.910.068

FRANCA, 11 de Março de 2020

Assinado por:
Marisa Afonso de Andrade Brunherotti
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Dr.Armando Salles de Oliveira, 201
Bairro: Parque Universitário **CEP:** 14.404-600
UF: SP **Município:** FRANCA
Telefone: (16)3711-8904 **Fax:** (16)3711-8829 **E-mail:** cepe@unifran.edu.br