

**IFPB - INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA
PARAÍBA CAMPUS CAMPINA GRANDE
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO STRICTU SENSU
MESTRADO PROFISSIONAL EM PROPRIEDADE INTELECTUAL E
TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA INOVAÇÃO – PROFNIT**

WELLINGTON PEREIRA ALVES

**SINALÁRIO EM LIBRAS NA DENTÍSTICA RESTAURADORA PARA
INCLUSÃO DE SURDOS NA ODONTOLOGIA**

Campina Grande-PB

2025

WELLINGTON PEREIRA ALVES

**SINALÁRIO EM LIBRAS NA DENTÍSTICA RESTAURADORA PARA
INCLUSÃO DE SURDOS NA ODONTOLOGIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação – PROFNIT – pelo IFPB Campus Campina Grande, PB.

Orientador (a): Prof. Dr. Frederico Campos Pereira

Campina Grande-PB

2025

Catlogação na fonte:

Ficha catalográfica elaborada por Gustavo César Nogueira da Costa - CRB 15/479

A474s Alves, Wellington Pereira

Sinalário em Libras na dentística restauradora para inclusão de surdos na odontologia / Wellington Pereira Alves. - Campina Grande, 2025.

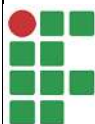
77 f.: il.

Dissertação (Mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação - PROFNIT) - Instituto Federal da Paraíba, 2025.

Orientador: Prof. Dr. Frederico Campos Pereira.

1. Propriedade intelectual. 2. Libras - sinalário. 3. Inclusão - surdos. 4. Odontologia restauradora. 5 Educação inclusiva I. Pereira, Frederico Campos II. Título.

CDU 376:616.314



INSTITUTO FEDERAL
Paraíba

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba
CAMPUS CAMPINA GRANDE

DECLARAÇÃO 8/2026 - CPROFNIT/DDE/DG/CG/REITORIA/IFPB

Em 25 de fevereiro de 2026.

PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO STRICTU SENSU
MESTRADO PROFISSIONAL EM PROPRIEDADE INTELECTUAL E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA
PARA INOVAÇÃO

FOLHA DE APROVAÇÃO

WELLINGTON PEREIRA ALVES
SINALÁRIO EM LIBRAS NA DENTÍSTICA RESTAURADORA PARA INCLUSÃO DE SURDOS NA
ODONTOLOGIA

Membros da banca examinadora

Prof. Dr. Frederico Campos Pereira

1º Membro Examinador, Interno/PROFNIT IFPB Campina Grande
Orientador e Presidente da Banca Examinadora

Profa. Dra. Ângela Maria Cavalcanti Ramalho

2º Membro Examinador
Externo/PROFNIT

Prof. Dr. Roniery de Oliveira Costa

Professor UNINASSAU
3º Membro Externo do Mercado

CAMPINA GRANDE-PB
22 de Janeiro de 2026

Documento assinado eletronicamente por:

- **Frederico Campos Pereira**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 25/02/2026 15:44:19.
- **Ângela Maria Cavalcanti Ramalho**, PROFESSOR DE ENSINO SUPERIOR NA ÁREA DE ORIENTAÇÃO EDUCACIONAL, em 23/03/2026 13:57:43.
- **Ronierly de Oliveira Costa**, PRESTADOR DE SERVIÇO, em 30/03/2026 11:04:36.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 25/02/2026. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código 840467
Verificador: 79b490db7d
Código de Autenticação:



NOSSA MISSÃO: Ofertar a educação profissional, tecnológica e humanística em todos os seus níveis e modalidades por meio do Ensino, da Pesquisa e da Extensão, na perspectiva de contribuir na formação de cidadãos para atuarem no mundo do trabalho e na construção de uma sociedade inclusiva, justa, sustentável e democrática.

VALORES E PRINCÍPIOS: Ética, Desenvolvimento Humano, Inovação, Qualidade e Excelência, Transparência, Respeito, Compromisso Social e Ambiental.

WELLINGTON PEREIRA ALVES

SINALÁRIO EM LIBRAS COMO PROPRIEDADE INTELECTUAL: INOVAÇÃO PARA INCLUSÃO DE SURDOS NA ODONTOLOGIA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação – PROFNIT – pelo IFPB Campus Campina Grande, PB.

Orientador (a): Prof. Dr. Frederico Campos Pereira

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Frederico Campos Pereira
(Orientador (a) do Ponto Focal onde o aluno cursou o PROFNIT)

Prof. Dr. (a) Ângela Maria Cavalcanti Ramalho
(Professora Dra. Mestrado em Desenvolvimento Regional / UEPB)

Prof. Dr. Roniery, de Oliveira Costa
(Membro do Mercado: membro do setor profissional a ser impactado pelo Trabalho de Conclusão de Curso)

AGRADECIMENTOS

A Deus.

A minha esposa e filha, pela compreensão.

A meu Orientador Dr. Frederico Campos Pereira.

As interpretes de Libras Janaína Gomes Herculano Paz e Lucivânia dos Santos Valentim.

Aos profissionais que fazem o PROFNIT acontecer.

ALVES, Wellington Pereira. Sinalário em Libras como Propriedade Intelectual: inovação para inclusão de surdos na odontologia. 2025. f. (Mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Campina Grande. Campina Grande, 2025.

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo a elaboração de um sinalário em Libras complementar aos materiais utilizados no curso de Odontologia, visando à inclusão de estudantes surdos sinalizantes no ensino superior. A ausência de sinais técnicos específicos dificulta a compreensão de conteúdos acadêmicos e práticos, comprometendo a formação desses alunos e a atuação dos intérpretes educacionais. Por meio de uma abordagem qualitativa e exploratória, foram realizadas revisões bibliográficas, análises de sinalários existentes e a participação colaborativa da comunidade surda no desenvolvimento dos novos sinais. O sinalário busca suprir lacunas comunicacionais, promover maior acessibilidade e tornar o processo de ensino-aprendizagem mais equitativo. Além de atender às necessidades pedagógicas, o material possui valor enquanto produto de Propriedade Intelectual, podendo ser replicado e distribuído sob licenças abertas. Os resultados demonstraram uma aceitação significativa por parte de profissionais, estudantes e usuários surdos, indicando o potencial do sinalário como ferramenta inclusiva e inovadora. A criação do produto reforça o compromisso com a acessibilidade no ensino superior e abre caminhos para futuras inovações em outras áreas do conhecimento.

Palavras-chave: Acessibilidade; Libras; materiais restauradores; Dentística Restauradora; inclusão de surdos.

ALVES, Wellington Pereira. Sinalário em Libras como Propriedade Intelectual: inovação para inclusão de surdos na odontologia. 2025. f. (Mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Campina Grande. Campina Grande, 2025.

ABSTRACT

This study aimed to develop a complementary Brazilian Sign Language (Libras) glossary for materials used in Dentistry courses, with the goal of promoting the inclusion of signing deaf students in higher education. The lack of specific technical signs hinders the understanding of academic and practical content, affecting both students' learning and the performance of educational interpreters. Through a qualitative and exploratory approach, literature reviews, analyses of existing glossaries, and collaborative participation of the deaf community were carried out to create the new signs. The proposed glossary addresses communication gaps, enhances accessibility, and makes the teaching-learning process more equitable. In addition to meeting pedagogical needs, the material holds value as an Intellectual Property product and may be replicated and distributed under open licenses. The results indicated significant acceptance by professionals, students, and deaf users, highlighting the glossary's potential as an inclusive and innovative tool. The creation of this product reinforces a commitment to accessibility in higher education and paves the way for future innovations in other areas of knowledge.

Keywords: Accessibility; Libras; Restorative materials; Restorative Dentistry; deaf inclusion.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABENO	Associação Brasileira de Ensino Odontológico
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CFO	Conselho Federal de Odontologia
CIV	Cimento de Ionômero de Vidro
CIVMR	Cimento de Ionômero de Vidro Modificada por Resina
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INES	Instituto Nacional de Educação de Surdos
INPI	Instituto Nacional da Propriedade Industrial
LBI	Lei Brasileira de Inclusão
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
LIBRAS	Língua Brasileira de Sinais
MTA	Agregado Trióxido Mineral
PROFNIT	Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação
SUS	Sistema Único de Saúde
UFCG	Universidade Federal de Campina Grande
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina

SUMÁRIO

1 Apresentação.....	10
2 Introdução.....	11
3 Justificativa.....	14
3.1. Lacuna a ser Preenchida pelo Produto	
3.2. Aderência ao PROFNIT	
3.3. Impacto	
3.4. Aplicabilidade	
3.5. Inovação	
3.6. Complexidade	
4 Objetivos	19
4.1. Objetivo Geral	
4.2. Objetivos Específicos	
5 Referencial Teórico	20
5.1. Avanços da Inclusão de Surdos no Brasil	
5.2. A Odontologia no Brasil e seus Avanços	
5.3. Desenvolvimento Tecnológico na Odontologia e a Inclusão	
5.4. Dentística Restauradora: Conceitos e Aplicações	
5.4.1. Materiais mais Utilizados na Dentística Restauradora	
6 Metodologia	33
6.1. Lista das Etapas Metodológicas.	
6.2. Descrição Detalhada de Cada Etapa	
6.3. Matriz de Validação / Amarração	
7 Resultados Obtidos	38
8 Discussão	39
9 Impactos	41
10. Entregáveis de Acordo com os Produtos do TCC	42
11. Conclusão	43
12. Perspectivas Futuras.....	45
Referências.....	46
Apêndices	50
Apêndice A – Matriz FOFA (SWOT)	
Apêndice B – Modelo de Negócio CANVAS	

Apêndice C – Artigo Submetido ou Publicado

Apêndice D – Sinalário

Anexos 78

Anexo A – Comprovante de Submissão/Publicação de Artigo

1 APRESENTAÇÃO

No contexto da odontologia, a falta de terminologia específica em Libras representa um desafio para a comunicação entre acadêmicos surdos, professores e profissionais da área. A criação de um sinalário odontológico em Libras visa suprir essa lacuna, proporcionando um material didático inovador que facilita o ensino e a aprendizagem de conceitos técnicos específicos. A inovação desse material se enquadra no campo da Propriedade Intelectual, uma vez que representa um produto técnico-científico voltado para a transferência de tecnologia e inclusão social.

A falta de materiais didáticos acessíveis na odontologia dificulta a inclusão de estudantes surdos no ensino superior de odontologia, comprometendo sua formação acadêmica e profissional. Diante desse desafio, este trabalho propõe a criação de um sinalário complementar em Libras para materiais odontológicos, visando suprir a ausência de terminologias específicas na área.

O principal objetivo é desenvolver um recurso didático que facilite a comunicação entre professores, alunos e intérpretes, tornando o ensino mais acessível. Espera-se que essa iniciativa contribua para a equidade educacional, promovendo inovação na área da Propriedade Intelectual e fortalecendo a inclusão de surdos na odontologia.

2 INTRODUÇÃO

Libras (Língua Brasileira de Sinais) é a língua de sinais oficial usada pela comunidade surda no Brasil. Ela é uma língua visual-espacial, composta principalmente por sinais realizados com as mãos, expressões faciais e movimentos corporais, que desempenham papel fundamental na transmissão de significado. Diferente da língua portuguesa, que é oral e escrita, Libras possui uma gramática própria, com uma estrutura sintática e morfológica distinta, o que a torna uma língua independente, com regras próprias para a formação de frases e construção de significados.

Estima-se que mais de 10 milhões (5%) da população de brasileiros apresentem algum grau de surdez, de acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE 2010). Desses, aproximadamente 2,3 milhões (1,1%) são surdos profundos, ou seja, apresentam uma perda auditiva total, não conseguindo ouvir absolutamente nada. Esse número reflete a realidade de uma parcela significativa da população brasileira, destacando a necessidade de políticas públicas voltadas para a inclusão dessa população. Além disso, o Censo Escolar de 2022 revelou que cerca de 61.594 alunos na educação básica possuem alguma deficiência relacionada à surdez, evidenciando o desafio da inclusão educacional desse grupo e a importância de se promover um ambiente escolar acessível, tanto no aspecto físico quanto na comunicação. Esses dados ressaltam a urgência de medidas eficazes para garantir o acesso à educação e outros serviços essenciais, respeitando as especificidades de pessoas surdas e promovendo sua plena integração social. Segundo BARBOSA (2007, p. 43-44) apud ALVES (2022, p. 34):

“A LIBRAS é usada no espaço-visual e apresenta em sua composição os seguintes pontos: percepção visual/gestual; expressão corporal e facial; expressão idiomática; significantes e significados e os classificadores, que podem ser: de tamanho; de forma; de parte; semântico; instrumental; plural, entre tantos outros. A LIBRAS varia também de dialeto, que se justifica por causa da extensão territorial de nosso país, que é dividido em diversas regiões, culminando assim, nas variações linguísticas, isto é, lexicais e regionais. E o pidgin que não obedece sistematicamente às regras da Língua Portuguesa, variando assim a estrutura gramatical da LIBRAS”.

No contexto educacional, a Língua Brasileira de Sinais (Libras) disciplina obrigatória tem sido reconhecida como uma ferramenta fundamental para a inclusão da comunidade surda. Com o respaldo da Lei nº 10.436/2002 lei dos surdos, define que a inclusão social das pessoas com esse tipo deficiência é um direito fundamental e do Decreto nº 5.626/2005, que regulamenta a educação bilíngue para surdos, houve avanços na adaptação de materiais e metodologias para garantir o aprendizado desse público. Incluindo a criação e o desenvolvimento de sinalários e manuais para facilitar a comunicação e o aprendizado. No entanto, ainda há lacunas na padronização de terminologias científicas e técnicas em Libras, especialmente em áreas do conhecimento altamente especializadas, como a Odontologia.

No Brasil, houve um aumento de estudantes surdos no Ensino Superior e essa demanda tem exigido uma formação bilíngue para atender as necessidades de leitura em português e também de interpretação e tradução de textos acadêmicos para Libras. FAVORITO et al. (2012, p. 3)

A Odontologia é uma área da saúde que exige uma comunicação precisa entre professores, alunos e profissionais, uma vez que o domínio da nomenclatura técnica e dos procedimentos clínicos é essencial para o desenvolvimento acadêmico e a atuação profissional. No entanto, a ausência de sinais padronizados para materiais odontológicos compromete a acessibilidade do ensino para acadêmicos surdos, dificultando a compreensão de conteúdos e a realização de atividades práticas. Essa deficiência no vocabulário técnico em Libras impacta diretamente a formação de estudantes surdos na área, além de representar um desafio para tradutores e intérpretes que atuam no ambiente educacional. E se tratando de inclusão infelizmente existe uma carência de alunos surdos na área da saúde inclusive na odontologia. Por esse motivo é de suma importância a criação de sinalários como material didático para ensino-aprendizagem desse público específico.

Diante desse cenário, este trabalho tem como objetivo elaborar um sinalário em Libras complementar voltado para materiais odontológicos mais utilizados na Dentística Restauradora que ainda não estão contemplados nos sinalários existentes. O sinalário foi desenvolvido como uma ferramenta de ensino-aprendizagem para acadêmicos surdos do curso de Odontologia, promovendo maior acessibilidade e inclusão no ensino superior. Além de contribuir para a formação acadêmica dos estudantes surdos, o material também serve como um recurso didático para

professores, tradutores e intérpretes de Libras e a sociedade em geral, auxiliando no processo de ensino e comunicação dentro do ambiente universitário.

A pesquisa foi conduzida a partir de uma abordagem exploratória e qualitativa, incluindo revisão bibliográfica, análise de materiais já existentes e a participação da comunidade surda na criação dos novos sinais. Além disso, o desenvolvimento do sinalário se configura como um produto de Propriedade Intelectual, o que garante sua proteção legal e a possibilidade de disponibilização por meio de licenças abertas, permitindo ampla utilização por diferentes instituições e profissionais da área.

Ao preencher essa lacuna na acessibilidade educacional da Odontologia, espera-se que este trabalho contribua significativamente para o fortalecimento da inclusão científica e profissional da comunidade surda, permitindo que acadêmicos com deficiência auditiva tenham uma formação mais equitativa e completa. Dessa forma, o estudo teve como objetivo não apenas atender a uma necessidade educacional específica, mas também incentivar futuras iniciativas voltadas à ampliação da acessibilidade em outras áreas do conhecimento, reforçando o compromisso com a equidade e a inovação social.

3 JUSTIFICATIVA

3.1 Lacuna a ser preenchida pelo Produto

A justificativa para a criação de um sinalário está centrada na necessidade de melhorar o acesso dos alunos surdos à educação odontológica, superando a barreira da comunicação. A população surda enfrenta desafios significativos no ambiente educacional, principalmente no contexto acadêmico e técnico, devido à ausência de materiais didáticos acessíveis e de docentes capacitados em Libras. A criação de um sinalário específico para odontologia é essencial para garantir que os alunos surdos possam compreender os conteúdos de forma clara e eficiente, promovendo a inclusão e proporcionando uma formação de qualidade no campo da odontologia.

Além disso, este projeto contribui para ampliar a visibilidade do campo social sob o viés da inclusão social, ao considerar as condições sociais específicas enfrentadas por determinados grupos, como a população surda. Nesse contexto, a comunicação destaca-se como um fator fundamental, tanto enquanto recurso pedagógico em sala de aula quanto como meio de interação entre os diversos atores sociais envolvidos no processo educacional. O acesso à informação e ao conhecimento, quando mediado por estratégias comunicacionais inclusivas, torna-se essencial para a promoção da equidade, da participação social e da garantia de direitos educacionais, fortalecendo práticas pedagógicas mais acessíveis e socialmente responsáveis.

A viabilidade do projeto é garantida por diversos fatores: a crescente demanda social por soluções inclusivas, a necessidade de capacitação dos alunos surdos no campo da odontologia e o desenvolvimento de tecnologias assistivas nesse setor. Como por exemplo os sinalários, os manuais, Dicionário automático de sinais e também Tradutor automático de Libras. O investimento em pesquisa e desenvolvimento, aliado a fontes de financiamento como parcerias público-privadas e patentes, será fundamental para viabilizar a criação de materiais odontológicos acessíveis. Além disso, a legislação brasileira já assegura os direitos de inclusão, como a Lei Brasileira de Inclusão (LBI), o que fortalece a relevância e a urgência de iniciativas como esta para promover uma educação odontológica inclusiva para os surdos.

Esse projeto visa não só melhorar a qualidade de vida dos alunos surdos, proporcionando acesso igualitário à formação na área de saúde bucal, mas também pode servir como modelo para futuras inovações em outras áreas da educação profissional. A visão de futuro é que, com o avanço das tecnologias e a conscientização crescente sobre os direitos dos surdos, o impacto desse projeto se expandirá, promovendo uma formação mais inclusiva e acessível, garantindo a plena participação dos alunos surdos no campo odontológico

3.2 Aderência ao PROFNIT

O presente produto apresenta forte aderência ao PROFNIT, uma vez que está alinhado às linhas de pesquisa do programa, especialmente no que diz respeito à Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação Tecnológica. A criação do sinalário odontológico em Libras configura-se como um produto técnico-tecnológico voltado para a acessibilidade na educação e na prática profissional, atendendo aos princípios de inovação social e disseminação do conhecimento técnico-científico.

A pesquisa se insere na área de Propriedade Intelectual, pois a padronização e registro de sinais técnicos específicos para a odontologia representam uma inovação na comunicação acessível e na inclusão educacional. Além disso, a proposta dialoga com a Transferência de Tecnologia, pois a implementação do sinalário pode ser replicada em outras áreas da saúde, ampliando seu impacto e alcance.

A viabilidade do trabalho também se sustenta no uso de metodologias aplicadas ao desenvolvimento de materiais didáticos inovadores, contribuindo para a difusão do conhecimento científico e tecnológico de forma acessível e inclusiva. Dessa forma, o projeto não apenas cumpre as diretrizes do PROFNIT, mas também reforça seu compromisso com o desenvolvimento de soluções inovadoras que promovam equidade no acesso ao ensino e à formação profissional.

3.3 Impacto

Demanda: A demanda pelo sinalário em Libras para materiais odontológicos

mais utilizados na Dentística Restauradora surge de uma necessidade de inclusão e acessibilidade no atendimento odontológico realizado por discentes surdos e professores de odontologia. Essa demanda é tanto espontânea, identificada pela comunidade surda e profissionais da saúde, quanto contratada, com o apoio de instituições de ensino e organizações que defendem os direitos das pessoas com deficiência. A concorrência nesse campo é limitada, pois a criação de um sinalário específico para a odontologia é uma inovação, sem muitos recursos similares disponíveis no Brasil.

Objetivo da Pesquisa: O objetivo principal do produto é tentar resolver um problema identificado como a dificuldade de comunicação entre professores e alunos surdos no curso de odontologia, criando uma ferramenta técnica para garantir acessibilidade e inclusão nos serviços odontológicos. O foco da pesquisa é desenvolver uma solução prática e aplicável para o atendimento odontológico, além de oferecer um suporte para a formação de profissionais capacitados e para a criação de um ambiente mais inclusivo.

Área Impactada pela Produção: A principal área impactada será a social, com melhorias no acesso do aluno surdo as universidades, ampliando a oportunidade e na qualidade do ensino para a população surda no curso de Odontologia. Isso também gerará um impacto econômico, ao melhorar a eficiência dos serviços odontológicos e reduzir custos com retrabalho devido a falhas de comunicação. Além disso, o impacto jurídico será significativo, já que o projeto se alinha com as leis de inclusão e acessibilidade, contribuindo para uma sociedade mais inclusiva e respeitosa aos direitos das pessoas com deficiência.

3.4 Aplicabilidade

O Sinalário em Libras para materiais odontológicos mais utilizados na Dentística Restauradora possui alta aplicabilidade, devido à sua abrangência tanto no ensino acadêmico quanto na prática profissional e na acessibilidade linguística. No contexto acadêmico, promovendo um ensino mais acessível e eficiente. Sua padronização contribui para a abrangência realizada, proporcionando um suporte essencial e confiável para o processo educacional.

Na prática profissional, cirurgiões dentistas surdos e demais profissionais de odontologia poderão utilizar o sinalário para melhorar a comunicação com pacientes e equipes de trabalho, tornando o atendimento mais inclusivo e eficaz. A abrangência potencial do sinalário é ainda maior, pois ele pode ser facilmente adotado em diversas clínicas e consultórios odontológicos, além de instituições de ensino que formam profissionais da área. Ele também se torna um recurso valioso para tradutores e intérpretes, facilitando a tradução de termos técnicos com maior precisão.

A replicabilidade do sinalário é garantida pela disponibilização digital, que permitirá seu acesso amplo, tanto para instituições de ensino quanto para profissionais da saúde e pesquisadores. Ao ser adotado como material de propriedade intelectual de acesso aberto Licença Creative Commons (CC), o Material Didático poderá ser copiado, distribuído, exibido, executado e derivado, desde que sejam dados os devidos créditos ao autor (BY) seja para fins não-comerciais (NC) e que o compartilhamento seja pela licença idêntica à da obra original (SA), o sinalário poderá ser replicado e adaptado em outras áreas de conhecimento, ampliando sua aplicabilidade em diferentes contextos, como outras especialidades médicas ou serviços de saúde. Isso fortalecerá ainda mais a inclusão educacional e profissional da comunidade surda, proporcionando recursos acessíveis e eficazes para promover a comunicação entre surdos e profissionais da saúde.

3.5 Inovação

O sinalário em Libras para materiais odontológicos mais utilizados na Dentística Restauradora pode ser classificado como uma produção com médio teor inovativo, pois resulta da combinação de conhecimentos pré-estabelecidos. O projeto combina a linguagem de sinais já existente, utilizada pela comunidade surda, com os termos técnicos odontológicos, criando uma nova forma de comunicação especializada para o atendimento odontológico.

Embora a Libras e os termos odontológicos já sejam conhecidos separadamente, a inovação está na adaptação e combinação desses conhecimentos para atender especificamente às necessidades da comunidade surda no contexto educacional. Essa combinação de saberes pré-existentes, com o foco na inclusão e

acessibilidade, oferece uma solução prática e necessária, mas não introduz um conhecimento completamente inédito, sendo, portanto, uma inovação de médio teor.

3.6 Complexidade

O sinalário em Libras para materiais odontológicos pode ser classificado como uma produção com média complexidade, pois resulta da combinação de conhecimentos pré-estabelecidos e exige a interação de diferentes atores. O desenvolvimento envolve a colaboração entre especialistas em Libras, profissionais da odontologia, intérpretes, pesquisadores e a comunidade surda, garantindo que os sinais propostos sejam funcionais e fiéis aos conceitos técnicos da área.

Embora não demande uma multiplicidade avançada de conhecimentos ou a necessidade de resolver conflitos cognitivos complexos, o produto exige validação linguística e técnica, além de testes de aplicabilidade no contexto acadêmico e profissional. A participação de diferentes atores e a necessidade de ajustes contínuos reforçam sua classificação como uma produção de complexidade intermediária.

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

Elaboração de um sinalário em Libras complementar de materiais odontológicos, Não contemplados nos sinalários existentes, para os acadêmicos do curso de Odontologia, como ferramenta de ensino-aprendizagem para pessoas surdas sinalizantes.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

4.2.1 Investigação das metodologias de ensino aplicadas no curso de Odontologia para pessoas surdas, com foco nas abordagens inclusivas.

4.2.2 Análise das sinalizações que são utilizadas no ensino de Odontologia para alunos surdos e identificar lacunas de terminologias.

4.2.3 Criação da sinalização para os materiais mais utilizados na Dentística Restauradora que não estejam contemplados nos manuais existentes.

4.2.4 Elaboração do Sinalário com os sinais criados.

5 REFERENCIAL TEÓRICO

5.1. Avanços da Inclusão de surdos no Brasil

O Dia Nacional dos Surdos é comemorado no dia 26 de setembro e foi estabelecido no Brasil por meio da Lei Federal nº 11.796, de 29 de outubro de 2008, que instituiu a data de 26 de setembro como o Dia Nacional do Surdo. A data foi escolhida de um modo bem específico, pois é o dia da criação do Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES), fundado em 1857 por Dom Pedro II. O INES foi a primeira escola para surdos do Brasil e teve um papel muito importante na educação e na promoção dos direitos das pessoas surdas ao longo dos anos.

No contexto dos avanços da inclusão de surdos no Brasil, a Língua Brasileira de Sinais (Libras) consolida-se como a língua natural do sujeito surdo, fundamental para sua constituição linguística, cognitiva e sociocultural. O reconhecimento legal da Libras e a implementação de políticas públicas voltadas à educação bilíngue representam marcos importantes para a garantia do direito à comunicação e ao acesso ao conhecimento. Nesse cenário, os avanços na ampliação e sistematização dos sinais, especialmente em áreas científicas e técnicas, têm contribuído para o fortalecimento da comunicação em ambientes educacionais formais. A construção e padronização de sinais específicos ampliam as possibilidades de mediação pedagógica, favorecem a precisão terminológica e promovem maior autonomia linguística ao sujeito surdo, possibilitando sua participação mais efetiva no ensino superior e em contextos profissionais.

A inclusão de surdos no âmbito educacional tem sido muito discutida no Brasil e no mundo, porém não é uma coisa atual já é discutida há bastante tempo e, como consequência, ao longo desse tempo surgiram leis que favorecem a disponibilidade à educação e acessibilidade na comunicação para esse público. Apesar disso somente a partir da década de 1990 ocorreu uma maior difusão das políticas educacionais de inclusão e a língua de sinais, com isso ganhando importância e sendo esboçada em uma série de documentos, um deles é Declaração de Salamanca, que preconiza:

a importância da linguagem de signos como meio de comunicação entre os surdos, por exemplo, deveria ser reconhecida e provisão deveria ser feita no sentido de garantir que todas as pessoas surdas tenham acesso à educação em sua língua nacional de signos (BRASIL, 1994, p. 7).

Apesar de no período dos anos 90 ter se destacado pela a criação de algumas políticas públicas para incluir os surdos, inclusive o reconhecimento linguístico da língua de sinais, somente no ano de 2002 é que ela foi oficializada através da Lei nº 10.436, conhecida como Lei de Libras, que reconhece e define Libras em seu Art. 1º da seguinte forma:

Art. 1º É reconhecida como meio legal de comunicação e expressão a Língua Brasileira de Sinais – Libras e outros recursos de expressão a ela associados.

Parágrafo único. Entende-se como Língua Brasileira de Sinais - Libras a forma de comunicação e expressão, em que o sistema linguístico de natureza visual-motora, com estrutura gramatical própria, constitui um sistema linguístico de transmissão de ideias e fatos, oriundos de comunidades de pessoas surdas do Brasil. (BRASIL, 2002).

Contudo, como os surdos são parte de uma minoria linguística, considerar só a Libras para o desenvolvimento da escolaridade dessas pessoas não foi suficiente. Assim, através da regulamentação da Lei nº 10.436/2002, pelo Decreto nº 5.626/2005, surge a proposta de educação inclusiva bilíngue que deu, dentre outras providências, as seguintes:

Art. 1º Este Decreto regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002;
Art. 3º A Libras deve ser inserida como disciplina curricular obrigatória nos cursos de formação de professores para o exercício do magistério, em nível médio e superior, e nos cursos de Fonoaudiologia, de instituições de ensino, públicas e privadas, do sistema federal de ensino e dos sistemas de ensino dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios;
§ 2º A Libras constituir-se-á em disciplina curricular optativa nos demais cursos de educação superior e na educação profissional, a partir de um ano da publicação deste Decreto. (BRASIL, 2005).

Com isso o Decreto nº 5.626 (BRASIL, 2005) que propôs uma educação inclusiva bilíngue, traz consigo a esperança de um futuro melhor para a comunidade surda no Brasil.















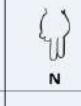


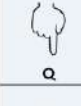









Os manuais de Libras desempenham um papel essencial na difusão e padronização da Língua Brasileira de Sinais, sendo ferramentas fundamentais para o ensino, aprendizado e registro da língua. Eles podem assumir diversas formas, desde dicionários ilustrados e sinalários temáticos até guias práticos para comunicação em contextos específicos, como saúde, educação e atendimento ao público.

Esses materiais são especialmente importantes para a acessibilidade linguística da comunidade surda e para a capacitação de profissionais que interagem com usuários da Libras. Além de apresentar os sinais de forma visual, muitos manuais trazem explicações sobre a gramática e a estrutura linguística da Libras, contribuindo para uma compreensão mais aprofundada da língua.

Com o avanço da tecnologia, os manuais de Libras passaram a ser disponibilizados em formatos digitais, incluindo aplicativos, vídeos interativos e plataformas online, facilitando o acesso e promovendo uma aprendizagem mais dinâmica. No entanto, apesar de sua relevância, ainda existem desafios relacionados à padronização e atualização desses materiais, uma vez que a Libras, assim como qualquer língua, está em constante evolução. QUADROS, R. de; KARNOPP, L. (2004, p. 88) apud XAVIER, A.; SOUZA, C. B. de. (2023, p. 296) afirmam que:

“A soletração manual não é uma representação direta do português, é uma representação manual da ortografia do português, envolvendo uma sequência de configurações de mão que tem correspondência com a sequência de letras escritas do português”.

Figura 1: Alfabeto Manual

ALFABETO MANUAL				
Link para download do Alfabeto Manual em alta resolução : www.libras.com.br/alfabeto-manual				
				
				
				
				
				
				

Fonte: Libras.com.br

Mesmo tendo avanço na proposta, o mesmo apresenta uma série de restrições e lacunas de ordens estruturais, metodológicas e pedagógicas. Uma dessas dificuldades está na falta de clareza do ensino bilíngue dentro dos cursos de formação superior, o que dificulta o conhecimento da Língua Brasileira de Sinais - Libras por parte dos professores do ensino de Odontologia. A outra dificuldade está na formação dos Tradutores e de Intérpretes de Libras na compreensão dos materiais utilizados nos procedimentos odontológicos dentro da clínica escola. Em conjunto com os obstáculos do bilinguismo, as terminologias específicas dessa formação e a escassez de material didático com sinais que traduzam os nomes dos materiais utilizados nos procedimentos odontológicos em libras.

Um tópico de grande importância do Decreto nº 5.626/2005 diz respeito à formação dos Tradutores e de Intérpretes de Libras e da sua inclusão nos quadros das instituições para interpretar as aulas como referido nos artigos a seguir:

Art. 17. A formação do tradutor e intérprete de Libras - Língua Portuguesa deve efetivar-se por meio de curso superior de Tradução e Interpretação, com habilitação em Libras - Língua Portuguesa;

Art. 21. A partir de um ano da publicação deste Decreto, as instituições federais de ensino da educação básica e da educação superior devem incluir, em seus quadros, em todos os níveis, etapas e modalidades, o tradutor e intérprete de Libras - Língua Portuguesa, para viabilizar o acesso à comunicação, à informação e à educação de alunos surdos;

§ 1º O profissional a que se refere o **caput** atuará:

I - nas salas de aula para viabilizar o acesso dos alunos aos conhecimentos e conteúdos curriculares, em todas as atividades didático-pedagógicas (BRASIL, 2005).

Mostrando que são necessárias as formações nessa área para que ocorra de fato o que é desejado para a inclusão de surdos no âmbito educacional.

Para a contribuição do ensino bilíngue na educação brasileira a Lei de Diretrizes e Bases da Educação teve uma atualização no ano de 2021 em torno da educação de surdos. Segundo os Art. 60A e 60B da LDB:

Art. 60-A. Entende-se por educação bilíngue de surdos, para os efeitos desta Lei, a modalidade de educação escolar oferecida em Língua Brasileira de Sinais (Libras), como primeira língua, e em português escrito, como segunda língua, em escolas bilíngues de surdos, classes bilíngues de surdos, escolas comuns ou em polos de educação bilíngue de surdos, para educandos surdos, surdo-cegos, com deficiência auditiva sinalizantes, surdos com altas habilidades ou superdotação ou com outras deficiências associadas, optantes pela modalidade de educação bilíngue de surdos. (Incluído pela Lei nº 14.191, de 2021)

§ 1º Haverá, quando necessário, serviços de apoio educacional

especializado, como o atendimento educacional especializado bilíngue, para atender às especificidades linguísticas dos estudantes surdos. (Incluído pela Lei nº 14.191, de 2021)

§ 2º A oferta de educação bilíngue de surdos terá início ao zero ano, na educação infantil, e se estenderá ao longo da vida. (Incluído pela Lei nº 14.191, de 2021)

§ 3º O disposto no caput deste artigo será efetivado sem prejuízo das prerrogativas de matrícula em escolas e classes regulares, de acordo com o que decidir o estudante ou, no que couber, seus pais ou responsáveis, e das garantias previstas na Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015 (Estatuto da Pessoa com Deficiência), que incluem, para os surdos oralizados, o acesso a tecnologias assistivas. (Incluído pela Lei nº 14.191, de 2021)

Art. 60-B. Além do disposto no art. 59 desta Lei, os sistemas de ensino assegurarão aos educandos surdos, surdo-cegos, com deficiência auditiva sinalizantes, surdos com altas habilidades ou superdotação ou com outras deficiências associadas materiais didáticos e professores bilíngues com formação e especialização adequadas, em nível superior. (Incluído pela Lei nº 14.191, de 2021)

Parágrafo único. Nos processos de contratação e de avaliação periódica dos professores a que se refere o caput deste artigo serão ouvidas as entidades representativas das pessoas surdas. (Incluído pela Lei nº 14.191, de 2021)

Com isso pode-se entender que no momento a orientação que está sendo dada nos artigos deverá ser colocada em prática para que essa conquista não fique só no papel. E que esse grupo de indivíduos possa realmente desfrutar desse direito conquistado. Contribuindo ainda mais para a educação inclusiva no Brasil.

Além disso, a Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015) reforça a necessidade de adaptação dos ambientes acadêmicos e profissionais para garantir equidade de oportunidades.

A inclusão social no Brasil tem progredido em diversas áreas, impulsionada por legislações que garantem acessibilidade e equidade. Na educação, a implementação de escolas bilíngues e a obrigatoriedade de intérpretes de Libras representam avanços significativos. No mercado de trabalho, a Lei de Cotas tem incentivado a contratação de pessoas com deficiência, garantindo oportunidades mais justas. CARVALHO (2004, apud RENATA BRAGA, 2023) argumenta que:

O que se pretende na educação inclusiva é remover barreiras, sejam elas extrínsecas ou intrínsecas aos alunos, buscando-se todas as formas de acessibilidade e de apoio de modo a assegurar (o que a lei faz) e, principalmente, garantir (o que deve constar dos projetos políticos pedagógicos dos sistemas de ensino e das escolas e que deve ser executado), tomando-se as providências para efetivar ações para o acesso, ingresso e permanência bem-sucedida na escola.

Apesar desses avanços, ainda há desafios, especialmente na formação de profissionais capacitados para atender adequadamente pessoas com deficiência. A falta de adaptação de serviços e a carência de materiais didáticos acessíveis são

obstáculos que precisam ser superados para que a inclusão seja plena e efetiva.

5.2. A Odontologia no Brasil e seus Avanços

A odontologia é uma área da saúde dedicada ao estudo, prevenção, diagnóstico e tratamento das doenças e condições que afetam a cavidade oral, incluindo dentes, gengivas e estruturas associadas. Além de ser essencial para a saúde bucal, a odontologia tem um impacto profundo na qualidade de vida das pessoas, influenciando sua alimentação, comunicação e até autoestima. No Brasil, a profissão é regulamentada pelo Conselho Federal de Odontologia (CFO) e possui diversas especialidades, como Dentística, Ortodontia, Periodontia, Endodontia e Implantodontia.

Nos últimos anos, a odontologia brasileira tem avançado significativamente, tanto no campo clínico quanto no aspecto inclusivo. A ampliação dos serviços odontológicos pelo Sistema Único de Saúde (SUS), por meio da Política Nacional de Saúde Bucal (Brasil Sorridente), permitiu que um número maior de pessoas tivesse acesso a tratamentos dentários. A odontologia também se preocupa com a saúde pública, promovendo campanhas de conscientização sobre a importância da higiene bucal e do acesso a cuidados odontológicos. A educação em saúde bucal é essencial para reduzir a incidência de doenças bucais e melhorar a qualidade de vida da população. Profissionais da odontologia frequentemente se envolvem em iniciativas comunitárias para disseminar informações e oferecer serviços de saúde bucal. Ao mesmo tempo, a odontologia estética e minimamente invasiva tem ganhado destaque, com inovações como laser terapia e o uso de biomateriais avançados.

5.3. Desenvolvimento Tecnológico na Odontologia e a Inclusão

A tecnologia tem desempenhado um papel fundamental na evolução da odontologia e na promoção da inclusão. Os avanços tecnológicos têm revolucionado a odontologia, proporcionando novas ferramentas e técnicas que melhoram a eficácia dos tratamentos. A utilização de radiografias digitais, lasers e materiais biocompatíveis são exemplos de como a tecnologia pode contribuir para um atendimento mais seguro e eficiente. Esses recursos não apenas facilitam o trabalho dos profissionais, mas também proporcionam maior conforto e segurança para os pacientes. O uso de

impressoras 3D, por exemplo, permite a confecção personalizada de próteses e aparelhos ortodônticos, tornando os tratamentos mais acessíveis e eficientes para pacientes com necessidades específicas. Além disso, tecnologias assistivas, como aplicativos de reconhecimento de fala e tradutores automáticos de Libras (HandTalk), estão sendo desenvolvidas para melhorar a comunicação entre dentistas e pacientes surdos.

O aspecto científico e tecnológico é um ponto-chave, com o uso de novas tecnologias, como impressão 3D e materiais biocompatíveis, para a criação de próteses e outros materiais odontológicos adaptados. No campo mercadológico, o projeto se insere em um nicho crescente, já que a conscientização sobre a importância da inclusão tem impulsionado a demanda por produtos adaptados. A abordagem também considera os aspectos ambientais, utilizando materiais sustentáveis e práticas de produção responsáveis.

O artigo "Odontologia em Libras: Melhorando a comunicação entre a equipe de saúde bucal e o paciente surdo" (PEDROSA WANDERLEY NETO et al., 2022), destaca a importância de capacitar profissionais da área odontológica em Libras para tornar o atendimento mais acessível e humanizado. Segundo os autores, foi desenvolvido um curso na plataforma *Moodle* da UFCG (Universidade Federal de Campina Grande), contendo materiais textuais, ilustrações e vídeos que auxiliam na aprendizagem de sinais específicos relacionados ao atendimento odontológico. Esse projeto se mostrou fundamental para reduzir barreiras comunicacionais e conscientizar os profissionais sobre a importância da inclusão dos surdos na saúde bucal. Os achados desse estudo reforçam a necessidade de materiais didáticos específicos para a formação de profissionais da Odontologia, alinhando-se à proposta do presente trabalho, que visa desenvolver um sinalário técnico complementar em Libras para acadêmicos da área. A criação de um sinalário não apenas amplia a acessibilidade, mas também contribui para a padronização de terminologias técnicas na comunicação com pacientes e estudantes surdos.

Já o artigo "Sinais específicos em Libras para o ensino odontológico" publicado na *Revista da ABENO*, 2018 (Silva et al. 2018), aborda a criação e disponibilização de sinais odontológicos específicos em Libras, visando a inclusão de estudantes surdos nos cursos de Odontologia. Uma equipe multidisciplinar selecionou termos técnicos, que foram apresentados a um docente surdo para a criação dos sinais

correspondentes. Esses sinais foram registrados em vídeos e fotografias e disponibilizados em um site, iniciando um processo de inclusão e permanência de pessoas surdas na área odontológica.

No entanto, ainda há desafios a serem superados. A ausência de profissionais capacitados em Libras e a escassez de materiais acessíveis dificultam o atendimento a essa população. Uma solução promissora é a criação de um sinalário odontológico em Libras, que facilita a comunicação entre dentistas, professores, discentes e pacientes surdos, promovendo um atendimento mais humanizado e eficiente.

A revisão de escopo mostrou que a população surda e com deficiência auditiva apresenta piora na higiene bucal e dificuldades de acesso aos cuidados odontológicos, além de barreiras significativas de comunicação entre paciente e dentista (Campos, Cartes-Velásquez & McKee, 2020), também uma alta incidência de doenças bucais e falta de conhecimento sobre higiene oral adequada. Dentre as sugestões para melhorar o atendimento odontológico da população surda, destacam-se a implementação de programas odontológicos acessíveis, a capacitação de dentistas e profissionais de saúde para atender pacientes surdos e o uso de tecnologia, como aplicativos de tradução em Libras, para facilitar a comunicação no consultório. Esses pontos demonstram a necessidade urgente de iniciativas que promovam uma odontologia mais inclusiva e acessível para a população surda.

Para que a inclusão aconteça de fato, é essencial que as políticas estabelecidas sejam implementadas de maneira eficaz. Somente assim será possível garantir que pessoas com deficiência auditiva tenham acesso a serviços odontológicos e educação de qualidade, contribuindo para um sistema de saúde e educação verdadeiramente inclusivo no Brasil. BRASIL (2008, p. 12) apud OLIVEIRA, M. de; ROSA, R. (2022, p. 35). Demonstram que.

A educação inclusiva exigiu uma mudança radical na política educacional e demandou uma completa reestruturação nas ações de gestão e nas ações educacionais de todo o sistema. A educação especial deixa de ser um sistema paralelo de ensino e se insere, definitivamente, no contexto geral da educação (BRASIL, 2008, p. 12).

5.4. Dentística restauradora: Conceitos e Aplicações

A Dentística é uma das especialidades mais abrangentes da Odontologia, sendo responsável pelo diagnóstico, prevenção e tratamento das lesões que afetam a estrutura dentária. Seu principal objetivo é reabilitar dentes comprometidos funcional e esteticamente, proporcionando ao paciente não apenas a restauração da mastigação, mas também a melhoria da autoestima e da qualidade de vida. A evolução dos materiais odontológicos e das técnicas restauradoras tem possibilitado abordagens cada vez mais conservadoras, priorizando a preservação da estrutura dental sempre que possível.

A Dentística Restauradora é uma especialidade da Odontologia que se dedica à recuperação de dentes danificados, buscando restabelecer sua forma, função e estética. Essa área atua principalmente no tratamento de cáries, fraturas, desgastes e alterações estéticas, utilizando materiais restauradores modernos, como as resinas compostas, os ionômeros de vidro e, em casos específicos, materiais cerâmicos. O objetivo é proporcionar ao paciente uma reabilitação funcional e estética, mantendo o máximo possível da estrutura dental saudável. Com o avanço das técnicas adesivas e o desenvolvimento de materiais mais eficientes, os procedimentos restauradores tornaram-se cada vez mais conservadores, permitindo intervenções menos invasivas e com resultados estéticos superiores. A Dentística Restauradora valoriza a precisão clínica, a durabilidade das restaurações e a satisfação do paciente, sendo uma área fundamental para a manutenção da saúde bucal e da qualidade de vida.

5.4.1 Materiais mais utilizados na Dentística Restauradora

Dentro da prática clínica da Dentística Restauradora, diversos materiais são fundamentais para garantir a qualidade e a longevidade dos procedimentos. Entre os mais utilizados, destaca-se o **Ácido Fosfórico 37%**, um gel ácido empregado na técnica de condicionamento ácido do esmalte e dentina. Ele remove a camada de resíduos conhecida como *smear layer* e promove uma superfície ideal para a retenção micromecânica dos materiais restauradores, como as resinas compostas.

Outro agente de condicionamento importante é o **Ácido Fluorídrico**, geralmente disponível em concentrações de 5% a 10%, utilizado principalmente no

preparo de cerâmicas odontológicas, como as porcelanas feldspáticas. Ele promove uma microtexturização na superfície cerâmica, essencial para a adesão com o silano e os cimentos resinosos, embora exija cuidado rigoroso no manuseio devido ao seu alto potencial corrosivo.

Complementando o processo adesivo, o **Adesivo Dental** é indispensável. Esse sistema de colagem promove a união entre o tecido dental e os materiais restauradores. Existem diferentes gerações de adesivos, que variam conforme sua técnica de aplicação – podendo ser autocondicionantes ou do tipo *total etch*, cada um com indicações específicas.

Em cavidades profundas, o **Hidróxido de Cálcio PA** é amplamente utilizado como forrador devido à sua ação antimicrobiana e capacidade de estimular a formação de dentina reparadora, protegendo a polpa dentária contra agressões químicas ou térmicas.

Entre os materiais restauradores propriamente ditos, o **Cimento de Ionômero de Vidro (CIV)** se destaca por sua capacidade de liberar flúor e aderir quimicamente à estrutura dental. Ele pode ser usado em restaurações temporárias ou definitivas, como base forradora, e até mesmo na cimentação de peças protéticas. Existe também a versão **Cimento de Ionômero de Vidro Modificada por Resina (CIVMR)**, que apresenta propriedades mecânicas superiores.

A **Resina Composta** é um dos materiais mais utilizados na prática restauradora. Composta por uma matriz orgânica e partículas inorgânicas, é indicada para restaurações diretas e indiretas, sendo valorizada por suas excelentes propriedades estéticas e mecânicas. Sua foto polimerização permite controle clínico e agilidade no procedimento.

Embora seu uso esteja em declínio, o **Amálgama** ainda é considerado por alguns profissionais devido à sua resistência e longevidade. Formado por uma liga metálica que inclui mercúrio, prata e estanho, apresenta boa durabilidade, mas sua estética limitada e preocupações ambientais reduziram sua popularidade.

Em procedimentos endodônticos restauradores, o **MTA (Agregado Trióxido Mineral)** é essencial, sendo utilizado no selamento de perfurações, retratamentos e

tratamentos de reabsorção. Sua biocompatibilidade e capacidade de estimular a formação de tecido duro fazem dele um material valioso.

Para a união entre cerâmica e resina composta, o **Silano** atua como um agente de ligação, promovendo aderência entre superfícies inorgânicas e orgânicas. Isso garante maior durabilidade às colagens indiretas e melhora o desempenho clínico de restaurações cerâmicas.

A própria **Cerâmica Odontológica** representa um material restaurador estético de alta qualidade, muito utilizado em coroas, facetas, *inlays* e *onlays*. Composta por materiais como porcelana feldspática, dissilicato de lítio ou zircônia, apresenta excelente resistência mecânica e estética superior.

Durante os procedimentos preventivos, a **Pasta Profilática** é usada para a limpeza dos dentes com taças de borracha ou escovas rotatórias. Ela possui ação abrasiva controlada, removendo biofilme e manchas sem agredir o esmalte, além de conter flúor e agentes antimicrobianos.

Por fim, em casos de dentes tratados endodonticamente, o **Pino de Fibra de Vidro** é uma excelente opção para reforço radicular. Ele substitui os antigos pinos metálicos, oferecendo vantagens estéticas, melhor distribuição de forças e menor risco de fraturas, devido à sua compatibilidade com as propriedades da dentina.

A busca por um sorriso harmônico também impulsiona a área da estética dental, que envolve procedimentos como clareamento, fechamento de diastemas e recontorno gengival. O desenvolvimento de materiais biomiméticos, como cerâmicas odontológicas de alta translucidez e resinas de última geração, tem permitido resultados cada vez mais naturais e personalizados.

O avanço da ciência dos materiais odontológicos tem sido um grande aliado da Dentística, promovendo o uso de compósitos de maior resistência, polímeros reforçados e técnicas adesivas aprimoradas. O conceito de Odontologia minimamente invasiva, cada vez mais difundido, incentiva a preservação máxima do dente natural, reduzindo a necessidade de desgastes excessivos.

Dessa forma, a Dentística se consolida como uma especialidade essencial para a

reabilitação oral, combinando tecnologia, ciência e estética para proporcionar tratamentos eficazes e menos agressivos. A constante evolução dos materiais e das técnicas reforça a importância dessa área, garantindo soluções cada vez mais duráveis, confortáveis e adaptadas às necessidades individuais dos pacientes.

Seguindo essa temática, o Sinalário foi desenvolvido para a criação dos sinais desses principais materiais utilizados na Dentística Restauradora, visto que essa área é muito importante para a odontologia e conseqüentemente em seu aprendizado dentro do curso.

5.5. Revisão de artigos

A revisão de artigos é uma etapa crucial para embasar teoricamente a pesquisa sobre a criação de sinais-termos e glossários terminológicos em Libras, com ênfase na inclusão de estudantes surdos no ensino superior. A análise da literatura existente sobre o tema revela diferentes abordagens e metodologias voltadas para a adaptação de conteúdos acadêmicos e técnicos à realidade linguística dos surdos. Este tópico visa revisar os principais artigos que tratam da tradução de termos acadêmicos para Libras e os desafios enfrentados por intérpretes e educadores.

[...] Se a pesquisa é a razão do ensino, vale o reverso, o ensino é a razão da pesquisa. O importante é compreender que sem pesquisa não há ensino. A ausência da pesquisa degrada o ensino a patamares típicos de reprodução imitativa". (DEMO, 2006, p.50).

Diversos autores têm contribuído com propostas de dicionários e glossários, refletindo sobre processos de formação de sinais e a construção de materiais pedagógicos. Por exemplo, trabalhos de Sousa e Silveira (2011) e Favorito et al. (2012) abordam a terminologia na educação, enfatizando a importância de criar sinalizações que facilitem a compreensão de conceitos abstratos para alunos surdos, o que é corroborado por pesquisas de Martins e Stumpf (2017), que discutem a coleta e registro de sinais em áreas como psicologia e química. Assim como também alguns autores apontam a necessidade de mais pesquisas para desenvolver materiais didáticos que contenham conceitos científicos em Libras (CARVALHO, 2017; FERNANDES, 2016; GOMES, SOUZA & SOARES, 2015; OLIVEIRA, 2014).

A revisão revelou a importância de desenvolver materiais terminológicos adequados para a educação de surdos, enfatizando que a criação de dicionários e glossários deve ser uma prioridade para atender às necessidades acadêmicas. A pesquisa aponta que a terminologia proposta deve ser relevante e eficaz no auxílio à compreensão de conceitos acadêmicos por alunos surdos, o que requer um enfoque rigoroso e embasado nos dados coletados. Assim, a colaboração entre pesquisadores e a comunidade surda é crucial para o desenvolvimento de dicionários e glossários que atendam às necessidades educacionais e sociais.

A pesquisa-ação adotada para o desenvolvimento deste sinalário busca, além de identificar e padronizar sinais inexistentes na área odontológica, contribuir para o avanço do ensino bilíngue no Brasil, fortalecendo a participação de surdos no campo da saúde e promovendo maior acessibilidade na comunicação profissional.

6. METODOLOGIA

6.1 Lista das Etapas Metodológicas

Para o desenvolvimento deste trabalho foi realizada uma pesquisa bibliográfica, documental, exploratória, descritiva e de caráter qualitativo. As etapas metodológicas envolveram a análise de materiais já publicados sobre os temas de acessibilidade, inclusão de surdos sinalizantes, inovação em materiais odontológicos e sustentabilidade ambiental. Também foram consideradas legislações vigentes sobre acessibilidade e direitos das pessoas com deficiência, bem como registros de patentes e inovações relacionados à temática.

A busca de anterioridade foi realizada em bases bibliográficas (Google Acadêmico, SciELO, Portal CAPES, PubMed e BDTD), bases de recursos educacionais (UFSC Libras, INES, VLibras, HandTalk) e bases de Propriedade Intelectual (INPI, WIPO e Espacenet). Foram utilizados descritores como *Libras*, glossário, sinalário, odontologia, Dentística Restauradora, materiais restauradores e *Brazilian Sign Language*.

Adicionalmente, foi realizada a elaboração de um produto técnico tecnológico: um sinalário em Libras voltado para a área odontológica, com o objetivo de facilitar a comunicação entre profissionais da saúde e alunos surdos sinalizantes. O processo de criação e proposta de registro do material junto aos órgãos competentes também integra esta metodologia.

Além de ter sido elaborado um artigo científico com o estudo ambiental e inovação, buscando compreender como empresas de escovas dentais têm lidado com a sustentabilidade.

6.2 Descrição Detalhada de Cada Etapa Metodológica

Este trabalho se caracteriza como uma pesquisa qualitativa e bibliográfica, baseada em fontes secundárias como artigos científicos, livros, dissertações, teses, sites institucionais e legislações brasileiras. A pesquisa bibliográfica buscou referências sobre Libras, inclusão na saúde e na educação, propriedade intelectual e sustentabilidade, utilizando como principais bases de busca Google Acadêmico, SciELO (Scientific Electronic Library Online), Portal CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), PubMed (National Library of

Medicine) e BDTD (Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações), por reunirem artigos, teses e estudos científicos que poderiam abordar a temática da acessibilidade e da terminologia técnica em saúde.

A abordagem exploratória foi utilizada com o objetivo de aprofundar os conhecimentos sobre o tema e buscar lacunas que justificassem a criação do sinalário. A pesquisa descritiva foi fundamental para compreender a realidade atual do ensino técnico e universitário em odontologia para alunos surdos, identificando os desafios enfrentados por esse público.

A busca de anterioridade foi realizada para identificar se já existiam glossários, sinalários ou materiais em Libras relacionados à Odontologia e, especialmente, aos materiais restauradores. Para isso, foram consultadas bases bibliográficas como Google Acadêmico, SciELO, Portal CAPES, PubMed e BDTD, por reunirem artigos, teses e estudos científicos que poderiam abordar a temática da acessibilidade e da terminologia técnica em saúde.

Também foram utilizadas bases educacionais específicas da comunidade surda, como INES (Instituto Nacional de Educação de Surdos), Repositório de Libras da UFSC (Universidade Federal de Santa Catarina), VLibras (Dicionário automático de sinais) e HandTalk (Tradutor automático de Libras). Essas plataformas foram incluídas porque reúnem recursos pedagógicos e sinais já consolidados em Libras, permitindo verificar se existe algum material acessível aplicado à área odontológica.

Além disso, foram consultadas bases de Propriedade Intelectual — INPI (Instituto Nacional da Propriedade Industrial), WIPO (*Patentscope*) e *Espacenet* (EPO – *European Patent Office*) com o objetivo de verificar se há softwares, glossários digitais ou ferramentas assistivas registradas que se aproximem da proposta. Embora o produto não seja uma invenção patenteável, essa etapa foi importante para assegurar a originalidade do material a ser desenvolvido.

O uso combinado dessas bases permitiu confirmar se há ou não registros semelhantes, garantindo rigor metodológico e a pertinência da proposta do sinalário técnico.

Assim, o uso combinado de bases científicas, educacionais e de Propriedade Intelectual permitiu construir um panorama completo do que já foi produzido, possibilitando avaliar se existiam materiais semelhantes e, sobretudo,

verificando a pertinência e originalidade do produto a ser desenvolvido.

Com base nas análises feitas, constatou-se a ausência de materiais específicos que unam a Libras com conteúdo técnicos da odontologia de maneira acessível e visual, reforçando a inovação da proposta. Da mesma forma, o estudo ambiental e inovador, buscou compreender como empresas de escovas dentais têm lidado com a sustentabilidade, especialmente em relação à produção e descarte desses produtos. Acarretando na escrita de um artigo sobre o assunto, submissão em periódico com Qualis no mínimo B3. O artigo com o título “Meio Ambiente e a Preocupação Das Empresas Produtoras De Escovas Dentais No Brasil”, foi submetido à revista Odontologia Clínico-Científica do Conselho Regional de Odontologia de Pernambuco (CRO-PE).

Por fim, a proposta metodológica inclui a estruturação do sinalário como produto educacional. O material foi organizado em formato digital, com vídeos e ilustrações que representam os sinais de termos técnicos da odontologia, promovendo o acesso e a inclusão dos alunos surdos sinalizantes neste contexto. O grupo para criação do sinalário foi formado por Wellington Pereira Alves, técnico administrativo-IFPB e pesquisador; Prof. Dr. Frederico Campos Pereira-orientador e professor-IFPB; Janaína Gomes Herculano Paz, intérprete de língua de sinais-IFPB; Lucivânia dos Santos Valentim, intérprete de língua de sinais-IFPB; Matheus de Sousa Santos, ex-aluno surdo do curso Técnico Subsequente em Manutenção e Suporte de Computador-IFPB. Os sinais foram criados através das tabelas de configuração de mãos existentes. As tabelas podem ser observadas nas figuras abaixo:

Figura 2: Configurações de Mãos.



FONTE: Libras - Ensine Suas Mãos A Falar.

Figura 3: Configurações de Mãos.

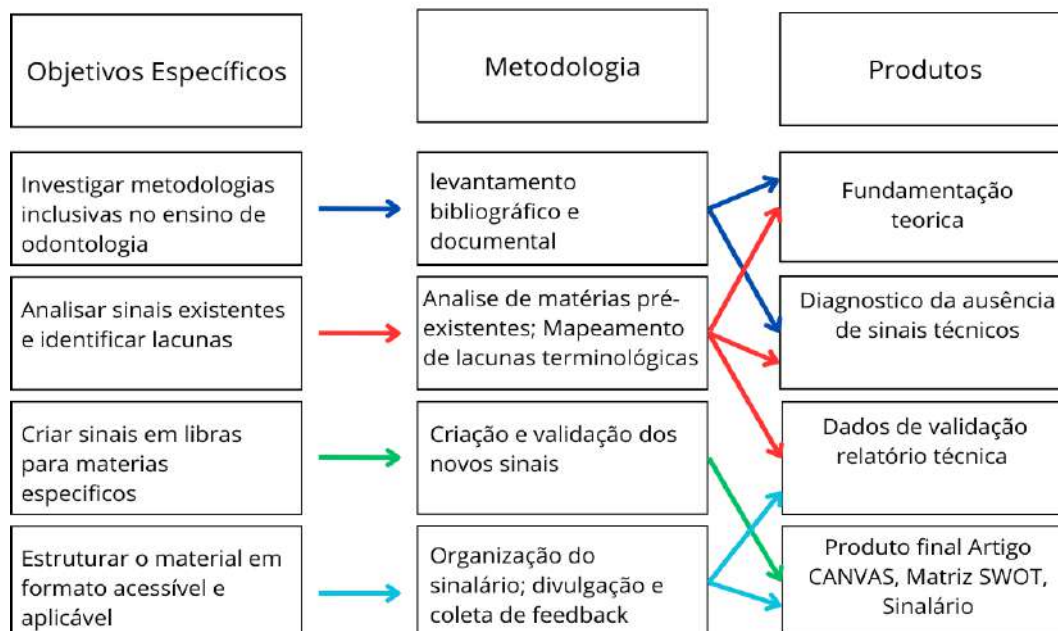


FONTE: Instituto Nacional de Educação de Surdos - INES

6.3 MATRIZ DE VALIDAÇÃO/AMARRAÇÃO

Tabela 1:

MATRIZ DE VALIDAÇÃO/AMARRAÇÃO



FONTE: PRÓPRIO AUTOR

Tabela 2:

Busca de anterioridade

Descritor / Estratégia de busca	Base consultada	Resultados encontrados	Resultados relevantes
Libras AND glossário	Google Acadêmico	3.450	16
Libras AND glossário	SciELO	0	0
Libras AND glossário	CAPES	53	2
Libras AND Odontologia	Google Acadêmico	2.010	10
Libras AND Odontologia	CAPES	20	6
Libras AND "materiais restauradores"	Todas as bases	0	0
<i>Brazilian Sign Language AND dentistry</i>	PubMed	2	1
Glossário AND Libras	BDTD	62	3
Libras	INPI	4	0
Glossário AND Libras	WIPO	0	0
Odontologia AND Libras	Espacenet	0	0

7. RESULTADOS OBTIDOS

Os resultados obtidos foi a elaboração de um artigo contendo as explicações de como a acessibilidade é necessária para a inclusão e equidade nas Instituições de Ensino Superior para contribuir na formação de membros da sociedade surdo sinalizando. Além de mostrar quais os obstáculos e desafios a serem superados por eles e pela sociedade em geral, já que envolve também os profissionais da educação, professores, tradutores e intérpretes de Libras. Também foi criado um sinalário em Libras para os Materiais mais utilizados na Dentística Restauradora, em formato visual como ferramenta de ensino aprendizagem.

O Material didático que foi criado como um Produto técnico/tecnológico, visto que tem como finalidade dar apoio/suporte ao trabalho de professores, tradutores/intérpretes de Libras e discentes na condução de uma educação científica de qualidade dos surdos no curso de Odontologia

O produto criado é um sinalário em libras para acesso visual em plataforma digital, contendo 12 Materiais mais utilizados na Dentística Restauradora, como material didático para utilização no ensino de odontologia para discentes de Instituições de Ensino Superior (IES). As Fotos dos sinais que foram criados e suas nomenclaturas estão disponibilizados no APÊNDICE D deste artigo.

O Sinalário em Libras para os Materiais mais utilizados na Dentística Restauradora, em formato visual, será implementado em repositórios de Instituições Públicas de Ensino e em outras plataformas para acesso de um público maior de pessoas interessadas em torno desse aprendizado. Com a definição da licença Creative Commons, ele será disponibilizado em plataformas digitais para *download*.

8. DISCUSSÃO

Os resultados obtidos ao longo deste trabalho evidenciam a importância do desenvolvimento de materiais didáticos acessíveis voltados a estudantes surdos sinalizantes, especialmente no contexto do ensino odontológico. Apesar do reconhecimento legal da Libras como meio oficial de comunicação da comunidade surda, ainda se constata uma lacuna significativa no que se refere à disponibilização de recursos educacionais que contemplem, de forma sistematizada, as terminologias técnicas próprias da área da saúde.

Essa escassez impacta diretamente a prática pedagógica, uma vez que dificulta a mediação do conhecimento por parte dos docentes e dos tradutores e intérpretes de Libras, comprometendo a compreensão dos conteúdos científicos pelos estudantes surdos. Tal cenário corrobora os achados de Carvalho (2017), Fernandes (2016), Gomes, Souza e Soares (2015) e Oliveira (2014), que apontam a necessidade de ampliação das pesquisas e da produção de materiais didáticos acessíveis que incorporem conceitos científicos em Libras, de modo a garantir maior equidade no processo educacional.

Nesse contexto, a proposta do sinalário apresenta-se como uma estratégia pedagógica relevante para a superação das barreiras comunicacionais identificadas. Ao sistematizar sinais específicos da terminologia odontológica, o material contribui para a padronização da comunicação em sala de aula, favorecendo a compreensão dos conteúdos técnicos e promovendo maior autonomia aos estudantes surdos. Além disso, a iniciativa dialoga com as discussões de Quadros e Karnopp (2004) e Saldanha (2011), ao reforçar a importância do reconhecimento da Libras como língua de instrução e não apenas como instrumento de tradução.

Outro aspecto relevante refere-se ao caráter inovador da proposta. A análise das bases de dados de propriedade intelectual demonstrou a inexistência de registros de materiais semelhantes com foco específico na área odontológica, o que evidencia não apenas a originalidade do trabalho, mas também a urgência de investimentos em pesquisas que articulem acessibilidade, inovação e ensino superior. Os poucos recursos encontrados apresentam caráter genérico, não atendendo plenamente às demandas linguísticas e pedagógicas do público-alvo.

Dessa forma, os achados deste estudo indicam que a criação de materiais acessíveis, como o sinalário proposto, representa uma contribuição significativa para

a consolidação de práticas inclusivas no ensino superior. Contudo, ressalta-se a necessidade de estudos futuros que avaliem a aplicação do material em diferentes contextos educacionais, bem como sua eficácia no processo de ensino-aprendizagem, a fim de ampliar o impacto social e acadêmico da proposta.

9. IMPACTOS

O desenvolvimento do sinalário odontológico em Libras é um passo importante que traz vários impactos positivos em diferentes áreas, promovendo inclusão e acessibilidade, além de inovar tecnologicamente.

A criação de um sinalário técnico na odontologia pode abrir muitas portas para a comunidade surda. Ao facilitar a inserção desses profissionais no mercado de trabalho na área da saúde, estamos criando novas oportunidades de emprego e renda. Além disso, a padronização dos sinais técnicos ajuda a diminuir custos com treinamento para professores e intérpretes, tornando o ensino mais acessível e eficiente.

A distribuição digital do sinalário é um pequeno passo em direção à sustentabilidade, já que reduz o uso de papel. Ao levar o conteúdo para plataformas online, conseguimos alcançar um público maior e, ao mesmo tempo, minimizamos o impacto ambiental.

Esse projeto se alinha perfeitamente ao conceito de Campina Grande como uma cidade inteligente. Ele não só promove inovação e acessibilidade, mas também pode ser adaptado para plataformas digitais, aplicativos e assistentes virtuais, conectando-se à internet das coisas. Isso ampliará ainda mais seu impacto na educação e na comunicação profissional.

Em resumo, o sinalário odontológico não é apenas uma ferramenta; é uma forma de promover inclusão, melhorar a formação acadêmica e profissional de surdos e criar um ambiente mais acessível e inovador na educação e na saúde. É um passo importante em direção a um futuro mais inclusivo para todos.

10. ENTREGÁVEIS DE ACORDO COM OS PRODUTOS DO TCC

Este trabalho contempla os produtos obrigatórios exigidos pelo PROFNIT, garantindo a aplicabilidade da pesquisa e sua contribuição para a inovação e a inclusão na odontologia. Os entregáveis estão organizados conforme os requisitos do programa, detalhando sua relevância e conexão com o desenvolvimento do sinalário odontológico em Libras.

Matriz SWOT (FOFA) – Foi elaborada uma matriz SWOT para análise das forças, oportunidades, fraquezas e ameaças associadas à implementação do sinalário odontológico em Libras. Esse documento permitirá uma visão estratégica dos desafios e benefícios da inovação proposta e será anexado ao texto dissertativo.

Diagrama do Modelo de Negócio CANVAS - Foi desenvolvido um modelo CANVAS detalhando os principais componentes estratégicos do sinalário, incluindo proposta de valor, segmento de usuários, canais de disseminação, estrutura de custos e fontes de receita ou impacto social. O diagrama será um anexo do texto dissertativo.

Artigo Científico em Avaliação ou Publicado - Foi submetido pelo menos um artigo a uma revista Qualis B3 ou superior da área do PROFNIT, abordando a inovação no setor odontológico como ferramenta de acessibilidade e Propriedade Intelectual. O artigo será coautorado pelo discente e pelo orientador e anexado ao TCC.

Texto Dissertativo no Formato PROFNIT Nacional – O trabalho foi estruturado de acordo com as diretrizes mínimas do PROFNIT Nacional, garantindo o rigor acadêmico exigido e a apresentação detalhada do desenvolvimento do sinalário e seus impactos.

Produto Técnico-Tecnológico – Como produto técnico-tecnológico, este TCC entregou um Material Didático dirigido a um público específico sobre Propriedade Intelectual e inovação tecnológica aplicada à acessibilidade na odontologia. O sinalário complementar em Libras será um recurso educacional para estudantes, professores e intérpretes da área odontológica, promovendo inclusão e inovação no ensino superior.

11. CONCLUSÃO

O presente trabalho evidenciou a relevância da criação de materiais didáticos acessíveis voltados a estudantes surdos no contexto do ensino odontológico, destacando a necessidade de estratégias pedagógicas que considerem as especificidades linguísticas da comunidade surda. A escassez de recursos que contemplem a terminologia técnica da Odontologia em Libras mostrou-se um entrave significativo para a efetivação de práticas educacionais inclusivas, impactando diretamente a mediação do conhecimento e a participação plena desses estudantes no ambiente universitário.

Nesse cenário, a elaboração do sinalário configura-se como uma contribuição relevante para a redução das barreiras comunicacionais existentes, ao favorecer a padronização de sinais técnicos e ampliar as possibilidades de interação entre docentes, intérpretes e alunos surdos. A proposta desenvolvida não apenas atende a uma demanda concreta da área, como também reforça o papel da inovação voltada à acessibilidade no fortalecimento da equidade no ensino superior.

Além disso, a inexistência de registros de materiais semelhantes nas bases de dados de propriedade intelectual analisadas evidencia o caráter inédito e a pertinência social e acadêmica desta pesquisa. Ao propor um recurso específico para a Odontologia, o estudo amplia as discussões sobre inclusão e acessibilidade, apontando caminhos para a produção de materiais didáticos que dialoguem com diferentes áreas do conhecimento.

Adicionalmente, reconhece-se a Libras como a língua natural do sujeito surdo, fundamental para sua constituição identitária, social e educacional. Os avanços na consolidação dos sinais e no fortalecimento da comunicação em Libras têm ampliado as possibilidades de acesso ao conhecimento, especialmente em contextos acadêmicos e técnicos. A ampliação e sistematização de sinais específicos contribuem para uma comunicação mais precisa, favorecendo o processo de ensino-aprendizagem e assegurando maior autonomia linguística ao sujeito surdo, ao mesmo tempo em que promovem práticas educacionais mais inclusivas e alinhadas aos princípios do bilinguismo.

Por fim, ressalta-se que, embora os objetivos propostos tenham sido alcançados, este trabalho não esgota as possibilidades de investigação sobre a temática. Recomenda-se a realização de estudos futuros que avaliem a aplicação do

sinalário em contextos educacionais diversos, bem como seus impactos no processo de ensino-aprendizagem de estudantes surdos. Espera-se que esta pesquisa contribua para o avanço de práticas pedagógicas mais inclusivas e para a consolidação de uma educação superior verdadeiramente acessível e democrática.

12. PERSPECTIVAS FUTURAS

O desenvolvimento do sinalário odontológico em Libras abre diversas possibilidades para a continuidade da pesquisa e ampliação de sua aplicabilidade. Uma das perspectivas futuras é a expansão do sinalário para outras áreas da saúde, permitindo a criação de um repositório mais abrangente de terminologias técnicas acessíveis para estudantes e profissionais surdos em diferentes especialidades médicas.

Outra possibilidade é a integração do sinalário a plataformas digitais e ferramentas de ensino interativas, como aplicativos móveis e ambientes virtuais de aprendizagem. Isso possibilitaria um acesso mais dinâmico ao material, além de permitir atualizações contínuas com novos sinais conforme a necessidade da comunidade acadêmica e profissional.

A pesquisa também pode contribuir para a elaboração de políticas educacionais e normativas institucionais, visando a obrigatoriedade de materiais acessíveis em cursos superiores da área da saúde. O fortalecimento de parcerias com universidades, órgãos governamentais e associações de surdos pode impulsionar a implementação dessas diretrizes.

Além disso, há espaço para aprofundamento da relação entre Propriedade Intelectual e acessibilidade educacional, explorando como a padronização de sinais técnicos pode ser protegida legalmente e disseminada para um público mais amplo, garantindo o reconhecimento e a valorização do conhecimento produzido.

Por fim, futuras pesquisas podem investigar o impacto do sinalário na formação acadêmica e no desempenho profissional de estudantes surdos, avaliando sua eficácia na inclusão e na qualificação de novos profissionais para o mercado de trabalho.

Dessa forma, este trabalho não apenas preenche uma lacuna existente na odontologia, mas também estabelece bases para avanços futuros na inclusão e inovação educacional, promovendo um ambiente acadêmico mais acessível e equitativo.

REFERÊNCIAS

Alfabeto de Libras e Configuração de Mãos — Instituto Nacional de Educação de Surdos – INES. Disponível em: <https://www.gov.br/ines/pt-br/central-de-conteudos/publicacoes-1/todas-as-publicacoes/alfabeto-manual-e-configuracao-de-maos>. Acesso em 05 de agosto de 2025.

ALVES, Roberto Antônio. O ensino da língua portuguesa como segunda língua (L2) para estudantes surdos em uma instituição especializada. 2022.

Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Londrina, Programa de Pós-Graduação em Educação, 2022.

Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/31488>_Acesso em: 26 mar. 2025.

BDTD – Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (IBICT). Disponível em: <https://bdtd.ibict.br/vufind/>. Acesso em 09 de fevereiro de 2024.

BRAGA, Renata Larangeira. A prática pedagógica do professor de educação física na escola inclusiva da rede pública de Goiás – Ensino Médio. 2023.

Dissertação (Mestrado) – Faculdade Facmais, Goiás. Disponível em:

<https://www.even3.com.br/anais/6eheco/523916-a-pratica-pedagogica-do-professor-de-educacao-fisica-na-escola-inclusiva-da-rede-publica-de-goias--ensino-medio/>_Acesso em: 21 mar. 2025.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo Escolar da Educação Básica 2022: resumo técnico.** Brasília: INEP, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/centrais-de-conteudo/noticias/censo-escolar/mec-e-inep-divulgam-resultados-do-censo-escolar-2023>. Acesso em 23 de março de 2025.

Brasil Sorridente-Ministério da Saúde. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saps/brasil-sorridente>. Acesso em 21 de março de 2025.

CAMPOS, Valeria; CARTES-VELÁSQUEZ, Ricardo; McKEE, Michael. Oral health and dental care in deaf and hard of hearing population: a scoping review. Oral Health & Preventive Dentistry, v. 18, n. 3, p. 417-425, jul. 2020. DOI:

10.3290/j.ohpd.a44687. Disponível em:

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11654634/>. Acesso em: 21 mar. 2025.

CARACOL, Maria da Conceição Silva de Melo. Sinalário Audiovisual Enquanto Bem De Propriedade Intelectual: Inovação Para Inclusão Científica De Surdos. Disponível em: <https://repositorio.ifpb.edu.br/handle/177683/1678>. Acesso em 04 de fevereiro de 2025.

CARVALHO, Rosita Edler. Educação inclusiva com os pingos nos "is". Editora Mediação, 2004.

CRISTIANO, Almir. Alfabeto Manual. Disponível em:

<https://www.libras.com.br/alfabeto-manual>. Acesso em 05 de fevereiro de 2024.

_____. **Decreto nº 5.626**, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei 10.436/2002 que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras, e o art. 18 da Lei 10.098/2000. Brasília, dez. De 2005. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2005/decreto-5626-22-dezembro-2005-539842-publicacaooriginal-39399-pe.html>. Acesso em 04 de fevereiro de 2024.

Dentista - O que É, O Que Trata, Quando Consultar

Disponível em: <https://www.valesaude.com.br/especialidades/dentista/>. Acesso em 06 de agosto de 2025.

DUDZIAK, Elisabeth. **Licenças Creative Commons: saiba mais sobre isso.**

Portal de Revistas da USP. Disponível em:

<https://www.revistas.usp.br/wp/noticias/licencas-creative-commons-saiba-mais-sobre-isso/>. Acesso em 09 de fevereiro de 2025.

Espacenet (**EPO – European Patent Office**). Disponível em:

<https://worldwide.espacenet.com/>. Acesso em 16 de março de 2024.

FUNDAÇÃO CAPES: Portal de Periódicos – **Busca avançada**. Disponível em:

<http://www.periodicos.capes.gov.br/>. Acesso em 02 de fevereiro de 2024.

Google Acadêmico. Disponível em: <https://scholar.google.com.br/>. Acesso em 15 de março de 2024.

HandTalk – **Tradutor automático de Libras**. Disponível em:

<https://www.handtalk.me/br/>. Acesso em 16 de março de 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico 2010: características gerais da população, religião e pessoas com deficiência.**

Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em:

<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9662-censo-demografico-2010.html>. Acesso em 21 de março de 2025.

INEP. **Censo Escolar: Panorama dos surdos na educação brasileira.** Gov.br,

2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/censo-escolar/confira-o-panorama-dos-surdos-na-educacao-brasileira>. Acesso em 21 mar. 2025.

Instituto Nacional de Educação de Surdos – INES. Disponível em:

<https://www.gov.br/ines/pt-br>. Acesso em 02 de fevereiro de 2024.

Instituto Nacional da Propriedade Industrial-INPI. Disponível em:

<https://www.gov.br/inpi/pt-br>. Acesso em 09 de fevereiro de 2024.

_____. **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, dez. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em 08 de fevereiro de 2024.

_____. **Lei nº 10.436**, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. Brasília, abril de 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10436.htm. Acesso em 07 de fevereiro de 2024.

_____. **Lei nº 13.146**, de 06 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, julho de 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em 06 de fevereiro de 2024.

Libras - Ensine Suas Mãos A Falar: Atividades para o ensino de libras.

Disponível em: https://ensinesuasmaosafalar.blogspot.com/2015/08/atividades-para-o-ensino-de-libras_13.html. Acesso em 06 de junho de 2025.

O que é Odontologia. Disponível em: <https://www.dentalbotelho.com.br/glossario/o-que-e-odontologia-importancia-saude-bucal/>. Acesso em 21 de março de 2025.

PEDROSA WANDERLEY NETO, João; COSTA DE SOUSA, Mathias Antonio; CRISTINA DA SILVA, Vitória; ALVES PEREIRA, Julyane Kallyandra; RAMALHO JUNIOR, Gerson; COSTA PEREIRA, Andresa. **Odontologia em Libras: melhorando a comunicação entre a equipe de saúde bucal e o paciente surdo.** *Caderno Impacto em Extensão*, Campina Grande, v. 2, n. 1, 2022. Disponível em: <https://revistas.editora.ufcg.edu.br/index.php/cite/article/view/28>. Acesso em: 21 mar. 2025.

PubMed – **National Library of Medicine.** Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>. Acesso em 08 de fevereiro de 2024.

Repositório de Libras da UFSC. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/1769>. Acesso em 07 de fevereiro de 2024.

RODRIGUES, Giovana. **Dia Nacional dos Surdos: entenda a importância da data.** Fala universidades. Disponível em: <https://falauniversidades.com.br/dia-nacional-dos-surdos/>. Acesso em 08 de fevereiro de 2024.

ROZIN, E. M. Pedro Demo: pesquisa, princípio científico e educativo. *Saberes: Revista Interdisciplinar de Filosofia e Educação*, [S. l.], n. 17, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/saberes/article/view/12308>. Acesso em 27 mar. 2025.

SciELO – **Scientific Electronic Library Online.** Disponível em: <https://scielo.org/pt-br/>. Acesso em 10 de fevereiro de 2024.

SILVA, L. de S.; LEAL, J. G. G.; JUNIOR, G. R.; DIAS DA SILVA, M. A.; PEREIRA, A. C. **Sinais Específicos Em Libras Para O Ensino Odontológico.** *Revista da ABENO*, [S. l.], v. 18, n. 2, p. 135–143, 2018. DOI: 10.30979/rev.abeno.v18i2.533. Disponível em: <https://revabeno.emnuvens.com.br/revabeno/article/view/533>. Acesso em 21 mar. 2025.

Sistema Único de Saúde-SUS. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/sus>. Acesso em 04 de abril de 2024.

USP. Mais de 10 milhões de brasileiros apresentam algum grau de surdez. Jornal da USP, 2021. Disponível em: <https://jornal.usp.br/atualidades/mais-de-10-milhoes-de-brasileiros-apresentam-algum-grau-de-surdez>. Acesso em 21 mar. 2025.

VLibras – Dicionário automático de sinais. Disponível em: <https://www.vlibras.gov.br/>. Acesso em 15 de março de 2024.

WIPO – Patentscope (PCT). Disponível em: <https://patentscope.wipo.int/>. Acesso em 17 de março de 2024.

APÊNDICE A – Matriz FOFA (SWOT)



Associação Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia
 Programa de Pós-Graduação em
 Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação



MATRIZ SWOT (FOFA)

	AJUDA	ATRAPALHA
INTERNA (Organização)	FORÇAS: <ol style="list-style-type: none"> 1. Desenvolvimento de soluções baseadas em tecnologia assistiva; 2. Inovação de base de dados; 3. Interação com as IES (Instituição de Educação Superior); 4. Alinhamento com as diretrizes do Proim; 5. Produzido para acadêmicos com deficiência auditiva. 	FRAQUEZAS: <ol style="list-style-type: none"> 1. Recursos reduzidos; 2. Mão de obra inexperiente; 3. Tempo de execução curta; 4. Velocidade de divulgação.
EXTERNA (Ambiente)	OPORTUNIDADES: <ol style="list-style-type: none"> 1. Criação de base de dados nacional; 2. Fomento de pesquisa e desenvolvimento; 3. Acessibilidade para pessoa com deficiência auditiva; 4. Ampliação da inclusão social pelas IES. 	AMEAÇAS: <ol style="list-style-type: none"> 1. Pesquisas paralelas ainda não divulgadas; 2. Pesquisas realizadas no exterior; 3. Ausência e parcerias para execução; 4. Divulgação no meio acadêmico.

APÊNDICE B – Modelo de Negócio CANVAS



Associação Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia
Programa de Pós-Graduação em
Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação



CANVAS

Parcerias Chave: 1. IFPB 2. Universidades e Faculdades 3. Instituições de apoio pessoas com deficiência 4. Startups; 5. Pessoas Surdas "sinalizantes"	Atividades Chave: 1. Acessibilidade Da Pessoas Com Deficiência auditiva "sinalizantes" a graduação de Odontologia 2. Tecnologias Assistiva de informação; 3. Desenvolvimento web de conteúdo	Propostas De Valor: 1. Desenvolvimento De Tecnologias Social; 2. Acessibilidade Da Pessoas Surda; 3. Incentivo A Pesquisa E Desenvolvimento; 4. Fomento De Novos Mercados	Relacionamento: 1. Marketing digital 2. Direto (redes sociais; e-mails; sites Institucionais); 3. Contratos/parcerias.	Segmentos De Clientes: 1. Pessoa com deficiência auditiva; 2. Graduandos e graduados em Odontologia; 3. Profissionais de educação superior; 4. Profissionais da saúde como auxiliar de saúde bucal/Auxiliar de consultório dentário e áreas afins; 5. Profissionais de outras mídias; 6. Intérpretes de Libras; 7. Familiares.
	Recursos Chave: 1. Tecnologia 2. Recursos Humanos (Empreendedores/ Parceiros) 3. Base De Dados Tecnológica		Canais: 1. Emails; 2. Rede Sociais 3. Ecossistemas De Tecnologia; 4. Sites Institucionais; 5. Mídias abertas(TV, rádio, jornais)	
Estrutura De Custos: 1. Custos De Registros De Domínio, <ul style="list-style-type: none"> • Custo De Desenvolvimento com intérpretes de Libras; • Design Gráfico; • Custo De Produção De Conteúdo Audiovisual; • Custo De Distribuição De Conteúdo Digital; 		Fontes De Receita: 1. Editais De Fomento A Pesquisa 2. Marketing Place; 3. Consultoria Privada E Publica; 4. Venda De Conteúdo Produzido:		

APÊNDICE C – Artigo submetido ou publicado

Meio Ambiente e a Preocupação Das Empresas Produtoras De Escovas Dentais No Brasil

Wellington Pereira Alves
Frederico Campos Pereira

RESUMO

O artigo investiga a relação entre o meio ambiente e a preocupação das empresas produtoras de escovas dentais no Brasil, com o objetivo de identificar se já há produção de escovas ecológicas no país e quais empresas estão associadas a essa inovação. A pesquisa busca compreender como e por que essa iniciativa foi aplicada, destacando sua contribuição para a sustentabilidade ambiental e o desenvolvimento sustentável na odontologia. Para isso, foi realizada uma revisão de literatura utilizando palavras-chave como "Sustentabilidade Ambiental", "Odontologia Sustentável" e "Escova de Dente Biodegradável", aplicadas nos campos título, resumo e palavras-chave de bases de dados acadêmicas. A análise de documentos publicados entre 2020 a 2025 permitiu a extração de informações relevantes sobre a adoção de escovas biodegradáveis no mercado brasileiro. Os resultados indicam a existência de algumas iniciativas nesse sentido, mas ainda com desafios quanto à ampla adoção dessas alternativas sustentáveis. Conclui-se que a produção de escovas ecológicas no Brasil ainda está em desenvolvimento, com potencial para crescimento diante do aumento da preocupação ambiental e das inovações no setor odontológico. A sustentabilidade ambiental é um dos três pilares que compõem o desenvolvimento sustentável, juntamente com a sustentabilidade econômica e social. A pesquisa mostra que a adoção de escovas biodegradáveis representa uma chance de mitigar o impacto ambiental negativo das escovas plásticas, contribuindo para a saúde bucal e promovendo qualidade de vida, consolidando uma abordagem integrada de sustentabilidade.

Palavras-Chaves: Escova de Dente Biodegradável, Odontologia Sustentável; Sustentabilidade Ambiental

ABSTRACT

This article investigates the relationship between the environment and the concerns of toothbrush manufacturing companies in Brazil, with the aim of identifying whether there is already production of ecological toothbrushes in the country and which companies are associated with this innovation. The research seeks to understand how and why this initiative was implemented, highlighting its contribution to environmental sustainability and sustainable development in dentistry. To this end, a literature review was carried out using keywords such as "Environmental Sustainability", "Sustainable Dentistry" and "Biodegradable Toothbrush", applied in the title, abstract and keyword fields of academic databases. The analysis of documents published between 2020 and 2025 allowed the extraction of relevant information on the adoption of biodegradable toothbrushes in the Brazilian market. The results indicate the existence of some initiatives in this sense, but there are still challenges regarding the widespread adoption of these sustainable alternatives. It is concluded that the production of ecological toothbrushes in Brazil is still under development, with potential for growth in view of the increase in environmental concerns and innovations in the dental sector. Environmental sustainability is one of the three pillars that make up sustainable development, along with economic and social sustainability. Research shows that adopting biodegradable toothbrushes

represents a chance to mitigate the negative environmental impact of plastic toothbrushes, contributing to oral health and promoting quality of life, consolidating an integrated approach to sustainability.

KeyWords: *Environmental sustainability; Sustainable Dentistry; Biodegradable Toothbrush.*

1 Introdução

As escovas dentais, tradicionalmente fabricadas com plásticos de origem fóssil e cerdas sintéticas, geram resíduos que, muitas vezes, não são recicláveis, contribuindo para a poluição ambiental. Diante desse cenário, algumas empresas vêm implementando alternativas ecológicas, como o uso de materiais biodegradáveis, programas de reciclagem e redução da pegada de carbono em suas cadeias produtivas.

A preocupação com o meio ambiente e o desenvolvimento sustentável tem se tornado um tema cada vez mais relevante em diversas áreas do conhecimento, incluindo a odontologia. Nesse contexto, a produção e adoção de escovas dentais ecológicas surgem como uma alternativa viável para reduzir o impacto ambiental e promover práticas sustentáveis. Assim, este estudo tem como objetivo identificar se há empresas produtoras de escovas ecológicas no Brasil e quais estão associadas a essa inovação, além de analisar os desafios e benefícios desse modelo de produção.

A sustentabilidade ambiental é um dos três pilares do desenvolvimento sustentável, juntamente com a sustentabilidade econômica e social. Segundo Guitarrara (2022):

"A participação na sustentabilidade ambiental envolve desde a dimensão cotidiana do indivíduo até as instâncias governamentais. No que toca os indivíduos, pode ser efetivada mediante a adoção de novos hábitos. Quanto às instâncias governamentais, está relacionada com o desenvolvimento e aplicação de políticas públicas e de gestão territorial."

Essa questão também é reforçada pela Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável da ONU (2015), que destaca os desafios ambientais enfrentados pela humanidade:

"O esgotamento dos recursos naturais e os impactos negativos da degradação ambiental, incluindo a desertificação, secas, a degradação dos solos, a escassez de água doce e a perda de biodiversidade acrescentam e exacerbam a lista de desafios que a humanidade enfrenta. A mudança climática é um dos maiores desafios do nosso tempo e seus efeitos negativos minam a capacidade de todos os países de alcançar o desenvolvimento sustentável."

O setor odontológico, historicamente associado ao uso de materiais plásticos e descartáveis, também tem buscado soluções mais sustentáveis. Nesse cenário, surgem iniciativas como a da VeitSmile, fundada pelo odontologista Avelino Veit, que criou uma linha

de produtos de higiene oral sustentáveis, incluindo escovas de dente feitas de bambu. De acordo com Veit (2020):

"Em todo o mundo, cerca de 3,6 bilhões de escovas de dentes de plástico são descartadas anualmente. Cada pessoa utiliza, em média, 300 escovas de dentes durante toda a vida. Cerca de 80% dessas escovas acabam parando no mar. Por isso, é fundamental pensar em alternativas para evitar que isso ocorra. Dê preferência às escovas de bambu, que são biodegradáveis. O meio ambiente agradece."

As escovas de dente ecológicas são classificadas como produtos sustentáveis, havendo diferentes tipos no mercado, como as fabricadas com material reciclado, as 100% biodegradáveis e aquelas que, apesar de possuírem um cabo biodegradável, ainda utilizam cerdas recicláveis. No caso das escovas feitas com materiais reciclados, estas geralmente derivam de recipientes de iogurte e outros plásticos pós-consumo, sendo uma alternativa que visa prolongar a vida útil dos materiais e promover a economia circular. Essa abordagem reduz o desperdício e otimiza o uso de recursos naturais ao reaproveitar produtos descartados. Contudo, surge a questão sobre a real efetividade da reciclagem desses materiais ao longo do tempo e o comprometimento das empresas nesse processo contínuo. Em relação à eficiência das escovas recicladas, sua performance é comparável à das convencionais, pois o material das cerdas é o mesmo, geralmente nylon. No entanto, é essencial que esse material seja livre de Bisfenol-A (BPA-free), substância frequentemente encontrada em resinas plásticas e que pode representar riscos à saúde humana por interferir no equilíbrio hormonal. Ainda assim, há um desafio ambiental nesse tipo de escova, uma vez que suas cerdas precisam ser removidas antes da reciclagem do cabo, independentemente do material utilizado em sua fabricação

Além das iniciativas como a da VeitSmile, a sustentabilidade tem gerado uma mudança de comportamento nos consumidores. Com a crescente conscientização ambiental, especialmente entre as gerações mais jovens, há uma demanda crescente por produtos sustentáveis, com mais pessoas dispostas a pagar mais por alternativas ecológicas. Esse movimento tem levado empresas a adotar práticas mais responsáveis, repensando o uso de materiais e o impacto de seus produtos no meio ambiente.

Juntamente com as escovas de dente ecológicas, o setor odontológico tem se dedicado cada vez mais à busca por produtos sustentáveis. Entre as opções em destaque, estão os fios dentais biodegradáveis, produzidos a partir de fibras naturais, como seda e carvão vegetal, e livres de revestimentos sintéticos que dificultam sua decomposição. Outro exemplo são as pastas de dente sustentáveis, que substituem microplásticos por ingredientes naturais e adotam embalagens recicláveis ou em formato de tabletes, minimizando o uso de tubos plásticos convencionais. Da mesma forma, os enxaguantes bucais sólidos e sem álcool têm se

popularizado, oferecendo alternativas sem componentes químicos prejudiciais ao meio ambiente. Essas inovações reforçam a tendência de um mercado odontológico mais consciente, alinhado às exigências por produtos que minimizem os impactos ambientais, promovendo uma higiene bucal eficaz e responsável.

O mercado de embalagens sustentáveis no Brasil tem apresentado um crescimento constante, refletindo uma conscientização crescente sobre a importância da sustentabilidade e o impacto ambiental das práticas de consumo. Em 2023, o setor de embalagens sustentáveis registrou um crescimento de 15% em relação ao ano anterior, alcançando um faturamento de R\$4,5 bilhões, conforme dados da Associação Brasileira de Embalagem (ABRE). Esse aumento é impulsionado por consumidores mais conscientes e pela crescente demanda por soluções ecológicas no mercado.

Além disso, o governo brasileiro tem exercido um papel importante no incentivo a práticas sustentáveis, especialmente no setor de embalagens. Entre as medidas de apoio, destacam-se a isenção de impostos para empresas que utilizam materiais recicláveis e a oferta de linhas de crédito especiais voltadas para projetos de inovação em embalagens sustentáveis. O Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) também tem sido um fator importante, estabelecendo diretrizes para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos e promovendo a reciclagem e reutilização de materiais, o que contribui para uma economia mais circular e menos dependente de recursos não renováveis.

Diante dessa realidade, torna-se essencial compreender até que ponto as empresas brasileiras do setor odontológico estão adotando essas práticas e quais são os fatores que impulsionam ou dificultam essa transição. Além disso, é importante entender o papel das políticas públicas e como a regulamentação pode acelerar a mudança em direção à sustentabilidade, alinhando o setor às metas globais de desenvolvimento sustentável.

Para ajudar a reconhecer esses produtos os símbolos e certificações de sustentabilidade desempenham um papel fundamental na identificação e promoção de práticas ambientais responsáveis por parte de empresas e consumidores. Certificações como o selo de "Biodegradabilidade", "Reciclável" e "Compostável" indicam que o produto ou material foi desenvolvido com características que minimizam seu impacto no meio ambiente. O selo de "Biodegradabilidade" garante que o produto pode se decompor de maneira segura, sem deixar resíduos tóxicos. Já o selo "Reciclável" informa que o item pode ser reutilizado, evitando o desperdício e promovendo a economia circular. Por sua vez, o selo "Compostável" assegura que o produto pode ser transformado em composto orgânico, reduzindo a quantidade de lixo destinado a aterros sanitários. Esses símbolos não apenas orientam o consumidor a tomar

decisões mais conscientes, mas também incentivam as empresas a adotar práticas mais ecológicas e inovadoras, alinhadas com as necessidades de preservação ambiental. Exemplos de certificações que garantem práticas sustentáveis incluem o **Sistema B**, que promove empresas com impacto social e ambiental positivo, e o **FSC** (Forest Stewardship Council), que assegura uma gestão florestal responsável. A **Rainforest Alliance** estabelece diretrizes para práticas agrícolas que minimizam impactos ambientais e protegem a saúde dos consumidores. Já o selo **ECOCERT** (organização de certificação orgânica) é uma das maiores certificações orgânicas do mundo, garantindo que os produtos sejam cultivados sem intervenções químicas

Figura 2: Alguns dos principais selos de sustentabilidade



Fonte: Falcão Consultorias, 2021

Ao longo deste artigo, será realizada uma revisão bibliográfica sobre o tema, abordando os principais conceitos e desafios da sustentabilidade na odontologia. Em seguida, serão apresentados os métodos utilizados na pesquisa, os resultados obtidos e a análise das iniciativas sustentáveis no setor. Por fim, serão discutidas as conclusões do estudo, ressaltando suas implicações e possíveis desdobramentos futuros.

2 Referencial teórico

A busca por soluções sustentáveis tem sido um tema amplamente discutido na atualidade, especialmente no que se refere à produção de bens de consumo com materiais biodegradáveis e recicláveis. A preocupação com o meio ambiente e a necessidade de reduzir a agressão à natureza levaram governos, empresas e sociedade a debater formas de minimizar impactos ambientais. No contexto global, o Brasil é signatário dos principais acordos ambientais, incluindo a Agenda 2030 da ONU, que estabelece os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

A Agenda 2030, especificamente, se propõe a um modelo de desenvolvimento que consiga equilibrar as necessidades econômicas, sociais e ambientais. Isso significa que, além de buscar crescimento econômico, os países devem também garantir que esse desenvolvimento seja socialmente inclusivo e ambientalmente sustentável. O Brasil, como membro da comunidade internacional, comprometeu-se a atingir essas metas, o que coloca a sustentabilidade no centro das políticas públicas e das práticas empresariais. No entanto, a implementação dessas metas tem se mostrado desafiadora em diversas áreas, o que será explorado a seguir.

“Temos, portanto, um cenário que torna necessária e urgente a adoção das práticas sustentáveis para o bem-estar da população e para a preservação da imensa riqueza natural de que é composto o país. Nesse sentido, o Brasil é signatário dos principais acordos internacionais sobre o meio ambiente e o clima, tendo sido um dos países que aderiu às metas do desenvolvimento sustentável previstas na Agenda 2030 da ONU” (Guitarrara, 2022).

2.1 Aspectos legislativos e normativos

A regulamentação ambiental desempenha um papel essencial na transição para materiais sustentáveis na indústria odontológica, especialmente no que se refere à produção de escovas dentais biodegradáveis. No Brasil, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010, estabelece diretrizes para o gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Essa legislação incentiva a logística reversa, mecanismo pelo qual fabricantes, distribuidores e comerciantes devem desenvolver estratégias para a coleta e destinação correta de produtos pós-consumo, como escovas dentais descartadas (BRASIL, 2010).

Além disso, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) regulamenta a composição dos produtos odontológicos, garantindo que os materiais utilizados nas escovas dentais, sejam eles plásticos convencionais ou alternativas biodegradáveis, atendam aos padrões de segurança e higiene exigidos para o uso humano (ANVISA, 2021). Assim, qualquer inovação na formulação desses produtos deve passar por testes rigorosos antes de ser comercializada, o que pode impactar a adoção de materiais sustentáveis.

No cenário internacional, diversas regulamentações também têm impulsionado a busca por alternativas ao plástico convencional. A Diretiva Europeia sobre Plásticos de Uso Único (2019/904/UE), por exemplo, estabelece restrições à comercialização de produtos plásticos descartáveis, incentivando a adoção de materiais biodegradáveis e compostáveis (UNIÃO EUROPEIA, 2019). Outra normativa relevante é a Convenção de Basileia, que, por meio da

emenda de 2019, passou a regular o comércio internacional de resíduos plásticos, pressionando os países a adotarem soluções mais sustentáveis para a destinação desses materiais (PNUMA, 2019).

Diante dessas regulamentações, governos e empresas têm buscado incentivos para promover alternativas ecológicas. No Brasil, há programas de incentivos fiscais para indústrias que investem em tecnologias sustentáveis, bem como certificações ambientais, como o FSC (Forest Stewardship Council), que garante que o bambu utilizado em escovas biodegradáveis provém de fontes sustentáveis. Essas iniciativas são fundamentais para viabilizar a substituição das escovas de plástico por opções mais ecológicas, reduzindo o impacto ambiental causado pelo descarte inadequado de resíduos.

2.2 Economia Circular e a Sustentabilidade na Indústria Odontológica

A economia circular propõe uma abordagem para a produção e o consumo que visa minimizar o desperdício e promover a reutilização, o reaproveitamento e a reciclagem de materiais. Segundo Ellen MacArthur Foundation (2019), a economia circular busca eliminar a noção de "desperdício" associada à economia linear tradicional, substituindo-a por um sistema em que os recursos são constantemente reutilizados, mantendo seu valor por mais tempo. No caso da indústria de escovas dentais, a adoção de práticas de economia circular pode envolver desde o uso de materiais recicláveis ou biodegradáveis na fabricação até a criação de sistemas para a coleta e reciclagem dos produtos ao final de sua vida útil.

Essa mudança de paradigma é especialmente relevante no contexto dos plásticos, que dominam a composição das escovas dentais. A transição para materiais ecológicos, como bioplásticos ou materiais compostáveis, está alinhada com as diretrizes da economia circular, reduzindo o impacto ambiental ao promover a recuperação de recursos e a minimização de resíduos.

Figura 3: Ciclo da economia circular



Fonte: Grupo Muda, 2023

Apesar dessas iniciativas, o Relatório Luz 2021, produzido por entidades da sociedade civil, aponta que o Brasil não apresenta progresso satisfatório em nenhuma das 169 metas dos 17 ODS estabelecidos pela Assembleia-Geral das Nações Unidas em 2015. Os dados revelam que 54,4% das metas estão em retrocesso, 16% estagnadas, 12,4% ameaçadas e apenas 7,7% mostram progresso insuficiente (Agência Câmara de Notícias, 2021).

Nesse contexto, a sustentabilidade não depende apenas da ação governamental, mas também do engajamento de empresas e consumidores. A escolha por produtos sustentáveis deve ser incentivada, pois evita o descarte inadequado de materiais plásticos e reduz o impacto ambiental. Um exemplo é a substituição de produtos plásticos descartáveis por alternativas biodegradáveis e reutilizáveis. No entanto, uma mudança significativa no comportamento do consumidor é necessária, o que exige campanhas educativas e conscientização sobre a importância de adotar práticas mais ecológicas no cotidiano.

2.4. Desafios e Oportunidades no Setor Odontológico

No setor odontológico, as escovas dentais representam um desafio ambiental devido ao alto volume de descarte e à ausência de uma coleta específica para esse tipo de resíduo. As escovas convencionais, majoritariamente feitas de plástico, demoram aproximadamente 500 anos para se decompor, tornando-se um problema ambiental significativo. Como solução,

algumas empresas desenvolveram escovas biodegradáveis, como a VeitSmile, criada pelo odontologista Avelino Veit. O produto, feito de bambu e lançado oficialmente em 2020, visa reduzir o impacto ambiental e promover o consumo consciente. Com a redução de custos dos materiais e a mobilização do mercado por produtos mais conscientes, o surgimento da VeitSmile, nova marca de produtos sustentáveis para higiene bucal criada por ele, ficou muito mais simples. Após isso, no ano de 2015, a VeitSmile, versão 2.0 na linha antiga, começou a ser concebida. E em 2020, ela chegou oficialmente ao mercado, liderada pela Bio VeitSmile, uma escova de embalagem 100% reciclável e feita em matéria-prima renovável. Segundo Veit, a linha agora tem mais autonomia e foco no impacto mínimo ao ambiente. O empreendedor afirma que "Agora é possível dizer que não apenas pensamos em sustentabilidade, mas somos de fato renováveis" (Veit, 2020).

Figura 4: Escova de dentes de bambu laranja



Fonte: VeitSmile

Estudos recentes indicam que, para reduzir os impactos ambientais das escovas de plástico, surgiram alternativas mais sustentáveis, sendo as escovas de bambu a principal delas, por apresentarem características ecológicas favoráveis (Chauhan, 2021; Ishii et al., 2023; Raidee et al., 2024). Outras marcas também aderiram à produção de escovas biodegradáveis no Brasil, como Eco bambu - Oralclear, Colgate-bamboo-carbon e Paz em Gaia. O objetivo principal dessas iniciativas é reduzir o descarte de milhões de escovas plásticas em aterros sanitários, promovendo a adoção de alternativas sustentáveis. As escovas de bambu, por exemplo, levam cerca de 30 anos para se decompor, um período significativamente menor em comparação com o plástico convencional.

Algumas pessoas podem questionar se a utilização do bambu não poderia ser considerada desmatamento. Segundo Cláudia Christianne Gobor, cirurgiã-dentista especializada no tratamento da halitose, "Como o bambu tem um crescimento rápido, sua utilização não é

considerada desmatamento" Ademais, suas cerdas, geralmente compostas de 62% de óleo de mamona e 38% de nylon, são resistentes ao crescimento de fungos e bactérias, o que contribui para a manutenção da higiene bucal. Além disso, é importante considerar os custos ambientais do plástico, cujas consequências a longo prazo são muito mais onerosas para o planeta, o que justifica o investimento inicial em produtos mais sustentáveis.

2.5 Desafios do Custo e Adoção de Produtos Sustentáveis

Embora as escovas biodegradáveis representem uma alternativa sustentável, um dos desafios ainda enfrentados é o custo-benefício. Muitos consumidores hesitam em aderir à troca devido ao preço mais elevado dessas escovas em relação às convencionais. No entanto, especialistas afirmam que a durabilidade do produto depende mais dos hábitos de uso e armazenamento do que do material de fabricação

Fabricantes e cirurgiões-dentistas recomendam a troca das escovas dentais a cada três meses, já que depois de um período de uso contínuo, as cerdas podem se desgastar e perder a eficácia. No entanto, esse tempo pode variar, segundo a especialista: "Para que elas durem mais, o ideal é após o uso deixar a escova secar totalmente para evitar o acúmulo de fungos e bactérias. Outro fator importante é utilizar pouca força durante a escovação, evitando que as cerdas se estraguem mais rapidamente" (Gobor, 2022).

2.6 Inovação Tecnológica e Desenvolvimento de Materiais Sustentáveis

A inovação tecnológica tem se mostrado um fator crucial na busca por alternativas sustentáveis na indústria odontológica, especialmente no que se refere à fabricação de escovas dentais. A crescente pressão para reduzir o impacto ambiental dos produtos de consumo levou empresas e pesquisadores a investir em novos materiais e tecnologias que atendam às exigências de sustentabilidade sem comprometer a qualidade e a eficácia do produto final.

Uma das principais inovações está no desenvolvimento de bioplásticos e materiais compostáveis. Esses materiais, produzidos a partir de fontes renováveis como amido de milho, cana-de-açúcar ou óleos vegetais, têm se mostrado uma alternativa promissora ao plástico convencional, que é derivado de fontes fósseis. Esses materiais oferecem a vantagem de serem biodegradáveis e, em muitos casos, compostáveis, o que contribui significativamente para a redução do lixo plástico nos aterros e oceanos.

Além disso, pesquisadores estão explorando o uso de biocompósitos, que combinam fibras naturais (como o bambu, já mencionado) com resinas naturais ou sintéticas, criando produtos mais resistentes e sustentáveis. A adição de compostos como o óleo de mamona e

resinas vegetais nas cerdas das escovas, por exemplo, pode oferecer uma solução ecológica que não apenas diminui a decomposição, mas também melhora a durabilidade e as propriedades antimicrobianas das escovas.

Outro avanço importante está na impressão 3D, que permite a personalização das escovas dentais de acordo com as necessidades do consumidor, utilizando materiais biodegradáveis e otimizando o uso de recursos. Essa tecnologia também pode ser aplicada na criação de escovas dentais sob demanda, reduzindo o desperdício de produção e transporte.

Ademais, novas técnicas de reciclagem estão sendo desenvolvidas para transformar plásticos de uso único, como as escovas dentais convencionais, em novos produtos. Isso inclui processos inovadores de reciclagem química, que permitem a decomposição de plásticos em seus monômeros originais, para que possam ser reutilizados de maneira eficiente na criação de novos materiais, reduzindo a necessidade de extração de novas matérias-primas.

Embora essas inovações tragam promessas significativas para a indústria odontológica, ainda existem desafios a serem superados, como a necessidade de viabilizar essas tecnologias em larga escala e reduzir seus custos de produção. A colaboração entre empresas de biotecnologia, cientistas e indústrias pode ser fundamental para acelerar a pesquisa e o desenvolvimento de materiais sustentáveis, promovendo a adoção de soluções mais ecológicas e acessíveis para o consumidor.

2.7 Geração de Empregos e Condições de Trabalho

A transição para materiais sustentáveis tem potencial para impulsionar setores emergentes da economia, como a produção de bioplásticos, o cultivo e manejo sustentável de bambu e o desenvolvimento de tecnologias voltadas para reciclagem e reaproveitamento de materiais. Esse movimento pode fomentar a criação de novas oportunidades de trabalho, especialmente em áreas como pesquisa e inovação, engenharia de materiais e gestão ambiental, contribuindo para o crescimento sustentável do mercado de trabalho.

Além disso, empresas que adotam processos produtivos ecologicamente responsáveis tendem a seguir padrões mais elevados de responsabilidade social, refletindo diretamente na qualidade das condições de trabalho oferecidas a seus funcionários. A produção sustentável de bambu, por exemplo, pode impactar positivamente comunidades rurais que cultivam essa matéria-prima, promovendo inclusão socioeconômica e desenvolvimento local. Dessa forma, a adoção de práticas sustentáveis não apenas reduz o impacto ambiental, mas também contribui para uma economia mais justa e inclusiva.

2.8 Inclusão social e acesso a produtos sustentáveis

O alto custo de produtos sustentáveis ainda representa um obstáculo à sua ampla adoção, tornando-os inacessíveis para parte significativa da população. No entanto, políticas públicas de incentivo e o aumento da escala de produção podem desempenhar um papel fundamental na democratização do acesso a esses produtos. A redução dos custos de fabricação das escovas biodegradáveis, por exemplo, pode ampliar seu alcance e incentivar sua adoção em diferentes camadas da sociedade.

Além disso, programas sociais voltados para a saúde pública poderiam incluir a distribuição de escovas biodegradáveis em campanhas de saúde bucal em comunidades de baixa renda. Essa iniciativa não apenas promoveria melhores práticas de higiene bucal, mas também conscientizaria a população sobre os benefícios ambientais do uso de produtos sustentáveis. Assim, a inclusão social no consumo sustentável se tornaria uma realidade mais acessível e abrangente.

3 Método da pesquisa

Para a realização deste estudo, foi conduzida uma pesquisa bibliográfica e documental com enfoque na sustentabilidade ambiental no setor odontológico, especialmente no desenvolvimento de escovas dentais biodegradáveis. A pesquisa seguiu uma abordagem qualitativa, com análise de documentos, categorização de inovações e identificação de desafios enfrentados pelas empresas na implementação de práticas sustentáveis.

Inicialmente, foram definidas palavras-chave relevantes, como “Sustentabilidade Ambiental”, “Odontologia Sustentável” e “Escova de Dente Biodegradável”, utilizadas para busca em bases de dados acadêmicas e científicas, incluindo Google Scholar, SciELO e periódicos especializados. A busca restringiu-se ao período de 2020 a 2024, garantindo a inclusão de informações recentes e relevantes sobre o tema.

Além da revisão bibliográfica, foram analisados registros de patentes e publicações associadas a universidades, centros de pesquisa e empresas do setor odontológico. O objetivo foi mapear tecnologias emergentes e inovações relacionadas à sustentabilidade na produção de escovas dentais. Para complementar essa análise, também foram consultados dados de órgãos públicos e fabricantes do setor, permitindo a identificação de práticas inovadoras, como a utilização de matérias-primas biodegradáveis, processos produtivos mais eficientes e estratégias para a redução do impacto ambiental ao longo do ciclo de vida dos produtos.

"A pesquisa bibliográfica não apenas auxilia na definição do problema e na formulação de hipóteses, como também permite ao pesquisador conhecer e analisar

criticamente os estudos já realizados sobre o tema”. LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade (2003):

A metodologia adotada permitiu a categorização das inovações observadas, classificando-as conforme seu tipo e grau de aplicabilidade na indústria. Entre os aspectos analisados, destacaram-se o desenvolvimento de novos materiais biodegradáveis, a adoção de processos de produção sustentáveis, a redução de resíduos na cadeia produtiva e os desafios enfrentados na implementação dessas tecnologias em larga escala.

Ao adotar essa abordagem, o estudo busca oferecer uma compreensão aprofundada do cenário atual da sustentabilidade na indústria odontológica, contribuindo para o debate sobre práticas ambientais responsáveis no setor. Os resultados obtidos podem servir de base para futuras pesquisas e para o desenvolvimento de estratégias mais eficazes na fabricação de escovas dentais ecológicas, promovendo a inovação e a redução do impacto ambiental na odontologia.

4 Resultados e discussão

Após a realização da pesquisa bibliográfica e documental sobre a sustentabilidade ambiental e a produção de escovas dentais biodegradáveis, as informações extraídas foram cuidadosamente analisadas com o objetivo de garantir que o conteúdo fosse relevante, informativo e cientificamente válido, sem se desviar do propósito de contribuir de forma significativa para a sociedade.

A primeira análise foca na evolução dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) no Brasil, conforme os dados apresentados no Relatório Luz 2021, elaborado por entidades da sociedade civil. O gráfico referente à implementação das metas da Agenda 2030 no Brasil revela um panorama desafiador para o país, pois dos 169 objetivos distribuídos entre os 17 ODS, 54,4% estão em retrocesso, 16% estão estagnados e 12,4% estão ameaçados, enquanto apenas 7,7% mostram progresso insuficiente. Esses números evidenciam os desafios persistentes para alcançar uma sustentabilidade ampla e eficaz no Brasil, sendo um reflexo das dificuldades de implementação e a falta de articulação entre os setores público e privado.

Embora o Brasil tenha se comprometido a adotar as metas da Agenda 2030, a falta de avanço em muitas áreas, como a gestão de resíduos e a transição para modelos de economia circular, torna o processo ainda mais complexo. Em relação à sustentabilidade na indústria de produtos de higiene pessoal, como as escovas dentais, a análise aponta para um descompasso entre as intenções do país e a adoção real de práticas sustentáveis em grande escala. As escovas biodegradáveis, que fazem parte das alternativas sustentáveis, ainda enfrentam barreiras no

mercado, como o custo mais elevado e a resistência de consumidores, embora representem um avanço em relação ao uso do plástico.

Figura 5: Dados da implementação das metas da agenda 2030



Fonte: Relatório Luz da Sociedade Civil sobre a Agenda 2030 no Brasil

Na segunda análise, destacam-se as instituições envolvidas no desenvolvimento de tecnologias para a criação de escovas de dentes biodegradáveis. Essas instituições foram classificadas conforme sua natureza jurídica em empresas, universidades, centros de pesquisa e indivíduos (pessoa física). O compromisso das empresas com a inovação sustentável é visível no crescimento de marcas que oferecem alternativas biodegradáveis para escovas dentais, como a VeitSmile, Ecobambu-Oralclear, Colgate Bamboo-Carbon e Paz em Gaia.

Essas empresas têm se destacado pela incorporação de materiais ecologicamente corretos, como o bambu, e a redução do impacto ambiental no ciclo de vida do produto. Além disso, muitas delas têm investido em design de produtos e embalagens que também priorizam a sustentabilidade, utilizando materiais recicláveis e compostáveis. A VeitSmile, por exemplo, é uma marca que não só oferece escovas dentais de bambu, mas também desenvolve embalagens 100% recicláveis e promove o uso de matérias-primas renováveis, reduzindo consideravelmente o impacto ambiental do produto.

A Ecobambu-Oralclear também oferece escovas biodegradáveis, com uma proposta de conscientização sobre o consumo responsável e a redução do plástico. A inovação dessas empresas vai além da simples substituição de materiais; elas estão inovando na formulação das cerdas, muitas vezes substituindo o nylon por opções mais ecológicas, como cerdas compostáveis à base de óleo de mamona. Tais inovações são fundamentais para tornar os produtos mais sustentáveis e alinhados com as necessidades do mercado atual, que exige soluções que minimizem o impacto ambiental.

Em contraste, empresas como Colgate Bamboo-Carbon e Paz em Gaia oferecem produtos

sustentáveis mais direcionados ao mercado adulto. A Colgate, embora tenha feito incursões no mercado de escovas biodegradáveis, ainda mantém a maior parte de sua linha de escovas com materiais tradicionais, o que reflete uma transição gradual no setor de grandes empresas para práticas mais sustentáveis.

A colaboração entre universidades, centros de pesquisa e empresas também se mostrou um elemento essencial para o avanço dessas soluções ecológicas. Diversas pesquisas acadêmicas têm sido realizadas para aprimorar as propriedades dos materiais biodegradáveis, como o bambu, e estudar alternativas mais eficientes de compostagem e reciclagem. Além disso, a troca de conhecimento entre esses setores facilita a incorporação de inovações tecnológicas no processo produtivo das escovas, resultando em produtos de melhor qualidade e com menor impacto ambiental.

Essa cooperação interinstitucional é um reflexo da crescente importância de uma abordagem colaborativa na resolução dos problemas ambientais globais. As parcerias entre empresas privadas e centros de pesquisa acadêmicos têm sido fundamentais para o desenvolvimento de novas tecnologias, como a criação de materiais biodegradáveis mais acessíveis e eficientes, além de promover a redução de resíduos na cadeia produtiva. A colaboração também facilita a adoção de práticas produtivas sustentáveis, como o uso de processos de baixo impacto e o incentivo à economia circular.

Na tabela a seguir, é possível observar as diferentes marcas de escovas biodegradáveis e seus modelos, cores e faixas etárias atendidas:

Tabela 1: marcas de escovas biodegradáveis e seus modelos, cores e faixas etárias atendidas

Marca	Modelos variados	Cores	Adultos	Infantis
VeitSmile	✓	✓	✓	✓
Ecobambu-Oralclear	✓	✓	✓	✓
Colgate-bamboo-carbon	---	---	✓	---
Paz em Gaia	---	---	✓	---

Fonte: Elaboração própria

5 Conclusões

Este estudo evidenciou as transformações no setor odontológico em direção à sustentabilidade, com foco na introdução de escovas dentais biodegradáveis, em especial aquelas compostas por bambu. A pesquisa, que analisou documentos de 2020 a 2025, revelou uma crescente preocupação das empresas em adotar práticas mais sustentáveis e minimizar os impactos ambientais gerados pelos produtos descartáveis. Além do impacto ambiental, as ações das empresas são movidas por questões sociais e econômicas, refletindo a importância da sustentabilidade em uma abordagem holística.

A introdução de escovas dentais biodegradáveis surgiu como uma solução significativa para um problema ambiental crescente: o descarte massivo de escovas plásticas, cujas vidas úteis são extremamente curtas, mas que demoram até 500 anos para se decompor. O uso de bambu, uma matéria-prima renovável, 100% biodegradável e com propriedades antibacterianas naturais, mostrou-se uma alternativa eficiente. Com um ciclo de decomposição de cerca de 30 anos, o bambu se posiciona como uma solução ambiental muito mais viável em comparação com o plástico tradicional. Além disso, a rápida taxa de crescimento do bambu, sem a necessidade de desmatamento, contribui para sua produção de forma sustentável, alinhando-se com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos pela Agenda 2030 da ONU, da qual o Brasil é signatário.

Outro ponto relevante é a melhoria contínua na qualidade dos produtos, que não apenas reduzem o impacto ambiental, mas também oferecem benefícios para a saúde bucal. O bambu, com suas características antibacterianas naturais e sua riqueza em sílica, contribui para a proteção e manutenção da saúde dental, o que reforça a importância das escovas biodegradáveis como uma escolha que beneficia tanto o meio ambiente quanto os consumidores.

Entretanto, o estudo também identificou desafios na adoção em larga escala dessas soluções, especialmente em relação ao custo dos produtos. A maior acessibilidade das escovas biodegradáveis está diretamente ligada à evolução das tecnologias de produção, à mobilização do mercado e à redução de custos dos materiais utilizados. Embora o preço mais elevado das escovas biodegradáveis seja uma barreira para alguns consumidores, os especialistas ressaltam que, com o devido cuidado no uso e armazenamento, essas escovas podem ter uma vida útil semelhante ou até superior às convencionais, justificando o investimento inicial mais alto.

Além disso, a pesquisa apontou para a importância da conscientização do consumidor, que deve ser incentivada por meio de campanhas educativas sobre o impacto do descarte inadequado de plásticos e a necessidade de adotar práticas mais ecológicas no cotidiano. A

transição para alternativas mais sustentáveis, como escovas de bambu, representa um exemplo claro de como o setor odontológico pode contribuir para a mudança de hábitos e comportamentos mais conscientes.

Ainda que o Brasil tenha avançado em algumas iniciativas de sustentabilidade, conforme apontado pelo Relatório Luz 2021, a implementação dos ODS enfrenta obstáculos, com mais da metade das metas em retrocesso. Isso reflete o desafio de alinhar o desenvolvimento econômico com as práticas ambientais responsáveis. A sustentabilidade, portanto, não é apenas uma questão de ação governamental, mas também de engajamento das empresas e consumidores. As marcas que desenvolvem e comercializam escovas biodegradáveis, como a VeitSmile, Ecobambu, Colgate Bamboo-Carbon e Paz em Gaia, são exemplos de como a indústria pode liderar a mudança para práticas mais responsáveis.

Por fim, este estudo destaca a relevância da colaboração entre empresas, universidades e centros de pesquisa, que têm contribuído de maneira significativa para a inovação e desenvolvimento de soluções mais sustentáveis no mercado de escovas dentais. As práticas empresariais responsáveis, acompanhadas de estratégias governamentais mais eficazes e o engajamento do consumidor, têm o potencial de transformar a indústria e promover a preservação ambiental. Ao adotar escovas biodegradáveis e outras alternativas sustentáveis, as empresas não apenas respondem a uma demanda crescente por produtos ecológicos, mas também desempenham um papel fundamental na construção de um futuro mais consciente e sustentável para as próximas gerações.

Referências

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Relatório Aponta Que O Brasil Não Avançou Em Nenhuma Das 169 Metas De Desenvolvimento Sustentável Da Onu**. Agência Câmara De Notícias, 12Julho de 2021. Disponível Em: <https://www.camara.leg.br/noticias/784354-relatorio-aponta-que-o-brasil-nao-avancou-em-nenhuma-das-169-metas-de-desenvolvimento-sustentavel-da-onu/> Acesso em 10 De Março De 2025.

CICLO VIVO. **Pastilhas dentais podem substituir pasta de dente?** Disponível em: <https://ciclovivo.com.br/inovacao/negocios/pastilhas-dentais-podem-substituir-pasta-de-dente/>. Acesso em: 1 abr. 2025.

Colgate. **Colgate Bamboo Carbon**. Disponível em: <https://www.colgate.com/pt-pt/products/toothbrush/colgate-bamboo-carbon>. Acesso em: 31 mar. 2025.

DIAS, Maria Clara. **Odontologia Sustentável: Empreendedor Cria Escova Biodegradável Para Salvar O Meio Ambiente**. Disponível em: <https://Exame.Com/Esg/Empreendedor-Cria-Escova-Biodegradavel-Para-Salvar-O-Meio-Ambiente/>. Acesso em 15 De março De 2025.

DICA OU DÚVIDA. **Novidades sustentáveis: o que está chegando no mercado de higiene pessoal?** Disponível em: <https://dicaouduvida.com/2024/11/24/novidades-sustentaveis-o-que-esta-chegando-no-mercado-de-higiene-pessoal/>. Acesso em: 18 de março de 2025.

ECODENTALBAMBU. Ecobambu - Oralclear. Disponível em: <https://www.puroessencial.com.br/produtos-ecologicos/escova-de-dente/escova-dental-oralclear-ecobambu-infantil-145?srsId=AfmBOopJYXn7VcoC6f1-LbgwT1IDFRKJ-FXRR7INqQV0oc5AuyQpyw7J> . Acesso em 13 de março de 2025.

EDP Soluções. **Sustentabilidade e Inclusão social: Inovação e Desenvolvimento**. Disponível em: <https://solucoes.edp.com.br/blog/sustentabilidade-e-inclusao-social/>. Acesso em: 28 de maio de 2025.

FALCÃO CONSULTORIAS. **Selos de sustentabilidade: descubra quais são e a importância deles na sua vida**. Disponível em: <https://www.falcaoconsultorias.com.br/selos-de-sustentabilidade-descubra-quais-sao-e-a-importancia-deles-na-sua-vida/>. Acesso em: 30 mar. 2025.

GRUPO MUDA. **Economia circular**. Disponível em: <https://grupomuda.com/economia-circular/>. Acesso em: 30 mar. 2025.

GUITARRARA, Paloma. "O Que É Sustentabilidade Ambiental?"; Brasil Escola. Disponível Em: <https://brasilescuela.uol.com.br/o-que-e/geografia/o-que-e-sustentabilidade.htm>. Acesso em 27 de março de 2025.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica. 5. Ed. São Paulo: ATLAS, 2003**. Disponível em: <https://ria.ufrn.br/jspui/handle/123456789/1239>. Acesso em: 30 mar. 2025.

MAGAZINE LUIZA. **Fio dental de seda Gaia Guy - recarga biodegradável (4x30m)**. Disponível em: <https://www.magazineluiza.com.br/fio-dental-de-seda-gaia-guy-recarga->

biodegradavel-4x30m/p/hae5ejbdf2/me/fdta/. Acesso em: 29 de março de 2025.

MORAES, Y. G. C. de.; TOZZI, T. C. F. .; RODRIGUES, G. W. L. .; PERAZZA, B.; GOMES, V. M. .; CACHONI, A. C.; MARQUES, C. P. A. .; CABRAL, L. P. .; JACINTO, R. de C. . Toothbrushes and the Environment: Perceptions of sustainability and responsible alternatives. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 14, n. 1, p. e0114147777, 2025. DOI: 10.33448/rsd-v14i1.47777.

Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/47777>. Acesso em: 31 de março de 2025.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.**

Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustent%C3%A1vel>. Acesso em 12 de março de 2025.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **Sobre o nosso trabalho para alcançar os Objetivos de**

Desenvolvimento Sustentável no Brasil. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em 12 de março de 2025.

Odontoclinic. **Escova de dente de bambu: vale a pena usar?** Disponível em:

<https://blog.odontoclinic.com.br/clinica-geral/escova-de-dente-de-bambu/>. Acesso em 16 de março de 2025.

PAZ EM GAIA. **Escova de Dente Natural de Bambu Gaia - Fabricada no Brasil.**

Disponível em: <https://www.pazemgaia.com.br/produtos/escova-de-dente-natural-de-bambu-gaia-fabricada-no-brasil/?srsltid=AfmBOora6afV4xMnW3KKe3FfSJje82oIAgEUM64VRf-ysb14MxSWgJCs> Acesso em 15 de março de 2025.

PLASTICSEUROPE. **Bio-based and biodegradable plastics.** Disponível em:

<https://plasticseurope.org/sustainability/climate/circular-feedstocks/bio-based-and-biodegradable-plastics/>. Acesso em: 27 de março de 2025.

POLO SALVADOR. **Sustentabilidade Ambiental: conceito, importância, vantagens,**

exemplos de ações e mais. Disponível em: <https://polosalvador.com.br/blog/sustentabilidade-ambiental>. Acesso em 11 de março de 2025.

SIGMA EARTH. **Como a manufatura verde está revolucionando a sustentabilidade**

empresarial. Disponível em: <https://sigmaearth.com/pt/como-a-manufatura-verde-est%C3%A1-revolucionando-a-sustentabilidade-empresarial/>. Acesso em: 28 de maio de 2025.

SIMPLE ORGANIC. **Taste pastilha dental.** Disponível em:

<https://simpleorganic.com.br/blogs/simple-blog/taste-pastilha-dental>. Acesso em: 28 de maio de 2025

Soares, M. A. F. (2020). *As escovas ecológicas são uma alternativa segura às escovas convencionais?* Repositório Aberto da Universidade do Porto.

<https://hdl.handle.net/10216/128027>. Acesso em: 29 de março de 2025.

Sorridents. **Quando trocar a escova de dente?** Disponível em:

<https://sorridents.com.br/blog/trocar-escova-de-dente/>. Acesso em 19 março de 2025.

VEITSMILE. Escova de dentes de bambu laranja. Disponível em:

[https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fveitsmile.com.br%2Fproduto%2Fescova-de-dentes-bambu-](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fveitsmile.com.br%2Fproduto%2Fescova-de-dentes-bambu-laranja%2F&psig=AOvVaw3BWv_fj717VwGRtKuDrUr8&ust=1743457702932000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQQjRxqFwoTCKDs7ZvksowDFQAAAAAdAAAAABAE)

[laranja%2F&psig=AOvVaw3BWv_fj717VwGRtKuDrUr8&ust=1743457702932000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQQjRxqFwoTCKDs7ZvksowDFQAAAAAdAAAAABAE](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fveitsmile.com.br%2Fproduto%2Fescova-de-dentes-bambu-laranja%2F&psig=AOvVaw3BWv_fj717VwGRtKuDrUr8&ust=1743457702932000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQQjRxqFwoTCKDs7ZvksowDFQAAAAAdAAAAABAE). Acesso em: 30 março de 2025.

VEITSMILE. Escova de dente biodegradável veitsmile. Disponível em:

<https://veitsmile.com.br/produto/escova-de-dente-biodegradavel-veitsmile->. Acesso em 15 de março de 2025.

APÊNDICE D – SINALÁRIO

ÁCIDO FOSFÓRICO 37% - condicionador ácido para o esmalte e a dentina, promove desmineralização controlada que aumenta a adesão mecânica de materiais restauradores (resinas compostas, cimentos).

Sinal	<p>1</p> <p>Acido Fosfórico 37%</p> <p>2</p> <p>Acido Fosfórico 37%</p>
Descrição	Mão esquerda CM ¹ 59 para baixo e mão direita CM ¹ 46 com M ² semi circular OR ³ da direita para esquerda na CM ¹ 59

ÁCIDO FLUORÍDRICO - Na odontologia, é utilizado em concentrações específicas (5–10%) para o condicionamento de porcelanas e cerâmicas vítreas, promovendo micro-retentividade na superfície e permitindo melhor adesão de cimentos resinosos.

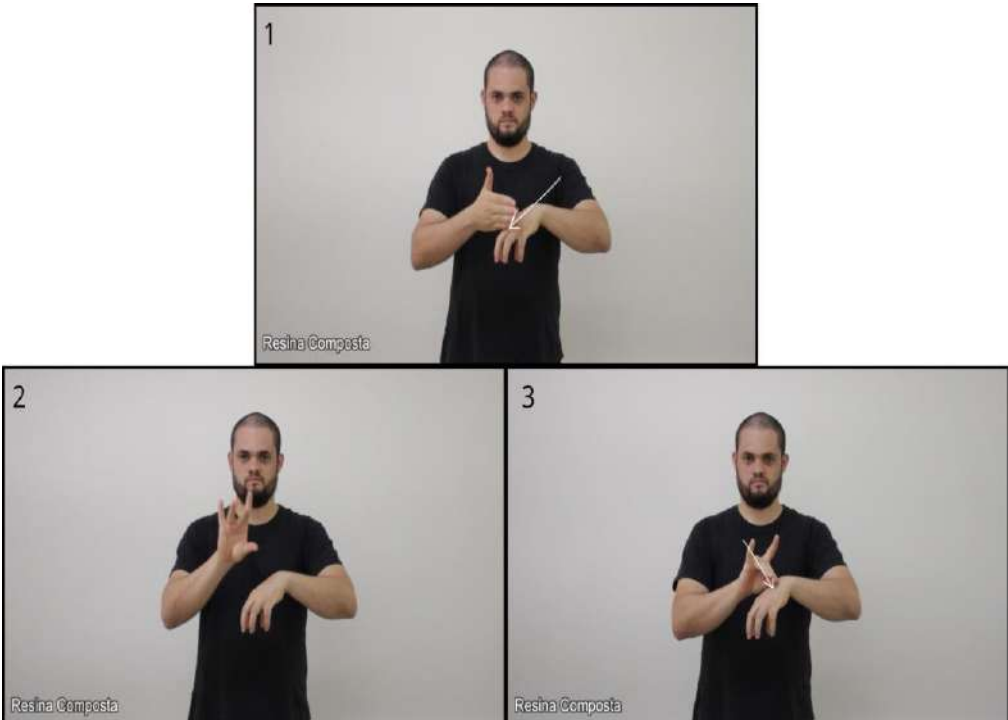
Sinal	<p>1</p> <p>Acido Fluorídrico</p> <p>2</p> <p>Acido Fluorídrico</p> <p>3</p> <p>Acido Fluorídrico</p> <p>4</p> <p>Acido Fluorídrico</p>
Descrição	Mão esquerda CM ¹ 59 para baixo e mão direita CM ¹ 12 com M ² semi circular da direita para esquerda na CM ¹ 59, segmentação CM ¹ 38 M ² semi circular da direita para esquerda na CM ¹ 59

¹ Configuração de Mão

² Movimento

³ Orientação

RESINA COMPOSTA - Indicada para restaurações diretas em esmalte e dentina, com excelente estética e boa resistência mecânica.

Sinal	
Descrição	Mão esquerda CM ¹ 59 para baixo e mão direita CM ¹ 57 M ² retilíneo segmento CM ¹ 41, segmento CM ¹ 42

ADESIVO DENTAL - Atua penetrando nos poros criados pelo condicionamento ácido, formando a camada híbrida e tags de resina, garantindo retenção e vedamento marginal.





Sinal	
Descrição	Mão esquerda CM ¹ 59 para baixo e mão direita CM ¹ 57 para cima apoio dos dedos CM ¹ 59, segmentação CM ¹ 30 nos dedos CM ¹ 59

¹ Configuração de Mão

² Movimento

³ Orientação

CIMENTO DE IONÔMERO DE VIDRO (CIV) - Libera íons flúor, proporcionando efeito anticariogênico. Apresenta adesão química à estrutura dentária, biocompatibilidade e coeficiente de expansão térmica semelhante ao do dente.

Sinal	<p>1</p>  <p>Cimento de Ionômero de Vidro (CIV)</p>	<p>2</p>  <p>Cimento de Ionômero de Vidro (CIV)</p>
	<p>3</p>  <p>Cimento de Ionômero de Vidro (CIV)</p>	<p>4</p>  <p>Cimento de Ionômero de Vidro (CIV)</p>
Descrição	<p>Mão esquerda CM¹ 59 para baixo e mão direita CM¹ 76 (outra tabela INES) para cima com M² retilíneo sobre CM¹ 59 segmentação mão direita CM¹ 45 M² circular sobre CM¹ 59 segmentação CM¹ 45 M² retilíneo sobre CM¹ 59</p>	

AMÁLGAMA - Utilizado em restaurações de dentes posteriores devido à alta resistência mecânica e durabilidade.

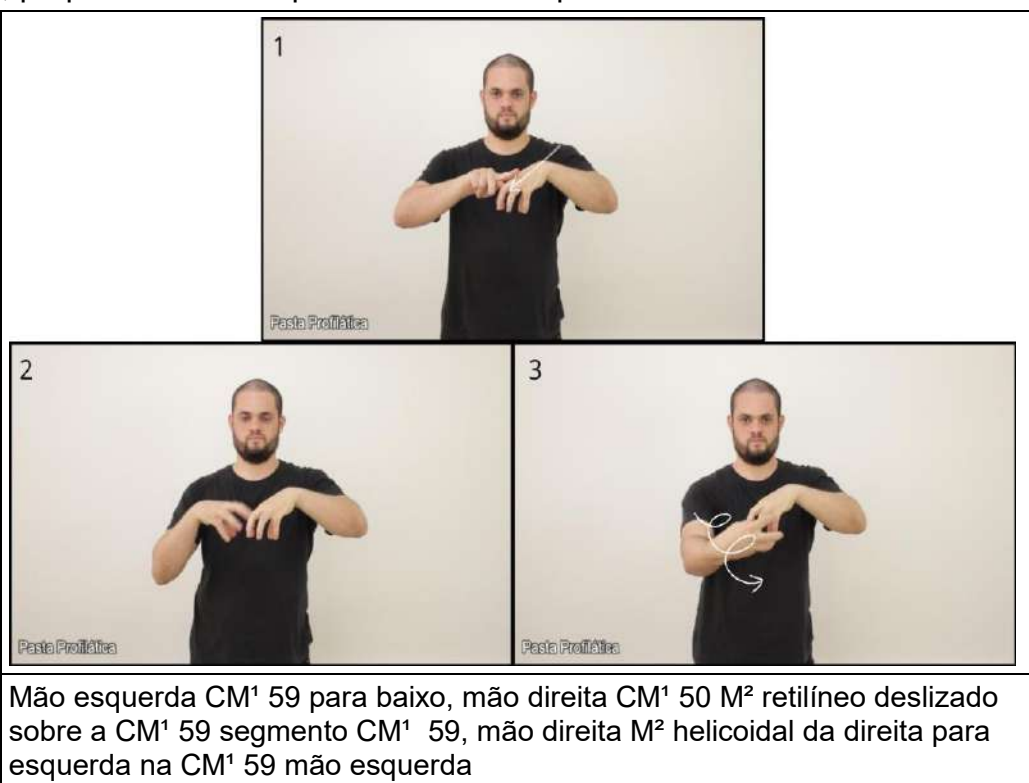
Sinal	<p>1</p>  <p>Amalgama</p>	<p>2</p>  <p>Amalgama</p>
	<p>3</p>  <p>Amalgama</p>	<p>4</p>  <p>Amalgama</p>
Descrição	<p>Mão esquerda CM¹ 59 para baixo e mão direita CM¹ 4 sobre CM¹ 59 segmento CM¹ 5 M² retilíneo CM¹ 60 sobre a CM¹ 59</p>	

¹ Configuração de Mão

² Movimento

³ Orientação

PASTA PROFILÁTICA - Contém partículas abrasivas, agentes flavorizantes e, às vezes, flúor, proporcionando limpeza eficaz e leve polimento.

Sinal	
Descrição	Mão esquerda CM ¹ 59 para baixo, mão direita CM ¹ 50 M ² retilíneo deslizado sobre a CM ¹ 59 segmento CM ¹ 59, mão direita M ² helicoidal da direita para esquerda na CM ¹ 59 mão esquerda

MTA (AGREGADO TRIÓXIDO MATERIAL) - Utilizado em selamento de perfurações, fechamento de ápices, reparos de fraturas radiculares e como barreira em tratamentos endodônticos.

Sinal	
Descrição	Mão esquerda CM ¹ 59 pra baixo, e mão direita CM ¹ 14 com movimento retilíneo dedo indicador sobre CM ¹ 59 segmento CM ¹ 02 M ² retilíneo CM ¹ 01 sobre CM ¹ 59

¹ Configuração de Mão




² Movimento

³ Orientação

SILANO - Forma pontes químicas entre a superfície inorgânica da cerâmica e a matriz orgânica do cimento, aumentando a adesão.

Sinal	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;">1  <small>Silano</small></div> <div style="text-align: center;">2  <small>Silano</small></div> </div>
Descrição	Mão esquerda CM ¹ 59 para baixo segmento CM ¹ 26, e mão direita CM ¹ 60 segmento CM ¹ 44 sobre CM ¹ 50

PINO DE FIBRA DE VIDRO - Composto por fibras de vidro embebidas em resina, apresenta elasticidade semelhante à dentina, reduzindo risco de fraturas radiculares.




Sinal	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;">1  <small>Pino de Fibra de Vidro</small></div> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;">2  <small>Pino de Fibra de Vidro</small></div> </div> <div style="text-align: center;">3  <small>Pino de Fibra de Vidro</small></div> </div>
Descrição	Mão esquerda CM ¹ 59 para baixo, mão direita CM ¹ 14 segmento CM ¹ 8 abaixo da mão esquerda com M ² retilíneo de baixo para cima na CM ¹ 08 mão esquerda CM ¹ 59, com movimento retilíneo.

¹ Configuração de Mão







² Movimento

³ Orientação

CERÂMICA ODONTOLOGIA - Composta por silicatos, alumina ou zircônia, dependendo do tipo, apresenta alta resistência à compressão, translucidez e coloração similar ao dente natural.

Sinal		
		
Descrição	Mão esquerda em CM ¹ 59, mão direita em CM ¹ 14 acima da CM ¹ 59 com movimento circular movimento retilíneo para o espaço neutro em CM ¹ 59 segmento da mão direita acima mão esquerda com segmento da CM ¹ 59.	

HIDRÓXIDO DE CÁLCIO PA - Utilizado em odontologia como medicamento de canais radiculares, base cavitária ou proteção pulpar, devido à sua atividade antibacteriana e indução de mineralização.

Sinal		
		
		
Descrição	Mão esquerda em CM ¹ 59 para baixo, mão direita em CM ¹ 15 acima da mão esquerda com M ² circular helicoidal para baixo, a mão direita faz movimento retilíneo para a direita no espaço neutro na CM ¹ 12, no espaço neutro a mão direita faz movimento circular levando para a mão esquerda, ainda na configuração CM ¹ 59 com M ² retilíneo segmento de CM ¹ 60 debaixo para cima com segmento CM ¹ 59 para baixo.	

¹ Configuração de Mão

² Movimento

³ Orientação



Wellington Pereira Alves <wellingthonpa@gmail.com>

[OCC] Agradecimento pela submissão

1 mensagem

REVISTA ODONTOLOGIA CLÍNICO-CIENTÍFICA via <pen-bounces@emnuvens.com.br>2 de abril de 2025 às
14:15

Responder a: REVISTA ODONTOLOGIA CLÍNICO-CIENTÍFICA <revista@cro-pe.org.br>

Para: Wellington Pereira Alves <wellingthonpa@gmail.com>

Wellington Pereira Alves:

Obrigado por submeter o manuscrito, "O Meio Ambiente e a Preocupação Das Empresas Produtoras De Escovas Dentais No Brasil" ao periódico Odontologia Clínico-Científica. Com o sistema de gerenciamento de periódicos online que estamos usando, você poderá acompanhar seu progresso através do processo editorial efetuando login no site do periódico:

URL da Submissão: <https://www.crope.emnuvens.com.br/revista/authorDashboard/submission/5>

Usuário: well5113

Se você tiver alguma dúvida, entre em contato conosco. Agradecemos por considerar este periódico para publicar o seu trabalho.


REVISTA ODONTOLOGIA CLÍNICO-CIENTÍFICA

Atenciosamente,

Equipe Editorial da Revista OCC

Rua Bispo Cardoso Ayres, nº 111, Bairro Boa Vista, Recife - PE (Sede Provisória)

Telefone: (81) 3194 4900

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
	Campus Campina Grande - Código INEP: 25137409
	R. Tranquílino Coelho Lemos, 671, Dinamérica, CEP 58432-300, Campina Grande (PB)
	CNPJ: 10.783.898/0003-37 - Telefone: (83) 2102.6200

Documento Digitalizado Restrito

Entrega de TCC

Assunto:	Entrega de TCC
Assinado por:	Wellington Alves
Tipo do Documento:	Anexo
Situação:	Finalizado
Nível de Acesso:	Restrito
Hipótese Legal:	Informação Pessoal (Art. 31 da Lei no 12.527/2011)
Tipo do Conferência:	Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- Wellington Pereira Alves, DISCENTE (202311270005) DE Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação - PROFNIT - Campus Campina Grande, em 30/03/2026 13:08:40.

Este documento foi armazenado no SUAP em 30/03/2026. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1820087

Código de Autenticação: 1bea18d6e7

