

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

Laura Bellini de Souza

**Contaminação microbiana em diferentes identificadores de
instrumental cirúrgico odontológico**

Juiz de Fora

2023

Laura Bellini de Souza

**Contaminação microbiana em diferentes identificadores de
instrumental cirúrgico odontológico**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à Faculdade de Odontologia
da Universidade Federal de Juiz de Fora
como requisito parcial à obtenção do título
de Cirurgiã-Dentista.

Orientador: Prof. Dr. Matheus Furtado de Carvalho

Juiz de Fora

2023

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Bellini de Souza, Laura.

Contaminação microbiana em diferentes identificadores de instrumental cirúrgico odontológico / Laura Bellini de Souza. -- 2023. 47 f.

Orientador: Matheus Furtado de Carvalho

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Odontologia, 2023.

1. Instrumentos odontológicos. 2. Esterilização. 3. Microbiologia. I. Furtado de Carvalho, Matheus, orient. II. Título.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
REITORIA - FACODONTO - Coordenação do Curso de Odontologia

Laura Bellini de Souza

***Contaminação microbiana em diferentes identificadores de instrumental
cirúrgico odontológico***

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Faculdade de Odontologia da
Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título
de Cirurgião-Dentista.

Aprovada em 21 de novembro de 2023.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Matheus Furtado de Carvalho
Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof^a. Dr^a. Ana Carolina Moraes Apolônio
Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof^a. Dr^a. Aneliese Holetz de Toledo Lourenço
Universidade Federal de Juiz de Fora

Dedico este trabalho aos meus pais, que me permitiram chegar até aqui e que me ensinaram a importância do esforço e da dedicação para realizar sonhos.

AGRADECIMENTOS

Aos meus maiores incentivadores, meus pais, **Rita Aparecida Furtado Bellini** e **Gilson Sutana de Souza Junior**, por não medirem esforços para me ver feliz e realizando sonhos. Sou muito grata por toda ajuda, amor, carinho e consolo que foram dados durante todas as etapas da minha vida. Nós conseguimos!

A **Deus**, por sempre se mostrar presente em minha vida e por colocar sonhos em meu coração e permitir que eu os realize.

À **Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Juiz de Fora**, por ter se tornado um lugar cheio de memórias e aprendizados durante esses cinco anos. Todos os funcionários e professores foram muito importantes na minha caminhada.

Ao meu orientador, **Matheus Furtado de Carvalho**, pela paciência e por todos os ensinamentos durante o tempo em que realizamos este trabalho. Foi um grande privilégio ter sido orientada por você nesta etapa tão importante!

À professora **Ana Carolina Morais Apolônio** por todo o apoio e conhecimento transmitidos. Sua ajuda foi fundamental para a realização deste trabalho.

À professora **Aneliese Holetz de Toledo Lourenço** por ser uma grande inspiração durante a minha trajetória acadêmica e por compor minha banca examinadora.

À **Mariana Simões de Oliveira** pela contribuição na realização da pesquisa dentro do Laboratório de Pesquisa em Microbiologia e ao **Renan Pereira Barbosa** pela ajuda e pelo tempo dedicado ao desenvolvimento do projeto de pesquisa.

A todos os professores e funcionários da **Escola Municipal Ministro Odilon Braga**, **Escola Municipal Francisco Peixoto**, **Escola Estadual Professor Alberto Pacheco** e **Escola Estadual José Alvarez Filho**, por me mostrarem que através da educação podemos alçar grandes voos e por proporcionarem um ensino público de qualidade que me possibilitou o ingresso em uma universidade pública.

À professora **Maria Aparecida Gaudereto de Abreu**, por ter sido uma grande inspiração na minha formação e por me fazer admirá-la pelo amor e dedicação que transmitia a mim ao lecionar.

Aos meus amigos da graduação **Isabella Moreira Pereira, Ana Clara Pires Duarte, João Pedro Belizar Rafael, Ana Laura Lassance Marangon, Cláudia Carolina Bastos Portes e Patrícia Carolina Gomes** por serem meu porto-seguro em uma cidade e realidade desconhecidas. Obrigada por todos os momentos que compartilhamos, foram inesquecíveis!

Aos meus avós, **Gilson e Emília**, e a minha bisavó, **Maria Sutana**, por me ensinarem a importância das coisas simples da vida e por todo carinho e amor dado.

Ao **Gabriel Louback de Virgílio**, que está do meu lado desde quando a Universidade Federal era só um sonho e que sempre me incentivou durante todos esses anos. Sem dúvidas tudo ficou mais leve com a sua presença!

Aos meus amigos de longa data, **Ana Flávia Silva Ramos, Sara dos Reis Santos, Hugo Moreira Beire, Raquel dos Reis Santos, Beatriz Silva Moreira Nascimento, Laura Dominato Silva e Julia Correa de Souza** por se fazerem presentes mesmo distantes e por me mostrarem o valor da amizade.

A todos os **pacientes** da Faculdade de Odontologia, que de alguma forma deixaram uma marca em mim e me transformaram numa pessoa melhor e em uma profissional mais ética.

Por fim, agradeço a todos que contribuíram direta ou indiretamente na minha jornada acadêmica.

“Para tudo há uma ocasião certa, há um tempo certo para cada propósito debaixo do céu.”

ECLESIASTES 3:1

RESUMO

A infecção cruzada por meio de instrumentais odontológicos tem início com a adesão de microrganismos em sua superfície, favorecida pela presença de reentrâncias e rugosidades que dificultam a remoção de sujidades. Em vista disso, acredita-se que o uso de identificadores de instrumental cirúrgico seja capaz de potencializar essa retenção microbiana. O estudo teve como objetivo analisar a contaminação microbiana em diferentes identificadores de instrumental odontológico. Para tanto, foram utilizados 15 cabos de bisturi nº3 como corpo de prova, divididos em 3 grupos (n=5) de forma a se obter três réplicas biológicas. Cada grupo era composto por quatro instrumentais que apresentavam diferentes identificadores (gravação a laser, anel de silicone, fita adesiva e etiqueta adesiva personalizada) e por um grupo controle, que correspondia ao instrumental sem identificador. Os cabos de bisturi foram expostos ao mesmo material orgânico durante 30 minutos e posteriormente foram submetidos ao processo de limpeza e desinfecção de acordo com as normas presentes no informe técnico nº01/09 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária e ao processo de esterilização em autoclave. O crescimento microbiano foi avaliado em diferentes momentos, por um período de 24 horas a 14 dias, mediante análises qualitativas e quantitativas, através da observação da turvação do meio de cultura e da contagem das unidades formadoras de colônia. Observou-se contaminação microbiana em todos os instrumentais, independente do identificador utilizado. No entanto, nota-se que essa contaminação não ocorreu de maneira contínua e progressiva após repetição dos processos de limpeza e esterilização. Como conclusão, o estudo demonstrou que o uso de diferentes identificadores de instrumental odontológico não está associado à contaminação microbiana, desde que sejam respeitadas as normas de limpeza e esterilização destes materiais, destacando a importância da interdependência entre essas etapas para uma efetiva remoção de microrganismos.

Palavras-chave: Instrumentos Odontológicos. Esterilização. Microbiologia.

ABSTRACT

Cross-infection through dental instruments begins with the adhesion of microorganisms to their surface, favored by the presence of indentations and roughness that make it difficult to remove dirt. In view of this, it is believed that the use of surgical instrument identifiers is capable of enhancing this microbial retention. The study aimed to analyze microbial contamination in different dental instrument identifiers. To this end, 15 n°3 scalpel handles were used as specimens, divided into 3 groups (n=5) in order to obtain three biological replicates. Each group consisted of four instruments that had different identifiers (laser engraving, silicone ring, adhesive tape and personalized adhesive label) and a control group, which corresponded to the instrument without an identifier. The scalpel handles were exposed to the same organic material for 30 minutes and were subsequently subjected to the cleaning and disinfection process in accordance with the standards contained in technical report n° 01/09 of the Agência Nacional de Vigilância Sanitária and the autoclave sterilization process. Microbial growth was evaluated at different times, for a period of 24 hours to 14 days, through qualitative and quantitative analyses, by observing the turbidity of the culture medium and counting colony-forming units. Microbial contamination was observed in all instruments, regardless of the identifier used. However, it is noted that this contamination did not occur continuously and progressively after repeating the cleaning and sterilization processes. In conclusion, the study demonstrated that the use of different dental instrument identifiers is not associated with microbial contamination, as long as cleaning and sterilization standards for these materials are respected, highlighting the importance of interdependence between these steps for effective removal of microorganisms.

Keywords: Dental instruments. Sterilization. Microbiology.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Instrumentais devidamente agrupados e identificados.....	20
Figura 2 - Fluxograma do estudo.....	21
Figura 3 - Crescimento microbiano em log de UFC/ cabo de bisturi para os diferentes identificadores nos tempos de 24 e 48 horas (A), e Distribuição do crescimento microbiano em 48h para os diferentes grupos (B) considerando o primeiro desafio microbiano. Análise estatística utilizando Teste de Mann Whitney para comparação entre os grupos de 24h: $p=0.667$ e Teste de Kruskal-Wallis para comparação entre os grupos de 48h: $p= 0.053$	26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Resultados qualitativos do crescimento microbiano (- negativo ou + positivo) nos identificadores (A, B, C, D, E) quando avaliados em diferentes tempos de incubação (24h, 48h, 7 dias, 14 dias), em cada um dos seis desafios (após o 1º, 6º, 11º, 16º, 21º e 26º uso).....24

Tabela 2: Resultados qualitativos do crescimento microbiano (- negativo ou + positivo) nos identificadores (A, B, C, D, E) quando avaliados ao longo do tempo (24h, 48h, 7 dias, 14 dias), durante os seis desafios. Realizado Teste Q de Cochran para avaliação de associação do crescimento microbiano e o tipo de marcador ao longo do tempo.....25

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
BHI	Brain Heart Infusion
H	Horas
N	Número da amostra
UFC	Unidades formadoras de colônia

LISTA DE SÍMBOLOS

=	Igual
N°	Número
mL	Mililitro
±	Mais ou menos
°C	Graus Celsius
μL	Microlitro
%	Porcentagem
p	p-valor
+	Positivo
-	Negativo

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	14
2	PROPOSIÇÃO.....	16
3	ARTIGO CIENTÍFICO.....	17
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	33
	REFERÊNCIAS.....	34
	ANEXO A- DIRETRIZES AOS AUTORES DO PERIÓDICO SOBECC.....	36

1 INTRODUÇÃO

O contato próximo do cirurgião-dentista com o paciente, o elevado número de atendimentos, a utilização de equipamentos que produzem aerossol e a variedade de microrganismos da microbiota bucal são condições de trabalho que potencializam o risco de infecção cruzada em Odontologia (KOHN et al., 2003), condições estas que ficaram muito evidentes durante a pandemia da COVID-19 (ELZEIN et al., 2021). No entanto, é válido destacar que, além das vias diretas supracitadas, existem também infecções que ocorrem por via indireta, através de materiais, equipamentos e instrumentais contaminados (SMITH G; SMITH A, 2014).

Os instrumentais cirúrgicos são considerados artigos críticos, ou seja, artigos que entram em contato com os tecidos ou cavidades estéreis do corpo, estando associados a alto risco de infecção cruzada, devendo ser, portanto, limpos e esterilizados (SPAULDING; EMMONS, 1958). Sabe-se também que a eficácia do processo de esterilização depende diretamente das etapas de limpeza e desinfecção prévias à autoclavagem, visto que grande parte dos instrumentais apresentam lumens estreitos, superfícies corrugadas e múltiplas articulações que facilitam a retenção de matéria orgânica (WINTER, 2017).

No Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária recomenda que a limpeza destes instrumentais inicie com sua imersão em solução com água e detergente, seguida de fricção manual da superfície externa até que haja a eliminação de sujidade visível, e posterior lavagem em água corrente. Ainda assim, é possível que resíduos e sujidades permaneçam na superfície dos materiais. Por isso, recomenda-se nova imersão em solução desinfetante para realização de limpeza mecanizada. O processo de limpeza termina com novo enxágue dos instrumentais, secagem e nova inspeção, antes de encaminhá-lo ao setor de esterilização (ANVISA, 2009).

Na rotina clínica de hospitais e consultórios comumente realiza-se a identificação visual dos instrumentais cirúrgicos, com o intuito de facilitar a identificação, separação e montagem das caixas cirúrgicas. Marcações por rádio frequência e código do tipo Data Matrix são tecnologias modernas que apresentam custo elevado (BÖHLER; DANIEL; WEHRLE, 2016). Por isso, muitos profissionais

optam por métodos mais simples e baratos como as gravações a laser, os anéis de silicone, as fitas adesivas e as etiquetas adesivas personalizadas.

Embora suas vantagens sejam reconhecidas, alguns aspectos devem ser considerados na segurança da sua utilização, sendo escassas as publicações disponíveis na literatura científica. Considerando-se que o estado de esterilidade de um objeto não é demonstrável (ZAMORA, 2013), o estudo tem como objetivo analisar a contaminação microbiana em diferentes identificadores de instrumental odontológico.

2 PROPOSIÇÃO

Este trabalho teve como intuito examinar a contaminação microbiana nos identificadores de instrumental mais utilizados na Odontologia após serem submetidos ao processo de desinfecção e esterilização.

3 ARTIGO CIENTÍFICO

A redação do manuscrito intitulado “Contaminação microbiana em diferentes identificadores de instrumental cirúrgico odontológico” seguiu as Diretrizes para Autores (Anexo A) do periódico SOBECC. A revista obteve Qualis B1 no quadriênio 2017-2020.

TÍTULO: CONTAMINAÇÃO MICROBIANA EM DIFERENTES IDENTIFICADORES DE INSTRUMENTAL CIRÚRGICO ODONTOLÓGICO

RESUMO

Objetivo: Analisar a contaminação microbiana em diferentes identificadores de instrumental odontológico. **Método:** Foram utilizados 15 cabos de bisturi nº3 como corpo de prova, divididos em 3 grupos (n=5). Cada grupo era composto por um instrumental sem identificador e outros quatro instrumentais que apresentavam os seguintes identificadores: (gravação a laser, anel de silicone, fita adesiva e etiqueta adesiva personalizada). Após serem expostos ao mesmo material orgânico, os instrumentais foram submetidos ao processo de limpeza preconizado pelo informe técnico nº01/09 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária e esterilização em autoclave. O crescimento microbiano foi avaliado em diferentes momentos de forma qualitativa, pela presença ou ausência de crescimento, e de forma quantitativa para os casos positivos, por meio de contagem de unidade formadoras de colônia viáveis (log UFC/cabo de bisturi). **Resultados:** Houve crescimento microbiano nos instrumentais em pelo menos um momento, independentemente do identificador. No entanto, não houve contaminação contínua e progressiva após repetição dos processos de limpeza e esterilização. **Conclusão:** O tipo de identificador de instrumental odontológico não interfere no crescimento microbiano desde que sejam respeitadas as normas de limpeza e esterilização.

Palavras-chave: Instrumentos Odontológicos. Esterilização. Microbiologia.

Keywords: Dental instruments. Sterilization. Microbiology.

Palabras clave: Instrumentos dentales. Esterilización. Microbiología.

INTRODUÇÃO

O contato próximo do cirurgião-dentista com o paciente, o elevado número de atendimentos, a utilização de equipamentos que produzem aerossol e a variedade de microrganismos da microbiota bucal são condições de trabalho que potencializam o risco de infecção cruzada em Odontologia¹, condições estas que ficaram muito

evidentes durante a pandemia da COVID-19². No entanto, é válido destacar que, além das vias diretas supracitadas, existem também infecções que ocorrem por via indireta, através de materiais, equipamentos e instrumentais contaminados³.

Os instrumentais cirúrgicos são considerados artigos críticos, ou seja, artigos que entram em contato com os tecidos ou cavidades estéreis do corpo, estando associados a alto risco de infecção cruzada, devendo ser, portanto, limpos e esterilizados⁴. Sabe-se também que a eficácia do processo de esterilização depende diretamente das etapas de limpeza e desinfecção prévias à autoclavagem, visto que grande parte dos instrumentais apresentam lumens estreitos, superfícies corrugadas e múltiplas articulações que facilitam a retenção de matéria orgânica⁵.

Recentemente, tem-se notado um aumento do uso de identificadores de instrumentais odontológicos com o intuito de facilitar a identificação, separação e montagem das caixas cirúrgicas. Marcações por rádio frequência e código do tipo Data Matrix são tecnologias modernas que apresentam custo elevado⁶. Por isso, muitos profissionais optam por métodos mais simples como as gravações a laser, os anéis de silicone, as fitas adesivas e as etiquetas adesivas personalizadas.

Não existem na literatura estudos que avaliam o impacto destes identificadores na eficácia do processo de esterilização. Considerando-se que o estado de esterilidade de um objeto não é demonstrável⁷, almeja-se analisar a contaminação microbiana em diferentes identificadores de instrumental odontológico.

OBJETIVO

Este trabalho visou analisar a contaminação microbiana nos identificadores de instrumental mais utilizados na Odontologia.

METODOLOGIA

O projeto de pesquisa foi enviado ao Comitê de Ética da Universidade Federal de Juiz de Fora sob o número do parecer 3.537.568 e obteve como resposta a indicação da retirada do protocolo de pesquisa, visto que o presente estudo não

estava associado à utilização de dados dos pacientes e também não seria responsável por alterar a técnica cirúrgica.

A contaminação microbiana em cabos de bisturi nº3 foi avaliada de forma longitudinal nos instrumentais que apresentavam os seguintes identificadores: (A- anel de silicone, B- etiqueta adesiva personalizada, C- fita adesiva, D- gravação a laser), além de avaliar, como grupo controle, o mesmo instrumental sem identificador (E). Os cabos de bisturi (Quinelato, Rio Claro, São Paulo, Brasil), previamente identificados, foram divididos em 3 grupos de forma a se obter três réplicas biológicas, conforme ilustrado na Figura 1. Para locação dos cabos de bisturi em cada grupo foram realizadas marcações idênticas em diferentes localizações: Grupo I (marcação na face lateral direita), Grupo II (marcação na face lateral esquerda), Grupo III (marcação na face frontal).

Figura 1 - Instrumentais devidamente agrupados e identificados

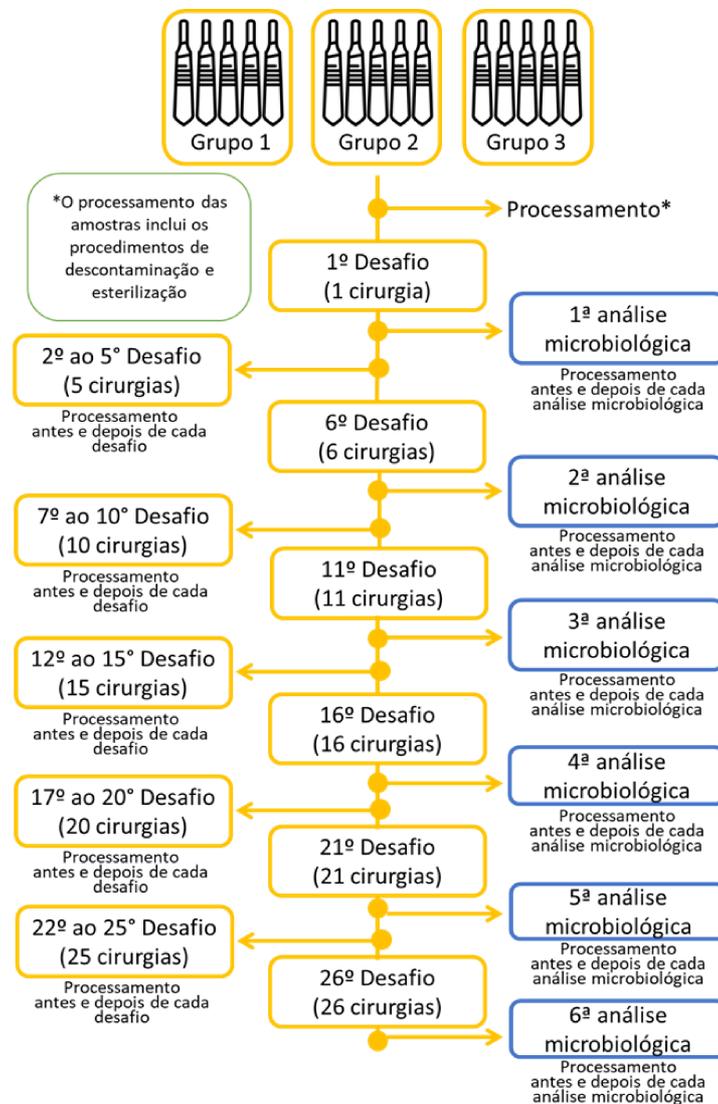


Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Os cabos de bisturi, nunca utilizados, foram previamente submetidos ao processo de limpeza preconizado pelo informe técnico nº01/09 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária⁸, esterilizados em autoclave e submetidos à avaliação microbiológica para controle de ausência de contaminação antes dos desafios. Posteriormente, seguiu-se o fluxo de etapas de contaminação (desafio), descontaminação (processamento) e avaliação microbiológica. Durante o desafio,

todos os 15 instrumentais foram submersos no aspirado cirúrgico (sangue), por 30 minutos, após serem coletados com auxílio de uma bomba de sucção a vácuo (Nevoni 5005, Barueri, São Paulo, Brasil) conectada ao sistema de aspiração dos equipos odontológicos da Clínica de Cirurgia da Faculdade de Odontologia da UFJF. O fluxograma da figura 2 ilustra as seis avaliações microbiológicas realizadas após o 1º, 6º, 11º, 16º, 21º e 26º desafios.

Figura 2 - Fluxograma do estudo



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

O processamento dos instrumentais envolvia a imersão em solução contendo água e detergente neutro Deter Rio (Rioquímica, São José do Rio Preto, São Paulo, Brasil) durante 5 minutos. Em seguida, procedia-se a fricção manual com escovação padronizada até eliminar qualquer sujidade visível. Posteriormente, eram enxaguados com água sob pressão e transportados para cuba ultrassônica (Cristófoli, Campo Mourão, Paraná, Brasil) contendo detergente enzimático Riozyme (Rioquímica, São José do Rio Preto, São Paulo, Brasil), permanecendo no equipamento por 4 minutos e 30 segundos. Após novo enxágue em água corrente, os instrumentais foram secos em compressa descartável antes de serem embalados individualmente em grau cirúrgico (Clean up biotecnologia, Campo Mourão, Paraná, Brasil), selados e inseridos dentro de uma mesma caixa cirúrgica, que era encaminhada para a autoclave (Sercon, Mogi das Cruzes, São Paulo, Brasil) da central de esterilização da Faculdade de Odontologia da UFJF, utilizando testes com indicadores biológicos Clean test (Clean up biotecnologia, Campo Mourão, Paraná, Brasil). Após a esterilização, o material foi acondicionado em armário fechado, com prateleira exclusiva e de fácil limpeza, aguardando um período de 2 dias para ser encaminhado ao Centro de Estudos em Microbiologia da mesma universidade. Após conclusão do teste microbiológico, os cabos de bisturi eram entregues à colaboradora clínica para serem novamente processados conforme descrito anteriormente, sem que a mesma tivesse qualquer informação da etapa laboratorial.

Para as análises microbiológicas, a colaboradora do laboratório recebia os cabos de bisturi, inspecionava a integridade do grau cirúrgico, abria o pacote asséptico e, com auxílio de pinças hemostáticas estéreis, submergia os instrumentais, individualmente, em tubos de ensaio contendo 20mL de caldo Brain Heart Infusion (BHI). Um tubo de ensaio contendo somente o caldo BHI, sem o cabo de bisturi, também foi incubado para o controle do processo. Todos os tubos foram incubados em atmosfera de aerobiose a $\pm 36^{\circ}\text{C}$ e o crescimento microbiano avaliado pela presença de turvação/ formação de biofilme nos instrumentos, nos períodos de 24h, 48h, 7 dias e 14 dias. Estes intervalos de tempo tiveram como objetivo observar o crescimento de espécies de crescimento rápido, visualizadas no período de 24 a 48h, e daquelas que são fastidiosas, com crescimento ocorrendo em até 14 dias.

Para os tubos de ensaio que apresentaram crescimento microbiano, foi realizada homogeneização do caldo BHI e diluição seriada (até 10^{-7}) em salina

0,85%. Então, uma alíquota de 100µL de cada diluição foi semeada em ágar BHI estéril (Figura 4), fazendo três replicatas técnicas para cada diluição. As placas foram incubadas em atmosfera de microaerofilia a $\pm 36^{\circ}\text{C}$ por 24h e posteriormente feita a contagem das unidades formadoras de colônia (UFC), considerando o padrão de leitura entre 30 a 300 UFC. Para o quantitativo da contaminação em log de UFC foi utilizada a seguinte equação: $\log \text{ UFC/ cabo de bisturi} = \log (20 \times \text{média de n de UFC} \times 10 \times 10^{\text{inverso da diluição}})$.

Os dados foram tabelados utilizando-se Microsoft Excel 2019 (Microsoft Corporation, Redmond, Washington, EUA) e submetidos a análise estatística descritiva e inferencial utilizando-se SPSS 21.0 (Chicago, EUA). Para avaliar a associação do crescimento microbiano e o tipo de identificador nos diferentes tempos foi utilizado o Teste exato de Fisher. Para avaliar a associação do crescimento microbiano e o tipo de identificador ao longo do tempo foi utilizado o Teste Q de Cochran. Com relação à avaliação do crescimento microbiano por meio de log de UFC/ bisturi foi realizado teste de Shapiro Wilk para verificação da normalidade dos dados, seguido de teste de Mann Whitney para comparação entre os grupos (A e E) para 24h de incubação e Teste de Kruskal-Wallis para comparação entre todos os grupos para 48h de incubação. Foi considerado um nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS

A primeira análise microbiológica após processamento e esterilização, realizada antes dos instrumentos serem desafiados pela exposição ao sangue, não identificou contaminação bacteriana em nenhum dos instrumentos.

A contaminação bacteriana nos diferentes momentos após os desafios ocorreu com maior frequência após o primeiro desafio, estando presente em todos os tipos de identificadores, inclusive nos cabos de bisturi que não apresentavam agentes de identificação. No decorrer dos desafios, não houve continuidade da contaminação em nenhum dos identificadores (Tabela 1).

Tabela 1: Resultados qualitativos do crescimento microbiano (- negativo ou + positivo) nos identificadores (A, B, C, D, E) quando avaliados em diferentes tempos

de incubação (24h, 48h, 7 dias, 14 dias), em cada um dos seis desafios (após o 1º, 6º, 11º, 16º, 21º e 26º uso).

Desafio Microbiano	Tempo	Crescimento microbiano	IDENTIFICADOR					<i>p</i>
			% de crescimento microbiano (n)					
			A	B	C	D	E	
1	24h	-	66,7 (2)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	33,3 (1)	0.407
		+	33,3 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	66,7 (2)	
	48h	-	33,3 (1)	66,7 (2)	66,7 (2)	66,7 (2)	33,3 (1)	1.000
		+	66,7 (2)	33,3 (1)	33,3 (1)	33,3 (1)	66,7 (2)	
	7 dias	-	33,3 (1)	33,3 (1)	66,7 (2)	33,3 (1)	33,3 (1)	1.000
		+	66,7 (2)	66,7 (2)	33,3 (1)	66,7 (2)	66,7 (2)	
	14 dias	-	33,3 (1)	33,3 (1)	66,7 (2)	33,3 (1)	33,3 (1)	1.000
		+	66,7 (2)	66,7 (2)	33,3 (1)	66,7 (2)	66,7 (2)	
2	24h	-	100 (3)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	-
		+	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
	48h	-	100 (3)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	-
		+	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
	7 dias	-	66,7 (2)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	1.000
		+	33,3 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
	14 dias	-	66,7 (2)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	1.000
		+	33,3 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
3	24h	-	100 (3)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	-
		+	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
	48h	-	100 (3)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	-
		+	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
	7 dias	-	100 (3)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	-
		+	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
	14 dias	-	100 (3)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	-
		+	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
4	24h	-	100 (3)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	-
		+	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
	48h	-	100 (3)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	-
		+	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
	7 dias	-	100 (3)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	-
		+	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
	14 dias	-	100 (3)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	-
		+	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
5	24h	-	100 (3)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	66,7 (2)	1.000
		+	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	33,3 (1)	
	48h	-	100 (3)	100 (3)	66,7 (2)	100 (3)	66,7 (2)	1.000
		+	0 (0)	0 (0)	33,3 (1)	0 (0)	33,3 (1)	
	7 dias	-	100 (3)	100 (3)	66,7 (2)	100 (3)	66,7 (2)	1.000
		+	0 (0)	0 (0)	33,3 (1)	0 (0)	33,3 (1)	
	14 dias	-	100 (3)	100 (3)	33,3 (1)	100 (3)	66,7 (2)	0.407
		+	0 (0)	0 (0)	66,7 (2)	0 (0)	33,3 (1)	
6	24h	-	100 (3)	66,7 (2)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	1.000
		+	0 (0)	33,3 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
	48h	-	100 (3)	66,7 (2)	100 (3)	66,7 (2)	100 (3)	1.000
		+	0 (0)	33,3 (1)	0 (0)	33,3 (1)	0 (0)	

7 dias	-	100 (3)	66,7 (2)	100 (3)	66,7 (2)	100 (3)	1.000
	+	0 (0)	33.3 (1)	0 (0)	33.3 (1)	0 (0)	
14 dias	-	100 (3)	66,7 (2)	100 (3)	66,7 (2)	100 (3)	1.000
	+	0 (0)	33.3 (1)	0 (0)	33.3 (1)	0 (0)	

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

O teste exato de Fisher mostrou que não há associação do crescimento microbiano e o tipo de identificador nos diferentes tempos de incubação independentemente do momento do desafio microbiano.

Quando o crescimento microbiano foi avaliado para cada tipo de marcador ao longo dos diferentes tempos de incubação (24h, 48h, 7 dias, 14 dias), o teste Q de Cochran mostrou que não há diferença nas distribuições de crescimento microbiano ao longo do tempo para cada identificador (Tabela 2).

Tabela 2: Resultados qualitativos do crescimento microbiano (- negativo ou + positivo) nos identificadores (A, B, C, D, E) quando avaliados ao longo do tempo (24h, 48h, 7 dias, 14 dias), durante os seis desafios. Realizado Teste Q de Cochran para avaliação de associação do crescimento microbiano e o tipo de marcador ao longo do tempo.

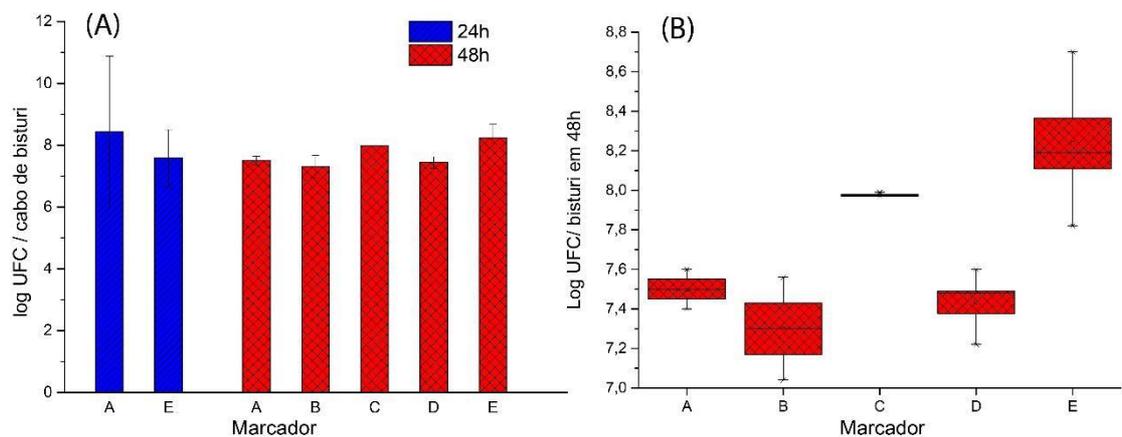
IDENTIFICADOR	Crescimento microbiano	IDENTIFICADOR				<i>p</i>
		% de crescimento microbiano (n)				
		24h	48h	7 dias	14 dias	
A	-	94.4 (17)	88.9 (16)	83.3 (15)	83.3 (15)	0.194
	+	5.6 (1)	11.1 (2)	16.7 (3)	16.7 (3)	
B	-	94.4 (17)	88.9 (16)	83.3 (15)	83.3 (15)	0.194
	+	5.6 (1)	11.1 (2)	16.7 (3)	16.7 (3)	
C	-	100 (16)	87.5 (14)	87.5 (14)	81.3 (13)	0.096
	+	0	12.5 (2)	12.5 (2)	18.8 (3)	
D	-	100 (18)	88.9 (16)	83.3 (15)	83.3 (15)	0.066
	+	0	11.1 (2)	16.7 (3)	16.7 (3)	
E	-	83.3 (15)	83.3 (15)	83.3 (15)	83.3 (15)	1.000
	+	16.7 (3)	16.7 (3)	16.7 (3)	16.7 (3)	

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Em relação à contagem de unidades formadoras de colônia para os cabos de bisturi presente nos momentos supracitados, obteve-se uma média de 8,22 log de

UFC/ cabo de bisturi em 24h e de 7,6 log de UFC em 48h como resultado da análise do primeiro desafio microbiano. Contudo, não houve diferença significativa nessa contagem dentro de cada tempo de incubação no primeiro desafio microbiano (Figura 3A), levando a interrupção desta análise. Apesar de não haver diferença significativa, considerando o crescimento microbiano em 48h, observa-se uma tendência de maior densidade microbiana no grupo E (Figura 3B).

Figura 3: Crescimento microbiano em log de UFC/ cabo de bisturi para os diferentes identificadores nos tempos de 24 e 48 horas (A), e Distribuição do crescimento microbiano em 48h para os diferentes grupos (B) considerando o primeiro desafio microbiano. Análise estatística utilizando Teste de Mann Whitney para comparação entre os grupos de 24h: $p=0.667$ e Teste de Kruskal-Wallis para comparação entre os grupos de 48h: $p= 0.053$.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

DISCUSSÃO

A esterilização em autoclave, utilizada no presente estudo, é o padrão-ouro para o processamento de instrumentais cirúrgicos em Odontologia, apresentando penetrabilidade excelente e ciclo de tempo relativamente curto⁹. Vários são os estudos que relatam contaminação microbiana em instrumentais odontológicos, principalmente aqueles que apresentam lúmens pequenos como os motores de alta e baixa rotação e as brocas cirúrgicas^{10,11,12,13}.

Recentemente, tem-se notado um aumento do uso de identificadores de instrumentais odontológicos com o intuito de facilitar a identificação, separação e montagem das caixas cirúrgicas. O estudo de Samit e Dodson¹⁴ (1983) foi o primeiro a correlacionar esses identificadores como importante facilitador de retenção microbiana. Os autores identificaram presença de abscesso por *Staphylococcus epidermidis* em 66% dos pacientes submetidos à cirurgia oral em até 13 dias de pós-operatório. Posteriormente, isolaram a mesma bactéria nas fitas de identificação dos instrumentais. Por fim, promoveram a retirada das fitas dos instrumentais e obtiveram o fim do surto infeccioso.

Bruna, Almeida e Graziano et al.¹⁵ (2019) avaliaram a esterilidade de fitas coloridas e resinas utilizadas como identificadores em instrumentos cirúrgicos. Após analisar fragmentos dos identificadores, os autores concluíram que a fita albergou microrganismos nos instrumentais avaliados. Com o intuito de reproduzir a realidade clínica, o presente estudo optou por avaliar os identificadores no próprio corpo do instrumental. A escolha do cabo de bisturi ocorreu por este apresentar ranhuras na superfície que podem facilitar a retenção de matéria orgânica e por apresentar dimensões compatíveis com o lúmen dos tubos de ensaio. Os resultados também apontaram crescimento microbiano nos instrumentais, independentemente do identificador utilizado, em pelo menos um momento após os desafios. Ao realizar a análise estatística, percebe-se que não houve correlação significativa entre a quantidade de contaminação e o tipo de identificador de instrumental.

A contaminação bacteriana nos diferentes momentos ocorreu com maior frequência após o primeiro desafio, estando presente em todos os tipos de identificadores, inclusive nos cabos de bisturi que não apresentavam agentes de identificação. Uma hipótese para este achado pode ter sido a falta de padronização da escovação manual. A partir do momento que houve padronização do tempo de escovação em 15 segundos para cada cabo de bisturi, atentando-se para a ausência de sujidades, nota-se uma modificação significativamente na contaminação microbiana das análises realizadas após o 6º, 11º, 16º, 21º e 26º desafios. No entanto, ainda assim, nota-se a ocorrência de alguns poucos episódios isolados de contaminação nos diversos identificadores de instrumentais. Estes achados reforçam a importância da meticulosidade exigida em todos os processamentos e

interdependência que existe entre esterilização e os processos de limpeza e desinfecção dos instrumentais odontológicos¹³.

Para que o processo de desinfecção dos instrumentais seja mais eficiente, defende-se o uso da cuba ultrassônica, equipamento automatizado de limpeza que utiliza o princípio da cavitação, em que ondas de energia acústica são propagadas em solução aquosa rompendo os elos que fixam sujidades à superfície do instrumental. O estudo de Pereira, de Oliveira e Biffi¹⁶ (2013) comparou a efetividade da limpeza de limas endodônticas usando três tipos de métodos de desinfecção: gaze com álcool 70%, limpeza com detergente e limpeza em cuba ultrassônica. Como resultado obteve-se redução da contagem de detritos em todos os grupos que utilizaram os 3 métodos de limpeza, porém somente em 2 amostras do grupo em que foi feita a lavagem na cuba ultrassônica que se observou remoção completa dos detritos. No presente estudo, a cuba ultrassônica foi usada para a desinfecção, junto com a lavagem com detergente neutro, associando assim processos mecânicos e químicos almejando uma maior eficácia no processo de remoção dos microrganismos.

Não menos importante do que as etapas que precedem a esterilização são as etapas que ocorrem após o processo de esterilização. No presente estudo, foi adotado um período de dois dias para início da análise microbiológica, com o objetivo de minimizar as chances de contaminação das embalagens estéreis. Esse tempo é bem inferior ao preconizado pelo Departamento de Saúde do Reino Unido que atesta 60 dias de validade da esterilização, e também ao relatado pelo estudo de Barker et al.¹⁷ (2011) que defende uma validade de 124 dias.

Bortolato et al.¹⁸ (2008) avaliaram a funcionalidade do uso das fitas de marcação no processo de montagem de caixas cirúrgicas, comparando amostras de caixas cirúrgicas que usavam as fitas como método de identificação com amostras que não possuíam identificador, obtendo diminuição no tempo de preparo das caixas do primeiro grupo. Contudo, deve-se lembrar que o uso dos identificadores pode estar associado à possibilidade de desprendimento do material durante o ato cirúrgico.¹⁹ Sendo assim, deve-se ressaltar que qualquer item esquecido na ferida cirúrgica pode causar danos ao paciente e ao profissional, já que este ato é classificado como um erro passível de prevenção²⁰. Deste modo, para evitar tais acidentes, sugere-se que haja o estabelecimento de prazos de validade dos

identificadores por parte dos fabricantes, assim como proceder com a retirada de identificadores que estejam com defeito ou que estejam descolando durante o preparo dos instrumentais.

CONCLUSÃO

O uso de diferentes identificadores de instrumental odontológico não está associado ao aumento da contaminação microbiana, desde que sejam respeitadas as normas de limpeza e esterilização destes materiais.

REFERÊNCIAS

1- Kohn WG, Collins AS, Cleveland JL, Harte JA, Eklund KJ, Malvitz, DM. Guidelines for infection control in dental health care settings. **J Am Dent Assoc**. 2003. [acesso em: 24 de julho 2023]; 52. Disponível em: <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/6743>

2- Elzein R, Bader B, Rammal A, Hussein H, Jassar H, Al-Haidary M, et al. Legal liability facing COVID-19 in dentistry: Between malpractice and preventive recommendations. **J Forensic Leg Med**. 2021 Feb; [acesso em: 24 de julho 2023]; 78:102123. Disponível em: doi: 10.1016/j.jflm.2021.102123. PMID: 33516144; PMCID: PMC7830317.

3- Smith G, Smith A. Microbial contamination of used dental handpieces. **Am J Infect Control**. 2014 Sep; [acesso em: 24 de julho 2023]; 42(9):1019-21. Disponível em: doi: 10.1016/j.ajic.2014.06.008. PMID: 25179340.

4- Spaulding, EH, Emmons, EK. Chemical Disinfection. **The American Journal of Nursing**. 1958; [acesso em: 24 de julho 2023]; 58(9), 1238–1242. Disponível em: <https://doi.org/10.2307/3472880>

5- Winter S, Smith A, Lappin D, McDonagh G, Kirk B. Investigating steam penetration using thermometric methods in dental handpieces with narrow internal lumens during sterilizing processes with non-vacuum or vacuum processes. **J Hosp**

Infect. 2017 Dec; [acesso em: 24 de julho 2023]; 97(4):338-342. Disponível em: doi: 10.1016/j.jhin.2017.07.033. PMID: 28778810.

6- Böhler L, Daniol M, Wehrle C. Identification of instruments and implants with RFID and Data Matrix codes for the use at the instrument table. **Przegląd Elektrotechniczny.** 2016; [acesso em: 22 de julho 2023]; 1(11): 227-230. Disponível em: doi:10.15199/48.2016.11.54

7- Zamora, M. del. Guía para el manejo del autoclave en la central de esterilización del Hospital Universitario de Ceuta. **Instituto Nacional de Gestión Sanitaria,** 2013; [acesso em: 22 de julho 2023].

8- Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). INFORME TÉCNICO N° 01/09- Princípios básicos para limpeza de instrumental cirúrgico em serviços de saúde. 2009; [acesso em: 22 de julho 2023]. Disponível em: https://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/infeccao-hospitalar/doc/if_anvisa_limpeza.pdf

9- Cottone JA, Molinari JA. State-of-the-art infection control in dentistry. *J Am Dent Assoc* 1991; [acesso em: 22 de julho 2023]; 122(8):33-41. Disponível em: doi: 10.14219/jada.archive. PMID: 1918684.

10-Edwardsson S, Svensäter G, Birkhed D. Steam sterilization of air turbine dental handpieces. **Acta Odontol Scand.** 1983 Dec; [acesso em: 22 de julho 2023]; 41(6):321-6. Disponível em: doi: 10.3109/00016358309162342. PMID: 6362319.

11- Andersen HK, Fiehn NE, Larsen T. Effect of steam sterilization inside the turbine chambers of dental turbines. *Oral Surg Oral Med Oral Radiol Endod.* 1999 Feb; [acesso em: 20 de julho 2023]; 87(2):184-8. Disponível em: doi: 10.1016/s1079-2104(99)70271-4. PMID: 10052374.

12- Smith A, Letters S, Lange A, Perrett D, McHugh S, Bagg J. Residual protein levels on reprocessed dental instruments. **J Hosp Infect.** 2005 Nov; [acesso

em: 20 de julho 2023]; 61(3):237-41. Disponível em: doi: 10.1016/j.jhin.2005.01.021. PMID: 16002186.

13- Murdoch H, Taylor D, Dickinson J, Walker JT, Perrett D, Raven ND, Sutton JM. Surface decontamination of surgical instruments: an ongoing dilemma. **J Hosp Infect.** 2006 Aug; [acesso em: 20 de julho 2023]; 63(4):432-8. Disponível em: doi: 10.1016/j.jhin.2006.02.015. PMID: 16759745.

14- Samit A, Dodson R. Instrument-marking tapes: an unnecessary hazard. **J Oral Maxillofac Surg.** 1983 Oct; [acesso em: 20 de julho 2023]; 41(10):687-8. Disponível em: doi: 10.1016/0278-2391(83)90029-0. PMID: 6578314.

15- Bruna, CQ, Almeida, AG, Graziano, KU. Avaliação da contaminação microbiana em fitas e resinas identificadoras de instrumental cirúrgico. **Revista Sobecc.** 2019; [acesso em: 20 de julho 2023]; 24(1), 12-16. Disponível em: <https://revista.sobecc.org.br/sobecc/article/view/449/pdf>

16- Pereira LB, de Oliveira MA, Biffi JCG. Avaliação da eficácia de métodos de limpeza de limas endodônticas. **Biosci. J.** 2013 Aug. 26; [acesso em: 20 de julho 2023]; 29(4):1058-63. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/18189>

17- Barker C, Soro V, Dymock D, Fulford M, Sandy R, Ireland AJ. Time-dependent recontamination rates of sterilised dental instruments. **Br Dent J.** 2011; [acesso em: 20 de julho 2023]; 211, E17. Disponível em: doi: 10.1038/sj.bdj.2011.869. PMID: 22015538.

18- Bortolato DL, Martelli A, Acoria N, Martinez E, Gamarra J. El encintado como método de control del instrumental quirúrgico. **Med. Infant.** 2008; [acesso em: 25 de julho 2023]; 240-242.

19- Kraayenbrink M, Baer ST, Jenkins JG, Moore-Gillon V. Serious hazard of plastic coding tape on surgical instruments. **Br J Surg.** 1987 Aug; [acesso em: 25 de

julho 2023]; 74(8):696. Disponível em: doi: 10.1002/bjs.1800740815. PMID: 3651775.

20- McKenzie JA, Greenberg CC, White CQ. Preventing Unintended Retained Foreign Objects: Putting Policy into Practice. **Jt Comm J Qual Patient Saf.** 2021 Sep; [acesso em: 01 ago. 2023] 47(9):543-544. Disponível em: doi: 10.1016/j.jcjq.2021.07.002. PMID: 34380597.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de diferentes identificadores de instrumental odontológico não está associado ao aumento da contaminação microbiana, desde que sejam respeitadas as normas de limpeza e esterilização destes materiais. No presente artigo, a padronização das etapas supracitadas foi de suma importância para os resultados, sendo necessários novos estudos para verificar a contaminação associada ao uso dos identificadores quando as normas de limpeza e desinfecção não são seguidas corretamente, já que, por exemplo, o uso da cuba ultrassônica não é uma realidade para a maioria dos alunos de graduação em Odontologia.

REFERÊNCIAS

ANDERSEN, H.K.; FIEHN, N.E.; LARSEN, T. Effect of steam sterilization inside the turbine chambers of dental turbines. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v. 87, n. 2, p. 184-8, fev. 1999. Disponível em: doi: 10.1016/s1079-2104(99)70271-4. PMID: 10052374. Acesso em: 20 de julho 2023.

BARKER, C. et al. Time-dependent recontamination rates of sterilised dental instruments. **Br Dent J**, v. 211, n. E17, 2011. Disponível em: doi: 10.1038/sj.bdj.2011.869. PMID: 22015538. Acesso em: 20 de julho 2023.

BÖHLER, L.; DANIEL, M.; WERHLE, C. Identification of instruments and implants with RFID and Data Matrix codes for the use at the instrument table. **Przegląd Elektrotechniczny**, v. 1, n. 11, p. 227-230, 2016. Disponível em: doi:10.15199/48.2016.11.54. Acesso em: 22 de julho 2023.

BORTOLATO, D.L. et al. El encintado como método de control del instrumental quirúrgico. **Med. Infant**, p. 240-242, 2008. Acesso em: 25 de julho 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **INFORME TÉCNICO Nº 01/09**- Princípios básicos para limpeza de instrumental cirúrgico em serviços de saúde, fev. 2009. Disponível em: https://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/infeccao-hospitalar/doc/if_anvisa_limpeza.pdf. Acesso em: 22 de julho 2023.

BRUNA, C.Q.; ALMEIDA, A.G.; GRAZIANO, K.U. Avaliação da contaminação microbiana em fitas e resinas identificadoras de instrumental cirúrgico. **Revista Sobecc**, v. 24, n. 1, p. 12-16, 2019. Disponível em: <https://revista.sobecc.org.br/sobecc/article/view/449/pdf>. Acesso em: 20 de julho 2023.

COTTONE, J.A.; MOLINARI, J.A. State-of-the-art infection control in dentistry. **J Am Dent Assoc**, v. 122, n. 8, p. 33-41, 1991. Disponível em: doi: 10.14219/jada.archive. PMID: 1918684. Acesso em: 22 de julho 2023.

EDWARDSSON, S.; SVENSÄTER, G.; BIRKHED, D. Steam sterilization of air turbine dental handpieces. **Acta Odontol Scand**, v. 41, n. 6, p. 321-326, dez. 1983. Disponível em: doi: 10.3109/00016358309162342. PMID: 6362319. Acesso em: 22 de julho 2023.

ELZEIN, R. et al. Legal liability facing COVID-19 in dentistry: Between malpractice and preventive recommendations. **J Forensic Leg Med**, v. 78, fev. 2021. Disponível em: doi: 10.1016/j.jflm.2021.102123. PMID: 33516144; PMCID: PMC7830317. Acesso em: 24 de julho 2023.

KOHN, W.G. et al. Guidelines for infection control in dental health care settings. **J Am Dent Assoc**, v. 52, dez. 2003. Disponível em: <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/6743>. Acesso em: 24 de julho 2023.

KRAAYENBRINK, M. et al. Serious hazard of plastic coding tape on surgical instruments. **Br J Surg**, v. 74, n. 8, p. 696, ago. 1987. Disponível em: doi: 10.1002/bjs.1800740815. PMID: 3651775. Acesso em: 25 de julho 2023.

MCKENZIE, J.A.; GREENBERG, C.C.; WHITE, C.Q. Preventing Unintended Retained Foreign Objects: Putting Policy into Practice. **Jt Comm J Qual Patient Saf**, v. 47, n. 9, p. 543-544, set. 2021. Disponível em: doi: 10.1016/j.jcjq.2021.07.002. PMID: 34380597. Acesso em: 01 ago. 2023.

MURDOCH, H. et al. Surface decontamination of surgical instruments: an ongoing dilemma. **J Hosp Infect**, v. 63, n. 4, p. 432-438, ago. 2006. Disponível em: doi: 10.1016/j.jhin.2006.02.015. PMID: 16759745. Acesso em: 20 de julho 2023.

PEREIRA, L.B.; DE OLIVEIRA, M.A.; BIFFI, J.C.G. Avaliação da eficácia de métodos de limpeza de limas endodônticas. **Biosci. J**, v. 29, n. 4, p. 1058-1063, ago. 2013. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/18189>. Acesso em: 20 de julho 2023.

SAMIT, A.; DODSON, R. Instrument-marking tapes: an unnecessary hazard. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 41, n. 10, p. 687-688, out. 1983. Disponível em: doi: 10.1016/0278-2391(83)90029-0. PMID: 6578314. Acesso em: 20 de julho 2023.

SMITH, A. et al. Residual protein levels on reprocessed dental instruments. **J Hosp Infect**, v. 61, n. 3, p. 237-241, nov. 2005. Disponível em: doi: 10.1016/j.jhin.2005.01.021. PMID: 16002186. Acesso em: 20 de julho 2023.

SMITH, G.; SMITH, A. Microbial contamination of used dental handpieces. **Am J Infect Control**, v. 42, n. 9, p. 1019-1021, set. 2014. Disponível em: doi: 10.1016/j.ajic.2014.06.008. PMID: 25179340. Acesso em: 24 de julho 2023.

SPAULDING, E.H.; EMMONS, E.K. Chemical Disinfection. **The American Journal of Nursing**, v. 58, n. 9, p. 1238-1242, 1958. Disponível em: <https://doi.org/10.2307/3472880>. Acesso em: 24 de julho 2023.

WINTER, S. et al. Investigating steam penetration using thermometric methods in dental handpieces with narrow internal lumens during sterilizing processes with non-vacuum or vacuum processes. **J Hosp Infect**, v. 97, n. 4, p. 338-342, dez. 2017. Disponível em: doi: 10.1016/j.jhin.2017.07.033. PMID: 28778810. Acesso em: 24 de julho 2023.

ZAMORA, M. Guía para el manejo del autoclave en la central de esterilización del Hospital Universitario de Ceuta. **Instituto Nacional de Gestión Sanitaria**, 2013. Acesso em: 22 de julho 2023.

ANEXO A- Diretrizes aos autores do periódico SOBECC

Diretrizes para Autores

1 Processo de submissão de originais:

Antes de submeter um trabalho original para a Rev. SOBECC, por favor, leia atentamente estas instruções e faça a verificação dos itens utilizando o *Checklist* para os autores, disponibilizado no final desta página. Além disso, é obrigação dos autores fazer uma leitura detalhada das políticas editoriais da revista antes da submissão, visto que contém informações essenciais sobre o processo editorial e questões de ética em publicações científicas.

A submissão será realizada exclusivamente online, no Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas (SEER). As submissões devem vir acompanhadas dos seguintes documentos suplementares no ato da submissão pelo SEER:

1.1 Declaração de Responsabilidade, Contribuição dos Autores e Conflito de Interesse

1.2 Documento de aprovação do Comitê de Ética em atendimento à Resolução 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde, que dispõe sobre pesquisas envolvendo seres humanos, quando couber

1.3 Autorização para a reprodução de fotos, quando couber

Em quaisquer submissões, os autores deverão observar o número de tabelas, quadros, figuras, fotos e anexos que não devem exceder a 5 (cinco) no total. Todavia, como a versão eletrônica permite recursos hipermídia, o uso de áudios, vídeos e tabelas dinâmicas são bem vindos para serem publicados neste formato.

Fotos originais podem ser encaminhadas para publicação, no entanto a reprodução do material publicado na Rev. SOBECC é permitida somente mediante autorização da entidade ou proprietário, com a devida citação da fonte.

Os originais recebidos serão analisados pelo Editor Científico, Editores Associados, Corpo Editorial e consultores *ad hoc* no sistema *double-blind review*. Tais atores do processo editorial são responsáveis pelo julgamento dos artigos e sua eventual aceitação ou rejeição, levando em consideração o escopo e política editorial, além do conteúdo técnico e metodológico. O processo editorial está detalhado na página

sobre o processo de avaliação pelos pares de leitura obrigatória a todos os potenciais autores.

2 Apresentação dos originais:

A apresentação deve obedecer à ordem abaixo especificada. É necessário que os trabalhos sejam anexados em arquivo Word, digitados em português, inglês ou espanhol, respeitando a ortografia oficial, com fonte em letra Arial, tamanho 12, espaçamento 1,5 cm entre linhas, margens de 2,5 cm (direita, esquerda, superior e inferior), atentando para o número limite de palavras de acordo com a classificação da submissão: artigo original (até 4.500 palavras); artigo de revisão – integrativa ou sistemática (até 4.500 palavras); relato de experiência: até 2.000 palavras). A contagem de palavras inclui referências, tabelas, quadros, figuras, fotos e anexos.

2.1 Orientações sobre preenchimento de alguns campos do formulário de submissão:

2.1.1 Título do artigo – Em português, sem abreviaturas ou siglas (máximo quatorze palavras);

2.1.2 Nome(s) completo(s) e sem abreviatura dos autores, cadastrados na ordem em que deverão aparecer na publicação;

2.1.3 Assinalar nome e endereço completo de um dos autores para recebimento de correspondência, incluindo telefones comercial, residencial e e-mail.

2.1.4 Identificações completas dos autores, separadas por vírgula, na seguinte ordem: profissão, titulação acadêmica mais recente, local de atuação profissional/instituição à qual pertence (sem utilizar siglas ou abreviações), cidade, estado, país. Devem constar os e-mails de todos os autores, para publicação. É desejável que os autores coloquem sua identificação ORCID, bem como a URL do seu Curriculum Lattes.

2.1.5 Conflitos de interesse: é obrigatório que os autores informem qualquer potencial conflito de interesse, incluindo interesses políticos e ou financeiros (relacionados a patentes ou propriedade, provisão de materiais e/ou insumos, equipamentos utilizados no estudo pelos fabricantes, financiamento a congresso ou afins); prestígio acadêmico, poder institucional, reconhecimento entre os pares e na

sociedade, estudos e pesquisas sobre as próprias disciplinas e instituições). Não havendo, devem redigir uma sentença dizendo não haver conflitos de interesse, no campo próprio para isso, no formulário de submissão.

2.1.6 Trabalhos que tiveram financiamento por agência de fomento: devem identificá-la pelo nome completo (sem utilizar siglas ou abreviações), bem como o número do processo, no campo específico do formulário de submissão.

2.1.7 Classificação do original: selecionar a Seção correta para a submissão, ou seja, original, revisão (integrativa ou sistemática) ou relato de experiência

2.2 Arquivo do original a ser submetido: não deve conter o(s) nome(s) do(s) autor(es)

2.2.1 Resumo – somente em português, contendo, no máximo, 180 palavras. O Resumo deve ser estruturado, ou seja, dividido em: Objetivo(s), Método, Resultados e Conclusão;

2.2.2 Palavras-chave (Keywords; Palabras clave): de três a cinco palavras-chave, na seguinte ordem: português, inglês e espanhol e elaboradas segundo os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) da BIREME (Centro Latino Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde). Se forem compostas, somente a primeira palavra deve estar em caixa alta e devem ser separadas uma das outras por ponto. Utilizar de três a cinco palavras-chave.

2.2.3 Original: produzido conforme as características individuais de cada trabalho, ou seja, artigos originais, relatos de experiência e revisões de literatura, porém estruturados e em parágrafos distintos com: Introdução, Objetivo(s), Método, Resultados, Discussão, Conclusão e/ou Considerações finais e Referências. Atentar para o número de palavras e referências de acordo com a classificação do artigo.

3 Cuidados para a preparação do original

3.1 Introdução: breve, com definição do problema destacando a relevância do estudo e as lacunas do conhecimento

3.2 Objetivo: indica aquilo que se pretende alcançar na pesquisa. Claro e direto.

3.3 Método: método de pesquisa utilizado, população, critérios de inclusão e fonte de dados. De acordo com a classificação do original é necessário informar que a

pesquisa foi realizada de acordo com os preceitos éticos e citar o número de aprovação em Comitê de Ética em Pesquisa.

3.4 Resultados: descrição clara e objetiva dos dados relevantes, sem interpretações ou comentários. Podem ser utilizadas tabelas, quadros e figuras, todavia com a devida indicação no texto.

3.5 Discussão: deve limitar-se aos dados obtidos e aos resultados alcançados, com ênfase nas novas descobertas proporcionadas pelo estudo e discutindo concordâncias e divergências do estudo. Destacar as limitações do estudo

3.6 Conclusão: deve responder aos objetivos ou hipóteses do estudo, sedimentada nos resultados e discussão, coerente com o título e o método utilizado e com os objetivos propostos.

3.7 Referências: devem ser construídas de acordo com as normas de Vancouver, elaboradas pelo International Committee of Medical Journal Editors - Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas (ICMJE), sendo baseadas no padrão ANSI, adaptado pela US National Library of Medicine. As Referências devem ser indicadas numericamente na sequência em que aparecem no texto, no qual precisam ser identificadas por números arábicos sobrescritos, sem parênteses. Se forem sequenciais, devem ser separadas por hífen; se forem aleatórias, a separação deve ser feita por vírgulas. A exatidão das referências é de responsabilidade dos autores. As referências devem ser primárias e pelo menos 50% delas atualizadas com menos de 5 (cinco) anos. Todas as referências deverão indicar a URL ou DOI para acesso ao texto completo, caso esteja disponível na web.

4 Declaração de Responsabilidade, Contribuição dos Autores e Conflito de Interesse

Clique aqui para baixar o modelo de declaração. Essa declaração deve conter a assinatura de todos os autores e deve ser enviada no processo de submissão do artigo.

5 Check list para os autores

Antes de proceder o upload do original no sistema, é necessário o atendimento às normas da revista. Para simplificar a conferência, apresentamos o checklist a seguir, objetivando agilizar o processo editorial.

Recomendamos que todos os dados dos autores e do original a ser submetido, bem como os documentos suplementares (aprovação do Comitê de Ética, Declaração de responsabilidade, autorização para reprodução de fotos etc.) estejam em mãos para sua conferência.

Itens:**1 Documentos suplementares para submissão**

- 1.1 Documentos de aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa
- 1.2 Declaração de Responsabilidade, Contribuição dos Autores e Conflito de Interesse, preenchida e com a assinatura de todos os autores
- 1.3 Autorização para a reprodução de fotos

2 Metadados da submissão

- 2.1 Título em português, sem abreviatura ou siglas – máximo 14 palavras
- 2.2 Nomes completos dos autores, alinhados à margem esquerda do texto
- 2.3 Identificação do autor correspondente com endereço completo, telefone e email
- 2.4 Identificação de todos os autores: profissão, titulação acadêmica mais recente e local de atuação profissional/instituição (sem abreviações ou siglas), cidade, estado, país e e-mails
 - 2.4.1 Desejável – ORCID e URL Curriculum Lattes
 - 2.4.2 Identificação da agência de fomento
 - 2.4.3 Classificação do manuscrito: original, revisão (integrativa ou sistemática) ou relato de experiência

3 Página do Artigo

- 3.1 Resumo
 - 3.1.1 Resumo português apenas
 - 3.1.2 Espaço simples - no máximo, 180 palavras
 - 3.1.4 Estruturado: Objetivo(s), Método, Resultados e Conclusão
- 3.2 Palavras-chave
 - 3.2.1 Palavras-chave: português, inglês e espanhol
 - 3.2.2 Palavras-chave – 3 a 5 consultadas no DeCS

3.3 Manuscrito

3.3.1 Fonte em letra Arial, tamanho 12, espaçamento 1,5 cm entre linhas, margens de 2,5 cm (direita, esquerda, superior e inferior)

3.3.2 Número de palavras conforme a classificação do original: artigo original (até 4.500 palavras); artigo de revisão – integrativa ou sistemática (até 4.500 palavras) e relato de experiência: até 2.000 palavras), incluindo o texto, tabelas, quadros, anexos, figuras e referências

3.3.3 Pesquisa quantitativa - com: Introdução, Objetivo(s), Método, Resultados, Discussão, Conclusão e Referências

3.3.4 Pesquisa qualitativa – com: Introdução, Objetivo(s), Método, Resultados, Discussão, Considerações Finais e Referências

3.3.5 Introdução: breve, com definição do problema destacando a relevância do estudo e as lacunas do conhecimento

3.3.6 Objetivo: Indica claramente aquilo que se pretende alcançar na pesquisa. Utiliza verbos no infinitivo

3.3.7 Método - Pesquisa quantitativa: apresenta desenho, local do estudo, período, população ou amostra (critérios de inclusão e exclusão; análise dos resultados e estatística, aspectos éticos (número de aprovação ética quando aplicável)

3.3.8 Método - Pesquisa qualitativa: apresenta referencial teórico-metodológico; tipo de estudo; categoria e subcategorias de análise; procedimentos metodológicos (hipóteses, cenário do estudo, fonte de dados, coleta e organização, análise) e aspectos éticos (número de aprovação ética quando aplicável)

3.3.9 Revisão integrativa: apresenta as 6 (seis) etapas:

3.3.9.1 Identificação do tema e seleção da hipótese ou questão de pesquisa

para a elaboração da revisão integrativa;

3.3.9.2 Estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão de estudos/ amostragem ou busca na literatura;

3.3.9.3 Definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados/ categorização dos estudos;

3.3.9.4 Avaliação dos estudos incluídos na revisão integrativa;

- 3.3.9.5 Interpretação dos resultados;
- 3.3.9.6 Apresentação da revisão/síntese do conhecimento
- 3.3.10 Revisão Sistemática: apresenta as etapas de:
 - 3.3.10.1 Definição do seu propósito;
 - 3.3.10.2 Formulação da pergunta;
 - 3.3.10.3 Busca na literatura (Definição de critérios para selecionar os estudos: poder da evidência dos estudos; Execução da busca da literatura)
 - 3.3.10.4 Avaliação dos dados
 - 3.3.10.5 Análise e síntese de dados
 - 3.3.10.6 Apresentação dos resultados
 - 3.3.10.7 Os quadros sinóticos devem conter: referência do artigo selecionado, ano de publicação, delineamento e número de pacientes, intervenções, desfechos e indicador de qualidade do estudo
- 3.3.11 Resultados:
 - 3.3.11.1 Descrição clara e objetiva dos dados relevantes, sem interpretações ou comentários
 - 3.3.11.2 Tabelas, Quadros, Figuras e Anexos: numeradas na sequência de apresentação do texto
 - 3.3.11.3 Tabelas: em conformidade com as normas do IBGE
 - 3.3.11.4 Figuras: O título se apresenta abaixo dela
 - 3.3.11.5 Fotos: Tem a autorização da entidade e a devida citação da fonte
 - 3.3.11.6 Tabelas, quadros, figuras, fotos e anexos – totalizam no máximo 5 (cinco)
- 3.3.12 Discussão:
 - 3.3.12.1 Está em item separado dos Resultados;
 - 3.3.12.2 Dialoga com a literatura nacional e internacional;
 - 3.3.12.3 Apresenta as limitações do estudo,
 - 3.3.12.4 Descreve as contribuições para a área da enfermagem e saúde
- 3.3.13 Conclusão ou considerações finais:
Deve responder aos objetivos ou hipóteses do estudo, sedimentada nos resultados e discussão, coerente com o título e o método utilizado e com os objetivos propostos
- 3.3.14 Referências:

3.3.14.1 Formato – estilo Vancouver

3.3.14.2 Para artigos disponibilizados em português e inglês, deve ser citada a versão em inglês, com a paginação correspondente

3.3.14.3 Evitar: capítulos de livros, livros, dissertações e teses, a não ser que tragam o referencial teórico

3.3.14.4 Observar que ao menos 50% das citações, deve ter menos de cinco anos de publicação

3.3.14.5 Utilizar as citações primárias quando se refere a legislações, diretrizes, autores consagrados

3.3.14.6 Trazer publicações de revistas nacionais e internacionais

3.3.14.7 As referências estão indicadas numericamente na sequência em que aparecem no texto, no qual precisam ser identificadas por números arábicos sobrescritos, sem parênteses e antes do ponto do parágrafo

3.3.14.8 As referências sequenciais, devem ser separadas por hífen; se forem aleatórias, a separação deve ser feita por vírgulas

4 Geral

4.1 Retirar das propriedades do documento eletrônico a identificação de autoria para que não haja identificação pelos avaliadores

Artigos Originais

Investigações resultantes de pesquisas que apresentem resultados inéditos, desenvolvidos com metodologia científica e com resultados e discussão que contribuam para a ciência da enfermagem e da saúde. O texto não deve exceder 4.500 palavras e 20 referências.

Artigos de Revisão

Análises abrangentes da literatura, compilando conhecimentos disponíveis sobre determinado tema de interesse para o desenvolvimento da Enfermagem. Devem ser baseados em bibliografia pertinente, atualizada, crítica e sistemática, enfatizando a delimitação do tema e as conclusões. Também devem ser redigidos segundo metodologia científica, sendo que a estrutura e as especificações gerais são as mesmas que as dos artigos originais e dos relatos de experiência.

Revisão integrativa — trata-se de um método de pesquisa que apresenta o resumo de estudos publicados gerando conclusões sobre um tema específico, seguindo seis etapas pré-estabelecidas, a saber: Identificação do tema e seleção da hipótese ou questão de pesquisa para a elaboração da revisão integrativa; Estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão de estudos/ amostragem ou busca na literatura; Definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados/ categorização dos estudos; Avaliação dos estudos incluídos na revisão integrativa; Interpretação dos resultados; Apresentação da revisão/síntese do conhecimento. O texto não deve exceder 4.500 palavras e sem limite de referências.

Revisão sistemática: método de pesquisa que visa a síntese rigorosa dos estudos originais, de várias metodologias com o objetivo de responder a uma questão específica considerada relevante para a prática profissional e para o conhecimento teórico da área. Descrevem os passos para a busca dos estudos de forma detalhada, os critérios utilizados na seleção das publicações elencadas e os procedimentos utilizados para a síntese dos resultados dos estudos revisados, incluindo ou não metanálises, ou metassínteses. O texto não deverá exceder 4.500 palavras e sem limite de referências.

Relatos de Experiência

Descrições analíticas acerca da assistência de Enfermagem, utilizando o método de estudo de caso, abordando temas de interesse à atuação de enfermeiros no período peri-operatório, no controle de infecção e no processamento de materiais relacionados à assistência à saúde, contendo análise de implicações conceituais ou descrição de procedimentos, apresentando estratégias de intervenção e evidência metodológica apropriada de avaliação da eficácia. A estrutura e as especificações gerais são as mesmas que as dos artigos originais. O texto não deverá exceder 2.000 palavras e no máximo 20 referências.

Declaração de Direito Autoral

Ao publicar na Revista SOBEC, os autores retêm os direitos autorais de seu artigo e concordam em licenciar seu trabalho usando uma Licença Pública Internacional Creative Commons Atribuição (CC BY 4.0), aceitando assim os termos e condições desta licença. A licença CC BY 4.0 permite que outros distribuam,

remixem, adaptem e criem a partir do artigo publicado, mesmo para fins comerciais, desde que atribuam o devido crédito aos criadores do trabalho (autores do artigo).

Os autores concedem à Revista SOBECC o direito de primeira publicação, de se identificar como publicadora original do trabalho e concedem à revista uma licença de direitos não exclusivos para utilizar o trabalho das seguintes formas: (1) vender e/ou distribuir o trabalho em cópias impressas e/ou em formato eletrônico; (2) distribuir partes e/ou o trabalho como um todo com o objetivo de promover a revista por meio da internet e outras mídias digitais e impressas; (3) gravar e reproduzir o trabalho em qualquer formato, incluindo mídia digital.

Com esta licença, os autores podem assumir contratos adicionais separadamente para distribuição não-exclusiva da versão do trabalho publicada nesta revista (por exemplo, publicar em repositório institucional ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial na Revista SOBECC. Os autores são estimulados a publicar e distribuir seu trabalho online após a publicação na Revista SOBECC, visto que isso pode aumentar a visibilidade e o impacto do trabalho.

Em consonância com as políticas da revista, a cada artigo publicado será atribuída uma licença CC BY 4.0, a qual estará visível na página de resumo e no PDF do artigo com o respectivo link para os termos da licença.