

UNIVERSIDADE PAULISTA – UNIP

JULIANA AMBROSANO DE CARLUCCI

SEDAÇÃO – EMPREGO DO ÓXIDO NITROSO NA ODONTOLOGIA

Nota 10

SÃO PAULO

2025

JULIANA AMBROSANO DE CARLUCCI

SEDAÇÃO – EMPREGO DO ÓXIDO NITROSO NA ODONTOLOGIA

Trabalho de conclusão de curso para
obtenção do título de graduação em
odontologia apresentado à Universidade
Paulista - UNIP.

Orientador: Prof. Dr. Bruno Caputo

SÃO PAULO

2025

CIP - Catalogação na Publicação

Carlucci, Juliana Ambrosano
Sedação – Emprego do Óxido Nitroso na Odontologia / Juliana
Ambrosano Carlucci. - 2025.
0037 f.: il. color

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) apresentado ao Instituto
de Ciência da Saúde da Universidade Paulista, São Paulo, 2025.
Área de Concentração: Sedação Consciente, Anestesiologia.
Orientador: Prof. Dr. Bruno Vieira Caputo.

1. Óxido nitroso. 2. Sedação consciente. 3. Odontofobia. 4.
Anestesiologia Odontológica. 5. Ansiedade ao Tratamento Odontológico.
I. Caputo, Bruno Vieira (orientador). II. Título.

JULIANA AMBROSANO DE CARLUCCI

SEDAÇÃO – EMPREGO DO ÓXIDO NITROSO NA ODONTOLOGIA

Trabalho de conclusão de curso para obtenção do título de graduação em Odontologia apresentado à Universidade Paulista – UNIP.

Aprovada em:

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr.
Universidade Paulista – UNIP

Prof. Dr.
Universidade Paulista – UNIP

Prof. Dr.
Universidade Paulista – UNIP

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Dorival e Katia, dedico este trabalho com todo o meu amor e gratidão. Vocês são a minha base, o meu porto seguro e o meu maior exemplo. Me ensinaram o verdadeiro valor da vida, a importância de acreditar em mim mesma e, principalmente, a nunca desistir dos meus sonhos, mesmo diante dos meus medos e das minhas dificuldades. Obrigada por estarem sempre ao meu lado em todos os momentos, oferecendo apoio, amor e compreensão. Sou imensamente grata por todo o esforço, dedicação e carinho que sempre tiveram com a minha educação e pelas inúmeras vezes em que fizeram o impossível para me ver realizar as minhas conquistas. Sem o amor, o incentivo e a presença de vocês, nada disso seria possível.

À minha irmã, Daniela, minha melhor amiga e uma das maiores inspirações da minha vida, também dedico este trabalho. A sua força, determinação e coragem para conquistar os seus sonhos me inspiram todos os dias. Com você aprendi que o medo nunca deve ser maior do que a vontade de vencer, e que sonhar e planejar é o primeiro passo para tornar tudo realidade. Obrigada por estar sempre por perto, me apoiando com tanto amor, carinho e paciência. A sua presença torna todos os meus dias mais leves e cheios de motivação.

AGRADECIMENTOS

À Deus, agradeço pela força, pela sabedoria e pela paz que sempre me concedeu ao longo dessa jornada. Sua presença constante que me sustentou nos dias difíceis e me deu coragem para seguir em frente, acreditando que cada desafio seria uma oportunidade de crescimento.

Aos meus pais, Dorival e Katia, minha eterna gratidão por todo amor, apoio e dedicação ao longo dessa caminhada. Vocês sempre acreditaram em mim, mesmo quando eu duvidava, e me ensinaram o valor da persistência, da coragem e da fé. Cada conquista que alcancei é reflexo do esforço e dos sacrifícios que vocês fizeram para me proporcionar as melhores oportunidades. Obrigada por estarem ao meu lado em todos os momentos, celebrando as vitórias e amparando nas dificuldades. Tudo o que sou hoje é fruto do amor e dos ensinamentos que recebi de vocês.

À minha irmã, Daniela, meu agradecimento especial por ser minha companheira, minha melhor amiga e meu exemplo diário de determinação. Sua força e entusiasmo pela vida me inspiram a seguir em frente e acreditar nos meus sonhos. Obrigada por cada palavra de incentivo, por cada gesto de carinho, por todo o companheirismo, por todo o cuidado e por nunca me deixar desistir. Ter você ao meu lado torna toda jornada mais leve e cheia de sentido.

Ao meu namorado, Ennzo, agradeço por estar sempre ao meu lado, me apoiando e me incentivando a nunca desistir dos meus sonhos. Obrigada por me ajudar a enfrentar todos os momentos difíceis da faculdade e da minha vida, por nunca soltar a minha mão e por acreditar em mim mesmo quando eu duvidava. Sou imensamente grata por toda a parceria que construímos ao longo desses anos e por tudo o que aprendi com você. Com o seu amor, carinho e apoio, até os dias mais desafiadores se tornaram mais leves, e sem você, essa conquista não teria o mesmo significado.

Às minhas melhores amigas da faculdade, Ana Carolina, Giovanna, Izabel, Lívia e Mariana, agradeço por todo o companheirismo, apoio, risadas e pelos inúmeros momentos que vivemos juntas ao longo dessa trajetória. A presença de vocês tornou meus dias na faculdade mais leves, alegres e cheios de motivação. Sou imensamente grata por cada lembrança que construímos, por cada madrugada

estudando, por cada rizada, por cada almoço, por cada desabafo e conselho. Vocês tornaram essa fase muito mais especial e inesquecível. Cada momento, conversa, abraço, rizadas e incentivo de vocês fizeram toda a diferença nesta caminhada.

As minhas queridas avós, Nadyr e Maria Emília, agradeço por todo amor, carinho e por sempre acreditarem em mim. Vocês são parte essencial da minha história e da pessoa que me tornei. Cada gesto de apoio, palavra de incentivo e demonstração de afeto me deram forças para seguir em frente. Levo comigo os ensinamentos, o exemplo e o amor de vocês, que sempre serão a minha maior inspiração.

Aos meus avós, Dorival e Milton, mesmo com pouco convívio, sou grata pelas raízes e pelos exemplos que deixaram, que continuam vivos nas lembranças e nos ensinamentos da nossa família.

Ao meu orientador, Professor Bruno Caputo, agradeço a dedicação, paciência e disponibilidade durante todo o desenvolvimento deste trabalho. Sua orientação, conhecimento e incentivo foram essenciais para a realização deste TCC e para o meu crescimento acadêmico e pessoal.

A todos os professores e aos coordenadores do curso, agradeço por cada ensinamento, orientação e incentivo ao longo dessa jornada. Cada aula e conselho contribuíram de forma única para minha formação profissional e pessoal. Sou imensamente grata pela dedicação, paciência e comprometimento de todos, que tornaram essa etapa da minha vida mais enriquecedora e inspiradora.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para esta conquista, registro o meu profundo e eterno agradecimento.

"Por mais longa que seja a caminhada, o mais importante é dar o primeiro passo".

Vinicius de Moraes

RESUMO

A odontologia tem evoluído significativamente, especialmente na busca por maior conforto e bem-estar dos pacientes durante os atendimentos. Um dos principais desafios enfrentados é a ansiedade e o medo relacionados aos procedimentos odontológicos, conhecidos como odontofobia, que afetam negativamente a saúde bucal e dificultam a adesão ao tratamento. Desta forma, a sedação consciente com óxido nitroso surgiu como uma alternativa eficaz no controle da ansiedade, proporcionando um ambiente mais tranquilo e colaborativo, tanto para adultos quanto para crianças e pacientes com necessidades especiais. Descoberto no século XVIII, o óxido nitroso passou a ser utilizado para fins médicos a partir de 1844 e, ao ser combinado com oxigênio, deu origem à técnica moderna de sedação consciente inalatória. Esta técnica, além de manter o paciente consciente, minimiza os efeitos sobre os sistemas cardiovascular e respiratório, sendo segura, de rápida ação e recuperação. Porém, no Brasil, seu uso ainda é limitado por conta do alto custo dos equipamentos, pela necessidade de capacitação específica e pela escassa abordagem do tema nas graduações. O estudo evidencia que a sedação consciente com óxido nitroso é uma técnica segura, eficaz e humanizada, especialmente útil no controle da ansiedade em atendimentos odontológicos, reforçando a importância da capacitação profissional para seu uso ético e seguro.

Palavras-chaves: Óxido nitroso; Sedação consciente; Odontofobia; Ansiedade ao Tratamento Odontológico.

ABSTRACT

Dentistry has evolved significantly, especially in the pursuit of greater comfort and well-being for patients during dental care. One of the main challenges faced is the anxiety and fear related to dental procedures, known as odontophobia, which negatively affect oral health and make adherence to treatment difficult. In this context, conscious sedation with nitrous oxide emerges as an effective alternative for anxiety control, providing a calmer and more collaborative environment for both adults and children, as well as for patients with special needs. Discovered in the 18th century, nitrous oxide began to be used for medical purposes in 1844 and, when combined with oxygen, gave rise to the modern technique of inhalation conscious sedation. This technique, in addition to keeping the patient awake and responsive, minimizes effects on the cardiovascular and respiratory systems, being safe, fast-acting, and allowing quick recovery. However, in Brazil, its use is still limited due to the high cost of equipment, the need for specific professional training, and the limited coverage of the subject in undergraduate dental programs. The study demonstrates that conscious sedation with nitrous oxide is a safe, effective, and humanized technique, especially useful in controlling anxiety during dental care, reinforcing the importance of professional qualification to ensure its ethical and safe application.

Keywords: Nitrous oxide; Conscious sedation; Odontophobia; Dental treatment anxiety.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Equipamento de Sedação Consciente (Sistema portátil)	21
Figura 2 – Cilindros de Óxido nitroso e Oxigênio	22
Figura 3 – Fluxômetro	23
Figura 4 – Regulador acoplado com o manômetros.....	23
Figura 5 – Balão-reservatório	24
Figura 6 – Tubo condutores	25
Figura 7 – Máscara facial completa.....	27
Figura 8 – Sonda nasal	27
Figura 9 – Máscara nasal	27
Figura 9 – Diafragma de máscara nasal com os gases	28

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	OBJETIVO.....	13
3	REVISÃO DE LITERATURA.....	14
3.1	Contexto histórico do Óxido nitroso.....	14
3.2	Características do Óxido Nitroso	15
3.3	Vantagens e desvantagens da sedação com o óxido nitroso	16
3.4	Indicação e contraindicação do uso óxido nitroso na sedação	17
3.5	Equipamentos necessários para a sedação com óxido nitroso.....	20
3.5.1	Cilindro de gases comprimidos	21
3.5.2	Fluxômetros	22
3.5.3	Reguladores	23
3.5.4	Válvula de emergência de ar	24
3.5.5	Balão-reservatório	24
3.5.6	Tubos condutores	25
3.5.7	Aparelhos respiradores.....	25
3.6	Monitoramento dos sinais vitais	28
3.7	Técnica de sedação inalatória com o óxido nitroso	29
3.8	Habilitação para o uso do óxido nitroso.....	29
4	DISCUSSÃO	31
5	CONCLUSÃO.....	35
	REFERÊNCIAS	36

1 INTRODUÇÃO

Com o passar dos anos a odontologia vem evoluindo cada vez mais, tanto tecnologicamente como na melhoria da abordagem clínica do paciente, proporcionando assim um maior conforto e bem-estar durante os atendimentos. Muitos pacientes apresentam quadros de ansiedade e medo diante da realização de procedimentos odontológicos, o que frequentemente resulta na ausência às consultas, na não adesão ao tratamento proposto ou na procura por atendimento apenas em situações de urgência. Com isso, acaba agravando e trazendo grandes impactos na saúde bucal desse paciente. Desta forma, a odontofobia, medo de procedimentos odontológicos, e a ansiedade odontológica, proporcionam grandes desafios clínicos tanto para profissionais quanto para os pacientes e impactam negativamente a saúde bucal de grande parte da população.

A implementação do uso do óxido nitroso na odontologia, através da sedação consciente, surge como uma alternativa viável para o controle da ansiedade e da odontofobia. Desta forma, promove um melhor conforto e um ambiente mais agradável para os pacientes. Além disso, a sedação com o óxido nitroso, tem o seu uso eficaz tanto em adultos quanto em crianças, especialmente na odontopediatria. Ainda por cima, pode ser indicado o seu uso para pacientes com necessidades especiais, como transtornos do espectro autista, paralisia cerebral, Síndrome de Downs e entre outros (Dantas Rios; Miranda, 2024; Sangalette *et al.*, 2020).

O óxido nitroso, popularmente conhecido como “gás do riso”, foi descoberto entre (1733 – 1804) pelo químico inglês Joseph Priestley. Somente em 1844, esse gás passou a ser utilizado com finalidades médicas. A associação ao oxigênio, ocorreu no final do século XIX, proporcionando assim uma maior segurança ao seu uso clínico, dando origem ao que atualmente se conhece como sedação consciente inalatória (Moretto *et al.*, 2020; Tasso *et al.*, 2022).

A técnica consiste na inalação de uma mistura controlada de óxido nitroso e oxigênio, geralmente administrada por meio de equipamentos específicos. Este modo de sedação possui a vantagem em manter o paciente consciente, por não deprimir o Sistema Nervoso Central (SNC) e causar baixos impactos no sistema respiratório e cardiovascular do paciente durante o atendimento. Além disso, por possuir propriedades analgésicas e sedativas, acaba sendo capaz de tranquilizá-lo de forma rápida e segura, facilitando assim a execução de procedimentos (Tasso *et al.*, 2022).

No entanto, o uso da sedação consciente com óxido nitroso no Brasil ainda encontra algumas limitações para o seu uso, como, os altos custos dos equipamentos, a necessidade da capacitação para a implementação e a falta de ensino sobre o tema nas graduações (Bassani *et al.*, 2023).

Em síntese, torna-se essencial ampliar o conhecimento dos profissionais sobre o devido tema, mostrando as vantagens e desvantagens, os cuidados e atenções, as indicações e contraindicações e o modo de uso que a sedação com óxido nitroso possui. Assim, possibilitará um uso seguro e ético do óxido nitroso na prática odontológica.

2 OBJETIVO

Esse trabalho tem como objetivo aprofundar os estudos e os conhecimentos relacionados ao emprego do óxido nítrico na odontologia através da sedação consciente. Buscando evidenciar como o cirurgião-dentista pode integrar essa técnica de forma segura e eficaz em sua prática clínica diária, contribuindo para o controle da ansiedade, o aumento do conforto do paciente e a melhoria da qualidade nos atendimentos odontológicos.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Contexto histórico do Óxido nitroso

O óxido nitroso foi descoberto e isolado pelo químico inglês Joseph Priestley em 1772. Porém, este químico não conhecia as características desse gás. Sendo assim, entre 1779-1829, o químico Sir Humphrey Davy, se interessou em ampliar os conhecimentos sobre esse agente. Em 1795, esse experimentou o óxido nitroso e seus efeitos, e concluiu, através da publicação do seu livro, que a inalação desse gás poderia ser indicada para aumentar o linear da dor durante procedimentos cirúrgicos (Albuquerque *et al.*, 2021; Malamed, 2012; Moretto *et al.*, 2020).

Entre o século XVII e XIX, a aplicação desse gás foi inicialmente desacreditada, popularizada como “gás hilariante” e utilizada como meio de divertimento e como uma espécie de droga. Devido ao uso recreativo desse agente, o reconhecimento do seu uso como recurso terapêutico foi retardado (Malamed, 2012).

No entanto, em 1844, ocorreu o primeiro uso clínico do óxido nitroso pelo dentista Dr. Horace Wells, que ficou fascinado pelas propriedades analgésicas do monóxido dinitrogênio que foram demonstradas em uma Palestra Científica Popular do Professor Gardner Quincy Colton. Sendo assim, esse agente passou a ser utilizado com finalidade medicinal, marcando o início de sua aplicação na área da saúde, como forma de proporcionar alívio da dor durante as intervenções (Malamed, 2012; Moretto *et al.*, 2020; Sangalette *et al.*, 2020).

Após a morte de Wells, o uso do óxido nitroso não estava sendo muito utilizado nos ambientes clínicos. Mas, Gardner Quincy Colton, em 1863, reintroduziu o seu uso clínico na odontologia. No entanto, Colton utilizava N_2O a 100%, sem oxigênio suplementar, uma prática que posteriormente foi considerada inadequada, embora eficaz em procedimentos de curta duração (Malamed, 2012).

Em 1868, o Dr. Edmund Andrews, introduziu a mistura do óxido nitroso com o oxigênio, pois observou que o uso de N_2O puro causava sinais de hipóxia e concluiu que a adição de oxigênio tornava o procedimento mais seguro e fisiologicamente compatível. Com essa incorporação representou um marco importante no aprimoramento da segurança da sedação inalatória (Malamed, 2012).

3.2 Características do Óxido Nitroso

O óxido nitroso (N_2O), conhecido popularmente como “gás do riso” devido à euforia que pode provocar durante a sua administração, é um gás incolor, não irritante, com baixa solubilidade e que apresenta propriedades ansiolíticas, sedativas e analgésicas. Além disso, é um gás que pode ser adicionado odor adocicado, facilitando ainda mais o seu uso na odontopediatria (Moretto *et al.*, 2020; Yee *et al.*, 2019).

A combinação de óxido nitroso com oxigênio, administrado por via inalatória, é muito utilizada na prática odontológica como uma das principais técnica de Sedação Consciente. Portanto, ao paciente inalar o gás, irá causar uma leve depressão do Sistema Nervoso Central (SNC), sem causar alterações significativas no sistema respiratório e no sistema cardiovascular. Sendo assim, o uso desse tipo de sedação permite que o paciente permaneça acordado, com reflexos preservados e resposta a estímulos verbais e respiração normais durante todo o procedimento (Dantas Rios; Miranda, 2024; Silva; Lima; Maluf, 2023; Tasso *et al.*, 2022).

A sedação consciente, trata-se de uma técnica segura, de início de ação rápido (cerca de 5 minutos) e com eliminação quase imediata do óxido nitroso após a suspensão do uso (em torno de 2 minutos). Isso se deve à sua rápida absorção e de não sofre metabolização significativa, sendo eliminado praticamente todo pela expiração. Ainda por cima, é considerado uma técnica segura, pois é possível dosar o gás gradualmente, para possibilitar uma administração desejável e evitar sobredosagem e/ou toxicidade (Dantas Rios; Miranda, 2024; Moretto *et al.*, 2020; Tasso *et al.*, 2022).

Entre uns dos efeitos do óxido nitroso, destaca-se a sua ação analgésica, decorrente da liberação de peptídeos opioides endógenos, que ativam os receptores opioides e potencializam os efeitos do ácido gama-aminobutírico (GABA-A). Promovendo assim, uma sensação de relaxamento e tranquilidade. Porém, é de extrema importância ressaltar que o uso da analgesia inalatória, não substitui a administração da anestesia local durante o procedimento, sendo necessário a complementação (Malamed, 2012; Silva; Lima; Maluf, 2023).

Em alguns casos, a sedação com óxido nitroso pode ser associada a ansiolíticos, como o Midazolam ou Prometazina, para potencializar seus efeitos,

especialmente em pacientes com dificuldade de manejo comportamental, como ocorre com frequência na odontopediatria ou pacientes ansiosos (Sangalette *et al.*, 2020).

Contudo, é fundamental respeitar o limite máximo de concentração do óxido nitroso, que não deve ultrapassar 70%. Uma vez usadas concentrações inadequadas, poderá provocar efeitos colaterais ou até mesmo intoxicações. Além disso, a administração do gás deve ser individualizada para cada paciente, visto que cada um responde de uma maneira ao composto. Os efeitos colaterais mais comuns associados ao uso do óxido nitroso são náuseas e vômitos. Esses sintomas estão frequentemente relacionados à administração em altas concentrações, o que reforça a importância de um controle rigoroso da dosagem durante o procedimento (Tasso *et al.*, 2022).

3.3 Vantagens e desvantagens da sedação com o óxido nitroso

O uso da sedação consciente com óxido nitroso na odontologia apresenta uma série de vantagens que justificam sua crescente aplicação clínica, especialmente no manejo de pacientes com medo ou ansiedade. Seu efeito ansiolítico é eficaz, proporcionando o controle emocional da ansiedade e das fobias odontológicas, tranquilizando assim o paciente ao longo das consultas. Ainda por cima, quando administrado em doses adequadas, o óxido nitroso contribui para a redução da percepção da dor e da sensibilidade dolorosa, promovendo um maior conforto e relaxamento durante o atendimento odontológico, embora não substitua a anestesia local (Malamed, 2012; Moretto *et al.*, 2020; Sangalette *et al.*, 2020).

Esse gás promove uma sedação consciente, pois gera uma leve depressão da consciência, permitindo que o paciente permaneça consciente e responsivo. Possibilitando um maior controle por parte do cirurgião-dentista. Ademais, a técnica oferece maior segurança durante a administração, por apresentar poucos efeitos colaterais e ter baixo risco de ter efeitos adversos. Além disso, não causa alterações significativas dos sinais vitais como no sistema respiratório e no cardiovascular e contribui para a redução do risco e do tempo dos procedimentos (Dantas Rios; Miranda, 2024; Moretto *et al.*, 2020).

Complementando essas informações, destaca outras importantes vantagens, como o rápido início de ação, aproximadamente dois minutos após a inalação, e a rápida eliminação do gás pelo organismo. Além disso, a técnica permite a modulação

da profundidade da sedação a qualquer momento, bastando ajustar a concentração dos gases. Sendo assim, essas vantagens tornam essa técnica ainda mais segura, por proporcionar um baixo índice de toxicidade (Tasso *et al.*, 2022).

Essa forma de sedação possui uma aplicação que é menos invasiva, não requer intubação traqueal e possui uma reabilitação rápida do paciente após o término do procedimento, já que este é liberado imediatamente após a sua administração e por não ser metabolizado pelo corpo (Malamed, 2012; Sangalette *et al.*, 2020).

Apesar de suas inúmeras vantagens e ampla aplicação clínica, a sedação consciente com óxido nitroso apresenta algumas limitações e desvantagens que devem ser consideradas pelo cirurgião-dentista. Um dos principais obstáculos é o alto custo dos equipamentos necessários para a administração segura do gás, o que pode dificultar a sua implantação em consultórios odontológicos. Do mesmo modo, possui um custo contínuo dos gases para possam ser utilizados na sedação (Malamed, 2012).

Ainda por cima, a necessidade de cooperação do paciente para o uso da máscara nasal e para a inalação do gás através do nariz, representa uma limitação importante, principalmente em pacientes com Necessidades Especiais ou em crianças muito pequenas. Portanto, para adquirir uma técnica eficaz, o paciente deverá ter uma boa respiração e uma boa colaboração. A técnica também pode desencadear efeitos colaterais, embora pouco frequentes, como náuseas e vômitos, especialmente quando utilizadas concentrações elevadas de óxido nitroso ou em sessões prolongadas. Por fim, é de extrema importância requerer uma habilitação específica e todo os membros da equipe dever receber um treinamento sobre o uso seguro e eficaz do Óxido nitroso (Dantas Rios; Miranda, 2024; Malamed, 2012).

3.4 Indicação e contraindicação do uso óxido nitroso na sedação

A associação do óxido nitroso com o oxigênio, utilizada na prática da sedação consciente, apresenta uma ampla gama de indicações, sendo especialmente eficaz em contextos clínicos que exigem maior controle comportamental e conforto do paciente durante o atendimento odontológico. Segundo consenso da literatura, uma das principais indicações para o uso dessa técnica é a redução da ansiedade leve a moderada e o controle da Odontofobia. Ainda por cima, a sedação consciente ajuda a minimizar a fobia de agulhas, episódios de crise do pânico e estado de estresse

intenso durante o procedimento odontológico, além de ser útil em casos de outro tipo de comprometimento médico que é desencadeado devido ao ambiente odontológico (Dantas Rios; Miranda, 2024; Malamed, 2012; Moretto *et al.*, 2020; Tasso *et al.*, 2022; Yee *et al.*, 2019).

Ademais, pacientes com alterações sistêmicas, distúrbios comportamentais, deficiência física ou mental, e procedimentos odontológicos de maior complexidade, são indicações para o uso desse tipo de sedação. A literatura demonstra a sedação inalatória com óxido nitroso pode ser utilizada com segurança em pacientes com doenças cardiovasculares, neurológicas, diabetes, distúrbios de pressão arterial, doenças hepáticas, desordens nutricionais, anêmicos (Sangalette *et al.*, 2020; Tasso *et al.*, 2022).

Nessa mesma lógica, a sedação consciente tem sido eficaz e segura no atendimento de Pacientes com Necessidades Especiais, tais como: Paralisia Cerebral (PC), contribuindo para o controle de espasmos, ansiedade e melhora do comportamento durante o atendimento; Transtorno do Espectro Autista (TEA), com foco na redução da ansiedade e melhor aceitação dos procedimentos, especialmente em pacientes com hipersensibilidade sensorial; Doença de Alzheimer, por facilitar o atendimento em indivíduos com déficit cognitivo e dificuldade de compreensão; e Síndrome de Down, sendo útil no manejo de pacientes com baixa colaboração e dificuldades motoras e cognitivas (Dantas Rios; Miranda, 2024).

Durante o tratamento dos pacientes especiais, é de extrema importância ter um certo cuidado, tanto na hora do procedimento odontológico quanto com a comunicação com estes pacientes, pois eles necessitam de cuidados multiprofissionais, tratamento adequado, humanizado e tranquilo. Ainda por cima, devemos ter um olhar específico, pois estes pacientes possuem um alto risco de desenvolverem doenças bucais, devido a alteração salivar, higienização deficiente, dieta cardiogênica, distúrbios musculares etc. (Malamed, 2012).

Em situações em que o paciente necessita realizar uma anestesia geral, ou outro tipo de método de sedação, porém não é indicado devido aos elevados riscos à saúde, podemos optar em realizar a sedação consciente como uma nova alternativa. Ademais, pacientes que estão sujeitos a realização de procedimentos longos e/ou desagradáveis, como por exemplo: extrações dentárias, tratamento de traumas dentários, preparos protéticos de facetas etc. (Yee *et al.*, 2019).

A técnica também é muito indicada na odontopediatria, por sua capacidade de proporcionar mais conforto, tranquilidade e melhor aceitação do tratamento por parte das crianças. Além disso, proporciona uma redução do reflexo do vômito e da ânsia. Pode ser adicionado, essência de odor adocicado, na máscara nasal, para permitir que as crianças aceitem melhor esse recurso. As indicações do uso do óxido nitroso na odontopediatria, acabam sendo as mesmas do para os adultos. Segundo a literatura, é necessário associar técnicas não farmacológicas, como por exemplo: falar-mostra-fazer, reforço positivo, distração com recursos e estabilização protetora (somente como último recurso e em liberação do responsável), com a técnica de sedação inalatória com óxido nitroso (Sangalette *et al.*, 2020; Silva; Lima; Maluf, 2023; Yee *et al.*, 2019).

Apesar de a sedação consciente com óxido nitroso ser considerada uma técnica segura e eficaz quando utilizada corretamente e com concentrações adequadas, é importante considerar que, embora não existam contraindicações absolutas, há situações em que seu uso deve ser cuidadosamente avaliado ou evitado. De acordo com o estudo de Tasso *et al.* (2022), alguns pacientes podem apresentar resistência ao uso da técnica, como aqueles com elevada ansiedade e que não aceitam perder o controle da situação, além de indivíduos claustrofóbicos, que podem ter dificuldades com o uso da máscara nasal.

Além dessas, citadas acima, existem ainda contraindicações sistêmicas e locais específicas. Em relação as sistêmicas, estão infecções agudas das vias aéreas superiores (como resfriados, sinusites e rinites agudas), doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), doenças sistêmicas severas, além de condições neuromusculares como miastenia gravis e esclerose múltipla. Outras situações que contraindicam o uso incluem hérnia diafragmática e gravidez. No âmbito das contraindicações locais, destacam-se os procedimentos que possam interferir com o posicionamento da máscara nasal, obstruções nasais anatômicas (como desvio de septo nasal, aumento das amídalas e hipertrofia dos cornetos), pacientes que são respiradores bucais e fissura palatal (Malamed, 2012; Sangalette *et al.*, 2020; Tasso *et al.*, 2022).

Dentro das contraindicações sistêmicas, possui algumas que estão relacionadas com o comportamento e com o psicológico do paciente, além das citadas anteriormente, não é indicado o uso desse método em pacientes que apresentam: falta de colaboração da criança ou do adulto durante a administração, distúrbios psiquiátricos graves (como paranoia, esquizofrenia e psicoses), comportamentos

imprevisível ou agressivos e déficit cognitivo que impossibilita a capacidade de compreender a comandos (Malamed, 2012; Sangalette *et al.*, 2020; Tasso *et al.*, 2022).

3.5 Equipamentos necessários para a sedação com óxido nitroso

Os principais equipamentos necessários para a realização da sedação com o óxido nitroso incluem o suprimento de gases e um dispositivo de administração ao paciente, como por exemplo a máscara nasal. Podem utilizar-se para esse fim, dois tipos básicos de equipamentos: equipamento de fluxo contínuo e equipamento de fluxo intermitente ou sob demanda. Ambos possuem um desenho semelhante, porém atuam de forma diferentes (Malamed, 2012).

O equipamento de sedação inalatória com o fluxo regulado sob demanda de óxido nitroso e oxigênio, como propriamente dito, não proporciona a liberação contínua dos gases para o paciente. Portanto, possui um sistema em que irá regular o volume e a velocidade de liberação dos gases, que deverá depender da necessidade e da condição sistêmica do paciente. Sendo assim, esse equipamento tem uma maior economia de gases, devido ao menor volume liberados destes. Em contrapartida, o mecanismo do fluxo é mais complexo, está mais sujeito a uma maior quantidade de erros, não é possível visualizar a quantidade de gás que está sendo administrado e possui uma falta de confiabilidade. Por isso, esse equipamento não é muito empregado na clínica odontológica. Ainda por cima, a sequência de equipamentos usados no tipo de fluxo sob demanda é constituída por: Cilindros de gás comprimido; Válvulas redutoras de pressão; Válvula misturadora; regulador de pressão; Válvula de demanda; Tubos condutores; Máscara nasal e Válvula de exaustão (Malamed, 2012).

O dispositivo de sedação inalatória que utiliza óxido nitroso e o oxigênio em fluxo contínuo, possui um fornecimento constante de gases e um fluxômetro. É uma técnica mais segura, pois a presença do fluxômetro permite uma maior precisão da administração dos gases, regulados através da válvula misturadora. Dessa forma, a unidade de fluxo contínuo é a mais amplamente utilizada na prática odontológica. A sequência usada de equipamentos são: Cilindros de gás comprimido; Válvulas redutoras de pressão; Manômetros; Fluxômetro; Balão-reservatório; Tubos condutores; Máscara nasal e Válvula de exaustão (Malamed, 2012)

Dentro dos aparelhos de sedação inalatória de fluxo contínuo, está presente três subgrupos: o sistema portátil, o sistema de armazenagem central e o sistema de armazenagem central com cabeçote móvel (Malamed, 2012).

O sistema portátil utiliza cilindros pequenos conectados diretamente ao equipamento por engate rápido (tipo yoke) e é indicado para uso eventual, embora seja menos econômico devido à necessidade frequente de substituição dos cilindros. Já o sistema de armazenagem central, mais indicado para clínicas que realizam um uso mais frequente, pois mantém os cilindros grandes em uma sala separada, enviando os gases por tubulações até os cabeçotes fixos nas salas de atendimento, o que permite maior economia e praticidade. Como alternativa intermediária, o sistema de armazenagem central com cabeçote móvel utiliza os mesmos cilindros grandes, mas com cabeçotes montados em bases móveis que podem ser conectadas a diferentes salas conforme a necessidade. Dentre todos, o sistema de fluxo contínuo, geralmente presente nessas configurações, é o mais seguro e utilizado na prática clínica, por permitir maior controle e precisão na administração dos gases (Malamed, 2012).

Figura 1 – Equipamento de Sedação Consciente (Sistema portátil)



Fonte: <https://www.angiologia.com.br/wp-content/uploads/2024/08/Rotamix-Automatico-Moriya.png>.

3.5.1 Cilindro de gases comprimidos

Os cilindros de gases comprimidos utilizados na sedação inalatória armazenam óxido nitroso e oxigênio sob alta pressão e são fabricados em aço ou alumínio. É

importante que estes cilindros sejam inspecionados a cada cinco anos para garantir segurança. O Oxigênio é armazenado em estado gasoso e sua pressão diminui proporcionalmente conforme o uso, permitindo o monitoramento direto pelo manômetro. Já o Óxido nitroso é armazenado em estado líquido ou gasoso, mantendo pressão constante até que todo o líquido se evapore, dificultando a estimativa do conteúdo remanescente. Os cilindros seguem o código de cores de acordo com cada país, o que armazena o oxigênio possui a verde e o que contém óxido nitroso possui a cor azul. Estes possuem um sistema de segurança denominado de *pin index*, que impedirá que ocorra conexões erradas entre os gases e o equipamento (Malamed, 2012).

Figura 2 – Cilindros de Óxido nitroso e Oxigênio



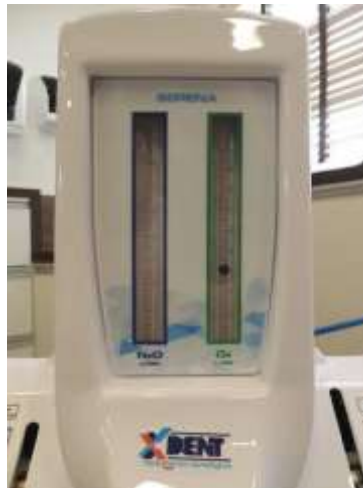
Fonte: <https://www.rhosse.com.br/kit-de-cilindros-10l-2-unidades/p>.

3.5.2 Fluxômetros

Os fluxômetros são dispositivos localizados na unidade de sedação inalatória, responsáveis por medir e controlar com precisão o volume, sempre em litros por minuto, do óxido nitroso e do oxigênio, que será administrado ao paciente. Eles recebem os gases das válvulas redutoras por uma tubulação de baixa pressão e são calibrados especificamente para o tipo de gás que transportam. Internamente, possuem um tubo cônico no qual uma boia (do tipo esfera ou rotâmetro) se desloca para cima conforme o fluxo de gás, permitindo a leitura do volume com base na posição da boia. Após, os gases passarem pelos fluxômetros, esses são encaminhados para uma câmara misturadora, onde são combinados na proporção ajustada, e então seguem pelo tubo de saída (tubo em “T”) até o paciente. Assim, o fluxômetro mede e regula o volume de cada gás separadamente, enquanto a câmara

misturadora é quem efetivamente combina os gases para administração simultânea (Malamed, 2012).

Figura 3 – Fluxômetro



Fonte: Santos *et al.* (2022).

3.5.3 Reguladores

Os reguladores, ou válvulas redutoras, são dispositivos fundamentais localizados entre os cilindros de gás comprimido e os fluxômetros, ou seja, é instalado, frequentemente, direto nos cilindros. Ele possui a função de reduzir a alta pressão do gás, que é eliminado do reservatório, para níveis seguros. Geralmente, a pressão adequada tanto para a segurança do paciente quanto para preservar a integridade do equipamento, está entre 45 e 55 psig (pressão medida em libras por polegadas quadradas). Em sistemas portáteis, os reguladores ficam acoplados diretamente à válvula do cilindro, enquanto em sistemas centrais são geralmente instalados nos próprios cilindros, podendo incluir manômetros (Malamed, 2012).

Figura 4 – Regulador acoplado com o manômetros



Fonte: <https://www.cirurgicamedica.com.br/valvula-reguladora-rede-p-oxido-nitroso-protect>.

3.5.4 Válvula de emergência de ar

A válvula de emergência de ar está localizada logo acima do balão-reservatório. Caso o equipamento de sedação pare de funcionar adequadamente e influenciando negativamente no fluxo dos gases, a válvula terá a função de possibilitar a entrada de ar atmosférico. Em condições normais, esta permanece fechada e abrirá automaticamente, somente na ausência de fluxo de gás e quando o balão-reservatório não estiver inflado (Malamed, 2012).

3.5.5 Balão-reservatório

Os balões-reservatórios (Figura 5), são semelhantes a uma bexiga, com capacidade entre 1 e 8 litros, sendo o modelo de 3 L o mais comum na odontologia. Eles podem ser confeccionados em látex ou em silicone. Estão localizados abaixo da válvula de emergência de ar e estão acoplados à base do tubo em T. Sua principal função é armazenar gás suplementar para suprir as necessidades respiratórias do paciente em casos de inspiração profunda, evitando a sensação de sufocação quando o fluxo fornecido pelo equipamento é insuficiente. Além disso, atuam como monitores visuais da respiração, pois se expandem e contraem conforme o ciclo respiratório, e permitem a ventilação assistida ou controlada em situações específicas (Malamed, 2012).

Figura 5 – Balão-reservatório

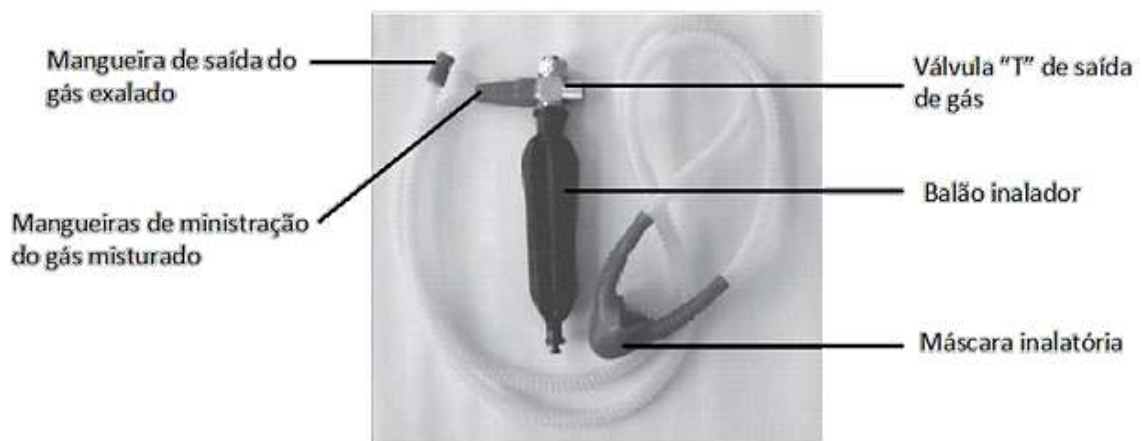


Fonte: <https://jgmoriya.com.br/produto/rotamix-automatico-moriya/>.

3.5.6 Tubos condutores

Os tubos condutores são mangueiras responsáveis por conduzir os gases do tubo em T até a máscara nasal, e podem ser denominados também como tubo condutor ou tubo respirador. São caracterizados por serem de borrachas e terem um diâmetro largo. Com isso, reduz a resistência ao fluxo de gases do equipamento. Além disso, estes tubos são enrugados, para impedir que ocorra algum tipo de dobra ou obstrução acidental da mangueira, prejudicando a respiração e a sedação adequada do paciente (Malamed, 2012).

Figura 6 – Tubo condutores



Fonte: <https://consultas.anvisa.gov.br/api/consulta/produtos/25351802102202316/anexo/T22654494/nomeArquivo/Relaxy+Safe+-+Manual+01.09.23+-+V1.0.pdf?Authorization=Guest>.

3.5.7 Aparelhos respiradores

Segundo Malamed (2012), para a realização da sedação inalatória com óxido nítrico, podem ser utilizados três principais tipos de aparelhos respiradores: a máscara facial completa, a sonda nasal e a máscara nasal.

A máscara facial completa (Figura 7), por recobrir a boca e o nariz completamente, tem o seu uso limitado na odontologia, uma vez que impede a exposição da boca e a realização de procedimentos clínicos. Porém, essa pode ser utilizada em casos de emergência odontológica, por administrar melhor a concentração de oxigênio (Malamed, 2012).

A sonda nasal (Figura 8), embora confortável e útil para pacientes claustrofóbicos ou que possuem o medo das outras máscaras. Além

disso, é indicada para procedimentos realizados em dentes anteriores. Em contrapartida, esse tipo de aparelho respirador é ineficiente para sedação, pois não permite vedação adequada, dilui os gases administrados, requer volumes maiores dos gases e aumenta a contaminação ambiental. Sendo assim, ele é mais utilizado em para complementar o oxigênio em âmbitos hospitalares (Malamed, 2012).

Ademais, a máscara nasal, especialmente os modelos com sistema de exaustão de gases, é a mais indicada para odontologia, pois oferece vedação eficiente. Sendo assim, permite um controle do fluxo, reduz a exposição ocupacional ao óxido nitroso e mais é compatível com radiografias, por não contém partes metálicas. Este tipo de máscara pode ser apresentado de duas variações: máscara nasal tradicional ou máscara nasal com exaustão de gases.

A máscara nasal tradicional ou peça nasal, é confeccionada em materiais flexíveis como silicone ou nitrilo, permitindo boa adaptação anatômica ao nariz do paciente. Possui uma ou duas entradas para o fornecimento de gases frescos e, geralmente, uma válvula de exaustão unidirecional que permite a liberação dos gases expirados diretamente no ambiente. Alguns modelos incluem ainda uma válvula de diluição de ar, que se abre durante a inspiração para permitir a entrada de ar atmosférico adicional, embora essa prática esteja atualmente desaconselhada por favorecer a diluição do óxido nitroso inalado e aumentar significativamente a contaminação ambiental (Malamed, 2012).

No entanto, de acordo com Malamed (2012), a máscara nasal com exaustão de gases foi desenvolvida para minimizar a exposição ocupacional do óxido nitroso, cuja inalação crônica por profissionais da saúde tem sido associada a potenciais efeitos adversos. Esse tipo de máscara conta com duas camadas: uma máscara interna menor, responsável pela entrega dos gases frescos, e uma máscara externa que envolve a primeira e se conecta ao sistema de aspiração do consultório. Esse mecanismo permite a remoção eficiente dos gases expirados do ambiente clínico. Além disso, possuem quatro tubos de entrada: dois para a entrada dos gases e dois para a eliminação eficiente dos gases residuais. Portanto, a máscara nasal com exaustão de gases é o padrão de segurança recomendado para sedação odontológica com óxido nitroso, tanto em relação aos pacientes quanto aos profissionais.

Figura 7 – Máscara facial completa



Fonte: Malamed (2012).

Figura 8 – Sonda nasal



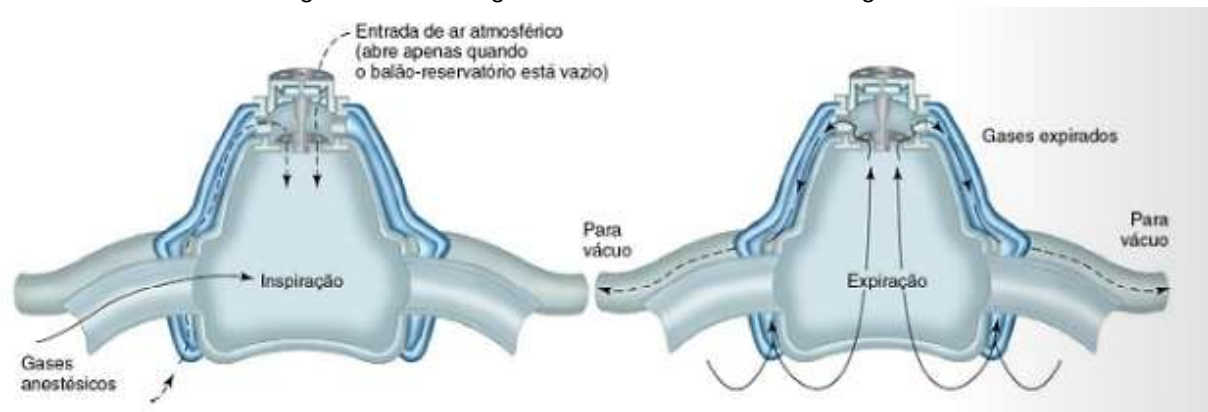
Fonte: Malamed (2012).

Figura 9 – Máscara nasal



Fonte: Malamed (2012).

Figura 10 – Diafragma de máscara nasal com os gases



Fonte: Malamed (2012).

3.6 Monitoramento dos sinais vitais

De acordo com Sangalette *et al.* (2020), independentemente do quadro clínico do paciente, é de extrema importância monitorar os sinais vitais durante todo o procedimento odontológico. Desta forma, os principais parâmetros que devem ser monitorados são: a frequência cardíaca, a frequência respiratória, a pressão arterial, a temperatura corporal e a saturação de oxigênio, através do uso de o oxímetro.

Além disso, o monitoramento é importante, pois mostra ao paciente que todos os cuidados estão sendo executados para garantir maior segurança, fortalecendo assim uma relação de confiança entre o profissional e o paciente (Tabela 1) (Ladewing *et al.*, 2016)

Tabela 1 – Sinais vitais em diferentes idades

Idade (anos)	Batimentos cardíacos (batida/min)	Pressão Sanguínea (mmHg)	Frequência respiratória (respirações /min)
1 a 3	70 a 110	90 a 150 x 55 a 70	20 a 30
3 a 6	65 a 110	95 a 100 x 60 a 75	20 a 25
6 a 12	60 a 95	100 a 120 x 60 a 75	14 a 22
12	55 a 85	110 a 135 x 65 a 85	12 a 18

Fonte: Ladewing *et al.* (2016).

3.7 Técnica de sedação inalatória com o óxido nitroso

Segundo Tasso *et al.* (2022), a técnica de sedação inalatória com óxido nitroso tem início com a aplicação do Teste de Trieger, um método simples de avaliação da coordenação motora fina, em que o paciente deve unir os pontos de uma figura previamente impressa em papel. Esse teste será repetido ao final do procedimento para comparação dos efeitos neuromotores.

Após isso, é feita a escolha da máscara nasal, através das características do paciente, e procede-se à instalação e verificação da vedação. Desta forma, iremos garantir que não haja vazamento de gases. Em seguida, inicia-se a pré-oxigenação, com o ajuste do fluxo de oxigênio a 100% por um período de 3 a 5 minutos, para promover uma adequada saturação antes da introdução do óxido nitroso (Tasso *et al.*, 2022).

A sedação propriamente dita se inicia com a titulação gradual do óxido nitroso, cuja concentração deve ser ajustada conforme a resposta clínica do paciente, sempre respeitando o máximo de 70%. Mesmo nas concentrações mais altas do óxido nitroso, a administração de oxigênio deve ser associada. Ao término do procedimento, o óxido nitroso deve ser completamente retirado da mistura, mantendo a administração de 100% de oxigênio por mais 3 a 5 minutos. Com isso, é possível realizar a eliminação do gás residual e contribui para uma recuperação segura e confortável do paciente (Tasso *et al.*, 2022).

3.8 Habilitação para o uso do óxido nitroso

A realização da sedação consciente por meio da analgesia inalatória com óxido nitroso e oxigênio exige que o cirurgião-dentista esteja devidamente habilitado e registrado no Conselho Federal de Odontologia (CFO). Segundo Moretto *et al.* (2020), para que essa técnica seja aplicada de forma segura e eficaz, é necessário um treinamento específico que capacite o profissional não apenas no manejo dos equipamentos, mas também no domínio das indicações, contraindicações e reações adversas relacionadas ao uso do óxido nitroso.

Conforme estabelecido na Resolução CFO nº 51/2004, para que haja a permissão para que o cirurgião-dentista possa aplicar a sedação consciente com óxido nitroso no âmbito odontológico, é exigido que este realize um curso de

capacitação com carga horária de 96 horas, envolvendo teoria e prática, com o objetivo de garantir segurança e domínio técnico da técnica (Dantas Rios; Miranda, 2024).

Diante da Lei nº 5.081, de 24 de agosto de 1966, especificamente no artigo 6º, inciso VI, autorizou que o cirurgião-dentista possa empregar meios de analgesia e hipnose, desde que tenha uma formação específica reconhecida e procedimentos eficazes no manejo clínico. Além disso, é fundamental que o profissional possua não apenas a habilitação formal, mas também uma compreensão aprofundada sobre os mecanismos de ação do óxido nitroso, sua farmacodinâmica, indicações e contraindicações, limites de dosagem e medidas de segurança, a fim de garantir a eficácia do tratamento e a integridade do paciente (Tasso *et al.*, 2022).

Nesse mesmo sentido, Sangalette *et al.* (2020) reforçam que a formação adequada é essencial para assegurar que a sedação seja conduzida de maneira segura, minimizando riscos e garantindo uma experiência positiva tanto para o paciente quanto para o profissional.

4 DISCUSSÃO

De acordo com a literatura analisada nesse trabalho, evidencia uma ampla concordância entre os autores quanto aos benefícios do uso da sedação consciente com óxido nitroso na prática odontológica. Diversos estudos apontam que essa técnica se mostra eficaz na redução da ansiedade e do medo relacionados ao atendimento odontológico, sendo especialmente indicada para pacientes que apresentam odontofobia, crianças e indivíduos com necessidades especiais. Moretto *et al.* (2020), por exemplo, ressaltam que a ansiedade pode comprometer a qualidade e adesão do tratamento, tornando a sedação uma ferramenta útil no controle do comportamento e na promoção de conforto durante os procedimentos.

Autores como Tasso *et al.* (2022) e Sousa *et al.* (2023) reforçam o perfil seguro do óxido nitroso, destacando que a técnica permite a manutenção da consciência do paciente, com mínima depressão do sistema nervoso central, além de proporcionar analgesia leve e rápida recuperação. Essa característica se torna particularmente vantajosa em atendimentos odontopediátricos, nos quais a cooperação da criança é essencial para o sucesso do tratamento. Em concordância, Silva *et al.* (2023) ressaltam que o método também se mostra eficaz no manejo de pacientes não condicionados e com alto grau de ansiedade.

No entanto, apesar do consenso sobre a eficácia e segurança da sedação com óxido nitroso, os autores também apontam limitações que impactam na sua aplicação na prática clínica. Bassani *et al.* (2023) evidenciam que a baixa utilização da técnica está relacionada ao alto custo dos equipamentos e à falta de capacitação profissional, fatores que ainda limitam a sua popularização. Sendo assim, esses dados reforçam que, no Brasil, o uso do óxido nitroso ainda é limitado e pouco conhecido, mesmo com todos os benefícios já comprovados da técnica.

Ainda por cima, Dantas Rios e Miranda (2024) discutem a relevância da formação adequada dos profissionais como fator determinante para o uso seguro da técnica. Segundo os autores, a habilitação do cirurgião-dentista é indispensável para o manejo correto dos equipamentos, para o monitoramento dos sinais vitais e para a identificação precoce de possíveis complicações. Assim, a falta de preparo técnico pode comprometer a segurança do paciente e a credibilidade do método, reforçando a importância dos cursos de capacitação regulamentados pelo Conselho Federal de Odontologia (CFO).

A função do cirurgião-dentista vai além da execução técnica da sedação do óxido nitroso, ela envolve conhecimento aprofundado sobre farmacologia, fisiologia e manejo das reações adversas. Tasso *et al.* (2022) e Malamed (2012) destacam que a correta titulação do óxido nitroso e o controle rigoroso das concentrações são essenciais para evitar efeitos indesejáveis, como náuseas, vômitos e hipóxia. Além disso, a administração deve ser gradativa e individualizada, respeitando as particularidades de cada paciente e o limite máximo de 70% de N₂O, conforme preconizado pelos autores.

Outro ponto amplamente abordado na literatura é a versatilidade clínica da técnica. Dantas Rios e Miranda (2024) e Sangalette *et al.* (2020) relatam que a sedação consciente com óxido nitroso é eficaz em pacientes com necessidades especiais, incluindo aqueles com Transtorno do Espectro Autista, Paralisia Cerebral, Síndrome de Down, entre outros, por promover o relaxamento, reduz comportamentos de defesa e permitir que o tratamento ocorra de forma mais tranquila e segura. Com isso, essa aplicação em diferentes grupos de pacientes amplia a importância da técnica e reforça seu caráter humanizado na odontologia.

Yee *et al.* (2019) e Silva *et al.* (2023) concordam com esses dados ao apontar que a sedação consciente representa uma das principais estratégias para o manejo comportamental em odontopediatria. A associação de técnicas psicológicas, como o método “falar-mostrar-fazer”, com o uso controlado de óxido nitroso, potencializa a cooperação das crianças e reduz o risco de traumas odontológicos futuros. Essa integração entre abordagem farmacológica e não farmacológica é destacada como um dos grandes diferenciais da sedação inalatória frente a outros métodos.

No que se refere às vantagens técnicas, Malamed (2012), Moretto *et al.* (2020) e Tasso *et al.* (2022) enfatizam que a rápida absorção e eliminação do óxido nitroso conferem previsibilidade e segurança ao procedimento. Em aproximadamente dois minutos após a inalação, o efeito ansiolítico é perceptível, e a recuperação é quase imediata após a interrupção do fluxo de gás. Esse controle em tempo real da profundidade da sedação é um dos fatores que diferencia a sedação consciente de outras formas mais invasivas, como a anestesia geral, cuja recuperação é mais lenta e exige monitoramento prolongado.

Contudo, os autores também alertam para os riscos da utilização inadequada do equipamento. Malamed (2012) descreve detalhadamente a necessidade de sistemas de segurança nos aparelhos, como válvulas redutoras de pressão,

fluxômetros calibrados e sistemas de exaustão de gases. A ausência desses dispositivos pode acarretar contaminação ambiental e risco ocupacional para a equipe odontológica. Nesse aspecto, Dantas Rios e Miranda (2024) ressaltam que a máscara nasal com exaustão de gases é o padrão ouro para reduzir a exposição crônica dos profissionais ao óxido nitroso, um tema ainda pouco discutido nas clínicas brasileiras.

Além das considerações técnicas, a literatura também aborda os aspectos éticos e legais do uso da sedação consciente. Segundo Tasso *et al.* (2022) e Moretto *et al.* (2020), a Resolução CFO nº 51/2004 determina que apenas cirurgiões-dentistas com curso de capacitação reconhecido possam aplicar a técnica. Desta forma, tal regulamentação visa garantir que o profissional esteja apto a manejar situações emergenciais e a aplicar a sedação dentro dos parâmetros seguros. Sendo assim, essa exigência demonstra o compromisso da odontologia com a segurança e o bem-estar do paciente, além de fortalecer a credibilidade científica do método.

Na prática clínica, Silva, Lima e Maluf (2023) ressaltam que o uso do óxido nitroso proporciona não apenas benefícios técnicos, mas também psicológicos, pois ajuda o paciente a ter um atendimento mais tranquilo, sem dor e sem medo. Portanto, quando o indivíduo tem uma experiência positiva, ele tende a retornar com maior frequência ao consultório, contribuindo para a manutenção da saúde bucal. Sendo assim, esse acolhimento é essencial para garantir a continuidade do tratamento e prevenir doenças orais relacionadas à falta de acompanhamento odontológico.

Por outro lado, Moretto *et al.* (2020) e Bassani *et al.* (2023) concordam que o principal desafio para a expansão da sedação consciente no Brasil é a combinação entre custo elevado e falta de preparo dos profissionais. Essa limitação é agravada pela falta de conteúdo sobre o tema nos cursos de graduação em odontologia, o que faz com que muitos profissionais desconheçam o potencial da técnica. Dantas Rios e Miranda (2024) reforçam que o ensino sobre sedação deveria ser parte integrante da formação odontológica, com aulas teóricas e práticas que abordem desde os fundamentos da farmacologia até o manejo clínico e ético do paciente sedado.

Outro ponto de convergência entre os autores é o reconhecimento de que o óxido nitroso não substitui a anestesia local, mas a complementa. Malamed (2012) destaca que a analgesia proporcionada pelo gás decorre da liberação de peptídeos opioides endógenos, responsáveis por ativar receptores que reduzem a percepção da dor. No entanto, a profundidade analgésica é limitada, sendo necessária a associação com anestésicos locais para garantir conforto total durante procedimentos invasivos.

Desse modo, a ação conjunta do óxido nitroso e da anestesia local evidencia o papel da sedação consciente como uma técnica de apoio, e não de substituição anestésica.

A literatura também discute as contraindicações relativas ao uso do óxido nitroso. Tasso *et al.* (2022) e Sangalette *et al.* (2020) mencionam que pacientes com obstruções nasais, doenças pulmonares graves ou distúrbios neuromusculares devem ser avaliados com cautela antes da administração. Além disso, indivíduos claustrofóbicos ou que apresentem resistência ao uso da máscara nasal podem não se adaptar adequadamente à técnica. Desse modo, através dessas limitações, demonstram a importância de uma avaliação clínica criteriosa e individualizada antes da sua indicação.

Em resumo, os estudos analisados mostram um consenso sobre a segurança, a eficácia e o uso adequado da sedação consciente com óxido nitroso na odontologia. As diferenças entre os autores são pequenas e geralmente relacionadas a aspectos externos, como custo e estrutura do local de atendimento. Além disso, há uma concordância de que, quando realizada por um profissional capacitado, a técnica traz benefícios importantes tanto para o paciente quanto para o cirurgião-dentista. Por favorecer o controle do comportamento e reduzir a ansiedade, a sedação consciente torna o atendimento mais tranquilo e contribui para uma prática odontologia mais acolhedora e humanizada.

Portanto, com base nas evidências apresentadas, conclui-se que o uso do óxido nitroso é uma ferramenta de grande importância na odontologia atual. O conhecimento técnico e ético sobre sua aplicação é essencial para garantir um uso seguro e evitar riscos. Por isso, investir na formação profissional e ampliar o acesso aos equipamentos são medidas fundamentais para tornar a sedação consciente uma prática cada vez mais segura e humanizada nos atendimentos odontológicos.

5 CONCLUSÃO

A análise da literatura apresentada neste trabalho permitiu compreender que a sedação consciente com óxido nitroso constitui um importante recurso auxiliar na prática odontológica moderna, especialmente no manejo da ansiedade e do medo relacionados ao tratamento odontológico, principalmente na odontopediatria e no atendimento de pessoas com necessidades especiais. O uso dessa técnica tem se mostrado seguro, eficaz e de rápida recuperação, proporcionando benefícios significativos tanto para o paciente quanto para o cirurgião-dentista, quando administrado de forma correta e em concentrações seguras.

Por consequência de fatores como o custo elevado dos equipamentos, a falta de preparo técnico e a escassa abordagem do tema nos cursos de graduação em odontologia, torna-se imprescindível que os cirurgiões-dentistas busquem capacitação adequada, conforme estabelecido pelo Conselho Federal de Odontologia, para garantir o uso ético e seguro do óxido nitroso. Portanto, a ampliação do ensino e o incentivo à formação sobre a sedação consciente estabelecem passos essenciais para consolidar essa técnica como uma prática rotineira, segura, eficaz e humanizada na odontologia contemporânea.

REFERÊNCIAS

- AIRES, C. C. G. *et al.* Uma análise crítica sobre o uso dos diversos métodos de sedação consciente na odontologia: revisão atualizada da literatura. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, Recife, v. 15, n. 1, p. 1-9, 2022.
- ALBUQUERQUE, M. J. V. *et al.* Sedação inalatória com óxido nitroso em pessoas com necessidades especiais: revisão integrativa. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 4, n. 3, p. 13279–13291, mai./jun. 2021.
- BASSANI, J. *et al.* Uso de óxido nitroso como sedação consciente por profissionais de odontologia no Rio Grande do Sul: um estudo transversal. **Revista da Faculdade de Odontologia-UPF**, Passo Fundo, v. 28, n. 1, p. 1-18, 2023.
- CLOUET, R. *et al.* Objectivation of the equimolar mixture of oxygen and nitrous oxide anxiolytic effect in pediatric dentistry: a pilot study. **International Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v. 16, n. 2, p. 270–275, 2023.
- CORREIA, B. Técnica de sedação consciente com benzodiazepínicos em odontologia: uma revisão bibliográfica. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 11, p. 728–743, 2024.
- DAHER, A. *et al.* Practices and opinions on nitrous oxide/oxygen sedation from dentists licensed to perform relative analgesia in Brazil. **BMC Oral Health**, v. 12, n. 1, p. 21, 2012.
- DANTAS RIOS, L. F.; MIRANDA, A. F. O uso da sedação consciente com óxido nitroso na prática odontológica para pessoas com deficiência e grupos especiais. **Revista Ciências e Odontologia**, v. 8, n. 2, p. 217–229, 2024.
- LADEWIG, V. M. *et al.* Sedação consciente com óxido nitroso na clínica odontopediátrica. **Odontologia Clínico-Científica**, Recife, v. 15, n. 2, p. 91–96, abr./jun. 2016.
- LIMA, R. M. *et al.* O uso dos benzodiazepínicos e do óxido nitroso para sedação consciente no atendimento odontológico. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 5, n. 3, p. 1081–1093, 2023.
- MACHADO, A. G. S.; LABUTO, M. M. A utilização do óxido nitroso na sedação consciente em pacientes pediátricos na odontologia. **Cadernos de Odontologia do UNIFESO**, v. 4, n. 1, p. 97-105, 2022.
- MALAMED, S. F. **Sedação na odontologia**. 5. ed. Rio de Janeiro: Gen Guanabara Koogan, 2012. p. 164-166; 178-187; 201-217.
- MORETTO, E. D. C. *et al.* Conhecimento dos alunos de odontologia sobre o uso do óxido nitroso. **Revista de Odontologia da UNIC**, Cuiabá, v. 8, n. 2, p. 67–74, 2020.

PRU'HOMME, P. *et al.* The MEOPAE Dent trial protocol: evaluation of the effectiveness of Equimolar Mixture of Oxygen and Nitrous Oxide (EMONO) to reduce dental anxiety in children. **BMC Oral Health**, v. 19, n. 1, 2019.

SANGALETTE, A. B. *et al.* Sedação consciente com óxido nitroso associada a ansiolíticos em odontopediatria. **Revista do Curso de Odontologia da Universidade Estadual de Maringá**, Maringá, v. 26, n. 2, p. 46–53, 2020.

SANTOS, A. P. S.; PESSOAS JÚNIOR, I. B.; DAMACENO, S. P.; JONAS, L. O. Protocolo clínico para atendimento de pacientes adultos com utilização de óxido nitroso na odontologia. **Revista Científica do Tocantins – ITPAC Porto Nacional**, v. 2, n. 1, p. 40–51, 2022.

SILVA, A. S. Sedação inalatória com óxido nitroso: uma revisão narrativa sobre os benefícios e limitações. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, Recife, v. 15, n. 10, p. 1–8, 2023.

SILVA, C. R. *et al.* Sedação consciente com óxido nitroso na odontopediatria. **Cadernos de Odontologia do ICESP**, v. 1, n. 1, p. 1–15, 2023.

SILVA, E. S.; LIMA, S. M.; MALUF, F. O uso da sedação consciente no manejo de pacientes com ansiedade odontológica: revisão de literatura. **Revista Ciências e Odontologia**, Brasília, v. 7, n. 1, p. 40–48, 2023.

SILVA, J. V. L.; MENDONÇA, J. P.; ALMEIDA, P. K. G. N. Sedação consciente com óxido nitroso em pacientes fóbicos na odontologia. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 5, n. 10, p. 866–875, 2024.

SOUSA, Y. P. *et al.* Uso da sedação inalatória com óxido nitroso e oxigênio como estratégia para proporcionar conforto e reduzir a ansiedade durante procedimentos cirúrgicos: série de casos. **Revista Odontológica do Brasil Central**, Goiânia, v. 32, n. 91, p. 352–369, 2023. DOI: 10.36065/robrac.v32i91.1685.

TASSO, L. D. R. *et al.* Sedação consciente com óxido nitroso versus ansiolíticos gerais: prós e contras. **Revista Brasileira de Odontologia e Saúde**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 55–62, 2022.

YARZÁBAL, L. A. A. *et al.* Administración de sedación consciente con óxido nitroso: revisión sistemática de literatura. **Revista Salud y Sociedad, Buenos Aires**, v. 9, n. 3, p. 134–141, 2018.

YEE, R. *et al.* Nitrous oxide inhalation sedation in dentistry: an overview of its applications and safety profile. **Singapore Dental Journal**, v. 39, p. 11–19, 2019.