

CAPÍTULO 15

O USO DE RECURSO DIDÁTICO DE BAIXO CUSTO PARA O ENSINO SOBRE ESTEREOGNOSIA ORAL EM FONOAUDIOLOGIA: RELATO DE EXPERIÊNCIA



<https://doi.org/10.22533/at.ed.0051125180315>

Data de aceite: 14/10/2025

Otávio Messias Silva de Oliveira

<https://orcid.org/0009-0009-6046-5591>.

José Matheus Pereira Fontes

<https://orcid.org/0009-0005-6738-2407>.

Bárbara Evelyn Barradas Gil

<https://orcid.org/0009-0002-3016-4295>.

Rayssa Silva Santos Andrade

<https://orcid.org/0009-0003-1090-0950>

Carla Patrícia Hernandez Alves Ribeiro

César

ORCID: 0000-0002-9439-9352.

RESUMO: A motricidade orofacial é uma das áreas da Fonoaudiologia, sendo que está voltada à promoção, prevenção, avaliação, diagnóstico e tratamento de distúrbios miofuncionais orofaciais. Seu ensino requer, além do embasamento teórico, o desenvolvimento de habilidades práticas específicas, o que pode ser favorecido pelo uso de recurso didático de baixo custo associado às metodologias ativas. **Objetivo:** Este capítulo tem como objetivo descrever a aplicação de recurso simples e de baixo custo no ensino da sensibilidade, com foco na estereognosia oral, na disciplina de Clínica em Motricidade

Orofacial de uma Universidade do nordeste brasileiro. **Método:**

A proposta envolveu a confecção de formas geométricas com jujubas e caramelos, que foram fixadas em palitos, para a simulação de avaliação em duplas. Participaram 75 estudantes que relataram facilidade na compreensão do tema e aplicabilidade clínica da estratégia.

Resultados: Os resultados indicaram que formas básicas (círculo, triângulo e quadrado) obtiveram maiores índices de acertos, sugerindo sua priorização em testes com esse tipo de material. **Conclusão:**

Pode-se concluir que o uso de recursos simples e de baixo custo para o ensino sobre a estereognosia oral pode promover aprendizagem significativa, aproximando a teoria da prática na formação em motricidade orofacial.

PALAVRAS-CHAVE: Sensibilidade Oral; Estereognosia Oral; Fonoaudiologia; Ensino Superior.

INTRODUÇÃO

A Motricidade Orofacial (MO) constitui uma área consolidada da Fonoaudiologia, dedicada à promoção, prevenção, avaliação, diagnóstico e tratamento dos distúrbios miofuncionais

orofaciais, envolvendo funções vitais como a succção, a respiração, a mastigação, a deglutição e a fala (Feitosa et al., 2020). Assim, torna-se crucial, na capacitação profissional, que o estudante, durante sua graduação, abarque esse conhecimento. Desta forma, o ensino da MO requer que haja a capacitação baseada em habilidades e competências profissionais e isso não é possível apenas com o embasamento teórico, mas segundo a literatura (Martínez; Cisterna, 2015), com o desenvolvimento de habilidades práticas específicas, o que impõe desafios metodológicos às Instituições de Ensino Superior (IES), sendo o ideal que a teoria e a prática andem lado a lado, como no caso das metodologias ativas de ensino.

Esse capítulo versará sobre a tentativa docente de um curso tradicional em incorporar um determinado conceito (estereognosia oral – EO) por meio de uma estratégia ativa no processo de ensino e aprendizagem. Mas o que seria a EO? Refere-se à capacidade de reconhecer objetos na cavidade oral apenas por meio da sensação tátil, sem o auxílio de outros sentidos como a visão ou a audição. Essa habilidade envolve a integração de informações provenientes de receptores táteis localizados na língua, palato e mucosa oral, sendo considerada uma das funções sensoriais mais refinadas do sistema estomatognártico (Jajoo et al., 2024; Bhattacharjee; Saneja; Bhatnagar, 2021).

Essa habilidade desempenha papel fundamental nas funções estomatognáticas e na adaptação de próteses dentárias. Durante a alimentação, por exemplo, a EO auxilia no reconhecimento de textura, forma e tamanho dos alimentos, promovendo a formação adequada do bolo alimentar (Gadonski, 2022). Na fala, contribui para o controle preciso dos movimentos articulatórios (Ayala et al., 2023). E, em relação às próteses dentárias totais, quanto melhor for essa habilidade, maiores chances de adaptação (Bhattacharjee; Saneja; Bhatnagar, 2021).

Apesar de parecer não haver diferenças nessa habilidade entre crianças e adultos (Ayala et al., 2023), a literatura comentou que há o efeito do envelhecimento nessa habilidade (Kawagishi et al., 2009, Owall, 1970) podendo haver também latência de resposta aumentada (Owall, 1970). Várias são as hipóteses para tais resultados, que vão desde a diminuição neuronal (Chagas; Rocha, 2012) e da quantidade de receptores sensoriais (Kawagishi et al, 2009). Sobretudo, Heft e Robinson (2017) concluíram que testes psicofísicos somatossensoriais demonstram resultados abaixo do esperado e pouco conclusivos.

Frente à sua magnitude, em especial, para a Fonoaudiologia, o profissional precisa conhecer como essa habilidade pode ser avaliada, sendo sugerido o uso de diferentes formas geométricas confeccionadas em materiais como resina acrílica ou alimentos naturais, como cenoura crua. Os testes envolvem a colocação aleatória das formas na língua do paciente, que deve identificar a forma correspondente (Gadonski, 2022). Também é possível mensurar o tempo de resposta para a identificação, o que fornece dados complementares sobre a percepção sensorial oral (Jajoo et al., 2024). Além disso, testes que envolvem o uso de anestesia tópica ajudam a isolar a contribuição de regiões específicas da mucosa oral.

Crianças com distúrbios miofuncionais, por exemplo, podem apresentar déficits na EO, o que impacta o desenvolvimento da fala e deglutição (Jajoo et al., 2024). Em adultos, alterações sensoriais podem comprometer a fluência, como observado em indivíduos com gagueira (Chahataray; Kumar, 2024), a mastigação (Engelen; Van der Bilt; Bosman, 2004), a deglutição (Dahan et al., 2000) e a fala (Abu-Zhaya e al., 2023; Ayala et al., 2023). A avaliação da EO também é útil na adaptação a próteses dentárias, com foco mais específico para a Odontologia e no planejamento terapêutico fonoaudiológico (Gadonski, 2022; Bhattacharjee; Saneja; Bhatnagar, 2021).

Dessa forma, o objetivo do presente capítulo foi explicitar o uso desse recurso no ensino sobre sensibilidade oral da disciplina de Clínica em Motricidade Orofacial da Universidade Federal de Sergipe, *campus São Cristóvão*.

DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO

O tema em que os recursos de baixo custo foi utilizado em sala de aula foi a sensibilidade oral, em especial, a estereognosia oral com formas. Foi apresentado por meio de aula expositiva pela docente responsável pela disciplina (2h/a) e, outras 2 h/a foram utilizadas para a atividade prática, totalizando 4h/a.

A atividade prática consistiu em solicitar que os discentes trouxessem jujubas ou balas do tipo caramelo (para aqueles que não apreciavam a textura das jujubas ou tinham alergia a corantes), estilete, prancha impressa contendo as formas do teste e palitos de dente. Desta forma, foi-lhes solicitado que cortassem os respectivos doces em seis formatos distintos, a saber: círculo, oval, semi- círculo, quadrado, retângulo e triângulo (conforme Figura 1), sendo que cada forma foi confeccionada duas vezes para cada participante.



Figura 1. Confecção dos materiais de avaliação da estereognosia oral.

Fonte: Autores.

A seguir, deveriam testar a estereognosia intraoral em duplas, simulando um discente ser o avaliador e o outro, paciente (e vice-versa). O avaliador posicionou as formas (que estavam fixadas por um palito de dente) na porção medial da língua do seu colega, que deveria estar com os olhos fechados, solicitando-lhe manipulação da forma com a língua. Foi então solicitada a nomeação da forma percebida e, caso não soubesse nomear, a prancha era fornecida para que apontasse a forma testada. Os resultados foram registrados em folha própria para a ocasião. Abaixo, na Figura 2, o fluxograma da atividade didática realizada.

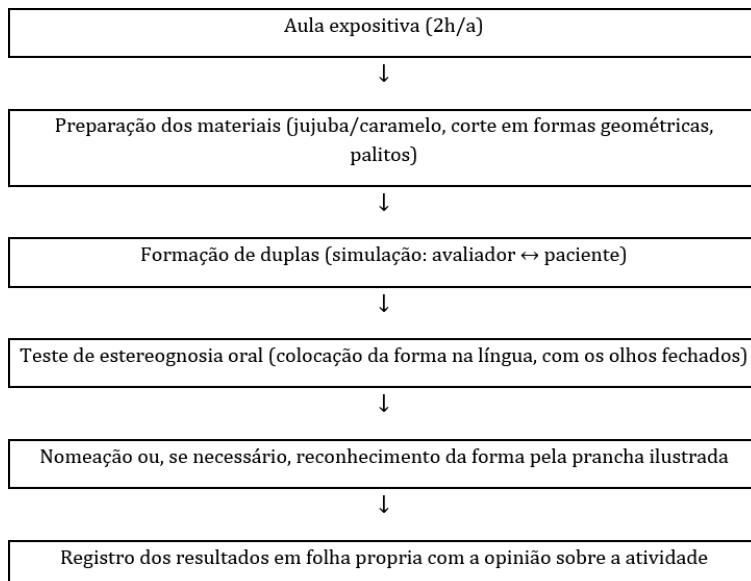


Figura 2. Fluxograma da atividade didática realizada.

Foram incluídos os estudantes que aceitaram realizar a proposta, que tivessem entre dezoito e sessenta anos e que assinaram termo de consentimento livre e esclarecido (CAAE nº 88787525.6.0000.5546). Foram excluídos os edêntulos, com uso de aparelho ortodôntico, com queixas e/ou manifestações neurológicas, doenças autoimunes e distúrbios de fala.

Os resultados foram interpretados por meio de estatística descritiva, por meio de sua frequência e de forma qualitativa, pela declaração dos alunos sobre a facilidade ou não da realização da atividade, registradas em folha própria e entregue à docente da disciplina, sem a identificação do estudante.

RESULTADOS

Participaram da proposta 75 discentes, de ambos os gêneros, do terceiro período do curso de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Sergipe, *campus São Cristóvão*.

Após a aplicação da atividade prática, os discentes apontaram para a facilidade de compreensão do tema e do uso do recurso não apenas no percurso da aprendizagem, mas também no contexto clínico em motricidade orofacial. Julgaram ser fácil a confecção das formas geométricas e os resultados obtidos com as jujubas e caramelos foram similares ao obtido com os dos instrumentos formais de avaliação.

A seguir, os acertos obtidos de acordo com as formas testadas (Tabela 1), sendo perceptível que os acertos foram superiores ao acaso, sugerindo-se que as formas a serem testadas, com esse material, devam priorizar as formas básicas (círculo, triângulo e quadrado), em virtude dos maiores percentuais de acertos.

Acertos/Formas	Triângulo	Círculo	Quadrado	Semicírculo	Retângulo	Oval
Acertos	123	122	111	109	103	99
Erros	21	22	33	35	41	45
% acertos	85,4	84,7	77,1	75,7	71,5	68,8

Tabela 1. Total de acertos e erros, por forma testada, na prova de estereognosia oral aplicada com jujubas e caramelos.

Legenda: % =percentual.

Fonte: autores.

Todos os participantes declararam que a atividade foi de fácil execução e que o recurso foi lúdico, descontraído, com sugestões de que mais aulas fossem planejadas associando a teoria com a prática.

DISCUSSÃO

Vários são os conteúdos necessários para que o discente de graduação em Fonoaudiologia compreenda e possa atuar na área de Motricidade Orofacial, sendo ideal conceber que teoria e prática caminhem juntos. Nessa perspectiva, métodos de ensino tidos como ativos, centrados no estudante, buscam desenvolver habilidades essenciais para a formação de profissionais críticos e capacitados para as práticas necessárias para sua atuação (Couto; Souza, 2019).

Assim, refletindo sobre o processo ensino-aprendizagem, é possível compreender que o que se tenta, na proposta apresentada, é permitir que o estudante, à medida em que experimenta um determinado conteúdo (no caso: o conhecimento sobre a estereognosia oral), possa construir o conhecimento pela assimilação, tendo como premissa o construtivismo defendido por Piaget (1973).

Silva; Lira; Ruela (2024) comentaram que as metodologias ativas se baseiam na inter-relação entre educação, cultura e sociedade, centradas na aprendizagem por experiências com o objetivo de desenvolver a autonomia e despertar a curiosidade dos alunos, uma vez que, à medida que se inserem na teoria, buscam novos elementos ainda

não considerados. Infelizmente, a predominância do ensino superior ainda é tida como tradicional, centrada no professor, apesar do incentivo para mudanças no processo de ensino e aprendizagem, como referido em estudo que analisou 2.008 aulas no ensino superior de Tecnologia, Engenharia e Matemática de instituições americanas de ensino. No entanto, estratégias ativas foram incorporadas nesses cenários, sendo uma alternativa viável para favorecer um ensino centrado no aluno (Stains et al., 2018).

Nesse sentido, em cursos tradicionais, o ideal é que os docentes utilizem estratégias diferenciadas para que tais habilidades possam ser adquiridas no decorrer da formação e não apenas nos últimos anos do curso, quando os discentes são inseridos nas práticas e estágios profissionalizantes. Por esse motivo, foram planejadas, em uma disciplina teórica, atividades com conteúdos práticos, realizadas em duplas, para que os estudantes pudessem compreender o conceito da estereognosia oral, os requisitos de sua avaliação e a terapia.

Nessa proposta, almeja-se a internalização dos conceitos, a conciliação teórico-prática e o desenvolvimento da autonomia, todos atuando como potencializadores significativos na aprendizagem. Tal hipótese foi confirmada por Araujo; Uchôa-Figueiredo; Chriguer (2024), ao relacionarem estratégias pedagógicas baseadas na experiência com uma melhor formação de profissionais.

E como fazer isso sem ultrapassar a carga horária da disciplina ou retirar conteúdos para inserir alguma atividade prática? Um exemplo que respondeu à essa indagação, pela literatura, foi a inserção da educomunicação, que possibilitou aos estudantes protagonizarem o processo de aprendizagem, favorecendo a construção de um olhar ampliado sobre a prática clínica em motricidade orofacial. Para tanto, organizaram uma Mostra Fotográfica cujas fotografias expressavam a área no seu cotidiano. A iniciativa proporcionou aproximação entre teoria e prática, promovendo também maior engajamento acadêmico (César et al., 2018).

Outra possibilidade seria a introdução da simulação, que é um recurso altamente eficaz, podendo ser realizada por dramatizações ou, no caso desse capítulo, com uso de recursos de baixo custo. Souza (2017) desenvolveu um tutorial interativo e adaptou o *software* Invivo5® como ambiente simulado, permitindo que os estudantes realizassem treinamentos em antropometria facial. Os resultados indicaram que o desempenho dos alunos submetidos a essa proposta foi semelhante ao dos que utilizaram métodos tradicionais, demonstrando a eficácia dessa tecnologia como ferramenta pedagógica. Infelizmente, o *software* não é aberto, de forma que esse recurso seja replicado em outras IES.

Outra alternativa, ideal para o mundo moderno, pode ser a utilização do ensino híbrido, que combina atividades presenciais com recursos digitais. Catalani et al. (2020) verificaram a efetividade de um modelo híbrido no ensino da disfagia orofaríngea, em que estudantes que tiveram acesso a materiais *online* complementares (artigos científicos,

vídeos do YouTube, casos clínicos com exames como nasofibroscopia e videofluoroscopia, questionários, diários, relatórios) apresentaram melhora significativa no desempenho teórico e demonstraram percepção positiva sobre o uso das plataformas digitais.

Além das experiências com metodologias específicas, a literatura aponta para a necessidade de ampliar a capacitação dos docentes para o uso crítico e eficiente de tecnologias digitais. A análise da produção científica brasileira na área revelou um crescimento das publicações e iniciativas na área de MO, embora ainda haja lacunas a serem superadas, especialmente no que se refere ao uso sistemático de tecnologias no ensino (Feitosa et al., 2020).

Com os avanços recentes em inteligência artificial (IA) e visão computacional, surgem novas possibilidades para o ensino e a prática profissional, dentre os quais pode ser citada a avaliação automatizada de exercícios orofaciais. Lima (2025) propôs uma aplicação móvel que utiliza redes neurais para avaliar os movimentos faciais com base em gravações do paciente, promovendo maior autonomia no acompanhamento terapêutico. Essa abordagem representa um marco no uso de tecnologias emergentes na Fonoaudiologia, com potencial de ampliar o acesso e a adesão ao tratamento. Assim como explicitado anteriormente, esse acesso, até o momento, não está disponível para o uso aberto em sala de aula.

Outra possibilidade seria o uso de recursos lúdicos e de baixo custo, por ser uma alternativa viável e eficiente, especialmente em cenários com recursos limitados. Apesar da eficácia no uso de softwares mais avançados e de tecnologias inovadoras, como a inteligência artificial, a replicação do seu uso em salas de aula é prejudicada, uma vez que até o momento, a internet nem sempre está disponível ou o software não é de acesso livre. Nesse contexto, a metodologia de baixo custo com jujubas e caramelos se posiciona como um recurso acessível e eficaz, com resultados comparáveis aos obtidos com instrumentos formais de avaliação, no ensino do conteúdo sobre a EO.

Dessa forma, a partir do uso dos recursos citados no presente capítulo, os discentes conseguiram apreender o conteúdo e a importância da avaliação e terapia da EO nos distúrbios da comunicação humana, de forma fácil, simples e descontraída, mesmo em ensino tido como tradicional. Soluções simples podem proporcionar experiências significativas e motivadoras no ensino superior, sendo importante que os docentes busquem novas formas de ensinar, a fim de sedimentar o conhecimento pretendido.

Estratégias diversas podem ser empregadas nesse sentido, como a gamificação, o *storytelling*, a sala de aula invertida, o uso de tecnologias entre outros. Todos podem ser facilitadores do processo de aprendizagem, desde que seja utilizado de forma eficiente e adequada. Entretanto, seu uso não é sinônimo de metodologia ativa, uma vez que o estudante pode permanecer no papel de mero espectador, sem desenvolver sua autonomia (Silva, 2022). Desta forma, o uso de recursos simples ou pedagógicos lúdicos podem ser empregados no ensino superior para a aquisição de conteúdos fundamentais para os estudantes, como no caso da estereognosia oral, mesmo em modalidades tradicionais de ensino, tentando-se ultrapassar os limites dessa proposta, tornando o estudante mais crítico, reflexivo e autônomo.

Outro aspecto a ser considerado diz respeito à EO ser o resultado da sensação produzida na cavidade oral que é sintetizada no córtex e comparada a memórias anteriores. Memórias essas que são derivadas de experiências que o indivíduo possuí em sua vida (Dalaya, 2015), quer seja pelos seus atos motores, quer pelas atividades cotidianas relacionadas à alimentação ou mesmo pela percepção sensorial tátil da cavidade intraoral. Assim, em sala de aula, essas memórias foram ativadas, de forma a oferecer aos estudantes, pistas proprioceptivas intraorais que servissem de base reflexiva para a avaliação e a terapia na M.O.

Obviamente há também desvantagens em relação ao seu uso. Por esse motivo, quadro foi elaborado evidenciando os possíveis recursos a serem utilizados para a avaliação ou terapia tendo como base a literatura consultada, com suas vantagens, desvantagens, observações e custos (Quadro 1).

Material utilizado citado pela literatura	Vantagens	Desvantagens	Observações / Custo
Resina acrílica (instrumento formal de avaliação)	Durável; padronizado; já descrito em pesquisas (validade científica)	Custo elevado; exige laboratório para confecção; menor acessibilidade.	Usado em Odontologia e Fonoaudiologia; custo médio-alto.
Alimentos naturais (ex.: cenoura crua)	Fácil obtenção; baixo custo; simula situação real de alimentação.	Pouca padronização (diferenças de textura/tamanho); perecível.	Boa aplicabilidade clínica, mas com menor controle experimental.
Softwares e simulações digitais (ex.: Invivo5®, IA em desenvolvimento)	Alta precisão; possibilidade de registro digital; inovação tecnológica.	Alto custo; necessidade de equipamentos; acesso restrito; curva de aprendizado.	Eficaz, mas pouco replicável em instituições com recursos limitados.
Balas/jujubas em formas geométricas (proposta do presente estudo)	Baixo custo; acessível; fácil confecção; aplicabilidade pedagógica imediata.	Menor durabilidade; pode gerar variação no formato; não padronizado.	Recurso didático eficaz e replicável; custo baixo.

Quadro 1. Recursos para avaliação/terapia da Estereognosia Oral

Em próximos estudos podem ser adicionados, como forma de verificar a aquisição dos conhecimentos pelos discentes, *quizzes* na plataforma kahoot, disputas de pergunta-resposta entre grupos de discentes, envio do conteúdo teórico previamente, para que em sala de aula, o tema seja debatido e as habilidades possam ser treinadas (baseando-se no conceito da sala de aula invertida) entre outras propostas que possam favorecer a aprendizagem significativa.

Cabe ressaltar que algumas barreiras ainda precisam ser superadas, como a incorporação de novos recursos (sejam tecnológicos ou não), o treinamento, a regulamentação, a aceitação e o reconhecimento dos benefícios dessa prática. Muito ainda há a percorrer nesse sentido, mas percebe-se a necessidade dos fonoaudiólogos se adaptarem ao uso de novas estratégias no ensino de cursos tradicionais e na assistência em saúde.

CONCLUSÃO

A utilização de recurso de baixo custo, como no presente relato de experiência, mostrou-se uma alternativa viável e eficaz para o ensino da estereognosia oral em Fonoaudiologia. A atividade proposta possibilitou a compreensão prática dos conceitos essenciais da sensibilidade oral, com fácil acesso, execução e resultados comparáveis aos obtidos com instrumentos formais de avaliação. Ademais, fomentou o engajamento estudantil, reforçando a importância de metodologias que integrem teoria e prática, especialmente em contextos com limitações de recursos.

Dessa forma, iniciativas dessa natureza contribuem para a formação de profissionais mais preparados para o mercado de trabalho.

REFERÊNCIAS

ABU-ZHAYA, R.; GOFFMAN, L.; BROSSEAU-LAPRÉ, F.; ROEPKE, E.; SEIDL, A. The effect of somatosensory input on word recognition in typical children and those with speech sound disorder. *J. Speech Lang. Hear. Res.*, v. 66, n. 1, p. 84– 97, 2023. DOI: 10.1044/2022_jslhr-22-00226. PMID: 36603544.

ARAUJO, V. A. F.; UCHÔA-FIGUEIREDO, L. R.; CHRIGUER, R. S. As metodologias de aprendizagem ativas e participativas no estágio supervisionado de um curso de fonoaudiologia: uma análise do processo de ensino- aprendizagem. *Cad. Pedagóg.*, v. 21, n. 5, 2024. DOI: 10.54033/cadpedv21n5- 201.

AYALA, S. A.; EADS, A.; KABAOKOFF, H.; SWARTZ, M. T.; SHILLER, D. M.; HILL, J.; et al. Auditory and somatosensory development for speech in later childhood. *J. Speech Lang. Hear. Res.*, v. 66, p. 1252–1273, 2023. DOI: 10.1044/2022_JSLHR-22-00496. PMID: 36930986.

BHATTACHARJEE, B.; SANEJA, R.; BHATNAGAR, A. Effect of complete dentures on oral stereognostic ability in edentulous patients: a systematic review. *J. Indian Prosthodont. Soc.*, v. 21, n. 2, p. 109–115, 2021. DOI: 10.4103/jips.jips_401_20. PMID: 33938860.

CATALANI, B.; LUCCAS, G. R.; BERRETIN-FELIX, G. Educação mediada por

tecnologia em disfagia orofaríngea: proposta de ensino na graduação. *Rev. Grad. USP*, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 71–76, jul. 2020. DOI: 10.11606/issn.2525- 376X.v4i1p71-83.

CÉSAR, G. R.; SANTOS, P. C.; PENA, J. A.; VIANA, C. E.; CÉSAR, C. P. H. A. R. Prática educomunicativa na formação em motricidade orofacial: relato de experiência. *Distúrb. Comun.*, São Paulo, v. 30, n. 3, p. 454–463, 2018. DOI: 10.23925/2176-2724.2018v30i3p-454-463.

CHAGAS, A. M.; ROCHA, E. D. Aspectos fisiológicos do envelhecimento e contribuição da Odontologia na saúde do idoso. *Rev. Bras. Odontol.*, Rio de Janeiro, v. 69, n. 1, p. 94–96, 2012.

CHAHATARAY, P. P.; KUMAR, S. Oral sensory perception in adults who stutter: a preliminary study. *Int. J. Life Sci. Biotechnol. Pharm. Res.*, v. 13, n. 12, p. 510– 513, 2024. DOI: 10.69605/ijlbp_13.12.2024.94.

COUTO, S. A. B.; SOUZA, P. H. C. Metodologias ativas como estratégia pedagógica para promoção do ensino-aprendizagem em Odontologia: relato de experiência. *Rev. ABENO*, v. 19, n. 2, p. 91–100, 2019. DOI: 10.30979/rev.abeno.v19i2.865.

DAHAN, J. S.; LELONG, O.; CELANT, S.; LEYSEN, V. Oral perception in tongue thrust and other oral habits. **Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.**, v. 118, n. 4, p. 385–391, 2000. DOI: 10.1067/mod.2000.109101. PMID: 11029733.

DALAYA, M. V. A study of oral stereognostic proficiency in dentulous and edentulous persons. **J. Clin. Diagn. Res.**, v. 8, n. 5, p. ZE01–ZE06, 2014. DOI: 10.7860/JCDR/2014/9212.4341. PMID: 24995263.

ENGELEN, L.; VAN DER BILT, A.; BOSMAN, F. Relationship between oral sensitivity and masticatory performance. **J. Dent. Res.**, v. 83, n. 5, p. 388–392, 2004

FEITOSA, A. L. F.; DEPOLLI, G. T.; MARTINELLI, R. L. C.; CANUTO, M. S. B. Análise da produção científica brasileira em motricidade orofacial. **Rev. CEFAC**, São Paulo, v. 22, n. 5, p. e3520, 2020. DOI: 10.1590/1982-0216/20202253520.

GADONSKI, A. P. **Função sensorial oral em indivíduos com alteração de normalidade da língua**. 2022. Dissertação (Mestrado em Clínica Odontológica) – Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, São Paulo.

HEFT, M. W.; ROBINSON, M. E. Função somatossensorial na velhice. **J. Oral Rehabil.**, v. 44, p. 327–332, 2017. DOI: 10.1111/joor.12488. PMID: 28295846.

JAJOO, S.; SHWETA, C.; RUCHA, D.; SANKET, K.; CHETANA, J.; SMITA, P. Evaluation of the neuromotor ability of the tongue in pediatric patients using a stereognostic examination. **J. Indian Soc. Pedod. Prev. Dent.**, v. 42, n. 1, p. 52–57, 2024. DOI: 10.4103/jisppd.jisppd_12_24. PMID: 38616427.

KAWAGISHI, S.; KOU, F.; YOSHINO, K.; TANAKA, T.; MASUMI, S. Age-related changes in tongue stereognosis. **J. Oral Rehabil.**, v. 36, p. 872–879, 2009. DOI: 10.1111/j.1365-2842.2009.02005.x. PMID: 19702989.

LIMA, L. R. B. **Desenvolvimento de aplicação móvel para avaliação automatizada de exercícios de motricidade orofacial com visão computacional e aprendizado de máquina**. 2025. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia da Computação) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2025.

MARTÍNEZ, R.; CISTERNA, F. Las tecnologías de información y comunicación en el desarrollo de la enseñanza del área trastornos del lenguaje, habla y deglución en el adulto. **Rev. Educ. Cienc. Salud**, v. 12, n. 1, p. 29–34, 2015.

OWALL, B. Oral tactile perception during mastication. **Eur. J. Oral Sci.**, v. 78, p. 431–434. DOI: 10.1111/j.1600-0722.1970.tb02093.x

PIAGET, J. **Psicología e epistemología**. Rio de Janeiro: Forense, 1973.

SILVA, A. L. R.; LIRA, B. R. F.; RUELA, G. A. Importância das metodologias ativas de ensino-aprendizagem no ensino superior: revisão integrativa. **Res. Soc. Dev.**, v. 13, n. 4, p. e7313445360, 2024. DOI: 10.33448/rsd-v13i4.45360.

SILVA, L. M. Tipos de metodologias ativas aplicadas do ensino médio para o favorecimento da aprendizagem significativa aos estudantes. **RECIMA21 – Rev. Cient. Multidiscip.**, v. 3, n. 5, p. e351505, 2022. DOI: 10.47820/recima21.v3i5.1505.

SOUZA, P. J. S. **Uso da simulação por tecnologia no ensino da análise facial em Fonoaudiologia.** 2017. Dissertação (Mestrado em Fonoaudiologia) – Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, 2017.

STAINS, M.; HARSHMAN, J.; BARKER, M. K.; CHASTEEN, S. V.; COLE, R.; DECHENNE-PETERS, S. E.; et al. Anatomy of STEM teaching in North American universities. **Science**, v. 359, n. 6383, p. 1468–1470, 2018. DOI: 10.1126/science.aap8892. PMID: 29599232.