



## ACESSO ABERTO

**Data de Recebimento:**

15/09/2022

**Data de Aceite:**

05/11/2022

**Data de Publicação:**

10/11/2022

**Revisor por:**Beatriz Bessa,  
Hudson Emanuel Matos dos Santos**\*Autor correspondente:**Paulo Ricardo Conceição Marques,  
paricomar2@gmail.com**Citação:**MARQUES, P. R. C.  
Biossegurança dos profissionais  
de laboratórios clínicos na  
prevenção da covid-19. **Revista  
Multidisciplinar em Saúde**,  
v. 3, n. 4, 2022. <https://doi.org/10.51161/rem/3613>**BIOSSEGURANÇA DOS PROFISSIONAIS DE LABORATÓRIOS CLÍNICOS NA PREVENÇÃO DA COVID-19**Paulo Ricardo Conceição Marques<sup>1,\*</sup><sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Biologia Parasitária, Universidade Federal de Sergipe - UFS. Avenida Marechal Rondon Jardim, s/n - Rosa Elze, São Cristóvão - SE, Brasil, 49100-000.**RESUMO**

**Introdução:** Em dezembro de 2019, teve início o surto causado pelo coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2), agente etiológico da covid-19, afetando todos os países. No início do contágio, órgãos competentes em saúde enfatizaram os riscos para profissionais de laboratórios clínicos devido ao contato frequente com amostras contaminadas. **Objetivo:** Identificar quais medidas de biossegurança foram adotadas na prevenção da covid-19 entre os profissionais de laboratórios clínicos durante a pandemia. **Método:** Através da revisão narrativa de literatura, por meio da análise temática de artigos científicos, foi possível verificar quais medidas de biossegurança foram adotadas pelos profissionais de laboratórios clínicos durante a pandemia de covid-19. Além disso, identificamos os principais desafios para implantação destas medidas. **Resultados:** Na rotina laboratorial, foram adotadas medidas para o acondicionamento e transporte seguro de amostras de pacientes com suspeita clínica ou confirmação de covid-19; uso de cabine de biossegurança nível II ao realizar procedimentos que geram aerossóis; preferência por instrumentos e analisadores automatizados e desinfecção ou autoclavagem das amostras logo após as análises. Na conduta e gerenciamento dos profissionais destacaram-se: higienização das mãos; distanciamento social; monitoramento regular da saúde dos trabalhadores; isolamento dos casos suspeitos; utilização correta, paramentação, desparamentação e descontaminação dos EPIs; equipes menores de trabalho e redução dos dias consecutivos de trabalho. **Conclusão:** Práticas de biossegurança estão diretamente associadas às condições e recursos de cada localidade, sendo imprescindível uma avaliação ampla de cada laboratório, identificando os riscos potenciais, implementando procedimento operacional padrão e capacitando os trabalhadores para a prevenção da disseminação do SARS-CoV-2.

**Palavras-chave:** Profissionais de Saúde; Análises Clínicas; Covid-19; Biossegurança; Contágio.

**ABSTRACT**

**Introduction:** In December 2019, the outbreak caused by the severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2), the etiological agent of covid-19, began, affecting all countries. At the beginning of the contagion,

competent health bodies emphasized the risks for professionals in clinical laboratories due to frequent contact with contaminated samples. **Objective:** To identify which biosecurity measures were adopted to prevent covid-19 among clinical laboratory professionals during the pandemic. **Method:** Through narrative literature review, through thematic analysis of scientific articles, it was possible to verify which biosecurity measures were adopted by clinical laboratory professionals during the covid-19 pandemic. In addition, we identified the main challenges for the implementation of these measures. **Results:** In the laboratory routine, measures were adopted for the safe packaging and transport of samples from patients with clinical suspicion or confirmation of covid-19; use of a level II biosafety cabin when performing procedures that generate aerosols; preference for automated instruments and analyzers and disinfection or autoclaving of samples immediately after analysis. In the conduct and management of professionals, the following stood out: hand hygiene; social distancing; regular monitoring of workers' health; isolation of suspected cases; correct use, dressing, undressing and decontamination of PPE; smaller work teams and reduction of consecutive work days. **Conclusion:** Biosafety practices are directly associated with the conditions and resources of each location, and a comprehensive assessment of each laboratory is essential, identifying potential risks, implementing standard operating procedures and training workers to prevent the spread of SARS-CoV-2.

**Keywords:** Health professionals; Clinical analysis; Covid-19; Biosecurity; Contagion.

## 1 INTRODUÇÃO

Dezembro de 2019 ficará marcado para sempre na história da humanidade devido ao início do surto viral causado pelo coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2), agente etiológico da doença denominada covid-19, que afetou todos os países. O vírus foi detectado pela primeira vez em Wuhan, na China, onde vários casos de pneumonia de causa desconhecida foram registrados. No início de janeiro, as autoridades chinesas relataram tratar-se de uma nova cepa do coronavírus e, devido a sua rápida disseminação global, dois meses depois, 73 (setenta e três) países registraram casos da doença com surtos graves na Ásia e Europa obrigando a Organização Mundial da Saúde (OMS) a declarar pandemia em 11 de março de 2020 (LOH *et al.*, 2020; WANG; ZHU; XU, 2020; WHO, 2020).

A transmissão do vírus ocorre de pessoa para pessoa, principalmente, através de gotículas do trato respiratório que estejam contaminadas por SARS-CoV-2 (NIRAULA; GELAL; LAMSAL, 2020). Além disso, Silva *et al.* (2020), reforçam que “Diferente dos outros coronavírus respiratórios humanos, o SARS-COV-2 tem a capacidade de transmissão a partir de casos assintomáticos, sendo esse fato um dos que afetam a capacidade de contenção da propagação da doença”.

Levando em conta que o principal meio de transmissão é através de gotículas expelidas do trato respiratório ao falar, tossir ou espirrar, as estratégias para mitigar a disseminação do vírus e, conseqüentemente, interromper a cadeia de transmissão, compreendem o uso de máscaras de proteção, higienização das mãos, distanciamento social e o monitoramento da população através da testagem em massa, permitindo identificar novos casos e promover o isolamento dos doentes (SILVA *et al.*, 2021).

Quanto aos sintomas, a infecção pode evoluir para pneumonia, podendo manifestar-se de forma leve, moderada ou grave, sendo febre e tosse os sintomas mais comuns, enquanto que nas formas graves predominam o choque séptico e falência múltipla de órgãos (NIRAULA; GELAL; LAMSAL, 2020; WANG; ZHU; XU, 2020).

O diagnóstico da infecção por SARS-CoV-2 pode ser realizado de forma direta, pela detecção de genes específicos do genoma viral, através da reação em cadeia da polimerase em tempo real (RT-PCR) ou de forma indireta, por meio de ensaio sorológico que detecta os anticorpos produzidos no curso

da infecção. Além destes, testes laboratoriais como hemograma, coagulação e metabólitos associados ao funcionamento de órgãos são fundamentais para avaliação médica dos pacientes infectados, o que reforça a importância dos laboratórios clínicos no enfrentamento da pandemia (KARTHIK *et al.*, 2020; WANG; ZHU; XU, 2020).

Desde o início do surto, órgãos com competência em saúde enfatizaram riscos existentes para os profissionais de saúde e, por isso, divulgaram estratégias de biossegurança, baseadas nas lições aprendidas com a síndrome respiratória aguda severa, a serem adotadas imediatamente por laboratórios clínicos, apesar de naquele momento não haver clareza se tais medidas e alterações nas operações laboratoriais reduziram substancialmente o risco biológico durante a pandemia (CHOY, 2020). Neste contexto, KARTHIK *et al.* (2020), reforçam que “as infecções associadas aos laboratórios podem ocorrer devido à falta de equipamentos de proteção individual, técnicas microbiológicas inadequadas, falta de treinamento e protocolos de descontaminação inadequados.”

Considerando os profissionais de laboratórios clínicos essenciais no combate ao surto, a medida que realizam testes fundamentais para o diagnóstico e tratamento de pacientes com covid-19 e, portanto, estão em contato frequente com material biológico potencialmente infectado, o objetivo desta pesquisa foi identificar e discutir quais medidas de biossegurança foram adotadas na prevenção da covid-19 entre estes profissionais durante a pandemia.

## 2 METODOLOGIA

A revisão narrativa de literatura ocorre através da análise ampla da produção científica existente, sendo apropriada para compreender o desenvolvimento de determinado tema atual sob o ponto de vista teórico ou contextual, mediante a descrição, interpretação, análise crítica e discussão teórico-reflexiva dos estudos já produzidos, permitindo ao pesquisador, em curto espaço de tempo e de forma clara e objetiva, identificar as lacunas a serem preenchidas por novos estudos (BRUM *et al.*, 2015; ROTHER *et al.*, 2007; VOSGERAU; ROMANOWSKI, 2014 ).

Neste contexto, o presente estudo trata-se de uma pesquisa qualitativa de revisão narrativa de literatura através de análise temática de artigos científicos, que possibilitou identificar quais medidas de biossegurança foram adotadas na prevenção da covid-19 entre os profissionais de laboratórios clínicos durante o surto da doença. Para tanto, foram eleitos os seguintes descritores: laboratório clínico, biossegurança, Covid-19, profissionais de saúde, risco biológico e análises clínicas, tanto em português quanto em inglês e cruzados entre si, nas bases de dados do Portal Periódico da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Scientific Electronic Library (SCIELO), Literatura Internacional em Ciências da Saúde (MEDLINE) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). As pesquisas foram realizadas em fevereiro de 2022, tendo como recorte temporal dezembro de 2019 a dezembro de 2021.

Segundo Minayo (2007), a análise temática de dados é um método interpretativo que compreende ordenação, classificação, tratamento e interpretação dos resultados obtidos que se articulam ao referencial teórico para responder à questão norteadora. A partir desta análise, identificamos dois núcleos de sentidos nas publicações selecionadas: alterações na rotina laboratorial e alterações na conduta dos profissionais e no gerenciamento dos recursos humanos como estratégias de prevenção da disseminação viral no ambiente de trabalho.

### 3 RESULTADOS

Das 18 (dezoito) produções científicas obtidas, 10 (dez) foram incluídas nesta revisão porque atenderam aos critérios de inclusão: artigos online, gratuitos, disponíveis integralmente na língua portuguesa ou inglesa, respondiam à questão norteadora e inseridas no recorte temporal.

Profissionais de laboratórios clínicos, por produzirem resultados de testes fundamentais para o diagnóstico e tratamento de pacientes com covid-19 e outras patologias, são essenciais no combate à pandemia. Eles atuam na linha de frente e estão em contato frequente com amostras potencialmente infectadas (KARTHIK *et al.*, 2020; SILVA *et al.*, 2021).

Dessa forma, é essencial garantir e fortalecer medidas de biossegurança nos processos, evitando possíveis lacunas na capacitação e falta de insumos ou falhas em sua utilização, que podem contribuir para aumentar os riscos de transmissão, adoecimento e mortes desses profissionais e demais pessoas que convivem com os mesmos (NIRAULA; GELAL; LAMSAL, 2020).

Além disso, o diagnóstico da situação de biossegurança desses trabalhadores expostos aos riscos de contaminação, contribui para a adoção de estratégias de prevenção e para a entrega efetiva de resultados dos testes laboratoriais durante a pandemia (LOH *et al.*, 2020).

Segundo Silva *et al.* (2021), “A biossegurança é caracterizada como um conjunto de ações destinadas a prevenir, controlar, reduzir ou eliminar riscos inerentes às atividades profissionais e promover a qualidade da assistência”. Wang, Zhu e Xu (2020) complementam que os profissionais que realizam análises clínicas correm maior risco de exposição devido às altas concentrações de amostras potencialmente infecciosas, o que reforça a necessidade de boas práticas de biossegurança.

Pensando nisso, organizações como o Centro de Controle e Prevenção de Doenças dos EUA (CDC) e a Organização Mundial de Saúde (OMS) divulgaram medidas extras de contenção de infecções e redução do risco de exposição ao SARS-CoV-2, porém a limitação de recursos em vários países impossibilita a implantação de tais propostas por todos os laboratórios (NIRAULA; GELAL; LAMSAL, 2020).

#### 3.1 ALTERAÇÕES NA ROTINA LABORATORIAL

O SARS-CoV-2 pode ser transmitido para os profissionais de laboratório clínico durante as etapas pré-analíticas, analíticas e pós-analíticas que compreendem as práticas de amostragem, transporte, processamento e descarte das amostras testadas, por isso é imprescindível promover medidas biossegurança e enfatizá-las através de treinamentos e conscientização destes trabalhadores (KARTHIK *et al.*, 2020; LOH *et al.*, 2020).

Diversas pesquisas detectaram a presença do SARS-CoV-2 em amostras de sangue, saliva, lavagem bronco alveolar, urina, fezes, expectoração, lágrimas e sêmen. Dessa forma, deve-se considerar que todas as amostras coletadas e processadas no laboratório clínico estejam infectadas e intensificar as medidas de biossegurança no manuseio e procedimentos analíticos formadores de aerossol, a exemplo da centrifugação, além do uso correto dos equipamentos de proteção individual (EPIs) adequados ao nível de risco (NIRAULA; GELAL; LAMSAL, 2020).

Loh *et al.* (2021), afirmam que, apesar dos laboratórios clínicos apresentarem riscos significativos, à medida que realizam procedimentos analíticos passíveis de aerossolização, considerada fonte secundária

de transmissão do SARS-CoV-2, poucas são as normas de biossegurança específicas para estes ambientes. Destacam ainda que, o crescente número de amostras a serem analisadas em menor tempo possível dificulta a implementação de novas medidas de biossegurança que não interfiram na agilidade dos processos.

Objetivando identificar as estratégias adotadas pelos laboratórios para mitigar o risco biológico na pandemia, a Federação Internacional de Química Clínica e Força-Tarefa de Medicina Laboratorial no covid-19 pesquisou a rotina clínica de 1.210 (mil duzentos e dez) laboratórios em vários países. As principais estratégias adotadas foram: restrições de exames em pacientes com suspeita clínica ou confirmação de covid-19; suspensão de ensaios com amostras respiratórias, fecais, urinárias e microscopia direta; redução do transporte de amostras por tubo pneumático com aumento das entregas manuais; utilização de 2 ou 3 camadas plásticas para o transporte de amostras colhidas de pacientes com suspeita ou confirmação de covid-19; maior frequência de desinfecção do ambiente laboratorial, e autoclavagem, após análise, de amostras provenientes de pacientes com suspeita ou confirmação de covid-19. Porém, os pesquisadores alertam que restrições à realização de exames interferem diretamente na prestação dos serviços de saúde à medida que impossibilitam o diagnóstico (CHOY, 2020).

Segundo Loh *et al.* (2020), a Força-Tarefa supracitada recomenda as seguintes medidas de biossegurança durante a pandemia de covid-19:

- Amostras de pacientes com suspeita clínica ou confirmação de covid-19 devem ser acondicionadas em camada única de saco plástico, sendo desnecessárias camadas adicionais;
- Acondicionamento de amostras clínicas em recipientes de paredes sólidas e à prova de vazamentos para o transporte manual;
- Transporte por tubo pneumático de amostras contidas em recipientes devidamente selados, exceto para amostras respiratórias devido à carga viral potencialmente alta;
- Uso de máscaras faciais (preferencialmente N95), luvas descartáveis, óculos de proteção e jaleco descartável ao manusear amostras clínicas altamente contagiosas, como amostras respiratórias;
- Uso de cabine de biossegurança nível II ao realizar procedimentos que gerem aerossol;
- Utilizar, preferencialmente, instrumentos e analisadores automatizados para minimizar o número de processos manuais, e
- Desinfecção ou autoclavagem das amostras respiratórias logo após as análises.

Wang, Zhu e Xu (2020) reforçam que, apesar do coronavírus humano persistir inerte em superfícies por alguns dias, os mesmos podem ser inativados facilmente usando soluções desinfetantes de etanol, peróxido de hidrogênio ou hipoclorito de sódio, além da desinfecção ultravioleta e inativação térmica. E Niraula, Gelal e Lamsal (2020) complementam que “A área do laboratório deve ser adequadamente desinfetada com 0,1% de hipoclorito, um mínimo de 62% -71% de etanol e 0,5% de peróxido de hidrogênio ou compostos fenólicos.”

### 3.2 ALTERAÇÕES NA CONDUTA DOS PROFISSIONAIS E NO GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HUMANOS

No que tange às recomendações de conduta dos profissionais, Karthik *et al.* (2020), destacam a

frequente e correta higienização das mãos, distanciamento social entre os profissionais, monitoramento regular do estado de saúde de todos os trabalhadores, isolamento dos casos suspeitos, utilização correta dos EPIs adequados para cada atividade e o treinamento de todos os trabalhadores sobre os processos de paramentação, desparamentação e descontaminação dos EPIs.

Tan *et al.* (2021) reforçam que a aferição da temperatura destes profissionais, preferencialmente duas vezes ao dia, permite identificar precocemente os doentes e aplicar medidas de quarentena e monitoramento para todos os contatos próximos do trabalhador.

Segundo Silva *et al.* (2021), as recomendações de biossegurança adotadas no Brasil, com a anuência da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), abrangem desde a capacitação dos profissionais para a identificação de situações potencialmente perigosas, incluindo as falhas nos procedimentos de biossegurança, até o descarte adequado de todos os EPIs após o atendimento aos pacientes suspeitos ou confirmados de covid-19.

Cook (2020) afirma que o SARS-CoV-2 é predominantemente transmitido por gotículas aerossolizadas e que o uso adequado de EPIs reduz significativamente o risco de transmissão viral entre funcionários e pacientes, porém o uso excessivo constitui uma forma indevida porque esgota os estoques já limitados, levando a uma escassez evitável e aumento do o risco de contágio.

Ainda neste aspecto, os profissionais de saúde, desde a triagem dos pacientes, devem orientá-los a usar máscaras de proteção porque o SARS-CoV-2 pode ser transmitido mesmo quando a doença progride de forma assintomática, sendo que esta atitude permitirá menor potencial de infecção cruzada (AĞALAR; ÖZTÜRK ENGIN, 2020; TAN *et al.*, 2021).

No entanto, mesmo com as recomendações e diretrizes dos órgãos oficiais de saúde, o pânico instaurado na população mundial quanto ao risco contágio, somado à inexistência de vacinas e medicamentos para prevenção e tratamento da covid-19 e altas taxas de letalidade, intensificou a corrida pela aquisição de EPIs, única defesa disponível no primeiro ano da pandemia, resultando na escassez dos mesmos e fragilizando a implementação das medidas mínimas de biossegurança em várias partes do mundo (KARTHIK *et al.*, 2020).

Quanto ao gerenciamento dos recursos humanos, as taxas mais altas de transmissão da covid-19 estão associadas a um número maior de profissionais por turno e dias consecutivos de trabalho, devendo os laboratórios adotarem a organização em equipes menores e redução do número de dias consecutivos de trabalho, além do escalonamento dos horários de refeições das equipes e cancelamento de reuniões presenciais de grandes grupos (CHOY, 2020; TAN *et al.*, 2021).

Neste aspecto, Ağalar e Öztürk Engin (2020) destacam que cerca de 88% dos profissionais de saúde dos hospitais de Hubei, na China, foram infectados nos dois primeiros meses da pandemia, sendo esta alta taxa de infecção associada às jornadas exaustivas de trabalho superiores a 10 horas por dia devido ao grande número de doentes e escassez de pessoal, somada à fadiga excessiva e estresse, que enfraquecem o sistema imunológico e aumenta a sensibilidade ao SARS-CoV-2.

Por fim, considerando a escassez de recursos para implementação das medidas adequadas de biossegurança em vários países, recomenda-se que estes adotem estratégias operacionais mínimas para coleta de amostras, transporte, processamento e descarte de resíduos, considerando o uso racional dos recursos e alto grau de profissionalismo (NIRAULA; GELAL; LAMSAL, 2020).

## 4 CONCLUSÃO

É notória a importância dos profissionais de laboratórios clínicos no combate à pandemia de covid-19, assim como o nível de exposição destes trabalhadores, e de seus familiares, devido ao contato diário com pacientes e amostras potencialmente contaminadas.

Neste estudo, identificamos que as principais medidas de biossegurança adotadas como estratégias de prevenção da disseminação viral entre os trabalhadores compreenderam as alterações nas rotinas laboratoriais de coleta, acondicionamento, transporte, processamento e descarte de amostras; alterações na conduta dos profissionais focadas nas medidas de higiene, distanciamento, monitoramento das condições de saúde e uso correto de EPIs e no gerenciamento dos recursos humanos através de equipes menores e alterações nas escalas de trabalho.

Por fim, como as práticas de biossegurança estão diretamente relacionadas às condições e recursos de cada localidade, é imprescindível que cada laboratório faça uma avaliação ampla desse ambiente de trabalho, identificando os riscos potenciais, implementando procedimento operacional padrão, o uso racional dos recursos e capacitando os trabalhadores para a prevenção da disseminação do SARS-CoV-2 e de outras doenças contagiosas.

## REFERÊNCIAS

- AĞALAR, C.; ÖZTÜRK ENGIN, D. Protective measures for COVID-19 for healthcare providers and laboratory personnel. **Turkish Journal of Medical Sciences**, v. 50, p. 578-584, 2020.
- BRUM, C.N. *et al.* Revisão narrativa de literatura: aspectos conceituais e metodológicos na construção do conhecimento da enfermagem. In: LACERDA, M. R.; COSTENARO, R.G.S. (Orgs). **Metodologias da pesquisa para a enfermagem e saúde: da teoria à prática**. Porto Alegre: Moriá, 2015.
- CHOY, K. W. Changes in clinical laboratory operations and biosafety measures to mitigate biohazard risks during the COVID-19 pandemic. **Lancet Microbe**, v. 1, n. 7, p. e273-e274, 2020.
- COOK, T.M. Personal protective equipment during the coronavirus disease (COVID) 2019 pandemic - a narrative review. **Anaesthesia**, v. 75, n. 7, p. 920-927, 2020.
- KARTHIK, K. *et al.* Biosafety Concerns During the Collection, Transportation, and Processing of COVID-19 Samples for Diagnosis. **Archives of Medical Research**, v. 51, n. 7, p. 623-630, 2020.
- LOH, T. P. *et al.* International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine Taskforce on COVID-19. Laboratory practices to mitigate biohazard risks during the COVID-19 outbreak: an IFCC global survey. **Clinical Chemistry and Laboratory Medicine**, v. 58, n. 9, p. 1433-1440, 2020.
- MINAYO, M.C.S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 10. ed. São Paulo: Hucitec; 2007. p. 205.
- NIRAULA, A.; GELAL, B.; LAMSAL, M. Approach to Sample Collection, Transport and Processing of Suspected or Confirmed COVID-19 Patients for Biochemistry Investigations. **Journal of Nepal Medical Association**, v. 58, n. 232, p. 1107-1111, 2020.
- ROTHER, E. T. Revisão sistemática x revisão narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 20, n. 2, 2007.

SILVA, M. A. S. D. et al. Nursing professionals' biosafety in confronting COVID-19. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 75, ed. Suppl 1, n. e20201104, 2021.

SILVA, O.M.D. *et al.* Biosafety measures to prevent COVID-19 in healthcare professionals: an integrative review. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 75, ed. 1, n. e20201191, 2021.

TAN, S.S. *et al.* Practical laboratory considerations amidst the COVID-19 outbreak: early experience from Singapore. **Journal of Clinical Pathology**, v. 74, p. 257-260, 2021.

VOSGERAU, D. S. A. R.; ROMANOWSKI, J. P. Estudos de revisão: implicações conceituais e metodológicas. **Revista de Diálogo Educacional**, v. 14, n. 41, p. 165-189, 2014.

WANG, K.; ZHU, X.; XU, J. Laboratory Biosafety Considerations of SARS-CoV-2 at Biosafety Level 2. **Health Security**, v. 18, n. 3, p. 232-236, 2020.

WHO. World Health Organization. **Novel Coronavirus (COVID-19) Situation**. Geneva, 2020. Disponível em: [https:// experience.arcgis.com/experience/685d0ace521648f8a5beeee1b9125cd](https://experience.arcgis.com/experience/685d0ace521648f8a5beeee1b9125cd). Acesso em: 10 jul. 2020.