

Experiência gamificada como estratégia educacional sobre obesidade para acadêmicos em nutrição

Ana Priscila da Silva Veras

Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias da Saúde (PGCTS/UnB), Faculdade de Ceilândia, Brasília, Brasil
anapriscilaveraslima@gmail.com

Kerolyn Ramos Garcia

Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias da Saúde (PGCTS/UnB), Universidade de Envelhecer da Universidade de Brasília (UniSER/UnB), Faculdade de Ceilândia, Brasília, Brasil
kerolynramos@gmail.com

Priscila Borges de Faria Arquelau

Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias da Saúde (PGCTS/UnB), Faculdade de Ceilândia, Brasília, Brasil
parquelau@gmail.com

Leonardo Costa Pereira

Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias da Saúde (PGCTS/UnB), Universidade de Envelhecer da Universidade de Brasília (UniSER/UnB), Faculdade de Ceilândia, Brasília, Brasil
leonardo.pcllcp@gmail.com

Eliana Fortes Gris

Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias da Saúde (PGCTS/UnB), Universidade de Envelhecer da Universidade de Brasília (UniSER/UnB), Faculdade de Ceilândia, Brasília, Brasil
elianagris@gmail.com

Resumo: A obesidade caracteriza-se como um desafio para a saúde pública mundial e está associada a diversas complicações para a saúde humana, como doenças cardiovasculares e diabetes. Diferentes estratégias têm sido apontadas pela literatura para a prevenção e tratamento da obesidade, destacando-se a necessidade de abordagens holísticas. Neste contexto, a experiência gamificada no âmbito educacional surge como uma abordagem que integra elementos lúdicos e características de jogos no processo de aprendizagem, visando engajar o participante em busca de um aprendizado mais envolvente. Este estudo teve como objetivo verificar o efeito do uso de um quiz criado por meio da plataforma Quizizz como experiência gamificada como estratégia de aprendizagem sobre obesidade e hábitos alimentares para estudantes de nutrição. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, utilizando a metodologia de Taquette e Minayo (2015) para análise de conteúdo, e quantitativa para

análise de frequência das categorias. A experiência gamificada em formato de quiz foi aplicada como intervenção digital, visando a comparação da metodologia ativa do processo de ensino e aprendizagem frente a uma metodologia tradicional. Os resultados apresentam sinais de melhora na aprendizagem dos conteúdos nas duas abordagens (digital e tradicional), com progresso no vocabulário dos discentes e maior entendimento das perguntas propostas sobre hábitos alimentares e obesidade no momento pós-teste. Concluiu-se que a experiência gamificada, enquanto metodologia ativa, teve efeito positivo como estratégia de aprendizagem sobre obesidade e hábitos alimentares para estudantes de nutrição, e tem o potencial de contribuir para a ressignificação do ensino e melhoria do conhecimento. Sugere-se a sua associação com a metodologia tradicional de ensino, visto que este método permanece importante no processo educacional.

Palavras-chave: ensino; metodologia ativa; jogos digitais; hábitos alimentares

Abstract¹: Obesity is characterized as a global public health challenge and is associated with several problems for human health, such as cardiovascular diseases and diabetes. Different strategies have been pointed out by the literature for prevention and treatment of obesity, highlighting the need for holistic approaches. In this context, the gamified experience in the educational field emerges as an approach that integrates playful elements and game characteristics into the learning process, aiming to engage the participant in search of more engaging learning. This study aimed to verify the effect of using a quiz created through the Quizizz platform as a gamified experience as a learning strategy on obesity and eating habits for nutrition students. This is a qualitative research, using the Taquette and Minayo (2015) methodology for content analysis, and a quantitative research for frequency analysis of categories. The gamified quiz-format experience was applied as a digital intervention, aiming to compare the active methodology of the teaching and learning process with a traditional methodology. The results show signs of improvement in the learning of the contents in both approaches (digital and traditional), with progress in the students' vocabulary and greater understanding of the questions proposed about eating habits and obesity in the post-test moment. It was concluded that the gamified experience, as an active methodology, had a positive effect as a learning strategy on obesity and eating habits for nutrition students, and has the potential to contribute to the resignification of teaching and the improvement of knowledge. Its association with the traditional teaching

¹ Resumo em inglês da responsabilidade da equipa editorial da revista EFT.

methodology is suggested, since this method remains important in the educational process.

Keywords: education; active methodology; digital games; eating habits

1. Introdução

A obesidade é uma doença crônica, multifatorial resultante de uma complexa interação entre a predisposição genética, o ambiente e os estilos de vida (Blüher, 2019; World Health Organization [WHO], 2021), sendo caracterizada pelo excesso de gordura corpórea, que pode gerar riscos à saúde. Seu principal diagnóstico é definido pelo Índice de Massa Corpórea (IMC), calculado através da divisão do peso em kg pela altura em metros elevada ao quadrado (kg/m^2) (WHO, 2021). A avaliação da obesidade pelo método de IMC é simples, prática e sem custo, tornando-a uma ferramenta acessível. Contudo, possui limitações, haja vista que utiliza um resultado total, sem detalhamento entre massa gorda e massa magra, desconsiderando as diferenças existentes na composição corporal em função de fatores como sexo, idade, etnia e atividade física (Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e Síndrome Metabólica [ABESO], 2016; Vecchié, et al., 2018).

O aumento da prevalência da obesidade, independentemente da faixa etária, é evidente devido ao excesso calórico persistente em alguns indivíduos, conforme apontado por López-Contreras et al. (2020). Essa tendência reforça a necessidade urgente de estratégias preventivas e terapêuticas centradas na modificação dos padrões alimentares e na promoção de escolhas alimentares saudáveis.

A obesidade é reconhecida como um problema de saúde pública e estudos têm estabelecido comparações entre os efeitos adversos da obesidade e o processo natural do envelhecimento (Jura & Kozak, 2016). Esta correlação é particularmente relevante, uma vez que a obesidade não apenas contribui para o desenvolvimento de comorbidades, mas também altera o funcionamento regular do organismo. Quando a obesidade coexiste com o envelhecimento, a complexidade da situação é exacerbada, intensificando potencialmente os impactos negativos na saúde da pessoa idosa.

A obesidade e outras doenças crônicas, tais como diabetes Mellitus e hipertensão arterial, mantêm uma estreita correlação, uma vez que alteram a fisiologia natural do organismo humano. Estudos como os de Alkhulaifi e Darkoh (2022) indicam a adesão a dietas e a implementação de mudanças nos hábitos alimentares como uma abordagem efetiva para o tratamento dessas condições. Essa abordagem, inclusive, destaca a importância de se respeitar horários e fazer escolhas alimentares de qualidade.

No âmbito educacional, a transmissão eficaz de conhecimentos sobre obesidade e hábitos alimentares é crucial para promover uma compreensão abrangente e, conseqüentemente, a adoção de comportamentos saudáveis pela população. As atividades de ensino podem ser desenvolvidas através da metodologia tradicional ou metodologia ativa de ensino. Entretanto, o método de ensino tradicional, caracterizado pelo habitual acompanhamento de aulas expositivas pelos estudantes, tem se tornado obsoleto, uma vez que cada pessoa possui diferentes tipos de processos de aprendizagem (Marques et al., 2021). Diante deste cenário, a metodologia ativa, com seu formato dialético de ensino e aprendizagem, torna o estudante protagonista na sua formação (Paiva et al., 2016).

Como destacado por Misseyanni et al. (2018), a prática da aprendizagem ativa concentra-se em uma variedade de ferramentas que buscam engajar cognitivamente o estudante, acumulando conhecimento e desenvolvendo esquemas de uma forma que ele, em certa medida, possua mais autonomia sobre a aprendizagem. Nesse cenário, a implementação de jogos, como uma ferramenta de experiência gamificada, visando aprimorar o processo de ensino e aprendizagem pode ser uma estratégia interessante, embora alguns fatores devam ser considerados, tais como adaptação individual, enredo, interação, composição das fases, recompensas e o retorno final ao participante. A aplicação desta ferramenta com adolescentes tem apresentado resultados mais promissores em comparação ao método de ensino tradicional, dada a familiaridade desse grupo com o ambiente tecnológico. A aprendizagem por meio de jogos se torna uma experiência lúdica e motivadora diante de tais características geracionais e evolutivas (Haruna, et al., 2018). A experiência gamificada, neste estudo, é definida como a aplicação de componentes típicos de jogos em contextos não relacionados ao entretenimento, buscando incentivar e engajar os alunos no processo de ensino e aprendizagem (Ribeiro Filho & Lopes, 2023).

Diante dessa perspectiva, é possível empregar metodologias ativas de ensino que engajem os estudantes de maneira participativa e interativa, como estratégias para abordar questões complexas. Neste contexto, o estudo propôs analisar o efeito do uso de um quiz criado por meio da plataforma *Quizizz* como experiência gamificada no processo de ensino e aprendizagem sobre obesidade e hábitos alimentares para estudantes de nutrição.

2. Material e métodos

Trata-se de uma pesquisa mista, sendo qualitativa ao realizar análise de conteúdo para elaboração de categorias tendo como referência Taquette e

Minayo (2015), e quantitativa no que se refere às análises de frequência para elaboração das categorias utilizadas na representação gráfica de Nuvem de Palavras, descrita mais à frente neste trabalho. Foi aplicada uma ferramenta educativa no formato de *quiz* como experiência gamificada em uma intervenção digital. Esse *quiz* foi aplicado aos discentes com a supervisão dos professores responsáveis pelas disciplinas do curso de Nutrição, visando a comparação da metodologia ativa do processo de ensino e aprendizagem frente a uma metodologia tradicional (aula expositiva).

2.1. Amostra

A amostra da pesquisa foi definida por conveniência e contou com 53 discentes voluntários do Curso de Graduação em Nutrição do Campus Darcy Ribeiro, Faculdade de Saúde, da Universidade de Brasília - UNB/FS (Brasil). A seleção foi realizada em conjunto entre o pesquisador e o professor responsável, considerando a disponibilidade para a realização das intervenções. Os participantes foram divididos em dois grupos: Grupo Intervenção Digital (GD), composto por 25 estudantes, e Grupo Intervenção Controle (GC), composto por 28 estudantes. O GD referia-se à aplicação de intervenção digital com metodologia gamificada e o GC à metodologia tradicional. Cada participante foi informado do objetivo, riscos e benefícios da pesquisa por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) fornecido através do aplicativo de gerenciamento de pesquisas *Google Forms*, estando cientes que, a qualquer momento, poderiam se recusar a participar do estudo. O critério utilizado para a seleção dos discentes foi ter conhecimento sobre classificações de obesidade, níveis de gordura corporal e massa magra corporal, adquirido ou a ser adquirido em disciplinas de Avaliação Nutricional e/ou equivalentes. O critério de exclusão foi a não assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), não ser acadêmico em Nutrição e não estar cursando ou não ter cursado a disciplina de Avaliação Nutricional ou equivalentes.

2.2. Elaboração do Banco de Questões do Game (BQG)

Para a experiência gamificada (intervenção digital), foi elaborado um Banco de Questões do Game (BQG) constituído por 75 questões em formato de questões de múltipla escolha acerca da temática Obesidade, Hábitos Alimentares e Educação Nutricional. Cada questão apresentou um texto-base, um enunciado, quatro alternativas de resposta e um gabarito, que indicava apenas a alternativa correta. Todas as questões possuíam justificativas para cada alternativa, que eram apresentadas posteriormente

à seleção da tentativa de resolução. Os textos-base apresentavam-se em forma de textos, imagens, gráficos ou figuras. Os enunciados dispunham de uma explicação clara sobre o que precisava ser identificado e resolvido pelo participante. As alternativas foram as oportunidades de resolução do problema apresentado. As justificativas serviram, não somente para distinguir a correta da incorreta, mas também para explicar de forma coerente a correção das alternativas, expondo o possível motivo do erro e acerto do participante. As questões possuíam três níveis de complexidade: *recordar*, *compreender* e *aplicar*, conteúdo baseado na Taxonomia de Bloom (Krathwohl, 2002).

Para compor o BQG foram utilizadas as Diretrizes Brasileiras de Obesidade (ABESO, 2016) como matriz de referência. O BQG foi dividido em 5 dimensões, de acordo com as Diretrizes, a saber: *Diagnóstico*, *Etiologia*, *Tratamento Farmacológico*, *Tratamento Dietético* e *Terapia Cognitiva Comportamental*. A distribuição dessas questões foi amparada mediante ao tema da pesquisa Obesidade e Hábitos Alimentares (Lino et al., 2023).

2.3. Validação do Banco de Questões do Game (BQG)

As questões tiveram seu material validado por quatro nutricionistas especialistas em atendimento com pessoas obesas escolhidos de forma não probabilística e por conveniência, sendo chamados de *experts*, utilizando uma ferramenta adaptada desenvolvida por Teixeira e colaboradores (2016). Os *experts* foram convidados na mesma data, via correio eletrônico, e avaliaram as questões dentro do prazo estipulado pelo pesquisador, por meio de uma estrutura de revisão por pares, mecanismo que visa garantir a qualidade das questões elaboradas, determinando o que é ou não passível de inclusão no BQG. Para tanto, foi realizada a avaliação quanto a estrutura das questões considerando aspectos gerais, composição do texto-base, composição do enunciado, composição das alternativas, justificativas e adequação da questão (Hames, 2007).

2.4. Aplicação da intervenção digital e da intervenção controle

O BQG foi incorporado à ferramenta online Quizizz, sendo esta utilizada como intervenção digital no GD, com duração variada, tendo em vista que cada jogador dispunha de um tempo individual. A intervenção controle foi aplicada no grupo GC por meio de aula expositiva com temática relacionada com o conteúdo do *game*, com duração média de 40 minutos. As intervenções digitais e de controle foram aplicadas com autorização prévia dos docentes responsáveis pelos participantes, em salas de aula e

laboratórios, nos períodos matutino e vespertino, conforme grade curricular do curso de Nutrição.

Com a intenção de identificar o efeito da aprendizagem antes e após a realização da intervenção digital e controle, os participantes de ambos os grupos passaram no local das intervenções por duas etapas de análise: questionários pré-intervenção e pós-intervenção respondidos no aplicativo de gerenciamento de pesquisas Google Forms disponibilizados via correio eletrônico ou multiplataforma de mensagens instantâneas. Os questionários pré-intervenção e pós-intervenção foram compostos por questões sociodemográficas para identificação do perfil de cada participante e dez questões sobre seu conhecimento acerca do tema do estudo: obesidade e hábitos alimentares (Jebb & Tay, 2021).

As questões que compuseram os questionários sobre o conhecimento do tema do estudo abarcaram os conteúdos das cinco dimensões abordadas nas Diretrizes Brasileiras de Obesidade (ABESO, 2016), a saber: *Diagnóstico* com três questões; *Etiologia* com duas questões; *Tratamento Farmacológico* com duas questões; *Tratamento Dietético* com uma questão; e *Terapia Cognitiva Comportamental* com duas questões. Todas as questões estão descritas na seção de Resultados e Discussão deste trabalho. Para que não houvesse obliquidade nas respostas dos participantes que efetuaram os questionários pré-intervenção e pós-intervenção, foram utilizadas questões objetivas e subjetivas (Garcia et al., 2021). A aplicação das intervenções digital e controle foi realizada por avaliadores treinados, que possuíam contato com os formulários e a ferramenta de conteúdo do *game*.

2.5. Análises qualitativas e quantitativas

Finalizada a etapa de aplicação do *game* e da aula expositiva, foram analisados os dados obtidos através das respostas às questões que compuseram os questionários, por análise de conteúdo, de acordo com Taquette e Minayo (2015) e Garcia et al. (2023). Essa análise foi composta das seguintes etapas:

- (1) Ordenação dos dados para mapear o material obtido. Nesse momento da metodologia qualitativa, os conteúdos das respostas dos estudantes, coletadas nos formulários nos momentos pré e pós-intervenção, foram ajustados e planilhados para facilitar a releitura desse material e organização dos relatos em categorias. Nesta etapa, todas as respostas dos participantes da pesquisa foram elencadas para serem analisadas sem aplicação de filtros. Dessa forma, as respostas foram mantidas em sua forma original, organizadas para a próxima etapa. Considerando que as perguntas eram de formato

aberto, os estudantes tinham espaço para escrever conforme desejavam. Portanto, os conteúdos desta fase não são diretamente quantificáveis devido à variação no tamanho e no conteúdo das respostas, o que justificou a realização da análise qualitativa.

- (2) Classificação dos dados em corpos a partir de leitura exaustiva e repetida dos textos por uma equipe de pesquisa. Nessa etapa, foi constituído um “corpo” de análise qualitativa com os conteúdos registrados que possuíam semelhanças de sentidos e conceitos. As respostas dos participantes, organizadas na etapa anterior, foram agrupadas a partir de suas semelhanças de conteúdo, visando facilitar a próxima etapa de categorização dessas respostas. A seguir, foi realizada a leitura transversal de cada corpo estabelecido, utilizando essas unidades de registro como base. Esse processo foi repetido continuamente até que se obtivesse um recorte dos dados mais relevantes e semelhantes;
- (3) Análise final e elaboração das categorias analíticas. Durante esta última etapa, foram identificadas as categorias que classificariam os conteúdos estabelecidos no corpo da etapa anterior, abrangendo e descrevendo o agrupamento dos temas levantados nas respostas dos estudantes. As categorias indicam a descrição “macro” dos conteúdos identificados nas respostas originais dos participantes. Essas análises foram realizadas por quatro pesquisadores em três reuniões para discussão dos dados, os quais foram analisados até que houvesse consenso acerca dos corpos inseridos em cada categoria e resultados. As categorias representam, portanto, o agrupamento dos conteúdos que foram descritos em diversos e diferentes formatos nas respostas dos estudantes após exaustiva análise e interpretação.

Ressalta-se que as etapas acima descritas foram realizadas para cada uma das perguntas feitas aos estudantes, com categorias determinadas para cada grupo de respostas dessas questões. Dessa forma, cada pergunta possui suas próprias categorias, descritas na sessão de resultados deste estudo. Os dados que não obtiveram consenso foram excluídos das análises. Assim, as categorias analíticas compõem o resultado quantificável da análise de conteúdo realizada. Cabe destacar que múltiplas pessoas analisando e elaborando essa categorização de conteúdo pode ser considerado um ponto forte desse estudo por dirimir o viés de interpretação (Bennett et al., 2019; Garcia et al., 2023).

Após elencar as categorias, foram selecionadas as perguntas que se destacaram em numeração para serem apresentadas na forma de representação gráfica de Nuvem de Palavras, a partir da análise de

frequência absoluta da quantidade de corpos que compuseram as categorias temáticas. Sendo assim, para cada questão selecionada foram elaboradas duas nuvens de palavras, uma para o momento pré-intervenção e outra pós-intervenção (Garcia et al., 2023). Essa representação é uma ferramenta que consiste em uma visualização gráfica baseada na frequência das palavras das respostas dos participantes (Camargo & Justo, 2013), as quais foram previamente categorizadas na etapa 3. As nuvens foram elaboradas por meio do software gratuito *Word it out* (versão 2022). As categorias possuem uma escala de cor cinza e tamanhos relativos às suas repetições. Foram excluídos conectivos e palavras que não tinham significado para a pesquisa. Todas as respostas foram dadas originalmente na língua portuguesa brasileira. Para fins de análise do efeito de cada metodologia de ensino aprendizagem aplicada, foi considerado efeito positivo da metodologia quando houve as seguintes diferenças entre momentos pré e pós e entre GD e GC: novos termos citados; aumento da frequência de termos citados, considerando, no mínimo, duas citações a mais; readequação do termo citado. Os dados deste estudo fazem parte de pesquisa aprovada por Comissão de Ética em Pesquisa, conforme resolução número 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, sob procedimento número 69055623.0.0000.5056.

3. Resultados e discussão

Os discentes do GD possuíam idade distribuídas de 18 a 22 anos de idade (77%), 23 a 25 anos de idade (15%) e 29 a 34 anos (8%). A maioria pertencia ao sexo feminino (60%). Mais da metade dos discentes (54%) estava cursando entre o 1º ao 4º semestre, 35% entre o 5º e 8º semestre e 11% entre 9º ao 11º semestre. Quanto a questão cor de pele, 8% dos discentes se consideram brancos, 50% se consideram pardos e 42% se consideram como amarelos.

Os participantes do GC possuíam idade distribuídas entre 18 a 22 anos de idade (24%), 23 a 25 anos de idade (32%), 26 a 28 anos (16%) e 29 a 34 anos (28%). A maioria pertencia ao sexo feminino (62%). Cerca de 29% dos estudantes estavam cursando entre o 1º ao 4º semestre, 46% do 5º ao 8º semestre e 25% do 9º ao 11º semestre. Quanto a questão cor de pele, 50% se declararam brancos, 39% pardos e 11% pretos.

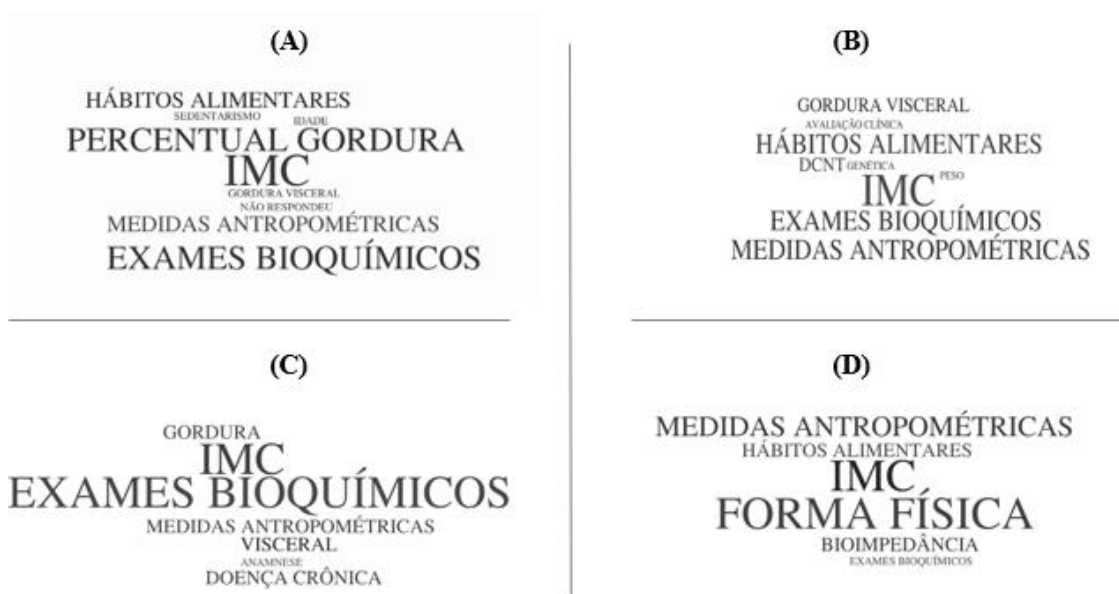
Em relação aos dados plotados em nuvem de palavras, de modo geral, observaram-se algumas disparidades nos momentos pré e pós-intervenções, bem como entre as duas intervenções aplicadas, nas diferentes questões/dimensões analisadas. As principais disparidades são

apresentadas nas Figuras 1 a 5. As demais, onde não se observaram diferenças muito evidentes, foram brevemente descritas abaixo.

A nuvem de palavras ilustrada na Figura 1 foi elaborada a partir da questão “Cite como podemos identificar a obesidade em um indivíduo”. Esta figura é referente a dimensão *Diagnóstico* e apresenta os quatro momentos de aplicação, descritos na legenda da figura.

Figura 1

Nuvens de palavras elaboradas a partir da questão “Cite como podemos identificar a obesidade em um indivíduo”, referente a dimensão Diagnóstico.



(A) Antes da aplicação da intervenção digital no GD; **(B)** Após a aplicação da intervenção digital no GD; **(C)** Antes da aplicação da intervenção controle no GC; **(D)** Após a aplicação da intervenção controle no GC.

A Figura 1 no quadrante A, apresenta as categorias IMC (n = 10), Percentual de Gordura (n = 07), Exames Bioquímicos (n = 07), Hábitos Alimentares (n = 02), Medidas Antropométricas (n = 02), Sedentarismo (n = 01), Idade (n = 01) e Gordura Visceral (n = 01) antes da aplicação da intervenção digital (experiência gamificada) no GD. No momento pós-intervenção digital (Figura 1 – quadrante B), foi possível verificar um vocabulário mais aprofundado, apresentando novas categorias como: DCNT (n = 02), Avaliação Clínica (n = 01), Genética (n = 01) e Peso (n = 01).

Conforme estabelecido pelas Diretrizes Brasileiras de Obesidade (2016), o diagnóstico dessa doença requer a avaliação de um especialista que analise o peso do paciente, determinando a presença de excesso de peso ou

obesidade, além de analisar a necessidade de aprofundamento da avaliação e do tratamento. Este diagnóstico pode ser realizado através de medidas antropométricas, índice de massa corporal (IMC), massa gordurosa e distribuição de gordura, ou por meio de avaliação combinada, que consiste na associação da medida da circunferência abdominal com o IMC (ABESO, 2016). As categorias mencionadas pelo GD são representativas e técnicas para responder o questionamento inicial, realçando um maior domínio do assunto dos estudantes após a intervenção digital. Dessa forma, referências a esses termos ou equivalentes se mostraram como efeitos positivos da metodologia aplicada ao GD, uma vez que houve citação e descrição de novos e mais aprofundados termos no momento pós.

Além disso, o aparecimento da sigla *DCNT*, correspondente a *Doenças Crônicas Não Transmissíveis*, após a intervenção digital, demonstra um efeito positivo da experiência gamificada, tendo em vista que este termo especifica de forma mais abrangente e técnica a obesidade amparada pela *World Health Organization* (WHO, 2021; Assunção & França, 2020). De acordo com o *Institute for Health Metrics and Evaluation* (2018), a obesidade é simultaneamente uma doença e um dos fatores de risco mais importantes para outras doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como hipertensão arterial, diabetes Mellitus e doenças cardiovasculares, estando entre os três fatores de risco mais fortemente associados às mortes e incapacidades no Brasil. Nesse sentido, a associação realizada pelos estudantes participantes da pesquisa entre o termo DCNT e obesidade refletem aspectos de aprendizagem demonstrados no momento pós-intervenção da metodologia de intervenção digital.

Outro aspecto relevante a ser observado na nuvem de palavras do grupo intervenção (GD) se refere ao fato de que apesar de haver aumento das citações de IMC do momento pré para o momento pós, outras importantes categorias como a de *Medidas Antropométricas* não possuíram o mesmo aumento de referências nas respostas. Tal aspecto demonstra que melhores estratégias devem ser desenhadas nesse quesito para que os estudantes identifiquem a necessidade de mais de um único método para o diagnóstico assertivo da obesidade, uma vez que a utilização de apenas um método para esse diagnóstico, na maioria dos casos, é impreciso. Exemplo pode ser dado com a utilização do IMC como único diagnóstico, visto que esse índice não diferencia massa gordurosa de massa magra, podendo ser menos preciso em indivíduos mais idosos, em decorrência da perda de massa magra e diminuição do peso, e superestimado em indivíduos musculosos (ABESO, 2016; Vecchié et al., 2018; Zaid et al., 2017; Rousham et al., 2022).

Quanto ao GC (metodologia tradicional), as categorias *Exames Bioquímicos* (n = 05) no momento pré-intervenção (Figura 1 – quadrante C) e *Forma Física* (n = 11) no momento pós-intervenção (Figura 1 - quadrante D) mostram inadequação quando a identificação da obesidade. Embora exames bioquímicos sejam utilizados na análise de marcadores importantes em pacientes obesos, eles não configuram meio diagnóstico da obesidade (ABESO, 2016). Além disso, alterações bioquímicas também podem ser observadas em pacientes não obesos (Oliveira et al., 2018; Leitões et al., 2021; Santos et al., 2019). O termo *Forma Física* é considerado inadequado por apresentar forma desrespeitosa de acolhimento ao paciente (Basso et al., 2021). Sendo assim, nota-se a importância de alinhar a linguagem juntamente a melhorar a compreensão sobre a doença, pois a formação de novos profissionais de saúde, principalmente nutricionistas e dietistas, precisa refletir um tratamento humanizado, integral e respeitoso, em especial em indivíduos obesos, visto que alguns profissionais possuem uma atitude preconceituosa, como demonstrado por Klobodu et al. (2022).

Deste modo, quando contrastadas as respostas presentes nas nuvens de palavras das intervenções digital e controle acerca da dimensão Diagnóstico da obesidade, nota-se mais clareza de aprendizado do conteúdo pelo grupo intervenção digital, devido as categorias serem mais assertivas e diversificadas.

A questão “Descreva as características de peso x composição corporal”, referente a dimensão *Diagnóstico*, apresentou as seguintes categorias pré-intervenção digital (GD-pré): *Distribuição Detalhada* (n = 13), *Valor Numérico* (n = 09), *IMC* (n = 05), *Gravidade* (n = 01), *Forma Física* (n = 01) e *Massa Muscular* (n = 01). Após a intervenção digital (GD-pós), as categorias foram *Valor Numérico* (n = 11), *Distribuição Detalhada* (n = 10), *IMC* (n = 06), *Gravidade* (n = 02), *Gordura e Músculos* (n = 03), *Hipertrofia* (n = 01) e *Valor Individual* (n = 01).

Apesar da menção aos termos alocados nas categorias, 9 participantes do GD não responderam à questão antes da intervenção digital e 7 participantes não responderam após a intervenção digital. Mesmo que sutil, essa mudança mostra efeito positivo, tendo em vista que após a experiência gamificada, observou-se um aumento de definição adequada quanto às características de peso e composição corporal, uma diminuição de participantes que não responderam, e a categoria *Forma Física* não foi mais mencionada após a intervenção. No momento pré-intervenção do GD referente a dimensão *Diagnóstico*, foram verificadas as categorias: *Distribuição Detalhada* (n = 20), *Valor Numérico* (n = 11), *IMC* (n = 09) e *Fatores Externos* (n = 01). Após a aplicação da aula expositiva, as categorias mais

mencionadas foram: *Distribuição Detalhada* (n = 21), *Valor Numérico* (n = 15) e *IMC* (n = 07).

Assim como observado no GD, participantes do GC não responderam à questão, sendo 7 participantes não respondentes no momento pré-intervenção controle e 6 após a aplicação da intervenção controle. Apesar de um menor impacto quando comparado com a intervenção digital, também foi possível notar uma melhora quanto ao conhecimento sobre peso e composição corporal. Deste modo, as duas intervenções forneceram efeitos positivos, pois foi possível verificar uma melhora no efeito da aprendizagem, visto que no GD os participantes demonstraram um progresso no conhecimento adquirido sobre o assunto após o *game*, devido ao aumento das respostas e no GC houve um leve aumento de respostas específicas quanto às características de peso e composição corporal.

De acordo com Martins e colaboradores (2018), gamificar não se trata de jogar de forma habitual, mas sim de dinamizar uma determinada atividade para melhorar a interação do indivíduo com o conteúdo proposto, contribuindo de forma favorável com o aprendizado de estudantes, em especial aqueles do ensino superior. Estes efeitos pedagógicos positivos no crescimento da aprendizagem foram observados no grupo sujeito à intervenção digital nesta pesquisa. Corroborando com os efeitos positivos encontrados, é visto que a tecnologia está em forte progressão mundial, e que as profissões estão atualizando o seu método de trabalho para fazer o uso efetivo dessa inovação, principalmente de forma que envolva métodos pedagógicos (Mikheieva et al., 2021). Vali e colaboradores (2023), por exemplo, demonstraram que ferramentas digitais têm revolucionado a educação em nefrologia na Índia, e embora o ensino por meio digital tenha suas limitações, também é possível ver impactos positivos.

Para a questão “Cite 2 métodos de intervenção no controle de obesidade”, referente a dimensão *Diagnóstico*, as respostas foram similares, porém com quantidade diferente de categorias. Antes da intervenção digital no GD, as seguintes categorias foram citadas: *Não-Farmacológico* (n = 18), *Farmacológico* (n = 06), *Cirurgia Bariátrica* (n = 02), *Terapia* (n = 02), *Tratamento Multidisciplinar* (n = 01) e *Não Respondeu* (n = 03). Após a intervenção digital, as categorias foram citadas na seguinte frequência: *Não-Farmacológico* (n = 21), *Farmacológico* (n = 08), *Cirurgia Bariátrica* (n = 01), *Terapia* (n = 03) e *Tratamento Multidisciplinar* (n = 01).

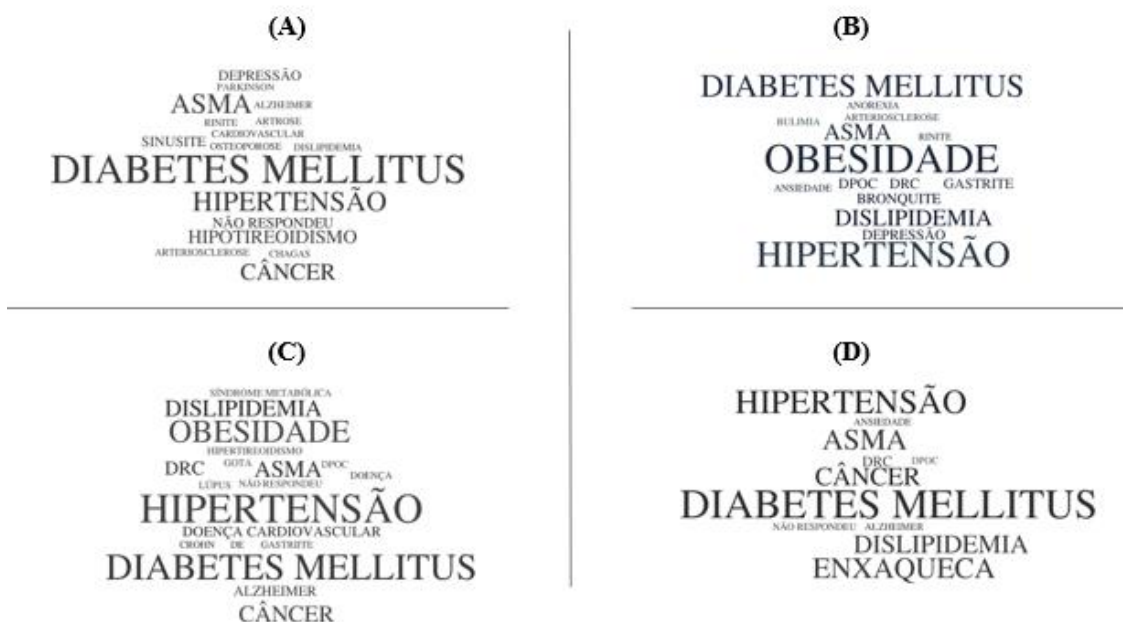
Todos os métodos mencionados antes e após a intervenção digital estão corretos e normalmente são estratégias utilizadas de maneira benéfica para o tratamento da obesidade (BRASIL, 2021). Além disso, todos os participantes responderam à questão após a experiência gamificada, sendo possível observar o efeito positivo no aprendizado. Para o GC, foram

observados resultados com poucas diferenças entre o pré e o pós-intervenção. Antes da intervenção foram observadas as categorias: *Não-Farmacológico* (n = 22), *Cirúrgico* (n = 07), *Não Respondeu* (n = 04), *Farmacológico* (n = 03) e *Vitamina B12* (n = 01). Após a intervenção, foram vistas as categorias: *Não-Farmacológica* (n = 24), *Farmacológico* (n = 06), *Cirúrgico* (n = 05), *Não Respondeu* (n = 02) e *Terapia* (n = 01). A mudança com maior destaque é com relação ao termo *Farmacológico*, que foi citado 6 vezes antes da intervenção digital e 8 vezes após a intervenção digital, 3 vezes antes da intervenção controle e 6 vezes após a intervenção controle. Corroborando com o maior número de menções à categoria *Não-Farmacológico*, estudos têm reafirmado que a estratégia de tratamento familiar e mudanças de hábitos ainda se configuram como sendo melhores por resultarem em impactos positivos no tratamento da obesidade (Jackson et al., 2015; Li, et al., 2021).

A questão "Cite 4 doenças crônicas", referente à dimensão *Etiologia* foi apresentada em formato de nuvem de palavras (Figura 2), verificando-se uma diferença quanto à quantidade de categorias entre os momentos pré e pós-intervenção digital (Figura 2 – quadrante A e quadrante B, respectivamente). Antes da experiência gamificada no GD, as categorias *Diabetes Mellitus* (n = 23), *Hipertensão* (n = 14), *Asma* (n = 06) e *Câncer* (n = 05) se destacam. Após a intervenção digital, nota-se uma diminuição das menções às categorias *Diabetes Mellitus* (n = 15) e *Hipertensão* (n = 11), mas essa diminuição deu espaço para o aparecimento da categoria *Obesidade* (n = 11), sendo interpretada corretamente como doença crônica pelos discentes do GD. É notório observar que antes da intervenção dois participantes não souberam responder à pergunta proposta; contudo, após a intervenção digital todos os discentes conseguiram responder.

Figura 2

Nuvens de palavras elaboradas a partir da questão "Cite 4 doenças crônicas", referente à dimensão Etiologia



(A) Antes da aplicação da intervenção digital no GD; **(B)** Após a aplicação da intervenção digital no GD; **(C)** Antes da aplicação da intervenção controle no GC; **(D)** Após a aplicação da intervenção controle no GC.

De acordo com as Diretrizes Brasileiras de Obesidade (2016), é crucial, durante a avaliação de um paciente com sobrepeso ou obesidade, examinar as causas subjacentes ao excesso de peso e investigar possíveis morbidades associadas. Portanto, a correta identificação das doenças crônicas pelos participantes da intervenção digital reflete efeitos positivos, indicando uma melhora no efeito do aprendizado desses discentes após a experiência gamificada e um maior entendimento da obesidade como doença crônica.

Corroborando com os resultados deste estudo, onde foi verificado o surgimento de novas categorias após a intervenção digital, Chan e Lo (2022) mostraram que os jogos em que são testados os estímulos de memória, influenciam na melhora de aspectos cognitivos e de atenção visual, principalmente aqueles jogos em que são fornecidos *feedback* imediato direcionados por professores com conhecimento prévio, como foi observado em nosso estudo, visto que na intervenção digital (GD) os participantes tinham acesso imediato ao gabarito das questões do *game* e às justificativas para cada alternativa, que serviram, não somente para distinguir a correta da incorreta, mas também para explicar a correção das alternativas.

Quando analisadas as nuvens da intervenção controle referente à dimensão *Etiologia* (Figura 2 quadrante C e quadrante D), notam-se nuvens com destaque nas seguintes categorias no momento pré-intervenção: *Diabetes Mellitus* (n = 25), *Hipertensão* (n=21) e *Obesidade* (n = 15) (Figura 2 – quadrante C). Já na nuvem de palavras do momento pós-intervenção GC, tiveram destaque as seguintes categorias: *Diabetes Mellitus* (n = 20), *Hipertensão* (n = 18) e *Enxaqueca* (n = 11) (Figura 2 – quadrante D). Dessa forma, verificou-se a manutenção de duas categorias principais citadas no momento pré-intervenção controle após a aula expositiva, mas com redução de citações, bem como o surgimento de uma nova categoria (*Enxaqueca*).

Entretanto, o termo *Obesidade*, mencionado no momento pré, não apareceu na nuvem de palavras após a intervenção controle, mostrando um efeito contrário ao do outro grupo sobre o conhecimento da obesidade como doença crônica. Deste modo, ao avaliar a intervenção digital com a intervenção controle, é possível observar uma melhora do conhecimento dos discentes após a intervenção digital em relação à intervenção controle, uma vez que as categorias citadas pelo GD representam importantes doenças crônicas, enquanto categorias relevantes, como *Obesidade*, não foram citadas pelos estudantes do GC e a categoria *Enxaqueca* apareceu de forma inadequada, pois para alguns autores ela se enquadra apenas como uma doença neurológica (Scelzo et al., 2020).

Analisando os demais resultados da dimensão *Etiologia* elaborados a partir da questão “Cite a importância do tratamento multidisciplinar na obesidade”, observam-se mudanças entre as categorias antes e após a intervenção digital. Antes da intervenção as categorias citadas foram: *Eficácia ao Tratamento* (n = 15), *Estilo de Vida* (n = 07), *Fatores Sociais* (n = 02), *Qualidade Alimentar* (n = 01) e *Não Respondeu* (n = 01). Para o momento após a experiência gamificada, as categorias citadas foram: *Eficácia ao Tratamento* (n = 17), *Diversas Abordagens* (n = 07), *Estilo de Vida* (n = 01) e *Não Respondeu* (n = 01). As mudanças mais perceptíveis no momento pós foram o surgimento da categoria *Diversas Abordagens* e a diminuição de *Estilo de Vida*, sugerindo-se uma troca de termos utilizados. Esse fato é interessante, pois alterações no estilo de vida são geralmente atribuídas por mudanças a partir de diversas abordagens, uma vez que um tratamento multidisciplinar é amparado por intervenções terapêuticas, cirúrgicas, dietéticas, farmacológicas e de hábitos saudáveis como um todo, demonstram impactos benéficos quanto as mudanças duradouras no estilo de vida do indivíduo obeso (Fulton et al., 2022). Ademais, observam-se o aumento de citações, mesmo que sutil, no termo *Eficácia ao Tratamento* e o surgimento da categoria *Diversas Abordagens* após a intervenção digital. Esses resultados explicam que após a experiência gamificada, os participantes

melhoraram seu conhecimento, tendo em vista que suas respostas corroboram com a real importância do tratamento multidisciplinar na obesidade (Castilho et al., 2021).

Ainda em relação a essa mesma questão, quando analisada a intervenção controle, foi observada similaridade entre os momentos pré e pós a aplicação da aula expositiva no GC. No momento pré-intervenção são vistas as categorias: *Eficácia ao Tratamento* (n = 18), *Não Respondeu* (n = 06), *Doença Crônica* (n = 02) e *Saúde* (n = 01). Após a intervenção são verificadas as categorias: *Eficácia ao Tratamento* (n = 24), *Não Respondeu* (n = 03) e *Qualidade de Vida* (n = 01). O aumento da citação da categoria *Eficácia ao Tratamento* e a diminuição de não respondentes após a intervenção controle mostram uma melhora positiva na compreensão do tema abordado. Portanto, ainda que com efeitos diferentes, ambas as intervenções contribuíram para o conhecimento destes termos nos participantes, quando se trata do assunto tratamento multidisciplinar na obesidade. Huber et al. (2021) e Khoshnoodifar et al. (2023) também observaram melhora na compreensão do conteúdo pelos discentes submetidos a métodos de gamificação e métodos convencionais de ensino e aprendizagem, demonstrando que é possível obter efeitos positivos na intervenção digital, sem desmerecer o método convencional. Teodoro (2023) mostrou também que as inovações são grandes aliadas de suporte ao aprendizado, mas não são considerados fonte de substituição.

No contexto da dimensão *Tratamento Farmacológico*, para a questão “Explique quando se deve entrar com o uso de fármacos no tratamento da obesidade”, é essencial considerar as Diretrizes da Obesidade (2016). As diretrizes salientam que, como em qualquer doença crônica, o tratamento farmacológico da obesidade inicia-se na prevenção secundária. O objetivo é evitar a progressão da condição para estágios mais graves, prevenir complicações e sequelas, sendo indispensável manter o tratamento para evitar a recuperação do peso. O tratamento medicamentoso é recomendado quando o IMC atinge ou ultrapassa 30 kg/m², ou quando é igual ou superior a 25 ou 27 kg/m² na presença de comorbidades (dependendo do medicamento) ou quando há falha em perder peso com o tratamento não farmacológico, sendo a falta de sucesso em dietas restritivas suficiente para considerar essa intervenção.

Desde modo, antes da experiência gamificada, foram identificadas as categorias: *Não Farmacológico Incapaz* (n = 09), *DCNT* (n = 06), *Risco de Morte* (n = 05), *Eficácia* (n = 03), *Não Respondeu* (n = 02) e *Obesidade Grave* (n = 01). Já no momento posterior à experiência gamificada, as categorias foram: *Não Farmacológico Incapaz* (n = 14), *Risco de Morte* (n = 05), *DCNT* (n = 03), *Eficácia* (n = 02), *Obesidade Grave* (n = 02) e *Não Respondeu* (n = 02). O termo

Não Farmacológico Incapaz, citado 9 vezes antes da intervenção digital foi mencionado 14 vezes após a intervenção digital, o que demonstra uma melhora significativa quanto ao entendimento sobre o uso de fármacos no tratamento da obesidade, uma vez que se trata de uma alternativa extrema que deve usada em casos isolados, visto que todos possuem efeitos adversos (Zaros, 2018). Para os estudantes do GC, antes da aula expositiva, foram verificadas as categorias: *Insucesso Dietético* (n = 11), *Obesidade Grave* (n = 05), *DCNT* (n = 05), *Não Respondeu* (n = 05), *IMC* (n = 02), *Bariátrica* (n = 01) e *Estilo de Vida* (n = 01). Após a aula expositiva, foram observadas as categorias: *Insucesso Dietético* (n = 13), *Estilo de Vida* (n = 04), *Obesidade Grave* (n = 04) e *Prescrição Médica* (n = 02). Nota-se que após a intervenção controle há a ausência do termo *DCNT*, sendo sugestivo de uma possível confusão no entendimento, pois o uso de fármacos muitas vezes é solicitado de maneira assertiva quando o paciente possui obesidade e demais DCNT, onde inclusive é uma estratégia plausível de prevenir evolução para desfechos mais graves (Kotsis et al., 2021).

No contexto da dimensão *Tratamento Farmacológico*, para a questão "Cite medicamentos que você conhece ou já ouviu falar, que são usados no tratamento da obesidade", é importante considerar que atualmente quatro medicamentos são aprovados para tratamento da obesidade no Brasil: liraglutida, lorcasserina, orlistate e sibutramina (BRASIL, 2018). Contudo, diversas classes de medicamentos aprovados para outras finalidades têm sido utilizadas de forma não convencional (*off label*) para promover a perda de peso em pacientes obesos. Essas classes incluem anticonvulsivantes, como o topiramato, medicamentos destinados ao controle do diabetes, como a metformina, antidepressivos, como a fluoxetina e a bupropiona, além de agentes considerados "alternativos", como sais de cromo, quitosana, alguns fitoterápicos e até mesmo hormônios (Zaros, 2018).

Assim, na nuvem de palavras antes da intervenção digital no GD, foram identificadas 10 categorias, destacando-se *Ozempic* (n = 11), *Não Respondeu* (n = 08) e *Semaglutida* (n = 04) (Figura 3 – quadrante A). Após o jogo digital, a nuvem de palavras expandiu para 14 categorias, com uma redução no número de não respondentes (n = 05). Na nuvem de palavras antes da aula expositiva, foram identificadas 10 categorias (Figura 3 – quadrante C), contrastando com a nuvem de palavras pós aula expositiva, que apresentou 13 palavras (Figura 3 – quadrante D). Houve também uma diminuição no número de não respondentes na intervenção controle, sendo 8 antes da intervenção controle, e 6 após a intervenção controle, indicando uma melhoria no conhecimento em relação ao conteúdo após a aula expositiva.

Figura 3

Nuvens de palavras elaboradas a partir da questão “Cite medicamentos que você conhece ou já ouviu falar, que são usados no tratamento da obesidade referente à dimensão Tratamento Farmacológico



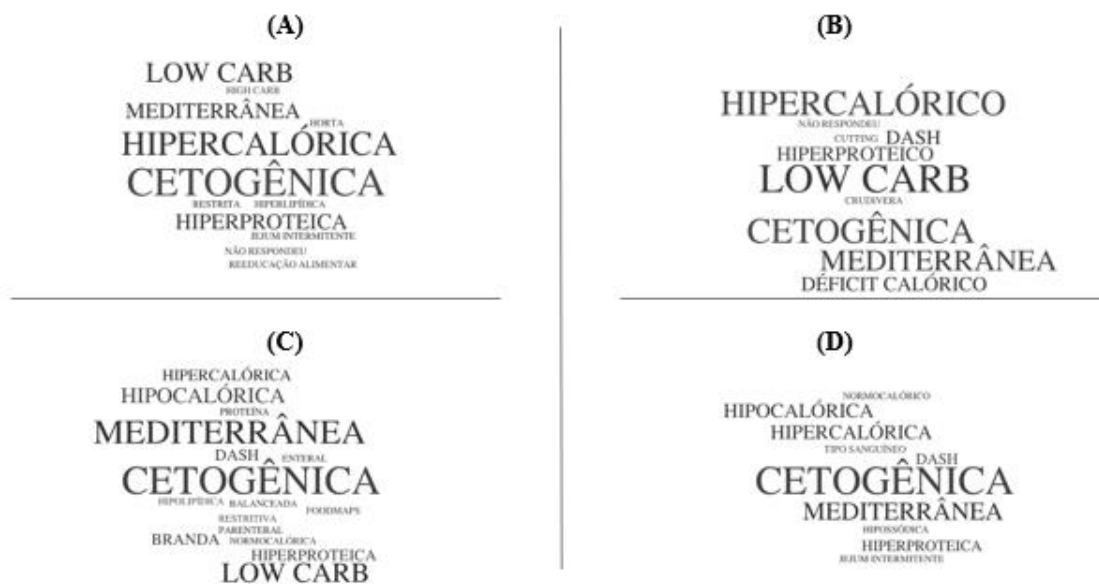
(A) Antes da aplicação da intervenção digital no GD; (B) Após a aplicação da intervenção digital no GD; (C) Antes da aplicação da intervenção controle no GC; (D) Após a aplicação da intervenção controle no GC.

A menção às palavras *Fluoxetina* (n = 01) e *Sibutramina* (n = 03) mostram um maior entendimento após a intervenção, uma vez que esses medicamentos são utilizados no Brasil, para o tratamento da obesidade (Zaros, 2018) (Figura 3 – quadrante B). O aumento de menções a medicamentos para tratamento da obesidade juntamente com a diminuição do número de não respondentes mostram um efeito positivo em relação ao conhecimento sobre esse conteúdo após a intervenção digital. Diante desses resultados, observa-se que ambas as abordagens apresentaram efeitos positivos no aprendizado. Ao comparar o GD e GC, é possível verificar melhora no aprendizado após as intervenções. É importante salientar um destaque no GD, por suas menções aos medicamentos amplamente utilizados no tratamento da obesidade, indicando efetividade no conhecimento quando empregados meios digitais (Mattar et al., 2017; Roth et al., 2021).

Analisando as nuvens de palavras para a questão “Cite 2 tipos de dietas”, referente à dimensão *Tratamento Dietético* (Figura 4), verificam-se nuvens das intervenções digital e controle semelhantes.

Figura 4

Nuvens de palavras elaboradas a partir da questão "Cite 2 tipos de dietas", referente à dimensão Tratamento Dietético



(A) Antes da aplicação da intervenção digital no GD; **(B)** Após a aplicação da intervenção digital no GD; **(C)** Antes da aplicação da intervenção controle no GC; **(D)** Após a aplicação da intervenção controle no GC.

As categorias mais mencionadas antes da intervenção digital foram: *Cetogênica* (n = 13), *Low Carb* (n = 11) e *Hipercalórica* (n = 08) (Figura 4 – quadrante A). Após a aplicação da intervenção digital, as categorias mais citadas foram: *Low Carb* (n = 13), *Cetogênica* (n = 08), *Hipercalórica* (n = 06), *Mediterrânea* (n = 07), *Déficit Calórico* (n = 04) e *Hiperproteica* (n = 03) (Figura 4 – quadrante B). Esses achados indicam que, após a experiência gamificada, o GD apresentou melhora do conhecimento quanto aos tipos de dietas existentes. Além disso, o grupo mencionou corretamente as nomenclaturas associadas às dietas prescritas, evidenciando um entendimento mais aprimorado. Termos como *Déficit Calórico* e *Hiperproteico* são específicos e precisos no contexto das dietas, referindo-se à quantidade de macronutrientes e ao nível de calorias presentes na proposta alimentar (Passos et al., 2020).

Para a intervenção controle, os resultados revelam uma nuvem mais volumosa no momento pré-intervenção, com destaque para as palavras *Cetogênica* (n = 11), *Mediterrânea* (n = 08) e *Low Carb* (n = 07) (Figura 4 – quadrante C). Após a intervenção controle, há uma diminuição das categorias mencionada, estando em destaque as palavras *Cetogênica* (n = 10) e *Mediterrânea* (n = 06) (Figura 4 – quadrante D). Esses resultados mostram que ambas as intervenções tiveram efeito positivo na

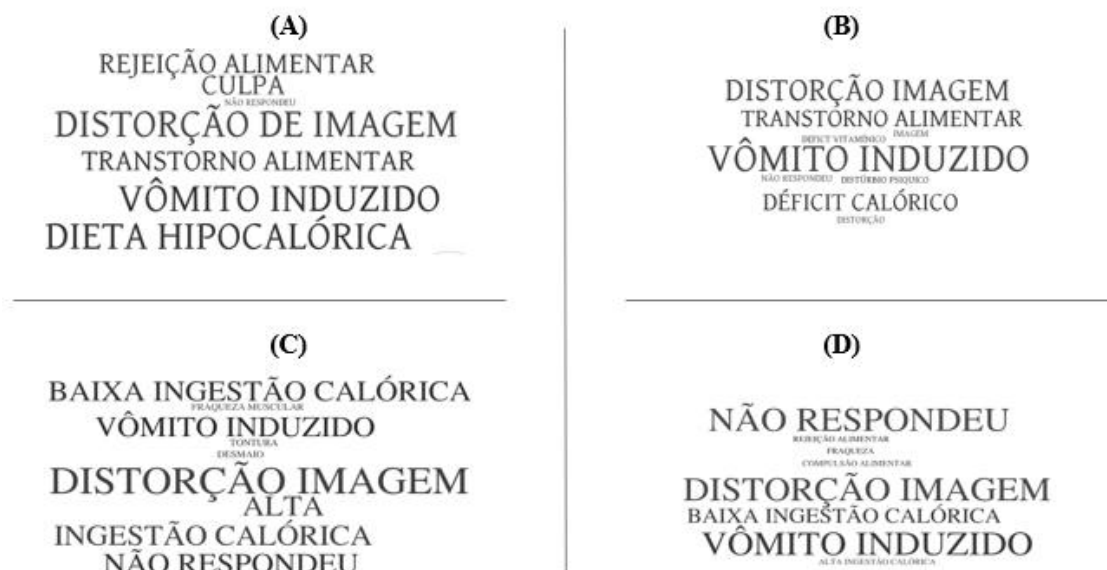
aprendizagem após a intervenção, apesar da diminuição de menções de importantes dietas usadas na conduta nutricional, tais como dieta cetogênica e dieta mediterrânea no GC (Barrea et al., 2023). Deste modo, percebe-se que a intervenção digital teve um efeito positivo no aprendizado, corroborando com a revisão sistemática de Gaalen et al. (2021) que mostra uma relação positiva da experiência gamificada na educação de profissionais da saúde, como aprendizagem por meio da utilização de tecnologias, especialmente quando se empregam atributos de jogos.

Para a questão “Descreva as características de bulimia e anorexia”, referente à dimensão *Terapia Cognitiva Comportamental*, as nuvens de palavras das intervenções digital e controle apresentaram diferenças sutis (Figura 5). É possível constatar categorias diferentes no momento anterior à experiência gamificada, tais como *Dieta Hipocalórica* (n = 09) e *Culpa* (n = 03) (Figura 5 – quadrante A), e categorias como *Deficiência de Vitaminas* (n = 01), *Déficit Calórico* (n = 09) e *Distúrbios Psíquicos* (n = 01) no momento pós-intervenção (Figura 5 – quadrante B). Além disso, outras categorias importantes relacionadas às características de bulimia e anorexia apresentaram aumento no número de citações: *Vômito induzido* foi mencionado 9 vezes antes da intervenção (Figura 5 – quadrante A), passando para 14 vezes após a intervenção digital (Figura 5 – quadrante B); *Distorção de imagem*, por sua vez, foi citada 12 vezes no momento pré-intervenção (Figura 5 – quadrante A) e 14 vezes no pós-intervenção (Figura 5 – quadrante B).

Esses resultados demonstram um resultado satisfatório com a experiência gamificada, uma vez que o aumento nessas categorias salienta uma melhora no conhecimento quanto às características mais assertivas de bulimia e anorexia. Em contrapartida, quando feita a análise da aula expositiva no GC, há um aumento de não respondentes do momento pré-intervenção (n = 03) (Figura 5 – quadrante C) para o pós-intervenção (n = 04) (Figura 5 – quadrante D). Por mais que essa mudança não seja expressiva, quando analisamos as duas intervenções, é possível verificar uma melhor compreensão por meio do jogo, sugerindo uma efetividade melhor na aprendizagem se houver uma combinação entre as duas intervenções como sugerido por Fraga et al. (2021).

Figura 5

Nuvens de palavras elaboradas a partir da questão "Descreva as características de bulimia e anorexia", referente à dimensão Terapia Cognitiva Comportamental.



(A) Antes da aplicação da intervenção digital no GD; **(B)** Após a aplicação da intervenção digital no GD; **(C)** Antes da aplicação da intervenção controle no GC; **(D)** Após a aplicação da intervenção controle no GC.

Os resultados apresentados das dimensões analisadas, abrangendo *Diagnóstico, Etiologia, Tratamento Farmacológico e Terapia Cognitiva Comportamental*, apontam para ganhos na aprendizagem por meio da experiência gamificada. O efeito positivo no aprendizado por meio do jogo digital guiado pelo estudante, corrobora com autores que apontam os conceitos de “sala de aula moderna” ou “sala de aula do futuro” como as novas estratégias pedagógicas de ensino e aprendizagem, onde o foco não pertence ao docente como de costume, mas sim aos estudantes que conduzem sob supervisão dos professores, ocorrendo aprendizado mútuo (Baeta & Pedro, 2018; Sol et al., 2021).

Foi possível observar a correção de termos técnicos e o enriquecimento do vocabulário relacionado a obesidade e hábitos alimentares tanto na intervenção digital quanto na intervenção controle. Esses achados indicam que ambos os métodos de ensino são satisfatórios, embora sejam necessárias modernizações, conforme afirmado por Silva et al. (2019).

4. Conclusão

Quanto às intervenções utilizadas no estudo (digital com experiência gamificada e a aula expositiva), verificou-se que os resultados apontam

efeito positivo na maioria das dimensões abordadas quando comparados momentos pré e pós. Deste modo, uma possível associação entre as duas metodologias de ensino pode ser interessante e produtiva para o processo de ensino e aprendizado, uma vez que a experiência gamificada na forma de *quiz*, quando utilizada como metodologia ativa, pode contribuir para a ressignificação do ensino e pode melhorar o conhecimento, enquanto a metodologia tradicional pode trazer elementos que o *game* não consegue atingir com facilidade.

Os resultados deste estudo sugerem que a experiência gamificada na forma de *quiz* é promissora e pode ser uma estratégia de ensino positiva na construção do complexo processo de aprendizagem. Contudo, investigações futuras são necessárias para avaliar a sua contribuição a longo prazo por meio da aplicação de intervenções digitais em amostras maiores e com utilização de *follow-up*, entre outros métodos, para analisar o aprendizado a longo prazo.

5. Referências

- Alkhulaifi, F., & Darkoh, C. (2022). Meal Timing, Meal Frequency and Metabolic Syndrome. *Nutrients*, 14(9), 1719. <https://doi.org/10.3390/nu14091719>
- Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e Síndrome Metabólica. (2016). Diretrizes Brasileiras da Obesidade – 4.^a edição. <https://abeso.org.br/diretrizes/>
- Assunção, A., & França, E. B., (2020) Anos de vida perdidos por DCNT atribuídos aos riscos ocupacionais no Brasil: estudo GBD 2016. *Revista de Saúde Pública*, 54, 1-12. <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2020054001257>
- Baeta, P., & Pedro, N. (2018). Salas de Aula do Futuro: análise das atividades educativas desenvolvidas por professores e alunos. *Indagatio Didactica*, 10(3), 81-95. <https://doi.org/10.34624/id.v10i3.11259>
- Barrea, L., Grant, W. B., Frias-Toral, E., Vetrani, C., Verde, L., de Alteriis, G., Docimo, A., Savastano, S., Colao, A., & Muscogiuri, G. (2022). Dietary Recommendations for Post-COVID-19 Syndrome. *Nutrients*, 14(6), 1305. <https://doi.org/10.3390/nu14061305>
- Basso, E. R. B., Lauxen, E. C. P., & Busnello, M. B. (2021). Conduas estigmatizantes dos profissionais da saúde frente às pessoas com obesidade, como rompê-las? *Salão do Conhecimento*, 7(7). <https://www.publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaconhecimento/article/view/20560>

- Bennett, D., Barrett A., & Helmich E. (2019). How to... analyse qualitative data in different ways. *Clinical Teach*, 16(1), 7-12.
<https://doi.org/10.1111/tct.12973>
- Blüher, M. (2019). Obesity: global epidemiology and pathogenesis. *Nature Reviews Endocrinology*, 15(5), 288-298. <https://doi.org/10.1038/s41574-019-0176-8>
- Brasil (2018). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Consultas. Medicamentos. Disponível em: <https://consultas.anvisa.gov.br/#/>
- Brasil- Ministério da Saúde, & Universidade Federal de Minas Gerais (2021). Instrutivo de Abordagem Coletiva para manejo da obesidade no SUS. Brasília: Ministério da Saúde.
- Camargo, B. V., & Justo, A. M. (2013). IRAMUTEQ: um software gratuito para análise de dados textuais. *Temas em Psicologia*, 21(2), 513-518. <https://dx.doi.org/10.9788/TP2013.2-16>
- Castilho, M. M., Westphal, G., Thon, R. A., Pereira, I. A. S., Martins, F.M., Amaral, M. F., Okawa, R. T. P., & Nardo Junior, N. (2021). Effects of a multiprofessional program to treat obesity in the aquatic environment in adults with severe obesity. *Research, Society and Development*, 10(1), e12910111636. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i1.11636>
- Chan, S., & Lo, N. (2022). Teachers' and Students' Perception of Gamification in Online Tertiary Education Classrooms During the Pandemic. *SN Computer Science*, 3, 215. <https://doi.org/10.1007/s42979-022-01117-w>
- Fraga, V. M., Moreira, M. C. do A., & Pereira, M. V. (2021). Uma proposta de gamificação do processo avaliativo no ensino de física em um curso de licenciatura. *Caderno Brasileiro De Ensino De Física*, 38(1), 174-192. <https://doi.org/10.5007/2175-7941.2021.e71907>
- Fulton, S., Décarie-Spain, L., Fioramonti, X., Guiard, B., & Nakajima, S. (2022). The menace of obesity to depression and anxiety prevalence. *Trends in Endocrinology and Metabolism*, 33(1), 18-35. <https://doi.org/10.1016/j.tem.2021.10.005>
- Gaalen, A. E. J., Brouwer, J., Schönrock-Adema, J., Bouwkamp-Timmer, T., Jaarsma, A. D. C., & Georgiadis, J. R. (2021). Gamification of health professions education: a systematic review. *Advances in health sciences education: theory and practice*, 26(2), 683-711. <https://doi.org/10.1007/s10459-020-10000-3>
- Garcia, K.R., Rodrigues, L., Pereira, L., Busse, G.; Irbe, M., Almada, M., Dias, I., Heery, D., Hardy, R., Quarta, B., Poulain, M. M., Bertram, M., Karnikowski, M., & Costa, E. (2021). Improving the digital skills of older adults in a COVID-19 pandemic environment. *Educational Gerontology*, 47(5), 196-206. <https://doi.org/10.1080/03601277.2021.1905216>

- Garcia, K. R., Bento, A. P., Oliveira, A. G., Silva, R. A., Chiarello, M. D., Freitas, I. P. F. S., Chariglione & Karnikowski, M. G. O. (2023). COVID-19 and the elaboration of personal plans in + 50: a Brazilian experience. *BMC Public Health*, 23, 221. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-15006-1>
- Hames, I. (2007). Peer Review and Manuscript Management Guidelines for Good Practice. Wiley Interscience. p. 293.
- Haruna, H., Hu, X., Chu, S. K. W., Mellecker, R. R., Gabriel, G., & Ndekao, P. S. (2018). Improving Sexual Health Education Programs for Adolescent Students through Game-Based Learning and Gamification. *International journal of environmental research and public health*, 15(9), 2027. <https://doi.org/10.3390/ijerph15092027>
- Huber, J., Wittl, M., Schunk, M., Fischer, M. R., & Tolks, D. (2021). The use of the online Inverted Classroom Model for digital teaching with gamification in medical studies. *GMS Journal for Medical Education*, 38(1), Doc3. <https://doi.org/10.3205/zma001399>
- Institute for Health Metrics and Evaluation. (2018). Findings from the Global Burden of Disease Study 2017. Seattle, WA: IHME. <https://www.healthdata.org/research-analysis/library/findings-global-burden-disease-study-2017>.
- Jackson, V. M., Breen, D. M., Fortin, J. P., Liou, A., Kuzmiski, J. B., Loomis, A. K., Rives, M. L., Shah, B., & Carpino, P. A. (2015). Latest approaches for the treatment of obesity. *Expert opinion on drug discovery*, 10(8), 825–839. <https://doi.org/10.1517/17460441.2015.1044966>
- Jebb. A. T., NG, V., & Tay, I., (2021). A Review of Key Likert Scale Development Advances: 1995–2019. *Frontiers in Psychology*, 12, 1-16 <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.637547>
- Jura, M., & Kozak, L. (2016). Obesity and related consequences to ageing. *Age* 38, 23. <https://doi.org/10.1007/s11357-016-9884-3>
- Khoshnoodifar, M., Ashouri, A., & Taheri, M. (2023). Effectiveness of Gamification in Enhancing Learning and Attitudes: A Study of Statistics Education for Health School Students. *Journal of Advances in Medical Education & Professionalism*, 11(4), 230–239. <https://doi.org/10.30476/JAMP.2023.98953.1817>
- Klobodu, S. S., Mensah, P. A., Willis, M., & Bailey, D. (2022). Weight Bias Among Nutrition and Dietetics Students in a Ghanaian Public University. *Journal of nutrition education and behavior*, 54(5), 406–411. <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2022.01.007>
- Kotsis, F., Schultheiss, U. T., Wuttke, M., Schlosser, P., Mielke, J., Becker, M. S., Oefner, P. J., Karoly, E. D., Mohny, R. P., Eckardt, K. U., Sekula, P., Köttgen, A., & GCKD Investigators (2021). Self-Reported Medication Use and Urinary Drug Metabolites in the German Chronic Kidney Disease

- (GCKD) Study. *Journal of the American Society of Nephrology: JASN*, 32(9), 2315–2329. <https://doi.org/10.1681/ASN.2021010063>
- Krathwohl, D. R. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. *Theory Into Practice*, 41(4), 212-218. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104_2
- Leitoles, P. J. N. de C., Lenhardt, M. M., Silva, B. K. de F., & Tenfen, A. (2021). Interações fisiológicas causadas por medicamentos em exames bioquímicos de perfil renal e hepático. *Brazilian Journal of Development*, 7(1), 10329–10348. <https://doi.org/10.34117/bjdv7n1-702>
- Li, Z., Fang, X., & Yu, D. (2021). Sistemas de administração transdérmica de medicamentos e seu uso no tratamento da obesidade. *Internacional J. Mol. Ciência*, 22, 12754. <https://doi.org/10.3390/ijms222312754>
- Lino, R. de S., Silva, M. S. de P., Jesus, D. S. de., Macedo, R. C. de., Lagares, L. S., Santos, F. N. A. dos., Almeida, L. A. B. de., Bomfim, E. S., & Santos, C. P. C. dos. (2023). Molecular aspects of COVID-19 and its relationship with obesity and physical activity: a narrative review. *Sao Paulo Medical Journal*, 141(1), 78–86. <https://doi.org/10.1590/1516-3180.2021.1038.R1.06072022>
- López-Contreras, I. N., Vilchis-Gil, J., Klünder-Klünder, M., Villalpando-Carrión, S., & Huerta, S. F. (2020). Dietary habits and metabolic response improve in obese children whose mothers received an intervention to promote healthy eating: randomized clinical trial. *BMC Saúde Pública*, 20, 1240. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09339-4>
- Marques, H. R., Campos, A. C., Andrade, D. M., & Zambalde, A. L. (2021). Inovação no ensino: uma revisão sistemática das metodologias ativas de ensino-aprendizagem. *Revista Da Avaliação Da Educação Superior*, 26(3), 718–741. <https://doi.org/10.1590/S1414-40772021000300005>
- Martins, C., Giraffa, L. M. M., & Lima, V. M. R. (2018). Gamificação e seus potenciais como estratégia pedagógica no Ensino Superior. *Revista Novas Tecnologias Na Educação*, 16(1). <https://doi.org/10.22456/1679-1916.86005>
- Mattar, J., Souza, A. L. M., & Beduschi, J. O. (2017). Games para o ensino de metodologia científica: revisão de literatura e boas prática. *Educação, Formação & Tecnologias*, 10 (1), 03-19. <https://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/203>
- Mikheieva, O., Otroshko, T., Sydorenk, T., Kovtun, A., & Sviderska, O. (2021). New Technologies and pedagogical profession: Analysis of best practices (on the example of a group of universities). *Laplage em Revista (International)*, 7(Extra B), 135-147. <https://doi.org/10.24115/S2446-622020217EXTRA-B897P.135-147>
- Misseyanni, A., Papadopoulou, P., Marouli, C. & Lytras, M. D. (2018). Active Learning Stories in Higher Education: Lessons Learned and Good

- Practices in STEM Education, Misseyanni, A., Lytras, MD, Papadopoulou, P., & Marouli, C. (Eds.). *Active Learning Strategies in Higher Education*, Emerald Publishing Limited, Leeds, pp. 75-105. <https://doi.org/10.1108/978-1-78714-487-320181004>
- Oliveira, L. S. F. de., Mazini Filho, M. L., Castro, J. B. P. de., Touguinha, H. M., Silva, P. C. R., & Ferreira, M. E. C. (2018). Repercussões da cirurgia bariátrica na qualidade de vida, no perfil bioquímico e na pressão arterial de pacientes com obesidade mórbida. *Fisioterapia E Pesquisa*, 25(3), 284–293. <https://doi.org/10.1590/1809-2950/17017725032018>
- Paiva, M. R. F., Parente, J. R. F., Brandão, I. R., & Queiroz, A. H. B. (2017). Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa. *SANARE - Revista De Políticas Públicas*, 15(2). <https://sanare.emnuvens.com.br/sanare/article/view/1049>
- Passos, J. A., Vasconcellos-Silva, P. R., & Santos, L. A. D. S. (2020). Ciclos de atenção a dietas da moda e tendências de busca na internet pelo Google trends. *Ciência & Saúde Coletiva*, 25(7), 2615-2631. <https://doi.org/10.1590/1413-81232020257.23892018>
- Ribeiro Filho, C R. J., & Lopes, J. B. (2023). Experiência Gamificada na Aula Remota de Matemática com a Plataforma Quizizz. REICE. *Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia Y Cambio En Educación*, 21(3), 23–39.
- Roth, C. B., Papassotiropoulos, A., Brühl, A. B., Lang, U. E., & Huber, C. G. (2021). Psychiatry in the Digital Age: A Blessing or a Curse? *International journal of environmental research and public health*, 18(16), 8302. <https://doi.org/10.3390/ijerph18168302>
- Rousham, E. K., Goudet, S., Markey, O., Griffiths, P., Boxer, B., Carroll, C., Petherick, E. S., & Pradeilles, R. (2022). Unhealthy Food and Beverage Consumption in Children and Risk of Overweight and Obesity: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Advances in nutrition (Bethesda, Md.)*, 13(5), 1669–1696. <https://doi.org/10.1093/advances/nmac032>
- Sol, Y. S., Guerra, K. L., Medina, M. O. S., Gonzales-Sánchez, A., & Oxolon, J. M. V. (2021). Estudios sobre la corrección de la disgrafía caligráfica en escolares con discapacidad intelectual. *Propósitos e representações*, 9(1) e972. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2021.v9n1.972>
- Santos, P. R., Nepomuceno, P., Rocha, G. G., Wendt, D. Reuter, E. M., Reckziegel, M. B., Corbellini, V. A., & Pohl, H. H. (2019). Parâmetros bioquímicos e antropométricos de trabalhadores rurais: estudo de novas ferramentas analíticas com supervisão de técnicas padrão. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*, 13(79), 478-487. <https://www.rbone.com.br/index.php/rbone/article/view/1005>

- Silva, J. B. da., Sales, G. L., & Castro, J. B. de. (2019). Gamificação como estratégia de aprendizagem ativa no ensino de Física. *Revista Brasileira De Ensino De Física*, 41(4), e20180309. <https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2018-0309>
- Scelzo, E., Kramer, M., Sacco, S., Proietti, A., Ornello, R., Parati, E. A., & Bersano, A. (2020). Migraine and rare neurological disorders. *Neuro Sci*. 41(2), 439-446. <https://doi.org/10.1007/s10072-020-04645-6>
- Taquette, S. R., & Minayo, M. C. de S. (2015). Ensino-Aprendizagem da Metodologia de Pesquisa Qualitativa em Medicina. *Revista Brasileira De Educação Médica*, 39(1), 60–67. <https://doi.org/10.1590/1981-52712015v39n1e02112014>
- Teixeira, E., Martins, T. D. R., Miranda, P. O., Cabral, B. G., Costa e Silva, B. A., & Rodrigues, L. S. S. (2016). Tecnologia educacional sobre cuidados no pós-parto: construção e validação. *Revista Baiana De Enfermagem* (2), 30. <https://doi.org/10.18471/rbe.v30i2.15358>
- Teodoro, V. D. (2023). Tecnologias digitais na Educação: Uma reflexão sobre o passado e sobre o futuro. *Educação, Formação & Tecnologias*, 11(1), 53–60. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8172223>
- Vali, P. S., Parikh, N., Mohan, K., & Anandh U. (2023). The changing landscape in nephrology education in India. *Front Nephrol.*, 8;3:1110704. <https://doi.org/10.3389/fneph.2023.1110704>
- Vecchié, A., Dallegrì, F., Carbone, F., Bonaventura, A., Liberale, L., Portincasa, P., Frühbeck, G., & Montecucco, F. (2018). Obesity phenotypes and their paradoxical association with cardiovascular diseases. *European Journal of Internal Medicine*, 48, 6–17. <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2017.10.020>
- World Health Organization (2021). *Obesity and overweight*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Zaid, M., Ameer, F., Munir, R., Rashid, R., Farooq, N., Hasnain, S., & Zaidi, N. (2017). Anthropometric and metabolic indices in assessment of type and severity of dyslipidemia. *J Physiol Anthropol* 36, 19. <https://doi.org/10.1186/s40101-017-0134-x>
- Zaros, K. J. B. (2018). O uso off label de medicamentos para obesidade. Informativo CIM/CRF-PR. ed. 02, Ano XV. <https://www.crf-pr.org.br/uploads/revista/13906/Q784s3J93T1bFHguXq13RjunxqJLU0m.pdf>

Agradecimentos

A Andréia Naomi Kaya pela disponibilidade e auxílio na aplicação dos questionários das intervenções. À Universidade do Envelhecer da Universidade de Brasília – UniSER/UnB pelo apoio na realização desta pesquisa.