



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
CAMPUS SOBRAL  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

**LUCAS CUNHA SILVA**

**OZONIOTERAPIA NA PRÁTICA CLÍNICA DO CURSO ODONTOLOGIA DA  
UFC- SOBRAL, UM RELATO DE EXPERIÊNCIA.**

**SOBRAL**

**2023**

LUCAS CUNHA SILVA

OZONIOTERAPIA NA PRÁTICA CLÍNICA DO CURSO ODONTOLOGIA DA  
UFC- SOBRAL, UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO  
APRESENTADO AO CURSO DE  
ODONTOLOGIA DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS SOBRAL,  
COMO REQUISITO PARCIAL PARA  
OBTENÇÃO DO TÍTULO DE BACHAREL EM  
ODONTOLOGIA.

ORIENTADORA: PROF<sup>A</sup>. DR<sup>A</sup>. POLIANA L.  
BASTOS

**SOBRAL**

**2023**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Universidade Federal do Ceará

Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

S581o Silva, Lucas Cunha.

OZONIOTERAPIA NA PRÁTICA CLÍNICA DO CURSO ODONTOLOGIA DA UFC-SOBRAL, UM RELATO DE EXPERIÊNCIA. / Lucas Cunha Silva. – 2023.

42 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Sobral, Curso de Administração em Gestão Pública, Sobral, 2023.

Orientação: Prof. Dr. Poliana Lima Bastos.

1. Ozonioterapia. 2. Extensão :universitária. I. Título.

CDD 658

---

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar, a Deus, que fez com que meus objetivos fossem alcançados, durante todos os meus anos de estudos.

Aos meus familiares, que me incentivaram nos momentos difíceis e compreenderam a minha ausência enquanto eu me dedicava à realização do curso.

Aos meus colegas de curso, com quem convivi intensamente durante os últimos anos, pelo companheirismo e pela troca de experiências que me permitiram crescer não só como pessoa, mas também como formando.

À Profª Drª Poliana Lima Bastos , que nunca perdeu a confiança no meu trabalho e sabia o que fazer para me impedir de escorregar durante os momentos mais desafiadores.

A todos os pacientes que atendi durante o curso, por toda a paciência e compreensão, foram pessoas muito importantes nessa jornada.

À Universidade Federal do Ceará, Campus Sobral, que foi minha segunda casa por esses anos, para mim sempre foi um orgulho poder estudar nesta instituição, anos de muitos aprendizados como ser humano e profissional. Aos meus grandes professores, que contribuíram para a minha formação profissional e que foram capazes de me ensinar muito além de técnicas e de Odontologia, mas que me deram exemplo sobre cuidar de pessoas e me fizeram amar essa linda profissão..

## **RESUMO**

A Ozonioterapia tem sido explorada na Odontologia e Medicina como um meio auxiliar terapêutico no tratamento de diversas doenças crônicas e agudas. Em 2015, o Conselho Federal de Odontologia, que ampara e qualifica as atuações odontológicas, reconheceu e regulamentou a prática da Ozonioterapia em tratamentos odontológicos através da Resolução 166/2015. Diante disso, o projeto de extensão “Projeto O3: Ozonioterapia aplicada à Odontologia” implementou o uso de terapias à base de ozônio em atendimentos de diferentes especialidades realizados na Universidade Federal do Ceará - Campus Sobral, além de ser pioneiro em pesquisa nessa área no estado do Ceará. O objetivo desse trabalho é relatar a experiência vivenciada de um acadêmico de Odontologia nesse projeto, destacando a sua contribuição para o desenvolvimento técnico-científico, confrontando os resultados obtidos com o embasamento encontrado na literatura nos impactos importantes que a experiência extensionista causa na formação acadêmica de um estudante. Além disso, relatar os efeitos clínicos da Ozonioterapia percebidos ao decorrer das atividades práticas realizadas. Apesar da experiência ter sido realizada em um período de reajuste de horários por causa da pandemia, o aluno teve oportunidade de acompanhar o projeto em diferentes atuações no ensino, na pesquisa e na extensão. No ensino, o aluno teve oportunidade de participar de palestras e treinamentos na área, bem como participar como apresentador de trabalhos em eventos científicos. Na pesquisa, acompanhou duas pesquisas que estão em andamento e contribuiu no levantamento bibliográfico para a produção de um manual que está sendo confeccionado pelo projeto. Na extensão, teve oportunidade de acompanhar e realizar alguns casos na área de cirurgia, periodontia, endodontia e DTM/ dor orofacial. Os resultados dos atendimentos clínicos têm sido positivos, com efeitos na melhora em quadros de inflamação, ação analgésica, diminuição no número de microrganismos em diferentes condições, melhora na cicatrização de tecidos, entre outros. Conclui-se que a participação no projeto ampliou seus conhecimentos em áreas inovadoras da Odontologia contribuindo muito na sua formação acadêmica. Além disso, a participação do aluno no Projeto O3 “Ozonioterapia aplicada à Odontologia” permitiu que ele desenvolvesse habilidades importantes como trabalho em equipe, comunicação, liderança e resolução de problemas, logo, a participação em projetos como esse é uma oportunidade valiosa para o crescimento profissional e pessoal de um aluno.

Palavras chaves: Ozonioterapia, Odontologia, Terapia, Tratamento, extensão universitária, Formação acadêmica.

## **Abstract**

Ozone therapy has been explored in Dentistry and Medicine as an auxiliary therapeutic means in the treatment of several chronic and acute diseases. In 2015, the Federal Council of Dentistry, which supports and qualifies dental practices, recognized and regulated the practice of Ozone Therapy in dental treatments through Resolution 166/2015. In view of this, the extension project "O3 Project: Ozone therapy applied to Dentistry" implemented the use of ozone-based therapies in different specialties carried out at the Federal University of Ceará - Sobral Campus, in addition to being a pioneer in research in this area in the state. from Ceará. The objective of this work is to report the lived experience of a dental student in this project, highlighting his contribution to the technical-scientific development, comparing the results obtained with the basis found in the literature on the important impacts that the extensionist experience causes in the academic training of a student. In addition, to report the clinical effects of Ozone Therapy perceived during the practical activities carried out. Despite the experience having been carried out in a period of readjustment of schedules due to the pandemic, the student had the opportunity to follow the project in different actions in teaching, research and extension. In teaching, the student had the opportunity to participate in lectures and training in the area, as well as participate as a presenter of works in scientific events. In the research, he accompanied two studies that are still in progress and contributed to the bibliographical survey for the production of a manual that is being made by the project. In the extension, she had the opportunity to follow up and perform some cases in the area of surgery, periodontics, endodontics and TMD / orofacial pain. The results of clinical care have been positive, with effects on the improvement of inflammation, analgesic action, decrease in the number of microorganisms in different conditions, improvement in tissue healing, among others. It is concluded that participating in the project increased their knowledge in innovative areas of Dentistry, contributing a lot to their academic training. In addition, the student's participation in the O3 Project allowed him to develop important skills such as teamwork, communication, leadership and problem solving, therefore, participation in projects such as this is a valuable opportunity for a student's professional and personal growth.

**Keywords:** Ozone therapy, Dentistry, Therapy, Treatment, university extension, Academic training.

# SUMÁRIO

<b>1) Introdução.....</b>	<b>08</b>
<b>2) Objetivos.....</b>	<b>10</b>
<b>3) Projeto O3: Ozonioterapia Aplicada à Odontologia.....</b>	<b>11</b>
<b>3.1 Ozonioterapia no Ensino.....</b>	<b>11</b>
<b>3.1.1 Palestras.....</b>	<b>11</b>
<b>3.1.2 Perfil no Instagram.....</b>	<b>12</b>
<b>3.1.3 Folder.....</b>	<b>13</b>
<b>3.2 Ozonioterapia na Pesquisa.....</b>	<b>15</b>
<b>3.3 Ozonioterapia na Extensão.....</b>	<b>16</b>
<b>4) Resultados.....</b>	<b>18</b>
<b>4.1 Relato de Casos.....</b>	<b>20</b>
<b>4.1.1 Ozonioterapia no Tratamento da Dor em Disfunções Temporomandibulares.....</b>	<b>20</b>
<b>4.1.2 Ozonioterapia em Cirurgia.....</b>	<b>23</b>
<b>4.1.3 Ozonioterapia em Periodontia.....</b>	<b>27</b>
<b>4.1.4 Ozonioterapia em Endodontia.....</b>	<b>28</b>
<b>5) Discussão .....</b>	<b>32</b>
<b>6) Conclusão.....</b>	<b>36</b>
<b>7) Referências Bibliográficas.....</b>	<b>37</b>

## 1) Introdução

A extensão universitária busca integrar a universidade e a sociedade. Gera conhecimentos para ambas as partes, consolida o compromisso e amplia a inserção social da universidade. Representa uma possibilidade na qual o estudante colabora com a comunidade (Mendonça, 2013). Diante disso, o Projeto O3: Ozonioterapia aplicada à Odontologia foi fundado afim de integrar a Ozonioterapia ao atendimento odontológico à população atendida na UFC-Sobral, bem como a disseminação de conhecimentos, promovendo saúde bucal, desenvolvimento humano, científico e sustentável da região norte do Ceará.

Em 1839, Christian Friedrich Schonbein notou pela primeira vez o surgimento de um gás pungente com um odor característico e o chamou de ozônio, que significa “aquito que cheira” em grego. Em 1856, na Inglaterra, Andrews, químico inglês, membro do Royal Society of London, demonstrou em laboratório muitas das propriedades oxidativas e desinfetantes do ozônio. O primeiro registro bibliográfico do uso do ozônio na Medicina data entre 1915 e 1918, período que coincidiu com a primeira guerra mundial. O doutor R. Wolff, na Alemanha, fez uso da Ozonioterapia para limpar e desinfetar feridas supuradas. Ele observou um efeito bactericida em infecções polimicrobianas e rápida cicatrização de feridas sépticas de guerra (Sen., 2020; Aguiar et al., 2010).

O ozônio ( $O_3$ ) é uma substância química formada através de reações fotoquímicas exotérmicas a partir de moléculas de oxigênio ( $O_2$ ) encontradas na atmosfera, é instável, ou seja, retorna à forma molecular de oxigênio com relativa facilidade. Apresenta-se como gás incolor, com odor rapidamente detectável, em concentrações baixas (0,02 a 0,05 ppm). Torna-se azulado quando em altas concentrações e, com o aumento da temperatura, a solubilidade em água e a estabilidade são reduzidas (Elvis & Ekta, 2011; Coelho et al., 2015).

Em 2018, o ozônio como terapia auxiliar foi anexado ao Sistema Único de Saúde como uma prática integrativa e complementar, oferecendo tratamento gratuito, quando prescrito por um profissional credenciado. A Ozonioterapia foi reconhecida como um procedimento odontológico em 2015 pelo Conselho Federal de Odontologia. Sendo só possível ser exercida pelos profissionais que possuírem a habilitação em Ozonioterapia (CFO, 2018).

A aplicação do ozônio na área da saúde tem sido indicada para prevenção e tratamento de diversas patologias na Odontologia. O bem-estar geral do indivíduo está diretamente relacionado à sua saúde bucal. Atualmente,

a medida que a maioria dos pacientes está se tornando mais resistente aos antibióticos, o ozônio surge como um novo adjuvante terapêutico na saúde bucal. A Ozonioterapia é minimamente traumática e invasiva, o que aumenta a aceitabilidade do paciente (Sen., 2020).

Diante disso, o projeto de extensão Projeto O3“Ozonioterapia aplicada à Odontologia” propõe a realização da terapia à base de ozônio em pacientes atendidos na clínica odontológica da Universidade Federal do Ceará - campus Sobral em diferentes especialidades desempenhadas na instituição, tais como na cirurgia (auxílio no processo de reparação tecidual), endodontia (desinfecção dos canais radiculares), dor e disfunção de articulação temporomandibular (diminuição da sintomatologia da dor e da inflamação), dentre outras especialidades. Atuando especialmente em colaboração com outros projetos extensionistas da universidade.

Além disso, o Projeto O3 busca produzir e compartilhar conhecimentos da Ozonioterapia aplicada à Odontologia com toda a comunidade acadêmico-científica, contribuindo com a disseminação de conhecimento embasados em casos clínicos publicados e avaliados através de variados indicadores quantitativos e qualitativos; na promoção de momentos teóricos, como palestras, e discussão de artigos entre os integrantes, com o intuito de criar afinidade aos temas e otimizar o processo de ensino-aprendizagem.

## 2) Objetivos

O objetivo desse trabalho é relatar a experiência vivenciada no projeto de extensão “Projeto O3: Ozonioterapia aplicada à Odontologia”, destacando a sua contribuição para o desenvolvimento técnico-científico de um estudante em Odontologia da Universidade Federal do Ceará, confrontando os resultados obtidos com o embasamento encontrado na literatura, tanto nos impactos importantes que a experiência extensionista causa na formação acadêmica de um estudante, como dos efeitos clínicos da Ozonioterapia percebidos ao decorrer das atividades práticas realizadas.

### **3) Projeto O3: Ozonioterapia aplicada à Odontologia**

O Projeto O3 – Ozonioterapia aplicada à Odontologia, foi criado em 2020 e registrado no PREX pelo código: 2020.PJ.0065, e é desenvolvido na Universidade Federal do Ceará no campus de Sobral. Conta atualmente com oito membros, e é coordenado pela Professora Doutora Poliana Lima Bastos, professora efetiva da Universidade Federal do Ceará - *campus* Sobral. O projeto tem como objetivo realizar a Ozonioterapia como meio complementar em tratamentos realizados em diversas áreas da Odontologia nos habitantes da cidade de Sobral que são atendidos na UFC- Sobral. Além disso, também tem contribuído para estudos científicos na área.

Para a realização dos estudos e atendimentos clínicos, o projeto foi submetido ao comitê de ética em pesquisa local, que foi aprovado (parecer número 4.138.244). Foi aplicado um Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) para todos os pacientes atendidos no projeto de forma a garantir a integral autonomia do ser humano e esclarecer a justificativa do tratamento, métodos alternativos existentes, objetivos, procedimentos, possíveis desconfortos, os riscos e os possíveis benefícios, entre outros (Anexo 1 e 2).

#### **3.1 Ozonioterapia no Ensino**

##### **3.1.1 Palestras**

As atividades realizadas como bolsista de extensão são importantes pois proporcionam o estreitamento do vínculo dos acadêmicos e docentes, assim como estudante e comunidade (Pereira et al., 2011).

Uma atividade que se destacou no projeto foi uma palestra com a presença do professor Dr. Guilherme Ottoboni, uma referência na área, e para despertar toda a comunidade acadêmica que se aproxima do projeto, decidiu-se organizar um evento online aberto, divulgado na mídia eletrônica, convidando todos a aprender ou atualizar seus conhecimentos sobre a Ozonioterapia (Figura 1).



**Figura 1:** Convite para palestra. Fonte: acervo próprio

O evento ocorreu no dia 30 de abril de 2022, com duração de 4h. Foi obtido um bom engajamento, contanto com um número expressivo de 84 ouvintes, que participaram ativamente através de perguntas e comentários, enriquecendo bastante o momento.

Ao decorrer da palestra foram discutidos diversos temas, como a história da Ozonioterapia, suas aplicações na área médica e industrial, assim como as suas respectivas diferenças. Foi discutido os tipos de geradores de O<sub>3</sub> para fins medicinais, e as diversas aplicações na Odontologia.

Ao final do evento, pode-se concluir que foi de suma importância para a comunidade acadêmica, uma vez que a maioria dos ouvintes eram alunos graduandos do curso de Odontologia. Devido a temática ser inovadora e não abordada no currículo da graduação gerou bastante curiosidade e interesse.

### **3.1.2 Perfil no Instagram**

Vive-se em um mundo em rede, onde novos espaços de comunicação como as comunidades virtuais, blogs, fóruns e outros estão cada vez mais presentes, permitindo a interação social a partir do compartilhamento da informação, contribuindo assim para o surgimento de novas formas de aprender e de ensinar(Barbosa,.2012).

O advento da internet e sua evolução, ampliou substancialmente o acesso à informação, com a produção massificada de conteúdos das mais diferentes fontes, locais, horários e em uma velocidade sem precedentes. Há cada vez mais informações, disponibilizadas na internet, resultando em uma fonte útil de difusão do conhecimento e apoio, com maior facilidade na transposição de barreiras geográficas, pessoais e físicas(Melo et al.,2017).

Portanto, estamos novamente diante de uma revolução social, cultural, educacional, econômica, ou quantas outras adjetivações possam ser reconhecidas, sustentadas por ferramentas on-line capazes de “conectar” pessoas de maneira ágil e fácil, como nunca antes foi possível. Essas conexões ou “redes virtuais” permitem interações cada vez mais complexas entre os conectados, e seu impacto na educação está em pleno processo de análise sobre suas possibilidades e problemas(Goulart et al., 2014).

Assim, conceitos como aprendizagem ubíqua e aprendizagem móvel começaram a surgir entre alunos, professores e toda a comunidade acadêmica, incluindo os cursos de Odontologia. Portanto, torna-se necessário o entendimento dessas formas não tradicionais de aprendizagem, para que sua aplicação seja feita de forma responsável (Caixeta et al.,2021).

Com isso, afim de acompanhar as tendências atuais, os integrantes do projeto O3 “Ozonioterapia aplicada à Odontologia” criaram um perfil na mídia social no Instagram (@projeto03ufc) afim de exibir o conteúdo produzido, de forma simplificada e acessível a todos. O perfil conta com posts que apresentam os objetivos do projeto nas 3 vertentes principais (ensino, pesquisa e extensão). No perfil, se encontra a apresentação dos membros, trabalhos publicados e apresentados pela equipe, assim como a publicação de alguns dos casos clínicos realizados pelo projeto, contando com imagens e legendas de fácil leitura.

### **3.1.3 Folder**

A utilização de materiais informativos impressos como: cartilhas, manuais ou livros é bastante comum e amplamente difundida na área da saúde. Segundo Moreira et al. (2003), o uso destes materiais impacta na saúde da população prevenindo a ocorrência de doenças e divulgando modalidades de tratamento. Além disso, trata-se de uma estratégia complementar

importante na educação em saúde de pacientes e seus familiares e/ou cuidadores (Torres et al., 2009).

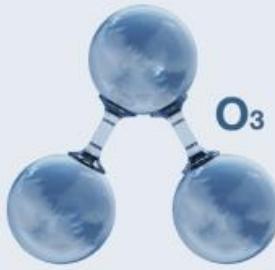
Materiais informativos na área da saúde se caracterizam por englobar conceitos científicos não conhecidos pelo público leigo, por meio de uma linguagem simples e acessível. Abordam as principais características, informações, tratamentos e cuidados, além de favorecer a aceitação da doença. Podem, ainda, ser utilizados como um guia de orientações para casos de dúvidas no cotidiano, ou uma ferramenta auxiliar na tomada de decisões relacionadas ao tratamento médico (Gon et al., 2012).

Os integrantes do Projeto O3 produziram um folder, para ser compartilhado em formato físico e digital para a comunidade acadêmica e para os pacientes atendidos no curso de Odontologia da UFC campus Sobral. A distribuição será feita no dia-a-dia universitário, bem como em eventos acadêmicos, como as jornadas odontológicas e encontros universitários (Figura 2).



**Figura 2:** Folder do Projeto O3. Fonte: acervo próprio.

Se trata de um texto de fácil leitura, com design convidativo, que expõe de forma descomplicada e clara a relação entre Ozonioterapia e Odontologia, abordando o conceito, a regulamentação da prática, suas aplicabilidades e contraindicações (Figura 3).



**QUAL A SUA APLICABILIDADE NA ODONTOLOGIA?**

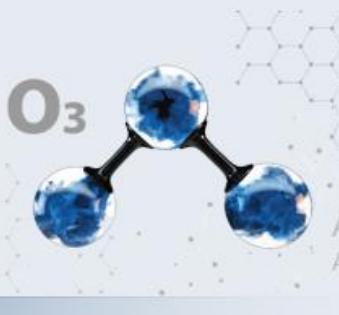
Já como benefício à Odontologia, o ozônio tem ação inibitória do acúmulo e formação de biofilme dental, devido a sua poderosa ação antimicrobiana. Outra propriedade conhecida é a aplicação do ozônio com finalidade de elevar atividade metabólica dos fibroblastos de recuperação e reduzir o número de patógenos presentes na cavidade oral. Seu potente efeito bactericida resulta de ataque direto de microrganismos com a oxidação do material biológico. O ozônio pode servir como um agente antimicrobiano potente atuando em áreas como dentística, periodontia, endodontia, pediatria, microbiologia e cirurgia oral (Domb, 2014)

**É um método seguro?**

Por seu uso em diversas áreas, o ozônio não relata casos de efeitos adversos graves, logo é uma prática muito bem aceita e segura, dessa forma pode ser aplicado com segurança de várias maneiras: retal, intramuscular e tópica, oral. (Amaral et al., 2013). Tratamentos com ozônio apresentam um grau de complicações baixíssimo quando realizado em pequenas concentrações para fins terapêuticos.

**QUAL SUA CONTRA-INDICAÇÃO?**

Intoxicação aguda por álcool, anemia severa, miastenia severa, trombocitopenia, deficiência da enzima glucose-6-fosfato desidrogenase. Apesar de atestado sua eficiência e segurança, é sempre necessário conhecimento da técnica e a substância manuseada, visto que por mais que a descoberta do ozônio tenha sido um grande passo para as ciências da saúde por ter uso eficiente e benéfico e ser uma alternativa com ótimo custo-benefício, o seu uso de forma indiscriminada pode ser tóxico e prejudicial ao organismo (Seidler, 2008).

**Figura 3:** Folder do Projeto O3. Fonte: acervo próprio.

### 3.2 Ozonioterapia na Pesquisa

No meio acadêmico, a Ozonioterapia é relevante pois é necessário estudar cada aspecto em relação às suas aplicações, respeitando as concentrações e a segurança do profissional e do paciente. Além disso, é fundamental incentivar pesquisas científicas sobre a temática em busca de novas aplicações (ABOZ, 2017; Sem et al., 2020).

Como integrante do Projeto O3, o aluno teve a oportunidade de acompanhar uma pesquisa em andamento na área de cirurgia oral, nas quais é avaliado os efeitos da Ozonioterapia como tratamento coadjuvante em exodontias de terceiros molares inferiores, na modalidade de boca dividida, comparando parâmetros de dor e limitação de abertura bucal, por meio da escala visual analógica de dor (EVA) e paquímetro, respectivamente.

Vale ressaltar que o Projeto já iniciou outras pesquisas na área da Cariologia, das Disfunções Temporomandibulares e da Periodontia.

Participar de um projeto de pesquisa forneceu ao aluno uma visão mais ampla e profunda do campo da Ozonioterapia e sua aplicação na Odontologia. Além disso, foi uma oportunidade para desenvolver habilidades importantes, como coleta e análise de dados, redação de relatórios e apresentação de resultados.

Nesse sentido, o Projeto O3 “Ozonioterapia aplicada à Odontologia” trabalha para criação de conteúdos científicos, através da execução e publicação de seus estudos clínicos. Recentemente, foi publicado o primeiro artigo de revisão sistemática brasileiro, um motivo de grande relevância para a comunidade acadêmica, em especial, para a Universidade Federal do Ceará-campus Sobral (Figura 4).

Research, Society and Development, v. 11, n. 4, e46711427474, 2022  
 (CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409 | DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i4.27474>

#### **Ozonioterapia na odontologia: revisão sistemática de literatura**

Ozone therapy in dentistry: a systematic review of literature

Ozonoterapia en odontología: revisión sistemática de la literatura

Recebido: 27/02/2022 | Revisado: 09/03/2022 | Aceito: 16/03/2022 | Publicado: 24/03/2022

**Poliana Lima Bastos**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4896-8435>  
 Universidade Federal do Ceará, Brasil  
 E-mail: polibastos@ufc.br

**Guilherme Salles Ottoboni**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5802-6807>  
 Bastos & Ottoboni Omni Solutions, Brasil  
 E-mail: guiotoboni@hotmail.com

**Alexandre Melo Karam**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3054-1177>  
 Studio Karam, Brasil  
 E-mail: dr\_akaram@hotmail.com

**Marcelo Bonifácio da Silva Sampieri**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7942-6642>  
 Universidade Federal do Ceará, Brasil  
 E-mail: mar\_sampieri@hotmail.com

**Elane Fernandes de Araújo**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3054-1177>  
 Universidade Federal do Ceará, Brasil  
 E-mail: elancemel@gmail.com

**Figura 4:** Artigo publicado por integrantes do Projeto O3

### **3.3 Ozonioterapia na Extensão**

Toda profissão é uma prestação de serviço à sociedade, em que onde o profissional precisa ser preparado para exercer a função técnica e social do seu ofício. Diante dessa necessidade é crucial a formação humanista dentro da universidade, em que a aquisição de conhecimentos contribua para o desenvolvimento de conceitos, construção de autonomia, favorecendo a formação de cidadãos e profissionais conscientes (Costa et al.,2000).

Para que essa base seja oferecida aos alunos, dentro das atividades propostas na universidade, a extensão universitária se destaca como uma

ferramenta importante no desenvolvimento humano e social do aluno, uma vez que possibilita a vivência extramuros, diferente da que é encontrada nas clínicas e salas de aula (Silva et al., 2013). Representa uma possibilidade na qual o estudante pode colaborar com a comunidade, socializar o conhecimento e transpor as barreiras existentes entre ela e a universidade, podendo desta forma interferir diretamente na perspectiva de realidade profissional.

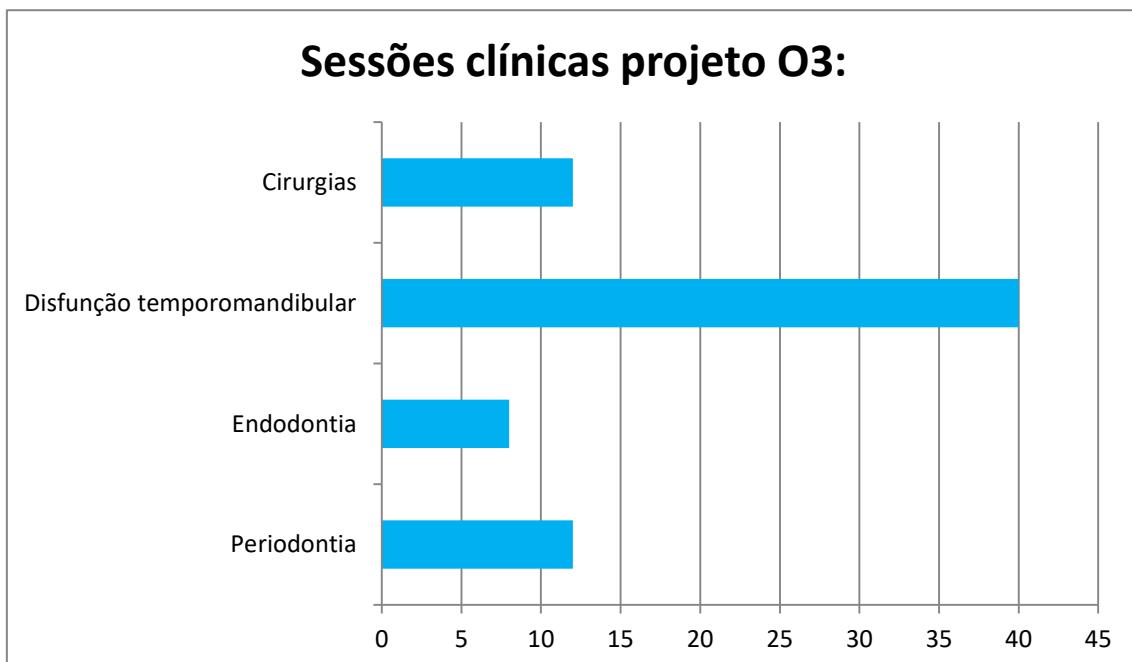
Com isso, é esperado um amadurecimento do aluno, influenciando positivamente em seu exercício profissional, ou seja, por meio de sua participação nessas atividades se tem a oportunidade de entender melhor o que está por vir e se preparar para que sua atuação seja efetiva tanto para ele como para o beneficiário do seu exercício profissional.

A realização de atividades extensionistas do Projeto O3 “Ozonioterapia aplicada à Odontologia” teve grande importância para o melhoramento da saúde bucal dos pacientes atendidos, assim como a implementação de experiências clínicas adicionais em relação à grade curricular dos membros constituintes. A publicação dos casos realizados possibilita o conhecimento dessa modalidade por mais acadêmicos e profissionais, pois quanto mais informações repassadas, maior a cooperação e aquisição de novos meios de tratamento que se traduzem em benefícios aos pacientes, além disso, a publicação dos casos estimula os alunos membros do projeto a adentrar mais ainda no mundo acadêmico.

## 4) Resultados

O aluno acompanhou ativamente o Projeto O3 durante o período de Janeiro de 2021 a Dezembro de 2022. Nesse período, foram realizados atendimentos clínicos nas áreas de Cirurgia Oral, Disfunções Temporomandibulares, Endodontia e Periodontia. Os casos foram documentados por meios audiovisuais e alguns apresentados em eventos acadêmicos.

**Gráfico 1: Sessões clínicas Projeto O3.**



**Gráfico 1:** Sessões clínicas realizadas pelo Projeto O3 no período de Janeiro de 2021 a Dezembro de 2022

O gráfico 1 mostra os atendimentos do projeto nos anos de 2021 e 2022, que totalizaram 62 sessões clínicas, uma vez que o plano de reposição intenso por conta da pandemia, nos quais o turno noturno (turno estabelecido para atendimentos clínicos de extensão) foi prevalentemente ocupado com as atividades teóricas regulares da graduação e os turnos matutinos e vespertinos eram ocupados, em sua maioria pelas atividades práticas em clínica e laboratórios. Desta forma, os atendimentos de extensão muitas vezes aconteceram em conjunto com as atividades clínicas regulares da graduação. Apesar da limitação em relação a tempo, o projeto se empenhou e fez o possível para realizar o máximo de atendimentos clínicos.

A participação no projeto O3 “Ozonioterapia aplicada à Odontologia” representa uma oportunidade para que o aluno participe da construção e/ou apresentação de trabalhos acadêmicos, seja como autor, coautor ou atuando indiretamente.

<b>TÍTULO DO TRABALHO</b>	<b>AUTOR</b>	<b>EVENTO</b>
PROJETO O3: MEIO PARA DIVULGAÇÃO DE INFORMAÇÃO SOBRE A OZONIOTERAPIA NO ÂMBITO UNIVERSITÁRIO.	DAMASCENO,G.S.	ENCONTROS UNIVERSITÁRIOS 2022
PROJETO O3: OZONIOTERAPIA APLICADA À ODONTOLOGIA	SILVA,L.C.	ENCONTROS UNIVERSITÁRIOS 2022
OZONIOTERAPIA NO TRATAMENTO DAS DORES DA DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR: UM RELATO DE CASO	SILVA,L.C.	XII JORNADA ODONTOLOGIA DE SOBRAL
OZONIOTERAPIA EM CIRURGIA ORAL MENOR: UM RELATO DE CASO	AGUIAR,D.C.F	XII JORNADA ODONTOLOGICA DE SOBRAL
ATIVIDADES RELACIONADAS AO PROJETO DE OZONIOTERAPIA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA.	XIMENES,F.N.	ENCONTROS UNIVERSITÁRIOS 2021
OZONIOTERAPIA EM ENDODONTIA: REVISÃO DE LITERATURA	MONTEIRO,E.N.	ENCONTROS UNIVERSITÁRIOS 2021
PROJETO O3: OZONIOTERAPIA NA ODONTOLOGIA, TERAPIA AUXILIAR COADJUVANTE.	SILVA,D.T.P.	ENCONTROS UNIVERSITÁRIOS 2022
PROJETO O3 – UMA FERRAMENTA FACILITADORA PARA O ENSINO DA OZONIOTERAPIA, DO CURSO DE ODONTOLOGIA UFC SOBRAL	ROCHA,W.K.M.	ENCONTROS UNIVERSITÁRIOS 2022
OZONIOTERAPIA NA ODONTOLOGIA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA.	SOUSA,D.R.	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – 2021
OZONIOTERAPIA NO TRATAMENTO DA DOR EM DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR: RELATO DE CASO CLÍNICO	ARAUJO,E.F.	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – 2021
OZONIOTERAPIA APLICADA EM CIRURGIAS ORAIS MENORES: RELATO DE CASO	MENEZES,G.M.	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – 2021

**Tabela 1:** Trabalhos acadêmicos apresentados por integrantes do Projeto O3.

A Tabela 01 mostra os trabalhos acadêmicos em que o aluno participou ativamente enquanto membro do Projeto O3 “Ozonioterapia aplicada à Odontologia”. Os eventos onde esses trabalhos foram apresentados foram os Encontros Universitários 2022, Encontros Universitários 2021, XII Jornada Odontológica de Sobral e Trabalhos de Conclusão de Curso.

#### **4.1 Relato de Casos**

A seguir, são apresentados alguns dos casos mais relevantes realizados no projeto, nos quais pude acompanhar diretamente, todos os atendimentos clínicos foram realizados na clínica do Curso de Odontologia da Universidade Federal do Ceará, campus Sobral.

Para a realização destes estudos foi submetido uma solicitação para apreciação por pares pelo Comitê de Ética em Pesquisa local, que foi aprovada sob o parecer número 4.138.244(Anexo 1) e aplicado um Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) de forma a garantir a integral autonomia do ser humano e esclarecer a justificativa do tratamento, métodos alternativos existentes, objetivos, procedimentos, possíveis desconfortos, os riscos e os possíveis benefícios, entre outros (Anexo2).

##### **4.1.1- Ozonioterapia no Tratamento das Disfunções Temporomandibulares**

A dor associada às Disfunções Temporomandibulares representam desordens músculo esqueléticas heterogenias, definidas com etiologia multifatorial de sinais e sintomas envolvendo os músculos mastigatórios do sistema estomatognático, articulação temporomandibular (ATM) ou ambos (Okeson, 2008).

Evidências crescentes, apoiam o papel da Ozonioterapia no tratamento de alguns distúrbios musculoesqueléticos, como hérnia de disco lombossacral, osteoartrite do joelho e lesão meniscal, distúrbios do ombro e assim por diante, mostrando-se mais efetiva do que outras formas de terapia (Raeissadat et al., 2018; Andrade et al., 2019). Não diferente, o tratamento com ozônio se mostra promissor no manejo dos desarranjos internos da ATM (Özalp et al., 2019; Yamaner et al., 2020; Oshaghi et al 2020; Ávila-Curiel et al., 2020; Bastos et al., 2022).

##### **Relato de Caso:**

A princípio, foi realizada a aplicação de questionário validado, DC (Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders), indicado para o diagnóstico da DTM (figura 5). Associado ao questionário, foi utilizado a

termografia para evidencias áreas de inflamação. O paciente foi diagnosticado com mialgia e deslocamento de disco sem redução e com limitação de abertura.



**Figura 5:** Análise da percepção do paciente sobre a dor através da escala EVA, Fonte: acervo próprio.

Neste caso, a terapia indicada foi a aplicação local infiltrativa do gás ozonizado, (obtido através de um cilindro de oxigênio medicinal e ozonizado através de um gerador de ozônio) na região muscular (masseter e temporal) bilateral e aplicação infiltrativa intra-articular na ATM direita. Além disso, foi associada a via sistêmica de aplicação do gás na região auricular.

Iniciou-se com a aplicação sistêmica do gás ozonizado por meio de um estetoscópio adaptado numa concentração de 40 $\mu$ g, numa quantidade de 120 ml de gás (Figura 6). Para essa aplicação, o paciente foi orientado a realizar o movimento de abertura e fechamento da boca para que ocorresse uma melhor difusão do gás no organismo.



**Figura 6:** Aplicação do gás Ozônio por via sistêmica auricular. Fonte: acervo próprio

Em seguida, nos locais demarcados, foram injetados 3 ml de mistura de gás ozonizado em cada ponto (concentração de 10 µg / mL) utilizando uma agulha (13x0,30mm) (Figura 7).

LOCAL	QUANTIDADE	CONCENTRAÇÃO
MASSETER	3 a 5 ml	10 mcg
TEMPORAL	3 a 5 ml	10 mcg
ATM	3 a 5 ml	10 mcg

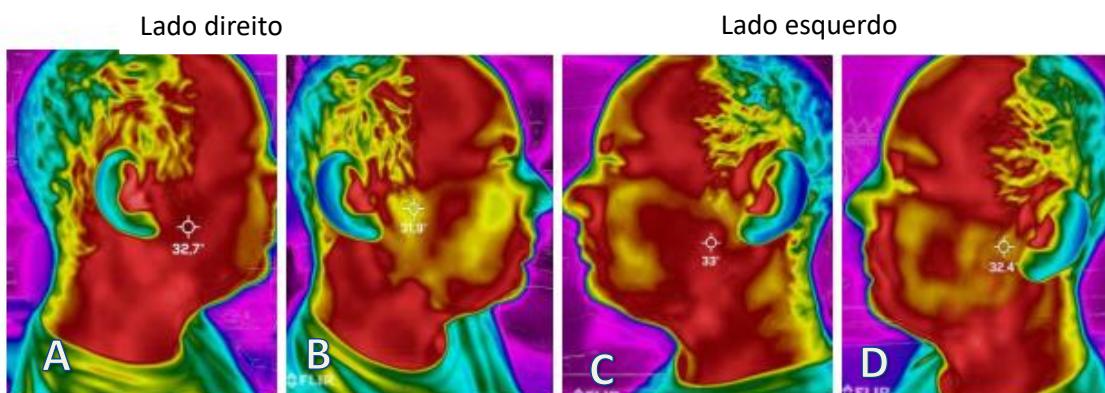
**Tabela 2 :**protocolo de aplicação local do gás ozônio usado nesse estudo.



**figura 7:** Aplicação local do gás Ozônio nos pontos pré-marcados. Fonte: acervo próprio.

Após a conclusão dos procedimentos, o paciente foi instruído a restringir a abertura da boca e a consumir alimentos macios por 24 horas. Foram realizadas aplicação de ozônio 2 vezes por semana, durante 3 semanas.

Para acompanhamento da dor foi utilizado método EVA (Escala Visual Analógica), para avaliação da inflamação, utilizou-se e exame de termografia antes e após a aplicação do ozônio, e utilizou-se um paquímetro para aferir a limitação de abertura bucal. Foram realizadas 3 aplicações semanais durante 4 semanas (figura 8).



a. Hemiface direita antes da Ozonioterapia; b. Hemiface direita após a Ozonioterapia; c. Hemiface esquerda antes da Ozonioterapia e; d. Hemiface esquerda após a Ozonioterapia. Fonte: Arquivo pessoal

SESSÃO	1	2	3	4	5	6
PONTUAÇÃO EVA	7	8	7	6	5	4

**Tabela 3:** Resultados obtidos através da aplicação da escala EVA avaliando a dor antes do tratamento.

SESSÃO	1	2	3	4	5	6
PONTUAÇÃO EVA	4	5	4	4	3	3

**Tabela 4:** Resultados obtidos através da aplicação da escala EVA avaliando a dor 5 minutos após o tratamento

SESSÃO	1	2	3	4	5	6
ABERTURA BUCAL (CM)	2,4	2,7	2,9	2,9	3,3	3,8

**Tabela 5:** Resultados obtidos da amplitude de abertura bucal no decorrer das sessões.

Houve uma redução significativa da dor referida pelo paciente, bem como aumento de amplitude de abertura bucal ao longo das sessões.

A Ozonioterapia mostrou resultados imediatos positivos neste caso, tanto para redução da dor e crepitação bem como melhora da abertura bucal. E apesar da aprovação da utilização dessa modalidade como tratamento das DTM's, mais estudos devem ser realizados.

#### 4.1.2 - Ozonioterapia em Cirurgia

O processo de reparo tecidual é descrito por uma sequência de eventos que envolvem inflamação, granulação e remodelação dos tecidos comprometidos. Frente a isso, o ozônio possuindo propriedades que aumentem a absorção do oxigênio nos tecidos, melhora a cicatrização tecidual e reduz a inflamação (Caixeta et al., 2019).

Os procedimentos de exodontia de terceiros molares são muito comuns em práticas odontológicas. Esse processo é responsável por evitar complicações como alveolite, abscessos, hemorragia e parestesia. Portanto, o planejamento clínico e radiográfico para evitar tais complicações é indispensável. As principais indicações para exodontia são problemas periodontais: pericoronarite aguda e crônica, lesões teciduais, dentes cariados, dor idiopática e tratamentos ortodônticos. O pós-operatório da extração de terceiros molares geralmente está associado a dor, inchaço e desconforto do

paciente. Fatores que podem alterar os problemas citados acima são: má higienização da cavidade oral, tabagismo, idade do paciente, posição do dente e inexperiência do cirurgião dentista no momento da cirurgia oral (Zore et al., 2011). Levando isso em consideração, o ozônio é utilizado como agente irrigante durante a técnica de exodontia, com o intuito de reduzir a sintomatologia pós-operatória (Glória et al., 2018).

### **Relato de Caso:**

Paciente do sexo feminino, 25 anos de idade, normosistêmica, compareceu a Clínica Odontológica da UFC em busca de exodontia dos terceiros molares superiores. Ao exame clínico e radiográfico (Figura 9), o cirurgião-dentista (CD) da UFC, constatou a necessidade de removê-los. Os dentes 18 e 28 encontravam-se em posição similares.

Foi realizado sorteio previamente para indicação da técnica a ser utilizada. Iniciou-se o tratamento com a cirurgia do molar do lado direito (cirurgia teste) por meio da terapia de ozônio, e em seguida, após 15 dias, realizada a cirurgia do molar do lado esquerdo por meio da técnica convencional.

As cirurgias foram realizadas pelo mesmo operador num intervalo de 15 dias, seguindo a mesma técnica anestésica, utilização de mesmos instrumentais cirúrgicos e tempo cirúrgico aproximados.



**Figura 9:** Radiografia panorâmica da paciente.

A diferença entre a cirurgia convencional para a teste foi a substituição do soro por água ozonizada e associação de outras vias complementares utilizando ozônio na cirurgia teste.

No caso da cirurgia teste (com Ozonioterapia), foram utilizadas três vias de administração do ozônio: tópica, local e sistêmica. Inicialmente, foi utilizada a técnica sistêmica pela via auricular através de um estetoscópio adaptado, com 120mL do gás, numa concentração de 40mcg(Figura 12). Em seguida, foi utilizada a administração tópica do gás, numa concentração de 60mg no bochecho(Figura 10), previamente à cirurgia, utilizando água de osmose reversa, durante 1 minuto. Após a anestesia, foi aplicado o gás ozonizado, numa concentração de 10 mcg por meio da injeção do gás Ozonizado nas áreas ao redor do dente a ser extraído(Figura 11), numa quantidade aproximada de 2mL em cada ponto. E por fim, após a exodontia, foi realizada a aplicação tópica de óleo ozonizado sobre a sutura(Figura 13).



**Figura 10:** Bochecho com água ozonizada (60 mcg/ml).



**Figura 11:** Injeção infiltrativa de gás ozônio.



**Figura 12 :** aplicação via sistêmica auricular de gás ozônio.



**Figura 13:** preparação de óleo Ozonizado para aplicação sobre a sutura.

Ao longo dos sete dias avaliados, foi observado que na cirurgia realizada no lado esquerdo (cirurgia convencional), relatou edema e obteve uma escala de dor variável, chegando até um escore de 3(Tabela 5). Enquanto que, na cirurgia teste (com Ozonioterapia), a paciente relatou um valor máximo na escala visual analógica de 2 (Tabela 4), além da ausência de edema.

<u>Dias</u>	<u>Escala de dor</u>
1	2
3	0
5	0
7	0

**Tabela 6:** Escala de dor após extrações lado realizado com Ozonioterapia.

<u>Dias</u>	<u>Escala de dor</u>
1	3
3	2
5	0
7	0

**Tabela 7:** Escala de dor apos extrações lado cirurgia convencional

#### 4.1.3- Ozonioterapia em Periodontia

Em gengivite e periodontite, a Ozonioterapia pode ser utilizada, devido a sua ação antimicrobiana, pois a maior parte dos microrganismos que acarretam as infecções periodontais são suscetíveis ao uso do ozônio, tendo o ozônio a capacidade de expelir os agentes etiológicos que ocasionam a doença periodontal. Podendo diminuir índice de sangramento gengival, índice de placa e reduzir bolsas periodontais. Sendo o ozônio um agente alternativo utilizado como coadjuvante a terapia convencional (Belegote et al., 2018).

Os agentes patológicos responsáveis por causar infecções periodontais são na maior parte, bactérias vulneráveis ao uso do ozônio (Belegote et al., 2018). A aplicação do ozônio como coadjuvante a terapia convencional representa uma nova abordagem no tratamento da periodontite e pode ser uma opção de tratamento alternativo (Uraz et al., 2019).

#### Relato de Caso:

Paciente R.C.G, 35 anos compareceu à clínica Odontológica da Universidade Federal do Ceará com queixa de mobilidade generalizada nos dentes, o exame PSR evidenciou Periodontite avançada, a conduta clínica inicial foi a raspagem supragengival, por conta da grande quantidade de cálculo.

Previamente ao procedimento, a paciente fez um bochecho com água ozonizada na concentração de 60 mcg/ml para diminuir a carga bacteriana da cavidade oral, logo após, foi realizada raspagem e alisamento radicular

utilizando o Ultrassom (Figura 14). Entretanto, a irrigação do equipamento, que comumente é água destilada, foi substituída por água ozonizada, que foi obtida através de água gelada purificada por osmose reversa, ozonizada através do gerador de ozônio (Medplus, PHILOZON®) (Figura 15).



**Figura 14:** Raspagem supra gengival utilizando água ozonizada como irrigação.  
Fonte: acervo próprio.



**Figura 15:** Coluna para Ozonização de água. Fonte: PHILOZON

Um mês após a última aplicação de água ozonizada, observou-se melhora nos parâmetros clínicos periodontais, mostrando que água ozonizada, em associação à raspagem e alisamento radicular, pode ser um importante aliado no tratamento de bolsas periodontais.

#### 4.1.4- Ozonioterapia em Endodontia

Na Endodontia, o ozônio tem a capacidade de remover proteínas das lesões permitindo a perfusão de íons cálcio e fosfato regionais, e, consequentemente, o reparo do tecido ósseo periapical. Sendo assim, a Ozonioterapia alia os requisitos de potente ação antimicrobiana e biocompatibilidade, sendo responsável pela promoção da bioestimulação, aumentando a oferta de oxigênio tecidual, com um efeito antimicrobiano (Pereira et al., 2020).

A eliminação de microrganismos dos canais radiculares infectados é uma constante preocupação na Endodontia. O método de descontaminação mais usado e mais seguro atualmente para descontaminar o sistema endodôntico é uma rigorosa sanificação, visto que os microrganismos presentes em canais radiculares necrosados não podem ser atingidos pelas

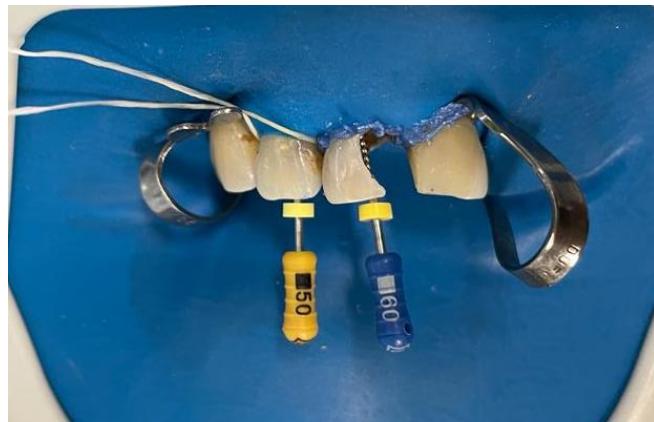
células de defesa do hospedeiro. O preparo químico-cirúrgico reduz a quantidade de microrganismos predominantes, mas alguns sobrevivem pela presença de nutrientes capazes de favorecer o crescimento destes, restabelecendo assim a contaminação do espaço pulpar e dos tecidos periapicais. Desse modo, em busca de alternativas, o ozônio apresenta um grande potencial para ser inserido na terapia endodôntica como tratamento coadjuvante, por incorporar dois quesitos necessários a qualquer substância de uso endodôntico: ação antimicrobiana e biocompatibilidade (Nogales et al., 2016).



**Figura 16:** Extensa cárie no dente 11. Fonte: acervo próprio.

Paciente do sexo feminino, 34 anos, não fumante e sem alterações sistêmicas procura a clínica odontológica da Universidade Federal do Ceará com a queixa principal de cárries extensas nos dentes 11,12 e 21(Figura 16). Ao exame clínico e radiográfico observou-se extensas lesões cariosas Classe IV no dente 11(acometendo a câmara pulpar) ponto de drenagem de exsudato purulento via periapical ,classe I no dente 12 (acometendo a câmara pulpar) e classe IV no dente 21, teste de sensibilidade negativo, ausência de sintomatologia, mobilidade fisiológica, presença de lesão periapical possivelmente associada ao dente 11, tratamento endodôntico satisfatório no dente 21.

Na primeira sessão realizou-se o acesso endodôntico e preparo químico mecânico dos dentes 11 e 12 (Figura 17), por conta da presença de lesão periapical, foi aplicada medicação intracanal com hidróxido de cálcio P.A. com veículo aquoso.

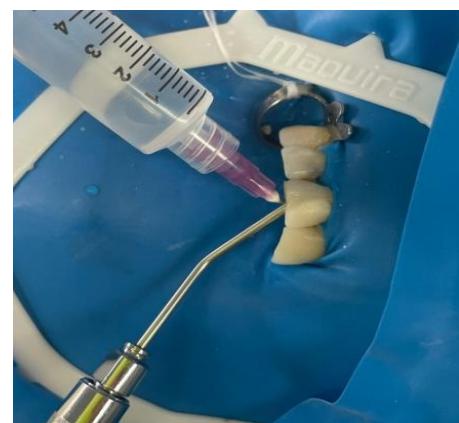


**Figura 17:** Preparo químico-mecânico dos dentes 11 e 12. Fonte: acervo próprio

Na segunda consulta, observou-se a ausência do ponto de drenagem no fundo de vestíbulo, e ausência de drenagem intracanal, sendo então passíveis de serem secos, realizou-se a aplicação do gás ozônio (Figura 18) no interior de ambos os canais, assim como aplicação de água ozonizada na agitação final por 5 minutos seguida da obturação dos mesmos (Figura 19), como os dentes apresentavam extensa perda de estrutura coronária, seguida a obturação, foi realizada a cimentação de pinos de fibra de vidro para a confecção de núcleos de preenchimento para posterior confecção de próteses fixas.



**Figura 18:** Aplicação intracanal de gás ozônio.  
Fonte: acervo próprio.



**Figura 19:** Irrigação final com água ozonizada. Fonte: acervo próprio

A paciente foi reabilitada com coroas protéticas nos dentes 11 e 21, após 3 meses de proservação, observou-se ao exame radiográfico a regressão da lesão periapical (Figura 21), a paciente não relatou dor ou desconforto em nenhum momento após a realização dos tratamentos endodônticos e mostrou grande satisfação com os resultados estéticos e biológicos.



**Figura 20:** Radiolucidez periapical. Fonte: acervo próprio.



**Figura 21:** Regressão de radiolucidez periapical após 3 meses. Fonte: acervo próprio.

## 5) Discussão

A complexidade da compreensão e do entendimento do processo saúde-doença exige que se reflita acerca da formação do profissional em saúde, a qual deve contemplar mais do que somente habilidades técnicas, que de fato são importantes para a prática profissional, porém não suficientes. É preciso ir além de uma visão instrumentalista e tecnicista do conhecimento, sendo papel das universidades a formação de profissionais comprometidos e responsáveis para com o mundo onde vivem (Biscarde et al.,2014).

Apesar da compreensão da importância de uma visão social ampliada na formação dos profissionais, a abordagem de problemas sociais de saúde não causa grande entusiasmo e nem é tão valorizada entre os estudantes e professores. É usual que, na educação odontológica, conteúdos técnicos sejam reproduzidos nos ambulatórios-escola (clínicas), faltando aos profissionais da saúde uma sensibilidade social, fazendo com que criem uma visão distorcida da realidade da população e da rede de serviços de saúde, sendo de extrema importância que os acadêmicos tenham vivências em diferentes cenários de aprendizagem (Pizzolatto ,.2021)

Os alunos que integram o Projeto O3 “Ozonioterapia aplicada à Odontologia” percebem o trabalho realizado como uma oportunidade de crescimento profissional, pelo contato que estabelecem com a profissão antes de se formarem, e pessoal, pelas experiências de vida trocadas com os orientadores e pacientes. Por serem atividades desenvolvidas em uma modalidade de tratamento alternativo, há uma absorção de conhecimentos diferentes do apreendido nas salas de aula para todos os acadêmicos, desde os iniciantes até os concludentes do curso. Isso é um fato que os estimula a participarem do projeto e que faz uma grande diferença no futuro de cada um como um cirurgião-dentista preocupado com uma atenção ao paciente mais completa em nível de saúde bucal e sistêmica.

Os resultados obtidos a partir dos casos clínicos realizados são frequentemente discutidos no projeto, uma vez que corroboram em sua maioria com os resultados clínicos achados na literatura, principalmente, na redução da sintomatologia dolorosa, e no controle da proliferação de microrganismos patogênicos, os principais achados serão discutidos a seguir.

A disfunção temporomandibular é um problema complexo que afeta a articulação temporomandibular e pode ter várias causas, incluindo lesões, desgaste natural, problemas dentários e estresse. Embora existam muitos tratamentos alternativos disponíveis, como fisioterapia, acupuntura, medicamentos e terapia oclusal, nenhum deles é eficaz para todos os pacientes. A seleção do tratamento inicia-se com uma compreensão profunda da desordem e sua etiologia. É essencial conhecer os vários tipos de tratamento para lidar de maneira eficaz com os

sintomas e também procurar evidências científicas adequadas para defender o uso de determinada terapia (Okeson, 2008).

A Ozonioterapia é uma modalidade de tratamento pouco invasiva, rápida, relativamente confortável e parece ser eficaz no quadro de manejo da dor e inflamação em DTM's. Os resultados dos estudos anteriores mostraram que a terapia com ozônio é uma forma de tratar a dor causada por DTM e é mais segura e eficaz que a terapia medicamentosa (Haghiga S. & Oshaghi, S., 2020). Isso pôde ser observado neste caso clínico, pois esta terapia implicou de forma positiva na melhora da função mandibular com redução da dor e crepitação, bem como melhora na abertura bucal.

Os procedimentos cirúrgicos orais tratados com Ozonioterapia tem em comum o seu efeito benéfico na reparação tecidual. Estudos mostram uma melhora significativa da ação cicatrizante de feridas tratadas por óleo ozonizado na concentração de 14 µg/ml (Patel et al., 2011). Devido seu efeito antimicrobiano e sua capacidade oxidativa que, por sua vez, aceleram a reparação tecidual e o processo de cura, atuando como antisséptico em cirurgias bucais. Outros estudos confirmam que o uso de água ozonizada (11- 12 µg/ml), acelera a cicatrização (Oguz et al., 2011) Exatamente o que foi observado pelos casos acompanhados.

A intensidade da dor e a inflamação podem variar entre pacientes ou no mesmo paciente, em situações clínicas variadas (Hupp, 2009). Por isso, o presente estudo, foi realizado em terceiros molares superiores em posições simétricas com grau de dificuldade semelhante. Além disso, um único cirurgião-dentista realizou todos os procedimentos cirúrgicos, a fim de evitar diferenças entre habilidades do cirurgião que possa influenciar nos resultados.

Ao longo dos sete dias avaliados, foi observado que na cirurgia realizada no lado esquerdo (cirurgia convencional), a paciente ingeriu 5 analgésicos, relatou edema e obteve uma escala de dor variável, chegando até um escore de 5 (escala analógica de dor de 0 a 10). Enquanto que, na cirurgia teste (com Ozonioterapia), a paciente relatou que ingeriu 2 analgésicos e um valor máximo na escala visual analógica de 2 (escala analógica de dor de 0 a 10), além da ausência de edema, sugerindo que o uso da Ozonioterapia favoreceu na cicatrização e ajudou no pós-operatório. Existe algumas limitações, pois apequena amostra e a quantidade de artigos disponíveis sobre o tema são pequenas, torna-se necessário acompanhamento de outros casos e mais estudos clínicos.

A periodontite caracteriza-se por ser uma doença inflamatória crônica e multifatorial, a qual está relacionada ao desequilíbrio do biofilme disbiótico, caracterizando-se pela destruição progressiva do aparelho de suporte dentário. Sua definição abrange o sangramento gengival, presença de bolsa periodontal, perda de suporte dos tecidos do periodonto e deformação do osso alveolar.

Nagarakanti (2015) avaliou a efetividade do uso adjuvante de irrigação subgengival com raspagem e alisamento na diminuição 30 dos microrganismos residuais na bolsa periodontal. Apesar de haver poucos ensaios clínicos controlados disponíveis sobre seu efeito, a conclusão foi de que a associação é até o momento positiva. O fluxo da irrigação remove tecido debridado, bactérias planctônicas e detritos de cálculo oriundos da terapia mecânica e dilui o exsudato pró inflamatório do fluido crevicular. Caso seja realizado com água bidestilada ozonizada, teria efeito não apenas sobre as bactérias anaeróbias residuais que não tenham sido removidas da bolsa (Hayakumo et al., 2013), mas também proporcionaria o estresse oxidativo *in situ* necessário para reequilibrar a relação hospedeiro-parasita mais rapidamente. Contudo, ensaios clínicos controlados sobre o tema apresentam muita variabilidade metodológica, dificultando ainda mais revisões sistemáticas sobre quais melhores concentrações, posologias e forma farmacêutica para um tratamento otimizado.

O tratamento endodôntico tem como finalidade prevenir ou curar uma doença infecciosa localizada, geralmente, no canal radicular, ápice ou periápice, garantindo a terapia do dente e sua função na cavidade oral. Entretanto, sabe-se que o preparo do canal radicular amplia o canal radicular principal promovendo a remoção mecânica da dentina infectada e simultaneamente favorece a penetração de irrigantes pelos canais, potencializando o processo de descontaminação (Estrela et al., 2014). No entanto, uma porcentagem significativa da superfície do canal radicular permanece intocada, independentemente dos instrumentos usados para o preparo mecânico (Siqueira Jr et al. 2018). Essas áreas não alcançadas podem abrigar os microrganismos dos protocolos de desinfecção do canal radicular (Silva et al., 2020).

O hipoclorito de sódio (NaOCl) é o irrigante de canal radicular mais comumente usado em endodontia devido a sua atividade antimicrobiana eficaz com consequente redução significativa nos níveis de endotoxinas (Zehnder, 2006). A Ozonioterapia é baseada na utilização do ozônio (O<sub>3</sub>), um gás natural, que possui a capacidade de se dissociar rapidamente em água e liberar uma forma reativa de oxigênio capazes de oxidar estruturas celulares como lipídeos e proteínas insaturadas (Boch et al., 2016). Essas espécies reativas, chamadas de ozonídeo, sinalizam e desencadeiam mudanças metabólicas que podem produzir efeitos antimicrobianos (Ding et al., 2019). Alguns trabalhos descrevem que o ozônio atua em glicolipídeos, glicoproteínas ou certos aminoácidos, que estão presentes na membrana citoplasmática de microrganismos, tendo, portanto, eficácia antimicrobiana sem induzir resistência aos medicamentos (Boch et al., 2016.). Assim, a Ozonioterapia tem sido proposta como uma terapêutica que realiza a potencialização da fase de sanificação do sistema de canais radiculares, mostrando efeitos positivos na eliminação de alguns microrganismos (Nagayoshi et al., 2004).

No caso realizado pelo projeto, no qual foi realizada a aplicação de gás ozônio no fundo de vestíbulo do dente associado à lesão periapical, e agitação final com água ozonizada, o sucesso do tratamento é comprovado através da regressão da lesão periapical, evidenciando que o tratamento foi eficaz na redução dos níveis de microrganismos residuais, entretanto, mais estudos são necessários para que a ação do gás ozônio na limpeza de desinfecção de canais radiculares seja melhor compreendida.

Assim, busca-se o incremento do nível de comprometimento e da visão sistêmica dos envolvidos nas atividades e do nível de motivação dos alunos, a implementação da rotina de atendimentos com um método alternativo que se apresenta eficiente, economicamente viável e com poucos ou nenhum efeitos colaterais foram momentos de grande valor ao decorrer da graduação, além disso, os momentos de atividades teóricas, além do ganho intelectual, promove estreitamento das relações entre os atores envolvidos – orientador e alunos extensionistas.

Corroborando com esse relato, Shete et al.,(2019), afirmam que as Práticas Integrativas e Complementares empregam recursos terapêuticos que previnem e tratam inúmeras doenças e que evidências científicas têm apontado os benefícios do tratamento integrado entre medicina alopática e essas práticas.

## 6) Considerações Finais

Conclui-se que a participação no projeto ampliou seus conhecimentos em áreas inovadoras da Odontologia contribuindo muito na sua formação acadêmica. Além disso, a participação do aluno no Projeto O3 permitiu que ele desenvolvesse habilidades importantes como trabalho em equipe, comunicação, liderança e resolução de problemas, logo, a participação em projetos como O3 é uma oportunidade valiosa para o crescimento profissional e pessoal de um aluno. Nesse sentido, observa-se que a implementação da Ozonioterapia nas academias de Odontologia deve ser estimulada, uma vez que parece ser uma técnica promissora, porém são necessários mais estudos.

## 7) Referências Bibliográficas

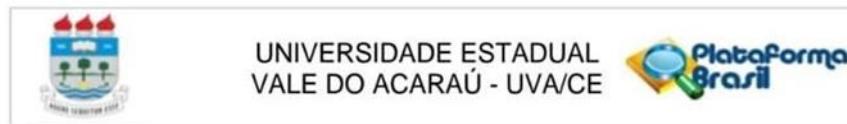
- 1- SEN, S. G. Et al. Ozone therapy a new vista in dentistry: integrated review. **Medical gas research**, v. 10, n. 4, p. 189, 2020.
- 2- AGUIAR, L. J. P., Báez, O. G., González, C. R. & Cepero, S. M. (2010). Ozonoterapia y electroestimulación en retinosis pigmentaria. **Revista Cubana de Oftalmología**, 23(1), 57-66.
- 3- PEREIRA, S. M. et al. Extensão universitária e trabalho voluntário na formação do acadêmico em Odontologia. **Arquivos em Odontologia**, Belo Horizonte, v. 47, n. 2, p. 95-103, abr/jun. 2011.
- 4- MENDONÇA, I. B. et al. Extensão Universitária em Parceria com a Sociedade. **Cadernos de Graduação - Ciências Humanas e Sociais**, Aracaju, v.1, n. 16, p. 149-155, mar. 2013
- 5- ELVIS AM, EKTA JS. Ozone therapy: A clinical review. **J Nat Sci Biol Med.**, 2011; 2(1): 66-70 COELHO CCS, et al. Ozonização como tecnologia pós-colheita na conservação de frutas e hortaliças: Uma revisão. **Rev. bras. eng. agríc. ambient.**, 2015; 19(4): 369-375.
- 6- ABOZ - Associação Brasileira de Ozonioterapia - NOTA DE ESCLARECIMENTO SOBRE A OZONIOTERAPIA - **Notícias** - 2017).
- 7- OKESON, J.P. Tratamento das desordens temporomandibulares e oclusão. 6. ed. **Tradução Caro**, R.L.D.C et al. Rio de Janeiro, 2008. 515p.
- 8- RAEISSADAT, S.A., Rayegani S.M., Sadeghi, F. & Rahimi-Dehgolan, S. (2018). Comparison of ozone and lidocaine injection efficacy vs dry needling in myofascial pain syndrome patients. **J Pain Res.**, 11:1273 – 1279. doi: 10.2147/JPR.S164629.
- 9- ANDRADE R.R., Oliveira-Neto O.B., Barbosa L.T., Santos I.O., Sousa-Rodrigues C.F. & Barbosa F.T. (2009). Efetividade da Ozonioterapia comparada a outras terapias para dor lombar: revisão sistemática com metanálise de ensaios clínicos randomizados. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, 69(5), 493-501. doi: 10.1016/j.bjan.2019.06.007.
- 10- ÖZALP, Ö., Yıldırımyan, N., Sindel, A., Altay, M.A. & Kisnisci, R. S. (2019). Evaluation of the Short-Term Efficacy of Transdermal Ozone Therapy in Turkish Patients with Internal Derangement of the Temporomandibular Joint. **Pesqui. Bras. Odontopediatr. Clín. Integr.** 19(1), 1–10. doi: 10.4034/PBOCI.2019.191.44.
- 11- YAMANER, F.E., Celakil, T. & Roehlig, B.G. (2020). Comparison of the efficiency of two alternative therapies for the management of temporomandibular disorders. **CRANIO J. Craniomandib.** Pract. 15, 1–10. doi: 10.1080/08869634.2020.1727667.
- 12- OSHAGHI, S. & Haghigat, S. (2020). Effectiveness of ozone injection therapy in temporomandibular disorders. **Adv. Biomed. Res.** 9, 73. doi: 10.4103/abr.abr\_105\_20

- 13- ÁVILA-CURIEL B.X., Gómez-Aguirre J.N., Gijón-Soriano A.L., Acevedo-Mascarúa A. E., Argueta-Figueroa L. & Torres-Rosas R. (2020). Complementary interventions for pain in patients with temporomandibular joint disorders: a systematic review. *Revista Internacional de Acupuntura.* 14(4), 151-159. doi: 10.1016/j.acu.2020.10.004
- 14- BASTOS P.M., Ottoboni G.S., Karam A. M., Sampieri M.B.S. & Araújo E.F. (2022). Ozonioterapia na odontologia: revisão sistemática de literatura. **Research, Society and Development.** 11(4), e46711427474. doi: 10.33448/rsd-v11i4.27474.
- 15- GUIMARÃES, YKS; Dutra, CE de SV; machado, FC; CARVALHO, T. de A. . Aprendizagem móvel e ubíqua em Odontologia: revisão integrativa da literatura. **Investigação, Sociedade e Desenvolvimento** , [S. l.], v. 10, n. 14, pág. e88101421855, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i14.21855. Disponível em: <https://rsdjurnal.org/index.php/rsd/article/view/21855>. Acesso em: 10 jan. 2023.
- 17- COSTA JUNIOR, A. L. Et al. O Desenvolvimento da Psicologia: Implicações para a Pesquisa e Intervenção Profissional em Saúde. **Psicologia: Ciência e Profissão**, 2001, p.36-43.
- 18- GON, M. C. C. et al. Cartilhas para Crianças com Dermatite Atópica e seus Pais e/ou Cuidadores. Psicologia Comportamental Aplicada: avaliação e intervenção nas áreas do saúde, clínica, educação e do esporte. **1<sup>a</sup> ed.** Londrina: EDUEL, 2012, v. 2, p. 121-140
- 19- COSTA I.C.C. et al. Integração universidade comunidade: análise das atividades extramurais em odontologia nas universidades brasileiras. **Rev. Cons. Reg. Odontol. Minas Gerais.** 2000; 3(6):146-53.
- 20- SILVA LB, Barros CC, Costa CLNA. Extensão Universitária em Parceria com a Sociedade. **Cad. de Grad-Ciênc hum.** 2013 mar; 1(16):149-155.
- 21-ZORE IF, Divic Z, Duski R, Gnjatovic N, Galic N, Prebeg D. Impact of ozone on healing after alveolectomy of impacted lower third molars. **Saudi Med J.** 2011 Apr 26; 32 (6): 642-644.
- 22- GLÓRIA J.C.R. et al.. Efeito do uso da água ozonizada durante a cirurgia de terceiro molar inferior impactado, sobre o controle da dor, edema e trismo: ensaio clínico randomizado triplo cego [Tese Doutorado]. **Diamantina: Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri;** 2018.
- 23- CAIXÉTA HFO, Gurlel TLS, Costa MDMA, Junior JJV, Vianna ACF, Silva GR eat r. Ozonioterapia no controle de infecção em cirurgia oral [**Trabalho de conclusão**]. **Patos de Minas(MG)**: Faculdade de pato de minas; 2019.
- 24- BELEGOTE, I.S. et al. tratamento de doença periodontal com ozônio. Brazilian Journal of **Surgery and Clinical Research.** v.23, n.2, 2018. p.101-104.

- 25- URAZ, A. et al. Ozone application as adjunctive therapy in chronic periodontitis: Clinical, microbiological and biochemical aspects. **Journal of Dental Sciences**.v.14, n.1, 2019. p. 27-37.
- 26- NOGALES GC et al. Ozone therapy as an adjuvant for endodontic protocols: microbiological – ex vivo study and citotoxicity analyses. **J Appl Oral Sci**; 2016. 24(6): 607-13.
- 29- BISCARDE DGS,SantosMP,SilvaLB. Formação em saúde, extensão universitária e Sistema Único de Saúde (SUS): conexões necessárias entre conhecimento e intervenção centradas na realidade e repercussões no processo formativo.**Interface**. 2014; 18(48):177-86
- 30- PATEL PV, Kumar V, Kumar S, Vidya GD, Patel A. Therapeutic effect of topical ozonated oil on the epithelial healing of palatal wound sites: a planimetric and cytological study. **Journal Invest Clinical Dent**. 2011 Apr 17; (2): 248-258.
- 31- FILIPPI A.M. et al. The influence of ozonised water on the epithelial wound healing process in the oral cavity. **Clinic of Oral Surgery**. 2019: 1-8.
- 32- NAGARAKANTI S, Gunupati S, Chava VK, Reddy BVR. Effectiveness of subgingival irrigation as an adjunct to scaling and root planing in the treatment of chronic periodontitis: a systematic review. **Journal of clinical and diagnostic research**. 2015, 9(7), ZE06.
- 33- HAYAKUMO S, Arakawa S, Mano Y, Izumi Y. Clinical and microbiological effects of ozone nano- bubble water irrigation as an adjunct to mechanical sub- gingival debridement in periodontitis patients in a randomized controlled trial. **Clin Oral Investig** 2013;17:379–388.
- 34- ESTRELA, C., Estrela, C. R. A., Decurcio, D. A., Hollanda, A. C. B., & Silva, J. A. (2007). Antimicrobial efficacy of ozonated water, gaseous ozone, sodium hypochlorite and chlorhexidine in infected human root canals. **International Endodontic Journal**. Oxford,40(2), 85-93.
- 35- SIQUEIRA JUNIOR, J. F., Rôças, I. N., Marceliano-Alves, M. F., Pérez, A. R., & Ricucci, D. (2018). Unprepared root canal surface areas: causes, clinical implications, and therapeutic strategies. **Critical Review Endodontic Therapy**, 32(suppl), e65
- 36- SILVA, E. J. N. L., Prado, M. C., Soares, D. N., Hecksher, F., Martins, J. N. R. & Fidalgo, T. K. S. (2020). The effect of ozone therapy in root canal disinfection: a systematic review. **International Endodontic Journal**,53, 317–332.
- 37- ZEHNDER, M. R et al.(2006). Root canal irrigants. **J Endod**, 32(5), 389-98.
- 38- BOCH, T., Tennert, C., Vach, K., Al-ahmad, A., Hellwig, E., & Polydorou, O. (2016). Effect of gaseous ozone on Enterococcus faecalis biofilm-an in vitro study. **Clinical Oral Investigations**,20, 1733–1739

- 39- DING, W., Jin, W., Cao, S., Zhou, X., Wang, C., Jiang, Q., Huang, H., Tu, R. S. F., & Wang, Q. (2019). Ozone disinfection of chlorine-resistant bacteria in drinking water. **Water Research**, 339-349.
- 40- NAGAYOSHI, M., Fukuizumi, T., Kitamura, C., Yano, J., Terashita, M.,& Nishihara, T. (2004). Efficacy of ozone on survival and permeability of oral microorganisms. **Oral Microbiology and Immunology**. Kitakyushu, 19(4), 240-246.
- 41- SHETE, A. V., Subramaniam A. V., Sable, D. M., Patil, S. V., Chavan, M. S., Shete, M. V., & Diwan, N. N. (2016). Ozone therapy: healing properties of the blue gas. **International Journal of Oral Health Dentistry**, 2(1), 35-38. doi: 10.5958/2395-499X.2016.00011.3.
- 42- MELO, Myllena Cândida de; FONSECA, Camila Mose Ferreira da; SILVA, Paulo Roberto Vasconcellos da. Internet e mídias sociais na educação em saúde: **o cenário oncológico**. 2017.
- 43- DIAS, Juliana Silva et al. Mídias sociais, educação e formação docente. **EDUCAÇÃO**, v. 1, n. 2, p. 81-90, 2013.
- 44- GOULART, Elias E. O docente nas mídias sociais. **Programa de Pós-Graduação em Comunicação–Universidade Municipal de São Caetano do Sul (PPGCOM-USCS)**, p. 11, 2014.
- 45- PIZZOLATTO, Gabriela; DUTRA, Mateus José; CORRALO, Daniela Jorge. A extensão universitária na formação do cirurgião-dentista. **Revista da ABENO**, v. 21, n. 1, p. 974-974, 2021.
- 46- OGUZ E, Ekinci S, Eroglu M, Bilgic S, Koca K, Durusu M, et al. Evaluation and comparison of the effects of hyperbaric oxygen and ozonized oxygen as adjuvant treatments in an experimental osteomyelitis model. **J Surg Res**. 2011; 171(1):e61-8.

## Anexo 1: parecer do Comitê de Ética em Pesquisa Local



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** OZONIOTERAPIA APLICADA À ODONTOLOGIA: RELATO DE CASOS

**Pesquisador:** POLIANA LIMA BASTOS

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 32833420.5.0000.5053

**Instituição Proponente:** Universidade Estadual Vale do Acaraú - UVA

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 4.138.244

#### Apresentação do Projeto:

Este estudo será realizado na Universidade Federal do Ceará (UFC) - Campus Sobral. Adotar-se-á um estudo de relato de casos, contendo características sobre sinais, sintomas e outras características do paciente e relatando os procedimentos terapêuticos utilizados, bem como o desenlace do caso. A população será composta pelos indivíduos que residem na cidade de Sobral/CE. Já a amostra será constituída por pacientes atendidos na clínica do curso de graduação em Odontologia da UFC - Campus Sobral, como também pelos pacientes atendidos na rede pública municipal.

Indivíduos que se recusarem a participar do estudo; Pacientes que possuem alguma contraindicação para aplicação de ozônio;

Os dados serão coletados antes, durante e no pós-operatório dos procedimentos realizados, onde os pacientes serão observados e atendidos, em um momento posterior ocorrerá a interpretação dos dados de acordo com o tratamento oferecido. Serão avaliadas variáveis quantitativas, relacionadas a tempo e ao número, e variáveis qualitativas, relacionadas à sintomatologia e à percepção de qualidade de vida.

#### Objetivo da Pesquisa:

**Objetivo Geral:**

Realizar estudo para avaliação dos efeitos da ozonioterapia como meio complementar em

<b>Endereço:</b> Av Comandante Maurocélia Rocha Ponte, 150	<b>Bairro:</b> Derby	<b>CEP:</b> 62.041-040
<b>UF:</b> CE	<b>Município:</b> SOBRAL	
<b>Telefone:</b> (88)3677-4255	<b>Fax:</b> (88)3677-4242	<b>E-mail:</b> uva_comiteetica@hotmail.com

## Anexo 2: Termo de Consentimento Livre Esclarecido



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
CAMPUS SOBRAL  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA  
PROJETO O3 – OZONIOTERAPIA APLICADA A ODONTOLOGIA

### TERMO DE CONSENTIMENTO

Eu, \_\_\_\_\_ RG \_\_\_\_\_  
CPF \_\_\_\_\_ residente \_\_\_\_\_  
Cidade \_\_\_\_\_

Estado \_\_\_\_\_ CEP \_\_\_\_\_ autorizo alunos e professores participantes do Projeto de Extensão PROJETO O3- OZONITERAPIA APLICADA A ODONTOLOGIA da Universidade Federal do Ceará - Campus Sobral, sob orientação da Profa. Dra. Poliana Lima Bastos a utilizar informações clínicas e imagens obtidas durante o meu tratamento odontológico, sejam elas digitalizadas ou impressas, para a finalidade de registros, documentação odontológica, pesquisas, cursos, publicações em livros, revistas científicas, álbuns, aulas, congressos, galerias e/ou fóruns odontológicos, ou ainda, em quaisquer outros meios de comunicação, inclusive redes sociais, desde que respeitadas as normativas do Conselho Federal de Odontologia. A utilização deste material não gera nenhum compromisso de resarcimento, a qualquer preceito, por parte da Universidade. Declaro estar informado sobre o tratamento Ozonioterapia, os seus possíveis benefícios, desconforto e riscos, bem como as demais possibilidades de tratamento indicadas ao meu caso, de esta ciente de que qualquer dúvida poderei receber mais esclarecimentos e que tenho a liberdade de recusar a participar ou retirar meu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao meu cuidado.

\_\_\_\_\_  
Paciente

\_\_\_\_\_  
Coordenadora Projeto O3