

Análise da experiência de aprendizagem de um modelo híbrido em Ortodontia no contexto da pandemia da COVID-19

Marian Vilardo Moutinho¹ 0009-0001-6884-9751Vandilson Pinheiro Rodrigues² 0000-0002-6785-7864Maria Cardoso de Castro Berry¹ 0000-0002-8138-8259Cátia Cardoso Abdo Quintão¹ 0000-0003-4627-8190

¹Faculdade de Odontologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

²Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Maranhão (UFMA), São Luís, Maranhão, Brasil.

Correspondência:

Cátia Cardoso Abdo Quintão
E-mail: catiaqaq@gmail.com

Recebido: 08 fev. 2024

Aprovado: 23 jun. 2024

Última revisão: 19 ago. 2024

Resumo O objetivo desse estudo foi analisar a experiência de aprendizagem dos alunos frente a um modelo de ensino híbrido desenvolvido e aplicado ao longo dos períodos letivos de 2020.2 (antes da vacinação), 2021.1 (durante a vacinação) e 2021.2 (pós-vacinação) durante a pandemia da COVID-19. Para a análise foram coletados dados qualitativos e quantitativos ao longo dos semestres, utilizando um questionário com questões sociodemográficas, tecnologia/educação, pandemia e percepção da disciplina. Também foram coletados dados somativos a partir das notas de atividades, prova teórica e média final. Os resultados foram analisados a partir do instrumento RE-AIM, avaliando as esferas de alcance, efetividade, adoção, implementação e manutenção. Participaram desse estudo 102 alunos, sendo 74 do sexo feminino e 28 do sexo masculino, com média de idade de 23,4 anos ($\pm 2,3$). A maioria dos estudantes tinham conexão via *WiFi* (95,1%) e acessavam as aulas por *notebook* (69,6%). De acordo com os domínios do RE-AIM os alunos consideraram a disciplina eficaz (97%) e se sentiram preparados para o futuro profissional (70,6%). Não houve diferença na média dos escores das notas das turmas, todas com média acima de 80% ($p > 0,05$). Quanto aos diferentes momentos da pandemia, mesmo com aumento da ansiedade durante a vacinação, não houve uma mudança no desempenho e percepção sobre o formato da disciplina. O método de ensino aplicado mostrou-se efetivo e foi percebido positivamente pelos estudantes no momento da pandemia da COVID-19, independentemente da fase em que se encontravam, podendo ser uma alternativa para disciplinas que desejem integrar tecnologias educacionais no currículo.

Descritores: Tecnologia Educacional. Ortodontia. COVID-19. Educação em Odontologia.

Análisis de la experiencia de aprendizaje de un modelo híbrido en Ortodoncia en el contexto de la pandemia COVID-19

Resumen El objetivo de este estudio fue analizar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes frente a un modelo de enseñanza híbrido desarrollado y aplicado a lo largo de los períodos académicos 2020.2 (antes de la vacunación), 2021.1 (durante la vacunación) y 2021.2 (post vacunación) durante la pandemia de COVID-19. Para el análisis se recolectaron datos cualitativos y cuantitativos a lo largo de los semestres, mediante un cuestionario con preguntas sociodemográficas, tecnología/educación, pandemia y percepción de la disciplina. También se recogieron datos sumativos de notas de actividades, prueba teórica y media final. Los resultados fueron analizados mediante el instrumento RE-AIM, evaluando los ámbitos de alcance, efectividad, adopción, implementación y mantenimiento. Participaron de este estudio 102 estudiantes, 74 mujeres y 28 hombres, con una edad promedio de 23,4 años ($\pm 2,3$). La mayoría de los estudiantes disponían de conexión *WiFi* (95,1%) y accedían a clases a través del ordenador portátil (69,6%). Según los dominios RE-AIM, los estudiantes consideraron efectiva la asignatura (97%) y se sintieron preparados para su futuro profesional (70,6%). No hubo diferencia en los puntajes promedio de las clases, todas con un promedio superior al 80% ($p > 0,05$). En cuanto a los diferentes momentos de la pandemia, incluso con mayor ansiedad durante la vacunación, no hubo cambios en el desempeño y percepción sobre el formato de la disciplina. El método de enseñanza aplicado demostró ser eficaz y fue percibido positivamente por los estudiantes en el momento de la pandemia COVID-19, independientemente de la fase en la que se encontraban, y podría ser una alternativa para asignaturas que deseen integrar las tecnologías educativas al currículo.

Descritores: Tecnología Educacional. Ortodoncia. COVID-19. Educación en Odontología,

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.en>



Analysis of the learning experience of a hybrid model in Orthodontics in the context of the COVID-19 pandemic

Abstract The aim of this study was to analyze the learning experience of students in the face of a hybrid teaching model developed and applied during the academic semesters 2020.2 (pre-vaccination), 2021.1 (during vaccination) and 2021.2 (post-vaccination) during the COVID-19 pandemic. For the analysis, qualitative and quantitative data were collected throughout the semesters using a questionnaire with sociodemographic, technology/education, pandemic, and topic perception questions. Summative data was also collected from activity grades, the theory test, and the final average. Results were analyzed using the RE-AIM instrument, which assesses the domains of reach, effectiveness, adoption, implementation, and maintenance. A total of 102 students participated in this study, 74 females and 28 males, with a mean age of 23.4 years (± 2.3). The majority of students had a WiFi connection (95.1%) and accessed the online classes using laptop (69.6%). According to the RE-AIM domains, students found the course effective (97%) and felt prepared for their professional future (70.6%). There was no difference in the average scores of the classes, all with an average above 80% ($p > 0.05$). Regarding the different moments of the pandemic, even with increased anxiety during vaccination, there was no change in performance and perception of the format of the course. The teaching method demonstrated to be effective and was positively perceived by the students at the time of the COVID-19 pandemic, regardless of the stage they were in, and could be an alternative for subjects wishing to integrate educational technologies into the curriculum.

Descriptors: Educational Technology. Orthodontics. COVID-19. Education, Dental.

INTRODUÇÃO

O processo de formação do cirurgião-dentista (CD) deve ir ao encontro das Novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), dispostas na Resolução número 3, publicada pelo Ministério da Educação (MEC) em 2021¹. Dentro dessa perspectiva, tornou-se necessário associar as mudanças socioambientais, a inclusão da internet no cotidiano, as mudanças no perfil das novas gerações e o enfrentamento da pandemia da COVID-19. Com isso, se fez mandatório repensar os processos de ensino-aprendizagem no Curso de Graduação em Odontologia para as demandas do novo momento e mercado de trabalho².

Frente a essa necessidade foram aplicados diferentes formatos de ensino *online*³⁻⁴. Esse tipo de abordagem envolve a inclusão da tecnologia para o processo de ensino-aprendizagem, tornando-se indispensável o desenho metodológico para a construção do fluxo de um curso, bem como seus objetos de aprendizagem e avaliação⁵⁻⁶. A inclusão do ensino mediado por tecnologia na Odontologia é uma alternativa no modelo híbrido, uma vez que não pode substituir a prática clínica⁷. No contexto imposto pela pandemia e com os recursos pedagógicos e tecnológicos disponíveis, foi desenvolvida uma metodologia híbrida baseada em metodologias ativas para a disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). A disciplina que previamente era ministrada totalmente no formato presencial com aulas expositivas, passou a ser ministrada em um modelo de ensino *flipped learning* (aprendizagem invertida), na qual a abordagem pedagógica baseia-se em apresentar um material base aos alunos antes da aula, com o tempo em sala de aula sendo utilizado para aprofundar a compreensão por meio da discussão entre colegas e professores⁸.

Todavia, para se avaliar a efetividade de uma proposta educacional, é necessário compreender além das percepções dos alunos. Para isso, existem alguns instrumentos utilizados para a análise reflexiva do planejamento pedagógico, tais como a Teoria de Resposta ao Item (TRI), o modelo Kirkpatrick, *Context - Input - Process and Product Evaluation* (CIPP), Evolução Realística, Análise em Camadas e o modelo RE-AIM (do inglês *Reach, Efficacy, Adoption, Implementation and Maintenance*)⁹. Todos estes instrumentos possibilitam uma análise reflexiva do planejamento pedagógico, porém, segundo estudo publicado em 2021, na área de Educação em Saúde, o instrumento RE-AIM tem se destacado, devido

ao seu enfoque em todo processo de aprendizagem e não levando em conta apenas a percepção ou dados de nota somativo de forma isolada⁹.

Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo analisar a experiência de aprendizagem dos alunos frente ao modelo de ensino mediado por tecnologia aplicado à disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia da UERJ durante os semestres acadêmicos ministrados em diferentes momentos da pandemia da COVID-19, por meio da análise quantitativa e qualitativa baseada no instrumento RE-AIM.

MÉTODO

Foram incluídos nesse estudo 102 alunos matriculadas na Disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil, durante o período da pandemia de COVID-19 (semestres 2020.2, 2021.1 e 2021.2). O projeto de pesquisa foi previamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE: 41955820.1.0000.5259).

Planejamento da Disciplina

A disciplina foi planejada no modelo híbrido de ensino, na qual toda parte teórica foi ministrada em módulos temáticos de forma *online*, com atividades assíncronas e síncronas por meio do ambiente virtual de aprendizagem (AVA) institucional. A parte teórica foi desenhada segundo o modelo *flipped learning* (aprendizagem invertida), na qual cada módulo temático ficava disponível por uma semana e era composto por videoaulas gravadas previamente pelos docentes da disciplina com intervalos de 30 a 50 minutos; atividades em fórum baseadas na metodologia *problem-based learning* (aprendizagem baseada em problema), na qual os alunos tinham contato com uma questão problema relacionada ao tema do módulo e deveriam respondê-la individualmente. Posteriormente ao envio da sua resposta, os alunos tinham acesso às respostas dos colegas de turma e poderiam alterar suas respostas caso achassem necessário, com uma redução na pontuação da atividade. O objetivo desta dinâmica foi aproveitar essa interação como uma oportunidade de aprender com o erro de acordo com os princípios da metodologia de aprendizagem *learning from failure* (aprendizagem pela falha). Além disso, uma atividade no modelo perguntas-respostas objetivas contendo três questões também foi disponibilizada a cada módulo com a finalidade de avaliar a aplicação do conteúdo ministrado. Posteriormente, era realizada uma sessão síncrona entre alunos e professores para dúvidas e discussões. Ao final dos cinco módulos os alunos tiveram uma avaliação teórica com questões objetivas com todo o conteúdo.

A parte prática foi ministrada presencialmente em laboratório. Esse mesmo modelo foi aplicado em todos os diferentes momentos da pandemia. As atividades práticas seguiram todas as recomendações de biossegurança da universidade.

O novo desenho do curso foi composto por cinco módulos, contendo cada um deles três videoaulas expositivas, um fórum com pergunta formativa baseada na resolução de um caso clínico (metodologia *problem-based learning*) e três *quizzes* composto por questões somativas relacionadas à aula ministrada. Os alunos tinham uma semana para realizar as atividades de cada módulo e posteriormente, havia um encontro síncrono com os professores para discussão, dúvidas e trocas.

As notas somativas das questões teóricas (*quizzes*, fóruns e prova escrita) eram obtidas e ponderadas em escores de 0 a 10 pontos, corrigidas e disponibilizadas na própria plataforma virtual, de forma individual.

Coleta de dados e Questionário RE-AIM

Para a coleta e análise de dados foram utilizadas as seguintes informações obtidas ao longo da disciplina: notas somativas das atividades de fóruns, *quizzes* e prova teórica e a avaliação de um instrumento semiestruturado (questionário). Cada dado foi interpretado em um respectivo domínio do instrumento RE-AIM.

O questionário aplicado baseou-se em perguntas previamente validadas de outros questionários, sendo composto por 31 questões, das quais 26 eram objetivas e cinco discursivas, distribuídas em cinco esferas que contemplavam questões relativas a dados sociodemográficos, educação e tecnologia; percepção da disciplina e pandemia da COVID-19. Cada item relacionado à percepção do aluno seguiu a Escala Likert de 5-pontos, tendo como opções de resposta: discordo totalmente; discordo; indiferente (ou neutro); concordo ou concordo totalmente¹⁰. Esse instrumento foi estruturado a

partir do Google Forms (Google, California, EUA) e foi aplicado no dia da prova teórica, com o *link para respostas* sendo colocado à disposição dos alunos, com participação anônima e voluntária.

Todos os dados foram tabulados em uma planilha unificada (Microsoft® 365 Excel®, salvo no formato .xls) originada de dados exportados do GoogleForms e do ambiente virtual de aprendizagem (MOODLE). Após a coleta dos dados, seguiu-se para a análise descritiva e estatística, associando cada item de acordo com seu respectivo domínio do RE-AIM.

Domínio 1 do RE-AIM (Alcance)

Foram incluídos o número de participantes da amostra; os dados de frequência dos alunos coletados a partir da presença de cada aluno em cada uma das aulas síncronas durante os três semestres e as informações sociodemográficas obtidas a partir do roteiro baseado no estudo de Benedetti *et al.* (2014)¹¹, composto por questões sobre idade; gênero; estado civil; o tipo de dispositivo utilizado para assistir às aulas; tipo de acesso à internet; experiência prévia com aulas *online*, e tempo de duração ideal de aula *online*.

Domínio 2 do RE-AIM (Efetividade)

Esse domínio avalia os resultados alcançados a partir da metodologia de ensino utilizada, por meio da avaliação de métricas quantitativas e qualitativas¹¹.

Para a métrica quantitativa foram tabeladas as notas dos *quizzes*, fóruns e prova teórica - com atividades de múltipla escolha. Cada um dos cinco módulos continha como nota 2,5 pontos (1,5 dos *quizzes* e 1,0 de fórum), totalizando no final dos 4 módulos 10 pontos como nota máxima. Para compor a média teórica foi realizada a média da soma das notas dos módulos com a nota da prova teórica, dividindo-se por dois. Para avaliar a efetividade da disciplina foi feita a média separadamente dos fóruns, *quizzes* e prova teórica das três turmas que participaram da pesquisa.

Para se obter a métrica qualitativa documentou-se a percepção dos alunos frente à disciplina, por meio da coleta de respostas às perguntas que abordavam: a efetividade e auxílio no ensino a partir da disciplina; dificuldade ao assistir aulas *online*; se a concentração foi afetada pelo período vivenciado; se as atividades a distância afetavam a aprendizagem; se o aluno se sentia preparado para o futuro e se estava satisfeito com a qualidade da disciplina.

Domínio 3 do RE-AIM (Adoção)

Foram incluídos os dados relacionados à média final obtida por todas as turmas e o percentual de alunos aprovados com nota superior a 70% na parte teórica do curso. No caso desse estudo levou-se em consideração também a própria percepção do aluno por meio de métrica qualitativa de perguntas que verificavam se as atividades foram claras e justas; qual a maior dificuldade encontrada ao assistir as aulas *online*; qual modalidade de ensino mediado por tecnologia era a preferida; se sentia mais ansiedade e prejuízo na atenção durante o período da pandemia de COVID-19.

Domínio 4 do RE-AIM (Implementação)

Levou-se em consideração a acessibilidade, o tempo, os recursos humanos, as *expertises* de tecnologia educacional necessárias e o custo de execução da proposta pedagógica. Visou-se responder as seguintes questões adaptadas de Benedetti *et al.* (2014)¹¹: hábito de visualização do material de aula pré-gravado; horário que assistiu aos vídeos; se a disciplina foi bem-organizada; número de acesso aos vídeos; e se a disciplina estimulou o aprendizado.

Domínio 5 do RE-AIM (Manutenção)

No domínio Manutenção, o objetivo foi avaliar o processo de aprendizagem a longo prazo; as possíveis melhorias na forma de se aplicar a metodologia; o custo-benefício do programa e a possível institucionalização do mesmo. Nesse sentido os dados do estudo foram coletados ao longo de diferentes períodos, mantendo o modelo pedagógico, para se comparar os resultados entre os três semestres (três turmas). Para isso usou-se as seguintes perguntas abertas discursivas: "Como esse curso poderia melhorar?" e "O que você considerou melhor nesse curso?". Os resultados para o domínio Manutenção a partir das perguntas abertas foram categorizados, interpretados e descritos.

Análise estatística

A análise de dados foi realizada utilizando os recursos dos *softwares* GraphPad Prism versão 10.0 (GraphPad Software Inc., San Diego, USA) e R Statistical Package versão 4 (R Foundation for Statistical Computing, Viena, Áustria). Inicialmente, a estatística descritiva foi realizada utilizando medidas de frequência absoluta, relativa, média e desvio-padrão ($\pm dp$). A dependência da distribuição entre as variáveis categóricas foi avaliada com os testes Qui-quadrado ou Exato de Fisher. O teste de Kruskal-Wallis foi usado para comparar os escores das avaliações somativas entre os três períodos. O nível de significância adotado foi de 5% ($p < 0,05$). Os resultados foram apresentados utilizando tabelas e gráficos de barras.

RESULTADOS*Domínio 1 do RE-AIM (Alcance)*

Um total de 102 estudantes (72,5% mulheres e 27,5% homens), com média de idade de $23,4 \pm 2,3$ anos, foram incluídos no presente estudo. Destes, 46 alunos cursaram a disciplina no segundo semestre de 2020 (período de início da pandemia, sem vacinas), 23 alunos no primeiro semestre de 2021 (período com vacina) e 33 alunos no segundo semestre de 2021 (período com vacina e queda na curva de mortalidade). Observou-se que a maior parte da amostra era solteiro (95,1%), não tinham filhos (98%), e 95,1% acessavam as aulas via conexão tipo *WiFi* (95,1%). Além disso, um pouco mais que 50% dos estudantes relataram possuir apenas um computador em casa e 69,6% utilizavam *notebooks* para acessar as aulas *online* da disciplina. A maioria dos alunos relatou que raramente (41,2%) ou apenas às vezes (29,4%) frequentaram aulas *online* antes da pandemia da COVID-19. O tempo ideal para aulas remotas relatada com maior frequência na amostra foi de 30 minutos (52,9%) (Tabela 1).

A Figura 1 compara a distribuição da opção para tempo ideal para aula *online* de acordo com as respostas obtidas nos semestres letivos. Houve diferenças estatisticamente significativas na escolha do tempo ideal para aulas *online* entre os diferentes semestres acadêmicos ($p < 0,001$). A maioria dos alunos da turma de 2020.2 referiu que o tempo ideal foi de 30 minutos (91,3%), enquanto nas turmas de 2021.1 e 2021.2 os tempos 45 minutos e 1 hora tiveram as frequências mais elevadas.

Tabela 1. Distribuição das variáveis de caracterização geral e do padrão de acesso à internet na amostra avaliada (Domínio Alcance do RE-AIM).

| Variáveis | média | $\pm dp$ | n | % |
|---|-------|-----------|-----|------|
| <i>Sexo</i> | | | | |
| Masculino | | | 28 | 27,5 |
| Feminino | | | 74 | 72,5 |
| <i>Idade (em anos)</i> | 23,4 | $\pm 2,3$ | | |
| <i>Faixa etária</i> | | | | |
| 20 a 24 anos | | | 80 | 78,4 |
| 25 anos ou mais | | | 22 | 21,6 |
| <i>Estado civil</i> | | | | |
| Solteiro | | | 97 | 95,1 |
| Casado | | | 5 | 4,9 |
| <i>Possui filho(s)</i> | | | | |
| Sim | | | 2 | 2,0 |
| Não | | | 100 | 98,0 |
| <i>Quantidade de computadores em casa</i> | | | | |
| Nenhum | | | 3 | 2,9 |
| Um | | | 56 | 54,9 |
| Dois | | | 27 | 26,5 |
| Três | | | 10 | 9,8 |
| Mais de 3 | | | 6 | 5,9 |

Continua

| | <i>continuação</i> | |
|---|--------------------|------|
| <i>Tipo de conexão mais utilizada em casa</i> | | |
| 3G | 1 | 1,0 |
| 4G | 4 | 3,9 |
| Wi-Fi | 97 | 95,1 |
| <i>Dispositivo para acessar as aulas online</i> | | |
| Computador de mesa | 12 | 11,8 |
| Notebook | 71 | 69,6 |
| Celular | 15 | 14,7 |
| iPad/ Tablet | 4 | 3,9 |
| <i>Frequência em aulas online antes da pandemia de COVID-19</i> | | |
| Nunca | 18 | 17,6 |
| Raramente | 42 | 41,2 |
| Às vezes | 30 | 29,4 |
| Muitas vezes | 11 | 10,8 |
| Sempre | 1 | 1,0 |
| <i>Tempo ideal para aulas online</i> | | |
| 15 minutos | 1 | 1,0 |
| 30 minutos | 54 | 52,9 |
| 45 minutos | 30 | 29,4 |
| 1 hora | 17 | 16,7 |

±dp = desvio-padrão.

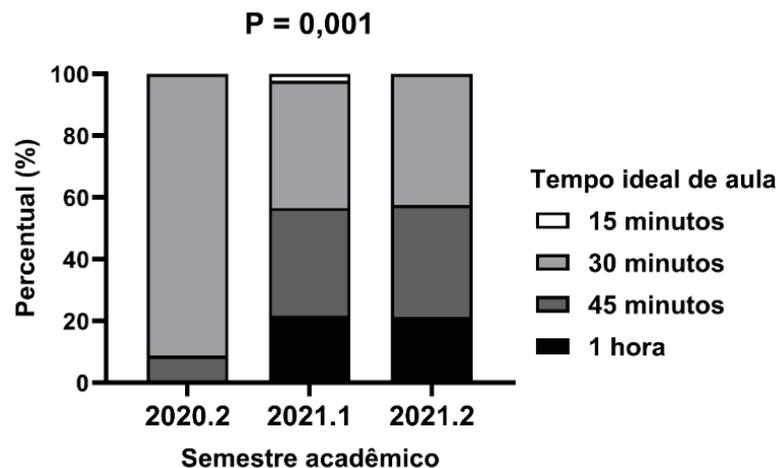


Figura 1. Distribuição do tempo ideal para aulas *online* em semestres acadêmicos diferentes (Domínio Alcance do RE-AIM).

Domínio 2 do RE-AIM (Efetividade)

A Tabela 2 contém os dados das variáveis relacionadas à experiência com o ensino a distância. Na amostra, a maioria dos alunos relatou que raramente (41,2%) ou às vezes (29,4%) haviam assistido aulas *online* antes da pandemia de COVID-19. Baixa e média dificuldade ao assistir aulas *online* foram os relatos mais frequentes (43,1% e 32,4%). A dificuldade mais frequentemente encontrada foi a respeito de problemas com *internet* (44,1%). Ressalta-se também que 10,8% da amostra não relatou dificuldades associadas ao ensino mediado por tecnologia. Observou-se que 43,1% dos alunos relataram que as aulas *online* reduzem um pouco o aprendizado. A maior parte da amostra concordou que o período da pandemia de COVID-19 afetou a concentração (concordo totalmente 44,1% e concordo 38,2%). Por outro lado, o método adotado foi considerado pelos alunos como eficaz na aprendizagem (concordo totalmente 73,5% e concordo 23,5%). Além disso, observou-se que 68,6% dos estudantes concordaram totalmente que, no geral,

estavam satisfeitos com a qualidade da disciplina, e 70,6% se sentem preparados ou muito preparados para o futuro profissional.

A Figura 2 mostra a comparação das variáveis analisadas do domínio Efetividade entre as turmas do semestre de 2020.2, 2021.2 e 2021.2. A média dos escores das notas para avaliação entre as turmas não apresentou diferenças significantes ($p > 0,05$). Não houve diferenças estatisticamente significativas nas variáveis dificuldades em assistir aulas *online* ($p = 0,356$), na extensão que as aulas *online* afetaram negativamente a aprendizagem ($p = 0,309$), na dificuldade de concentração com aulas *online* ($p = 0,382$), na percepção de que o método de ensino foi eficaz na aprendizagem ($p = 0,328$), na satisfação geral com a disciplina ($p = 0,493$) e no sentimento de estar preparado para o futuro ($p = 0,451$).

Tabela 2. Distribuição das variáveis relacionadas ao ensino a distância (Domínio Efetividade do RE-AIM).

| Variáveis | n | % |
|---|----|------|
| <i>Você teve dificuldade ao assistir aulas online?</i> | | |
| Nenhuma dificuldade | 15 | 14,7 |
| Baixa dificuldade | 44 | 43,1 |
| Média dificuldade | 33 | 32,4 |
| Muita dificuldade | 10 | 9,8 |
| <i>Em que extensão você acredita que atividades realizadas a distância afetam sua aprendizagem</i> | | |
| Aumenta muitíssimo | 19 | 18,6 |
| Aumenta um pouco | 21 | 20,6 |
| Não afeta | 14 | 13,7 |
| Reduz um pouco | 44 | 43,1 |
| Reduz muito | 4 | 3,9 |
| <i>Minha concentração foi afetada pelo período atual</i> | | |
| Concordo totalmente | 45 | 44,1 |
| Concordo | 39 | 38,2 |
| Nem concordo, nem discordo | 12 | 11,8 |
| Discordo | 5 | 4,9 |
| Discordo totalmente | 1 | 1,0 |
| <i>O método de ensino foi efetivo na aprendizagem</i> | | |
| Concordo totalmente | 75 | 73,5 |
| Concordo | 24 | 23,5 |
| Nem concordo, nem discordo | 3 | 2,9 |
| Discordo | - | - |
| Discordo totalmente | - | - |
| <i>No geral, estou satisfeito com a qualidade da disciplina</i> | | |
| Concordo totalmente | 70 | 68,6 |
| Concordo | 30 | 29,4 |
| Nem concordo, nem discordo | 1 | 1,0 |
| Discordo | 1 | 1,0 |
| Discordo totalmente | - | - |
| <i>Baseado nas aulas, você se considera preparado para o futuro no que diz respeito à Ortodontia?</i> | | |
| Muito preparado | 21 | 20,6 |
| Preparado | 51 | 50,0 |
| Pouco preparado | 17 | 16,7 |
| Nem preparado, nem despreparado | 8 | 7,8 |
| Despreparado | 5 | 4,9 |

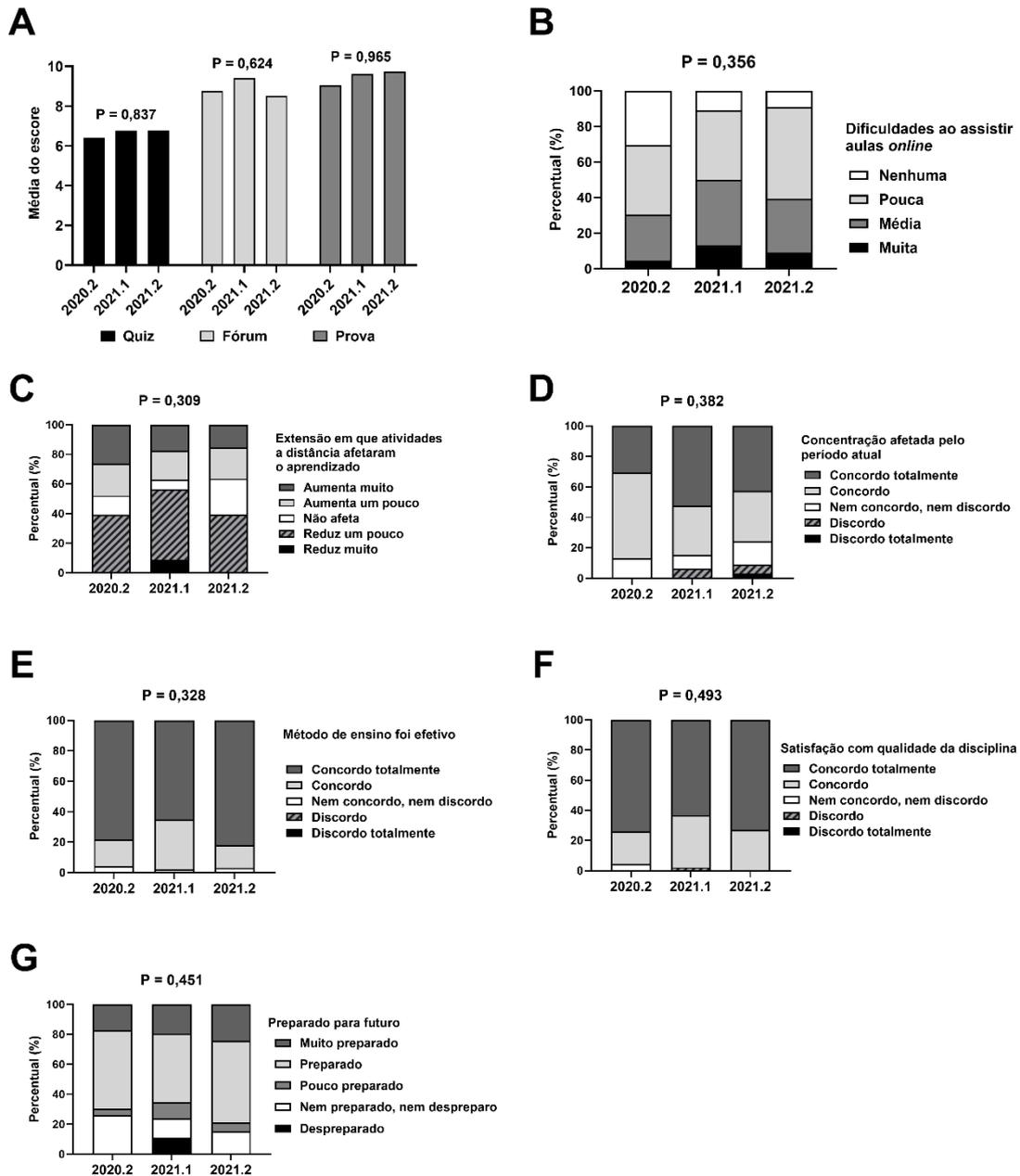


Figura 2. Análise comparativa das médias das notas das avaliações somativas (A), dificuldade ao assistir às aulas *online* (B), grau em que as atividades a distância afetaram a aprendizagem (C), concentração prejudicada pela pandemia de COVID-19 (D), efetividade do método de ensino (E), satisfação geral com a disciplina (F), e sentimento de estar preparado para o futuro profissional (G) em diferentes semestres acadêmicos (Domínio Efetividade de RE-AIM).

Domínio 3 do RE-AIM (Adoção)

A comparação da frequência dos aspectos que podem ter interferido na aprendizagem em relação aos diferentes semestres de coleta de dados é apresentada na Tabela 3. Na amostra total, 62,74% dos estudos relataram concordar plenamente que sentiram mais ansiedade durante o período de atividades *online*. Os diferentes períodos da pandemia (2020.2, 2021.1 e 2021.2) foram utilizados para avaliar variações no estado emocional e relacionar possíveis impactos no processo de aprendizagem dos alunos. Apenas o fator de concentração prejudicada nos estudos foi diferente entre os grupos ($p = 0,031$). Para este fator, a maior frequência da soma das categorias “concordo totalmente” e “concordo” (82,6%) foi durante o semestre 2021.1, enquanto a resposta “discordo totalmente” apresentou frequência maior nos

semestres 2020.2 (39,1%) e 2021.2 (24,2%). Além disso, videoaulas gravadas e disponíveis para o aluno assistir pelo tempo que quisesse, com possibilidade de tirar dúvidas com o professor, foi o formato preferido (99,0%). A maioria dos estudantes concordava/ concordava totalmente que sentia mais cansaço mental no período de pandemia.

A Figura 3 apresenta as frequências das dificuldades relatadas por estudantes com as aulas *online*. No total da amostra, independente do semestre, a dificuldade mais frequente foi relacionada a problemas com a conexão (66,7%) seguido por perda de foco (44,1%). Na análise comparativa entre os semestres, houve diferenças estatisticamente significantes para a frequência de problemas de conexão ($p = 0,001$). No semestre 2021.1, 84,8% dos estudantes relataram estas dificuldades quanto à conexão à *internet*, enquanto 2020.2 e 2021.2 este percentual foi de 43,5% e 57,6%. Além disso, falta de interação também apresentou diferenças entre os semestres ($p = 0,041$), nenhum estudante relatou esta dificuldade na turma 2020.2, entretanto este percentual subiu para 19,6% e 21,2% nos dois semestres seguintes.

Foi analisado também se o padrão de dificuldades vivenciadas com o ensino *online* estava associado à experiência anterior com este método de ensino (Figura 4). Detectou-se uma associação estatisticamente significativa entre estes dois fatores ($p = 0,003$). No grupo de estudantes que relatou ter muita dificuldade com ensino *online*, 40% nunca havia tido experiência e 60% raramente havia lidado com este tipo de método. Por outro lado, todos os estudantes que relataram não apresentar dificuldade alguma com o método, haviam tido alguma experiência anterior com o mesmo e dentro deste grupo observou-se que 13,4% dos estudantes relataram experiência frequente e 26,7% mencionaram que algumas vezes haviam experimentado o ensino à distância.

Tabela 3. Distribuição da percepção dos estudantes sobre o método de ensino a distância (Domínio Adoção de RE-AIM).

| Variáveis | Semestre acadêmico | | | p |
|--|--------------------|--------|--------|--------|
| | 2020.2 | 2021.1 | 2021.2 | |
| | % | % | % | |
| <i>As atividades foram claras e justas</i> | | | | 0,881 |
| Concordo totalmente | 78,3 | 73,9 | 84,8 | |
| Concordo | 17,4 | 19,6 | 15,2 | |
| Nem concordo, nem discordo | 4,3 | 4,3 | - | |
| Discordo | - | 2,2 | - | |
| Discordo totalmente | - | - | - | |
| <i>Sobre o momento atual, senti mais ansiedade nesse período</i> | | | | 0,854 |
| Concordo totalmente | 69,6 | 65,2 | 54,5 | |
| Concordo | 21,7 | 26,1 | 30,3 | |
| Nem concordo, nem discordo | 8,7 | 8,7 | 9,2 | |
| Discordo | - | - | 3,0 | |
| Discordo totalmente | - | - | 3,0 | |
| <i>Estar em uma Pandemia prejudica minha atenção aos estudos</i> | | | | 0,031* |
| Concordo totalmente | 39,1 | 32,6 | 30,3 | |
| Concordo | 17,4 | 50,0 | 36,4 | |
| Nem concordo, nem discordo | 4,3 | 8,7 | 6,1 | |
| Discordo | - | 2,2 | 3,0 | |
| Discordo totalmente | 39,1 | 6,5 | 24,2 | |
| <i>Senti mais cansaço mental neste período</i> | | | | 0,386 |
| Concordo totalmente | 30,4 | 43,5 | 57,6 | |
| Concordo | 30,4 | 34,8 | 24,2 | |
| Nem concordo, nem discordo | 17,4 | 8,7 | 3,0 | |
| Discordo | 17,4 | 10,9 | 15,2 | |
| Discordo totalmente | 4,3 | 2,2 | - | |
| <i>Passei a realizar mais atividades acadêmicas durante a pandemia</i> | | | | 0,597 |
| Concordo totalmente | 47,8 | 26,1 | 39,4 | |
| Concordo | 8,7 | 21,7 | 18,2 | |
| Nem concordo, nem discordo | 26,1 | 28,3 | 15,2 | |
| Discordo | 17,4 | 19,6 | 24,2 | |
| Discordo totalmente | - | 4,3 | 3,0 | |

*Diferenças estatisticamente significantes ($p < 0,05$).

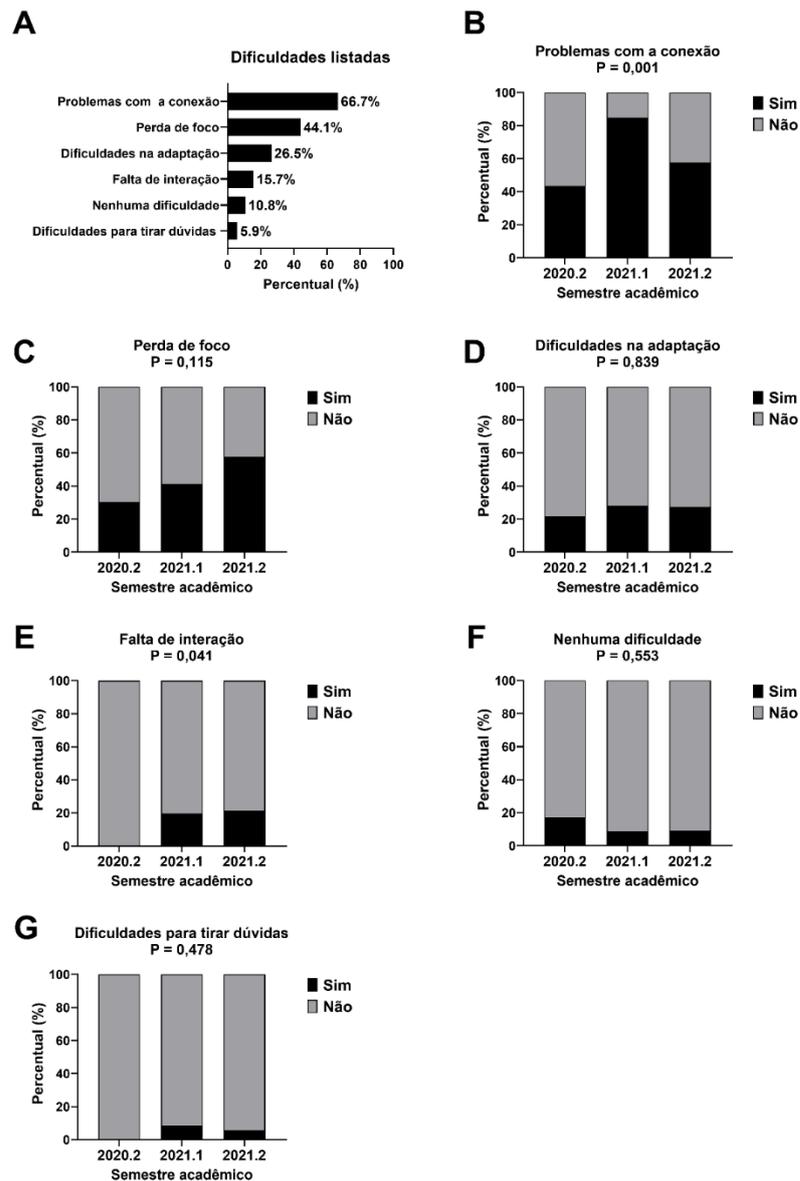


Figura 3. Distribuição da frequência total de dificuldade no ensino remoto (A) e análise comparativa entre os semestres acadêmicos para as variáveis: problemas com a conexão (B), perda de foco (C), dificuldades na adaptação às plataformas (D), falta de interação (E), nenhuma dificuldade (F) e dificuldades para tirar dúvidas (G) (Domínio Adoção do RE-AIM).

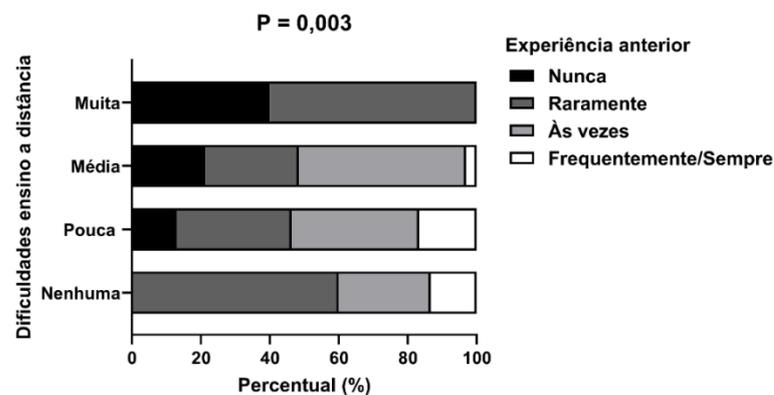


Figura 4. Associação entre frequência de dificuldades no ensino remoto e experiência anterior com aulas *online* (Domínio Adoção do RE-AIM).

Domínio 4 do RE-AIM (Implementação)

A avaliação dos alunos também foi analisada em relação aos aspectos da disciplina oferecida (Tabela 4). Os resultados mostraram que não houve diferenças estatisticamente significativas na distribuição do padrão de avaliados entre os grupos por semestre letivo. Destaca-se na amostra total que 80,4% dos alunos faziam pausas durante as aulas *online* para fazer anotações. Em relação ao período do dia em que as aulas eram assistidas 46,07% dos estudantes assistiam as aulas *online* entre 8 horas da manhã e 5 horas da tarde; 33,3% entre 7 e 11 da noite; 12,74% entre 5 horas da tarde e 7 horas da noite; 4,9% em outro horário e 2,94% entre 11 horas da noite e 8 horas da manhã. A maioria dos alunos concorda plenamente que a disciplina estimulou o aprendizado (66,7%).

Além disso, ao longo dos três semestres coletados, a maioria dos estudantes considerou o encontro síncrono para tirar dúvidas, a possibilidade de visualização das aulas por mais de uma vez e a organização da disciplina como os melhores aspectos do curso.

Tabela 4. Distribuição das variáveis que avaliaram o curso de acordo em diferentes semestres acadêmicos (Domínio Implementação do RE-AIM).

| Variáveis | Semestre acadêmico | | | p |
|--|--------------------|-------------|-------------|-------|
| | 2020.2 % | 2021.1 % | 2021.2 % | |
| <i>A disciplina de Ortodontia foi bem organizada</i> | | | | 0,617 |
| Concordo totalmente | 82,6 | 71,7 | 84,8 | |
| Concordo | 17,4 | 26,1 | 15,2 | |
| Nem concordo, nem discordo | - | 2,2 | - | |
| Discordo | - | - | - | |
| Discordo totalmente | - | - | - | |
| <i>A disciplina me estimulou a aprender</i> | | | | 0,057 |
| Concordo totalmente | 78,3 | 54,3 | 75,8 | |
| Concordo | 13,0 | 32,6 | 24,2 | |
| Nem concordo, nem discordo | 8,7 | 13,0 | 0,0 | |
| Discordo | - | - | - | |
| Discordo totalmente | - | - | - | |
| <i>A que horas do dia você normalmente assistia os vídeos</i> | | | | 0,126 |
| Entre 8h da manhã e 5h da tarde | 47,8 | 56,5 | 30,3 | |
| Entre 5h da tarde e 7h da noite | 8,7 | 13,0 | 15,2 | |
| Entre 7h e 11h da noite | 39,1 | 19,6 | 48,5 | |
| Entre 11h da noite e 7h da manhã | 4,3 | 2,2 | 3,0 | |
| Outro | - | 8,7 | 3,0 | |
| <i>Indique a alternativa que descreve melhor seus hábitos de visualização do material de aula pré-gravada na Plataforma MOODLE</i> | | | | 0,669 |
| Quando eu estava assistindo, também estava fazendo outras atividades | 4,3 | 2,2 | - | |
| Quando eu estava assistindo, estava focado e anotando os conteúdos com o vídeo no play | 8,7 | 4,3 | 3,0 | |
| Quando eu estava assistindo, estava focado, assistindo apenas aos vídeos | 8,7 | 17,4 | 9,1 | |
| Quando eu estava assistindo, fazia uma pausa nas gravações para fazer as anotações | 78,3 | 76,1 | 87,9 | |
| <i>Sobre o número de acesso aos vídeos, assinale a alternativa que você mais utilizou ao longo da disciplina</i> | | | | 0,657 |
| Assisti as aulas apenas uma vez | 8,7 | 10,9 | 6,1 | |
| Revi as aulas ocasionalmente, conforme sentia necessidade | 69,6 | 47,8 | 51,5 | |
| Revi quase todas as aulas | 8,7 | 15,2 | 21,2 | |
| Revi todas as aulas | 13,0 | 26,1 | 21,2 | |

Domínio 5 do RE-AIM (Manutenção)

O domínio Manutenção foi avaliado com base em perguntas abertas aos estudantes. Em relação ao questionamento sobre possíveis melhorias a serem adotadas, os estudantes foram quase que unânimes ao afirmar que a metodologia estava elaborada da melhor forma possível. As discordâncias surgiram apenas quanto ao tempo de aulas gravadas, onde os alunos apontaram que seria interessante que todas tivessem no máximo 30 minutos.

DISCUSSÃO

O uso das tecnologias educacionais para mediar o ensino foi amplamente discutido e necessário durante o período da pandemia da COVID-19, devido à suspensão de diversas atividades presenciais. Frente a essa situação, Berry *et al.* (2021)⁸ sugeriram a reformulação de uma disciplina utilizando *blended-learning* (ensino híbrido) aplicado através de uma metodologia *flipped learning* como alternativa para o ensino na Odontologia, especificamente na área de Ortodontia. O modelo de ensino híbrido não é uma novidade no ensino odontológico, e já foi descrito como eficaz ao ser comparado com o modelo tradicional para ministrar o conteúdo teórico em disciplinas pré-clínicas, em um ambiente não pandêmico^{8,12-15}.

Os resultados do presente estudo demonstram que o método de aprendizagem híbrido aplicado foi percebido como satisfatório pelos estudantes e eficaz de acordo com o instrumento RE-AIM, mesmo em período de pandemia. Al-Fodeh *et al.* (2021)⁷ também encontraram um resultado positivo em relação ao ensino híbrido em Odontologia durante a pandemia da COVID-19. De acordo com os autores, a aprendizagem híbrida deve se tornar o método de preferência de ensino em momentos de isolamento social.

Uma característica do modelo desenvolvido e implementado que pode ter ajudado nos resultados positivos foi o uso de diferentes metodologias ativas dentro de um programa híbrido. Acredita-se que a utilização de um processo de ensino-aprendizagem *online* exige a elaboração de um projeto pedagógico interativo, centrado no aluno e que vise o engajamento. Nesse sentido o uso de metodologias ativas pode ser um aliado. Embora previamente à pandemia a disciplina não utilizasse metodologias ativas, os docentes envolvidos no planejamento da disciplina trabalhavam em linhas de pesquisa sobre a temática.

Em relação a conectividade e dispositivos eletrônicos, observou-se que mesmo o estudo sendo realizado em uma universidade pública, não foi encontrada indisponibilidade de equipamento e de acesso (tecnologia e internet) por parte dos discentes. É fundamental em uma implementação de modelo de ensino híbrido garantir uma equidade nos requisitos necessários para um processo de aprendizagem justo e integral. O mesmo foi observado por um estudo similar realizado na Faculdade de Odontologia de Araçatuba, no estado de São Paulo. De acordo com os autores as dificuldades relatadas foram similares às identificadas no presente estudo, problemas técnicos e conexão¹⁶. Entretanto, a questão de marginalização digital deve ser um assunto discutido quando se aborda implementar tecnologia ao ensino odontológico¹⁷.

Ainda dentro do domínio Alcance, observou-se que com o avançar da pandemia da COVID-19 o tempo ideal de aula preferido pelos alunos aumentou. Nos semestres de 2021.1 e 2021.2 a maioria dos alunos optou por aulas de 30 ou 45 minutos, e foram obtidas algumas preferências para aulas de uma hora (Tabela 1 e Figura 1). Essa mudança pode ter acontecido pois como nesses períodos já tínhamos a vacina sendo aplicada e as aulas presenciais teóricas começando a retomar (maior movimento nas ruas e espaços da universidade) os alunos se sentiram mais confortáveis a dedicar mais tempo para as aulas teóricas diferente do que foi encontrado no estudo de Silva *et al.* (2022)¹⁸. Ao avaliarem como estudantes de Odontologia de oito universidades estavam acessando, utilizando e aprendendo através de vídeos *online* na pandemia, os autores encontraram que a preferência de duração de videoaulas foi de quinze minutos.

No que tange ao perfil dos estudantes desse estudo e dificuldade com o método de ensino *online*, observa-se entre os resultados dos Domínios 2 e 3 que mesmo sem experiências prévias com ensino *online*, os estudantes não relataram dificuldades com o modelo de ensino. Uma possível explicação para isso, baseado na faixa etária dos discentes, é o fato deles serem nativos digitais. Essa análise também foi relatada por He *et al.* (2020)¹⁹. De acordo com o autor, uma das razões para o ensino híbrido ter sido efetivo e viável para estudantes de Ciências da Saúde, foi o fato dessa amostra ter

sido composta por estudantes que cresceram em contato com dispositivos eletrônicos e estavam familiarizados com a utilização da *internet*. Como já brevemente citado em parágrafo anterior, as principais dificuldades relatadas pelos estudantes do estudo foram problemas técnicos e conexão. Assim como também apontado por Moimaz *et al.* (2022)¹⁶ em Araçatuba, a revisão de escopo publicada por Kerkstra *et al.* (2022)²⁰ reforça esses achados. Nessa revisão, os autores identificaram os benefícios e barreiras técnicas enfrentadas pelos estudantes, e constataram que a interrupção do *WiFi* e problemas com plataformas virtuais eram os problemas mais recorrentes. A dificuldade em alcançar engajamento dos estudantes, a falta de interação quando os estudantes não ligavam as câmeras e o gerenciamento de tempo dos encontros síncronos também foram relatados¹⁶⁻²⁰.

A análise de itens do Domínio 2 do RE-AIM revela uma elevada satisfação com a qualidade e efetividade no aprendizado dos conteúdos de Ortodontia. Esses dados estão de acordo com outros autores que implementaram ensino mediado por tecnologia na sua instituição de ensino. Cho e Ganesh (2021)²¹, utilizaram um formato híbrido para o ensino de Odontologia, na área de Radiologia, na Universidade Maryland nos Estados Unidos e avaliaram a percepção e os benefícios da aprendizagem virtual durante a pandemia de COVID-19, e concluíram que os materiais didáticos utilizados virtualmente aumentaram o nível de conhecimento dos alunos e confiança dos estudantes, sugerindo que a integração do ensino mediado por tecnologia ao currículo de Odontologia seria uma boa opção de metodologia na formação acadêmica dos estudantes.

Nesse sentido, no Domínio 2, além de questões de percepção, também foram avaliadas as médias das notas dos estudantes. Entre as turmas avaliadas nesse estudo não houve diferença significativa na média dos escores das notas dos alunos, sugerindo, que mesmo em diferentes períodos da Pandemia de COVID-19, com as dificuldades inerentes a esse período e as dificuldades apresentadas pela metodologia, o nível de aproveitamento dos alunos foi similar e acima de 80%. Dentro da área de Educação, muito se discute sobre os formatos de avaliação serem uma combinação de ações somativas e formativas, por isso ter resultados positivos em ambas as esferas é um ponto positivo da metodologia desenvolvida²².

Os achados do Domínio 2, corroboram com os encontrados no Domínio 3 (Adoção), que avaliou como os estudantes se envolviam e aceitavam o curso. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os alunos dos três semestres ao concordarem totalmente ou concordarem que as atividades propostas pela disciplina foram claras e justas. Quando se pensa na efetividade e adoção de um curso ou disciplina é fundamental se comparar resultados com outros locais. Mesmo em uma realidade cultural diferente, porém vivenciando um mesmo momento pandêmico, um estudo realizado na Universidade de Nanjing, na China, concluiu que o currículo *online* desenvolvido para ministrar o conteúdo teórico de Ortodontia para a graduação enriqueceu o pensamento crítico, a resolução de problemas e os alunos obtiveram melhores notas somativas²³. Nesse sentido, Mucke *et al.* (2023)²⁴ indagaram se "Existe algum efeito sustentável da pandemia de COVID-19". De acordo com os autores, o método de ensino híbrido pareceu compensar os efeitos adversos vividos na pandemia e permitiu que os alunos obtivessem os mesmos níveis de aprendizagem anteriores à pandemia.

Os achados dos Domínios 4 e 5 corroboram com tudo o que já foi descrito acima relacionado a metodologia desenvolvida e aplicada. No que diz respeito a implementação vale destacar questões relacionadas a infraestrutura, como descrito por Sigh *et al.* (2021)²⁵. Os autores apontaram fatores importantes para se garantir uma experiência de aprendizagem significativa no ensino híbrido, como infraestrutura adequada, capacitação do corpo docente, tecnologia inovadora, métodos pedagógicos para construir relações e melhorar a presença social, cognitiva e de ensino e métodos rigorosos de garantia de qualidade. No presente estudo, foi fundamental a presença de docentes familiarizados com tecnologia educacional e experiência com ensino híbrido, assim como a expertise e tecnologia oferecidos pelo Núcleo de Teleodontologia da universidade. A falta de capacitação docente e a necessidade dessa capacitação foi descrita por Nascimento *et al.* (2021)²⁶. De acordo com os autores, algumas razões para essa falta de capacitação são desinteresse, dificuldade de acesso a capacitações e carência de incentivo financeiro. Além disso, os autores enfatizam a importância do papel desse docente no processo de elaboração do desenho do curso e objetos de aprendizagem, exigindo uma carga horária dispendiosa para essas atividades além da presença como mediador de todo processo de aprendizagem do aluno. Em relação a manutenção desse formato de ensino, os resultados desse estudo mostraram que os estudantes foram quase que unânimes ao afirmar que a metodologia estava elaborada da melhor forma possível.

A avaliação de uma metodologia educativa tem algumas limitações inerentes ao tipo de estudo e a extrapolação dos resultados deve ser feita de forma criteriosa. Em relação a especificidade da disciplina pré-clínica, foi possível disponibilizar as aulas teóricas antecipadamente, para só depois iniciar as atividades laboratoriais, considerando o cronograma atípico da pandemia. Algumas limitações sobre o tamanho da amostra foram inerentes à amostra por conveniência adotada no estudo, que incluiu apenas estudantes devidamente matriculados na disciplina, coletadas em uma única instituição de ensino. Dessa forma, estudos com grupos amostrais maiores e com perfis socioculturais diferentes devem ser elaborados para investigar a influência dos fatores sobre a aprendizagem dos estudantes frente ao modelo de ensino mediado por tecnologia. Vale ressaltar que, nesse estudo não foi realizada uma comparação com o ensino tradicional e que os resultados não devem ser interpretados para promoção do ensino da Odontologia a distância. Acredita-se que independentemente da pandemia, esse modelo de ensino híbrido pode ser mantido, baseado nas vantagens de cada um dos métodos de aprendizagem, ampliando a aceitação pelos estudantes e conferindo uma maior flexibilidade.

CONCLUSÃO

Com base no que foi avaliado, pode-se concluir que de acordo com os resultados da ferramenta RE-AIM o método aplicado e desenvolvido foi efetivo e percebido positivamente pelos estudantes no momento da pandemia de COVID-19, independentemente da fase da pandemia em que se encontravam. Nesse sentido, pode-se entender que esse método pode ser utilizado em momentos de isolamento social, assim como ser modelo futuro de implementação de disciplinas que desejem integrar tecnologias educacionais no currículo de Odontologia. Sugere-se que mais estudos de longo prazo sejam realizados em busca de encontrar as melhores alternativas para o uso da tecnologia educacional na formação do cirurgião-dentista e que os estudos possam utilizar instrumentos de avaliação similares a fim de comparação entre os achados encontrados.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Educação. Resolução CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2021. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica. Ministério da Educação; 2021 [citado em 7 de fevereiro de 2024]. Disponível em : http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=90891
2. Allen LM, Hay M, Palermo C. Evaluation in health professions education—Is measuring outcomes enough? *Med Educ* [Internet]. 2022;56(1):127–136. doi: <https://doi.org/10.1111/medu.14654>
3. Pérez-Campos Mayoral L, Hernández-Huerta MT, Mayoral-Andrade G, Pérez-Campos Mayoral E, Pérez-Campos E. A letter to the editor on “World Health Organization declares global emergency: A review of the 2019 novel Coronavirus (COVID-19)”. *Int J Surg* [Internet]. 2020;79:163-164.
4. Desai BK. Clinical implications of the COVID-19 pandemic on dental education. *J Dent Educ* [Internet]. 2020;84(5):512. doi: <https://doi.org/10.1002/jdd.12162>
5. Kumar S. Awareness, benefits and challenges of e-learning among the students of Kurukshetra University Kurukshetra: a study. *Int J Inf Dissem Technol* [Internet]. 2018;8(4):227-230.
6. Mukhtar K, Javed K, Arooj M, Sethi A. Advantages, limitations and recommendations for online learning during covid-19 pandemic era. *Pak J Med Sci* [Internet]. 2020;36(COVID19-S4):S27-S31. doi: <https://doi.org/10.12669/pjms.36.COVID19-S4.2785>
7. Ali K, Alhajja ESA, Raja M, Zahra D, Brookes ZL, McColl E, et al. Blended learning in undergraduate dental education: a global pilot study. *Med Educ Online* [Internet]. 2023;28:2171700. doi: <https://doi.org/10.1080/10872981.2023.2171700>
8. Berry MC DC, Mattos MF, Reher V, Evans JL. Social capital: a positive outcome of a COVID-19-induced dental course. *J Dent Educ* [Internet]. 2021;85(Suppl. 3):2018–2019. doi: <https://doi.org/10.1002/jdd.12700>
9. Yilmaz Y, Sarikaya O, Senol Y, Baykan Z, Karaca O, Demiral Yilmaz N, et al. RE-AIMing COVID-19 online learning for medical students: a massive open online course evaluation. *BMC Med Educ* [Internet]. 2021;21(1):303. doi: <https://doi.org/10.1186/s12909-021-02751-3>
10. Likert R. Technique for the Measurement of Attitudes. 22 ed. *Archives of Psychology*. New York; 1932.
11. Benedetti TRB, Schwingel A, Chodzko-Zajko W, Meurer ST, Brito FA, Almeida FA. RE-AIM: uma proposta de avaliação de programas de atividade física 1 RE-AIM: a proposal for evaluating physical activity programs. *Rev Kai*

- Gerontol [Internet]. 2014;17(2):295–314. doi: <https://doi.org/10.23925/2176-901X.2014v17i2p295-314>
12. Kavadella A, Tsiklakis K, Vougiouklakis G, Lionarakis A. Evaluation of a blended learning course for teaching oral radiology to undergraduate dental students. *Eur J Dent Educ* [Internet]. 2012;16(1): e88-e95. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0579.2011.00680.x>
 13. Reissmann DR, Sierwald I, Berger F, Heydecke G. A model of blended learning in a preclinical course in prosthetic dentistry. *J Dent Educ* [Internet]. 2015;79(2):157–165. doi: <https://doi.org/10.1002/j.0022-0337.2015.79.2.tb05870.x>
 14. Huynh AV, Latimer JM, Daubert DM, Roberts FA. Integration of a new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases through blended learning. *J Dent Educ* [Internet]. 2022;86(1):51-56. doi: <https://doi.org/10.1002/jdd.12740>
 15. Alghofaily M, Al-Saud LM, Hamadah LE, Alkahtany MF, AlSaud A, AlFrah J. The effect of instructional methods on dental students' performance in a preclinical endodontic course: A comparative ambispective cohort study. *J Dent Educ* [Internet]. 2023;87(10):1388–1396. doi: <https://doi.org/10.1002/jdd.13288>
 16. Moimaz SAS, Calsavara MBR, Tamanaha AK, Garbin CAS, Saliba TA. Desafios de estudantes de odontologia no ensino remoto no brasil, durante pandemia de COVID-19. *Rev Ens Educ Cien Hum* [Internet]. 2022;23(1):111–119. doi: <https://doi.org/10.17921/2447-8733.2022v23n1p111-119>
 17. Lima JVS, Soares BA, Maran BM, Souza LA, Hyppolito MÂ, Reis ACMB. COVID-19 and the adaptation to emergency remote teaching: a scoping review. *Med* [Internet]. 2022;55(4):e-196129. doi: <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7262.rmrp.2022.196129>
 18. Silva MAS, Pereira AC, Vital S, Mariño R, Ghanim A, Skelton-Macedo MC, et al. Online videos: The hidden curriculum. *Eur J Dent Educ* [Internet]. 2022;26(4):830–837. doi: <https://doi.org/10.1111/eje.12766>
 19. He L, Yang N, Xu L, Ping F, Li W, Sun Q, et al. Synchronous distance education vs traditional education for health science students: A systematic review and meta-analysis. *Med Educ* [Internet]. 2021;55(3):293–308. doi: <https://doi.org/10.1111/medu.14364>
 20. Kerkstra RL, Rustagi KA, Grimshaw AA, Minges KE. Dental education practices during COVID-19: A scoping review. *J Dent Educ* [Internet]. 2022;86(5):546-573. doi: <https://doi.org/10.1002/jdd.12849>
 21. Cho A, Ganesh N. Dental students' perception of a blended learning approach to clinic orientation. *J Dent Educ* [Internet]. 2022;86(6):721–725. doi: <https://doi.org/10.1002/jdd.12875>
 22. Santos L. A articulação entre a avaliação somativa e a formativa, na prática pedagógica: Uma impossibilidade ou um desafio? *Ens Aval Pol. Publ Educ* [Internet]. 2016;24(92):637–669. doi: <https://doi.org/10.1590/S0104-40362016000300006>
 23. Liu L, Yuan S, Zhang W, Wang Z, Zhao C, Pan Y, et al. Development and assessment of an online virtual orthodontic curriculum. *J Dent Educ* [Internet]. 2022;86(5):509–516. doi: <https://doi.org/10.1002/jdd.12825>
 24. Mücke K, Igelbrink J, Busch C, Drescher D, Becker J, Becker K. Is there any sustained effect of the coronavirus disease 2019 pandemic? – A controlled trial comparing pre- and post-pandemic oral radiology courses. *J Dent Educ* [Internet]. 2024;88(3):356-365. doi: <https://doi.org/10.1002/jdd.13417>
 25. Singh J, Steele K, Singh L. Combining the best of online and face-to-face learning: Hybrid and blended learning approach for COVID-19, post vaccine, & post-pandemic world. *J Educ Technol Syst* [Internet]. 2021;50(2):140-171. doi: <https://doi.org/10.1177/00472395211047865>
 26. Nascimento JVM, Nazaré MC, Ferreira AAF, Lima DLF, Pinheiro-Júnior EC. Impactos da virtualização do ensino odontológico em tempos de COVID-19. *Dial Saud* [Internet]. 2021;4(1):92-103.

Conflito de Interesses: Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Financiamento: Próprio.

Contribuição dos Autores: Concepção e planejamento do estudo: MVM; MCCB; CCAQ. Coleta, análise e interpretação dos dados: MVM; MCCB; CCAQ, VPR. Elaboração ou revisão do manuscrito: MCCB. Aprovação da versão final: MVM; MCCB; CCAQ, VPR. Responsabilidade pública pelo conteúdo do artigo: MVM; MCCB; CCAQ, VPR.