



Fundação Oswaldo Cruz
Instituto Nacional de Saúde da Mulher,
da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira

**CONSTRUÇÃO DE APLICATIVO MÓVEL SOBRE MEDIDAS DE
CONTROLE DE INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE**

Gabriella Filippini Silva Ramos

Rio de Janeiro
Janeiro de 2024



Fundação Oswaldo Cruz
Instituto Nacional de Saúde da Mulher,
da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira

**CONSTRUÇÃO DE APLICATIVO MÓVEL SOBRE MEDIDAS DE
CONTROLE DE INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE**

Gabriella Filippini Silva Ramos

Trabalho de Conclusão de Residência
apresentado à Coordenação do Curso de
Especialização como parte dos requisitos
necessários para obtenção do título de
especialista em Controle de Infecção
Hospitalar.

Orientador: Adriana Teixeira Reis
Coorientador: Jorge Luiz Lima da Silva

Rio de Janeiro
Janeiro de 2024

FICHA CATALOGRÁFICA

CIP - Catalogação na Publicação

Ramos, Gabriella Filippini Silva.

CONSTRUÇÃO DE APLICATIVO MÓVEL SOBRE MEDIDAS DE CONTROLE DE INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE / Gabriella Filippini Silva Ramos. - Rio de Janeiro, 2024.
103 f.; il.

Monografia (Especialização em Prevenção e Controle de Infecção em Serviços de Saúde) - Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira, Rio de Janeiro - RJ, 2024.

Orientadora: Adriana Teixeira Reis.

Co-orientadora: Jorge Luiz Lima da Silva.

Bibliografia: f. 39-47

1. Controle de Infecções. 2. Infecção hospitalar. 3. Tecnologia da informação em saúde. 4. TIC em Saúde. I. Título.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus pela minha vida e pelas oportunidades incríveis que tive até aqui. Em seguida, aos meus pais e irmã por estarem sempre ao meu lado, por todo amor e apoio em todas as minhas conquistas e vitórias.

Aos meus amigos, em especial Ana Luisa, Larissa Murta, Juliana, Thamires e Matheus, por sempre se fazerem presente, mesmo com a dificuldade em conciliar as rotinas diferentes. Obrigada por todo apoio, risadas e momentos divididos.

Ao Prof. Jorge Luiz Lima, orientador e amigo desde a graduação, que me ofereceu diversas oportunidades de crescimento acadêmico. Agradeço pela parceria e auxílio no desenvolvimento do aplicativo.

Ao Igor por desenvolver a parte de programação e tornar possível a criação do aplicativo, dando seu melhor para atender às ideias de funcionalidade que surgiram.

À minha orientadora, Profa. Adriana Reis, que é uma inspiração de profissional e possui um conhecimento ímpar, pela parceria na construção desse trabalho. Agradeço por todo apoio, carinho, auxílio e por acreditar no potencial do projeto desde o começo!

A todos que fizeram parte da equipe de CCIH do IFF durante meu período de residência, em especial Natalie Del Vecchio, Danielle Bonotto e Priscilla Paiva, muito obrigada por todo conhecimento compartilhado, pelo carinho, empatia e por terem contribuído com minha formação e profissional que sou. Agradeço também à Larissa Paiva, Alexia, Renata e Lucas, pela amizade e por tornarem a rotina nesses 2 anos de residência mais leve.

À Cláudia, pela amizade, acolhimento, todo conhecimento compartilhado e ter sido meu ponto de referência durante o R1.

À equipe de CCIH do INI, agradeço pelo acolhimento durante o mês de outubro no estágio externo e por todo conhecimento dividido.

Aos especialistas que participaram do processo de validação do aplicativo, dedicando seu tempo para preencher a pesquisa, sua contribuição foi fundamental!

RESUMO

As infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) são adquiridas a partir da oferta de cuidados em saúde, nas diversas instituições em que há oferta da assistência, e são consideradas um problema de saúde pública mundial. A vigilância e prevenção destas infecções devem ser prioridade nas instituições de saúde, uma vez que, de acordo com as evidências científicas, se observa baixa adesão às medidas de prevenção, apesar destas serem simples e eficazes. Com isso, se faz importante a adoção de estratégias como o treinamento permanente da equipe de assistência e a disponibilidade de oportunidades educacionais contínuas aos profissionais. O objetivo deste estudo consiste no desenvolvimento de um aplicativo móvel para disseminação de informações pertinentes ao controle de infecção. Trata-se de um estudo metodológico, realizado em 3 etapas: seleção e elaboração de material para compor o conteúdo; construção do aplicativo; validação de aparência e conteúdo. A primeira etapa se deu a partir da realização de revisão bibliográfica feita a partir das bases de dados BDenf, Lilacs e MedLine. A etapa de construção do aplicativo se deu através de parceria com discente do curso de Ciência da Computação, a partir de reunião para definição de funcionalidades e interface feita com equipe multiprofissional. A etapa de validação se deu a partir de avaliação eletrônica realizada por especialistas em controle de infecção. O estudo foi aprovado pelo CEP, CAAE nº 65694122.7.0000.5269. Foram utilizados 27 artigos na detecção dos temas trabalhados em prevenção das IRAS. Os temas encontrados foram: precauções e uso de EPI; higiene das mãos; prevenção de IPCS, ITU, PAV e ISC; limpeza e desinfecção ambiental; biossegurança e antimicrobianos. O conteúdo foi estruturado em 7 tópicos e foi desenvolvido um protótipo de aplicativo *web* denominado PrevIRAS. Participaram da validação de conteúdo e aparência 9 especialistas, resultando em um IVC global de 0,91, indicando que o aplicativo PrevIRAS está validado de acordo com o consenso dos participantes. A disponibilização de informações móveis, passíveis de acesso em qualquer dispositivo, torna possível o acesso a qualquer momento em que houver dúvida sobre determinada prática ou ação. Dessa forma, na perspectiva da democratização da informação em saúde, o impacto potencial com a utilização da aplicação seria um aumento na adesão às boas práticas, possibilitando uma assistência mais segura e com diminuição das IRAS.

Palavras-chave: Controle de Infecções; Infecção hospitalar; Tecnologia da informação em saúde; TIC em Saúde.

ABSTRACT

Healthcare-associated infections (HAIs) are acquired through the provision of healthcare, in the various institutions where healthcare is offered, and are considered a global public health problem. Surveillance and prevention of these infections should be a priority in health institutions, since, according to scientific evidence, there is low adherence to prevention measures, despite them being simple and effective. Therefore, it is important to adopt strategies such as ongoing training of the care team and the availability of ongoing educational opportunities for professionals. The objective of this study is to develop a mobile application for disseminating information relevant to infection control. This is a methodological study, carried out in 3 stages: selection and preparation of material to compose the content; application construction; appearance and content validation. The first stage was based on a bibliographic review using the BDenf, Lilacs and MedLine databases. The application construction stage occurred through a partnership with a student from the Computer Science course, based on a meeting to define functionalities and interface made with a multidisciplinary team. The validation stage occurred based on electronic evaluation carried out by infection control specialists. The study was approved by CEP, CAAE nº 65694122.7.0000.5269. 27 articles were used to detect the topics covered in HAI prevention. The themes found were: precautions and use of PPE; hand hygiene; prevention of CLABSI, UTI, VAP and SSI; environmental cleaning and disinfection; biosafety and antimicrobials. The content was structured into 7 topics and a web application prototype called PrevIRAS was developed. 9 experts participated in the content and appearance validation, resulting in an overall CVI of 0.91, indicating that the PrevIRAS application is validated according to the participants' consensus. The availability of mobile information, accessible on any device, makes access possible at any time when there is doubt about a certain practice or action. Therefore, from the perspective of the democratization of health information, the potential impact of using the application would be an increase in adherence to the best practices, enabling safer care and a reduction in HAIs.

Keywords: Infection Control; Cross Infection; Health Information Technology; Health ICT.

RESUMEN

Las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria (IAAS) se adquieren a través de la prestación de asistencia sanitaria, en las distintas instituciones donde se ofrece asistencia sanitaria, y son consideradas un problema de salud pública mundial. La vigilancia y prevención de estas infecciones debe ser una prioridad en las instituciones de salud, ya que, según la evidencia científica, existe una baja adherencia a las medidas de prevención, a pesar de que son simples y efectivas. Por lo tanto, es importante adoptar estrategias como la capacitación continua del equipo de atención y la disponibilidad de oportunidades de educación continua para los profesionales. El objetivo de este estudio es desarrollar una aplicación móvil para difundir información relevante para el control de infecciones. Se trata de un estudio metodológico, realizado en 3 etapas: selección y preparación del material para componer el contenido; construcción de aplicaciones; Validación de apariencia y contenido. La primera etapa se llevó a cabo mediante la realización de una revisión bibliográfica basada en las bases de datos BDenf, Lilacs y MedLine. La etapa de construcción de la aplicación se desarrolló a través de una alianza con un estudiante de la carrera de Informática, a partir de una reunión para definir funcionalidades e interfaz realizada con un equipo multidisciplinario. La etapa de validación se desarrolló a partir de una evaluación electrónica realizada por especialistas en control de infecciones. El estudio fue aprobado por el CEP, CAAE n° 65694122.7.0000.5269. Se utilizaron 27 artículos para detectar los temas tratados en la prevención de IRAS. Los temas encontrados fueron: precauciones y uso de EPP; higiene de manos; prevención de IPCS, UTI, VAP y SSI; limpieza y desinfección ambiental; bioseguridad y antimicrobianos. El contenido se estructuró en 7 temas y se desarrolló un prototipo de aplicación web denominado PrevIRAS. En la validación de contenido y apariencia participaron 9 expertos, lo que resultó en un CVI global de 0,91, lo que indica que la aplicación PrevIRAS está validada según el consenso de los participantes. La disponibilidad de información móvil, accesible desde cualquier dispositivo, hace posible el acceso en cualquier momento cuando exista duda sobre una determinada práctica o acción. Por tanto, desde la perspectiva de la democratización de la información en salud, el impacto potencial del uso de la aplicación sería un aumento de la adherencia a buenas prácticas, permitiendo una atención más segura y una reducción de las IRAS.

Palabras clave: Control de Infecciones; Infección Hospitalaria; Tecnología de Información en Salud; TIC en Salud.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária
- BDENF – Base de Dados de Enfermagem
- BVS – Biblioteca Virtual em Saúde
- CCIH – Comissões de Controle de Infecção Hospitalar
- CDC – *Centers for Disease Control and Prevention*
- COFEN – conselho federal de enfermagem
- CONEP – Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
- CMS – sistema gerenciador de conteúdo
- EAAAC – Escola de Enfermagem Aurora de Afonso Costa
- EPI – Equipamento de proteção individual
- IFF – Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira
- IPCS – Infecção primária de corrente sanguínea
- IRAS – Infecções relacionadas à assistência à saúde
- ISC – Infecção de sítio cirúrgico
- ITU – Infecção de trato urinário
- IVC - Índice de Validade de Conteúdo
- LILACS – Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
- MEDLINE – *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online*
- MS – Ministério da Saúde
- OMS – Organização Mundial da Saúde
- PAV – Pneumonia associada à ventilação mecânica
- PCIH – Programa de Controle de Infecções Hospitalares
- PWA – *Progressive Web App*
- SUS – Sistema Único de Saúde
- TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
- TICS – Tecnologias da informação e comunicação
- UFF – Universidade Federal Fluminense
- UTI – Unidade de terapia intensiva
- VRE - enterococo resistente à vancomicina

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Algumas possibilidades de aplicação da tecnologia de saúde móvel, p. 16

Figura 2: Roteiro do processo metodológico para elaboração do aplicativo, p. 18

Figura 3: Tela inicial, p. 28

Figura 4: Subtemas higiene das mãos, p. 28

Figura 5: Tabela do app, p. 29

Figura 6: Imagem do app, p. 29

Figura 7: Vídeo, p. 29

Figura 8: Mecanismo de busca, p. 30

Figura 9: Mecanismo de notas, p. 30

Figura 10: Aba com informações sobre o aplicativo, p. 31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Artigos selecionados para identificação dos principais tópicos tratados acerca do controle das IRAS, p. 23

Tabela 2: Frequência dos temas encontrados nos artigos, p. 26

Tabela 3: Avaliação de aparência e conteúdo do aplicativo PrevIRAS pelos especialistas, p. 35

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Critérios de Fehring para classificação dos especialistas, p. 20

SUMÁRIO

- 1. INTRODUÇÃO, p. 11**
 - 1.1. OBJETIVO, p. 12
 - 1.2. JUSTIFICATIVA, p. 12
- 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA, p. 13**
 - 2.1. CONTROLE DE INFECÇÃO E O IMPACTO NAS ORGANIZAÇÕES DE SAÚDE, p. 13
 - 2.2. TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO EM SAÚDE, p. 16
- 3. METODOLOGIA, p. 18**
 - 3.1. TIPO DE ESTUDO, p. 18
 - 3.2. POPULAÇÃO DO ESTUDO, p. 20
 - 3.3. COLETA DE DADOS, p. 21
 - 3.4. ANÁLISE DE DADOS, p. 21
 - 3.5. ASPECTOS ÉTICOS, p. 22
- 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO, p. 23**
 - 4.1. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E ELABORAÇÃO DE CONTEÚDO, p. 23
 - 4.2. DESENVOLVIMENTO DO APLICATIVO, p. 28
 - 4.3. VALIDAÇÃO DE CONTEÚDO E APARÊNCIA PELOS ESPECIALISTAS, p. 34
- 5. CONCLUSÃO, p. 38**
- REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA, p. 39**
- APÊNDICES, p. 48**
- ANEXOS, p. 98**

1- INTRODUÇÃO

A segurança do paciente é um tema de amplo debate no cenário de saúde atual. Tal discussão se deu a partir das estratégias trazidas pela Organização Mundial de Saúde (OMS) em 2004, visando a redução do risco de dano desnecessário ao paciente associado ao cuidado em saúde para o mínimo aceitável. Entre as metas internacionais para segurança do paciente propostas, a meta 5 diz respeito à “redução do risco de infecções associadas a cuidados de saúde”, através da adoção de medidas de prevenção e controle destas, a fim de garantir uma assistência segura e de qualidade (BRASIL, 2014).

O termo “infecções hospitalares” refere-se àquelas que o paciente adquire após sua admissão no ambiente hospitalar e que estão relacionadas à internação ou procedimentos hospitalares, se manifestando durante a internação ou após a alta, como no caso das infecções de sítio cirúrgico (ISC) (BRASIL, 1998). Tal termo vem sendo substituído por infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS), ampliando o conceito para qualquer instituição de saúde (SILVA; PADOVEZE, 2011). As IRAS consistem em eventos adversos que elevam os custos da assistência ao paciente e o tempo de internação, além da morbidade e mortalidade nas instituições de saúde, representando um enorme problema para a segurança do paciente, deste modo, sua vigilância e prevenção devem ser prioridade para as instituições de saúde comprometidas com a oferta de um cuidado seguro (BRASIL, 2017a; WHO, 2009).

Nesse sentido, a Portaria nº 2616 de 1998 dispõe acerca de normas e diretrizes para que se desenvolva sistematicamente um conjunto de ações a fim de reduzir ao máximo possível a incidência e gravidade das infecções hospitalares, através da criação de Comissões de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) (BRASIL, 1998).

Dentre as competências da CCIH ressalta-se a criação, implementação e supervisão da adoção das normas e rotinas técnico-operacionais a serem aplicadas na instituição, bem como a divulgação de dados pertinentes a situação do controle das IRAS e capacitação dos profissionais acerca da prevenção das infecções (BRASIL, 1998).

As ações de controle e prevenção das IRAS são simples de serem aplicadas, largamente conhecidas e de eficácia comprovada mundialmente e, mesmo com ampla divulgação, percebe-se uma dificuldade em transformar os comportamentos de toda equipe de saúde, com baixa adesão à estas medidas (MASSAROLI; MARTINI; MASSAROLI, 2014). Nesse contexto, o treinamento da equipe de assistência e a oferta de oportunidades educacionais contínuas aos profissionais são estratégias que se fazem importantes para a redução e controle das infecções (WHO, 2016a).

Como residente da CCIH de um hospital público federal de assistência à saúde da mulher, criança e adolescente, durante as ações de vigilância epidemiológica de IRAS e vigilância de processos, percebi que os profissionais conhecem as medidas de prevenção de IRAS, porém possuem muitas dúvidas acerca de aplicações práticas e atualizações das informações relativas ao controle de infecção. As dúvidas somam-se à dificuldade de acesso em tempo hábil às recomendações e protocolos da CCIH, uma vez que a forma de disseminação atual se dá através de sistema de restrito acesso, que exige login e senha disponibilizados apenas mediante cadastro prévio. A partir disto, somado a concepção da aplicação de tecnologias na área da saúde como uma aliada para melhora dos processos e aquisição de informações, faz-se pertinente a criação de um aplicativo para facilitar aos profissionais o acesso a esse conteúdo e a mediação de dúvidas passíveis de surgirem no momento da oferta do cuidado.

Mediante ao exposto, esse estudo traz como objeto de pesquisa o processo de construção e validação de um aplicativo para disponibilização de informações essenciais ao controle de infecção, e problema de pesquisa a seguinte questão: O aplicativo proposto é válido?

1.1 Objetivo

O objetivo desse estudo consiste no desenvolvimento de um aplicativo móvel para disseminação de informações pertinentes ao controle de infecção.

Os objetivos específicos são:

1. Elaborar conteúdo teórico do aplicativo;
2. Criar o aplicativo;
3. Validar conteúdo e aparência do aplicativo.

1.2 Justificativa

O estudo se justifica a partir da celeridade no acesso às informações referentes à prevenção de IRAS, uma vez que a ferramenta proposta possibilita o acesso a qualquer momento em que houver dúvida sobre determinada prática. Nesse sentido, o impacto potencial com a utilização da aplicação seria maior segurança para a prática do profissional de saúde, facilitando a capacitação deste, com um aumento na adesão às medidas de prevenção de infecções e diminuição das IRAS, reduzindo gastos do sistema único de saúde (SUS) e propiciando uma assistência de maior qualidade ao paciente.

2- FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção serão descritos conteúdos sobre o impacto do controle de infecção nas organizações de saúde e sobre a utilização das tecnologias da informação e comunicação (TICS) na área da saúde.

2.1 CONTROLE DE INFECÇÃO E O IMPACTO NAS ORGANIZAÇÕES DE SAÚDE

Historicamente, o surgimento das infecções hospitalares é tão antigo quanto a criação dos hospitais, sendo que as primeiras referências acerca da criação de um hospital urbano datam do ano de 325 a.C, no Império Romano (CARDOSO; SILVA, 2004; OLIVEIRA; MARUYAMA, 2008). As condições sanitárias e de assistência eram precárias, sendo que frequentemente os cuidados eram prestados por pessoas sem qualquer qualificação, em caráter de caridade aos menos abastados. Tais condições favoreciam a disseminação de doenças, sendo observada a ocorrência de infecções hospitalares (OLIVEIRA; MARUYAMA, 2008).

Os pacientes eram assistidos sem qualquer tipo de separação ou isolamento em decorrência da doença e sintomas apresentados, tendo a implementação de isolamento em decorrência de certas doenças ocorrido primeiramente na Inglaterra, no início do século XIX. Relatos acerca da eficácia do isolamento passaram a ser descritos, evidenciando as diferenças entre os hospitais com e sem a medida (CARDOSO; SILVA, 2004).

Tal mudança de paradigma ocorre no final do século XVIII, quando o hospital passa a ser entendido como um local de cura, saberes e contribuição para o ensino. Surgem novos ideais acerca da relação entre o ambiente e as doenças, além das primeiras medidas básicas para controle de infecção (OLIVEIRA; MARUYAMA, 2008).

A publicação do trabalho de Semmelweis, em 1847, acerca dos casos de febre puerperal na maternidade do hospital geral em Viena, confirma a possibilidade de transmissão intra-hospitalar de doenças. A partir da observação de uma maior taxa de mortalidade materna nas mulheres atendidas por médicos e estudantes, em detrimento das mulheres atendidas por parteiras, Semmelweis levantou a hipótese de que “partículas cadavéricas” eram transmitidas a essas mulheres através das mãos de médicos que também faziam autópsias, portanto passou a implementar uma rotina de higienizar as mãos em uma solução clorada antes do cuidado a cada paciente. Em decorrência de tal ação, as taxas de mortalidade materna decaíram e se mantiveram baixas, fazendo com que Semmelweis seja considerado o pai da higienização das mãos (CARDOSO; SILVA, 2004; PITTET, 2005).

Também no século XIX, Florence Nightingale descreve diversas estratégias e cuidados com os pacientes e com o meio objetivando a diminuição do risco de infecção hospitalar, uma

vez que associa as condições sanitárias e do ambiente hospitalar ao desenvolvimento de infecções. Florence sugere uma reorganização do ambiente, através da diminuição do número de leitos no mesmo espaço, manutenção da higiene e isolamento dos pacientes, em suma, medidas que visavam organizar e sistematizar o atendimento, com um olhar apurado para as condições sanitárias e de higiene (CARDOSO; SILVA, 2004; PITTET, 2005; OLIVEIRA; MARUYAMA, 2008).

No Brasil, as primeiras menções a infecção hospitalar se deram por volta de 1956, abordando questões acerca de processos de esterilização, uso inadequado e indiscriminado de antibióticos e surgimento de microrganismos multirresistentes. Contudo, apenas nas décadas de 60 e 70 têm-se relato do surgimento das primeiras CCIH. Em 1983, o ministério da saúde emite a portaria nº 196 recomendando a criação de CCIH nos hospitais, porém sem surtir efeito. O cenário passa a mudar, de fato, a partir de 1985 com a morte do presidente Tancredo Neves, tendo esta sido em decorrência de uma infecção após procedimento cirúrgico (OLIVEIRA; MARUYAMA, 2008; BRASIL, 2000).

O episódio causou repercussão nacional e colaborou para que o Ministério da Saúde (MS) implementasse ações de levantamento de dados e capacitação de profissionais, além de elaboração de manuais e normas técnicas. Em 1992 houve a publicação da portaria nº 930, reestruturando o Programa de Controle de Infecções Hospitalares (PCIH). Em decorrência do não cumprimento desta portaria, o MS instituiu a obrigatoriedade da existência da CCIH e do PCIH para todos os hospitais, através da lei 9.431/1997. Em 1998 há a criação da portaria 2.616, definindo diretrizes e normas para o funcionamento das CCIH (OLIVEIRA; MARUYAMA, 2008; BRASIL, 2000).

A expressão “infecção hospitalar” tem sido substituída por “infecções relacionadas à assistência à saúde”, visando ampliar o conceito e abarcar as infecções relacionadas a qualquer ambiente de assistência à saúde (PADOVEZE; FORTALEZA, 2014). As IRAS são consideradas um problema de saúde pública mundial, configurando-se como uma infecção adquirida a partir da oferta de cuidados em saúde, seja no ambiente hospitalar ou outra instituição de saúde (WHO, 2016a). Estas são consideradas um evento adverso, contribuindo para aumento da morbimortalidade, o que resulta em custos diretos e indiretos à sociedade, como aumento dos custos de assistência à saúde em decorrência do aumento do tempo de internação e dispensação de mais cuidados ao paciente, bem como aumento do nível de dependência destes após a recuperação do episódio de infecção (MARTELETO, 2018; FERNANDES, 2008).

Segundo a OMS, cerca de 1 a cada 10 pacientes são atingidos por IRAS no mundo. A cada 100 pacientes internados, 15 em países em desenvolvimento e 7 em países desenvolvidos irão desenvolver IRAS. Destaca-se que, nas unidades de terapia intensiva (UTIs) de países de alta renda, até 30% dos pacientes são acometidos por infecções, sendo que esse número pode ser pelo menos 2 vezes maior em países em desenvolvimento (WHO, 2016b). Destes pacientes afetados, cerca de 10% evoluem a óbito em decorrência das IRAS. Na Europa, estima-se que aproximadamente 4 milhões de pacientes são atingidos por IRAS a cada ano, o que impacta em 16 milhões de dias a mais de internação e 37.000 óbitos (WHO, 2016a).

No Brasil, dados da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) sobre o ano de 2017 trazem uma densidade de incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV) de 11,50 a cada 1000 pacientes-dia, 4,70 para cada 1000 pacientes-dia de infecção de trato urinário (ITU) por uso de cateter vesical de demora, além de infecção primária de corrente sanguínea (IPCS) associada a cateter central em 4,40 para cada 1000 pacientes-dia (BRASIL, 2017b). Em estudo realizado em uma UTI de um hospital universitário brasileiro, foi evidenciada uma densidade global de IRAS de 26,44 infecções a cada 1000 pacientes-dia em 2020 (EUZÉBIO *et al*, 2021).

Estas infecções refletem em um enorme impacto socioeconômico. Dados de países em desenvolvimento são escassos e limitados, contudo, dados dos EUA e Europa demonstram um impacto econômico de bilhões de dólares. Os custos diretos dos hospitais americanos com as IRAS podem variar de US\$35,7 bilhões a US\$45 bilhões por ano, ao passo que o impacto para os hospitais europeus varia em torno de 7 bilhões de euros por ano (WHO, 2016a).

Contudo, a maior parte das IRAS pode ser evitada através de medidas de prevenção e controle (WHO, 2016a). A eficácia e importância da CCIH foi avaliada em estudo do *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), que evidenciou uma redução de 30% das IRAS em hospitais com programa de controle e prevenção de infecções efetivo, ao passo que em hospitais sem um programa bem estruturado, houve um aumento de 18% nas infecções em análise que ocorreu durante 6 anos (HALEY *et al*, 1985).

A implementação de ações visando a prevenção e controle de IRAS, comprovadamente, reduz significativamente as infecções e seus efeitos sob os pacientes, podendo levar a uma redução de mais de 30% nas taxas. Há exemplos mundiais deste impacto positivo na assistência: a implementação de um programa de prevenção nos EUA impactou em uma redução de 17% de ISC e de 50% de infecção de corrente sanguínea associada ao cateter central; na África, houve uma redução do risco de ISC em 44% nos hospitais em decorrência de uma cultura de segurança e programa de prevenção de IRAS (WHO, 2016b).

2.2 TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO EM SAÚDE

Atualmente, cada vez mais as TICS têm sido difundidas na área da saúde, sendo utilizadas por profissionais e pacientes no mundo todo. Elas possibilitam um aumento na segurança, qualidade e eficácia da assistência em saúde, impactando na evolução e aprimoramento do cuidado (ROCHA *et al*, 2016). Nesse sentido, as TICS devem ser consideradas como peça fundamental e central para a melhoria dos sistemas de saúde e da oferta e qualidade dos cuidados, sendo parte integrante da melhoria da saúde (WHO, 2016c).

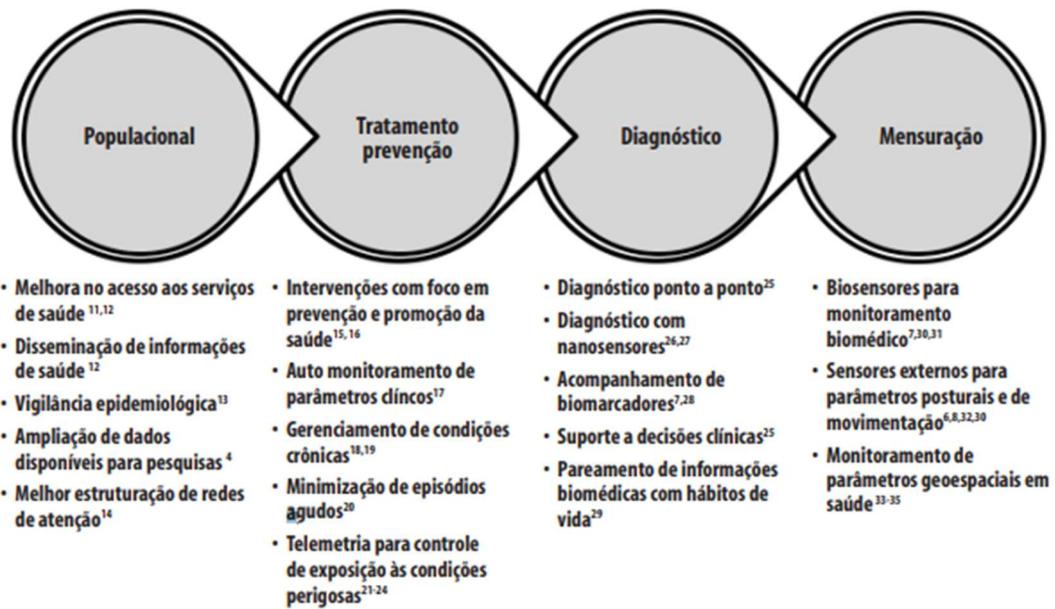
As TICS dizem respeito ao processamento da informação a partir de software e hardware que lidam com o armazenamento, recuperação, compartilhamento e utilização de informações, dados e conhecimentos da área da saúde com a finalidade de tomada de decisão e comunicação (THOMPSON; BRAILER, 2004).

A utilização destas tecnologias como forma de suporte à saúde, seja na assistência ao paciente, vigilância em saúde ou educação em saúde, a fim de melhorar a oferta e qualidade dos serviços, diz respeito ao conceito de saúde eletrônica, comumente denominada de *eHealth*. (WHO, 2016c; ROCHA *et al*, 2016).

A *eHealth* tem papel central na promoção de uma cobertura universal de saúde, através de suas diversas aplicações: auxiliando no fornecimento de serviços às populações remotas através de telessaúde e *mHealth*; facilitando a capacitação dos profissionais de saúde através do *eLearning*; além de auxiliar no diagnóstico e tratamento através do fornecimento de informações relevantes e exatas de saúde e do paciente (WHO, 2016c). Como observado, uma subdivisão da *eHealth* é a saúde móvel (*mHealth*), que diz respeito ao uso de dispositivos móveis na saúde.

O uso de dispositivos móveis teve um aumento significativo no mundo todo, de 2,2 bilhões assinaturas telefônicas em 2005 para mais de 7 bilhões em 2015, tal fato evidencia o impacto que a utilização dessa tecnologia pode ter nos serviços de saúde. As aplicações para *mHealth* vão desde serviços telefônicos gratuitos de emergência, telessaúde móvel e sistemas de vigilância até programas que facilitam o acesso a informações e recursos, bem como sistemas de apoio à decisão clínica para o profissional (WHO, 2016c). Algumas aplicações da *mHealth* são evidenciadas abaixo na figura 1.

Figura 1: Algumas possibilidades de aplicação da tecnologia de saúde móvel



Fonte: ROCHA *et al*, 2016.

Os dispositivos móveis possuem diversos benefícios, como: possibilidade de acesso às informações e conteúdos em qualquer lugar a partir do dispositivo; possibilidade de utilização de diversas estratégias de ensino-aprendizagem; interatividade e facilidade na utilização; além da possibilidade de acessar informações importantes para a tomada de decisão em tempo real. Nesse sentido, a *mHealth* se apresenta como uma importante estratégia a fim de auxiliar os profissionais de saúde na assistência ao paciente, oferecendo um cuidado de qualidade e seguro, através da inserção de aplicativos relacionados à área da saúde (DIONIZIO, 2017)

Segundo Silva *et al* (2015), a aplicação de tecnologias que propiciem agilidade nos processos e a garantia de uma assistência de qualidade se faz importante no ambiente da saúde, sendo que a adoção das tecnologias móveis garante uma maior flexibilidade e otimização da carga de trabalho aos profissionais.

3- METODOLOGIA

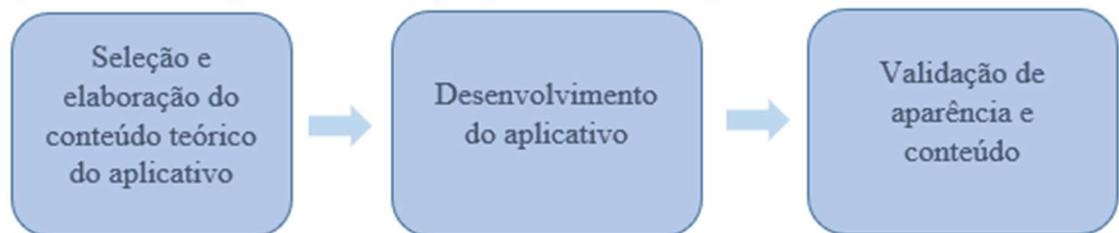
Nesta seção serão abordados os passos para o alcance dos objetivos propostos na introdução deste estudo.

3.1 Tipo de estudo

Trata-se de uma pesquisa metodológica, sendo esta destinada ao desenvolvimento, validação e avaliação de tecnologias ou estratégias metodológicas (POLIT; BECK, 2019). Ressalta-se que a finalidade do estudo foi a construção e validação de um aplicativo para disponibilização de informações confiáveis acerca da prevenção de IRAS.

O estudo foi realizado em 3 fases: seleção e elaboração de material para compor o conteúdo da aplicação por meio de revisão bibliográfica; desenvolvimento da aplicação; validação de conteúdo e aparência, conforme descrito no fluxograma abaixo (figura 2).

Figura 2: Roteiro do processo metodológico para elaboração do aplicativo.



Fonte: elaboração própria.

Seleção e elaboração de conteúdo da aplicação

Foi realizada uma revisão bibliográfica, nos meses de maio e junho de 2023, a fim de selecionar textos acadêmicos atuais abordando a temática sobre controle de infecção e treinamento, objetivando identificar os principais tópicos e assuntos tratados acerca do controle das IRAS e elaborar o conteúdo da aplicação.

A revisão permite que um panorama da produção científica acerca de um tema seja traçado, tendo a finalidade de revisar métodos e teorias sobre um determinado tópico, assim como definir conceitos, proporcionando uma síntese desse conhecimento (ÑNIMA, 2014; SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010; ERCOLE; MELO; ALCOFORADO, 2014).

A busca foi realizada na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), abarcando as seguintes bases eletrônicas de dados: Base de Dados de Enfermagem (BDENF), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE). Os descritores de busca utilizados foram: “controle de infecção”; “educação continuada”; “educação permanente” e “treinamento”, combinados de

forma alternada utilizando os operadores booleanos “AND” e OR”. A combinação feita foi: (“controle de infecção”) AND (“educação continuada” OR “educação permanente” OR “treinamento”). Para filtrar ainda mais a busca, os idiomas destacados foram português, inglês e espanhol, buscou-se por artigos completos, gratuitos, limitados a publicações de 2018 a 2023.

Também foi realizada uma busca no PubMed, utilizando os seguintes descritores: “*infection control*” e “*continuing education*” combinados com o operador booleano “AND”. Como filtro destacou-se textos completos e gratuitos, limitados a publicações de 2018 a 2023.

Desenvolvimento do aplicativo

Esta etapa do estudo se deu através de parceria com discente de curso de Ciência da Computação em instituição coparceira da Universidade Federal Fluminense (UFF) (Anexo A), sendo construído a partir de reunião de equipe multidisciplinar para definição de funcionalidades e interface, aplicando o conteúdo elaborado.

A equipe de trabalho foi composta por: uma enfermeira sênior do Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira (IFF), membro da CCIH local; uma residente do programa de Enfermagem em Controle de Infecção Hospitalar do IFF; um professor sênior da Escola de Enfermagem Aurora de Afonso Costa (EEAAC); e um acadêmico do curso de Ciência da Computação da CEDERJ.

Validação do aplicativo

O aplicativo passou por validação de conteúdo e aparência a partir de uma avaliação eletrônica, realizada por especialistas da área da saúde, com vivência e conhecimento técnico-científico sobre controle de infecção hospitalar. Os especialistas receberam um convite (Apêndice A) com a apresentação do estudo e, após aceite, *e-mail* com as instruções para participação (Apêndice B), além de *link* para acessar o aplicativo, Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice C) e formulário relacionado à validação da aplicação (Apêndice D).

A validação foi feita pelo método Delphi, que busca alcançar um consenso entre um grupo de *experts* acerca de determinado assunto ou questão, facilitando a tomada de decisão, ao passo que agrupa opiniões de especialistas sem a necessidade de interação presencial e pessoal entre eles. O método consiste no preenchimento de questionário de forma individual pelos especialistas, tendo as respostas reunidas de maneira que, gradualmente, uma resposta coletiva seja construída. As respostas são analisadas, de modo a observar as opiniões discordantes, convergentes e as justificativas, elaborando um *feedback* desses dados que, caso necessário, é reenviado aos participantes para que estes alterem, defendam ou aprimorem suas

respostas. O processo é repetido até que um consenso seja atingido (MARQUES; FREITAS, 2018).

Este método assegura a manutenção de anonimato aos *experts*, permitindo que haja participação e contribuição de todos, evitando vieses e distorções em decorrência de interação entre os participantes (MARQUES; FREITAS, 2018).

Segundo Lynn (1986), é recomendado que o número de pessoas a compor um estudo de validação seja de 5 a 10 especialistas. Para a seleção destes, deve-se levar em conta aspectos como: experiência na área, pesquisa e publicação acerca do tema, ter conhecimento acerca da elaboração de questionários/escalas e ser perito na estrutura conceitual envolvida (ALEXANDRE; COLUCI, 2011).

3.2 População do estudo

A população do estudo foi composta por profissionais especialistas no Controle de Infecção Hospitalar, com atuação e experiência na área de no mínimo 1 ano, além de pesquisadores que estudam o tema em questão.

Os especialistas foram selecionados a partir dos critérios de Fehring (Quadro 1), sendo que a busca dos profissionais foi feita através de consulta na plataforma Lattes da CAPES, a partir dos currículos disponíveis. A pontuação de corte para seleção dos *experts* foi de, no mínimo, cinco pontos (MELO *et al*, 2011).

Quadro 1: Critérios de Fehring para classificação dos especialistas.

Qualificação dos juízes	Pontuação
Título de doutor	4 pontos
Título de mestre	3 pontos
Título de especialista na área de interesse do estudo	2 pontos
Experiência - mínimo de um ano na área de interesse do estudo	2 pontos
Publicação em periódico sobre a temática de interesse do estudo	2 pontos
Participação em evento científico nos últimos 2 anos sobre a temática de interesse do estudo	1 pontos
Experiência de ensino - mínimo de um ano na área de interesse do estudo	1 ponto

Fonte: Adaptado segundo os critérios de Fehring (MELO *et al*, 2011).

A área de interesse do estudo correspondeu ao controle de IRAS. Os juízes selecionados receberam no mínimo 6 pontos, segundo tabela para classificação dos especialistas (Apêndice E).

Os especialistas receberam um convite (Apêndice A), além do TCLE (Apêndice C), ambos encaminhados por *e-mail*. O contato com cada participante foi feito de maneira individual, garantindo a impossibilidade de identificação de qualquer dado pessoal ou de contato por terceiros, em consonância com orientação da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) (BRASIL, 2021). Caso houvesse interesse em participar da pesquisa, estes deveriam responder ao questionário (Apêndice D) de validação do *app*, preenchido de maneira *online* após utilização do aplicativo.

3.3 Coleta de dados

A coleta de dados da primeira fase se deu através de revisão bibliográfica, para seleção dos temas a serem utilizados no desenvolvimento do conteúdo do aplicativo. Na terceira fase, correspondente à validação de conteúdo e aparência, a coleta de dados foi realizada por meio de questionário *online*, construído e disponibilizado através da plataforma *Google Forms*, possibilitando a resposta no momento mais cômodo e oportuno, além de proporcionar rapidez e redução de custos. O período de aplicação do questionário foi de agosto a setembro de 2023.

3.4 Análise de dados

A avaliação da validação do aplicativo pelos especialistas foi pelo Índice de Validade de Conteúdo (IVC). Este método objetiva medir a proporção de concordância dos especialistas a partir da análise individual de cada item ou do instrumento em sua totalidade, empregando uma escala do tipo Likert com pontuação variando de 1 a 4 (ALEXANDRE; COLUCI, 2011).

A ferramenta foi analisada através das seguintes opções: 1 – concordo fortemente; 2 – concordo; 3 – discordo; 4 – discordo fortemente (ALEXANDRE; COLUCI, 2011).

Neste estudo, foi optado por analisar o IVC global da ferramenta, considerado um mínimo de 0,90 de concordância global para que o aplicativo fosse considerado válido (ALEXANDRE; COLUCI, 2011). A fórmula de cálculo do IVC global considera o número total de itens considerados relevantes, representados pelas opções “concordo fortemente” e “concordo”, pelo número total de itens e está descrita abaixo:

$$IVC = \frac{\text{número de respostas 3 ou 4}}{\text{número total de respostas}}$$

Caso o IVC global não atingisse o valor mínimo para validação, seria realizada uma segunda rodada de avaliação a partir da análise da primeira rodada, abarcando os pontos em que não houve um consenso dos especialistas.

3.5 Aspectos éticos

A pesquisa atendeu às recomendações da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, no que tange aos referenciais da bioética como autonomia, não maleficência, beneficência, justiça e equidade (BRASIL, 2012). Foi submetida à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira (Anexo B), sendo aprovado sob o parecer nº 5.841.538 e CAAE nº 65694122.7.0000.5269.

Os participantes foram esclarecidos quanto ao objetivo da pesquisa, riscos e benefícios, sendo reforçada a garantia do sigilo às informações, os direitos do participante quanto a sua liberdade de recusa para participar do estudo e a desistência em qualquer momento.

Os riscos relacionados a participação no estudo incluem a possibilidade de vazamentos de informações, sendo tal risco remediado com o armazenamento dos dados localmente em computador com senha, além de exclusão dos dados do ambiente virtual após um período de cinco anos, em consonância com orientação do CONEP para pesquisas em ambiente virtual (BRASIL, 2021).

Os benefícios em potencial proporcionados pelo estudo dizem respeito à contribuição para melhoria da assistência, a partir da oferta de informações que proporcionem um comportamento de prevenção das IRAS e um cuidado seguro ao paciente. O resultado final do trabalho é a produção de um aplicativo, sendo uma contribuição para a instituição de uma ferramenta a ser aplicada pelos profissionais da assistência. Há contribuições para a pesquisa, no que tange o desenvolvimento e emprego de tecnologias da informação na saúde. Ao final da proposta do aplicativo, a devolução dos resultados aos participantes se deu através do envio de um *e-mail* contendo um *link* com a apresentação do aplicativo final e comunicado da finalização do estudo.

Após os participantes tomarem ciência do exposto acima, os que aceitaram participar do estudo formalizaram a participação por meio de assinatura do TCLE (Apêndice C).

4- RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da pesquisa foram divididos em 3 etapas, sendo elas: revisão bibliográfica e elaboração de conteúdo; desenvolvimento do aplicativo; e validação de conteúdo e aparência pelos especialistas.

4.1 Revisão bibliográfica e elaboração de conteúdo

Para subsidiar o desenvolvimento do aplicativo, uma revisão bibliográfica foi realizada com a finalidade de identificar os principais temas abordados sobre controle e prevenção de IRAS, objetivando elaborar o conteúdo do aplicativo.

Na busca inicial, foram encontrados 315 artigos, destes foram excluídos os estudos em duplicidade e feita uma pré-seleção a partir da leitura dos títulos e resumos dos artigos, restando 27 artigos que foram lidos na íntegra a fim de detectar os temas trabalhados nas ações de treinamento e educação permanente para controle e prevenção das IRAS, os artigos selecionados estão descritos abaixo na Tabela 1.

Tabela 1 - Artigos selecionados para identificação dos principais tópicos tratados acerca do controle das IRAS.

Artigo	Periódico	Ano de publicação
Impact of Infection Control on Prevalence of Surgical Site Infections in a Large Tertiary Care Hospital in Haiphong City (ORY; MINH; TIEN; HAI; CARENO; PRICE; ANDRIEUX; CROUZET; DUNYACH-RÉMY; LAUREILLARD; LAVIGNE. SOTTO, 2023).	Antibiotics	2023
Validação de dois cenários de simulação clínica para ensino de prevenção e controle de infecções relacionadas à assistência à saúde (DIAS; SOUZA; EDUARDO; FELIX; FIGUEIREDO, 2022).	Rev. eletrônica enferm.	2022
Developing and implementing an infection prevention and control program for a COVID-19 alternative care site in Philadelphia, PA (TADAVARTHY; FINNEGAN; BERNATOWICZ; LOWE; COFFIN; MANNING, 2021).	Am J Infect Control	2021
Facing the Coronavirus Pandemic: An Integrated Continuing Education Program in Taiwan (CHIU; CHU; HUANG; CHANG; LIU; LEE, 2021).	Int. J. Environ. Res. Public Health	2021
Effects of simulation training on COVID-19 control ability and psychological states of nurses in a children's hospital (LI; SHI; SHI; ZAO; KANG, 2020).	Eur Rev Med Pharmacol Sci	2020
Rapid multi-professional training for COVID-19 in rural hospitals (CONROY; MCDONALD, 2020).	Aust J Rural Health	2020

In Situ Simulation: An Essential Tool for Safe Preparedness for the COVID-19 Pandemic (Sharara-Chami; Sabouneh; Zeineddine; Banat; Fayad; Lakissian, 2020).	The Journal of the Society for Simulation in Healthcare	2020
Preparing an orthopedic department for COVID-19 (JENSEN; BIE; GUNDSØ; SCHMID; JUELSGAARD; GAMBORG; MAINZ; RÖLFING, 2020).	Acta Orthopaedica	2020
Mastery Learning Ensures Correct Personal Protective Equipment Use in Simulated Clinical Encounters of COVID-19 (POKRAJAC; SCHERTZER; POFFENBERGER; ALVAREZ; MARIN-NEVAREZ; WINSTEAD-DERLEGA; GISONDI, 2020).	West J Emerg Med	2020
Educação para prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica em unidade de terapia intensiva (BRANCO; LOURENÇONE; MONTEIRO; FONSECA; BLATT; CAREGNATO, 2020).	Rev. Bras. Enferm	2020
Health Care Team Training and Simulation-Based Education in Obstetrics During the COVID-19 Pandemic (KIELY; POSNER; SANSREGRET, 2020).	J Obstet Gynaecol Can	2020
Prevenção de infecções associadas a cateteres periféricos: construção e validação de cenário clínico (SOUZA; OLIVEIRA; DIAS; SIMÃO; PELIZARI; FIGUEIREDO, 2020).	Rev. Bras. Enferm	2020
Whole-Process Emergency Training of Personal Protective Equipment Helps Healthcare Workers Against COVID-19: Design and Effect (TAN, W.; YE; YANG, Y.; CHEN; YANG, X.; ZHU; CHEN; TAN, J.; ZHEN, 2020).	J Occup Environ Med	2020
Impact of Educational Intervention on Cleaning and Disinfection of an Emergency Unit (OLIVEIRA; BERNARDES; FERREIRA; PESSALACIA; FURLAN; SOUSA; ANDRADE; BARBOSA; LAPÃO; JUNIOR, 2020).	Int J Environ Res Public Health	2020
Teaching Adequate Prehospital Use of Personal Protective Equipment During the COVID-19 Pandemic: Development of a Gamified e-Learning Module (SUPPAN, M.; GARTNER; GOLAY; STUBY; WHITE; COTTET; ABBAS; ITEN; HARNARTH; SUPPAN, L., 2020).	JMIR Serious Games	2020
Educação permanente em saúde: estratégia de prevenção e controle de infecção hospitalar (PORTO; SANCHEZ; XAXIER; CHRIZOSTIMO; BRANDÃO; LIMA, 2019).	Nursing	2019
Foundational Elements of Infection Prevention in the STRIVE Curriculum (PATEL; POPOVICH; COLLIER; LASSITER; MODY; AMELING; MEDDINGS, 2019).	Ann Intern Med	2019

The Centers for Disease Control and Prevention STRIVE Initiative: Construction of a National Program to Reduce Health Care-Associated Infections at the Local Level (POPOVICH; CALFEE; PATEL; LASSITER; ROLLE; HUNG; SAINT; CHOPRA, 2019).	Ann Intern Med	2019
Quantitative Results of a National Intervention to Prevent Central Line-Associated Bloodstream Infection: A Pre-Post Observational Study (PATEL; GREENE; JONES; ROLLE; RATZ; SNYDER; SAINT; CHOPRA, 2019).	Ann Intern Med	2019
Quantitative Results of a National Intervention to Prevent Clostridioides difficile Infection: A Pre-Post Observational Study (DUBBERKE; ROHDE; SAINT; JONES; SNYDER; ROLLE; CHOPRA, 2019).	Ann Intern Med	2019
Effect of an Intervention Package and Teamwork Training to Prevent Healthcare Personnel Self-contamination During Personal Protective Equipment Doffing (ANDONIAN; KAZI; THERKORN; BENISHEK; BILLMAN; SCHIFFHAUER; NOWAKOWSKI; OSEI; GURSES; HSU; DREWRY; FORSYTH; VIGNESH; ORESANWO; GARIBALDI; RAINWATER-LOVETT; TREXLER; MARAGAKIS, 2019).	Clin Infect Dis	2019
Why hand hygiene is not sufficient: modeling hygiene competence of clinical staff as a basis for its development and assessment (GARTMEIER; BAUMGARTNER; BURGKART; HEINIGER; BERBERAT, 2019).	GMS J Med Educ	2019
Operating room technician trainees teach medical students - an inter-professional peer teaching approach for infection prevention strategies in the operation room (BRECKWOLDT; KNECHT; MASSÉE; FLACH; HOFMANN-HUBER; KAAP-FRÖHLICH; WITT; AEBERHARD; SAX, 2019).	Antimicrob Resist Infect Control	2019
O impacto da aprendizagem interprofissional na pneumonia associada à ventilação: implementação de bundles em uma unidade de cuidados intensivos (COELHO; VIEIRA; LEITE; LUCAS, 2019).	Enferm. foco	2019
An educational intervention to promote appropriate antibiotic use for acute respiratory infections in a district in Egypt- pilot study (KANDEEL, A.; PALMS; AFIFI; KANDEEL, Y.; ETMAN; HICKS; TALLAT, 2019).	BMC Public Health	2019
Ação educativa direcionada à segurança hospitalar: limpeza e desinfecção do ambiente próximo ao paciente (ANELO; CAREGNATO, 2018).	Vigil. sanit. debate	2018
Hand hygiene: nurses' adherence after training (GRAVETO; REBOLA; FERNANDES; COSTA, 2018).	Rev Bras Enferm	2018

Fonte: elaboração própria.

Os temas abordados em treinamentos e educação continuada encontrados nos artigos analisados foram: precauções e uso de equipamento de proteção individual (EPI); higiene das mãos; prevenção de IPCS; prevenção de ITU; prevenção de PAV; prevenção de ISC; limpeza e desinfecção de ambiente; biossegurança e prescrição de antimicrobianos visando trabalhar a questão dos microrganismos multirresistentes, sendo que todos os temas foram abordados na construção do aplicativo.

Dentre os temas encontrados, 4 artigos (14,8%) mencionaram precaução, 17 artigos (62,9%) mencionaram uso de EPI, 16 artigos (59,2%) mencionaram higiene das mãos, 5 artigos (18,5%) abordaram sobre prevenção de IPCS, 2 artigos (7,04%) abordaram prevenção de ITU, 3 artigos (11,1%) mencionaram sobre prevenção de PAV, 1 artigo (3,7%) abordou sobre prevenção de ISC, 8 artigos (29,6%) mencionaram limpeza e desinfecção de ambiente, 3 artigos (11,1%) abordaram sobre biossegurança e 7 artigos (25,9%) abordaram sobre a multirresistência de microrganismos, dados apresentados na tabela 2 abaixo.

Tabela 2 – Frequência dos temas encontrados nos artigos

Tema	Nº artigos que abordaram	Frequência (%)
Precaução	4	14,8%
EPI	17	62,9%
Higiene das mãos	16	59,2%
Prevenção de IPCS	5	18,5%
Prevenção de ITU	2	7,04%
Prevenção de PAV	3	11,1%
Prevenção de ISC	1	3,7%
Limpeza e desinfecção de ambiente	8	29,6%
Biossegurança	3	11,1%
Multirresistência de microrganismos	7	25,9%

Fonte: elaboração própria.

Cabe ressaltar um expressivo quantitativo de artigos abordando a educação acerca do uso de EPI e precauções devido ao período delimitado para a pesquisa de 2018 a 2023, incluindo o período da pandemia de covid-19, em que tal tema foi ostensivamente trabalhado.

Oliveira e colaboradores (2020) relatam sobre a preocupação dos profissionais acerca das medidas de precaução durante a pandemia, estes passaram a estar mais atentos ao uso adequado, deixando o assunto em maior evidência. Ratificam a importância de garantir regularmente a capacitação acerca do uso dos EPI, necessária para o emprego dos equipamentos

de maneira adequada em cumprimento à NR32, a fim de evitar a transmissão de infecções (OLIVEIRA; SILVA; PEREIRA; OLIVEIRA, 2020).

Os temas identificados estão em consonância com as ações consideradas necessárias para assegurar as melhores práticas assistenciais de acordo com a literatura disponível. Alvim, couto e Gazzilli (2020) trazem a importância da capacitação dos profissionais acerca de diversos temas, incluindo a relevância da higienização das mãos e uso adequado dos EPIs a fim de assegurar a qualidade assistencial.

A higienização das mãos, mesmo que abordada cotidianamente nos hospitais, deve ser ressaltada como essencial às estratégias de segurança, não só do paciente bem como do profissional (GIROTI *et al*, 2018). Trata-se de tema de extrema importância para o controle de IRAS, dado que os microrganismos que causam as IRAS têm as mãos dos profissionais de saúde como veículo para sua transmissão, na maioria das vezes. Posto que as mãos desses profissionais são colonizadas no decorrer do atendimento, a falta de higiene das mãos faz com que, quanto maior o tempo de assistência àquele paciente, maior seja o grau de contaminação das mãos e os riscos à segurança do paciente. Nesse sentido, a higiene das mãos se mostra como medida de maior eficácia na prevenção das IRAS, tendo sua importância elencada nas abordagens multimodais para prevenção de IRAS (OMS, 2009).

Somando-se à importância da higiene das mãos, o controle ambiental também é tema muito trabalhado. Diversos estudos apontam a contaminação por microrganismos em superfícies e materiais de uso rotineiro nas instituições de saúde, como bancadas, colchões e aparelhos de eletrocardiograma. Dessa forma, caso não haja um processo de limpeza e desinfecção adequado, tais superfícies e equipamentos podem servir de reservatório para os microrganismos e favorecer a contaminação cruzada, tornando fundamental a capacitação dos profissionais acerca do controle ambiental (MENDES; BRASILEIRO, 2017).

Para além, é possível encontrar na literatura a importância da oferta de educação e treinamentos acerca das recomendações e medidas de prevenção das principais topografias de IRAS (GIROTI *et al*, 2018). Tal importância se dá ao fato de que as IRAS se configuram como uma das principais preocupações acerca da segurança do paciente, sendo infecções adquiridas a partir do processo de cuidado em instituições de assistência à saúde, o que reflete em danos ao paciente e profissionais, além de aumento dos custos da assistência (CAVALVANTE *et al*, 2019).

Após seleção dos assuntos para compor o aplicativo, um documento foi elaborado e estruturado em tópicos com o desenvolvimento teórico do conteúdo, sendo baseado nos últimos

manuais da Anvisa com recomendações de práticas para prevenção de IRAS e manuais do CDC, além de legislações acerca dos temas (Apêndice D).

4.2 Desenvolvimento do aplicativo

Com as bases teóricas consistentes, deu-se início ao processo de design do aplicativo, que consistiu na idealização da estrutura de navegação e estruturamento visual, culminando com a construção da aplicação. Esta etapa se deu através de parceria com discente do curso de Ciência da Computação da CEDERJ, como trabalho desenvolvido a partir do programa Espaço Aberto para a Saúde da UFF, através do Pibinova, que visa o desenvolvimento de aplicativos para amenizar ou resolver demandas sociais de saúde. Primeiramente houve a criação de um protótipo, sendo submetido ao processo de validação com posterior aprimoramento e desenvolvimento do aplicativo final a partir de sugestões e considerações feitas pelos especialistas.

O aplicativo desenvolvido foi nomeado “PrevIRAS”. A elaboração se deu a partir de reunião para definição de funcionalidades e interface feita com equipe multiprofissional. O público-alvo do aplicativo é composto por profissionais de saúde. O *app* é baseado em menus e submenus, como apresentado nas Figuras 3 e 4, sendo que os tópicos escolhidos para compor o menu foram: precaução; biossegurança; higiene de mãos; IRAS; MDR; controle ambiental e notificação de doenças/agrivos. O aplicativo dispõe de tabelas e imagens, além de vídeos para exemplificar algumas técnicas, compondo os diferentes tópicos (FIGURA 5, FIGURA 6, FIGURA 7).

Figura 3: Tela inicial

Figura 4: Subtemas higiene das mãos



Fonte: elaboração própria.

Figura 5: Tabela do app

PRODUTO	INDICAÇÃO	FORMA DE UTILIZAÇÃO
Água e sabão/detergente	Remoção de sujidade	Varredura úmida/retirada de pó Friccionar superfície Enxaguar e secar
Álcool a 70%	Desinfecção de equipamentos e superfícies	Fricção com pano tipo perflex
Compostos fenólicos	Desinfecção de equipamentos e superfícies	Após a limpeza, imersão ou fricção Enxaguar e secar
Compostos liberadores	Desinfecção de superfícies não metálicas (corrosão)	Após a limpeza, imersão ou fricção

Fonte: elaboração própria.



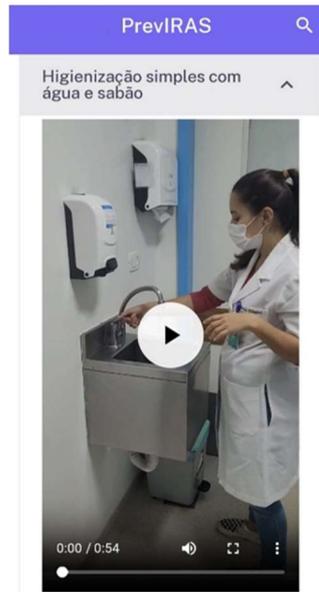
Fonte: elaboração própria.

Figura 6: Imagem do app



Fonte: elaboração própria.

Figura 7: Vídeo



Fonte: elaboração própria.

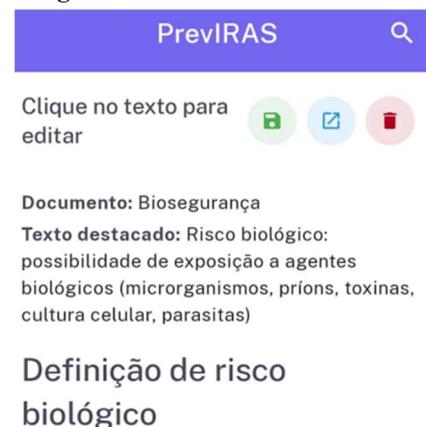
Além do exposto, conta com a possibilidade de busca por termos-chave, sendo a busca feita por termo exato, além da criação de notas através da seleção de trecho de interesse para posterior recuperação de conteúdo de maneira facilitada, sendo possível adicionar considerações em cada nota criada (FIGURA 8, FIGURA 9). A interação com o *app* é feita a partir de cliques na tela do celular ou botão do *mouse*.

Figura 8: Mecanismo de busca



Fonte: elaboração própria.

Figura 9: Mecanismo de notas

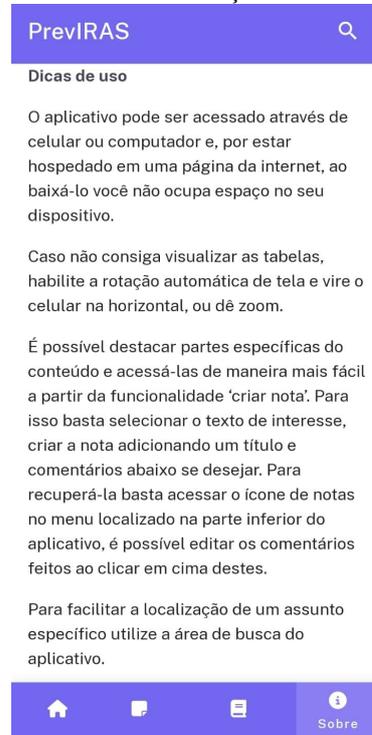


Fonte: elaboração própria.

A ferramenta pode ser acessada por meio de celular ou computador, sendo atualizada automaticamente sempre que houver qualquer mudança e, uma vez baixada, o acesso pode ocorrer mesmo que não haja conexão com a internet, além de não ocupar espaço no dispositivo, uma vez que se encontra hospedada na nuvem. O aplicativo possui uma aparência

simples e intuitiva, além de apresentar uma aba de informações com dicas de utilização para melhorar e facilitar a experiência do usuário (FIGURA 10).

Figura 10: Aba com informações sobre o aplicativo.



Fonte: elaboração própria.

A tecnologia utilizada para o desenvolvimento do aplicativo foi a *Progressive Web App* (PWA), sendo este um método que apresenta características de aplicativos nativos, isto é, aplicativos desenvolvidos para determinados sistemas operacionais móveis, porém consomem menos dados e não necessitam ser baixados, oferecendo uma evolução híbrida entre site e aplicativo mobile. O PWA busca solucionar alguns problemas dos aplicativos nativos, como necessidade de atualizações, manutenção e a larga utilização de recursos do aparelho para processamento da aplicação, além de o desenvolvimento ser menos custoso (CRISPIANO, 2021).

Tal tipo de aplicativo é passível de ser acessado pelo usuário em qualquer tipo de dispositivo ou *browser*, não sendo afetado pelo tamanho da tela, e funciona mesmo que o usuário não esteja conectado na internet, além de ter a possibilidade de ser adicionado na tela principal do telefone celular ou computador (CRISPIANO, 2021).

Para construção da *interface* visível ao usuário, isto é, o *front-end* (ALVES JÚNIOR *et al*, 2022), foram empregadas como linguagens para programação o HTML, CSS e JavaScript. Optou-se por utilizar o Vue.js como *framework*, dado a facilidade na construção de

componentes e pela otimização na apresentação dos elementos de tela. Segundo Alves Júnior e colaboradores (2022), *framework* diz respeito a um conjunto de ferramentas que estabelece uma estrutura organizacional para o desenvolvimento do *software*, fornecendo uma base de código, bibliotecas, padrões de design e diretrizes que simplificam o desenvolvimento eficiente.

Para além, foi utilizado o Prismic como sistema gerenciador de conteúdo (CMS), este possibilita a criação, gerenciamento, publicação e organização do conteúdo digital em um ambiente online (MOREIRA; HIPPERT, 2020). O CMS possibilita que os conteúdos sejam editados sem que a estrutura do código fonte seja alterada, propiciando que o proprietário do *software* realize alterações do conteúdo sem o conhecimento prévio de desenvolvimento de *software*. A escolha do CMS se fez fundamental por auxiliar na funcionalidade de busca presente no aplicativo, através do motor de busca. Tal ferramenta é utilizada para indexar e recuperar informações de uma quantidade determinada de dados, sendo optado por utilizar o Algolia. Ademais, como serviço de hospedagem optou-se por utilizar o Netlify e Render, sendo responsáveis pela implantação e manutenção do *front-end* e do *back-end* (responsável pelo processamento dos dados) em servidores acessíveis pela rede.

A construção do aplicativo foi alicerçada na utilização cada vez maior da tecnologia voltada para área da saúde a fim de resolver os mais diversos problemas.

A partir do processo de globalização vivenciado pela sociedade moderna, nota-se um grande avanço tecnológico, fazendo com que os dispositivos digitais ocupem lugar de destaque. As TICS, tecnologias associadas à capacidade de transmissão de informação, vêm sendo largamente utilizadas em inúmeras esferas e atividades da sociedade. Tais tecnologias propiciam facilidade no acesso a informações atualizadas e geram impacto positivo na aquisição de conhecimento (VILARINHO-REZENDE; BORGES; FLEITH; JOLY, 2016; LIMA; ARAÚJO, 2021).

Dessa forma, as TICs têm sido progressivamente aplicadas objetivando a transformação do processo de trabalho em saúde. A utilização das TICs na saúde dá origem ao termo *eHealth* ou e-Saúde, e tem por objetivo cooperar com o aumento da qualidade da assistência em saúde, contribuindo para a qualificação dos profissionais. A e-Saúde impacta em diversos aspectos do cuidado, como melhoria da qualidade da assistência, auxílio no monitoramento de doenças, realização de pesquisas, além de impacto na disseminação de conhecimento e educação em saúde (UCHIDA *et al*, 2020; BRASIL, 2017c).

É necessário a evolução das práticas de prevenção e controle de IRAS a medida em que há desenvolvimento de novas tecnologias, posto que avanços na prevenção de infecções aumentam a segurança do paciente e diminuem custos da assistência. Nota-se uma ascensão no

papel da tecnologia nesta área a partir da criação de diversas ferramentas objetivando a prevenção e controle de IRAS (PRYOR; BEARMAN, 2022).

O emprego da tecnologia na prevenção de infecções se dá de diversas maneiras: englobando o desenvolvimento e utilização de sistemas eletrônicos para monitorar higiene das mãos com objetivo de aumentar a adesão; emprego de algoritmos de inteligência artificial em ciclo PDCA para gestão da limpeza e desinfecção de ambientes; implementação de sistemas automatizados para vigilância de surtos e otimização de prontuários eletrônicos para que passem a incluir ferramentas de apoio à decisão e análise utilizando inteligência artificial a fim de prevenir IRAS (PIAGGIO *et al*, 2023; PRYOR; BEARMAN, 2022).

A partir de análise da enorme quantidade de dados gerados pela CCIH, também é possível a aplicação de inteligência artificial para identificar custos da não adesão às medidas de controle de infecções auxiliando a gestão na tomada de decisões, além de projetar soluções e simular comportamentos para apoio à mudança. Se aplicada à capacitação dos profissionais, é possível realizar treinamentos que não comprometam a segurança do paciente, a partir de simulação baseada em inteligência artificial (FITZPATRICK; DOHERTY; LACEY, 2020).

Há experiências com a utilização de realidade aumentada para treinamento interativo e gamificado de higiene das mãos, através da criação de um quiosque móvel que pode ser utilizado de maneira independente pelo profissional no momento em que lhe for oportuno. O sistema foi integrado a uma ferramenta de auditoria de higiene das mãos, gerando dados e métricas além de elencar ações necessárias para melhoria da pontuação (FITZPATRICK; DOHERTY; LACEY, 2020).

Para além, segundo Fitzpatrick, Doherty e Lacey (2020) a tecnologia também possibilita maior facilidade na disseminação de conhecimentos acerca de controle e prevenção de IRAS, sendo que Desai e colaboradores (2019) dá destaque às tecnologias móveis na divulgação de informações atualizadas e de maneira rápida, ressaltando o baixo custo aliado à alta taxa de acesso à tecnologia móvel a nível mundial encontrada no estudo.

A utilização de dispositivos móveis na saúde, *mHealth* se configura como campo da e-Saúde, propiciando agilidade e possibilidade de acesso às informações e conhecimento científico a qualquer momento, inclusive em locais sem conectividade, portanto fornecem suporte para capacitação dos profissionais. Assim, a capacitação dos profissionais de saúde a partir da aplicação de TICs se configura como um dos objetivos da estratégia e-Saúde para o Brasil (BRASIL, 2017c).

Ferreira e colaboradores (2022) trazem a experiência de utilização de mídias sociais para divulgação de informações sobre controle de infecção. Schnall e Iribarren (2015), relatam

a existência de poucos aplicativos móveis voltados para prevenção de IRAS, sendo que muitos aplicativos existentes ainda se encontram em um estágio inicial de desenvolvimento, e ressaltam a necessidade de desenvolvimento de novas ferramenta de *mHealth*, abarcando mais funcionalidades.

Segundo estudo de Alvim, Couto e Gazzinelli (2020), o tempo dedicado a capacitações para prevenção de IRAS, como por exemplo a ITU, não é adequado, mesmo que ações de educação em saúde para os profissionais seja imprescindível para a redução das infecções. Nesse sentido, diversas estratégias podem ser empregadas a fim de capacitar a equipe, como cartazes, paródias, inclusive *softwares* de informática, que propiciam uma flexibilização no acesso às informações, o que, somado ao debate trazido pela estratégia e-Saúde para o Brasil e os estudos discutidos acima, valida o objetivo do trabalho de desenvolver um aplicativo voltado ao controle de IRAS.

O objetivo central do aplicativo é tornar acessível as informações acerca da prevenção de IRAS a fim de ofertar maior segurança aos profissionais de saúde, auxiliando os gestores na capacitação da equipe e impactando em uma assistência mais segura, com maior qualidade ao paciente e redução das IRAS.

Nesse sentido, a tecnologia desenvolvida tem potencial de contribuir positivamente com a sustentabilidade. O impacto ambiental se dá a partir de redução na utilização de papel, já que o aplicativo possibilita o acesso às informações de maneira digital, sem a necessidade de que estas sejam disponibilizadas a partir de impressão. Outro impacto da tecnologia se dá nos gastos do SUS, uma vez que diminui os gastos com papel, tinta e energia, além dos custos advindos do tratamento e manejo de IRAS, possibilitando que os recursos sejam alocados em outros campos prioritários ao usuário.

A disponibilização da ferramenta será feita através da Play Store e *link* a ser liberado após registro de *software*.

4.3 Validação de conteúdo e aparência pelos especialistas

Os especialistas foram selecionados de acordo com os critérios de Fehring adaptados, a partir de consulta dos currículos na plataforma Lattes da CAPES. Participaram da validação de conteúdo e aparência 9 especialistas. Cabe ressaltar que foram contactados 25 especialistas, sendo 20 enfermeiros e 5 médicos. Destes, apenas 9 profissionais enfermeiros devolveram os questionários. A maioria pertence ao sexo feminino ($n= 77,7\%$), com idade variando de 28 anos (mínima) a 41 anos (máxima), sendo a média de 34 anos. A experiência profissional dos especialistas varia de 3 anos (mínima) a 11 anos (máxima), sendo a média de 7,6 anos de

experiência. Ressalta-se que 80% dos avaliadores têm o título de pós-graduação lato sensu, além da pesquisa ter contando com a participação de 1 mestre e 1 doutor.

A predominância do sexo feminino entre os especialistas se relaciona à participação apenas de enfermeiros, sendo esta uma profissão historicamente determinada pelos papéis de gênero, vinculada tradicionalmente ao exercício do cuidar desempenhado pela mulher (LOMBARDI; CAMPOS, 2018). A predominância do sexo feminino na profissão foi evidenciada por pesquisa do conselho federal de enfermagem (COFEN) realizada em 2017, em que 86,2% dos enfermeiros no Brasil pertencem ao sexo feminino e apenas 13,4% ao sexo masculino, apesar de haver uma crescente participação de homens na categoria (MACHADO, 2017).

Apresenta-se, a seguir, avaliação dos especialistas acerca de aparência e conteúdo do aplicativo por meio da tabela 3.

Tabela 3: Avaliação de aparência e conteúdo do aplicativo PrevIRAS pelos especialistas

	Concordo fortemente 1	Concordo 2	Discordo 3	Discordo fortemente 4
O aplicativo é apropriado para a proposta a que se destina.	7 (77,8%)	2 (22,2%)	-	-
Sugestões: não houve.				
O aplicativo facilita a consulta dos conceitos e suas aplicações.	6 (66,7%)	3 (33,3%)	-	-
Sugestões: não houve.				
O aplicativo fornece ajuda de forma completa.	4 (44,4%)	2 (22,2%)	3 (33,3%)	-
Sugestões: Na aba de MDR faltaram alguns microrganismos epidemiologicamente importantes como: VRE, Candida auris; Acrescentar vídeo mostrando os 5 momentos da higiene das mãos, a técnica de antisepsia cirúrgica das mãos com sabão antisséptico e com preparação alcoólica; Bundles de prevenção de IPCS, PAV, ITU.				
O aplicativo proporciona ajuda de forma não cansativa.	4 (44,4%)	3 (33,3%)	2 (22,2%)	-
Sugestões: Tornar o conteúdo mais dinâmico; Colocar mais vídeos demonstrativos e mais teoria com informações da prática.				

O conteúdo do aplicativo corresponde ao conteúdo presente em literaturas de controle de infecção.	4 (44,4%)	4 (44,4%)	1 (11,1%)	-
Sugestões: não houve.				
A interface do aplicativo é atraente.	5 (55,6%)	2 (22,2%)	2 (22,2%)	-
Sugestões: Os tópicos poderiam ser com figuras; Mais ilustrações e cores vivas.				
De forma geral, o aplicativo é de fácil manuseio.	8 (88,9%)	1 (11,1%)	-	-
Sugestões: não houve.				
O conteúdo abordado no tópico “higiene das mãos” é pertinente e relevante.	7 (77,8%)	1 (11,1%)	1 (11,1%)	-
Sugestões: Sugiro realizar atualização dos momentos para a higiene das mãos, para o que há de mais atual nos manuais.				
O conteúdo abordado no tópico “precaução” é pertinente e relevante.	5 (55,6%)	4 (44,4%)	-	-
Sugestões: não houve.				
O conteúdo abordado no tópico “IRAS” é pertinente e relevante.	6 (66,7%)	3 (33,3%)	-	-
Sugestões: não houve.				
O conteúdo abordado no tópico “controle ambiental” é pertinente e relevante.	6 (66,7%)	3 (33,3%)	-	-
Sugestões: não houve.				
O conteúdo abordado no tópico “biossegurança” é pertinente e relevante.	6 (66,7%)	3 (33,3%)	-	-
Sugestões: não houve.				
O conteúdo abordado no tópico “MDR” é pertinente e relevante.	6 (66,7%)	1 (11,1%)	2 (22,2%)	-
Sugestões: Ausência de outros microrganismos epidemiologicamente importantes - VRE, Candida auris; Classes dos principais antimicrobianos.				

O conteúdo abordado no tópico “notificação doenças/agravos” é pertinente e relevante.	5 (55,6%)	4 (44,4%)	-	-
Sugestões: não houve.				
Total (N=126)	79 (62,7%)	36 (28,6%)	11 (8,7%)	-

Fonte: elaboração própria.

A partir das respostas dos especialistas, foi obtido um total de 126 respostas, sendo 79 (N=62,7%) respostas “concordo fortemente” e 36 (N=28,6%) respostas “concordo”, resultando em um IVC global de 0,91. De acordo com Alexandre e Coluci (2011), para que uma ferramenta seja validada, seu IVC global deve ser de pelo menos 0,9, indicando que o aplicativo PrevIRAS está validado de acordo com o consenso dos participantes, não sendo necessária a realização de novas rodadas de questionário.

Apesar de o aplicativo ter sido considerado validado, foi realizada uma avaliação acerca das sugestões feitas pelos especialistas e, conforme a pertinência ao tema e possibilidades de alteração na estrutura, as sugestões foram acatadas ou não, objetivando a melhoria da ferramenta. Tais alterações resultaram no aplicativo final para disponibilização.

Dentre as sugestões não acatadas estão: mudança na forma de apresentação do conteúdo, tornando mais dinâmico e visualmente atrativo. Tal sugestão não foi acatada em vista de se tratar de uma mudança em relação à estrutura do aplicativo, não sendo possível acatar no tempo disponível para realização do estudo.

Seguindo sugestão, o tópico de higiene das mãos recebeu adição de um vídeo com a técnica de antisepsia cirúrgica das mãos com preparação a base de álcool. O tópico de IRAS recebeu adição de imagens sobre classificação de ISC e fisiopatologia de PAV e ITU, considerando a sugestão de acrescentar mais figuras no aplicativo. Por fim, o tópico MDR recebeu adição de conteúdo sobre *Candida auris*, enterococo resistente à vancomicina (VRE) e principais classes de antibiótico, seguindo as sugestões feitas.

A partir dos comentários dos especialistas, o aplicativo se mostra como uma excelente proposta para educação da equipe, sendo um grande facilitador para consulta na prática dos profissionais da assistência. A partir do exposto, tem-se a resposta para o problema do estudo, comprovando que o PrevIRAS é válido.

5- CONCLUSÃO

É possível concluir que a pesquisa alcançou o objetivo proposto de desenvolver um aplicativo móvel para disseminação de informações acerca do controle de IRAS. O estudo foi desenvolvido em 3 etapas: seleção e elaboração de material para compor o conteúdo da aplicação; desenvolvimento da aplicação; validação de conteúdo e aparência por especialistas. Sendo que o processo ocorreu entre maio de 2022 e dezembro de 2023, como trabalho de conclusão de residência.

O protótipo submetido à validação foi considerado validado a partir da análise dos especialistas, porém recebeu alterações a partir de sugestões, dando origem ao aplicativo final que será disponibilizado gratuitamente aos profissionais por meio de *link* compartilhável e da Play Store, mediante registro da tecnologia. O aplicativo foi considerado uma ótima ferramenta para educação dos profissionais pelos especialistas.

Uma vez que para garantir um cuidado de qualidade e assistência livre de IRAS faz-se necessário constante atualização dos profissionais para adesão às boas práticas, acredita-se que o aplicativo PrevIRAS possa impactar de maneira positiva na segurança do paciente e redução de infecções, contribuindo para uma assistência mais segura e com redução de eventos adversos e custos, além de impactar positivamente na esfera ambiental e econômica do SUS.

Como limitações apresentadas pelo estudo destaca-se: falta de fomento para o desenvolvimento do aplicativo, impactando, de certa maneira, nas tecnologias utilizadas e forma como o *app* foi construído; participação de apenas enfermeiros na validação da ferramenta, apesar de outras categorias profissionais terem sido convidadas; o aplicativo não foi testado pelo público-alvo, a fim de avaliar a usabilidade e o real impacto de sua utilização.

Como contribuições do estudo, tem-se o próprio aplicativo como uma ferramenta a ser utilizada na assistência pelos profissionais. Espera-se que haja uma melhoria de indicadores de IRAS prospectivamente com a utilização do *app*, etapa não mensurada nesta pesquisa, sendo proposto para o serviço, com o desenvolvimento de pesquisas futuras.

Recomenda-se a realização de novos estudos sobre o desenvolvimento de aplicativos móveis para controle de IRAS, bem como estudos de usabilidade e validação das ferramentas, uma vez que é notado uma lacuna na existência de pesquisas acerca do desenvolvimento e utilização de aplicativos móveis para prevenção e controle de infecções. E um mundo onde a tecnologia se faz tão presente, ferramentas como aplicativos podem ser mais uma estratégia de consulta na saúde, propagando informações e disseminando boas práticas em prol da segurança dos pacientes.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ALEXANDRE, N. M. C.; COLUCI, M. Z. O. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. *Ciência & Saúde Coletiva*, 16(7), p. 3061-3068, 2011. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1413-81232011000800006>>. Acesso em: 18 out. 2022.

ALOUSH, S. M. Lecture-based education versus simulation in educating student nurses about central line-associated bloodstream infection-prevention guidelines. *Journal of vascular nursing*, 37(2), p. 125–131, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jvn.2018.11.006>>. Acesso em: 18 dez. 2023.

ALVES JÚNIOR, A.; MEIRELES, L. de S.; FIGUEIRA, L. A. R.; CARMO, V. M. M.; MARQUES-NETO, H. T.; XAVIER, L. Entendendo o engajamento das comunidades front-end e back-end nos repositórios do GitHub. In: WORKSHOP DE VISUALIZAÇÃO, EVOLUÇÃO E MANUTENÇÃO DE SOFTWARE (VEM), 10, 2022, Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2022. p. 26-30. Disponível em: <<https://doi.org/10.5753/vem.2022.226593>>. Acesso em: 10 dez. 2023.

ALVIM, A. L. S.; COUTO, B. R. G. M.; GAZZINELLI, A. Qualidade dos programas de controle de infecção hospitalar: revisão integrativa. *Rev Gaúcha Enferm.*, 41:e20190360, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/19831447.2020.20190360>>. Acesso em: 02 dez. 2023.

ANDONIAN, J.; KAZI, S.; THERKORN, J.; BENISHEK, L.; BILLMAN, C.; SCHIFFHAUER, M.; NOWAKOWSKI, E.; OSEI, P.; GURSES, A. P.; HSU, Y. J.; DREWRY, D.; FORSYTH, E. R.; VIGNESH, A.; ORESANWO, I.; GARIBALDI, B. T.; RAINWATER-LOVETT, K.; TREXLER, P.; MARAGAKIS, L. L. Effect of an Intervention Package and Teamwork Training to Prevent Healthcare Personnel Self-contamination During Personal Protective Equipment Doffing. *Clinical infectious diseases*, 69(3), p. 248–255, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1093/cid/ciz618>>. Acesso em: 12 dez. 2023.

ANELO, T. F. da S.; CAREGNATO, R. C. A. Ação educativa direcionada à segurança hospitalar: limpeza e desinfecção do ambiente próximo ao paciente. *Vigil Sanit Debate*, 6(3), p. 89–95, 2018. Disponível em: <<https://visaemdebate.incqs.fiocruz.br/index.php/visaemdebate/article/view/1101>>. Acesso em: 18 dez. 2023.

ÂNIMA. *Manual revisão bibliográfica sistemática integrativa: a pesquisa baseada em evidências*. Belo Horizonte: Grupo Ânima Educação, 2014. Disponível em: <http://biblioteca.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2019/06/manual_revisao_bibliografica-sistemica-integrativa.pdf>. Acesso em: 18 out. 2022.

BRANCO, A.; LOURENÇONE, E. M. S.; MONTEIRO, A. B.; FONSECA, J. P.; BLATT, C. R.; CAREGNATO, R. C. A. Education to prevent Ventilator-associated pneumonia in Intensive Care Unit. *Rev Bras Enferm.*, 73(6):e20190477, 2020. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0477>>. Acesso em 12 dez. 2023.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. *Curso Básico de Controle de Infecção Hospitalar: Caderno A Epidemiologia para o Controle de Infecção Hospitalar*.

Brasília: Anvisa, 2000. Disponível em: <<http://www.cvs.saude.sp.gov.br/pdf/cihcaderno.pdf>>. Acesso em: 18 out. 2022.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. *Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde*. Brasília: Anvisa, 2017a.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. *Boletim segurança do paciente e qualidade em Serviços de Saúde nº17: Avaliação dos indicadores nacionais de IRAS e Resistência microbiana, em 2017*. Brasília: Anvisa, 2017b. Disponível em: <<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/boletim-seguranca-do-paciente/boletim-seguranca-do-paciente-e-qualidade-em-servicos-de-saude-n-17.pdf/view>>. Acesso em: 18 out. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Portaria Nº 2616, de 12 de maio de 1998*. Brasília: Ministério da Saúde, 1998.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Documento de referência para o Programa Nacional de Segurança do Paciente*. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. Ministério da saúde. *ESTRATÉGIA e-SAÚDE PARA O BRASIL*. Brasília: Ministério da Saúde, 2017c.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. *Diário Oficial da União*, Brasília, 13 de jun. 2013. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html>. Acesso em: 18 out. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria – Executiva do Conselho Nacional de Saúde. Comissão Nacional de Ética em Pesquisa. Ofício Circular nº 02, de 24 de fevereiro de 2021. *Orientações para procedimentos em pesquisa com qualquer etapa em ambiente virtual. Ofício Circular Nº 2/2021/Conep/Secns/Ms*. Brasília. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/images/Oficio_Circular_2_24fev2021.pdf>. Acesso em: 18 out. 2022.

BRECKWOLDT, J.; KNECHT, M.; MASSÉE, R.; FLACH, B.; HOFMANN-HUBER, C.; KAAP-FRÖHLICH, S.; WITT, C. M.; AEBERHARD, R.; SAX, H. Operating room technician trainees teach medical students - an inter-professional peer teaching approach for infection prevention strategies in the operation room. *Antimicrobial resistance and infection control*, 8, 75, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1186/s13756-019-0526-2>>. Acesso em: 18 dez. 2023.

CARDOSO, R. S.; SILVA, M. A. A PERCEPÇÃO DOS ENFERMEIROS ACERCA DA COMISSÃO DE INFECÇÃO HOSPITALAR: DESAFIOS E PERSPECTIVAS. *Texto Contexto Enferm*, 13(n.esp), p. 50-57, 2004. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/tce/a/wMKB857xTZ8GM4XHfF4vyzD/?lang=pt&format=pdf>>. Acesso em: 04 out 2022.

CAVALCANTE, E. F. O.; PEREIRA, I. R. B. O.; LEITE, M. J. V. F.; SANTOS, A. M. D.; CAVALCANTE, C. A. A. Implementação dos núcleos de segurança do paciente e as infecções

relacionadas à assistência à saúde. *Rev Gaúcha Enferm.*, 40(esp):e20180306, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/19831447.2019.20180306>>. Acesso em: 02 dez. 2023.

CHIU, T. F.; CHU, D.; HUANG, S. J.; CHANG, M.; LIU, Y.; LEE, J. J. Facing the Coronavirus Pandemic: An Integrated Continuing Education Program in Taiwan. *International journal of environmental research and public health*, 18(5), p. 2417, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.3390/ijerph18052417>>. Acesso em: 11 dez. 2023.

COELHO, A. P.; VIEIRA, R. A. M. e; LEITE, M. A.; LUCAS, T. C. O impacto da aprendizagem interprofissional na pneumonia associada à ventilação: implementação de bundles em uma unidade de cuidados intensivos. *Enferm. Foco*, 10(4), p. 93-100, 2019.

CONROY S.; MCDONALD D. Rapid multi-professional training for COVID-19 in rural hospitals. *Aust. J. Rural Health*, 28, p.618–619, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/ajr.12670>>. Acesso em: 11 dez. 2023.

CRISPINIANO, A. G. *Estudo comparativo entre frameworks frontend para a criação de um progressive web app (PWA)*. TCC (graduação em ciência da computação) - Centro de Engenharia Elétrica e Informática, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2021. Disponível em: <<http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/riufcg/24999/ALMIR%20GON%20c3%87ALVES%20CRISPINIANO%20-%20TCC%20ARTIGO%20CI%20c3%8aNCIA%20DA%20COMPUTA%20c3%87%20c3%83O%202021.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 18 out. 2022.

DESAI, A. N.; RAMATOWSKI, J. W.; LASSMANN, B.; HOLMES, A.; MEHTAR, S.; BEARMAN, G. Global infection prevention gaps, needs, and utilization of educational resources: A cross-sectional assessment by the International Society for Infectious Diseases. *International journal of infectious diseases*, 82, p. 54-60, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.ijid.2019.02.017>>. Acesso em: 10 dez. 2023.

DIAS, A. A. L.; SOUZA, R. S.; EDUARDO, A. H. A.; FELIX, A. M. da S.; FIGUEIREDO, R. M. de. Validação de dois cenários de simulação clínica para ensino de prevenção e controle de infecções relacionadas à assistência à saúde. *Revista Eletrônica de Enfermagem*, 24, p. 70072, 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.5216/ree.v24.70072>>. Acesso em: 11 dez. 2023.

DIONIZIO, D. *Aplicativo multimídia “safe bathing” em plataforma móvel como tecnologia para o cuidado à beira leito de pacientes infartados: construção e validação*. Dissertação (mestrado em enfermagem) - Escola de Enfermagem Aurora Afonso Costa, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2017.

DUBBERKE, E. R.; ROHDE, J. M.; SAINT, S.; JONES, K.; SNYDER, A.; ROLLE, A. J.; CHOPRA, V. Quantitative Results of a National Intervention to Prevent Clostridioides difficile Infection: A Pre-Post Observational Study. *Annals of internal medicine*, 171(7), p. 52–58, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.7326/M18-3545>>. Acesso em: 12 dez. 2023.

ERCOLE, F. F.; MELO, L. S. de; ALCOFORADO, C. L. G. C. Revisão integrativa versus revisão sistemática. *Rev Min Enferm.*, 18(1): p. 9-11, 2014. Disponível em: <<http://www.dx.doi.org/10.5935/1415-2762.20140001>>. Acesso em: 18 out. 2022.

EUZÉBIO, D. M.; SANTOS, W. M. V. dos; MENDONÇA, S. C. B. de; SILVA, C. E. P. da; RIBEIRO, L. C.; AMARANTE, R. S.; RAMALHO, K. M.; SOUZA, M. G. I. de; CONCEIÇÃO, D. B. da; SILVA, A. M. da. Epidemiological profile of the healthcare-associated infections in an Intensive Care Unit from 2019 to 2020. *Research, Society and Development*, 10(17), 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/24926>. Acesso em: 18 oct. 2022.

FERNANDES, A. T. *Percepções de profissionais de saúde relativas à infecção hospitalar e às práticas de controle de infecção*. Dissertação(mestrado) - Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5137/tde-29012009-135158/publico/antoniotateuferrandes.pdf>>. Acesso em: 18 out. 2022.

FERREIRA, R. de A.; SILVA, R. R. da; CRUZ, R. F.; SILVA T. M. L. da; DEFÁCIO, L.; ESTEVES, P. Utilização de mídias sociais por profissionais de saúde para aquisição de conhecimento em prevenção das infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS). In: XVIII Congresso Brasileiro de Controle de Infecção e Epidemiologia Hospitalar, 2022, São Paulo. Anais [...] São Paulo: Journal of infectoin control, 11(1), p. 118, 2022.

FITZPATRICK, F., DOHERTY, A.; LACEY, G. Using Artificial Intelligence in Infection Prevention. *Curr Treat Options Infect Dis*, 12, p. 135–144, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s40506-020-00216-7>>. Acesso em: 10 dez. 2023.

GARTMEIER, M.; BAUMGARTNER, M.; BURGKART, R.; HEINIGER, S.; BERBERAT, P. O. Why hand hygiene is not sufficient: modeling hygiene competence of clinical staff as a basis for its development and assessment. *GMS journal for medical education*, 36(4), 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.3205/zma001247>>. Acesso em: 18 dez. 2023.

GIROTI, A. L. B.; FERREIRA, A.M.; RIGOTTI, M.A.; SOUSA, A. F. L.; FROTA, O. P.; ANDRADE, D. Hospital infection control programs: assessment of process and structure indicators. *Rev Esc Enferm USP*, 52:e03364,2018. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1980-220X2017039903364>>. Acesso em: 02 dez. 2023.

GRAVETO, J. M. G. D. N.; REBOLA, R. I. F.; FERNANDES, E. A.; COSTA, P. J. D. S. Hand hygiene: nurses' adherence after training. *Revista brasileira de enfermagem*, 71(3), p. 1189–1193, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0239>>. Acesso em: 18 dez. 2023.

HALEY, R. W.; CULVER, D. H.; WHITE, J. W.; MORGAN, W. M.; EMORI, T. G.; MUNN, V. P.; HOOTON, T. M. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in US hospitals. *American Journal of Epidemiology*, 121(2), p. 182–205, 1985. Disponível em: <<https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a113990>>. Acesso em: 18 out. 2022.

JENSEN, R. D.; BIE, M.; GUNDSØ, A. P.; SCHMID, J. M.; JUELGAARD, J.; GAMBORG, M. L.; MAINZ, H.; RÖLFING, J. D. Preparing an orthopedic department for COVID-19. *Acta orthopaedica*, 91(6), p. 644–649, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/17453674.2020.1817305>>. Acesso em: 11 dez. 2023.

KANDEEL, A.; PALMS, D. L.; AFIFI, S.; KANDEEL, Y.; ETMAN, A.; HICKS, L. A.; TALAAT, M. An educational intervention to promote appropriate antibiotic use for acute respiratory infections in a district in Egypt- pilot study. *BMC public health*, 19(3), p. 498, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1186/s12889-019-6779-0>>. Acesso em: 18 dez. 2023.

KIELY, D. J.; POSNER, G. D.; SANSREGRET, A. Health Care Team Training and Simulation-Based Education in Obstetrics During the COVID-19 Pandemic. *Journal of obstetrics and gynaecology Canada*, 42(8), p. 1017–1020, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jogc.2020.05.007>>. Acesso em: 12 dez. 2023.

LI, D. F.; SHI, C. X.; SHI, F. Z.; ZHAO, L.; ZHAO, R.; KANG, W. Q. Effects of simulation training on COVID-19 control ability and psychological states of nurses in a children's hospital. *European review for medical and pharmacological sciences*, 24(21), p. 11381–11385, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.26355/eurrev_202011_23630>. Acesso em: 11 dez. 2023.

LIMA, M. F. de; ARAÚJO, J. F. S. de. A utilização das tecnologias de informação e comunicação como recurso didático-pedagógico no processo de ensino e aprendizagem. *Revista Educação Pública*, 21(23), 2021. Disponível em: <<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/23/a-utilizacao-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-como-recurso-didatico-pedagogico-no-processo-de-ensino-aprendizagem>>. Acesso em: 10 dez. 2023.

LOMBARDI, M. R.; CAMPOS, V. P. A enfermagem no brasil e os contornos de gênero, raça/cor e classe social na formação do campo profissional. *Revista da ABET*, 17(1), 2028. Disponível em: <<https://doi.org/10.22478/ufpb.1676-4439.2018v17n1.41162>>. Acesso em: 10 dez. 2023.

LYNN, M. R. Determination and quantification of content validity. *Nurs Res.*, 35(6), p. 382-385, 1986.

MACHADO, M. H. (Coord.). Perfil da enfermagem no Brasil: relatório final. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2017. 748 p.

MARTELETO, C. de A. *EDUCAÇÃO PERMANENTE: uma estratégia na promoção, prevenção e controle de infecção hospitalar*. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Escola de Enfermagem Aurora de Afonso Costa, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2018. Disponível em: <<https://app.uff.br/riuff/bitstream/handle/1/8852/Cristiane%20de%20Assis%20Marteletto.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 18 out. 2022.

MARQUES, J. B. V.; FREITAS, D. de. Método DELPHI: caracterização e potencialidades na pesquisa em Educação. *Pro-Posições*, 29(2), p. 389-415, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1980-6248-2015-0140>>. Acesso em: 18 out. 2022.

MASSAROLI, A.; MARTINI, J. G.; MASSAROLI, R. Educação Permanente para o aperfeiçoamento do Controle de Infecção Hospitalar: revisão integrativa. *Saúde Transform. Soc.*, Florianópolis, 5(1), p. 07-15, 2014. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2178-70852014000100003&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 18 out. 2022.

MELO, R. P.; MOREIRA, R. P.; FONTENELE, F. C.; AGUIAR, A. S. C. de; JOVENTINO, E. S.; CARVALHO, E. C. de. Critérios de seleção de experts para estudos de validação de fenômenos de enfermagem. *Rev Rene*, 12(2), p. 424-431, 2011. Disponível: <<http://periodicos.ufc.br/rene/article/view/4254>>. Acesso em: 18 out. 2022.

MENDES, J.R.; BRASILEIRO, M. S. E. Proposta de protocolo para descontaminação de equipamentos em unidade de terapia intensiva. *Revista De Enfermagem Do Centro-Oeste Mineiro*, 7:e2346, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.19175/recom.v7i0.2346>>. Acesso em: 02 dez. 2023.

MOREIRA, A. C.; HIPPERT, M. A. S. Gestão de sistemas construtivos e de manutenção com ambientes cms em pequenas e médias empresas construtoras. *Brazilian Journal of Development*, 6(10), p. 79475–79486, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.34117/bjdv6n10-395>>. Acesso em: 10 dez. 2023.

OLIVEIRA, B. A. D. S.; BERNARDES, L. O.; FERREIRA, A. M.; PESSALACIA, J. D. R.; FURLAN, M. C. R.; DE SOUSA, Á. F. L.; ANDRADE, D.; BARBOSA, D. A.; LAPÃO, L. V.; SANTOS JUNIOR, A. G. D. Impact of Educational Intervention on Cleaning and Disinfection of an Emergency Unit. *International journal of environmental research and public health*, 17(9), p. 3313, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.3390/ijerph17093313>>. Acesso em: 12 dez. 2023.

OLIVEIRA, R. de; MARUYAMA, S. A. T. Controle de infecção hospitalar: histórico e papel do estado. *Revista Eletrônica de Enfermagem*, Goiânia, Goiás, Brasil, 10(3), p. 775-783, 2008. Disponível em: <<https://doi.org/10.5216/ree.v10.46642>>. Acesso em: 18 out. 2022.

OLIVEIRA, E. C. S.; SILVA, F. P.; PEREIRA, E. B. F.; OLIVEIRA, R. C. Ações da comissão de controle de infecção hospitalar frente ao novo coronavírus. *Rev baiana enferm.*, 34:e37259, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.18471/rbe.v34.37259>>. Acesso em: 02 dez. 2023.

OMS. Manual de Referência Técnica para a Higiene das Mãos Para ser utilizado por profissionais de saúde, formadores e observadores de práticas de higiene das mãos; tradução de OPAS – Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2009. 35 p.

ORY, J.; LE MINH, Q.; PHAN TIEN, H.; VU HAI, V.; CARENO, E.; PRICE, T.; ANDRIEUX, A.; CROUZET, J.; DUNYACH-RÉMY, C.; LAUREILLARD, D.; LAVIGNE, J. P.; SOTTO, A. Impact of Infection Control on Prevalence of Surgical Site Infections in a Large Tertiary Care Hospital in Haiphong City. *Antibiotics (Basel)*, 12(1):23, 2022. Disponível em: <[10.3390/antibiotics12010023](https://doi.org/10.3390/antibiotics12010023)>. Acesso em: 11 dez. 2023.

PADOVEZE, M. C.; FORTALEZA, C. M. C. B. Infecções relacionadas à assistência à saúde: desafios para saúde pública no Brasil. *Rev Saúde Pública*, 48(6), p. 996-1001, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102014000600995&lng=en&nrm=iso&tlng=pt>. Acesso em: 18 out. 2022.

PATEL, P. K.; GREENE, M. T.; JONES, K.; ROLLE, A. J.; RATZ, D.; SNYDER, A.; SAINT, S.; CHOPRA, V. Quantitative Results of a National Intervention to Prevent Central Line-Associated Bloodstream Infection: A Pre-Post Observational Study. *Annals of internal*

medicine, 171(7), p. 23–29, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.7326/M18-3533>>. Acesso em: 12 dez. 2023.

PATEL, P. K.; POPOVICH, K. J.; COLLIER, S.; LASSITER, S.; MODY, L.; AMELING, J. M.; MEDDINGS, J. Foundational Elements of Infection Prevention in the STRIVE Curriculum. *Annals of internal medicine*, 171(7), p. 10–15, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.7326/M18-3531>>. Acesso em: 12 dez. 2023.

PIAGGIO, D.; ZARRO, M.; PAGLIARA, S.; ANDELLINI, M.; ALMUHINI, A.; MACCARO, A.; PECCHIA, L. The use of smart environments and robots for infection prevention control: A systematic literature review. *American Journal of Infection Control*, 51(10), p. 1175–1181, 2023. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.ajic.2023.03.005>>. Acesso em: 10 dez. 2023.

PITTET, D. Infection control and quality health care in the new millennium. *Am J Infect Control*, 33(5), p. 258–267, 2005. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.ajic.2004.11.004>>. Acesso em: 18 out. 2022.

POKRAJAC, N.; SCHERTZER, K.; POFFENBERGER, C. M.; ALVAREZ, A.; MARIN-NEVAREZ, P.; WINSTEAD-DERLEGA, C.; GISONDI, M. A. Mastery Learning Ensures Correct Personal Protective Equipment Use in Simulated Clinical Encounters of COVID-19. *The western journal of emergency medicine*, 21(5), p. 1089–1094, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.5811/westjem.2020.6.48132>>. Acesso em: 11 dez. 2023.

POLIT, D. F.; BECK, C. T. *Fundamentos de pesquisa em enfermagem: avaliação de evidências para a prática da enfermagem*. 9. ed. Porto Alegre: Artmed, 2019. 670 p.

POPOVICH, K. J.; CALFEE, D. P.; PATEL, P. K.; LASSITER, S.; ROLLE, A. J.; HUNG, L.; SAINT, S.; CHOPRA, V. The Centers for Disease Control and Prevention STRIVE Initiative: Construction of a National Program to Reduce Health Care-Associated Infections at the Local Level. *Annals of internal medicine*, 171(7), p. 2–6, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.7326/M18-3529>>. Acesso em: 12 dez. 2023.

PORTO, M. A. de O. P.; SANCHEZ, M. C. O.; XAVIER, M. L.; CHRIZOSTIMO, M. M.; BRANDÃO, E. da S.; LIMA, M. V. R. Educação permanente em saúde: Estratégia de prevenção e controle de infecção hospitalar. *Nursing*, 22(258), p. 3348–3356, 2019. Disponível em: <<https://www.revistanursing.com.br/index.php/revistanursing/article/view/429>>. Acesso em: 12 dez. 2023.

PRYOR, R.; BEARMAN, G. Latest Advancements in Infection Prevention Technology. *Infection Control Today*, 26(7), p. 19–21, 2022. Disponível em: <<https://www.infectioncontrolday.com/view/latest-advancements-in-infection-prevention-technology>>. Acesso em: 10 dez. 2023.

ROCHA, T. A. H.; FACHINI, L. A.; THUMÉ, E.; SILVA, N. C. D.; BARBOSA, A. C. Q.; CARMO, M. D.; RODRIGUES, J. M. Saúde móvel: novas perspectivas para a oferta de serviços em saúde. *Epidemiol Serv Saude*, 25(1), p. 159–170, 2016. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ress/a/RqrG7HnJDhKxTY8F5pBBD6k/abstract/?lang=pt#>>. Acesso em: 18 out. 2022.

SCHNALL, R.; IRIBARREN, S. J. Review and analysis of existing mobile phone applications for health care-associated infection prevention. *American Journal of Infection Control*, 43(6), p. 572–576, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.ajic.2015.01.021>>. Acesso em: 10 dez. 2023.

SHARARA-CHAMI, R.; SABOUNEH, R.; ZEINEDDINE, R.; BANAT, R.; FAYAD, J.; LAKISSIAN, Z. In Situ Simulation: An Essential Tool for Safe Preparedness for the COVID-19 Pandemic. *Simulation in healthcare: journal of the Society for Simulation in Healthcare*, 15(5), p. 303–309, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000504>>. Acesso em: 11 dez. 2023.

SILVA, F. da S.; PADOVEZE, M. C. *Infecções relacionadas a serviços de saúde, orientação para público em geral: conhecendo um pouco mais sobre infecção*. Secretaria de Estado da Saúde – SP, 2011. Disponível em: https://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/infeccao-hospitalar/doc/iras12_pub_geral.pdf

SILVA, B. M. C.; RODRIGUES, J. J.; DÍEZ, I. de la T.; LÓPEZ-CORONADO, M.; SALEEM, K. Mobile-health: a review of current state in 2015. *Journal of Biomedical Informatics*, 56, p.265-272, 2015. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1532046415001136>>. Acesso em: 18 out. 2022.

SOUZA, R. S.; OLIVEIRA, P. P.; DIAS, A. A. L.; SIMÃO, D. A. S.; PELIZARI, A. E.B.; FIGUEIREDO, R.M. Prevention of infections associated with peripheral catheters: construction and validation of clinical scenario. *Rev Bras Enferm.*,73(5):e20190390, 2020. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0390>>. Acesso em: 12 dez. 2023.

SOUZA, M. T. de; SILVA, M. D. da; CARVALHO, R. de. Integrative review: what is it? How to do it? *Einstein*, 8(1), p. 102-106, 2010. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1679-45082010RW1134>>. Acesso em: 18 out. 2022.

SUPPAN, M.; GARTNER, B.; GOLAY, E.; STUBY, L.; WHITE, M.; COTTET, P.; ABBAS, M.; ITEN, A.; HARBARTH, S.; SUPPAN, L. Teaching Adequate Prehospital Use of Personal Protective Equipment During the COVID-19 Pandemic: Development of a Gamified e-Learning Module. *JMIR serious games*, 8(2), e20173, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.2196/20173>>. Acesso em: 12 dez. 2023.

TADAVARTHY, S. N.; FINNEGAN, K.; BERNATOWICZ, G.; LOWE, E.; COFFIN, S. E.; MANNING, M. Developing and implementing an infection prevention and control program for a COVID-19 alternative care site in Philadelphia, PA. *American journal of infection control*, 49(1), p. 77–81, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.ajic.2020.07.006>>. Acesso em: 11 dez. 2023.

TAN, W.; YE, Y.; YANG, Y.; CHEN, Z.; YANG, X.; ZHU, C.; CHEN, D.; TAN, J.; ZHEN, C. Whole-Process Emergency Training of Personal Protective Equipment Helps Healthcare Workers Against COVID-19: Design and Effect. *Journal of occupational and environmental medicine*, 62(6), p. 420–423, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000001877>>. Acesso em: 12 dez. 2023.

- THOMPSON, T. G.; BRAILER, D. J. *The Decade of Health Information Technology: Delivering Consumer-centric and Information-rich Health Care - Framework for Strategic Action*. Washington: Department of Health & Human Services, 2004. Disponível em: <http://www.providersedge.com/ehdocs/ehr_articles/the_decade_of_hit-delivering_customer-centric_and_info-rich_hc.pdf>. Acesso em: 18 out. 2022.
- UCHIDA, T. H.; FUJIMAKI, M.; UMEDA, J. E.; HIGASI, M. S.; CALDARELLI, P. G. Percepção de profissionais de saúde sobre utilização de tecnologias de informação e comunicação. *Revista Sustinere*, 8(1), p. 4–22, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.12957/sustinere.2020.51280>>. Acesso em: 10 dez. 2023.
- VILARINHO-REZENDE, D.; BORGES, C. N.; FLEITH, D. S.; JOLY, M. C. R. A. Relação entre Tecnologias da Informação e Comunicação e Criatividade: Revisão da Literatura. *Psicologia: Ciência e Profissão*, 36(4), p. 877–892, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1982-3703001342014>>. Acesso em: 10 dez. 2023.
- WHO. The WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care: First Global Patient Safety Challenge Clean Care Is Safer Care. Geneva: World Health Organization., 2009. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK144013/pdf/Bookshelf_NBK144013.pdf>. Acesso em: 18 out. 2022.
- WHO. Guidelines on core components of infection prevention and control programmes at the national and acute health care facility level. Geneva: World Health Organization; 2016a. Disponível em: <<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/251730/9789241549929-eng.pdf>>. Acesso em: 18 out 2022.
- WHO. Health care without avoidable infections: The critical role of infection prevention and control. Geneva: World Health Organization, 2016b. Disponível em: <<http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/246235/1/WHO-HIS-SDS-2016.10-eng.pdf?ua=1>>. Acesso em: 18 out 2022.
- WHO. *Global diffusion of eHealth: making universal health coverage achievable. Report of the third global survey on eHealth*. Geneva: World Health Organization, 2016c. Disponível em: <<https://www.who.int/publications/i/item/9789241511780>>. Acesso em: 18 out. 2022.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Carta convite para participação dos especialistas.

Prezado(a) especialista,

Eu, Gabriella Filippini, aluna do programa de Residência em Enfermagem em Controle de Infecção Hospitalar do Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira (IFF/Fiocruz), estou desenvolvendo uma pesquisa intitulada “**Construção de aplicativo móvel sobre medidas de controle de infecções relacionadas à assistência à saúde**”, tendo como orientadora a professora Dra. Adriana Teixeira Reis.

A pesquisa tem como finalidade socializar para comunidade científica um aplicativo com informações baseadas em evidência acerca do controle de IRAS.

Venho por meio deste e-mail convidá-lo (a) a colaborar neste estudo na qualidade de especialista, com o intuito de avaliar o conteúdo deste aplicativo para sua validação.

Caso deseje participar, peço que responda este e-mail com seu aceite, para que eu encaminhe o TCLE para assinatura, as orientações e o link de acesso ao formulário com o conteúdo para validação. Quero ressaltar, que o (a) Sr. (a) poderá recusar-se posteriormente a leitura do TCLE, caso não concorde com o mesmo.

Sua resposta será essencial para o desenvolvimento do nosso estudo!

Informações importantes:

Em caso de dúvida relacionada a esta pesquisa, poderá entrar em contato com: Gabriella Filippini Silva Ramos (pesquisadora responsável) – Telefone: (21) 98996-6116 – email: gabriella.ramos@iff.fiocruz.br

Agradecemos antecipadamente.

Atenciosamente,

Gabriella Filippini

Dra. Adriana Teixeira Reis

APÊNDICE B – *E-mail* com instruções para participação no estudo

Prezado(a) especialista,

Agradeço pela disponibilidade em participar da pesquisa.

Para responder ao formulário é necessário que tenha utilizado o aplicativo previamente. Este pode ser utilizado tanto pelo computador quanto pelo celular.

Para utilizar no computador ou em celular com sistema IOS, acesse o link a seguir e siga as instruções: <https://manualccih.netlify.app/>

Para utilizar em celular com o sistema android é possível encontrar o *app* na *play store* buscando por “PrevIRAS” ou acessando o link a seguir: <https://play.google.com/store/apps/details?id=app.netlify.previras.twa>

Segue link para formulário contendo TCLE e questionário para validação do aplicativo: <https://forms.gle/8Bxh74R2CbxkYHKb8>

Você é livre para interromper sua participação neste estudo e retirar seu consentimento a qualquer momento, sem precisar dar explicações, e sem sofrer prejuízo ou ter seus direitos afetados. Caso queira retirar o consentimento, basta acessar o link de desistência disponibilizado a seguir: <https://forms.gle/FRtEfbHmtesb7wZ8>

Após a análise, solicito que o Sr. (a), por gentileza, marque as alternativas considerando o Índice de Validade de Conteúdo (IVC) com a pontuação: 1 – concordo fortemente; 2 – concordo; 3 – discordo; 4 – discordo fortemente. Caso julgue necessário fazer alguma observação, para cada item analisado, existirá um espaço destinado para este fim.

Solicito que o formulário seja finalizado no **prazo de até 10 dias**, a contar da data seguinte à disponibilização do link para acesso.

Informações importantes:

Em caso de dúvida relacionada a esta pesquisa, poderá entrar em contato com: Gabriella Filippini Silva Ramos (pesquisadora responsável) – Telefone: (21) 98996-6116 – e-mail: gabriella.ramos@iff.fiocruz.br

Atenciosamente,

Gabriella Filippini

Dra. Adriana Teixeira Reis

APÊNDICE C – Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título da pesquisa: Construção de aplicativo móvel sobre medidas de controle de infecções relacionadas à assistência à saúde

Pesquisadora responsável e contato

Gabriella Filippini Silva Ramos - gabriella.ramos@iff.fiocruz.br ; (21) 98996-6116

Orientadora

Dra Adriana Teixeira Reis

Instituição responsável pela pesquisa

Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira
Endereço: Av. Rui Barbosa, 716 – Flamengo, Rio de Janeiro – RJ

Você está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa “Construção de aplicativo móvel sobre medidas de controle de infecções relacionadas à assistência à saúde”.

As ações de controle e prevenção das infecções relacionadas à assistência à saúde são ações simples de se colocar em prática, além de serem amplamente conhecidas e eficazes. Porém, é observado uma dificuldade com relação à adesão das equipes à essas ações, mesmo com a ampla divulgação destas. A partir disto, faz-se necessário o treinamento das equipes e a oferta de oportunidades educacionais contínuas aos profissionais da assistência a fim de reduzir e controlar as infecções. A fim de capilarizar ações de controle de IRAS na clientela neonatal e pediátrica, propomos a criação de um aplicativo com o propósito de propagar para o maior número de profissionais as medidas consideradas como boas práticas.

Nesse sentido, o estudo se justifica a partir da dificuldade de acesso às informações e protocolos assistenciais elaborados pela CCIH, uma vez que a forma de disseminação atual se dá através de sistema de restrito acesso, que exige login e senha disponibilizados apenas mediante cadastro prévio. A aplicação móvel, passível de acesso em qualquer dispositivo, torna possível o acesso a qualquer momento em que houver dúvida sobre determinada prática. Dessa forma, o objetivo da pesquisa é desenvolver um aplicativo móvel para disseminação de informações pertinentes ao controle de infecção.

Trata-se de uma pesquisa metodológica, sendo esta destinada ao desenvolvimento e validação de tecnologias. A coleta de dados ocorrerá a partir da utilização de formulário eletrônico online, que será disponibilizado por meio da plataforma Google Docs. Os

participantes irão utilizar o aplicativo e depois responder a um questionário de validação do aplicativo, que, caso necessário, será realizado em 2 rodadas.

Os benefícios em potencial proporcionados pelo estudo dizem respeito à contribuição para melhoria da assistência, a partir da oferta de informações que proporcionem um comportamento de prevenção das IRAS e um cuidado seguro ao paciente. O resultado final do trabalho é a produção de um aplicativo, sendo uma contribuição para a instituição de uma ferramenta a ser aplicada pelos profissionais da assistência. Ao final da proposta do aplicativo, a devolução dos resultados aos participantes se dará através do envio de um e-mail contendo um link com a apresentação do aplicativo final e comunicado da finalização do estudo.

Os riscos relacionados a participação no estudo são mínimos, consistindo na possibilidade de vazamentos de informações e perda de dados, sendo tal risco remediado com o armazenamento dos dados localmente em computador com senha, além de exclusão dos dados do ambiente virtual após cinco anos, em consonância com orientação 2/2021 do CONEP para pesquisas em ambiente virtual.

Serão fornecidos esclarecimentos a quaisquer dúvidas acerca dos procedimentos, riscos, benefícios e outros assuntos relacionados à pesquisa. A participação nesta pesquisa é voluntária e o participante tem a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento, deixando de participar do estudo, sem que isso traga algum prejuízo para o mesmo. Caso queira retirar o consentimento, basta acessar o link de desistência disponibilizado por e-mail e a seguir: <https://forms.gle/FRtEfbHmtesb7wZ8>

A participação não implicará em custos adicionais e/ou qualquer despesa durante ou após o estudo e não haverá nenhuma forma de pagamento. Além de lhe ser garantido o direito a indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa.

Caso concorde, você deverá aceitar eletronicamente participar da pesquisa, o que corresponderá à assinatura deste Termo (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido). Ao final receberá uma via idêntica deste documento assinada pelo pesquisador do estudo, sendo possível baixá-la após o aceite do formulário, além disto, uma cópia das respostas será automaticamente enviada ao e-mail cadastrado no formulário. Qualquer dúvida estamos à disposição no contato descrito.

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Instituto Fernandes Figueira se encontra à disposição para eventuais esclarecimentos éticos e outras providências que se façam necessárias pelo e-mail: cepiff@iff.fiocruz.br e telefone: 2554-1730. O grupo de pesquisa deste projeto fica à disposição para qualquer dúvida no ramal 2554-1865 (CCIH).

Após a leitura deste documento, acredito estar suficientemente informado, ficando claro para mim que minha participação é voluntária e que posso retirar este consentimento a qualquer momento sem penalidades. Estou ciente também dos objetivos da pesquisa, dos procedimentos aos quais serei submetido, dos possíveis riscos deles provenientes e da garantia de confidencialidade e esclarecimentos sempre que desejar.

Diante do exposto, eu, _____, voluntariamente aceito participar dessa pesquisa.

X

Gabriella Filippini Silva Ramos
Pesquisadora

X

Participante

APÊNDICE D – Questionário para emissão de parecer dos especialistas

Questionário para emissão de parecer dos especialistas				
Para preencher o questionário é necessário que o participante tenha utilizado o aplicativo. Você utilizou previamente o aplicativo PrevIRAS? () Sim () Não				
Nome:				
Idade:		Categoria profissional:		
Sexo biológico: () Masculino () Feminino				
Identidade de gênero: () Cisgênero () Transgênero () Não binário				
Para cada uma das seguintes afirmações, marque a caixa que melhor descreve suas reações ao aplicativo.				
	Concordo fortemente	Concordo	Discordo	Discordo fortemente
	1	2	3	4
O aplicativo é apropriado para a proposta a que se destina.				
Caso você tenha assinalado as opções "discordo fortemente" e "discordo", ou queira fazer alguma observação, justifique aqui:				
O aplicativo facilita a consulta dos conceitos e suas aplicações.				
Caso você tenha assinalado as opções "discordo fortemente" e "discordo", ou queira fazer alguma observação, justifique aqui:				
O aplicativo fornece ajuda de forma completa.				
Caso você tenha assinalado as opções "discordo fortemente" e "discordo", ou queira fazer alguma observação, justifique aqui:				
O aplicativo proporciona ajuda de forma não cansativa.				
Caso você tenha assinalado as opções "discordo fortemente" e "discordo", ou queira fazer alguma observação, justifique aqui:				
O conteúdo do aplicativo corresponde ao conteúdo presente em literaturas de controle de infecção.				

Caso você tenha assinalado as opções "discordo fortemente" e "discordo", ou queira fazer alguma observação, justifique aqui:				
A interface do aplicativo é atraente.				
Caso você tenha assinalado as opções "discordo fortemente" e "discordo", ou queira fazer alguma observação, justifique aqui:				
De forma geral, o aplicativo é de fácil manuseio.				
Caso você tenha assinalado as opções "discordo fortemente" e "discordo", ou queira fazer alguma observação, justifique aqui:				
O conteúdo abordado no tópico “higiene das mãos” é pertinente e relevante.				
Caso você tenha assinalado as opções "discordo fortemente" e "discordo", ou queira fazer alguma observação, justifique aqui:				
O conteúdo abordado no tópico “precaução” é pertinente e relevante.				
Caso você tenha assinalado as opções "discordo fortemente" e "discordo", ou queira fazer alguma observação, justifique aqui:				
O conteúdo abordado no tópico “IRAS” é pertinente e relevante.				
Caso você tenha assinalado as opções "discordo fortemente" e "discordo", ou queira fazer alguma observação, justifique aqui:				
O conteúdo abordado no tópico “controle ambiental” é pertinente e relevante.				
Caso você tenha assinalado as opções "discordo fortemente" e "discordo", ou queira fazer alguma observação, justifique aqui:				
O conteúdo abordado no tópico “biossegurança” é pertinente e relevante.				
Caso você tenha assinalado as opções "discordo fortemente" e "discordo", ou queira fazer alguma observação, justifique aqui:				

O conteúdo abordado no tópico “MDR” é pertinente e relevante.				
Caso você tenha assinalado as opções "discordo fortemente" e "discordo", ou queira fazer alguma observação, justifique aqui:				
O conteúdo abordado no tópico “notificação doenças/agravos” é pertinente e relevante.				
Caso você tenha assinalado as opções "discordo fortemente" e "discordo", ou queira fazer alguma observação, justifique aqui:				
Espaço livre para considerações que ache necessário fazer:				

APÊNDICE E – Tabela para classificação dos especialistas.

Segundo os critérios de Fehring adaptados: título de doutor: 4 pontos; título de mestre: 3 pontos; título de especialista na área de interesse do estudo: 2 pontos; experiência - mínimo de um ano na área de interesse do estudo: 2 pontos; publicação em periódico sobre a temática de interesse do estudo: 2 pontos; participação em evento científico nos últimos 2 anos sobre a temática de interesse do estudo: 1 ponto e experiência de ensino – mínimo de um ano na área de interesse do estudo: 1 ponto. Os especialistas selecionados alcançaram entre 6 a 14 pontos.

Juízes	Título Doutor	Título Mestre	Título Especialista	Experiência (anos)	Publicação sobre temática	Participação eventos sobre temática	Experiência ensino	Total de pontos
1	4	3	2	2	2	-	1	14
2	-	-	2	2	2	1	1	8
3	-	-	2	2	2	1	-	7
4	-	-	2	2	2	-	1	7
5	-	-	2	2	2	1	1	8
6	-	-	2	2	2	-	-	6
7	-	3	2	2	2	1	1	11
8	-	-	2	2	2	1	-	7
9	-	-	2	2	2	1	-	7

APÊNDICE F – Conteúdo teórico do aplicativo

PrevIRAS Manual CCIH IFF

Precaução

A transmissão de microrganismos pode se dar por diferentes mecanismos, sendo eles:

- Transmissão por gotículas: através da disseminação de partículas maiores que 5µm, gotículas que podem ser geradas com tosse, espirro, conversas e durante procedimentos como broncoscopia, aspiração de secreções, inalação e ressuscitação cardiopulmonar. Estas são partículas pesadas e que não se mantêm suspensas no ar, portanto as precauções devem ser adotadas pelas pessoas que se aproximam a menos de 1 metro da fonte;
- Transmissão por aerossol: através da disseminação de partículas com tamanho de 5µm ou menos. Estas se mantêm suspensas no ar durante longos períodos, podendo ser dispersas a longas distâncias;
- Transmissão por contato: através do contato direto (pessoa-pessoa) ou indireto (objetos contaminados, superfícies, itens de uso do paciente, etc.), que permitem a transferência físico dos microrganismos para um hospedeiro susceptível.

Nesse sentido, as precauções contemplam os diferentes modos de transmissão dos microrganismos, sendo elas:

▼ Precaução padrão

Medidas aplicadas durante a assistência a qualquer paciente a fim de minimizar o risco de transmissão de microrganismos.

- Higiene das mãos;
- Luvas quando há possibilidade de contato com sangue, fluídos ou secreções;
- Máscara, óculos ou avental quando há risco de respingo de sangue, fluídos ou secreções;
- Descarte adequado de perfurocortantes.



Higienização das mãos



Luvas e Avental



Óculos e Máscara



Caixa pérfuro-cortante

Fonte: ANVISA, 2007.

▼Precação de contato

Precação de contato: deve ser adotada em caso de infecções de pele e partes moles com secreção abundante não contida, herpes simples, herpes zoster não disseminada, varicela, infecção por *Clostridioides difficile*, RSV, microrganismos multirresistentes como MRSA e ESBL.

- Higiene das mãos;
- Luva e avental devem ser utilizados para o contato com o paciente. A troca de luvas e higiene das mãos deve obedecer aos 5 momentos;
- Os artigos e equipamentos devem ser exclusivos para cada paciente;
- Manter distanciamento mínimo de 1 metro entre os leitos;
- As medidas de precaução padrão também devem ser aplicadas caso necessárias.



Higienização das mãos



Avental

Fonte: ANVISA, 2007.



Luvas



Quarto privativo

▼Precação para gotículas

Precação para gotículas: deve ser adotada em caso de coqueluche, difteria, caxumba, rubéola, meningites bacterianas, influenza.

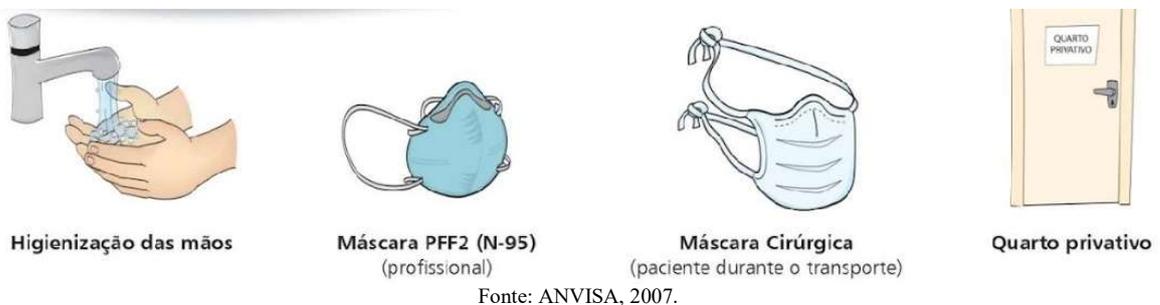
- Higiene das mãos;
- Máscara cirúrgica para o profissional durante todo o atendimento;
- Máscara cirúrgica para o paciente em caso de transporte, durante todo o período que permanecer fora do quarto;
- Quarto privativo se possível, caso não, manter coorte por mesmo microrganismo;
- Os artigos e equipamentos devem ser exclusivos para cada paciente;
- As medidas de precaução padrão também devem ser aplicadas caso necessárias.



▼Precação para aerossol

Precaução para aerossol: deve ser adotada em caso de sarampo, varicela, infecção por *M. tuberculosis*, covid-19.

- Higiene das mãos;
- Máscara tipo N95 para o profissional durante todo o atendimento;
- Máscara cirúrgica para o paciente em caso de transporte, durante todo o período que permanecer fora do quarto;
- Quarto privativo com porta fechada;
- Os artigos e equipamentos devem ser exclusivos para cada paciente;
- As medidas de precaução padrão também devem ser aplicadas caso necessárias.



▼Medidas de precauções baseadas nos microrganismos

Legenda

PP: precaução padrão
 PC: precaução de contato
 PG: precaução para gotículas
 PA: precaução para aerossol

DOENÇA/MICRORGANISMOS	MEDIDA DE PRECAUÇÃO	Observação
Infecções de pele com drenagem abundante não contida	PP + PC	-

Adenovírus	PP + PG + PC	Manter precaução durante toda doença.
Caxumba	PP + PG	Manter precaução por 9 dias após o início da doença.
Citomegalovírus	PP	-
Coqueluche	PP + PG	Manter precaução por 5 dias após início de tratamento eficaz.
Diarreia/colite por <i>Clostridioides difficile</i>	PP + PC	Manter precaução durante toda a internação. Limpeza e desinfecção devem ser feitas com hipoclorito a 1%. Lavar a mão com água e sabão.
Escabiose	PP + PC	Manter precaução até 24 horas de tratamento eficaz.
Escarlatina	PP + PG	Manter precaução até 24 horas de tratamento eficaz.
Furunculose	PP + PC	Manter precaução durante toda doença.
Herpes simplex neonatal	PP + PC	Se RN nascido por parto vaginal ou cesáreo de mãe com infecção ativa e ruptura de membranas por mais de 6 horas, manter precaução durante toda doença.
Herpes zoster disseminado	PP + PA + PC	Manter precaução até todas as lesões estarem em forma de crosta.
Impetigo	PP + PC	Manter precaução até 24 horas de tratamento eficaz.
Paciente com fibrose cística colonizado por <i>Burkholderia cepacia</i>	PP + PC	Manter precaução durante toda internação.
Infecção e/ou colonização por microrganismos multirresistentes (MRSA, ESBL, etc)	PP + PC	Manter precaução durante toda internação.
Infecções de pele por <i>Streptococcus</i> grupo A	PP + PC	Manter precaução durante toda doença.
Infecções respiratórias por <i>Streptococcus</i> grupo A	PP + PG	Manter precaução até 24 horas de tratamento eficaz.
Infecções respiratórias por <i>Haemophilus influenzae</i> tipo b (Hib)	PP + PG	Manter precaução até 24 horas de tratamento eficaz
Influenza (gripe) sazonal ou pandêmica	PP + PC + PG (PA*)	Manter precaução até 24 horas após o desaparecimento da febre e dos sintomas respiratórios. Usar PA em procedimentos

		que gerem aerossóis (intubação, aspiração de vias aéreas, etc.).
Meningite meningocócica	PP + PG	Manter precaução até 24 horas de tratamento eficaz.
Norovírus	PP + PC	Manter precaução por até 48 horas após o desaparecimento dos sintomas. Lavar as mãos com água e sabão.
Covid-19	PP + PA + PC	Manter precaução durante toda internação.
Parainfluenza	PP + PG + PC	Manter precaução durante toda doença.
Pediculose	PP + PC	Manter precaução até 24 horas de tratamento eficaz.
Rinovírus	PP + PG + PC	Manter precaução durante toda doença.
Rotavírus	PP + PC	Manter precaução durante toda doença.
Sarampo	PP + PA	Manter precaução até o 4º dia após início do rash.
Sífilis congênita	PP + PC	Manter precaução até 24 horas de tratamento eficaz.
Síndrome respiratória aguda grave (SARS-Cov) ou síndrome respiratória do oriente médio (MERS-CoV)	PP + PA + PC	Manter precaução durante toda internação.
Tuberculose	PP + PA	Manter PA por 15 dias após o início do tratamento eficaz.
Varicela	PP + PA + PC	Manter PA + PC até todas as lesões tornarem-se crostas.
Vírus sincicial respiratório (RSV)	PP + PG + PC	Manter precaução durante toda doença.

Fonte: CDC; NCEZID; DHQP, 2019.

Biossegurança

▼ Definição

Biossegurança diz respeito a uma série de ações empregadas com a finalidade de prevenir, controlar, minimizar ou eliminar os riscos intrínsecos às atividades de pesquisa, ensino e assistência, que têm potencial de impactar/comprometer a saúde humana, dos animais e do meio ambiente.

▼ Tipos de risco

- Risco biológico: possibilidade de exposição a agentes biológicos (microrganismos, príons, toxinas, cultura celular, parasitas);
- Risco químico: substâncias, compostos ou produtos químicos em suas variadas apresentações (líquida, sólida, plasma, vapor, poeira, névoa, neblina, gasosa);
- Risco físico: variadas formas de energia, como ruído, pressão, iluminação, temperatura, radiações;
- Risco ergonômico: situações geradoras de estresse físico ou psíquico, como exigência de postura inadequada;
- Risco de acidente: situações de risco que podem contribuir para o acontecimento de acidentes, como iluminação inadequada e arranjo físico inadequado.

▼ Considerações

- Não é permitida a utilização de adornos (anel, pulseira, relógio, colar, brinco, piercing) nos postos de trabalho;
- Não se deve consumir alimentos e bebidas no posto de trabalho, bem como armazenar alimentos em locais que não se destinam a esta finalidade;
- A utilização de calçados abertos não é recomendada, devido ao risco de exposição e contato com fluídos e secreções, bem como acidente com objetos perfurocortantes;
- Não se deve deixar o ambiente de assistência utilizando EPI e vestimentas empregadas nas atividades de assistência (jaleco e pijama);
- É importante que os produtos químicos estejam identificados com nome do produto, concentração, data de envase e validade;
- Qualquer acidente de trabalho, por menor que seja, deve ser comunicado;
- Utilização adequada dos EPIs.

▼ EPI

Equipamento de proteção individual (EPI) diz respeito ao dispositivo ou produto que se destina à proteção do trabalhador de riscos suscetíveis de ameaçar sua segurança e saúde.

- Luva: deve-se utilizar quando há risco de contato com fluídos/secreções, servindo como uma barreira a fim de prevenir a contaminação grosseira das mãos. Também deve ser utilizada de acordo com as precauções específicas. Seu uso não exclui a higiene das mãos;
- Máscara: deve-se utilizar quando há possibilidade de ocorrer respingos de fluídos ou secreções durante a realização de procedimentos ou atendimento. Também deve ser utilizada de acordo com as precauções específicas;

- Óculos: deve-se utilizar quando há possibilidade de ocorrer respingos de fluídos ou secreções durante a realização de procedimentos ou atendimento;
- Avental: deve-se utilizar quando há possibilidade de ocorrer respingos de fluídos ou secreções durante a realização de procedimentos ou atendimento. Também deve ser utilizada de acordo com as precauções específicas.

▼ Prevenção de acidentes com perfurocortante

- O recipiente para descarte de perfurocortantes deve ser acondicionado em suporte exclusivo, em uma altura que possibilite a visualização da abertura para descarte;
- Atentar ao limite máximo do recipiente destinado ao descarte de material perfurocortante (5 cm abaixo da abertura ou $\frac{3}{4}$ de sua capacidade);
- O recipiente destinado ao descarte não deve ser esvaziado manualmente ou reaproveitado;
- Não é recomendado reencapar e desconectar manualmente agulhas, devido ao risco de acidente e exposição a agentes biológicos;
- O descarte de materiais perfurocortantes deve ser de responsabilidade do profissional que os utiliza.

▼ Descarte de resíduos

- Classificação dos resíduos:
 - Grupo A: resíduo em que há possibilidade de presença de agente biológico;
 - Grupo B: resíduos que contêm produtos químicos;
 - Grupo C: resíduos radioativos;
 - Grupo D: não apresentam riscos à saúde ou meio ambiente, equiparando-se a resíduos domésticos;
 - Grupo E: perfurocortantes ou escarificantes.
- Os resíduos devem ser descartados de acordo com sua classificação no momento em que são gerados (por ex.: após a administração de um medicamento injetável, o resíduo perfurocortante deve ser descartado imediatamente como tal);
- Os sacos plásticos destinados ao acondicionamento de resíduos não devem ultrapassar $\frac{2}{3}$ de sua capacidade;
- Os sacos não devem ser esvaziados ou reaproveitados, a fim de evitar contaminação do ambiente;
- Após ser preenchido e fechado, o saco deve ser imediatamente retirado do local em que o resíduo foi gerado;

- O recipiente de segregação deve ser transportado sem que exista contato com partes do corpo e não deve ser arrastado.

Higiene mãos

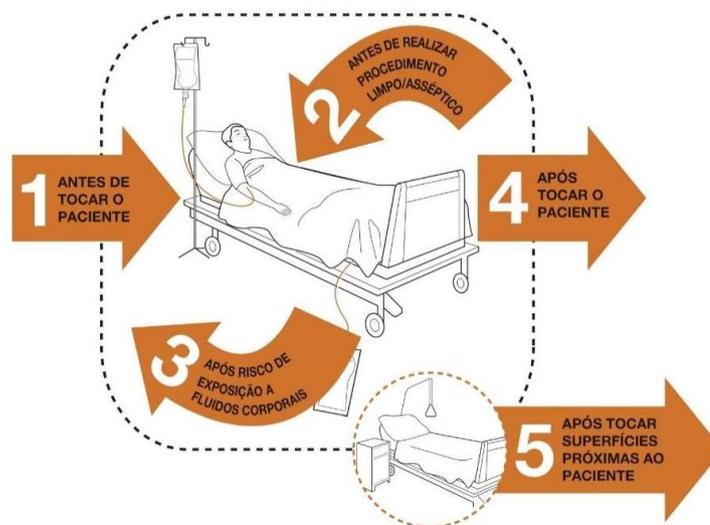
▼ Objetivo

As IRAS podem ser ocasionadas por microrganismos presentes na pele e mucosa do próprio paciente ou por microrganismos advindos de transmissão cruzada, a partir de outro paciente, profissional de saúde ou do ambiente.

Na maior parte dos casos, as mãos dos profissionais de saúde são o veículo para a transmissão de microrganismos, seja do próprio paciente ou de outra fonte. Durante o atendimento ao paciente, as mãos dos profissionais podem ser gradualmente colonizadas por microrganismos. Com isso, na falta de higiene das mãos, quanto maior o tempo de atendimento, maior será o grau de contaminação das mãos e, conseqüentemente, maior os riscos de transmissão cruzada. Nesse sentido, a higiene das mãos é a medida mais eficaz para prevenir e controlar as IRAS, sendo uma medida simples e de baixo custo, mas com alto impacto na segurança do paciente.

▼ Indicações

A higiene das mãos deve ser realizada em todos os processos de prestação de cuidados no âmbito da assistência ao paciente, sendo que os momentos se aplicam a uma série de unidades assistenciais e profissionais de saúde.



Fonte: ANVISA, 2014.

1 – Higienizar as mãos antes de entrar em contato com o paciente ou com o ambiente a sua volta. Para proteção do paciente, evitando a transmissão de microrganismos presentes nas mãos dos profissionais e que podem causar infecções.

2 – Higienizar as mãos imediatamente antes da realização de qualquer procedimento limpo ou asséptico. Para proteção do paciente, evitando a transmissão de microrganismos presentes nas mãos dos profissionais para o paciente, incluindo microrganismos do próprio paciente.

! Quando a indicação para higiene das mãos se aplica enquanto o profissional está usando luvas, estas devem ser retiradas para realização da higiene das mãos antes do procedimento ou ação.

3 – Higienizar as mãos imediatamente após risco de exposição a fluidos corporais (e após a remoção de luvas). Para proteção do profissional e do ambiente de assistência imediatamente próximo ao paciente, evitando transmissão de microrganismos do paciente a outros profissionais ou pacientes.

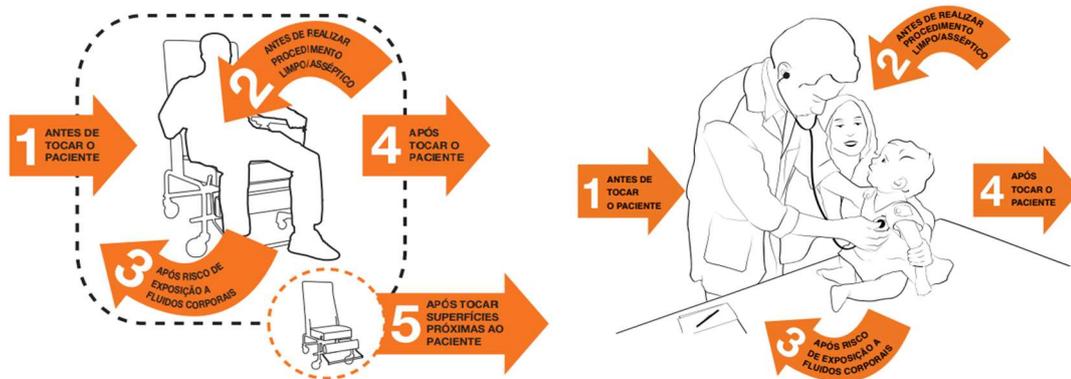
4 – Higienizar as mãos após contato com o paciente, com as superfícies e objetos próximos a ele e ao sair do ambiente de assistência ao paciente. Para proteção do profissional e do ambiente, evitando a transmissão de microrganismos do paciente a outros profissionais ou pacientes.

5 – Higienizar as mãos após tocar qualquer objeto, mobília e outras superfícies nas proximidades do paciente, mesmo sem ter tido contato com o paciente. Para proteção do profissional e do ambiente, evitando a transmissão de microrganismos do paciente a outros profissionais ou pacientes.

Os 5 momentos não se limitam a ambientes hospitalares ou pacientes acamados, aplicando-se igualmente a pacientes sentados numa cadeira ou presentes em um local comum de tratamento por exemplo. Como consequência, o conceito de “cinco momentos” se aplica também a situações que definem um ambiente de paciente “temporário” (por exemplo, ao ajudar o paciente no banheiro ou transporte do paciente). O ambiente do paciente também pode variar consideravelmente de acordo com a unidade, o tempo de permanência e o tipo de atendimento prestado.

As superfícies próximas ao paciente estão contaminadas com a microbiota do próprio paciente. Logo, qualquer material reutilizável deve ser previamente desinfetado ao entrar e sair do

ambiente do paciente. Além disso, itens e superfícies temporariamente expostos ao paciente, tais como, superfícies de um banheiro compartilhado, mesa de fisioterapia ou de radiologia deverão sofrer desinfecção após a saída do paciente.



Fonte: ANVISA, 2014.

▼ Observação

As indicações para a higiene das mãos são independentes daquelas que justificam o uso de luvas (estéreis ou não). Portanto, o uso de luvas não altera e nem substitui a higiene das mãos.

- Quando uma indicação para a higiene das mãos antecede uma tarefa que envolva contato que exige o uso de luvas, a higiene das mãos deve ser realizada antes de calçar as luvas;
- Quando uma indicação de higiene das mãos é posterior a uma tarefa que envolva contato que requer o uso de luvas, a higiene das mãos deve ser realizada após a remoção das luvas;
- Quando uma indicação ocorre enquanto o profissional de saúde está usando luvas, estas devem ser removidas para permitir a higiene das mãos e, se necessário, trocadas.

As ações de higiene das mãos são mais eficazes quando a pele das mãos é livre de lesões/cortes ou ressecamentos, sendo importante hidratar as mãos (não é recomendado a disponibilização de frascos de hidratante para uso comum do setor, pois favorece a contaminação da substância e transmissão cruzada de microrganismos).

As unhas devem ser mantidas naturais, limpas e curtas, sendo proibido a utilização de unhas artificiais, segundo nota técnica emitida pela secretaria municipal de saúde RJ (Nota técnica GCIH/CTATS/SMS-RJ N° 2/2023). A proibição se estende também a adornos de qualquer espécie (brincos, colares, pulseiras, relógios e anéis). Evitar a utilização de esmaltes, e, caso utilize, atentar para a integridade do mesmo, uma vez que ranhuras podem abrigar microrganismos, dificultando a retirada destes pela higiene das mãos.

▼ Higienização simples com água e sabão

As mãos devem ser lavadas com água e sabonete nas seguintes situações:

- Quando estiverem visivelmente sujas ou contaminadas com sangue ou outros fluidos corporais;
- Ao iniciar e terminar o turno de trabalho;
- Antes e após ir ao banheiro;
- Antes de preparar e manipular medicamentos;
- Antes e após contato com paciente colonizado por *Clostridioides difficile*.

A técnica deve ter duração de 40 a 60 segundos.



Fonte: OMS; ANVISA, 2009.

▼ Higienização antisséptica

A higiene das mãos com sabonete associado à antisséptico deve ser feita nos casos de surtos e quando recomendado pela CCIH nos casos de precaução de contato para pacientes portadores de microrganismos multirresistentes.

A técnica de higienização antisséptica é igual àquela utilizada para a higienização simples das mãos, substituindo-se o sabonete comum por um associado a antisséptico (por exemplo, antisséptico degermante). A técnica deve ter duração de 40 a 60 segundos.

▼ Fricção das mãos com preparação alcóolica

De acordo com a OMS, quando a preparação alcoólica para as mãos está disponível, esta deve ser adotada como produto de escolha para a antissepsia rotineira das mãos. As preparações alcoólicas para as mãos apresentam as seguintes vantagens imediatas:

- Eliminação da maioria dos microrganismos (incluindo vírus);
- Curto período de tempo para higienizar as mãos (20 a 30 segundos);
- Disponibilidade do produto no ponto de assistência;
- Boa tolerabilidade da pele.

As mãos devem ser higienizadas com preparação alcoólica quando não estiverem visivelmente sujas.

A técnica deve ter duração de 20 a 30 segundos.



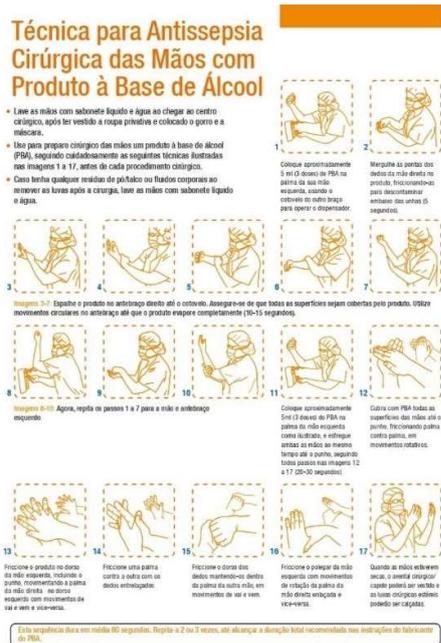
Fonte: OMS; ANVISA, 2009.

▼ Antissepsia cirúrgica das mãos

- Utilização de escovas impregnadas com antisséptico: também chamado de degermação da pele, é feita antes de qualquer procedimento cirúrgico ou antes da realização de procedimentos invasivos, como inserção de cateter intravascular central, punções, drenagem de cavidades, inserção de sonda vesical de demora, entre outros. A duração deste procedimento é de 3 a 5 minutos para a primeira cirurgia e de 2 a 3 minutos para as cirurgias subsequentes.



- A técnica também pode ser realizada com a utilização de produto à base de álcool (PBA) específico para fricção cirúrgica das mãos. Seguir sempre o tempo de duração recomendado pelo fabricante do PBA. Toda a sequência leva em média 60 segundos. Deve-se repetir esta sequência o número de vezes que atinja a duração total recomendada nas instruções do fabricante do PBA, podendo ser 2 ou 3 vezes.
- O uso de escovas é desencorajado devido à facilidade de causar lesão na pele. Caso o uso seja inevitável, a escova deve ser estéril e de uso único.



IRAS

▼ Definição

As Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) são aquelas adquiridas durante o processo de cuidado em qualquer estabelecimento que preste atenção à saúde, sendo que estas não estavam presentes ou em incubação no momento de admissão do paciente, e podem se manifestar durante a internação ou mesmo após a alta hospitalar.

As IRAS consistem em eventos adversos, sendo os mais frequentes na assistência à saúde. Têm potencial de impactar de forma negativa a segurança dos pacientes e a qualidade dos serviços de saúde, uma vez que podem resultar no aumento do tempo de internação, aumento da morbidade e mortalidade, aumento de resistência microbiana aos antimicrobianos, além de elevação dos custos no cuidado.

Grande parte das IRAS é evitável a partir da aplicação de medidas eficazes de prevenção e controle de infecção nas instituições. O conhecimento da dimensão do problema e a adesão às medidas de prevenção e controle pode impactar gerando uma redução de mais de 70% de algumas infecções.

▼ Epidemiologia

Estima-se que, a cada 100 pacientes internados, 7 pacientes em países de alta renda e 10 pacientes em países de baixa-média renda irão adquirir pelo menos 1 IRAS durante a internação. Até 30% dos pacientes em UTI podem adquirir IRAS, sendo que a incidência pode ser 2 a 20 vezes maior em países em desenvolvimento.

Referente às taxas de mortalidade, é estimado que as IRAS ocasionem aproximadamente 37.000 mortes por ano em decorrência de 4 milhões de casos de infecções na Europa, nos EUA os casos de infecção são em cerca de 2 milhões ocasionando 80.000 óbitos anuais. Ressalta-se, ainda, que a mortalidade em pacientes infectados com microrganismos resistentes é pelo menos 2-3 vezes maior do que em infectados com microrganismos sensíveis.

Os custos diretos advindos do tratamento das IRAS na Europa giram em torno de 7 bilhões de euros por ano, já nos EUA, estima-se que o custo seja entre 4,5 e 5,7 milhões de dólares. Um estudo brasileiro concluiu que o custo diário de um paciente com infecção relacionada aos cuidados de saúde foi 55% superior ao de um paciente sem IRAS.

▼ Colonização VS Infecção

- Colonização é a presença de microrganismos sem que haja alterações nas funções normais do órgão/tecido ou resposta imune inflamatória;

- Na infecção os microrganismos se multiplicam em grande quantidade provocando alterações orgânicas.

A colonização pode aumentar o risco de infecção, por isso é importante adotar as medidas de precaução a fim de evitar a disseminação dos microrganismos pelo ambiente e a transmissão cruzada.

▼ IPCS

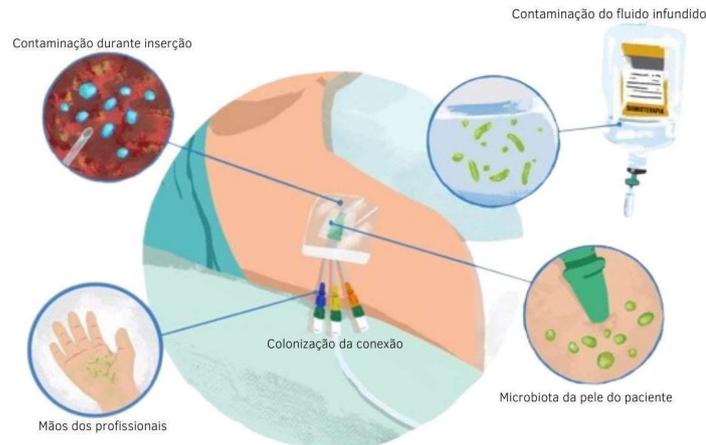
A infecção primária de corrente sanguínea (IPCS) diz respeito a presença de 1 ou mais microrganismos na corrente sanguínea em que a origem deste(s) não está relacionada a nenhum outro foco de infecção, sendo a corrente sanguínea o foco primário. É relacionada ao uso de cateter vascular central ou periférico.

A IPCS associada ao uso de cateter central acontece em pacientes em uso do dispositivo por um período maior do que 2 dias consecutivos e que na data da infecção estava em uso deste ou havia sido removido no dia anterior.

Por cateter central entende-se dispositivo intravascular utilizado para infusão, coleta de amostra sanguínea ou monitoramento hemodinâmico, cuja terminação esteja posicionada próxima ao coração ou em um grande vaso (ex.: cateter central permanente, cateter central temporário, PICC, cateter umbilical).

Fisiopatogenia

Nas 2 primeiras semanas predomina a colonização extraluminal, em que as bactérias da pele chegam à corrente sanguínea após formação de biofilmes na face externa do dispositivo. Decorrido esse período, há um predomínio da colonização por via intraluminal, em decorrência do aumento da manipulação do *hub* do cateter, favorecendo a contaminação. A infecção também pode ser em decorrência da infusão de soluções contaminadas por conta de práticas inadequadas no preparo de medicamentos, e, embora rara, pode se dar em decorrência da colonização da ponta do cateter por disseminação hematogênica.



Fonte: HOSPITAL MOINHOS, 2020.

Medidas de prevenção:

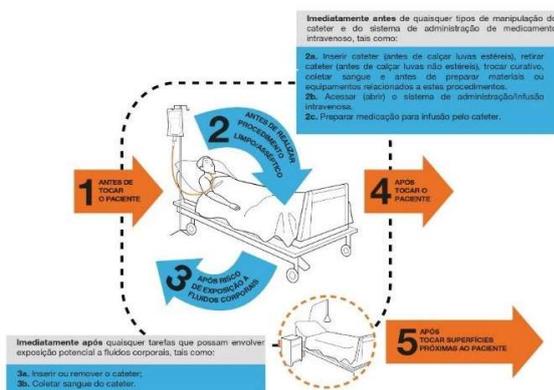
- Cateter central de curta permanência e PICC
 - Atentar para as indicações de uso (por ex.: administração concomitante de drogas incompatíveis entre si, medicamentos que não podem ser administrados por via periférica, administração rápida de medicamentos em paciente com instabilidade hemodinâmica);
 - Não realizar punção em veia femoral de rotina, uma vez que a inserção neste sítio está associada a maior risco de desenvolvimento de ICSRC;
 - Utilizar um *checklist* de inserção de cateter central **durante** a inserção, a fim de garantir e assegurar a técnica asséptica;
 - Higienizar as mãos antes e após a inserção do cateter e para qualquer tipo de manipulação, incluindo inserção, remoção, manipulação ou troca de curativo;
 - Utilizar barreira máxima estéril no momento da inserção do cateter (gorro, máscara, avental estéril de manga longa, luvas estéreis, óculos de proteção) – todos os profissionais envolvidos devem se paramentar;
 - Utilizar campo estéril ampliado cobrindo o corpo todo do paciente (cabeça aos pés);
 - Realizar preparo da pele com solução alcóolica de gliconato de clorexidina > 0,5% (tempo de aplicação de 30 segundos, por meio de movimentos de vai e vem) – aguardar secagem espontânea;
 - A degermação prévia à antissepsia é indicada apenas nos casos em que exista sujidade visível;
 - Considerar a estabilização do cateter sem sutura, a fim de reduzir os riscos de infecção;
 - Utilizar gaze e fita adesiva estéril ou cobertura transparente semipermeável estéril como cobertura;

- A troca da cobertura deve ser realizada a cada 48 horas para gaze e fita adesiva estéril e a cada 7 dias para cobertura estéril transparente. Sendo que a troca deve ser imediata ao se constatar sujidade, umidade ou que a cobertura está solta;
- Proteger o cateter e conexões com material impermeável durante o banho;
- Fazer *scrub the hub* com solução antisséptica a base de álcool por 15 segundos antes de administração de qualquer substância;
- Avaliar o sítio de inserção a fim de identificar qualquer sinal flogístico;
- Remover o cateter tão logo não se faça mais necessário.
- Cateter semi-implantável ou tunelizado
 - Recomendado para pacientes onco-hematológicos, com diálise programada para mais de 21 dias ou em nutrição parenteral prolongada;
 - Os cuidados para prevenção de ICS associada ao cateter semi-implantável seguem as mesmas orientações de cateteres centrais de curta permanência e PICC;
 - Deve ser inserido cirurgicamente em ambiente controlado;
 - Após cicatrização do óstio (média de 2 a 4 semanas) o óstio de inserção pode ser mantido descoberto.
- Cateter totalmente implantável
 - Recomendado para pacientes onco-hematológicos ou em nutrição parenteral prolongada;
 - Os cuidados para prevenção de ICS associada ao cateter totalmente implantável seguem as mesmas orientações de cateteres centrais de curta permanência e PICC;
 - Deve ser inserido cirurgicamente em ambiente controlado;
 - A punção do reservatório deve ser feita com agulha angulada própria para uso na membrana do reservatório;
 - Durante a punção deve-se utilizar máscara cirúrgica (profissional e paciente) e luvas estéreis;
 - Antes de puncionar o reservatório, realizar antissepsia da pele com gliconato de clorexidina alcoólica > 0,5%;
 - Manter a agulha por até 7 dias, protegida por cobertura estéril e garantir estabilização da fixação.
- Cateter umbilical
 - Realizar antissepsia do coto e região periumbilical com clorexidina alcoólica > 0,5% ou clorexidina aquosa;
 - Utilizar precaução de barreira máxima para inserção;

- Manter a área limpa e seca;
- Não é recomendado o uso de pomada antimicrobiana tópica no local, em decorrência do risco de infecções fúngicas e resistência antimicrobiana;
- Remover o cateter tão logo não se faça mais necessário, ou caso ocorra alguma complicação;
- Considerar o limite para permanência do cateter umbilical venoso de 7 a 14 dias, devido ao risco aumentado de infecção em período prolongado de uso;
- Considerar o limite para permanência do cateter umbilical arterial de não mais do que 5 dias.
- Cateter periférico
 - Higienizar as mãos antes e após a inserção e para manipulação do cateter;
 - Selecionar o vaso em que haja maior probabilidade de duração de toda a terapia prevista, evitando a região anticubital. No caso de crianças menores de 3 anos, as veias da cabeça também podem ser consideradas e, caso a criança não deambule, as veias do pé;
 - Caso haja sujidade visível no local a ser puncionado, remover com água e sabão antes de aplicar o antisséptico;
 - Não tocar o sítio a ser puncionado após aplicação do antisséptico, caso seja necessário a palpação do sítio utilizar luva estéril;
 - Friccionar o local a ser puncionado com solução a base de álcool;
 - Limite de tentativas de punção de no máximo 2 por profissional e 4 ao total;
 - O cateter deve ser estabilizado utilizando técnica asséptica e de maneira a possibilitar a visualização do sítio de inserção;
 - A cobertura utilizada deve ser estéril, devendo ser trocada caso a integridade esteja comprometida.
- Medidas gerais
 - Antes e após cada uso, realizar *flushing* com a técnica pulsátil (mais efetivo por gerar um fluxo turbilhonado) e de pressão positiva (a fim de evitar o refluxo de sangue durante a desconexão da seringa). Utilizar solução de cloreto de sódio 0,9% e seringa de 10 ml, não forçar o *flushing* caso haja resistência (avalie os possíveis fatores), o volume utilizado deve ser avaliado de acordo com alguns fatores, é indicado a utilização de um volume mínimo que equivalha a 2 vezes o lúmen do cateter mais a extensão para o *flushing* (5 ml para cateter periférico e 10 ml para cateter central, caso não haja nenhuma restrição);

- Avaliar o sítio de inserção quanto a presença de sinais flogísticos;
- Proteger o acesso com material impermeável durante o banho;
- Caso seja necessária a utilização de cânula (torneirinha de 3 vias), esta deve ser compatível com conexão *luer lock*, trocada junto com o sistema de infusão e as entradas devem ser cobertas com tampas estéreis, além da realização de desinfecção dos conectores antes de qualquer manipulação durante 15 segundos com antisséptico a base de álcool;
- A troca de equipos de infusão contínua deve ocorrer a cada 96 horas;
- A troca de equipos de infusão intermitentes deve ocorrer a cada 24 horas;
- A troca de equipos para administração de nutrição parenteral e hemocomponentes deve ocorrer a cada bolsa;
- A troca de equipos para infusões lipídicas deve ocorrer a cada 12 horas;
- Avaliação diária sobre a necessidade de permanência do dispositivo;
- Utilizar técnica asséptica no preparo e administração de medicamentos. Higienizar as mãos durante o preparo e administração, desinfetar os frascos/ampolas com álcool 70% antes de utilizar, não carregar seringas de medicamentos em bolsos (utilize uma bandeja previamente higienizada), armazenar e rotular de forma adequada os medicamentos.

Meus 5 Momentos para Higiene das Mãos Foco no cuidado do paciente com cateter venoso central



Fonte: OMS; ANVISA, 2015a.

▼ PAV

A pneumonia diz respeito a uma infecção pulmonar que é identificada através da combinação de critérios como imagem radiológico, critérios clínicos e laboratoriais. Sendo que a pneumonia associada a ventilação mecânica (PAV) acontece em pacientes em uso do dispositivo por um

período maior do que 2 dias consecutivos e que na data da infecção estava em uso deste ou havia sido removido no dia anterior.

Por ventilação mecânica entende-se dispositivo utilizado com o intuito de auxiliar ou controlar a respiração continuamente, através de intubação endotraqueal ou traqueostomia. Dispositivos que oferecem pressão positiva por meios não invasivos (como CPAP e BIPAP), quando conectados em via aérea artificial (tubo endotraqueal ou traqueostomia), são considerados como ventilação mecânica.

Fisiopatogenia

Diversos fatores contribuem para a ocorrência de PAV, envolvendo a interação entre paciente e patógeno e variáveis epidemiológicas, sendo que o papel de cada fator pode variar conforme a população envolvida e o microrganismo.

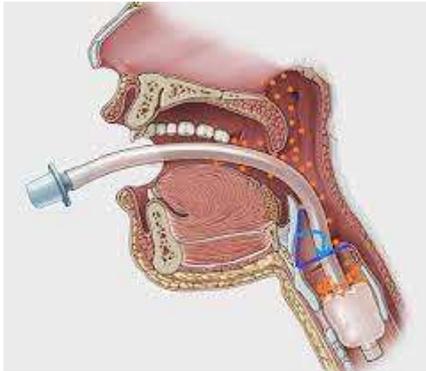
A internação e ventilação mecânica oferecem um maior risco para desenvolvimento de pneumonia por conta da diminuição dos mecanismos de defesa do paciente, maior risco de inoculação de material contaminado nas vias aéreas e presença de microrganismos mais agressivos e resistentes no ambiente, que podem acabar por colonizar o paciente. A origem da PAV decorre principalmente de aspiração (comumente microaspirações), sendo a principal causa aspiração de secreções das vias aéreas superiores (VAS), seguido de inoculação de material contaminado e refluxo do trato gastrointestinal.

A predisposição à retenção de secreção das VAS na região acima do balonete com subsequente aspiração desse conteúdo através do espaço entre o balonete e a parede da traqueia ou quando este é desinsuflado, resulta, dentre diversos motivos, do rebaixamento do nível de consciência causado por drogas utilizadas para manutenção da ventilação mecânica. Já a inoculação de material contaminado pode ocorrer através de nebulização ou inalação com material contaminado, ou até mesmo por meio do acúmulo de água condensada no circuito da ventilação mecânica que pode estar contaminada e acessar o trato respiratório inferior do paciente através de uma manipulação descuidada.

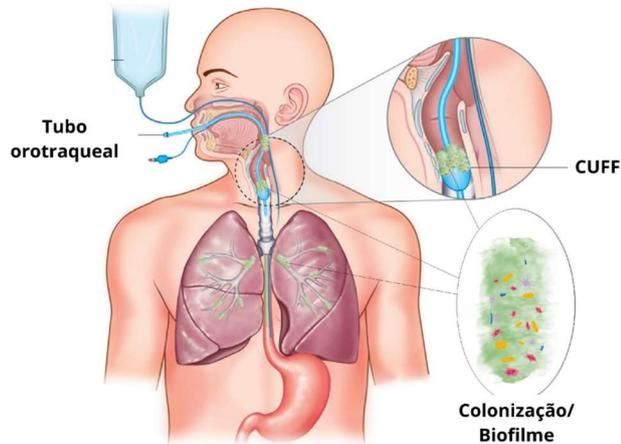
Fatores de risco para pneumonia relacionada à assistência à saúde, sendo os 3 primeiros considerados modificáveis, sendo o alvo das medidas de prevenção:

- Fatores que aumentam a colonização da orofaringe e estômago, como utilização de antimicrobianos ou admissão em UTI;
- Fatores que favorecem aspiração de conteúdo do trato respiratório ou refluxo de conteúdo do trato gastrointestinal, como intubação endotraqueal ou utilização de sonda nasogástrica;

- Uso prolongado de ventilação mecânica, com exposição a contato com mãos contaminadas ou colonizadas;
- Fatores do hospedeiro, como extremos de idade e desnutrição.



Fonte: PARR, 2018.



Fonte: MARCUT *et al*, 2023.

Medidas de prevenção

Bundle de prevenção de PAV (pacote de medidas que, aplicadas em conjunto, oferecem melhores resultados do que quando aplicadas de maneira individual):

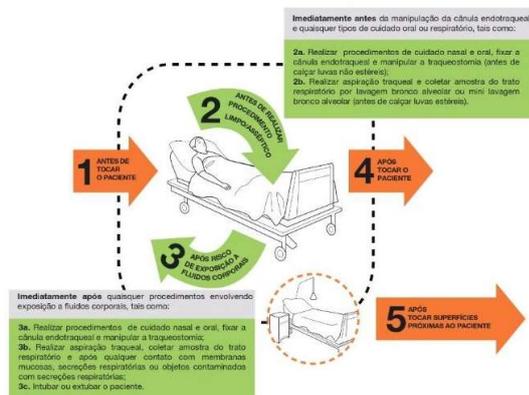
- Decúbito elevado entre 30-45°;
- Adequação diária do nível de sedação, questionando diariamente sobre a necessidade do suporte invasivo (a utilização da menor dose possível de sedação pode contribuir para uma redução do tempo de ventilação);
- Aspiração da secreção subglótica rotineira;
- Realização da higiene oral com antissépticos, com atenção à fricção mecânica para remoção de biofilme, inclusive na superfície do tubo orotraqueal. Recomenda-se monitorar a pressão do *cuff* e observar a posição do tubo antes de iniciar o procedimento, além de realizar aspiração após o término do procedimento.

Soma-se ao *bundle*, as demais medidas:

- Higiene das mãos antes e após manipular o paciente ou realizar qualquer procedimento, com atenção aos 5 momentos;
- Uso criterioso de bloqueador neuromuscular, uma vez que o uso está condicionado a uma sedação profunda;
- Priorizar a ventilação mecânica não invasiva, se possível;
- Trocar o circuito respiratório apenas na presença de sujidade ou mau funcionamento;
- Utilização de fluido estéril para nebulização;

- Proceder a substituição do sistema de umidificação caso haja mau funcionamento ou contaminação;
- Atenção à formação de condensados caso haja utilização de umidificadores aquecidos, mantendo o circuito posicionado de maneira que dificulte o acúmulo de líquido;
- Em caso de utilização de sistema fechado de aspiração, trocar a cada 72 horas ou na presença de sujidade ou mau funcionamento;
- Evitar extubação não programada e reintubação;
- Monitorar e manter a pressão de *cuff* entre 18 a 22 mmHg, uma vez que uma pressão excessiva pode causar lesões isquêmicas na mucosa traqueal e uma pressão insuficiente pode impactar negativamente na ventilação e até mesmo permitir microaspirações;
- Manter cuidado na manipulação de inaladores e nebulizadores;
- Proceder a limpeza e desinfecção de dispositivos (como vacuômetro e sensores de oxigênio) a cada paciente;
- Mobilização precoce do paciente.

Meus 5 Momentos para Higiene das Mãos Foco no cuidado do paciente com cânula endotraqueal



Fonte: OMS; ANVISA, 2015b.

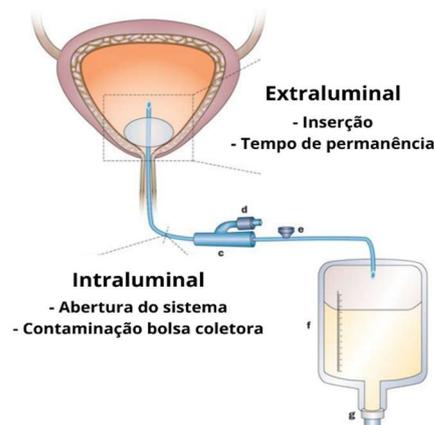
▼ ITU-AC

A infecção do trato urinário (ITU) diz respeito à presença de 1 ou mais microrganismos identificados em amostra de urina em pacientes sintomáticos. Sendo que a ITU associada à cateter vesical de demora (ITU-AC) acontece em pacientes em uso do dispositivo por um período maior do que 2 dias consecutivos e que na data da infecção estava em uso deste ou havia sido removido no dia anterior.

Por cateter vesical de demora (CVD) entende-se dispositivo de drenagem que é inserido na bexiga por meio da uretra, sendo conectado a uma bolsa coletora e que permanece instalado.

Fisiopatogenia

O tempo de permanência do dispositivo é ponto crítico para colonização e infecção. A colonização pode ser intraluminal ou extraluminal (mais comum), sendo que o crescimento de microrganismos inicia após a inserção do dispositivo, sendo de 5-10% ao dia, e presente em todos os pacientes ao fim de 4 semanas.

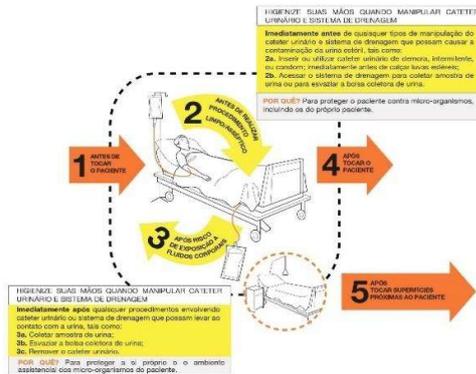


Fonte: Adaptado SIDDIQ; DAROUICHE, 2012.

Medidas de prevenção

- Atentar para as indicações de uso do CVD (impossibilidade de micção espontânea, instabilidade hemodinâmica e necessidade de monitoração do débito urinário, pós-operatório, tratamento de pacientes do sexo feminino com úlcera por pressão grau IV);
- Utilizar técnica asséptica na inserção;
- Higienizar as mãos antes e após inserção e qualquer manipulação do dispositivo;
- Fixar o CVD a fim de não permitir tração/movimentação;
- Manter o sistema de drenagem fechado e estéril;
- Caso haja desconexão, quebra da técnica asséptica ou vazamento, o sistema deve ser trocado em sua totalidade;
- Manter fluxo de urina desobstruído;
- Esvaziar com regularidade a bolsa coletora, não deixando ultrapassar 2/3 da capacidade;
- Manter a bolsa coletora abaixo do nível da bexiga e sem encostar no chão;
- Realizar higiene do meato rotineiramente;
- Questionar a necessidade de permanência do dispositivo e retirar tão logo não se faça mais necessário.

Meus 5 Momentos para Higiene das Mãos Foco no cuidado do paciente com cateter urinário



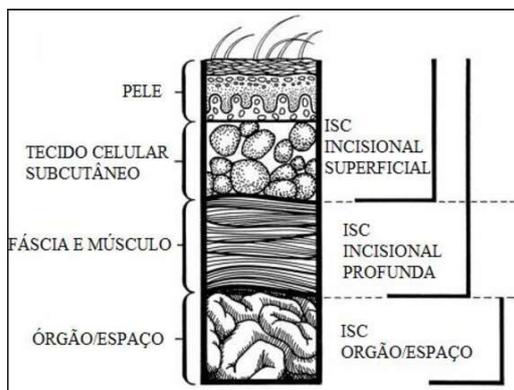
Fonte: OMS; ANVISA, 2015c.

▼ISC

A infecção de sítio cirúrgico (ISC) é aquela que decorre de procedimentos cirúrgicos, com ou sem colocação de implantes, seja em ambiente hospitalar ou ambulatorial. A infecção pode se relacionar ao procedimento cirúrgico após 30 dias, se estendendo para até 90 dias após em caso de cirurgia com implante de próteses. Considera-se um procedimento cirúrgico no caso de haver pelo menos uma incisão (englobando abordagens laparoscópicas), realizada em ambiente próprio, sendo feita através da pele, membrana mucosa ou de uma incisão deixada aberta durante procedimento anterior.

As ISCs são classificadas em:

- ISC incisional superficial – quando envolve somente pele e tecido subcutâneo;
- ISC incisional profunda – quando envolve tecidos moles profundos à incisão, como fáscia e/ou músculo;
- ISC órgão/cavidade – quando envolve qualquer órgão ou cavidade que tenha sido aberta ou manipulada durante a cirurgia.



Fonte: BONAI; BERBER; MOURA JUNIOR, 2016.

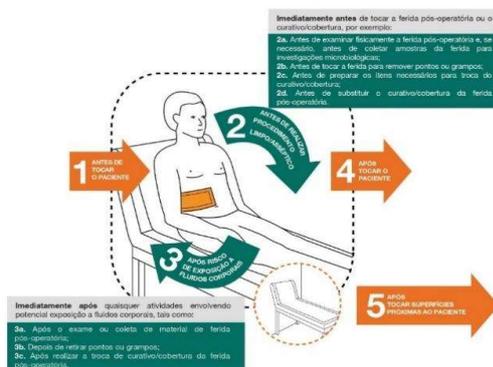
Medidas de prevenção:

Dividem-se em medidas a serem adotadas no pré-operatório, intraoperatório e pós-operatório.

- Pré-operatório
 - Controle de glicemia (<180 mg/dl);
 - Manutenção da normotermia ($\geq 35,5^{\circ}\text{C}$);
 - Banho pré-operatório na noite anterior ou manhã da cirurgia. Orientar quanto a necessidade de higienizar o couro cabeludo, importância da higiene oral. Deve-se oferecer toalhas limpas, trocar pijama/camisola e a roupa de cama do paciente, assim como observar se o cabelo está seco antes de transporte para o centro cirúrgico;
 - Realizar tricotomia apenas quando necessário, não utilizar lâminas. Fazer imediatamente antes da cirurgia, porém fora da sala de cirurgia;
 - Antissepsia cirúrgica das mãos (para explicação da técnica acessar o tópico sobre higiene das mãos);
 - Considerar descolonização em pacientes portadores de MRSA para procedimentos de alto risco. Mupirocina intranasal e banho com clorexidina degermante por 5 dias antes da cirurgia – contatar CCIH para discussão do caso e orientações;
 - Antibioticoprofilaxia (administrar em até 60 minutos antes da incisão, repetir a dose para cirurgias acima de 4 horas – “repique”, suspender em 24 horas). Em caso de dúvida sobre o antimicrobiano indicado para cada procedimento, consultar POP de prevenção de ISC da CCIH ou entrar em contato com o setor.
- Intraoperatório
 - Limitar a circulação de pessoal dentro da sala cirúrgica. Manter as portas fechadas durante a cirurgia, evitar abrir e fechar a porta desnecessariamente, além de não levar itens como celular, bolsa e alimentos;
 - Controle da glicemia (<180 mg/dl);
 - Manutenção da normotermia ($\geq 35,5^{\circ}\text{C}$);
 - Preparo da pele do paciente adequado. Realizar degermação do local próximo à incisão antes de proceder a antissepsia. Antissepsia deve ser feita com solução alcoólica de clorexidina ou PVPI, em sentido centrífugo circular (centro para periferia);
 - Paramentação cirúrgica adequada – antissepsia cirúrgica das mãos, uso de avental e luva estéril, gorro, óculos e máscara. Atenção para utilização da máscara ao entrar na sala cirúrgica caso o instrumental esteja exposto ou a cirurgia esteja em andamento, cobrir completamente boca e nariz.

- Pós-operatório
 - Controle de glicemia (<180 mg/d l);
 - Manutenção da normotermia ($\geq 35,5^{\circ}\text{C}$);
 - Avaliação da ferida operatória e curativo, a limpeza da ferida deve ser feita com soro fisiológico 0,9%;
 - Feridas com cicatrização por primeira intenção devem permanecer com o curativo estéril por 24h-48h, substituir caso molhe, solte ou suje. Remover o curativo com luvas de procedimento e, caso a ferida não esteja com exsudato, manter a incisão exposta até que a sutura seja removida, devendo ser higienizada com água e sabão durante o banho e secar.
- Medidas ambientais
 - Garantir que a sala cirúrgica mantenha pressão positiva;
 - Assegurar que o instrumental utilizado está na validade e com os indicadores de processo de reprocessamento adequados;
 - Entre os procedimentos deve ocorrer limpeza concorrente, priorizando as superfícies de alto toque e limpeza dos equipamentos;
 - Ao fim da última cirurgia do dia, deve ser feita uma limpeza terminal mecânica do piso, sendo que não é necessário utilizar uma técnica de limpeza diferenciada após a realização de cirurgias contaminadas ou infectadas.

Meus 5 Momentos para Higiene das Mãos Foco no cuidado do paciente com ferida pós-operatória



Fonte: OMS; ANVISA, 2016.

MDR

▼ Conceito e epidemiologia

As bactérias são capazes de sofrer mutações e adquirir genes de resistência, o que faz com que se tornem resistentes aos antimicrobianos. O uso indiscriminado de antimicrobianos acaba por provocar uma pressão seletiva nestes microrganismos, o que faz com que as cepas com esses genes de resistência persistam, propaguem-se e acumulem mecanismos de resistência. Uma bactéria multirresistente (MDR) é aquela resistente a 3 ou mais classes de antimicrobianos.

A resistência microbiana é considerada um sério problema de saúde pública mundial, associando-se a aumento do período de internação, custos de assistência e taxas de morbidade de mortalidade. Calcula-se que 25.000 pessoas morrem anualmente em decorrência de infecções causadas por microrganismos multirresistentes na Europa e EUA, podendo chegar até a 100.000 pessoas na China. Para além, é estimado um gasto para o sistema de saúde de 1,5 bilhões de euros anualmente no mundo todo. Segundo a OMS, a resistência aos antimicrobianos pode acarretar 10 milhões de mortes anualmente até 2050, caso nada seja feito para mudar a situação atual.

O sucesso no controle da disseminação da resistência microbiana relaciona-se com as ações de prevenção e controle de infecção.



Fonte: PICTOLINEBRASIL.

▼ Antimicrobianos

Os antimicrobianos são compostos com atividade antibacteriana, antifúngica, antiparasitária ou antiviral, podendo ser microbiocidas (levam o microrganismo à morte) ou microbiostáticos (inibem o crescimento do microrganismo). São classificados como antibióticos ou quimioterápicos:

- Antibióticos são substâncias obtidas de maneira orgânica, produzidas por microrganismos;
- Quimioterápicos são substâncias químicas semi-sintéticas e sintéticas, obtidas em laboratório.

Os mecanismos de ação podem ser:

- Interferência na síntese da parede celular;
- Interferência na permeabilidade da membrana celular;
- Interferência na síntese proteica;
- Atividade anti-metabólica;
- Inibição da síntese de ácidos nucleicos.

Os antimicrobianos podem ser divididos em classes, sendo algumas delas:

- Betalactâmicos:
 - Penicilinas (penicilina G, penicilina V, ampicilina, amoxicilina, oxacilina, piperacilina)
 - Cefalosporinas (cefalexina, cefalotina, cefadrina e cefazolina, cefuroxima, cefoxitina, ceftazidima, ceftriaxona, cefepime e ceftarolina)
 - Carbapenêmicos (doripeném, ertapeném, imipeném e meropeném)
 - Monobactâmicos (aztreonam)
- Glicopeptídicos e lipopeptídicos
 - Vancomicina
 - Teicoplanina
 - Daptomicina
- Aminoglicosídeos
 - Estreptomicina
 - Neomicina
 - Tobramicina
 - Gentamicina
 - Amicacina
- Tetraciclina e gliciliclinas
 - Tetraciclina
 - Doxiciclina

- Tigeciclina
- Rimfamicinas
 - Rifamicina
 - Rifampicina
- Macrolídios
 - Eritromicina
 - Claritromicina
 - Azitromicina
- Polimixinas
 - Polimixina B
 - Colistina
- Oxazolidinonas
 - Linezolida
 - Tedizolida
- Cloranfenicol e tianfenicol
- Quinolonas
 - Ciprofloxacino
 - Norfloxacino
 - Levofloxacino
 - Ofloxacina
- Sulfonamidas
 - Sulfanilamida
 - Sulfametoxazol
 - Sulfadiazina
 - Sulfassalazina
 - Dapsona
- Trimetropim
- Metronidazol
- Lincosamidas
 - Clindamicina

Staphylococcus aureus são cocos gram-positivos que fazem parte da microbiota de pele e mucosas, podendo causar infecções de pele, tecidos moles e até mesmo endocardites. *S. aureus* resistente à meticilina/oxacilina (MRSA) é um importante agente relacionado às IRAS, sendo a colonização prévia um importante fator de risco para desenvolver infecção por MRSA. Para além da colonização, estão mais sujeitos ao risco de infecção por MRSA pacientes com tratamento prévio com antimicrobiano, internação prolongada, idade, trauma, utilização de dispositivos médicos, entre outros.

▼ *Pseudomonas aeruginosa*

P. aeruginosa é um bacilo gram-negativo com capacidade de se manter viável por um longo período em superfícies úmidas. As infecções por este microrganismo ocorrem principalmente em imunocomprometidos, pacientes com fibrose cística e neutropênicos, uma vez que se trata de uma bactéria oportunista. Fatores de risco para colonização por este patógeno são internação prolongada em UTI, uso de dispositivos invasivos, tratamento antimicrobiano e comorbidades. Tal microrganismo possui resistência intrínseca a diversos antimicrobianos, portanto, a emergência de cepas resistentes dificulta ainda mais o tratamento, como é o caso de cepas de *P. aeruginosa* resistentes aos carbapenêmicos.

▼ *Acinetobacter baumannii*

Acinetobacter é um gênero de cocobacilos gram-negativos com capacidade de se manter viável em superfícies secas por um longo período. *A. baumannii* é um microrganismo oportunista que causa, principalmente, infecções como PAV, ITU, meningites e bacteremias. Como fatores de risco para colonização e infecção por este patógeno destacam-se internação prolongada, internação em UTI, uso de dispositivos invasivos, traqueostomia, ventilação mecânica e tratamento com antimicrobianos. Tal microrganismo possui resistência intrínseca à maioria dos β -lactâmicos, sendo alarmante a ocorrência de cepas resistentes aos carbapenêmicos.

▼ ERC

Enterobactérias são bacilos gram-negativos que colonizam, principalmente, o trato gastrointestinal, *Escherichia coli* e *Klebsiella* spp. são exemplos de espécies.

As enterobactérias resistentes aos carbapenêmicos (ERC) têm como principal mecanismo de resistência a produção de carbapenemases, enzimas que degradam os carbapenêmicos, sendo a KPC (*Klebsiella pneumoniae* carbapenemase) um exemplo. Estão mais sujeitos ao risco de

colonização e infecção por ERC pacientes com dispositivos invasivos como cateter intravenoso ou cateter urinário, que receberam tratamento antimicrobiano e que estão debilitados.

▼ESBL

As enterobactérias também podem ser resistentes às cefalosporinas, através da produção de ESBL (beta-lactamase de espectro estendido), enzimas capazes de degradar estes antimicrobianos, assim como as penicilinas. Estão mais sujeitas ao risco de adquirir uma infecção por ESBL pessoas que receberam alguma assistência à saúde, contudo pessoas saudáveis da comunidade também podem desenvolver infecções por este patógeno.

▼VRE

As bactérias do gênero *Enterococcus* spp. são cocos gram-positivos, que compõe a microbiota gastrintestinal e do trato geniturinário, bem como da cavidade oral. São microrganismos de grande impacto em instituições de saúde, uma vez que podem permanecer em superfícies por um longo período e são causa de infecções oportunistas, principalmente em pacientes imunocomprometidos. As bactérias desse gênero possuem resistência intrínseca a uma série de antimicrobianos, incluindo: cefalosporinas e aminoglicosídeos. Além de possuir grande capacidade de adquirir genes de resistência a diversos outros antimicrobianos, como é o caso dos *Enterococcus* resistentes à vancomicina (VRE). Fatores de risco para colonização por este patógenos são imunossupressão, internação prolongada em UTI, longo período de hospitalização, internação em setor com alta prevalência de VRE e proximidade a pacientes colonizados/infectados, assim como comorbidades, sendo que a exposição prévia a antimicrobianos é o principal fator.

▼*Candida auris*

Candida auris é um fungo que possui grande potencial de causar surtos nas instituições de saúde. É um microrganismo de grande importância por se configurar como uma grave ameaça à saúde global, sendo causa de infecções invasivas associadas à uma alta mortalidade. O perfil de resistência aos antifúngicos é variável, e, apesar de incomum, há relatos crescentes de multirresistência. Esse patógeno tem como principal reservatório o ambiente, segundo evidências iniciais, sendo de difícil erradicação, tem capacidade de colonizar rapidamente o paciente e ambiente próximo a ele. Como fatores de risco para infecções por esse microrganismo encontram-se: uso de dispositivos invasivos, cirurgia recente, diabetes, uso

prévio de antimicrobianos de amplo espectro, além de longo período em instituições de longa permanência para idosos e longo período de internação principalmente e UTI.

Controle ambiental

▼ Objetivo

Sabe-se que as superfícies e equipamentos mais constantemente manipulados (bomba de infusão, barras do leito, etc.) pelos profissionais, e também pelos pacientes, são passíveis de contaminação por microrganismos como MRSA, ESBL e outros. Com isso, falhas nos processos de limpeza e desinfecção de superfícies e equipamentos podem levar à disseminação destes patógenos no ambiente, contribuindo para transmissão cruzada através das mãos dos profissionais, o que impacta a segurança dos pacientes e profissionais nos ambientes e serviços de saúde.

Superfícies sujas, úmidas, empoeiradas e em mal estado de conservação podem propiciar o crescimento de bactérias e fungos. Para além, a presença de matéria orgânica propicia a proliferação de microrganismos e o aparecimento de vetores (como insetos e roedores) capazes de veicular estes patógenos nos serviços de saúde.

Nesse sentido, uma vez que a correta limpeza e desinfecção assegura um ambiente com redução do número de microrganismos e adequado para realização das atividades de assistência à saúde, é inegável sua importância para o controle das IRAS. A tabela a seguir relaciona o tempo de permanência de microrganismos viáveis (com potencial para causar doenças) no ambiente.

Microrganismo	Tempo de permanência no ambiente
<i>Acinetobacter</i> spp.	3 dias a 5 meses
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	6 horas a 16 meses
<i>Escherichia coli</i>	1,5 horas a 16 meses
<i>Klebsiella</i> spp.	2 horas a > 30 horas
<i>Serratia Marescens</i>	3 dias a 2 meses
<i>Enterococcus</i> spp.	5 dias a 4 meses
MRSA	7 dias a 7 meses
<i>Costridioides difficile</i>	5 meses
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	1 dia a 4 meses
Influenza vírus	1 a 2 dias
Rotavírus	6 dias a 2 meses
Adenovírus	7 dias a 3 meses

Fonte: KRAMER; SCHWEBKE; KAMPF, 2006.

▼ Classificações das áreas

Áreas Críticas: áreas em que há um grande risco de transmissão de infecção, como unidade de terapia intensiva, centro cirúrgico, centro obstétrico, central de material e esterilização, laboratórios, unidades de isolamento e farmácia.

Áreas semicríticas: áreas em que há pacientes com doenças não transmissíveis ou doenças infecciosas de baixa transmissibilidade, como ambulatórios, enfermarias, posto de enfermagem, corredores e elevador.

Áreas não-críticas: corresponde às demais áreas dos serviços de saúde em que não há pacientes e em que não há realização de procedimentos de risco, como copa, vestiários, áreas administrativas, salas de aula e almoxarifado.

▼ Considerações

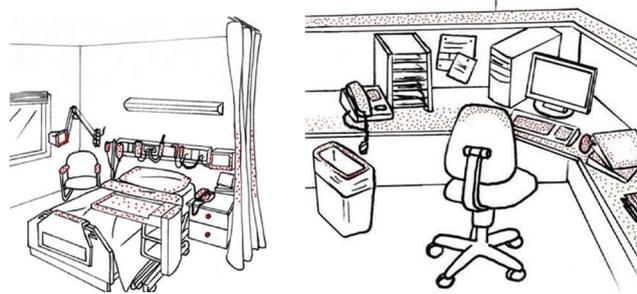
- Não é recomendado a presença de vasos com plantas e flores nos serviços de saúde, uma vez que estes podem ser fonte de fungos e outros microrganismos;
- Não deve ser realizada varredura seca nos ambientes de saúde, a fim de evitar a dispersão de partículas;
- Manter as superfícies limpas e secas, removendo rapidamente matéria orgânica;
- Deve-se utilizar adequadamente os EPI;
- Os saneantes e produtos utilizados devem ter registro na ANVISA e ser aprovados pela CCIH da instituição;
- Atentar se os produtos a serem utilizados estão em embalagens rotuladas e dentro do prazo de validade;
- Áreas de reforma devem ser isoladas de maneira hermética, utilizando barreiras como tapumes e plástico, evitando a disseminação de detritos, poeira e fungos, a fim de prevenir surtos de aspergilose e a piora de quadros alérgicos.

▼ Tipos de limpeza

Limpeza diz respeito ao processo de remoção das sujidades de superfícies utilizando meios mecânicos (fricção), físicos (temperatura) ou químicos (saneantes) em um determinado intervalo de tempo. É importante a remoção mecânica da sujidade, sendo a utilização de saneantes limitada à presença de matéria orgânica.

- **Limpeza concorrente:** limpeza feita diariamente nas unidades e entre cirurgias. Limpeza de piso, mobiliários, equipamentos, portas e maçanetas, reposição de materiais como sabonete líquido e papel toalha, além da retirada de resíduos. É especialmente importante o enfoque nas superfícies e equipamentos de alto toque, aquelas que têm maior contato com as mãos dos profissionais e do paciente, como maçanetas, grades de cama e interruptores, equipamentos da unidade de internação do paciente também devem ser incluídos (como monitores e bombas infusoras).

Exemplos de superfícies de alto toque no ambiente de assistência à saúde (pontos em vermelho indicam as áreas potencialmente contaminadas).



Fonte: PIDAC, 2012.

Classificação das áreas	Frequência da limpeza concorrente
Crítica	3x ao dia em horário pré-definido e sempre que necessário
Semicrítica	2x ao dia em horário pré-definido e sempre que necessário
Não-crítica	1x ao dia em horário pré-definido e sempre que necessário

Fonte: ANVISA, 2010.

- **Limpeza terminal:** limpeza mais completa, inclui limpeza e desinfecção de piso, teto, parede, além de toda e qualquer superfície e equipamento do leito/quarto do paciente. Feita após alta hospitalar, transferência, óbito, após a última cirurgia do dia ou de forma programada em internações de longa duração. Recomenda-se a realização de limpeza programada a cada 15 dias em áreas críticas, e a cada 30 dias em áreas semicríticas e não-críticas.

Classificação das áreas	Frequência da limpeza terminal
Crítica	Semanal em data e horário pré-definido
Semicrítica	Quinzenal em data e horário pré-definido

Não-crítica	Mensal em data e horário pré-definido
-------------	---------------------------------------

Fonte: ANVISA, 2010.

▼ Desinfecção

Desinfecção diz respeito ao processo físico/químico que destrói microrganismos patogênicos de superfícies e objetos, excluindo esporos bacterianos. Deve ser realizado após a limpeza de superfícies que tiveram contato com matéria orgânica (sangue ou fluídos corporais como fezes, urina e vômito). A matéria orgânica deve ser removida, proceder à limpeza e, após, realizar fricção com álcool 70% ou outro desinfetante.

▼ Produtos para limpeza

PRODUTO	INDICAÇÃO	FORMA DE UTILIZAÇÃO
Água e sabão/detergente	Remoção de sujidade	Varredura úmida/retirada de pó Friccionar superfície Enxaguar e secar
Álcool a 70%	Desinfecção de equipamentos e superfícies	Fricção com pano tipo perflex
Compostos fenólicos	Desinfecção de equipamentos e superfícies	Após a limpeza, imersão ou fricção Enxaguar e secar
Compostos liberadores de cloro ativo	Desinfecção de superfícies não metálicas (corrosivo) e com matéria orgânica	Após a limpeza, imersão ou fricção Enxaguar e secar
Quaternário de amônio	Desinfecção de equipamentos e superfícies	Após a limpeza, imersão ou fricção Enxaguar e secar *Produtos pronto uso dispensam enxague
Ácido peracético	Desinfecção de superfícies	Após a limpeza, imersão ou fricção Enxaguar e secar

Fonte: ANVISA, 2010.

Notificação doenças/agravos

▼ Definição

Notificação diz respeito à comunicação acerca da ocorrência de suspeita ou confirmação de agravo, doença ou evento de saúde pública às autoridades de saúde, sendo obrigatória no caso dos eventos de notificação compulsória, como periodicidade que pode ser imediata ou semanal.

▼ Objetivo

A notificação é a principal fonte de informação para vigilância epidemiológica, que tem por objetivo a coleta de dados para analisar a distribuição e incidência de doenças e agravos, entendendo o comportamento epidemiológico, a fim de planejar medidas de prevenção, controle e diminuição dos riscos. Possibilita, inclusive, detecção precoce de potenciais emergências em saúde pública, surtos e epidemias, além de detectar mudanças na distribuição espacial da ocorrência de doenças, grupos mais afetados e gravidade dos casos.

▼ Responsabilidade

A realização da notificação é obrigatória a qualquer profissional de saúde que preste assistência ao paciente ou responsável pelos serviços públicos e privados de saúde, segundo art. 8º da Lei nº 6.259/75.

▼ Lista nacional de agravos e doenças de notificação compulsória

Doença ou agravo	Periodicidade de notificação	
	Imediata (até 24h)	Semanal
Acidente de trabalho com exposição a material biológico		x
Acidente de trabalho: grave, fatal e em crianças e adolescentes	x	
Acidente por animal peçonhento	x	
Acidente por animal potencialmente transmissor da raiva	x	
Botulismo	x	
Cólera	x	
Coqueluche	x	
Covid-19	x	
Dengue - casos		x
Dengue - óbitos	x	
Difteria	x	
Doença de Chagas aguda	x	
Doença de Chagas crônica		x
Doença de Creutzfeldt-Jakob (DCJ)		x
Doença invasiva por <i>Haemophilus influenza</i>	x	
Doença meningocócica e outras meningites	x	
Doenças com suspeita de disseminação intencional: a. Antraz pneumônico b. Tularemia c. Variola	x	
Doenças febris hemorrágicas emergentes/reemergentes: a. Arenavírus	x	

b. Ebola c. Marburg d. Lassa e. Febre purpúrica brasileira		
Doença aguda pelo vírus Zika		x
Doença aguda pelo vírus Zika em gestante	x	
Óbito com suspeita de doença pelo vírus Zika	x	
Síndrome congênita associada à infecção pelo vírus Zika		x
Esquistossomose		x
Evento de saúde pública (ESP) que se constitua ameaça à saúde pública*	x	
Eventos adversos graves ou óbitos pós vacinação	x	
Febre amarela	x	
Febre de Chikungunya		x
Febre de Chikungunya em áreas sem transmissão	x	
Óbito com suspeita de Febre de Chikungunya	x	
Febre do Nilo ocidental e outras arboviroses de importância em saúde pública	x	
Febre maculosa e outras rickettsioses	x	
Febre tifoide	x	
Hanseníase		x
Hantavirose	x	
Hepatites virais		x
HIV/AIDS - infecção pelo vírus da imunodeficiência humana ou síndrome da imunodeficiência adquirida		x
Infecção pelo HIV em gestante, parturiente ou puérpera e criança exposta ao risco de transmissão vertical do HIV		x
Infecção pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV)		x
Influenza humana produzida por novo subtipo viral	x	
Intoxicação exógena (por substâncias químicas, incluindo agrotóxicos, gases tóxicos e metais pesados)		x
Leishmaniose Tegumentar Americana		x
Leishmaniose Visceral		x
Leptospirose	x	
Malária na região amazônica		x
Malária na região extra-amazônica	x	
Óbito infantil		x
Óbito materno		x
Poliomielite por poliovírus selvagem	x	

Peste	x	
Raiva humana	x	
Síndrome da rubéola congênita	x	
Doenças exantemáticas: a. Sarampo b. Rubéola	x	
Sífilis adquirida		x
Sífilis congênita		x
Sífilis em gestante		x
Síndrome da paralisia aguda flácida	x	
Síndrome inflamatória multissistêmica em adultos (SIM-A) associada à covid-19	x	
Síndrome inflamatória multissistêmica pediátrica (SIM-P) associada à covid-19	x	
Síndrome respiratória aguda grave (SRAG) associada a coronavírus a. SARS-CoV b. MERS-CoV c. SARS-CoV-2	x	
Síndrome gripal suspeita de covid-19	x	
Tétano acidental	x	
Tétano neonatal	x	
Toxoplasmose gestacional e congênita		x
Tuberculose		x
Varicela – caso grave internado ou óbito	x	
Violência doméstica e/ou outras violências		x
Violência sexual ou tentativa de suicídio	x	

Fonte: Ministério da saúde, 2022.

*Evento de saúde pública diz respeito a situações que podem consistir em potencial ameaça à saúde pública. Por exemplo surto ou epidemia; doença ou agravo de causa desconhecida; alteração no padrão clínico epidemiológico das doenças conhecidas, considerando o potencial de disseminação, a magnitude, a gravidade, a severidade, a transcendência e a vulnerabilidade; assim como epizootias ou agravos decorrentes de desastres ou acidentes (Ministério da saúde, 2016).

Referências

Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada nº 222/2018 Comentada, de 11 de junho de 2018. RDC 222 comentada. Brasília (DF), 2018.

ANVISA. NOTA TÉCNICA Nº01/2018 GVIMS/GGTES/ANVISA: ORIENTAÇÕES GERAIS PARA HIGIENE DAS MÃOS EM SERVIÇOS DE SAÚDE.

ANVISA. NOTA TÉCNICA GVIMS/GGTES/ANVISA Nº 02/2022: Orientações para identificação, prevenção e controle de infecções por *Candida auris* em serviços de saúde – atualizada em 15/09/2022.

ANVISA. NOTA TÉCNICA GVIMS/GGTES/DIRE3/ANVISA Nº 03 / 2023: Critérios Diagnósticos das infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) de notificação nacional obrigatória para o ano de 2023.

BRASIL. Lei nº 6.259, de 30 de outubro de 1975: Dispõe sobre a organização das ações de Vigilância Epidemiológica, sobre o Programa Nacional de Imunizações, estabelece normas relativas à notificação compulsória de doenças, e dá outras providências. Brasília, 1975.

Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Curso Básico de Controle de Infecção Hospitalar - Caderno C: Métodos de Proteção Anti-Infeciosa/ Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Anvisa, 2000.

Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Segurança do Paciente em Serviços de Saúde: Higienização das Mãos / Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Anvisa, 2009. 105p

Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Segurança do paciente em serviços de saúde: limpeza e desinfecção de superfícies/Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Anvisa, 2010. 116 p.

Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. Brasília: Anvisa, 2017a.

Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Assistência Segura: Uma Reflexão Teórica Aplicada à Prática. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Anvisa, 2017b.

Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Cartaz precauções/ Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Anvisa, 2007.

Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Prevenção de infecções por microrganismos multirresistentes em serviços de saúde – Série Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde/Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Brasília: Anvisa, 2021.

Brasil. Ministério da Saúde. Biossegurança em saúde: prioridades e estratégias de ação. Ministério da Saúde, Organização Pan-Americana da Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2010. 242 p.: il. – (Série B. Textos Básicos de Saúde).

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. PORTARIA Nº 204, DE 17 DE FEVEREIRO DE 2016. Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências. Brasília, 2016.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Plano de Fortalecimento e Ampliação da Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar – Renaveh [recurso eletrônico]. Ministério da Saúde – Brasília: Ministério da Saúde, 2021.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. PORTARIA GM/MS Nº 1.102, DE 13 DE MAIO DE 2022: Altera o Anexo 1 do Anexo V à Portaria de Consolidação GM/MS nº 4, de 28 de setembro de 2017. Brasília, 2022.

Brasil. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. PORTARIA N.º 25, DE 29 DE DEZEMBRO DE 1994. Aprova o texto da Norma Regulamentadora n.º 9 - Riscos Ambientais. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília (DF); 1994.

Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria nº 485, de 11 de novembro de 2005. Aprova a norma regulamentadora nº 32 (Segurança e saúde no trabalho em estabelecimentos de saúde) [Internet]. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília (DF); 2005.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC), National Center for Emerging and Zoonotic Infectious Diseases (NCEZID), Division of Healthcare Quality Promotion (DHQP). Isolation Precautions, Appendix A - Type and Duration of Precautions Recommended for Selected Infections and Conditions [Internet]. USA, 2019. Disponível em <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/isolation/appendix/type-duration-precautions.html>

Centers for Disease Control and Prevention (CDC), National Center for Emerging and Zoonotic Infectious Diseases (NCEZID), Division of Healthcare Quality Promotion (DHQP). ESBL-producing Enterobacteriales in Healthcare Settings [Internet]. USA, 2019. Disponível em <https://www.cdc.gov/hai/organisms/ESBL.html>

Conselho Regional de Enfermagem de São Paulo. NR 32 comentada. São Paulo: COREN-SP.

HOSPITAL MOINHOS. Principais Medidas de Prevenção de Infecção da Corrente Sanguínea. Youtube, 28 de set. de 2020. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=KaSdpYfcXEY>

KRAMER, A.; SCHWEBKE, I.; KAMPF, G. How long do nosocomial pathogens persist on inanimate surfaces? A systematic review. BMC Infect Dis. 16;6:130, 2006. doi: 10.1186/1471-2334-6-130.

OMS; ANVISA. 5 Momentos para Higiene das Mãos - Foco no cuidado do paciente com cateter venoso central. Tradução de OMS – Brasília: Organização Mundial da Saúde; Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2015a.

OMS; ANVISA. 5 Momentos para Higiene das Mãos - Foco no cuidado do paciente com cânula endotraqueal. Tradução de OMS – Brasília: Organização Mundial da Saúde; Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2015b.

OMS; ANVISA. 5 Momentos para Higiene das Mãos - Foco no cuidado do paciente com cateter urinário. Tradução de OMS – Brasília: Organização Mundial da Saúde; Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2015c.

OMS; ANVISA. 5 Momentos para Higiene das Mãos - Foco no cuidado do paciente com ferida pós-operatória. Tradução de OMS – Brasília: Organização Mundial da Saúde; Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2016.

Organização Mundial da Saúde. Manual de Referência Técnica para a Higiene das Mãos Para ser utilizado por profissionais de saúde, formadores e observadores de práticas de higiene das mãos; tradução de OPAS – Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2009. 31 p.

Organização Mundial da Saúde. Higiene das Mãos na Assistência à Saúde Extra-hospitalar e Domiciliar e nas Instituições de Longa Permanência - Um Guia para a Implementação da Estratégia Multimodal da OMS para a Melhoria da Higiene das Mãos e da Abordagem “Meus 5 Momentos para a Higiene das Mãos”; tradução de OPAS – Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2014. 73 p.

Ontario Agency for Health Protection and Promotion (Public Health Ontario), Provincial Infectious Diseases Advisory Committee (PIDAC). Best practices for environmental cleaning for prevention and control of infections in all health care settings. 3rd ed. Toronto, ON: Queen’s Printer for Ontario; 2018.

MACHADO, O. V. O.; PATROCÍNIO, M. C. A.; MEDEIROS, M. S.; BANDEIRA, T. de J. P. G. ANTIMICROBIANOS - revisão geral para graduandos e generalistas. Fortaleza: EdUnichristus, 2019.

ROUQUAYROL, M. Z.; GURGEL, M. Rouquayrol: Epidemiologia & Saúde. 8. ed. Rio de Janeiro: Medbook, 2018.

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DO RIO DE JANEIRO. Nota técnica GCIH/CTATS/SMS-RJ N° 2/2023: Dispõe sobre a proibição de adornos e unhas artificiais em estabelecimentos de assistência à saúde.

TIMENETSKY, J. Antimicrobianos (antibióticos e quimioterápicos). Microbiologia USP, 2017. Disponível em: <https://microbiologia.icb.usp.br/cultura-e-extensao/textos-de-divulgacao/bacteriologia/bacteriologia-medica/antimicrobianos-antibioticos-e-quimioterapicos/>

WHO. Global report on infection prevention and control: executive summary. Geneva: World Health Organization; 2022. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

ANEXOS**ANEXO A – Carta de aceite**

**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
ESCOLA DE ENFERMAGEM AURORA DE AFONSO COSTA**

CARTA DE ACEITE

A Universidade Federal Fluminense (UFF), na figura do professor doutor Jorge Luiz Lima da Silva, se compromete a desenvolver parceria com o IFF-Fiocruz, mediante o Projeto "Ações de Educação para melhoria do controle de infecção em unidades pediátricas: aplicativo e vídeos instrucionais" sob coordenação da pesquisadora Adriana Teixeira Reis (IFF-Fiocruz).

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Jorge Luiz Lima da Silva', written over a horizontal line.

Prof. Dr. Jorge Luiz Lima da Silva

Jorge Luiz Lima da Silva
Prof. Adjunto - Mep/Uff
Siape: 3458481

Niterói, 08 de março de 2023.

ANEXO B – Parecer consubstanciado do CEP

INSTITUTO FERNANDES
FIGUEIRA - IFF/ FIOCRUZ - RJ/
MS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Construção de aplicativo móvel para disseminação de medidas de controle de infecção relacionada à assistência à saúde em pediatria e neonatologia

Pesquisador: Adriana Teixeira Reis

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 65694122.7.0000.5269

Instituição Proponente: Instituto Fernandes Figueira - IFF/ FIOCRUZ - RJ/ MS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.841.538

Apresentação do Projeto:

As informações referentes à "Apresentação do Projeto", foram obtidas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2036809.pdf de 19/12/2022.

"Introdução

A segurança do paciente é um tema de amplo debate no cenário de saúde atual. Tal discussão se deu a partir das estratégias trazidas pela OMS em 2004, visando a redução do risco de dano desnecessário ao paciente associado ao cuidado em saúde para o mínimo aceitável. A prevenção e redução de infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) é abordada entre as 6 metas internacionais para segurança do paciente a partir do prisma da higiene das mãos, a fim de garantir uma assistência segura e de qualidade (BRASIL, 2014). O termo "infecções hospitalares" diz respeito àquelas que o paciente adquire após sua admissão no ambiente hospitalar e que estão relacionadas à internação ou procedimentos hospitalares, se manifestando durante a internação ou após a alta, como no caso das infecções de sítio cirúrgico (BRASIL, 1998). Tal termo vem sendo substituído por infecções relacionadas à assistência à saúde, ampliando o conceito para qualquer instituição de saúde (SILVA; PADOVEZE, 2011). As IRAS consistem em eventos adversos que elevam os custos da assistência ao paciente e o tempo de internação, além da morbidade e mortalidade nas instituições de saúde, representando um enorme problema para a segurança do paciente, deste modo, sua vigilância e prevenção devem ser prioridade para as instituições de saúde comprometidas com a oferta de um cuidado seguro (BRASIL, 2017a; WHO, 2009). Nesse sentido, a

Endereço: RUI BARBOSA, 716 - Flamengo (Prédio da Genética - Térreo, sala 1)
Bairro: FLAMENGO **CEP:** 22.250-020
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2554-1730 **Fax:** (21)2552-8491 **E-mail:** cepiff@iff.fiocruz.br

**INSTITUTO FERNANDES
FIGUEIRA - IFF/ FIOCRUZ - RJ/
MS**



Continuação do Parecer: 5.841.538

portaria nº 2616 de 1998 dispõe acerca de normas e diretrizes para que se desenvolva sistematicamente um conjunto de ações a fim de reduzir ao máximo possível a incidência e gravidade das infecções hospitalares, através da criação de Comissões de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) (BRASIL, 1998). Dentre as competências da CCIH ressalta-se a criação, implementação e supervisão da adoção das normas e rotinas técnico-operacionais a serem aplicadas na instituição, bem como a divulgação de dados pertinentes a situação do controle das IRAS e capacitação dos profissionais acerca da prevenção das infecções (BRASIL, 1998). As ações de controle e prevenção das IRAS são simples de serem colocadas em prática, largamente conhecidas e de eficácia comprovada mundialmente e, mesmo com ampla divulgação, percebe-se uma dificuldade em transformar os atos de toda equipe de saúde, com baixa adesão à estas medidas (MASSAROLI; MARTINI; MASSAROLI, 2014). Nesse contexto, o treinamento da equipe de assistência e a oferta de oportunidades educacionais contínuas aos profissionais são estratégias que se fazem importantes para a redução e controle das infecções (WHO, 2016a). O estudo se justifica a partir da dificuldade de acesso aos protocolos assistenciais elaborados pela CCIH, uma vez que a forma de disseminação atual se dá através de sistema de restrito acesso, que exige login e senha não disponibilizados para todos os funcionários. A aplicação móvel, passível de acesso em qualquer dispositivo, torna possível o acesso a qualquer momento em que houver dúvida sobre determinada prática, dessa forma, o impacto potencial com a utilização da aplicação seria um aumento na adesão aos protocolos institucionais, possibilitando uma assistência mais segura e com diminuição das IRAS."

"Metodologia Proposta:

Pesquisa metodológica que será realizada em 3 fases: seleção e elaboração de material para compor o conteúdo da aplicação; desenvolvimento da aplicação; validação de aparência e conteúdo."

"Desenho

Pesquisa metodológica que pretende apresentar uma proposta de aplicativo com fins de capilarizar informações sobre controle de infecção em cenário hospitalar."

Objetivo da Pesquisa:

As informações referentes aos "Objetivos do Projeto", foram obtidas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2036809.pdf de 19/12/2022.

"Objetivo Primário:

Desenvolver um aplicativo móvel para disseminação de informações pertinentes ao controle de infecção e de protocolos institucionais criados pela CCIH do Instituto Fernandes Figueira (IFF)

Endereço: RUI BARBOSA, 716 - Flamengo (Prédio da Genética - Térreo, sala 1)
Bairro: FLAMENGO **CEP:** 22.250-020
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2554-1730 **Fax:** (21)2552-8491 **E-mail:** cepiff@iff.fiocruz.br

**INSTITUTO FERNANDES
FIGUEIRA - IFF/ FIOCRUZ - RJ/
MS**



Continuação do Parecer: 5.841.538

Objetivo Secundário:

Elaboração do conteúdo teórico do aplicativo; Criação do aplicativo; Validação de aparência e conteúdo do aplicativo."

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

As informações referentes à "Avaliação dos Riscos e Benefícios", foram obtidas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2036809.pdf de 19/12/2022.

"Riscos:

Os riscos relacionados a participação no estudo incluem a possibilidade de vazamentos de informações, sendo tal risco remediado com o armazenamento dos dados localmente em computador com senha, além de exclusão dos dados do ambiente virtual, em consonância com orientação do CONEP para pesquisas em ambiente virtual.

Benefícios:

Os benefícios em potencial proporcionados pelo estudo dizem respeito à contribuição para melhoria da assistência, a partir da oferta de informações que proporcionem um comportamento de prevenção das IRAS e um cuidado seguro ao paciente. O resultado final do trabalho é a produção de um aplicativo, sendo uma contribuição para a instituição de uma ferramenta a ser aplicada pelos profissionais da assistência. Há contribuições para a pesquisa, no que tange o desenvolvimento e emprego de tecnologias da informação na saúde."

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

De acordo com a resolução 466/12 (capítulo XI, parágrafo XI.2, artigo D) " cabe ao pesquisador ... elaborar e apresentar os relatórios parcial e final" . E em conformidade com a NOB 001/13 (capítulo 2, parágrafo 2.1, artigo J " os relatórios de pesquisa devem ser enviados semestralmente..."

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

- 1-folha de rosto ok
- 2-carta de autorização da(s) chefia(s) de setor(es)/serviço(s) ok
- 3-carta do Departamento de Pesquisa ok
- 4-projeto original/brochura do pesquisador ok
- 5-TCLE/TALE ok

Endereço: RUI BARBOSA, 716 - Flamengo (Prédio da Genética - Térreo, sala 1)
Bairro: FLAMENGO **CEP:** 22.250-020
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2554-1730 **Fax:** (21)2552-8491 **E-mail:** cepiff@iff.fiocruz.br

**INSTITUTO FERNANDES
FIGUEIRA - IFF/ FIOCRUZ - RJ/
MS**



Continuação do Parecer: 5.841.538

Recomendações:

O relatório final da pesquisa deve ser encaminhado ao CEP por ocasião do término do projeto.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

A pesquisadora atendeu com êxito às questões éticas apontadas por este Colegiado, estando o projeto aprovado para iniciar a coleta de dados.

Considerações Finais a critério do CEP:

De acordo com a Resolução 466/12 capítulo XI, artigo XI.1 parágrafo d o pesquisador responsável deve "elaborar e apresentar os relatórios parciais e final" e encaminhar ao CEP através de notificação via Plataforma Brasil.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2036809.pdf	19/12/2022 20:34:51		Aceito
Outros	CartaResposta.docx	19/12/2022 20:34:35	GABRIELLA FILIPPINI SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEForms02.pdf	19/12/2022 20:34:05	GABRIELLA FILIPPINI SILVA RAMOS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE02.pdf	19/12/2022 20:33:49	GABRIELLA FILIPPINI SILVA RAMOS	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoPesquisaAtualizado.docx	19/12/2022 20:33:36	GABRIELLA FILIPPINI SILVA RAMOS	Aceito
Outros	Questionario.pdf	30/11/2022 18:20:48	GABRIELLA FILIPPINI SILVA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	CartaAnunencia.pdf	30/11/2022 18:17:44	GABRIELLA FILIPPINI SILVA RAMOS	Aceito
Folha de Rosto	FolhaDeRosto.pdf	19/11/2022 10:26:40	GABRIELLA FILIPPINI SILVA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	CartalFF.pdf	18/11/2022 11:09:29	GABRIELLA FILIPPINI SILVA RAMOS	Aceito

Situação do Parecer:

Endereço: RUI BARBOSA, 716 - Flamengo (Prédio da Genética - Térreo, sala 1)
Bairro: FLAMENGO **CEP:** 22.250-020
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2554-1730 **Fax:** (21)2552-8491 **E-mail:** cepiff@iff.fiocruz.br

INSTITUTO FERNANDES
FIGUEIRA - IFF/ FIOCRUZ - RJ/
MS



Continuação do Parecer: 5.841.538

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RIO DE JANEIRO, 29 de Dezembro de 2022

Assinado por:

MARIA DE FATIMA JUNQUEIRA MARINHO
(Coordenador(a))

Endereço: RUI BARBOSA, 716 - Flamengo (Prédio da Genética - Térreo, sala 1)

Bairro: FLAMENGO **CEP:** 22.250-020

UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)2554-1730 **Fax:** (21)2552-8491 **E-mail:** cepiff@iff.fiocruz.br