

# Tudo é Ciência: do Big Bang ao Metaverso

1º Congresso Brasileiro de Ciência  
e Saberes Multidisciplinares

## I-DTA: Ferramenta tecnológica para investigação de surtos alimentares

Hosana Lima Siqueira de Souza<sup>1</sup>; [0000-0002-7558-4958](tel:0000-0002-7558-4958)

Annibal José Roris Rodriguez Scavarda do

Carmo<sup>2</sup>; [0000-0001-9228-9275](tel:0000-0001-9228-9275)

Lucrécia Helena Loureiro<sup>1</sup>; [0000-0002-6905-1194](tel:0000-0002-6905-1194)

1 – UniFOA, Centro Universitário de Volta Redonda, Volta Redonda, RJ.

2 – UniRIO, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ.

[hosana.lssouza@yahoo.com](mailto:hosana.lssouza@yahoo.com)

**Resumo:** As Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) são provenientes da ingestão de alimentos e/ou água contaminado. As bactérias, dentre os microrganismos, são as principais promotoras destas doenças, sendo responsáveis por cerca de 90% das ocorrências. No Brasil, embora o número de notificações seja crescente, a subnotificação e falhas nas etapas de investigação comprometem a geração de informações. O estudo teve por objetivo apresentar o *software* desenvolvido, suas etapas de construção e os resultados provenientes da avaliação e validação do produto, demonstrando a relevância da utilização deste, que irá otimizar o processo, sugerir o possível agente etiológico e disponibilizar orientações visando a redução de agravos. Trata-se de um estudo transversal descritivo, de caráter epidemiológico qualiquantitativo e científico metodológico, para a construção de uma tecnologia investigativa e educativa, no contexto da Saúde Pública, para surtos de DTA, sendo este o desenvolvimento de um *software* (aplicativo) titulado I-DTA. A avaliação da viabilidade do aplicativo, sua construção e validação ocorreram no período de julho 2020 a outubro 2021. O instrumento utilizado para a coleta e análise de dados foram dois formulários semiestruturados, desenvolvidos por meio da ferramenta *Forms do Google*®, os resultados foram analisados com a utilização do programa *Microsoft Office Excel*®, análises estatísticas *Fisher* e Qui-quadrado, e análise dos dados de avaliação e validação de conteúdo através do Índice de Validade de Conteúdo (*Content Validity Index – CVI*). Na avaliação preliminar para a elaboração do produto, a construção do aplicativo se mostrou relevante, apresentando resultados de 70% para totalmente adequado e 30% para adequado, já os resultados da etapa de avaliação e validação, a média para todos os itens do aplicativo, que representa a avaliação e validação global do produto foi igual a 0,99, ou seja, acima do CVI desejável que é de 0,80. Espera-se por meio da ferramenta, colaborar para a otimização do processo investigativo de DTA, servir como instrumento educativo para os clientes e profissionais atuantes no segmento, além de contribuir para melhores políticas públicas visando a redução desses agravos. O aplicativo se mostrou funcional, relevante para o processo e uma ferramenta inovadora, podendo ser utilizado em âmbito nacional e internacional.

**Palavras-chave:** Tecnologia em Saúde. Segurança Alimentar e Nutricional. Doenças Transmitidas por Alimentos. Agentes Etiológicos. Ensino.

# Tudo é Ciência: do Big Bang ao Metaverso

1º Congresso Brasileiro de Ciência  
e Saberes Multidisciplinares

## INTRODUÇÃO

As Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) são provenientes da ingestão de alimentos e/ou água contaminados (BRASIL, 2020), e ocasionam assim os surtos alimentares, que podem ser de maior ou menor intensidade, e tem aumentado de expressivamente ao redor do mundo. Os principais sinais dessas são distúrbios entéricos advindos da ingestão de alimentos com patógenos (DIAS; BERNARDES; ZUCCOLI, 2011). Os agentes etiológicos responsáveis pelos surtos de DTA são em sua maioria de origem bacteriana, sendo os principais a *Salmonella* spp., *E. coli*, *S. aureus*, *Shigella* spp., *B. cereus* e *C. perfringens* (MILENE; CORTEZ; LEHMCKUHL, 2017).

Quando duas ou mais pessoas sintomas semelhantes após ingerirem alimentos e/ou água da mesma origem, em um mesmo local, é considerado como DTA (BRASIL, 2020). A subnotificação e falhas nas etapas de investigação das DTAs comprometem a geração de informações que orientem as pesquisas laboratoriais dos agentes envolvidos, o que contribui para o aumento do número de casos não conclusivos (DIAS; BERNARDES; ZUCCOLI, 2011), comprometendo o processo de investigação epidemiológica.

No Brasil a coleta dos dados referente aos surtos é realizada pela equipe da Vigilância Sanitária e/ou Epidemiológica, com o objetivo de averiguar os alimentos consumidos em comum, as causas envolvidas na ocorrência, bem como as ações que deverão ser implementadas para evitar novos episódios.

Objetivando contribuir para o processo investigativo dos surtos de DTA, para que este se torne mais concisos e robustos, e para minimizar ou sanar falhas, o estudo teve buscado construir um aplicativo, capaz de consolidar os dados levantados durante o processo investigativo de DTA e sincronize essas informações direcionando para o possível agente etiológico envolvido no episódio em análise, além de apresentar orientações visando evitar novos surtos.

# Tudo é Ciência: do Big Bang ao Metaverso

1º Congresso Brasileiro de Ciência  
e Saberes Multidisciplinares

## MÉTODOS

A estudo foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Municipal Munir Rafful – Volta Redonda – RJ e aprovada por meio da CAAE 40989620.0.0000.5255. O consentimento dos participantes foi voluntário e obtido pelo aceite do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido disponibilizado via dispositivo móvel. Para a avaliação contou com a participação de duas categorias profissionais, sendo estas constituída dos fiscais da Vigilância Sanitária no Município de Volta Redonda (VISA-VR) e profissionais Nutricionistas atuantes em Unidades de Alimentação e Nutrição de três multinacionais.

Para a pesquisa, considerou-se 100% (n=5) dos profissionais atuantes na VISA do município avaliado com atividades direcionadas para processos investigativos de DTA e, em mesmo número (n=5), os profissionais Nutricionistas atuantes em serviços de alimentação. Os avaliadores foram: 4 médicos veterinários, 1 enfermeiro e 5 nutricionistas. Esta divisão se fez necessária visto a Vigilância Sanitária do município não consta em seu quadro servidores profissionais nutricionistas.

O participante da pesquisa poderia se recusar ou abandonar o procedimento em qualquer uma das etapas, no caso de sentir algum tipo de constrangimento. A participação foi voluntária, não acarretando nenhum privilégio de caráter financeiro ou de qualquer natureza e, caso houvesse desistência, nenhuma penalização ou prejuízo ocorreria.

O instrumento utilizado para a coleta e análise de dados foram dois formulários semiestruturados, desenvolvidos por meio da ferramenta Forms do Google®, pautados nas características do estudo quali-quantitativo, sendo eles a verificação e revisão de informações advindas de estudos já realizados sobre a temática proposta e a análise de dados sucedidas a partir da aplicação dos formulários. Os resultados foram analisados com a utilização do programa Microsoft Office Excell® e compilados através de análises estatísticas Fisher e Qui-quadrado.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O produto foi construído para contribuir de forma significativa no processo investigativo de surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos, sendo elaborado para uso em notebooks, tablets, smartphones entre outros aparelhos móveis, em cinco idiomas (português Brasil, português Portugal, inglês, alemão e francês). Sua finalidade principal é agilizar o processo, visto que atualmente este é realizado de forma manual, além de sugerir, por meio da sincronia das informações, o agente etiológico envolvido no surto, gerar praticidade e rapidez no desfecho das ocorrências, e propor intervenções de melhoria relacionada a segurança alimentar.

Figura 1 - Seções do Aplicativo I-DTA



Fonte: as autoras.

O aplicativo é constituído de seções com botões de acesso (Figura 1), sendo estes:

**Cadastro** – para os cadastros referentes ao aplicativo, sendo disponibilizado um banco de dados possível de alterar, caso necessário. O banco de dados cadastrado no aplicativo contém os principais agentes etiológicos envolvidos em surtos, uma relação de alimentos, e os respectivos sintomas e períodos de incubação. Construído pelos autores, este foi elaborado baseado em estudos realizados sobre o tema e dados epidemiológicos registrados pelo Ministério da Saúde.

# Tudo é Ciência: do Big Bang ao Metaverso

1º Congresso Brasileiro de Ciência  
e Saberes Multidisciplinares

**Formulários de Investigação** – construído a partir das fichas epidemiológicas atualmente utilizadas, tanto pela VISA-VR como as disponibilizadas pelo Ministério da Saúde. O aplicativo realiza a sincronia dos dados inseridos no primeiro formulário e serve como filtro para os demais, ou seja, as informações são incluídas automaticamente provenientes deste e dos cadastros realizados na seção Cadastro.

**Orientações** – direcionadas para os clientes que foram afetados pelos surtos alimentares, visando instrumentalizá-los para a redução das consequências desses agravos e evitar que sejam acometidos por outros episódios.

**Relatórios** – permite a emissão de relatórios e a extração em formato PDF, Excel ou Impressão dos registros gerados. Estes servirão como instrumento de pesquisa e avaliação dos conteúdos, gerando disseminação de conhecimento.

**Painéis** – apresenta dados estatísticos, gráficos, dashboards, referentes as informações adicionadas sobre os surtos, demonstrando o cenário atual e, possibilitando a geração de estratégias voltadas para a redução desses agravos e, conseqüentemente, a promoção da saúde.

**Agenda** – para organização das atividades e rotinas.

**Segurança** – possibilidade troca de senha.

**Sobre** – contém dados referentes aos autores, instituição de ensino veiculada ao desenvolvimento do estudo e referências bibliográficas utilizadas para a construção do aplicativo.

Cabe destacar que a construção de um aplicativo que possibilite a divulgação, disseminação e atualização do conhecimento na área da saúde, contribui para a tomada de decisão dos profissionais, corroborando com diagnósticos fidedignos e orientações/conduas qualificadas destinadas aos usuários (LOURINHO et al., 2020).

Na análise dos dados e validação de conteúdo, utilizou-se o Índice de Validade de Conteúdo (Content Validity Index – CVI), considerando o I-CVI (Item-Level Content Validity Index) e o S-CVI/Ave (Scale-Level Content Validity Index/ Average Calculation Method). Empregou-se como ponto de corte, o Índice de Validade de Conteúdo (CVI)

# Tudo é Ciência: do Big Bang ao Metaverso

1º Congresso Brasileiro de Ciência  
e Saberes Multidisciplinares

igual a 80% (0,80) (POLIT; BECK, 2006). Os dados da validação de aparência foram tabulados no programa *Microsoft Office Excel®* e, a frequência absoluta e a concordância foram analisadas segundo o CVI. Para a avaliação e validação, os aspectos foram definidos em três domínios: Objetivo, Estrutura e Apresentação, e Relevância, e foram considerados válidos, pois obtiveram média de concordância maior que 80%.

A Tabela 1 apresenta a distribuição da frequência absoluta de escores obtidos pelo julgamento dos juízes especialistas de acordo com os domínios avaliados e a análise da concordância, da adequação dos itens, da avaliação e validação dos conteúdos do aplicativo.

Tabela 1: Índice de Validade de Conteúdo (CVI) segundo o julgamento dos juízes especialistas quanto ao Objetivo, Estrutura e Apresentação, e a Relevância, em frequência absoluta e média percentual de concordância, Volta Redonda, Rio de Janeiro, Brasil, 2021.

Itens avaliados	Escores* (N=10)				ICVI**
	CT	C	D	DT	
<b>Objetivo</b>					
Coerência das informações com a proposta de investigação de surtos	9	1	0	0	1,00
Ferramenta facilitadora para indicar o possível agente etiológico	9	1	0	0	1,00
Subtotal	18	2	0	0	
Percentual de Concordância (S-CVI/AVE***)					100% (1,00)
<b>Estrutura e Apresentação</b>					
Clareza e objetividade na linguagem	9	1	0	0	1,00
Lógica na sequência das ideias	8	2	0	0	1,00
Tamanho da fonte e tipo de letra adequados	6	3	1	0	0,90
Cores e layout adequados	7	3	0	0	1,00
Coerência entre as ilustrações/botões de acesso e conteúdos	8	2	0	0	1,00
Subtotal	38	11	1	0	
Percentual de Concordância (S-CVI/AVE***)					98% (0,98)
<b>Relevância</b>					
Pertinência para veiculação e utilização	8	2	0	0	1,00
Contribuição com orientações para a redução de novos surtos	6	4	0	0	1,00
Atendimento para utilização em processo investigativo de surtos alimentares como ferramenta facilitadora	10	0	0	0	1,00
Proporciona facilidade de acesso de informações	9	1	0	0	1,00
Subtotal	33	7	0	0	
Percentual de Concordância (S-CVI/AVE***)					100% (1,00)

Nota: \*Escores: CT = concordo totalmente; C = concordo; D = discordo; DT = discordo totalmente; \*\*I-CVI = Item-Level Content Validity Index; \*\*\*S-CVI/Ave = Scale-Level Content Validity Index/Average Calculation Method.

A média para todos os itens do aplicativo, representa a avaliação e validação global do produto (S-CVI/AVE global) sendo o resultado igual a 0,99, acima do CVI desejável que era de 0,80. Referente aos comentários/sugestões dos especialistas, na avaliação e validação do conteúdo, observou-se a adequação da representação comportamental dos itens. Foram apresentados julgamento de discordância quanto

# Tudo é Ciência: do Big Bang ao Metaverso

1º Congresso Brasileiro de Ciência  
e Saberes Multidisciplinares

ao item tamanho da fonte e tipos de letra adequados (I-CVI 0,90), porém não foram descritas sugestões ou comentários pelos avaliadores.

## CONCLUSÕES

O aplicativo desenvolvido apresentou relevância e eficácia, e se mostrou inovador para o processo, como um instrumento importante em investigações de surtos de DTA. O CVI global apresentou resultado de S-CVI/AVE global = 0,99 na avaliação dos juízes especialistas, no período de avaliação e validação. A total concordância do público-alvo, confere para a validade de conteúdo e apresentação do aplicativo em saúde coletiva intitulado “I-DTA”.

A utilização de tecnologias na área de saúde, validadas por pares, atribui para a qualidade do processo de atendimento à população, comunicação na assistência em saúde, no ensino-aprendizagem dos profissionais, confiabilidade e coerência das informações e orientações apresentadas.

O aplicativo se mostrou viável para a utilização, tanto pela VISA local como por profissionais ligados à área de alimentos, a nível nacional e internacional, e poderá contribuir para o alcance dos objetivos do processo de educação em saúde, visando a qualidade de vida da população e a redução de agravos provenientes a ingestão de alimentos contaminados.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço aos professores e Doutores Lucrécia Helena e Annibal do Carmo pelas valorosas contribuições para o desenvolvimento do estudo.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. **Doenças Transmitidas por Alimentos: causas, sintomas, tratamento e prevenção**. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/doencas-transmitidas-por-alimentos>. Acesso em: 28.06.2020.



# Tudo é Ciência: do Big Bang ao Metaverso

1º Congresso Brasileiro de Ciência  
e Saberes Multidisciplinares

DIAS, R. S.; BERNARDES, A. F. L.; ZUCCOLI, P. C. A Importância do Processo de Investigação na Elucidação de Surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA). **Periódico Científico do Núcleo de Biociências**, v. 1, n. 2, p. 17–23, 31 dez. 2011.

LOURINHO, L. A. et al. Saúde coletiva: reflexões metodológicas acerca da pesquisa nos espaços coletivos. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 6, p. 37936–37949, 2020.

MILENE, A.; CORTEZ, V. H.; LEHMCKUHL, C. Perfil Epidemiológico das Doenças Bacterianas Transmitidas por Alimentos no Brasil. p. 5, 2017.

POLIT, D. F.; BECK, C. T. The content validity index: Are you sure you know what's being reported? critique and recommendations. **Research in Nursing & Health**, v. 29, n. 5, p. 489–497, out. 2006.