

# CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DE INSTRUMENTO PARA AVALIAÇÃO DAS MEDIDAS DE BIOSSEGURANÇA EM BIOTERRORISMO PELOS BOMBEIROS

Ana Paula Chein Bueno de Azevedo<sup>1</sup>  
Simone Cynamon Cohen<sup>2</sup>  
Telma Abdalla de Oliveira Cardoso<sup>3</sup>

AZEVEDO, A. P. C. B. de.; COHEN, S. C.; CARDOSO, T. A. de. O. Construção e validação de instrumento para avaliação das medidas de biossegurança em bioterrorismo pelos bombeiros. *Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR*. Umarama. v. 26, n. 3, p. 657-670, set./dez. 2022.

**RESUMO:** Objetivo: Este estudo teve como objetivo desenvolver e validar um instrumento de avaliação das medidas de Biossegurança adotadas pelos bombeiros militares, para a contenção dos agentes biológicos frente a um evento de bioterrorismo. Métodos: Tratou-se de um estudo descritivo de abordagem quantitativa, de desenvolvimento metodológico e do tipo de validação de conteúdo de um instrumento de avaliação. O estudo foi dividido nas fases de desenvolvimento e validação do instrumento. Para o desenvolvimento do instrumento foram feitas revisões da literatura e para a validação do instrumento foi utilizado o método Delphi. Para o estudo foram incluídos 6 juízes que avaliaram o instrumento através da escala numérica tipo Likert. Resultados: Os juízes avaliaram que o instrumento proposto está bem estruturado, possuindo boa clareza e coesão de escrita, com aplicabilidade no campo de estudo e de grande relevância, principalmente em vista a ausência desse tipo de instrumento para a população de bombeiros militares. Para avaliar a concordância entre os juízes foi utilizado o índice de Validade de Conteúdo, que alcançou 98% de concordância e o Índice de Fidedignidade Interavaliadores, que alcançou os conceitos bom e muito bom, mostrando baixa variância das respostas dos juízes, sendo estatisticamente válido. Conclusão: O estudo descreveu o processo de construção e validação do instrumento, provando ser apropriado e confiável para ser utilizado.

**PALAVRAS-CHAVE:** Bioterrorismo; Biossegurança; Bombeiros Militares.

## CONSTRUCTION AND VALIDATION OF AND ASSESSMENT TOOL FOR BIOSAFETY MEASURES IN BIOTERRORISM FOR FIREFIGHTERS

**ABSTRACT:** Objective: This study aimed to develop and validate an instrument to assess the Biosafety measures adopted by firefighters, for the containment of biological agents in the face of a bioterrorism event. Methods: This is a descriptive study with a quantitative approach, methodological development, and the type of content validation of an assessment instrument. The study was divided into instrument development and validation phases. For the development of the instrument, literature reviews were conducted and for the instrument validation, the Delphi method was used. For the study, 6 judges were included who evaluated the instrument using the Likert-type numerical scale. Results: The judges evaluated that the proposed instrument is well structured, with good clarity and cohesion of writing, with applicability in the field of study and of great relevance, especially considering the absence of this type of instrument for the military firefighter population. To evaluate the agreement between the judges, we used the Content Validity Index which reached 98% of agreement and the Interrate agreement, which reached the concepts good and very good, showing low variance of the

---

DOI: [10.25110/arqsaude.v26i3.2022.8762](https://doi.org/10.25110/arqsaude.v26i3.2022.8762)

<sup>1</sup> Mestre em Saúde Pública e Meio Ambiente. Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz  
E-mail: [ana.paula.azevedoo@gmail.com](mailto:ana.paula.azevedoo@gmail.com) Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4202-4919>

<sup>2</sup> Doutor em Saúde Pública. Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz.  
E-mail: [simoneccohen@gmail.com](mailto:simoneccohen@gmail.com) Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6228-6583>

<sup>3</sup> Doutor em Saúde Pública. Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz  
E-mail: [abdalla.telma@gmail.com](mailto:abdalla.telma@gmail.com) Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5430-7273>

judges' answers, being statistically valid. Conclusion: The study described the process of construction and validation of the instrument, proving to be appropriate and reliable to be used.

**KEYWORDS:** Bioterrorism; Biosafety; Firefighters.

## **CONSTRUCCIÓN Y VALIDACIÓN DE UN INSTRUMENTO PARA EVALUAR LAS MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD EN EL BIOTERRORISMO DE LOS BOMBEROS**

**RESUMEN:** Objetivo: Este estudio tenía como objetivo desarrollar y validar un instrumento para evaluar las medidas de bioseguridad adoptadas por los bomberos militares para contener los agentes biológicos durante un evento de bioterrorismo. Métodos: Se trata de un estudio descriptivo de abordaje cuantitativo, de desarrollo metodológico y del tipo de validación de contenido de un instrumento de evaluación. El estudio se dividió en las fases de desarrollo y validación del instrumento. Para la elaboración del instrumento se realizaron revisiones bibliográficas y para la validación del mismo se utilizó el método Delphi. Para el estudio se incluyeron 6 jueces que evaluaron el instrumento mediante una escala numérica tipo Likert. Resultados: Los jueces evaluaron que el instrumento propuesto está bien estructurado, poseyendo buena claridad y cohesión de redacción, con aplicabilidad en el campo de estudio y de gran relevancia, especialmente en vista de la ausencia de este tipo de instrumento para la población de bomberos militares. Se utilizó el Índice de Validez de Contenido para evaluar la concordancia entre los jueces, alcanzando un 98% de acuerdo y el Índice de Fiabilidad Inter-registrador, que alcanzó conceptos buenos y muy buenos, mostrando una baja varianza en las respuestas de los jueces, siendo estadísticamente válido. Conclusión: El estudio describió el proceso de construcción y validación del instrumento, demostrando ser apropiado y confiable para ser utilizado.

**PALABRAS CLAVE:** Bioterrorismo; Bioseguridad; Bomberos Militares.

---

### **1. INTRODUÇÃO**

Historicamente, os atos de bioterrorismo ocasionam terror, insegurança, destruição social, perdas econômicas, inspirado por crenças ideológicas, religiosas ou políticas. Nestes eventos há a liberação intencional de um vírus, bactéria ou outro agente biológico que possa causar doença ou morte em pessoas, animais ou plantas. Por se tratarem de agentes biológicos, sabe-se que a disseminação dos mesmos poderá ser, em alguns casos, silenciosa, uma vez que os efeitos no organismo infectado demorarão de dias a semanas para aparecer, mostrando a necessidade do preparo dos profissionais de primeira resposta, para atuarem na resposta, diagnosticando, socorrendo as vítimas e realizando a contenção, para evitar a disseminação do agente patogênico (RAMBAUSKE *et al*, 2014).

Apesar do Brasil ser considerado um país pacífico no âmbito internacional, nos últimos anos vem sendo sede de eventos de grande porte, além da ocorrência anual de eventos tradicionais como o Carnaval e o Reveillon, que atraem um quantitativo elevado de pessoas de diversas nacionalidades, tornando o país em um alvo em potencial para atos de bioterrorismo. Além disto, o Brasil possui vulnerabilidades como a permeabilidade de suas extensas fronteiras, existência de alvos em número significativo e inadequações em suas medidas antiterroristas (PINTO *et al.*, 2020).

O Brasil possui políticas públicas para a estruturação de ações na área de ameaças Químicas, Biológicas e Radionucleares (QBRN), porém de forma dispersa em vários de seus ministérios; onde

muitas instituições são responsáveis pela proteção da população, das quais destacam-se: Polícia Federal, Exército, Marinha, Aeronáutica, Agência Brasileira de Inteligência, Defesa Civil, Corpos de Bombeiros, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, entre tantas outras instâncias no nível federal, estadual e municipal. Este panorama demonstra a complexidade envolvida na administração das consequências de um atentado terrorista em um ambiente interagências com tamanha capilaridade e desdobramento.

O Corpo de Bombeiros é uma parte importante da estrutura de resposta às ameaças QBRN, uma vez que possuem como missão a prevenção, proteção e socorro de pessoas e bens; e encarregam-se do processo de descontaminação e resgate da população afetada nestas ameaças (PIRES *et al.*, 2017). As equipes necessitam ter capacidade para atender às situações avaliando os elementos perigosos, e, para isso, necessitam de estrutura, equipamentos, qualificação, treinamento e informações que lhes darão segurança (BRASIL, 2012).

A discussão a respeito do treinamento adequado dos profissionais de primeira resposta ainda é pouco realizada. No Brasil, apesar do Ministério da Saúde ter publicado em 2014, um plano de contingência para emergência QBRN, ele não contém a descrição dos procedimentos para a atuação dos profissionais de primeira resposta, principalmente daqueles relacionados com o bioterrorismo, que, entre os eventos QBRN, é o de mais difícil detecção.

“O problema envolvendo conhecimento, treinamento e técnica no que concerne aos eventos bioterroristas não é uma lacuna somente para o Brasil. Grandes nações, como Estados Unidos, Alemanha e Reino Unido, também lidam com dificuldades em relação ao tema” (AZEVEDO *et al.*, 2019, p.186).

Para isso, é necessário que estudos e treinamentos sejam realizados e avaliados para que se possa determinar os pontos a serem reforçados na capacitação desses profissionais, visando ao aperfeiçoamento para garantir a própria segurança e da população a que estão protegendo.

Diante de todo contexto apresentado sentiu-se a necessidade de desenvolver e validar um instrumento de avaliação das medidas de Biossegurança adotadas pelos bombeiros militares, para a contenção dos agentes biológicos frente a um evento de bioterrorismo.

## **2. MÉTODOS**

Trata-se de um estudo descritivo de abordagem quantitativa, de desenvolvimento metodológico e do tipo de validação de conteúdo de um instrumento de avaliação. Este estudo foi realizado no período de 2018/2019 e amparou-se em princípios éticos que regem pesquisas com seres humanos, tendo sido aprovado em 19 de maio de 2019, pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Ensp/Fiocruz, sob o número CAAE: 10143019.8.0000.5240.

A metodologia utilizada foi dividida em duas fases: fase 1 de explicitação dos conceitos e desenvolvimento do instrumento; e fase 2 de validação do instrumento.

#### Fase 1 – Explicitação dos conceitos e desenvolvimento do instrumento

Para o desenvolvimento de um instrumento de coleta de informações, é indispensável a utilização de conhecimentos prévios sobre o tema. Desta forma, foram realizadas revisões de literatura para: a) rastrear os principais agentes biológicos utilizados em eventos de bioterrorismo e as principais barreiras de contenção necessárias para a proteção dos profissionais, da população e do meio ambiente. Este rastreamento busca definir critérios para selecionar questões e itens que representem tais constructos e dimensões, para entender qual as dimensões do conhecimento sobre as medidas de Biossegurança necessárias aos bombeiros militares para conter os agentes biológicos em um evento de bioterrorismo; b) identificar os modelos de treinamentos dos profissionais de primeira resposta para eventos de bioterrorismo utilizados. Foram utilizadas as bases de dados: *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (Medline/Pubmed), *Índice Bibliográfico Español de Ciencias de la Salud* (Ibecs), *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (Lilacs), *Cochrane* e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO).

Streiner *et al* (2015) recomendam que o desenvolvimento de um instrumento original seja sempre a última opção, dando-se prioridade aos já existentes. Para se investir na construção de um novo instrumento é necessário um planejamento cuidadoso, baseando-se em premissas sólidas, requerindo o rigor na sua elaboração e validação.

Como não foi possível localizar um instrumento adequado para avaliação das medidas de Biossegurança adotadas pelos bombeiros militares, para a contenção dos agentes biológicos frente a um evento de bioterrorismo; ao final desta fase foi elaborado a primeira versão do instrumento de coleta de informações. Este instrumento é composto de dois blocos. O primeiro bloco referente à identificação dos sujeitos (sexo, idade, escolaridade), treinamento e conhecimento a respeito dos agentes biológicos; e o segundo bloco referente às questões sobre as barreiras de contenção (barreiras primárias, barreiras secundárias).

#### Fase 2 – Validação do instrumento

A validação do instrumento é importante para comprovar a efetividade em mensurar o que propõe, ou seja, é uma etapa fundamental antes da utilização do instrumento, pois possibilita a verificação da qualidade dos dados.

Este estudo é baseado na validade de conteúdo, uma vez que busca determinar a relevância e a coerência. A relevância é julgada pelo grau em que cada elemento de um instrumento é essencial e representativo de um específico constructo com um propósito particular de avaliação. Os itens propostos no instrumento e suas respectivas respostas são também avaliados quanto à objetividade e

clareza das questões (POLIT; BECK, 2018; RUBIO *et al.*, 2003; LOBIONDO-WOOD; HABER, 2001).

Para a validação do instrumento desenvolvido por este estudo optou-se pelo método Delphi, uma vez que permite a interação entre participantes com vasta experiência no tema de interesse, compartilhando informações e opiniões.

O método Delphi analisa, de forma sistemática, as opiniões dos especialistas com possibilidade de gerar ao final dessa análise um produto validado. Portanto, o tipo de amostragem para a determinação dos participantes para a validação (especialistas), não é aleatório e intencional, uma vez que se objetiva selecionar pessoas com expertise e experiência no tema investigado. Os critérios de inclusão precisam ser estipulados e descritos no estudo para que não haja alteração nos objetivos e no alcance da pesquisa (MARQUES; FREITAS, 2018).

Existem controvérsias quanto ao número de especialistas, sendo esta definição determinada pela formação, a qualificação e a disponibilidade dos profissionais envolvidos na validação; além de considerar a não aceitação na participação no processo. Assim, o número de especialistas pode variar, dependendo das características relacionadas ao tema investigado (MAGNUSSON *et al.*, 2020; LEUNG *et al.*, 2018; COUTINHO *et al.*, 2013; ALEXANDRE; COLUCI, 2011; POLIT; BECK, 2006; GRANT; DAVIS, 1997).

Mais além, esta técnica permite a criação de várias fases para que o instrumento seja modificado e desenvolvido, assim, o processo se repete até o alcance do consenso, onde não há mais alterações significativas a serem feitas; reduzindo as divergências entre os especialistas. O consenso pode ser obtido quando os itens recebem mais de dois terços de concordância (MARQUES; FREITAS, 2018; COUTINHO *et al.*, 2013; ALEXANDRE; COLUCI, 2011; GEIST, 2010; LOBIONDO-WOOD; HABER, 2001). Porém, vários autores recomendam a obtenção de um nível mínimo de 70% de concordância na etapa final do método Delphi (MAGNUSSON *et al.*, 2020; ALMEIDA *et al.*, 2010; WHITEHEAD, 2008). Neste momento, o instrumento está pronto para ser analisado estatisticamente e comprovado sua validação de conteúdo.

Para este estudo, foram incluídos especialistas com experiência e com publicações e pesquisas na área, expertise na estrutura conceitual envolvida e conhecimento metodológico sobre a construção de questionários. Foram excluídos os especialistas que não responderam a carta-convite dentro do prazo estabelecido. Após esses critérios de inclusão e exclusão, 6 juízes se encaixavam como sujeitos do estudo e apenas 1 não respondeu a carta-convite. Foram enviados aos especialistas: o questionário desenvolvido e um formulário com instruções sobre o processo de validação, como por exemplo, as características de cada atributo a ser analisado e a escala de avaliação a ser utilizada. Cada juiz possuía um prazo de 20 dias para responder às fases da validação. O número de fases não foi pré-determinada,

uma vez que o método Delphi determina que o processo se repita, após a análise das avaliações dos especialistas, até que se obtenha o consenso.

Os especialistas foram convidados a avaliar o instrumento desenvolvido de duas formas: a) na integralidade das questões nos dois blocos e b) as questões individualmente. Para tanto, foi utilizada uma escala numérica tipo Likert, que estabelece uma correspondência entre os graus de avaliação/julgamento do atributo e uma escala numérica variando de 1 a 5, em que: 5= ótimo, 4= bom, 3= regular, 2= ruim e 1= péssimo.

1) Avaliação por bloco

Utilizou-se para a avaliação de cada bloco os atributos: (a) estruturação, aparência geral e sequência lógica; (b) clareza e coesão, facilidade de entendimento da linguagem e adequação da mesma à população que pretende atingir; (c) aplicabilidade, viabilidade e possibilidade de aplicação na prática e (d) relevância, abrangência e objetividade.

2) Avaliação por questão

Para a avaliação de cada questão foram utilizados os mesmos atributos, excetuando, a estruturação já efetuada na avaliação por blocos.

Os dados obtidos foram analisados através da determinação das medidas de tendência central e variância, e também pelo Índice de Validade de Conteúdo (IVC) e pelo Índice de Fidedignidade ou da Concordância Interavaliadores (*Interrate Agreement/IRA*) (ZAMANZADEH *et al.*, 2015; BELLUCCI JÚNIOR; MATSUDA, 2012; RUBIO *et al.*, 2003).

O IVC permite medir a concordância dos especialistas sobre o conteúdo dos itens e do instrumento, além de possibilitar que cada questão seja analisada individualmente e, posteriormente analisa o instrumento como um todo (ALEXANDRE; COLUCI, 2011; RUBIO *et al.*, 2003; LYNN, 1986). A análise do IVC é um parâmetro importante de análise, pois os elementos de um instrumento são aspectos que podem afetar a coleta de dados.

O cálculo do IVC é feito com os resultados obtidos pela utilização da escala Likert, utilizando a fórmula:

$$VC = \frac{\text{Número de respostas "4" e "5"}}{\text{Quantidade de juízes}}$$

A classificação do IVC utilizada foi a seguinte: excelente (0,81 a 1,0); moderada (0,61 a 0,80); fraca (0,41 a 0,60); leve (0,40 a 0,21) e desprezível (0,20 a 0,00) (ZAMANZADEH *et al.*, 2015; ALEXANDRE; COLUCI, 2011; RUBIO *et al.*, 2003; POLIT; BECK, 2006).

O IRA é utilizado para analisar a variância das respostas dos especialistas para cada item do instrumento proposto, e o cálculo é feito através da seguinte fórmula:

$$IRA = \frac{2 - S_x^2}{2}$$

Onde:  $S_x^2$  representa tal variabilidade.

A força de consenso dada pela escala de confiabilidade do IRA é a seguinte: < 0,20: pobre; 0,21 – 0,40: fraco; 0,41 – 0,60: moderado; 0,61 – 0,80: bom e 0,81 – 1,00: muito bom (ALTMAN, 1990) (**Tabela 1**).

Para este estudo foi determinado que o consenso entre os especialistas seria alcançado se o IVC apresentasse resultado maior que 80% (0,80); já com relação ao IRA, para que fosse estatisticamente válido deveria possuir resultados maiores que 61% (0,61), como apresentado na Tabela 1 (**Tabela 1**).

Tabela 1 – Análise de consenso final

Resultado do IVC	Resultado do IRA	Consenso final
≥ 0,80 (ou 80%)	Valor ≥ 0,61	Aceito
> 0,80 (ou 80%)	Valor < 0,61	Reavaliar
< 0,80 (ou 80%)	Valor ≥ 0,61	Reavaliar
< 0,80 (ou 80%)	Valor < 0,61	Reavaliar
≥ 0,80 (ou 80%)	Valor ≥ 0,61	Aceito

Fonte: Altman, 1990.

Os dados obtidos das avaliações dos juízes foram tabulados através do programa *Microsoft® Excel®* 2016 e para a análise foi utilizado o software *Statistic Package for Social Sciences (SPSS®)*, versão 21.0, em ambiente *Windows®*.

### 3. RESULTADOS

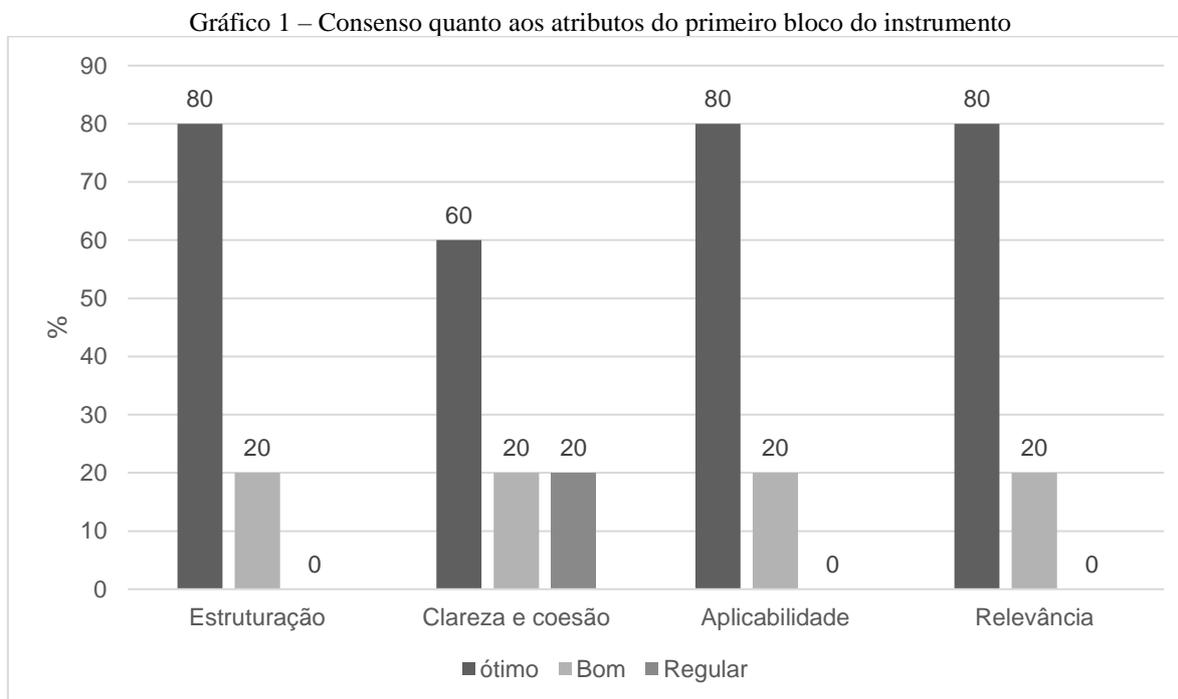
O instrumento de avaliação das medidas de Biossegurança adotadas pelos bombeiros militares, para a contenção dos agentes biológicos frente a um evento de bioterrorismo foi composto por 26 questões, sendo que 18 foram grupados no primeiro bloco e 8 no segundo bloco.

Foi obtido, nesse estudo, um retorno de 100% dos instrumentos enviados aos especialistas, o que garantiu a realização das análises estatísticas, através das medidas de tendência central, variância, IVC e IRA.

O perfil dos especialistas que aceitaram participar do estudo foi constituído de 60% de especialistas do sexo feminino e 40% do sexo masculino. A distribuição da faixa etária variou entre 40 e 60 anos, com 40% dentre a faixa de 40 a 50 anos e 40% entre 50 a 60 anos. Quanto ao tempo de atuação na área, 80% possuíam de 5 a 20 anos de experiência, sendo que a maioria possuía de 5 a 10 anos (60%). Quanto à titulação acadêmica, 80% possuem uma titulação acadêmica maior do que mestrado (40% com doutorado e 40% de pós-doutores).

1) Resultados da avaliação por bloco

O Gráfico 1 apresenta o consenso dos especialistas com relação aos atributos do primeiro bloco de questões do instrumento (**Gráfico 1**).

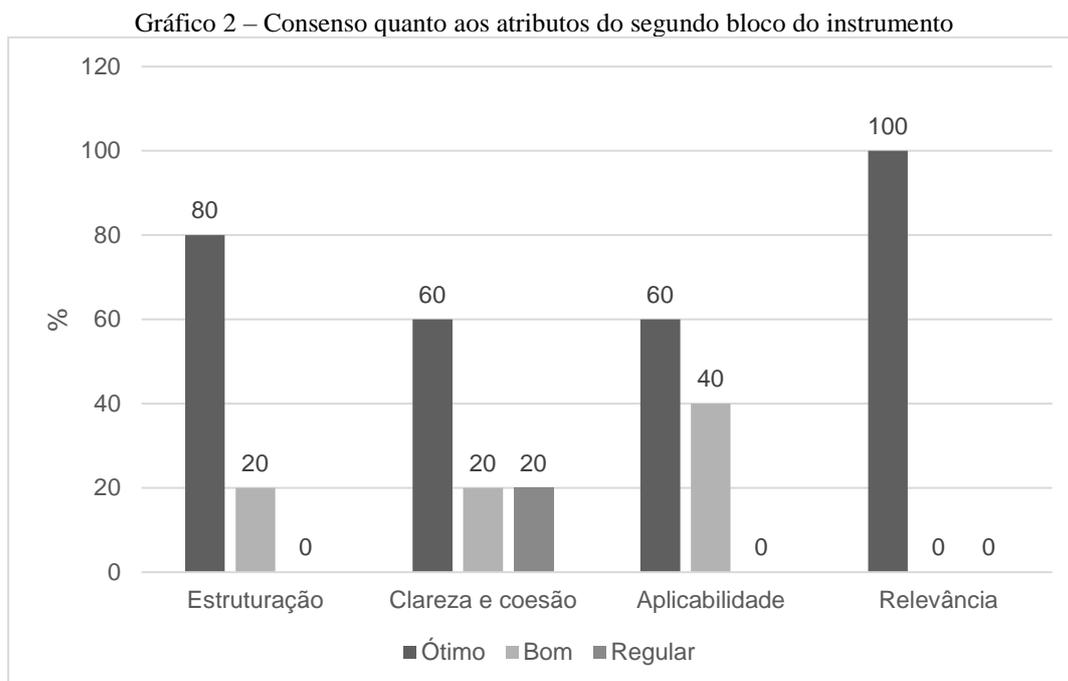


A Tabela 2 apresenta o resultado dos cálculos das medidas de tendência central entre as avaliações dos especialistas sobre o primeiro bloco do instrumento (**Tabela 2**).

Tabela 2 – Medidas de tendência central – Primeiro bloco do instrumento

Bloco A	Média	Mediana	Desvio-padrão	Escala Likert	
				Min.	Max
<b>Estruturação</b>	4,8	5	0,4472	4	5
<b>Clareza e coesão</b>	4,4	5	0,8944	3	5
<b>Aplicabilidade</b>	4,8	5	0,4472	4	5
<b>Relevância</b>	4,8	5	0,4472	4	5

O gráfico 2 mostra o consenso dos especialistas quanto aos atributos do segundo bloco do instrumento (**Gráfico 2**).



Os resultados dos cálculos das medidas de tendência central entre as avaliações dos especialistas sobre o segundo bloco do instrumento estão apresentados na Tabela 3 (**Tabela 3**).

Tabela 3 – Medidas de tendência central – Segundo bloco do instrumento

Bloco B	Média	Mediana	Desvio-padrão	Escala Likert	
				Min.	Max.
<b>Estruturação</b>	4,8	5	0,4472	4	5
<b>Clareza e coesão</b>	4,4	5	0,8944	3	5
<b>Aplicabilidade</b>	4,6	5	0,5477	4	5
<b>Relevância</b>	5	5	0	5	5

## 2) Resultados da avaliação por questão

Quanto ao atributo clareza e coesão, 20 questões obtiveram pontuação do IVC igual a 1 (ou 100% de concordância) e 6 questões obtiveram pontuação do IVC igual a 0,8 (ou 80% de concordância). Já com relação aos outros dois atributos, aplicabilidade e relevância, todas as 26 perguntas receberam a pontuação do IVC igual a 1 (ou 100% de concordância) para os dois quesitos.

O IVC geral para cada atributo foi calculado pela média dos IVC de cada um deles, resultando em um IVC geral de 0,9538 (ou 95,38% de concordância) para o atributo clareza e coesão e um IVC geral de 1,0 (ou 100% de concordância) para aplicabilidade e relevância.

O IVC total foi 0,9838 ou seja 98,38% de concordância.

A partir dos cálculos do IRA, foi possível observar que 21 questões do instrumento obtiveram uma avaliação de IRA entre 0,81 e 1,00 e 5 questões obtiveram uma avaliação de IRA entre 0,61 e 0,80.

#### 4. DISCUSSÃO

##### 1) Por bloco

###### Primeiro bloco

Os atributos estruturação, aplicabilidade e relevância alcançaram concordância de 100% entre os especialistas, a partir do momento que foi obtido 80% do grau na escala Likert considerado 'ótimo' e 20% do 'bom'. O atributo clareza e coesão obteve 80% de concordância entre os especialistas (60% de 'ótimo' e 20% de 'bom').

A média das avaliações dos especialistas variou entre 4,4 e 4,8 adaptando para a escala Likert, significa que as respostas variaram entre os conceitos 'ótimo' e 'bom'.

O desvio-padrão entre as avaliações foi pequeno, confirmando mais uma vez que não houve muita discordância entre os especialistas.

As medidas de tendência central mostraram uma dispersão muito pequena pelo cálculo da média, mediana e do desvio padrão, ou seja, os valores obtidos às avaliações dos especialistas ao primeiro bloco de questões são muito próximos. Assim, é possível confirmar que foi alcançado um consenso entre os especialistas com relação ao primeiro bloco do instrumento.

###### Segundo bloco

Com relação aos atributos estruturação, aplicabilidade e relevância, foi alcançado 100% de concordância; uma vez que foi obtido 80% do grau 'ótimo' na escala Likert e 20% do 'bom' para estruturação; 60% de 'ótimo' juntamente com 40% de 'bom' para aplicabilidade e 100% de 'ótimo' para relevância. O atributo clareza e coesão obteve um consenso de 80%, tendo obtido 60% de avaliações no grau 'ótimo' e 20% de 'bom'.

Quanto às medidas de tendência central, a média das avaliações dos especialistas para o segundo bloco de questões do instrumento variou entre 4,4 e 5, adaptando para a escala Likert, significa que as respostas dos especialistas variaram entre as escalas 'ótimo' e 'bom'. Além disso, o desvio-padrão entre as avaliações foi pequeno, confirmando novamente que não houve muita discordância entre os especialistas. A partir destes resultados pode-se afirmar que também houve consenso entre os especialistas para o segundo bloco do instrumento.

##### 2) Por questão

O percentual de concordância encontrado pelo Índice de Validade de Conteúdo, das questões de modo individual, foi igual ou superior à taxa mínima estabelecida de 0,8 a 1, o que significa 100% de concordância.

As seis questões que obtiveram pontuação igual a 0,8, devido à avaliação crítica dos especialistas, permitiu o aprimoramento do questionário, sendo algumas questões adequadas na linguagem para melhor adequação ao seu público-alvo, ou seja, aos bombeiros militares.

O IVC total deste estudo foi 98,38% e permitiu mostrar o elevado grau de clareza e coesão, aplicabilidade e de relevância do instrumento, demonstrando a representatividade do constructo, com o propósito particular de avaliar as medidas de Biossegurança adotadas pelos bombeiros militares, para a contenção dos agentes biológicos frente a um evento de bioterrorismo.

O IRA encontrado neste estudo foi de 0,8 e 1 em 81% das questões e de 0,6 e 0,8 para 19% das questões. Estes valores do IRA correspondem a uma forma de consenso de bom a muito bom; mostrando que a variância das respostas dos especialistas para cada item do instrumento proposto é baixa e que, portanto, o consenso obtido é estatisticamente válido.

Com base na associação dos resultados obtidos do IVC e do IRA, pode-se afirmar que os juízes concordaram com o questionário apresentado e que esta concordância observada é estatisticamente válida. Logo, é correto afirmar que o instrumento de coleta de informações foi validado quanto ao conteúdo de maneira correta e estatisticamente aceito.

## 5. CONCLUSÃO

No início desse século, observa-se, de forma recorrente, a presença em diversos países de grupos extremistas que empregam o terrorismo. Desta forma, este tipo de ameaça vem ganhando destaque e torna-se foco de preocupação dos órgãos de segurança e defesa e um desafio de saúde pública mundial.

A inexistência de provas da existência de ações de grupos terroristas internacionais em território brasileiro não significa que o país esteja livre da ocorrência de atentados terroristas. A história do Brasil apresenta eventos de terrorismo e de bioterrorismo, apesar de não muito frequente.

O Brasil possui cidades que são pontos turísticos importantes e sedia jogos e eventos nacionais e internacionais, com um fluxo intenso de pessoas, de diferentes nacionalidades. Além disso, o Brasil é um país emergente que está em evolução no cenário econômico mundial, por ser grande exportador de diversas matérias primas, gerando competição de mercado. Este cenário, aliado às vulnerabilidades existentes, como extensas fronteiras, facilidade de acesso às matérias primas, fragilidade no controle de alguns agentes biológicos, geram falta de percepção da ameaça terrorista; aliados à carência em políticas públicas contraterrorismo, coloca o Brasil como um alvo potencial de grupos terroristas. Portanto, faz-se necessário que sejam planejadas e executadas políticas, estabelecendo medidas de prevenção, proteção e segurança voltadas para a defesa do território e da população e o preparo e conscientização da população e especialmente do grupo de profissionais de primeira resposta envolvido nestas ações

De acordo com a Constituição Federal de 1988, o corpo de bombeiros militar é responsável pela execução de atividades de defesa civil. Desta forma, o corpo de bombeiros militar deve estar preparado.

Através das revisões da literatura feitas durante este estudo, observou-se a inexistência de uma ferramenta que possa avaliar as medidas de Biossegurança a serem adotadas pelos bombeiros militares para a contenção dos agentes biológicos frente a um evento de bioterrorismo. Com isto, foi criado e validado um instrumento, de modo que ele possa ser aplicado na avaliação dos bombeiros militares, quanto aos seus conhecimentos, deficiências e dúvidas, para que se possa implementar programas de capacitação adequadas para evitar que se contaminem, que contaminem outras pessoas e o meio ambiente.

Este estudo descreveu o processo de validação do conteúdo, sendo comprovado ao final que o instrumento de avaliação é apropriado e confiável para ser utilizado em um estudo piloto e depois utilizado rotineiramente.

Apesar disto, é importante destacar que este estudo possui limitações por ser um processo subjetivo. Desta forma, deve-se considerar a aplicação de outras medidas psicométricas. É importante ressaltar que as questões traduzem um determinado estado de conhecimento; por isso, a validade de conteúdo não é permanente, podendo alterado em função do desenvolvimento de novos equipamentos, insumos e técnicas.

## REFERÊNCIAS

ALEXANDRE, N. M. C.; COLUCI, M. Z. O. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. **Ciênc. Saúde Coletiva**, v.16, n. 7, p. 3061-3068, 2011.

ALMEIDA, M. A.; PERGHER, A. K.; CANTO, D. F. Validação do mapeamento de cuidados prescritos para pacientes ortopédicos à classificação das intervenções de enfermagem. **Rev Latino-Am. Enfermagem**, v. 18, n. 1, p. 1-8, 2010.

ALTMAN, D. G. **Practical statistics for medical research**. 1. ed. Londres: Chapman and Hall/CRC, 1990. 624p.

AZEVEDO, A. P. C. B. A.; COHEN, S. C.; CARDOSO, T. A. O. Bioterrorismo: capacitar para responder. **Saúde em Debate**, v. 43, n. esp. 3, p. 181-189, 2019.

BELLUCCI JÚNIOR, J. A.; MATSUDA, L. M. Construção e validação de instrumento para avaliação do acolhimento com classificação de risco. **Rev Bras Enfermagem**, v. 65, n. 5, p. 51-757, 2012.

BRASIL. Lei nº. 12608, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC. **Diário oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 11 abr. 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Plano de Contingência para Emergência em Saúde Pública por Agentes Químico, Biológico, Radiológico e Nuclear. Brasília: MS, 2014. 48p.

COUTINHO, S. S. *et al.* O uso da técnica delphi na pesquisa em atenção primária à saúde: revisão integrativa. **Rev Baiana Saúde Pública**, v. 37, n. 3, p. 582-596, 2013.

GEIST, M. R. Using the Delphi method to engage stakeholders: a comparison of two studies. **Evaluation and Program Planning**, v. 33, n. 2, p.147-154, 2010.

GRANT, J. S.; DAVIS, L. L. Focus on quantitative methods: selection and use of content experts for instrument development. **Res Nurs Health**, v. 20, n. 3. p.269-274, 1997.

LEUNG, K.; TREVENA, L.; WATERS, D. Content Validation of the Evidence-Based Nursing Practice Assessment Tool. **Nurse Res**. v. 26, n. 1, p. 33-40, 2018.

LOBIONDO-WOOD, G.; HABER, J. **Pesquisa em Enfermagem: métodos, avaliação crítica e utilização**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2001. 330p.

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

MAGNUSSON, D. M. et al. Population health, prevention, health promotion, and wellness competencies in physical therapist professional education: results of a modified Delphi study. **Phys Ther**, v. 100, n. 9. P. 1645-1658, 2020.

MARQUES, J. B. V.; FREITAS, D. Método Delphi: caracterização e potencialidades na pesquisa em Educação. **Pro-Posições**, v. 29, n. 2, p. 389-415, 2018.

PINTO, R. P.; WAKAI, M.; PANTALEÃO, K. G. Terrorismo no Brasil do século XXI: uma análise das ameaças. **Rev Geopolítica**, v. 11, n. 1, p. 15-31, 2020.

PIRES, L. A. A.; VASCONCELLOS, L. C. F.; BOMFATTI, R. J. Bombeiros militares do Rio de Janeiro: uma análise dos impactos das suas atividades de trabalho sobre sua saúde. **Saúde em Debate**, v. 41, n. 113, p. 577-590, 2017.

POLIT, D. F.; BECK, C. T. **Fundamentos de Pesquisa em Enfermagem**: avaliação de evidências para a prática da Enfermagem. 9. ed. Porto Alegre: Artmed; 2018. 769p.

POLIT, D. F.; BECK, C. T. The content validity index: are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations. **Res Nurs Health**, v. 29, n. 5, p. 489-497, 2006.

RAMBAUSKE, D.; CARDOSO, T. A. O.; NAVARRO, M. B. M. A. Bioterrorismo, riscos biológicos e as medidas de biossegurança aplicáveis ao Brasil. **Physis**, v. 24, n. 4, p. 1181-1205, 2014.

RUBIO, D. M. *et al.* Objectifying content validity: conducting a content validity study in social work research. **Social Work Research**, v. 27, n. 2, p. 94-105, 2003.

STREINER, D. L.; NORMAN, G. R.; CAIRNEY, J. **Health Measurement Scales**: a practical guide to their development and use. 5. ed. New York: Oxford University Press; 2015. 432p.

WHITEHEAD, D. An international Delphi study examining health promotion and health education in nursing practice, education and policy. **J Clin Nurs**, v. 17, n.7, p. 891-900, 2008.

ZAMANZADEH *et al.* Design and Implementation Content Validity Study: Development of an instrument for measuring Patient-Centered Communication. **J Caring Sci**, v. 4, n. 2, p. 165-178, 2015.

Recebido em: 06/07/2022

Aceito em: 04/10/2022