



**SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA
COORDENADORIA DE ENSINO – COE
COORDENAÇÃO DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO DE
ESPECIALIZAÇÃO EM GERENCIAMENTO EM SEGURANÇA PÚBLICA**

RICARDO AFONSO AZEVEDO DO ROSÁRIO

**ESTRUTURA FÍSICA MÍNIMA PARA O PROCESSO DE LIMPEZA E
DESINFECÇÃO DE MATERIAL DE ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR (APH):
UMA ANÁLISE DAS UNIDADES DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO
ESTADO DE GOIÁS**

GOIÂNIA – GO

2026



RICARDO AFONSO AZEVEDO DO ROSÁRIO

**ESTRUTURA FÍSICA MÍNIMA PARA O PROCESSO DE LIMPEZA E
DESINFECÇÃO DE MATERIAL DE ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR (APH):
UMA ANÁLISE DAS UNIDADES DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO
ESTADO DE GOIÁS**

Artigo apresentado como exigência parcial para conclusão do Curso de Especialização em Gerenciamento em Segurança Pública - CEGESP, pela Secretaria de Segurança Pública do Estado de Goiás, sob a orientação do Prof. Me. Aurélio Martins Rosa.

GOIÂNIA – GO

2026

**ESTRUTURA FÍSICA MÍNIMA PARA O PROCESSO DE LIMPEZA E
DESINFECÇÃO DE MATERIAL DE ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR (APH):
UMA ANÁLISE DAS UNIDADES DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO
ESTADO DE GOIÁS**

**MINIMUM PHYSICAL INFRASTRUCTURE FOR THE CLEANING AND
DISINFECTION OF PREHOSPITAL EMERGENCY CARE EQUIPMENT: AN
ANALYSIS OF THE OPERATIONAL UNITS OF THE MILITARY FIRE
DEPARTMENT OF THE STATE OF GOIÁS**

Ricardo Afonso Azevedo do Rosário¹
Aurélio Martins Rosa²

Resumo: A biossegurança no Atendimento Pré-Hospitalar (APH) é essencial para a prevenção de infecções e para a proteção dos profissionais envolvidos. Nesse contexto, o processamento adequado dos materiais utilizados nas ocorrências, especialmente no que se refere à limpeza e à desinfecção, depende tanto da adoção de protocolos técnicos quanto da disponibilidade de uma estrutura física adequada. No âmbito do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás (CBMGO), essas atividades são realizadas em áreas de assepsia que, diferentemente dos Centros de Material e Esterilização (CME) hospitalares, nem sempre atendem a padrões estruturais definidos. Este estudo teve como objetivo analisar a estrutura física destinada ao processamento de materiais utilizados no APH nas unidades operacionais do CBMGO, à luz dos princípios da biossegurança e das normas sanitárias vigentes. Trata-se de uma pesquisa aplicada, de abordagem qualiquantitativa, com caráter descritivo e exploratório. Os dados foram coletados por meio de questionário eletrônico estruturado, aplicado a militares das unidades operacionais do CBMGO, e analisados por estatística descritiva simples. Os resultados evidenciaram fragilidades relacionadas à infraestrutura das áreas de assepsia, à separação entre áreas sujas e limpas, à padronização dos protocolos operacionais, à capacitação dos profissionais e ao gerenciamento de resíduos contaminados. Compreende-se que o fortalecimento da estrutura física, da padronização dos processos e das ações de capacitação constitui medida necessária para aprimorar a biossegurança e a qualidade do processamento de materiais no APH.

Palavras-chave: Área de assepsia; Biossegurança; Atendimento pré-hospitalar; Limpeza e desinfecção.

Abstract: Biosafety in Prehospital Care (PHC) is essential for preventing healthcare-associated infections and protecting emergency responders. In this context, the proper reprocessing of materials used during emergency responses—particularly cleaning and disinfection procedures—depends not only on compliance with technical protocols but also on the availability of adequate physical infrastructure. Within the Military Fire Department of the State of Goiás (CBMGO), these activities are carried out in decontamination areas which, unlike

¹ Capitão do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás (CBMGO). Pós-graduado em Enfermagem do Trabalho pelo Instituto Passo 1.

² Mestre em História pela Universidade Federal de Goiás (UFG).

hospital Central Sterile Supply Departments (CSSDs), do not always meet established structural standards. This study aimed to analyze the physical infrastructure dedicated to the reprocessing of materials used in PHC at the operational units of the CBMGO, in light of biosafety principles and current health regulations. This applied study employed a descriptive and exploratory mixed-methods design. Data were collected through a structured electronic questionnaire administered to personnel assigned to CBMGO operational units and analyzed using descriptive statistics. The findings revealed weaknesses related to the infrastructure of decontamination areas, the physical separation of contaminated and clean areas, the standardization of operational protocols, personnel training, and the management of contaminated waste. Strengthening physical infrastructure, standardizing reprocessing procedures, and expanding professional training are essential measures to enhance biosafety and improve the quality of material reprocessing in Prehospital Care.

Keywords: Decontamination area; Biosafety; Prehospital care; Cleaning and disinfection.

1 INTRODUÇÃO

A garantia da biossegurança nos serviços de saúde é um dos pilares da qualidade da assistência prestada, atuando como um mecanismo bidirecional de proteção. Isto é, resguarda a saúde da população assistida, frequentemente em situação de extrema vulnerabilidade, e protege a integridade física dos próprios profissionais, constantemente expostos a fluidos biológicos e patógenos de alta transmissibilidade (Teixeira; Valle, 2010). No contexto do Atendimento Pré-Hospitalar (APH), essa dinâmica assume contornos de elevada complexidade. Diferentemente do ambiente hospitalar tradicional, o APH caracteriza-se por um cenário marcadamente dinâmico, imprevisível e adverso, no qual os materiais utilizados nas viaturas de resgate são intensamente expostos a contaminantes, como sangue e secreções.

Tradicionalmente, o processamento de produtos para a saúde é realizado nos Centros de Material e Esterilização (CME), estruturas regulamentadas por normativas nacionais, como a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) n.º 15, de 2012, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Essas unidades seguem o princípio do fluxo unidirecional, impedindo o cruzamento entre materiais contaminados e limpos, a fim de mitigar o risco de contaminação cruzada. No âmbito do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás (CBMGO), o processamento desses insumos ocorre em espaços institucionais denominados “áreas de assepsia”. Contudo, observa-se uma lacuna quanto à padronização arquitetônica e operacional voltada às especificidades logísticas dos Corpos de Bombeiros, o que frequentemente resulta em práticas heterogêneas entre as unidades operacionais.

Diante dessa diversidade de cenários, levanta-se o seguinte problema de pesquisa: qual é o panorama atual da estrutura física das áreas de assepsia nas unidades operacionais do

CBMGO e em que medida elas atendem aos requisitos mínimos de biossegurança para o processamento de materiais de atendimento pré-hospitalar? A ausência de parâmetros mínimos claramente definidos pode comprometer a eficácia da desinfecção, transformando o serviço de salvamento em um potencial vetor de infecções relacionadas à assistência à saúde e ampliando a exposição ocupacional dos militares.

Para responder a essa problemática, a presente pesquisa fundamenta-se na necessidade de diagnosticar as condições reais dessas estruturas e delinear parâmetros físicos e processuais mínimos que sejam viáveis e sustentáveis dentro da realidade orçamentária e logística da corporação. Assim, o objetivo geral deste trabalho é analisar a estrutura física destinada ao processamento de materiais utilizados no APH nas unidades operacionais do CBMGO, à luz dos princípios da biossegurança e das normas sanitárias vigentes.

Para alcançar esse objetivo, empregou-se a pesquisa aplicada, de abordagem qualiquantitativa, com caráter descritivo e exploratório. O método de abordagem foi o indutivo, partindo da análise de realidades locais para a construção de inferências institucionais. Procedeu-se à coleta de dados por meio de questionário estruturado eletrônico (via plataforma *Google Forms*), baseado nos critérios técnicos das RDC n.º 15/2012 e n.º 50/2002 da ANVISA, aplicado aos militares de unidades operacionais. Os dados obtidos foram organizados e analisados por meio de estatística descritiva simples, utilizando frequências absolutas e relativas para a apresentação dos resultados em tabelas e gráficos.

Espera-se que este estudo forneça um diagnóstico das fragilidades operacionais e estruturais do CBMGO, servindo como subsídio técnico para futuras reformas, construções e para a elaboração de diretrizes institucionais padronizadas, contribuindo para elevar o nível de segurança sanitária oferecido aos militares e à sociedade goiana.

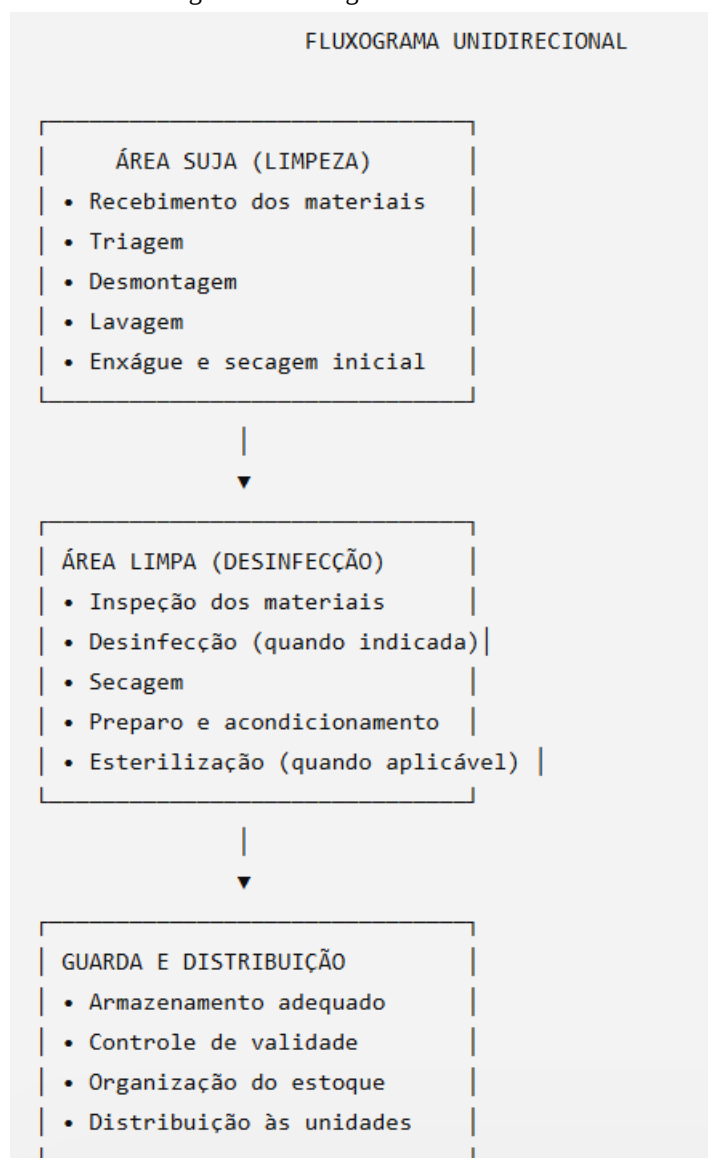
2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Centros de Material Esterilizado e sua aplicabilidade às áreas de assepsia no APH

A organização dos processos de limpeza, desinfecção e esterilização de materiais é indispensável para garantir a qualidade e a segurança nos serviços de saúde. No ambiente intra-hospitalar, esses processos são amplamente normatizados e estruturados por meio das CMEs, que operam com base em rigorosos critérios técnicos, físicos e organizacionais. Entretanto, ao se analisar o contexto do APH, especialmente no âmbito dos Corpos de Bombeiros Militares, nota-se uma lacuna quanto à padronização e à estruturação dessas práticas.

A literatura aponta que a eficácia dos processos de desinfecção está diretamente relacionada à escolha adequada dos métodos e insumos e à existência de condições estruturais que permitam a execução correta de cada etapa. Nesse contexto, o conceito de fluxo unidirecional, amplamente difundido nas CMEs, é um dos principais elementos da biossegurança, pois impede o cruzamento entre materiais contaminados e materiais já processados, reduzindo significativamente o risco de contaminação cruzada, como mostra a Figura 1:

Figura 1 – Fluxograma Unidirecional



Fonte: Elaborada pelo autor (2026).

De acordo com as diretrizes da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) n.º 15, de 2012, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), “o processamento de produtos para saúde deve seguir um fluxo contínuo e sem cruzamento de etapas, visando prevenir a

contaminação cruzada” (Brasil, 2012, p. 5).

Ao transpor esse modelo para o APH, é preciso considerar as especificidades desse ambiente, caracterizado pela elevada variabilidade operacional, pela limitação de recursos e pela necessidade de respostas rápidas. Essas características impõem desafios à implementação de estruturas formais semelhantes às existentes no ambiente hospitalar. Contudo, as limitações não afastam a necessidade de organização mínima dos espaços destinados à assepsia; ao contrário, reforçam sua importância como estratégia para a mitigação de riscos.

Sob a perspectiva da biossegurança, a ausência de áreas de assepsia adequadamente estruturadas pode ser compreendida como um fator crítico de vulnerabilidade institucional. Isso ocorre porque compromete a integridade dos materiais utilizados no atendimento e expõe os profissionais a riscos ocupacionais e os pacientes a potenciais infecções relacionadas à assistência. Assim, a precariedade estrutural não deve ser analisada apenas como uma limitação logística, mas também como um fator que impacta diretamente a qualidade do serviço prestado e a segurança sanitária. Como destacam Teixeira e Valle (2010, p. 21), “a biossegurança no ambiente pré-hospitalar não visa apenas a segurança do paciente, mas a mitigação da exposição ocupacional a patógenos de transmissão sanguínea e aérea” (Teixeira; Valle, 2010, p. 21).

Segundo as recomendações da Associação Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e Centro de Material e Esterilização – SOBECC (2017), a efetividade dos processos de desinfecção depende tanto da qualidade dos insumos quanto da existência de infraestrutura física capaz de assegurar o fluxo unidirecional. No contexto do APH, a adaptação desses modelos hospitalares representa um desafio logístico que exige uma abordagem integrada entre estrutura física, processos de trabalho e capacitação dos profissionais.

Outro aspecto relevante refere-se à dimensão organizacional e normativa. A inexistência de diretrizes específicas para o contexto do APH, especialmente no âmbito dos Corpos de Bombeiros Militares, resulta em práticas heterogêneas, muitas vezes fundamentadas em conhecimento empírico. Essa ausência de padronização dificulta a consolidação de uma cultura institucional voltada à biossegurança e ao controle de infecções, além de comprometer a avaliação e o monitoramento dos processos.

Do ponto de vista teórico, essa realidade pode ser analisada à luz dos princípios da gestão da qualidade em saúde, que enfatizam a importância da padronização de processos, da definição de protocolos e da melhoria contínua como estratégias para reduzir falhas e ampliar a segurança. Nesse contexto, a estruturação das áreas de assepsia deve ser compreendida como parte integrante de um sistema mais amplo de gestão, e não como uma atividade isolada.

Além disso, a literatura destaca o papel fundamental da capacitação profissional para a efetividade das práticas de assepsia e desinfecção. Mesmo em cenários com limitações estruturais, o conhecimento técnico e a adesão às boas práticas podem contribuir significativamente para a redução de riscos. No entanto, é importante ressaltar que a capacitação, por si só, não é suficiente quando não está acompanhada de condições adequadas de trabalho, revelando a necessidade de uma abordagem integrada que contemple estrutura, processos e pessoas.

Dessa forma, a discussão teórica aponta para a necessidade de adaptar os modelos consolidados das CMEs à realidade do APH, respeitando suas especificidades, sem renunciar aos princípios fundamentais da biossegurança. Essa adaptação, além de envolver os aspectos físicos, como a definição de áreas limpas e contaminadas, demanda a implementação de protocolos operacionais, a garantia de insumos adequados e o investimento em educação permanente.

Ressalta-se que outro eixo relevante para a compreensão da temática refere-se à classificação dos artigos utilizados nos serviços de saúde e à definição dos níveis de processamento necessários para cada tipo de material. De acordo com a literatura clássica sobre biossegurança, os artigos podem ser classificados em críticos, semicríticos e não críticos, conforme o risco de infecção associado ao seu uso. Os materiais críticos, que entram em contato com tecidos estéreis ou com o sistema vascular, requerem esterilização; os semicríticos, que entram em contato com mucosas, necessitam de desinfecção de alto nível; e os não críticos, que entram em contato com a pele íntegra, exigem limpeza e, em alguns casos, desinfecção de baixo ou médio nível (Brasil, 2021; Graziano; Silva; Psaltikidis, 2017).

No contexto do APH, essa classificação é fundamental, uma vez que orienta a escolha dos métodos de processamento dos materiais utilizados nas ocorrências. Entretanto, a aplicação prática dessa categorização nem sempre ocorre de forma sistematizada nas unidades operacionais, sobretudo em razão da ausência de protocolos padronizados e das limitações estruturais das áreas de assepsia. Esse cenário pode resultar em práticas inadequadas, comprometendo tanto a eficácia do processamento quanto a segurança dos profissionais e dos pacientes (Moura, 2013; SOBECC, 2017).

Outro aspecto que merece destaque é a importância da ergonomia e da organização do espaço físico nas áreas de assepsia. A disposição inadequada de equipamentos, a ausência de separação entre áreas sujas e limpas e a falta de sinalização apropriada podem favorecer erros operacionais e aumentar o risco de contaminação cruzada. Estudos apontam que ambientes organizados, com fluxos bem definidos e identificação clara das etapas do processo, contribuem

significativamente para a adesão dos profissionais às boas práticas de biossegurança (Brasil, 2012; SOBECC, 2017).

E ainda, a gestão dos resíduos gerados durante o processo de limpeza e desinfecção constitui um elemento essencial da discussão teórica. Os resíduos provenientes do atendimento pré-hospitalar, especialmente aqueles contaminados por material biológico, devem ser segregados, acondicionados e destinados de acordo com as normas sanitárias vigentes. A ausência de estrutura adequada para o manejo desses resíduos pode gerar riscos ambientais e ocupacionais, além de configurar descumprimento das normas legais (Brasil, 2017; Padoveze; Fortaleza, 2014).

Considerando a perspectiva da gestão da qualidade, destaca-se a importância da implementação de Protocolos Operacionais Padrão (POPs) como instrumentos imprescindíveis para a padronização dos processos. Os POPs permitem definir de forma clara as etapas a serem seguidas, os produtos a serem utilizados e as responsabilidades dos profissionais envolvidos, contribuindo para reduzir a variabilidade das práticas e aumentar a segurança dos procedimentos. No entanto, a efetividade desses instrumentos depende de implementação adequada, monitoramento e revisão periódica (Brasil, 2021; SOBECC, 2017).

Nesse contexto, importa mencionar a educação permanente dos profissionais. A capacitação contínua é indispensável para garantir que os militares permaneçam atualizados quanto às boas práticas de biossegurança e aos métodos adequados de processamento de materiais. Programas de treinamento, reciclagens periódicas e ações educativas no ambiente de trabalho são estratégias que contribuem para o fortalecimento da cultura de segurança e para a melhoria da qualidade dos serviços prestados (Silva; Rodrigues, 2012; Teixeira; Valle, 2010).

Entretanto, é fundamental reconhecer que a capacitação profissional, embora essencial, não é suficiente quando dissociada de condições estruturais adequadas. A literatura evidencia que a efetividade das práticas de biossegurança depende de uma abordagem integrada, que contemple simultaneamente infraestrutura, processos e recursos humanos. Assim, a ausência de qualquer um desses elementos compromete o desempenho global do sistema (Graziano; Silva; Psaltikidis, 2017; Padoveze; Fortaleza, 2014).

Sublinha-se que a incorporação de indicadores de qualidade pode consistir em estratégia relevante para o monitoramento e a avaliação dos processos de limpeza e desinfecção. Indicadores como conformidade com protocolos, frequência de falhas operacionais e incidência de contaminação tendem a fornecer subsídios para a tomada de decisão e para a implementação de ações corretivas. No contexto do APH, a utilização desses indicadores ainda é incipiente, o que reforça a necessidade de avanços nessa área (Brasil, 2017; Moura, 2013).

Por fim, destaca-se que a adaptação dos modelos hospitalares ao APH deve ocorrer de forma crítica e contextualizada. Não se trata de reproduzir integralmente estruturas complexas, e sim de identificar princípios fundamentais, como o fluxo unidirecional, a separação de áreas, a padronização de processos e a capacitação profissional, e adaptá-los à realidade operacional das unidades. Essa abordagem permite conciliar as exigências da biossegurança com as limitações práticas do serviço, promovendo melhorias viáveis e sustentáveis (Brasil, 2012; SOBECC, 2017).

Diante do exposto, compreende-se que a consolidação de uma estrutura mínima para as áreas de assepsia no APH representa um avanço importante na qualificação dos serviços prestados, contribuindo para a redução dos riscos biológicos, a proteção dos profissionais e a segurança dos pacientes. A discussão teórica reforça a compreensão de que a estrutura física das áreas de assepsia não pode ser analisada de forma isolada, devendo integrar um conjunto mais amplo de fatores que influenciam a qualidade e a segurança dos processos no APH. Essa perspectiva sistêmica é necessária para a construção de propostas efetivas de intervenção e de aprimoramento institucional (Brasil, 2021; Teixeira; Valle, 2010).

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como aplicada, por buscar produzir conhecimentos voltados à solução de problemas práticos relacionados à estruturação das áreas de assepsia utilizadas no APH, no âmbito do CBMGO.

Quanto à abordagem, trata-se de um estudo quali-quantitativo, por contemplar tanto a análise descritiva de dados objetivos obtidos por meio de questionário estruturado quanto a interpretação de informações relacionadas às práticas de biossegurança e à organização dos processos de limpeza e desinfecção.

Com relação aos objetivos, a pesquisa classifica-se como descritiva e exploratória. É descritiva por caracterizar as condições estruturais e operacionais das áreas de assepsia existentes nas unidades operacionais do CBMGO e exploratória por abordar um tema ainda pouco discutido e sistematizado no contexto do atendimento pré-hospitalar militar.

O método de abordagem adotado foi o indutivo, partindo da análise das realidades observadas nas unidades participantes para a construção de inferências acerca das condições institucionais relacionadas à biossegurança e ao processamento de materiais utilizados no APH.

3.1 Procedimentos de coleta de dados

A coleta de dados foi realizada por meio de questionário eletrônico estruturado, elaborado com base nas diretrizes da ANVISA, especialmente nas Resoluções da Diretoria Colegiada (RDC) n.º 15/2012 e n.º 50/2002, além de referenciais relacionados às práticas de biossegurança e ao processamento de produtos para a saúde.

O instrumento foi disponibilizado na plataforma *Google Forms* e composto predominantemente por questões objetivas de múltipla escolha, contemplando aspectos relacionados à infraestrutura física das áreas de assepsia, aos métodos de limpeza e desinfecção, à organização dos fluxos de trabalho, à utilização de protocolos operacionais e às práticas de biossegurança.

Participaram da pesquisa 69 militares entre oficiais e praças que atuam nas unidades operacionais do CBMGO e possuem envolvimento direto com as atividades de atendimento pré-hospitalar, o processamento de materiais ou a manutenção das áreas destinadas à assepsia.

A coleta de dados ocorreu no período de 10 a 16 de junho de 2026, abrangendo unidades pertencentes às diferentes regionais da corporação.

3.2 População e amostra

A população do estudo foi composta pelas unidades operacionais do CBMGO que executam atividades de atendimento pré-hospitalar.

A amostra, de caráter não probabilístico e definida por conveniência, foi constituída pelos militares que aceitaram participar voluntariamente da pesquisa e responderam integralmente ao questionário durante o período de coleta de dados.

3.3 Procedimentos de análise dos dados

Os dados obtidos foram organizados e analisados por meio de estatística descritiva simples, utilizando frequências absolutas e relativas para a apresentação dos resultados em tabelas e gráficos.

As informações foram agrupadas conforme as seguintes categorias: infraestrutura física e separação de fluxos; processos de limpeza e desinfecção; protocolos operacionais e biossegurança ocupacional.

Posteriormente, os resultados foram interpretados de forma descritiva e comparados

com o referencial teórico e normativo adotado no estudo, permitindo discutir as fragilidades estruturais e operacionais observadas nas unidades analisadas.

3.4 Aspectos éticos

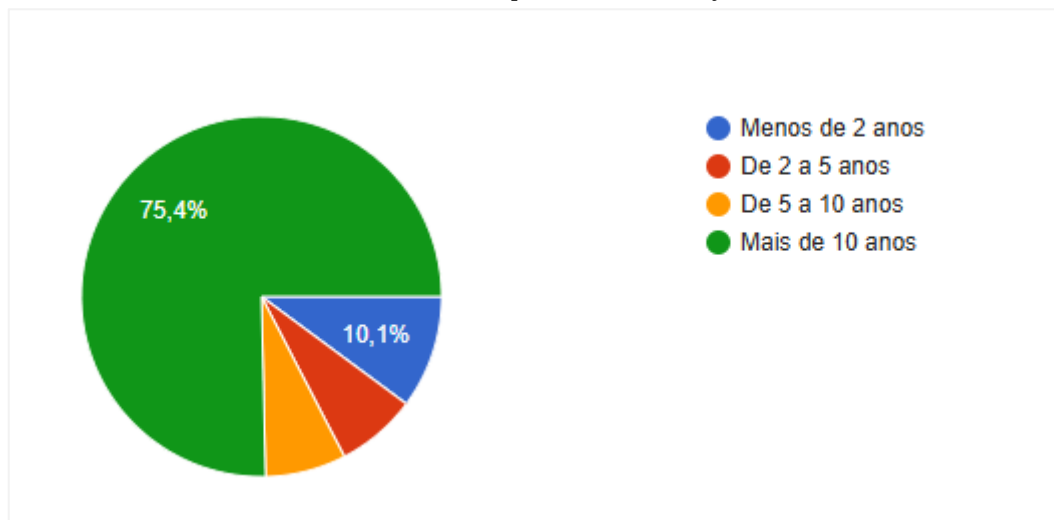
A participação dos militares ocorreu de forma voluntária, mediante ciência dos objetivos da pesquisa e concordância com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), disponibilizado eletronicamente com o formulário.

Foram garantidos o anonimato dos participantes e o sigilo das informações coletadas, sendo os dados utilizados exclusivamente para fins acadêmicos e científicos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O Gráfico 1 apresenta o perfil dos participantes quanto ao tempo de atuação no APH. Observa-se que 75,4% dos respondentes possuem mais de 10 anos de experiência na atividade, evidenciando que a amostra é composta predominantemente por militares com ampla vivência profissional. Os demais participantes distribuem-se entre aqueles com menos de 2 anos de atuação (10,1%), de 2 a 5 anos (7,2%) e de 5 a 10 anos (7,2%).

Gráfico 1 – Tempo de efetivo serviço



Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

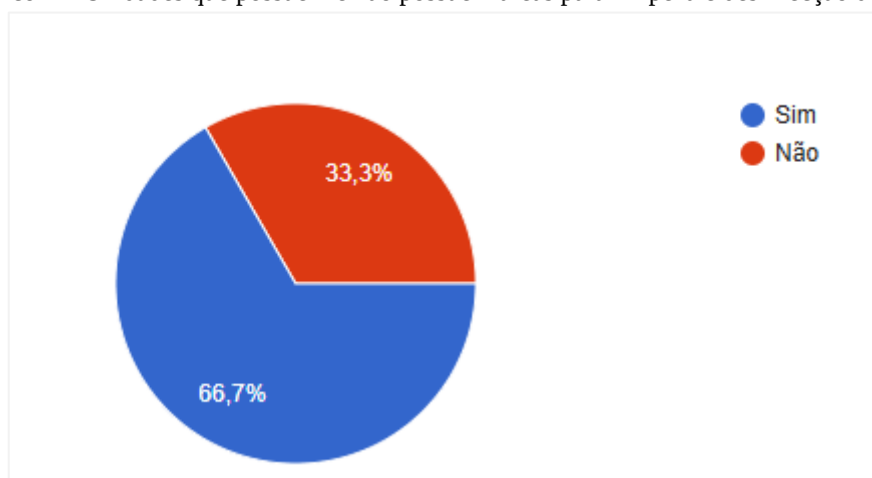
Esses resultados conferem maior robustez às informações obtidas, pois refletem a percepção de profissionais com experiência consolidada nas rotinas operacionais e nos processos de limpeza e desinfecção de materiais utilizados no APH. Além disso, destaca-se a

participação de militares pertencentes a todos os Comandos Regionais Bombeiro Militar (CRBMs) do CBMGO, o que amplia a representatividade da pesquisa e possibilita um diagnóstico mais abrangente da realidade institucional, reduzindo a influência de características específicas de uma única região ou unidade operacional.

A análise dos questionários respondidos por militares de todos os CRBMs revelou aspectos relevantes relacionados às atividades de limpeza e desinfecção de materiais utilizados no APH, no âmbito do CBMGO. O Gráfico 2 apresenta o percentual de unidades que dispõem de área específica destinada à limpeza e desinfecção de materiais em comparação com aquelas que não possuem esse espaço.

Os resultados demonstram que a maioria das unidades operacionais do CBMGO dispõe de área específica destinada à limpeza e desinfecção de materiais utilizados no APH. Verifica-se que aproximadamente 66,7% das unidades relataram possuir esse ambiente, enquanto 33,3% informaram não dispor de espaço específico para a realização dessas atividades.

Gráfico 2 – Unidades que possuem e não possuem áreas para limpeza e desinfecção de APH



Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Verifica-se um avanço institucional no que se refere à biossegurança e à organização dos processos de limpeza e desinfecção de materiais. A existência de áreas específicas favorece a adoção de fluxos mais seguros, reduzindo o risco de contaminação cruzada e proporcionando melhores condições para a execução das práticas de assepsia, em conformidade com as diretrizes da ANVISA.

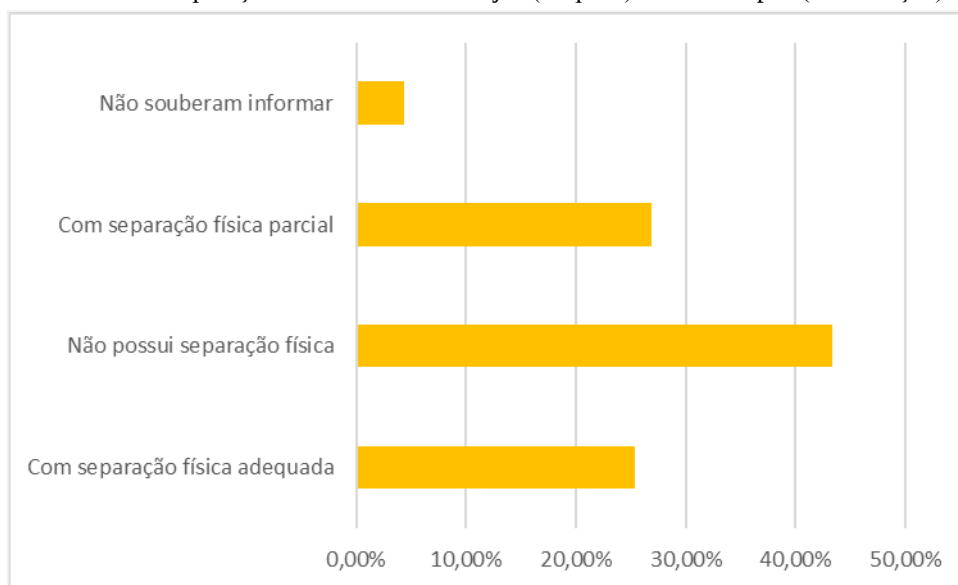
Ressalta-se, todavia, que o percentual de unidades que ainda não dispõem de espaço adequado representa uma fragilidade importante sob os pontos de vista estrutural e operacional. A ausência de área específica pode comprometer a efetividade dos processos de limpeza e desinfecção, além de ampliar os riscos ocupacionais aos militares e os riscos biológicos aos

pacientes atendidos. Esse cenário indica que parte das unidades ainda realiza o processamento de materiais em ambientes improvisados ou compartilhados, dificultando a separação entre áreas sujas e limpas.

Sob a perspectiva da biossegurança, os dados reforçam a importância da padronização da estrutura física das unidades operacionais, especialmente no que se refere à implantação de ambientes mínimos destinados ao processamento de materiais utilizados no APH. Além disso, os resultados revelam a necessidade de investimentos institucionais voltados à adequação física das unidades que ainda não dispõem dessas áreas, contribuindo para o fortalecimento da segurança sanitária, a melhoria da qualidade dos serviços prestados e a proteção dos profissionais envolvidos no atendimento pré-hospitalar.

Com relação à separação física entre a área “sua”, destinada à limpeza, e a área “limpa”, destinada à desinfecção, o Gráfico 3 mostra que apenas 24,6% dos entrevistados afirmaram existir separação física adequada em suas unidades. Em contrapartida, 44,9% relataram não possuir qualquer tipo de separação, enquanto 26,1% informaram que essa divisão ocorre apenas de forma parcial. Além disso, 4,3% dos participantes declararam não saber informar sobre as condições estruturais do local.

Gráfico 3 – Separação física entre área “sua” (limpeza) e área “limpa” (desinfecção)



Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Essa é uma situação preocupante do ponto de vista da biossegurança, uma vez que a maioria das unidades não apresenta condições estruturais plenamente adequadas para o processamento seguro dos materiais utilizados no APH. A ausência ou inadequação da separação física entre áreas contaminadas e áreas destinadas aos materiais já processados

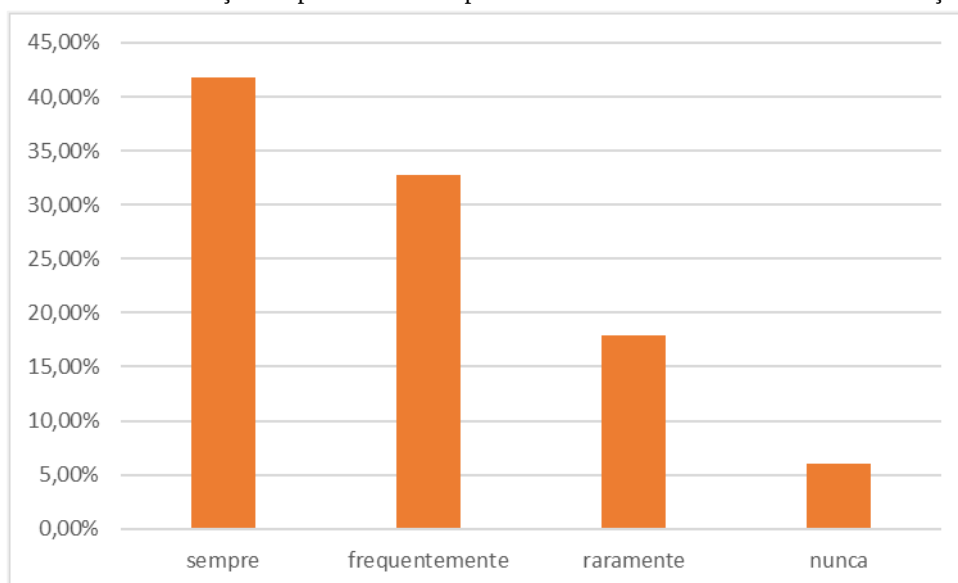
compromete diretamente o princípio do fluxo unidirecional, amplamente recomendado pelas diretrizes sanitárias para a prevenção da contaminação cruzada.

Nesse contexto, a inexistência de barreiras físicas adequadas pode favorecer a recontaminação de materiais já desinfetados, além de ampliar os riscos ocupacionais para os militares responsáveis pelo processamento desses artigos. Essa realidade expõe fragilidades tanto na infraestrutura quanto na padronização dos processos de assepsia das unidades operacionais do CBMGO.

Mesmo entre as unidades que relataram possuir separação parcial, observa-se que a ausência de delimitações físicas efetivas pode dificultar a organização segura do fluxo de trabalho, reduzindo a efetividade das práticas de limpeza e desinfecção. Dessa forma, os resultados ratificam a necessidade de investimentos em adequações estruturais e na implementação de diretrizes institucionais padronizadas voltadas à organização das áreas de assepsia, ao fortalecimento da biossegurança e à melhoria da qualidade do atendimento prestado no âmbito do APH.

Conforme o Gráfico 4, a maioria das unidades operacionais realiza a limpeza dos materiais utilizados no APH antes da desinfecção. Aproximadamente 42,0% dos respondentes afirmaram realizar esse procedimento sempre, enquanto 33,3% informaram realizá-lo frequentemente. Entretanto, 17,4% relataram que a limpeza é realizada raramente, e 5,8% afirmaram que ela nunca é realizada.

Gráfico 4 – Realização do processo de limpeza de materiais do APH antes da desinfecção



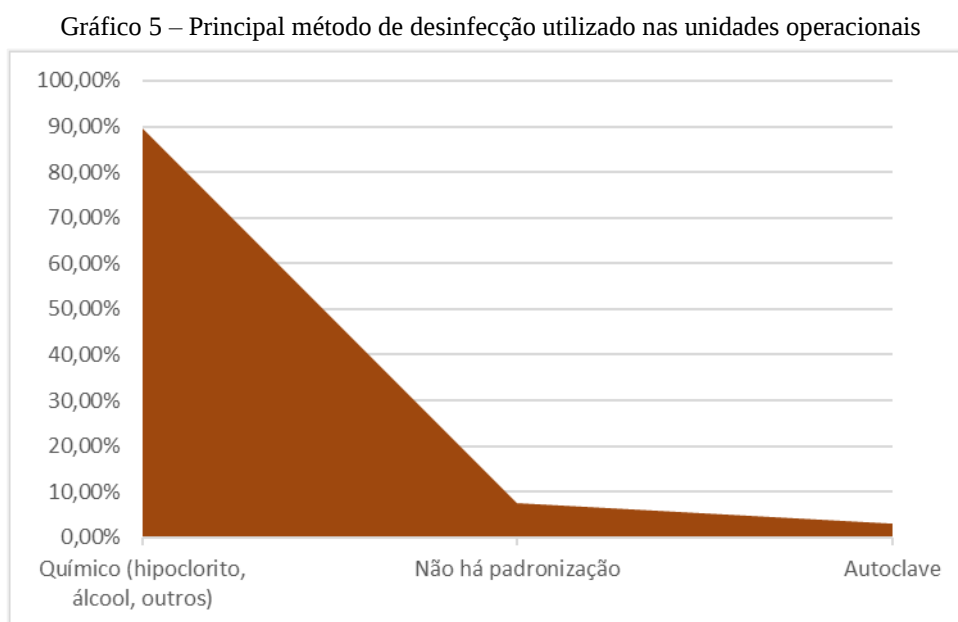
Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Embora predominem práticas adequadas, ainda há fragilidades a serem consideradas no

processamento dos materiais. A limpeza prévia é uma etapa essencial para a remoção de matéria orgânica e para a efetividade da desinfecção. Assim, sua ausência ou realização inadequada pode favorecer a contaminação cruzada e comprometer a biossegurança.

Diante desse cenário, reforça-se a importância da padronização dos protocolos operacionais, da capacitação contínua dos profissionais e do fortalecimento das práticas de biossegurança nas unidades operacionais do CBMGO.

Como mostra o Gráfico 5, o método químico é predominante no processo de desinfecção dos materiais utilizados, sendo adotado por 89,9% das unidades operacionais. Em contrapartida, 7,2% dos entrevistados relataram não haver padronização quanto ao método empregado, enquanto apenas 1,4% afirmaram utilizar autoclave no processamento dos materiais.



Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Observa-se que a desinfecção química, por meio de substâncias como hipoclorito e álcool, é a principal estratégia adotada pelas unidades do CBMGO, possivelmente em razão da praticidade operacional, do baixo custo e da viabilidade de aplicação no contexto do APH. Contudo, a predominância desse método exige rigor quanto à diluição, ao tempo de contato e à técnica de aplicação, sendo esses fatores essenciais para garantir a efetividade da desinfecção.

Por outro lado, a ausência de padronização observada em parte das unidades representa uma fragilidade sob a perspectiva da biossegurança e da gestão da qualidade. A inexistência de protocolos definidos pode favorecer práticas inadequadas, comprometer a segurança do processamento dos materiais e ampliar os riscos de contaminação cruzada.

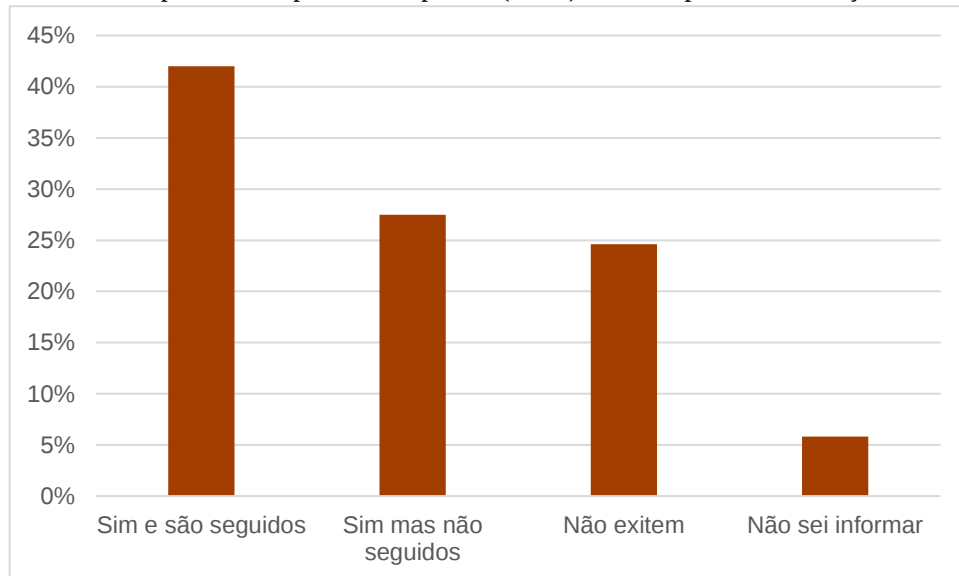
Além disso, o reduzido percentual de utilização de autoclave demonstra limitações

estruturais e operacionais para a adoção de métodos mais avançados de esterilização, o que pode estar relacionado às características do atendimento pré-hospitalar e às restrições de infraestrutura das unidades operacionais.

Esses achados reforçam a importância da implementação de protocolos institucionais padronizados, da capacitação contínua dos profissionais e do fortalecimento das práticas de biossegurança, com vistas a promover maior segurança sanitária e uniformidade nos processos de limpeza e desinfecção dos materiais utilizados no APH.

De acordo com o Gráfico 6, ainda há fragilidades quanto à formalização e ao cumprimento dos POPs relacionados aos processos de limpeza e desinfecção nas unidades avaliadas. Embora 42,0% dos participantes tenham informado que os POPs existem e são efetivamente seguidos, os demais resultados revelam inconsistências na padronização das práticas de biossegurança.

Gráfico 6 – Uso de protocolos operacionais padrão (POPs) sobre limpeza e desinfecção nas unidades



Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Verifica-se que 27,5% dos respondentes afirmaram que os protocolos existem, mas não são seguidos regularmente, o que mostra uma discrepância entre a normatização institucional e a execução das rotinas. Esse cenário pode estar associado à ausência de treinamentos contínuos, à supervisão insuficiente ou à baixa adesão das equipes aos procedimentos estabelecidos.

Além disso, 24,6% relataram a inexistência de POPs formalizados nas unidades, dado preocupante diante da importância desses instrumentos para garantir a uniformidade dos processos de descontaminação, a segurança ocupacional e a prevenção de infecções. A ausência de protocolos compromete a qualidade das práticas de limpeza e desinfecção e amplia os riscos

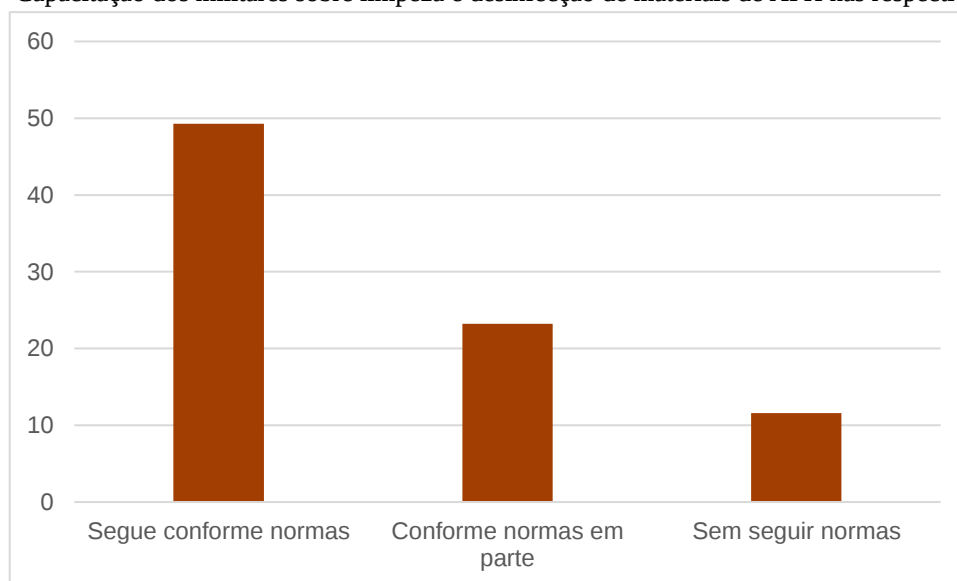
de contaminação cruzada no APH.

Importa destacar que 5,8% dos participantes declararam não saber informar sobre a existência dos POPs, sugerindo possíveis falhas na comunicação institucional e na disseminação das normas internas.

Assim, os resultados apresentados reforçam a necessidade de fortalecer as ações de biossegurança por meio da implementação efetiva dos protocolos, da capacitação permanente das equipes e do monitoramento contínuo da adesão às práticas padronizadas.

O Gráfico 7 revela fragilidades relacionadas à capacitação dos militares quanto aos processos de limpeza e desinfecção de materiais utilizados no APH. Observa-se que 39,1% dos participantes relataram ter recebido capacitação há mais de dois anos, enquanto apenas 15,9% afirmaram ter participado de treinamento nos últimos dois anos. Além disso, 24,6% informaram nunca ter recebido qualquer tipo de capacitação sobre o tema.

Gráfico 7 – Capacitação dos militares sobre limpeza e desinfecção de materiais de APH nas respectivas unidades



Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Os resultados demonstram que, embora parte dos militares tenha recebido algum tipo de capacitação ao longo da carreira, há defasagem na atualização dos conhecimentos relacionados às práticas de biossegurança e ao processamento de materiais. Considerando a constante evolução das diretrizes sanitárias, dos métodos de desinfecção e dos riscos biológicos envolvidos no APH, treinamentos realizados há muito tempo podem não contemplar adequadamente as recomendações técnicas mais recentes.

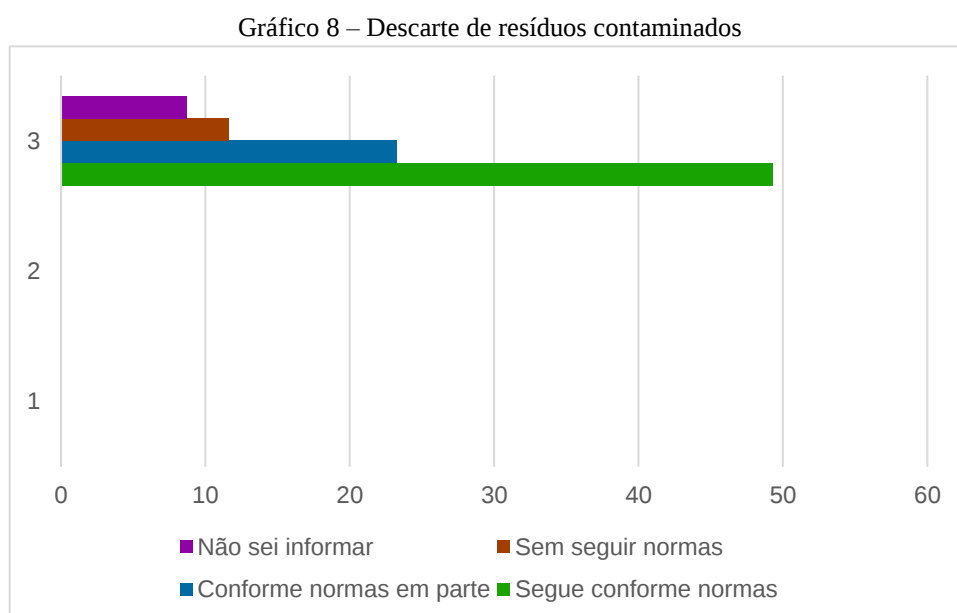
O percentual de militares que nunca receberam capacitação representa um fator preocupante sob a perspectiva da segurança ocupacional e da qualidade da assistência prestada.

A ausência de treinamento específico pode favorecer falhas operacionais, o uso inadequado de produtos químicos, a execução incorreta das etapas de limpeza e desinfecção e o aumento do risco de contaminação cruzada.

Além disso, os dados sugerem a possível ausência de programas institucionais permanentes de educação continuada voltados às práticas de assepsia e biossegurança. A realização periódica de capacitações é fundamental para padronizar condutas, fortalecer a adesão aos protocolos operacionais e promover maior segurança tanto para os profissionais quanto para os pacientes atendidos.

Ratifica-se, dessa forma, a importância da implementação de políticas permanentes de treinamento e atualização profissional no âmbito do CBMGO, com vistas ao fortalecimento da cultura de biossegurança, à redução dos riscos ocupacionais e à qualificação dos processos de limpeza e desinfecção dos materiais utilizados no APH.

Por fim, o Gráfico 8 mostra que 49,3% dos participantes afirmaram que o descarte dos resíduos contaminados em suas unidades ocorre em conformidade com as normas sanitárias, indicando que aproximadamente metade das unidades adota práticas compatíveis com as diretrizes de biossegurança. Entretanto, os demais resultados revelam pontos sensíveis no gerenciamento desses resíduos.



Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Observa-se que 23,2% dos respondentes informaram que o descarte atende às normas apenas parcialmente, sugerindo falhas na padronização ou na execução dos procedimentos. Além disso, 11,6% relataram que o descarte é realizado sem observar qualquer norma, situação

que representa elevado risco de contaminação ocupacional, ambiental e de disseminação de agentes biológicos.

Destaca-se, ainda, que 8,7% dos participantes declararam não saber como ocorre o descarte dos resíduos contaminados em suas unidades, evidenciando possíveis deficiências na comunicação institucional e na capacitação dos militares quanto às práticas de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

De modo geral, os resultados demonstram que, apesar da adesão significativa às normas sanitárias, ainda há inconsistências que reforçam a necessidade de fortalecer os protocolos institucionais, a fiscalização dos procedimentos e a capacitação contínua das equipes, em conformidade com as diretrizes da ANVISA para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo analisar a estrutura física destinada ao processo de limpeza e desinfecção dos materiais utilizados no APH nas unidades operacionais do CBMGO, à luz dos princípios da biossegurança e das normas sanitárias vigentes. Os resultados revelaram que, embora parte das unidades disponha de áreas destinadas ao processamento desses materiais e adote práticas compatíveis com as recomendações técnicas, ainda há fragilidades estruturais, operacionais e gerenciais que comprometem a padronização e a segurança dos processos.

Dentre os principais achados, destacam-se a inexistência ou inadequação da separação física entre áreas sujas e limpas em grande parte das unidades, a ausência ou o cumprimento irregular de POPs, a insuficiência de capacitação periódica dos militares e as inconsistências no gerenciamento dos resíduos contaminados. Esses fatores mostram que as práticas de biossegurança no APH ainda dependem, em muitos casos, de iniciativas locais e da experiência dos profissionais, sem que haja uma padronização institucional capaz de assegurar a uniformidade dos procedimentos em todas as unidades da corporação.

Por mais que a maioria dos participantes possua mais de dez anos de experiência no APH e representantes de todos os CRBMs tenham participado da pesquisa, constatou-se que a experiência profissional, por si só, não supre a necessidade de infraestrutura adequada, protocolos atualizados e programas permanentes de educação continuada. A efetividade das práticas de limpeza e desinfecção depende da integração entre estrutura física, processos padronizados, disponibilidade de insumos e capacitação contínua.

Como proposta de aprimoramento institucional, sugere-se que o CBMGO estabeleça parâmetros mínimos para as áreas de assepsia das unidades operacionais, contemplando, no mínimo, a separação física ou funcional entre áreas sujas e limpas, o fluxo unidirecional de processamento, a disponibilidade de insumos padronizados, a elaboração e a implementação de POPs específicos para o APH, além da realização de treinamentos periódicos e auditorias internas para o monitoramento da conformidade dos procedimentos. Recomenda-se, ainda, que esses requisitos sejam incorporados aos projetos de construção, reforma e adequação das unidades operacionais, de modo a promover maior uniformidade em toda a corporação.

Diante do exposto, conclui-se que a implementação de diretrizes institucionais específicas para o processamento dos materiais utilizados no APH é uma medida necessária para fortalecer a biossegurança, reduzir os riscos ocupacionais e de contaminação cruzada, aprimorar a qualidade da assistência prestada à população e proporcionar maior segurança aos bombeiros militares.

Espera-se que os resultados desta pesquisa sirvam como subsídio técnico para a elaboração de normas internas e para o desenvolvimento de futuras ações de modernização da infraestrutura do CBMGO, contribuindo para o aperfeiçoamento contínuo dos serviços de APH no Estado de Goiás.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENFERMEIROS DE CENTRO CIRÚRGICO, RECUPERAÇÃO ANESTÉSICA E CENTRO DE MATERIAL E ESTERILIZAÇÃO (SOBECC). **Diretrizes de práticas recomendadas**. 7. ed. São Paulo: SOBECC, 2017.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada – RDC n.º 50, de 21 de fevereiro de 2002**. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2002.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada – RDC n.º 15, de 15 de março de 2012**. Dispõe sobre requisitos de boas práticas para o processamento de produtos para saúde e dá outras providências. Brasília, DF: ANVISA, 2012.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Medidas de prevenção de infecção relacionada à assistência à saúde**. Brasília, DF: ANVISA, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de processamento de artigos e superfícies em estabelecimentos de saúde**. 2. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2021.

GOIÁS (Estado). Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás. **Manual de Resgate Pré-Hospitalar**. Goiânia, GO: CBMGO, 2018.

GRAZIANO, Kazuko Uchikawa; SILVA, Arlete; PSALTIKIDIS, Eliane Molina (Orgs.). **Enfermagem em Centro de Material e Esterilização**. 2. ed. Barueri, SP: Manole, 2017.

MOURA, Maria Lúcia Pimentel de Assis. **Processamento de produtos para saúde**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

PADOVEZE, Maria Clara; FORTALEZA, Carlos Magno Castelo Branco. Infecções relacionadas à assistência à saúde: desafios para a saúde pública no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 48, n. 6, p. 995-1001, 2014.

SILVA, Maria Tereza; RODRIGUES, Maria Cristina Soares. **Controle de infecção hospitalar e biossegurança**. Rio de Janeiro: Atheneu, 2012.

TEIXEIRA, Pedro; VALLE, Silvio (Orgs.). **Biossegurança: uma abordagem multidisciplinar**. 2. ed. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2010.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DA PESQUISA DE CAMPO

Diante das informações apresentadas, solicitamos a sua colaboração para responder ao questionário e a sua autorização para a divulgação dos resultados deste estudo.

Ao participar, você concorda que os dados gerados (tratados de forma estritamente anônima) subsidiarão este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e poderão ser apresentados em eventos da área de segurança pública, bem como publicados em periódicos científicos nacionais e/ou internacionais.

Reiteramos o compromisso com a manutenção do total sigilo, da privacidade e da inviolabilidade de sua identidade durante todas as fases da pesquisa e na posterior divulgação científica.

Sua participação é voluntária e você pode interromper o preenchimento a qualquer momento, sem qualquer prejuízo institucional ou profissional.

Nome do Pesquisador Responsável: Cap QOC 02.156 Ricardo Afonso Azevedo do Rosário

E-mail para contato: ricardo.afonso.rosario@gmail.com

Telefone para contato: (62) 98150-3120

() Declaro que compreendi as informações fornecidas e aceito participar voluntariamente desta pesquisa, conforme as condições estabelecidas acima.

QUESTIONÁRIO PARA PESQUISA DE CAMPO

Questionário – Estrutura e processos de limpeza e desinfecção nas áreas de assepsia

Público-alvo: Bombeiros militares das unidades operacionais de todo o CBMGO

Tipo: questionário estruturado (quantitativo + qualitativo)

SEÇÃO 1 – VOCÊ ACEITA PARTICIPAR DA PESQUISA

() Sim, li e aceito participar

() Não aceito participar

SEÇÃO 2 – DADOS GERAIS (NÃO IDENTIFICÁVEIS)

1. Posto/Graduação atual (Ex: SD OU TEN):

2. OBM e cidade de atuação (Ex 16º BBM/Mineiros):

3. Tempo de serviço no Atendimento Pré-Hospitalar (APH)?

☐ Menos de 2 anos

☐ De 2 a 5 anos

☐ De 5 a 10 anos

☐ Mais de 10 anos

SEÇÃO 3 – ESTRUTURA FÍSICA E PROCESSOS

4. Existe área específica destinada à limpeza e desinfecção de materiais de APH na sua unidade?

☐ Sim

☐ Não

5. A área de assepsia de sua unidade apresenta separação física entre área “suja” (limpeza) e “limpa” (desinfecção)?

☐ Sim, com separação adequada

☐ Parcialmente

☐ Não possui separação

☐ Não sei informar

6. Como você avalia a estrutura física da área de assepsia de sua OBM?

- ☐ Adequada
- ☐ Parcialmente adequada
- ☐ Inadequada
- ☐ Inexistente

7. Os materiais do APH em sua unidade passam por limpeza antes da desinfecção?

- ☐ Sempre
- ☐ Frequentemente
- ☐ Raramente
- ☐ Nunca

8. Qual o principal método de desinfecção utilizado em sua unidade?

- ☐ Químico (ex.: hipoclorito, álcool, outros)
- ☐ Térmico (autoclave)
- ☐ Nenhum
- ☐ Não há padronização

9. Existem Protocolos Operacionais Padrão (POPs) sobre processo de limpeza e desinfecção em sua unidade?

- ☐ Sim, e são seguidos
- ☐ Sim, mas não são seguidos regularmente
- ☐ Não existem
- ☐ Não sei informar

10. Você já recebeu capacitação sobre limpeza e desinfecção de material de APH em sua unidade?

- ☐ Sim, há menos de 02 anos
- ☐ Sim, há mais de 02 anos
- ☐ Nunca recebi

11. Há disponibilidade de insumos para execução adequada dos processos de limpeza e desinfecção dos materiais de APH em sua unidade?

- ☐ Sempre
- ☐ Frequentemente
- ☐ Raramente
- ☐ Nunca

12. Como ocorre o descarte de resíduos contaminados na sua unidade?

- ☐ Conforme normas sanitárias
- ☐ Segue normas sanitárias em parte
- ☐ Sem seguir qualquer norma
- ☐ Não sei informar

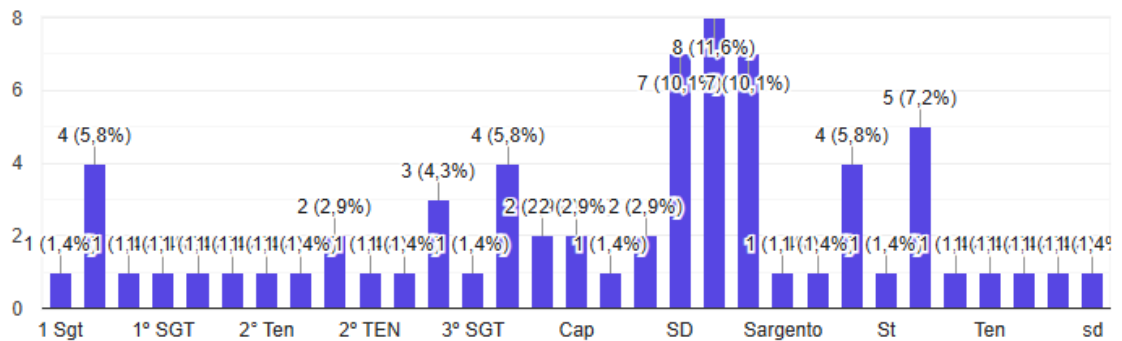
APÊNDICE B – RESULTADOS DAS PESQUISA DE CAMPO

Respostas do Questionário – Estrutura e processos de e desinfecção nas áreas de assepsia

SEÇÃO 2 – PERFIL DO RESPONDENTE

1. Posto/Graduação atual (Ex: SD ou TEN):

69 respostas



2. OBM e cidade de atuação (Ex 16º BBM/Mineiros):

69 respostas

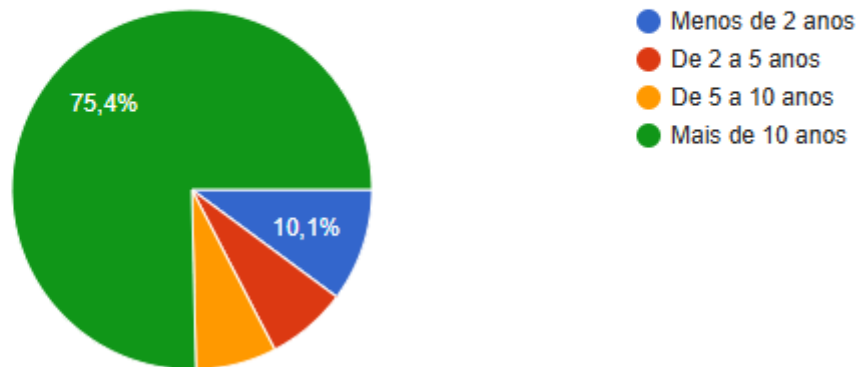
16º BBM
 16 BBM
 16º BBM/Mineiros
 14ª CIBM/Pires do Rio
 16º BBM/Mineiros
 14ª CIBM/PIRES DO RIO
 7 BBM
 13º BBM
 14ª CIBM PÍRES DO RIO
 16 BBM/Mineiros
 5ºBBM/Luziânia
 14º CIBM Pires do Rio

16ºBBM / Mineiros
16 BBM/Mineiros
7º BBM
16BBM/MINEIROS
20bbm águas lindas
10 BBM/CATALÃO
2ºBBM/Goiânia
7ºBBM/Aparecida de Goiânia
DBM Chapadão do Céu
7BBM
23ª CIBM/Ipameri
16ºBBM
5ºBBM/Luziânia
11º BBM/Porangatu
15º BBM / TRINDADE
8BBM PQ Amazonas
7º BBM/Aparecida de Goiânia
16ºBBM - Mineiros
13ºBBM
5bbm/Luziânia
5 BBM/LUZIÂNIA
14CIBM
14ª PIRES DO RIO
14º CIBM/PIRES DO RIO
16ºB.B.M Mineiros
9 bbm
16BBM/Mineiros
11ºBBM/Porangatu
DBM/CHAPADÃO DO CÉU
BICM/Goiânia
16º BBM
5º BBM/LUZIÂNIA
10º BBM / Catalão
8º BBM/Parque Amazônia
3º BBM / Anápolis
15º BBM TRINDADE
20BBM
14ª CIBM/Pires do Rio
16bbm
16º BBM/mineiros
9º BBM/Caldas Novas
16ºBBM/ Mineiros
9ºBBM/Caldas Novas
14º Cibm
14 CIBM PIRES DO RIO
10º BBM
8 BBM/Goiânia

23ª CIBM Ipameri
 16º BBM/Mineiros
 22ªCIBM/Ipameri
 16º B.B.M.
 16º BBM
 7ºBBM

3. Tempo de serviço no Atendimento Pré-Hospitalar (APH):

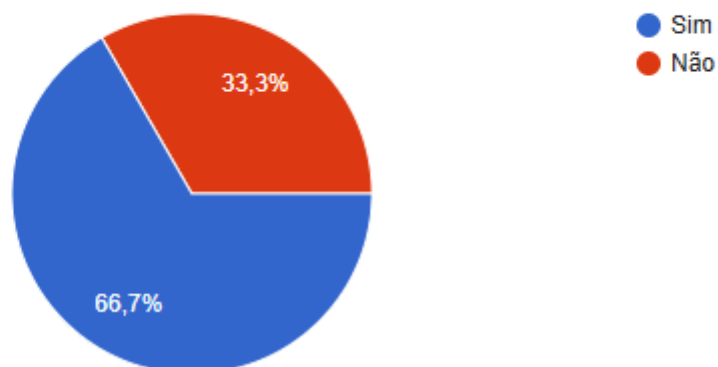
69 respostas



SEÇÃO 3 – ESTRUTURA FÍSICA E PROCESSOS

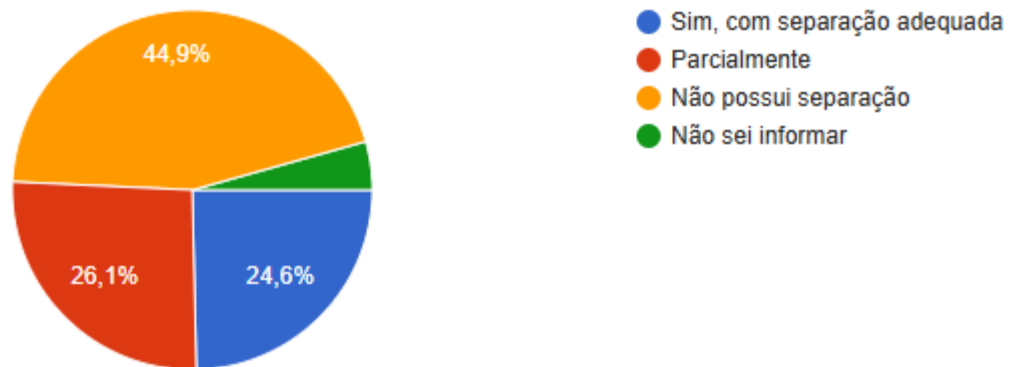
4. Existe área específica destinada à limpeza e desinfecção de materiais de APH na sua unidade?

69 respostas



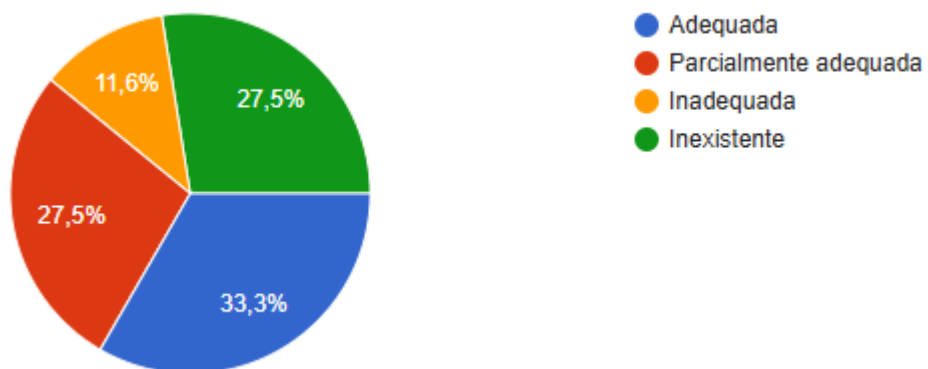
5. A área de assepsia de sua unidade apresenta separação física entre área “suja” (limpeza) e “limpa” (desinfecção)?

69 respostas



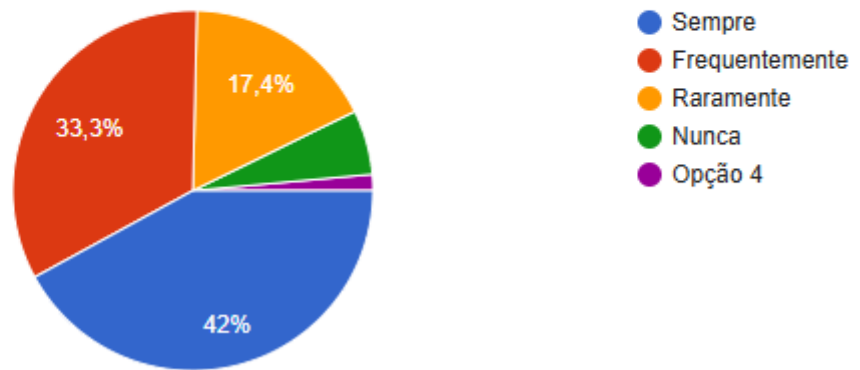
6. Como você avalia a estrutura física da área de assepsia de sua OBM?

69 respostas



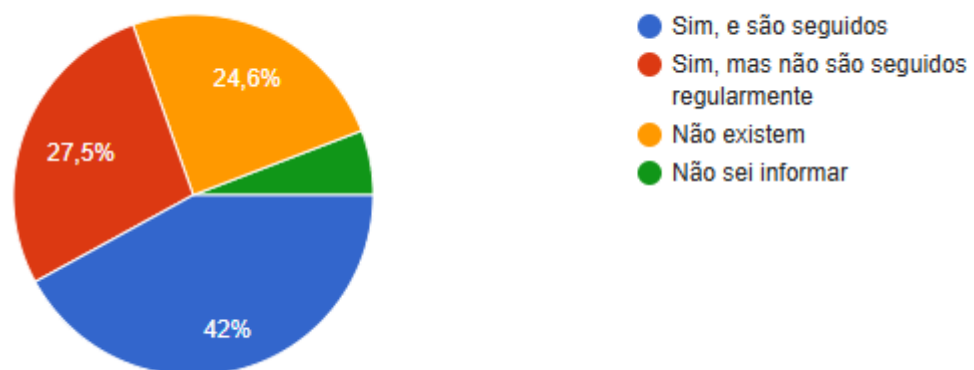
7. Os materiais do APH em sua unidade passam por limpeza antes da desinfecção?

69 respostas



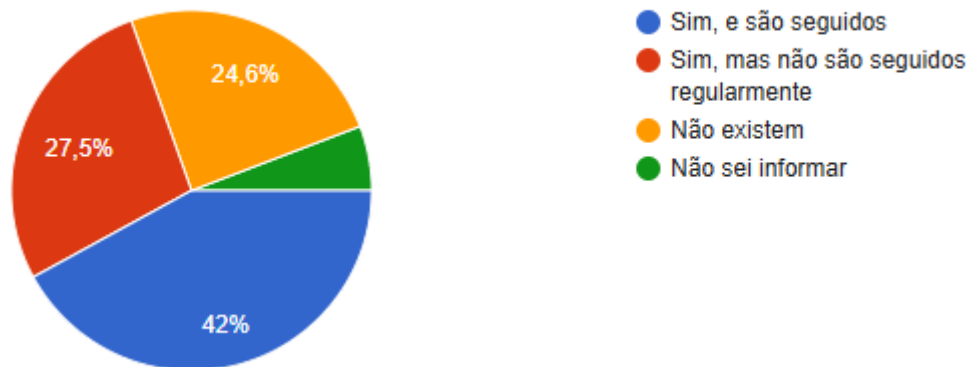
8. Qual o principal método de desinfecção utilizado em sua unidade?

69 respostas



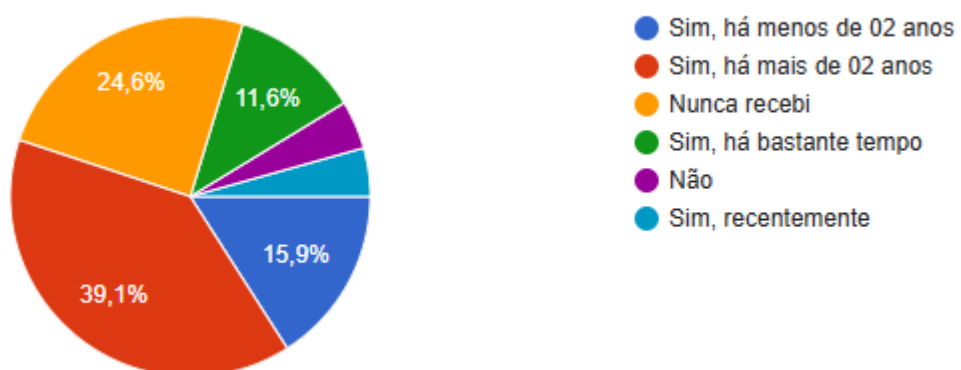
9. Existem Protocolos Operacionais Padrão (POP) sobre processo de limpeza e desinfecção formalizados em sua unidade?

69 respostas



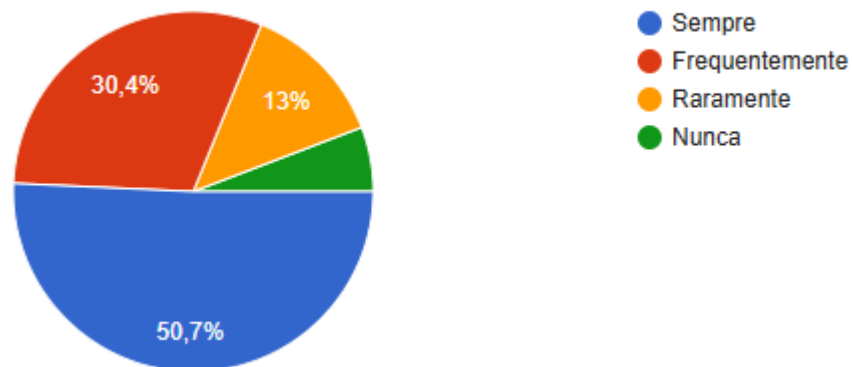
10. Você já recebeu capacitação sobre limpeza e desinfecção de material de APH em sua unidade?

69 respostas



11. Há disponibilidade de insumos para execução adequada dos processos de limpeza e desinfecção dos materiais de aph em sua unidade?

69 respostas



12. Como ocorre o descarte de resíduos contaminados na sua unidade?

69 respostas

