

A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E OS DESAFIOS NA AVALIAÇÃO DA ESCRITA ACADÊMICA

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND CHALLENGES IN ASSESSING ACADEMIC WRITING

Carlos Roberto Souza Carmo¹

Renata de Oliveira Souza Carmo²

Guilherme Diniz de Melo³

RESUMO

Esta pesquisa científica teve por objetivo avaliar a possibilidade de utilização do ChatGPT (OPENAI, 2023b) no processo de produção de textos acadêmicos a partir de quatro perspectivas: a do plágio; a tecnológica; a técnica; e a linguística. A partir de uma amostra de pesquisa composta por um texto formado por 2022 palavras, distribuídas ao longo de 183 linhas organizadas em 36 parágrafos, e ainda, por 3 cardápios de dietas específicos, ambos elaborados pelo ChatGPT (OPENAI, 2023b) mediante instruções e questionamentos específicos da área de nutrição, esta investigação contou com um processo de análise baseado em recursos tecnológicos referentes a softwares detectores de similaridades (“programas antiplágio”), tecnologia de inteligência artificial aplicada à detecção de textos elaborados por modelos de linguagem natural, e, ainda, com a teoria adjacente disponível na literatura relacionada ao respectivo objeto de estudo. Como principais resultados, destacam-se os seguintes fatos: não foi possível concluir que o texto analisado apresentava evidências de plágio; do ponto de vista tecnológico, o texto em análise não foi capaz de incorporar as particularidades da linguagem humana; do ponto de vista técnico-nutricional, apesar de corretos, os cardápios/dietas apresentaram um caráter genérico e enviesado pela cultura alimentar estadunidense; e, sob a perspectiva linguística, o texto elaborado pelo chatbot foi redigido corretamente, tanto do ponto de vista sintático quanto do gramatical, mas não foi capaz de incorporar à sua redação capacidades associadas à linguagem humana essenciais à construção de textos de natureza acadêmica.

Palavras-chave: tecnologia; desonestidade; cópia; evolução.

¹ Doutor em Agronomia pela UNESP (campus Botucatu) e mestre em Contabilidade pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Professor da Universidade Federal de Uberlândia (FACIC-UFU). carlosjj2004@hotmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-3806-9228>.

² Mestre em Educação pela Universidade Federal de Uberlândia (PPGED-UFU). Professora de língua portuguesa e língua inglesa, suas literaturas e suas metodologias de ensino na Universidade de Uberaba (UNIUBE). renatadeoliveira.carmo@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0997-0754>.

³ Bacharel em Nutrição pelo Centro Universitário Triângulo (UNITRI). Gerente de Produção da Empresa Carcará Marmitaria – Uberlândia – MG. gdinizmelo@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0001-7873-6219>.

ABSTRACT

This scientific research aimed to evaluate the possibility of using ChatGPT (OPENAI, 2023b) in the process of producing academic texts from four perspectives: the plagiarism one; the technological one; the technical one; and the linguistic one. From a research sample composed of a text consisting of 2,022 words, distributed over 183 lines organized into 36 paragraphs, and also 3 specific diet menus, both prepared by ChatGPT (OPENAI, 2023b) through specific instructions and questions to the area of nutrition, this investigation relied on an analysis process based on technological resources related to similarity detector software ("anti-plagiarism programs"), artificial intelligence technology applied to the detection of texts elaborated by natural language models, and also, with the adjacent theory available in the literature related to the respective object of study. As main results, the following facts stand out: it was not possible to conclude that the analyzed text presented evidence of plagiarism; from a technological point of view, the text under analysis was not capable of incorporating the particularities of human language; from a technical-nutritional point of view, although correct, the menus/diets were generic and biased by the North American food culture; and, from a linguistic perspective, the text prepared by the chatbot was written correctly, both from a syntactic and grammatical point of view, however, it was not able to incorporate into its writing capacities of human language essential to the construction of academic nature texts.

Keywords: technology; dishonesty; copy; evolution.

1 Introdução

A escrita acadêmica é uma das atividades que compõem o processo de construção e de divulgação do conhecimento científico nas instituições de ensino e de pesquisa. Embora o ato de escrever permeie a vida social em diferentes situações e contextos, observa-se a dificuldade no registro escrito da discussão científica, o que é mais perceptível entre os estudantes da graduação. Isso é corroborado por Alves e Moura (2016), que ressaltam a complexidade e a especificidade da escrita acadêmica, o que demanda preparo dos autores, especialmente em face ao acesso mais disseminado das tecnologias interconectadas.

Desse modo, as ferramentas tecnológicas se configuram em um meio prático e ágil de lidar com obstáculos que impactam a escrita acadêmica, tais como a falta de domínio desse gênero textual; a consistência requerida na discussão do tema de pesquisa ou o tempo limitado para atender demandas de produtividade acadêmico-científica. As tecnologias da informação e comunicação (TIC) avançam vertiginosamente e, antes que uma geração de recursos seja compreendida, outra é apresentada aos usuários, como a ferramenta de inteligência artificial (IA) geradora de diálogos virtuais, ChatGPT (OPENAI, 2023b). Desde seu lançamento em novembro de 2022, esse *chatbot* tem sido alvo de debates pela sua capacidade de gerar textos escritos com evidente compreensibilidade e espantosa rapidez.

Treinado com uma grande quantidade de dados a partir de um modelo de linguagem baseado em IA, o ChatGPT (OPENAI, 2023b) é um *chatbot* criado pela OpenAI (2023a) com capacidade para responder, de forma natural, questionamentos e atender a solicitações das mais variadas naturezas, podendo criar roteiros, musicais, poemas etc., por meio de interação em *chat* com usuários humanos (LOPES, 2022).

Capaz de interagir dinamicamente a partir de questionamentos e/ou solicitações/instruções, o ChatGPT (OPENAI, 2023b) vem chamando atenção não só pela sua capacidade de resposta, mas, também, pela possibilidade de tornar-se cada vez mais preciso, uma vez que ele conta com o *feedback* constante dos usuários interessados em conhecer e avaliar as funcionalidades dessa ferramenta de IA (SANTOS, 2022).

Com algumas semanas de funcionamento e disponível abertamente ao público interessado em testá-lo, o ChatGPT (OPENAI, 2023b) já chamou a atenção e causou preocupação no meio acadêmico quando, por exemplo, o professor Darren Hick, da Furman University nos Estados Unidos, relatou que um de seus alunos havia utilizado o *chatbot* para elaborar um ensaio de 500 palavras sobre o filósofo do século XVIII, David Hume, e sua obra “O paradoxo do horror” (MITCHEL, 2022).

Segundo o autor da matéria (MITCHEL, 2022, p. 1), o professor Darren Hick afirmou que o ato do aluno pode ser visto como “o prelúdio de uma “nova era da desonestidade acadêmica” (tradução dos autores), indo muito além das já conhecidas trapaças recorrentemente observadas em trabalhos acadêmicos.

Ao considerar que o texto em questão apresentava um estilo de redação limpo, porém reconhecível, composto por palavras escritas corretamente, mas estranhamente específicas, o professor Darren Hick afirma que, apesar disso, seria quase impossível provar que o texto tinha sido elaborado pelo ChatGPT (MITCHELL, 2022). Assim, pelo fato da academia não ter previsto uma possibilidade como essa, o caso é motivo de surpresa e preocupação, uma vez que essa IA tende a se tornar cada vez mais inteligente com o passar do tempo (MITCHELL, 2022).

Diante dessa situação, esta pesquisa científica teve por objetivo avaliar a possibilidade de utilização do ChatGPT (OPENAI, 2023b) no processo de produção de textos acadêmicos a partir de quatro perspectivas: a do plágio; a tecnológica; a técnica; e a linguística.

Para tanto, inicialmente, escolheu-se a temática relacionada à área nutricional como foco dos questionamentos/instruções direcionados ao ChatGPT (OPENAI, 2023b), sobre a qual foi produzido o referencial teórico referente a obesidade, hipertensão arterial, diabetes e

seus relacionamentos, além de doença celíaca, bem como o relacionamento desses males com as dietas utilizadas nos seus tratamentos, conforme descrito na seção 2 deste artigo. A seguir, identificou-se o processo metodológico a ser utilizado nesta pesquisa, de forma a viabilizar o levantamento de dados e a respectiva análise, conforme detalhado na seção 3. Na sequência, procedeu-se à análise, à apresentação e à discussão dos resultados desta investigação científica, conforme apresentado na seção 4. Ao final, foram realizadas as considerações finais acerca do processo de pesquisa e apresentadas sugestões para a sua continuidade.

2 Referencial Teórico

O presente referencial teórico aborda a obesidade, a hipertensão arterial, a diabetes e seus relacionamentos, bem como a doença celíaca, e a importância da dieta para o tratamento daquelas três condições inicialmente abordadas, conforme seções as secundárias apresentadas na sequência.

2.1 Obesidade

Obesidade é uma doença crônica caracterizada pelo excesso de gordura corporal e tem sido um importante problema de saúde pública em todo o mundo. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), a obesidade atingiu proporções epidêmicas em muitos países e afeta tanto adultos quanto crianças (INSTITUTO NACIONAL DE SAÚDE DOS ESTADOS UNIDOS, 2018b; INSTITUTO NACIONAL DE SAÚDE DOS ESTADOS UNIDOS, 2018c; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2019b).

A obesidade é geralmente medida pelo índice de massa corporal (IMC), que é calculado dividindo o peso em quilogramas pelo quadrado da altura em metros. Valores de IMC acima de 25 kg/m² são considerados como sobrepeso, enquanto valores acima de 30 kg/m² são considerados obesos. No entanto, é importante lembrar que o IMC é apenas uma medida de superfície e pode não ser precisa para todas as pessoas (INSTITUTO NACIONAL DE SAÚDE DOS ESTADOS UNIDOS, 2018b; INSTITUTO NACIONAL DE SAÚDE DOS ESTADOS UNIDOS, 2018c; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2019b).

A obesidade pode ser causada por uma variedade de fatores, incluindo fatores genéticos, ambientais e comportamentais. Alguns dos principais fatores de risco incluem dietas ricas em alimentos calóricos e pobres em nutrientes, sedentarismo, fatores psicológicos e sociais, e o uso de certos medicamentos (INSTITUTO NACIONAL DE SAÚDE DOS

ESTADOS UNIDOS, 2018b; INSTITUTO NACIONAL DE SAÚDE DOS ESTADOS UNIDOS, 2018c; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2019b).

A obesidade tem sido associada a uma série de problemas de saúde, incluindo doenças cardíacas, diabetes tipo 2, pressão arterial elevada, apneia do sono, doenças hepáticas e certos tipos de câncer. Além disso, a obesidade pode levar a complicações na gravidez e aumentar o risco de morte prematura (INSTITUTO NACIONAL DE SAÚDE DOS ESTADOS UNIDOS, 2018b; INSTITUTO NACIONAL DE SAÚDE DOS ESTADOS UNIDOS, 2018c; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2019b).

Para tratar a obesidade, os médicos geralmente recomendam uma combinação de dieta saudável, exercícios físicos regulares e, em alguns casos, medicamentos ou cirurgia. É importante lembrar que o tratamento da obesidade é um processo de longo prazo e pode exigir muito esforço e determinação (INSTITUTO NACIONAL DE SAÚDE DOS ESTADOS UNIDOS, 2018b; INSTITUTO NACIONAL DE SAÚDE DOS ESTADOS UNIDOS, 2018c; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2019b).

2.2 Hipertensão Arterial

A hipertensão arterial, também conhecida como pressão arterial elevada, é uma condição em que a pressão sanguínea nos vasos sanguíneos é persistentemente elevada. A pressão sanguínea é a força com que o sangue flui através dos vasos e é medida em milímetros de mercúrio (mmHg). Valores de pressão sanguínea acima de 140/90 mmHg são considerados como hipertensão (INSTITUTO NACIONAL DE SAÚDE DOS ESTADOS UNIDOS, 2018a; MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL, 2019; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2019ba).

A hipertensão arterial é um importante problema de saúde pública, pois aumenta o risco de doenças cardíacas, derrames cerebrais e insuficiência renal. Além disso, a hipertensão arterial pode ser assintomática, o que significa que muitas pessoas podem ter a condição sem saber. Por isso, é importante medir a pressão arterial regularmente e controlar os níveis de pressão sanguínea para prevenir complicações (INSTITUTO NACIONAL DE SAÚDE DOS ESTADOS UNIDOS, 2018a; MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL, 2019; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2019ba).

A hipertensão arterial pode ser causada por uma variedade de fatores, incluindo fatores genéticos, dieta, excesso de peso, tabagismo, consumo excessivo de álcool, estresse e

envelhecimento. Alguns fatores de risco, como a dieta e o exercício físico, podem ser controlados; enquanto outros, como a idade e a história familiar, não podem.

Para tratar a hipertensão arterial, os médicos geralmente recomendam uma combinação de mudanças no estilo de vida, como seguir uma dieta saudável e praticar exercícios físicos regularmente, e medicamentos para controlar a pressão arterial. É importante lembrar que o tratamento da hipertensão arterial é um processo de longo prazo e pode exigir ajustes na medicação e no estilo de vida (INSTITUTO NACIONAL DE SAÚDE DOS ESTADOS UNIDOS, 2018a; MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL, 2019; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2019ba).

2.3 Diabetes

A diabetes é uma doença metabólica crônica caracterizada pelo aumento dos níveis de açúcar no sangue (hiperglicemia) devido à diminuição da produção ou da ação da insulina, uma hormona produzida pelo pâncreas. Existem três tipos principais de diabetes: tipo 1, tipo 2 e gestacional (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2020; INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2019; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020a).

A diabetes tipo 1 é uma doença autoimune em que o sistema imunológico ataca e destrói as células produtoras de insulina (células beta do pâncreas). Isso resulta em uma produção insuficiente de insulina e dependência de injeções de insulina externa para controlar os níveis de açúcar no sangue. A diabetes tipo 1 é geralmente diagnosticada em crianças e jovens adultos e representa cerca de 10% dos casos de diabetes (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2020; INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2019; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020a).

A diabetes tipo 2 é a forma mais comum de diabetes, representando cerca de 90% dos casos. Neste tipo de diabetes, ocorre uma resistência à insulina, ou seja, o corpo não responde adequadamente à insulina produzida pelo pâncreas. Isso pode levar à diminuição da produção de insulina pelo pâncreas e ao aumento dos níveis de açúcar no sangue. A diabetes tipo 2 é geralmente diagnosticada em adultos, mas também pode ocorrer em crianças (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2020; INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2019; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020a).

A diabetes gestacional é uma forma de diabetes que ocorre durante a gravidez e desaparece após o parto. No entanto, as mulheres que tiveram diabetes gestacional têm um maior risco de desenvolver diabetes tipo 2 mais tarde na vida (AMERICAN DIABETES

ASSOCIATION, 2020; INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2019; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020a).

A diabetes pode levar a complicações graves, como doenças cardíacas, acidente vascular cerebral, doença renal, cegueira e amputação de membros. Por isso, o controle adequado dos níveis de açúcar no sangue é importante para prevenir essas complicações. Isso pode incluir mudanças no estilo de vida, como exercícios regulares e uma alimentação saudável, bem como o uso de medicamentos, como insulina ou hipoglicemiantes orais, se necessário (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2020; INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2019; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020a).

2.4 Relacionamento entre Obesidade, Hipertensão Arterial e Diabetes

A obesidade, hipertensão e diabetes são três condições médicas comuns que têm sido cada vez mais prevalentes em todo o mundo. Essas condições são inter-relacionadas e podem ter um impacto significativo na saúde geral de uma pessoa (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020b).

A obesidade é definida como um excesso de gordura corporal, que pode ser medida através do índice de massa corporal (IMC). É importante notar que o IMC não é um indicador perfeito de gordura corporal, mas é amplamente utilizado como um indicador da saúde geral. A obesidade está associada a um aumento do risco de várias doenças, incluindo hipertensão e diabetes (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020b).

A hipertensão, também conhecida como pressão arterial alta, é uma condição médica em que a pressão arterial é persistentemente elevada. A pressão arterial é a força exercida pelo sangue contra as paredes dos vasos sanguíneos e é medida em milímetros de mercúrio (mmHg). A hipertensão pode levar a problemas de saúde graves, incluindo ataque cardíaco, acidente vascular cerebral e insuficiência renal. A obesidade é um fator de risco conhecido para a hipertensão (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020b).

A diabetes é uma doença crônica em que o corpo não consegue produzir ou usar a insulina de forma eficiente. A insulina é uma hormona produzida pelo pâncreas que ajuda a controlar os níveis de açúcar no sangue. Existem dois tipos principais de diabetes: tipo 1 e tipo 2. A diabetes tipo 1 é uma doença autoimune em que o corpo destrói as células do pâncreas que produzem insulina. A diabetes tipo 2 é o tipo mais comum de diabetes e ocorre quando o corpo não consegue usar a insulina de forma eficiente. A obesidade e a hipertensão

são fatores de risco para o desenvolvimento de diabetes tipo 2 (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020b).

Em resumo, obesidade, hipertensão e diabetes estão inter-relacionadas e podem ter um impacto significativo na saúde geral de uma pessoa. A obesidade está associada a um aumento do risco de hipertensão e diabetes, enquanto a hipertensão é um fator de risco para o desenvolvimento de diabetes tipo 2. É importante levar essas condições a sério e tratá-las de forma adequada para garantir uma boa saúde geral (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020b).

2.5 Doença Celíaca

A doença celíaca é uma doença autoimune que ocorre quando o corpo reage de forma anormal ao glúten, uma proteína encontrada no trigo, cevada e centeio. Isso pode levar a danos no revestimento do intestino delgado, o que dificulta a absorção de nutrientes pelo organismo. A doença celíaca afeta cerca de 1% da população mundial e pode ser diagnosticada por meio de exames de sangue e biópsia intestinal (INSTITUTO NACIONAL DE DIABETES E DOENÇAS DIGESTIVAS E RENAI DOS EUA, 2021; SOCIEDADE INTERNACIONAL DE DOENÇA CELÍACA, 2023).

O tratamento da doença celíaca consiste em adotar uma dieta sem glúten de forma permanente. Isso pode ajudar a controlar os sintomas e evitar danos no intestino. No entanto, é importante observar que a dieta sem glúten deve ser seguida rigorosamente, pois qualquer exposição ao glúten pode levar a sintomas e danos no intestino (INSTITUTO NACIONAL DE DIABETES E DOENÇAS DIGESTIVAS E RENAI DOS EUA, 2021; SOCIEDADE INTERNACIONAL DE DOENÇA CELÍACA, 2023).

De acordo com a Sociedade Internacional de Doença Celíaca, o risco de desenvolver doença celíaca é maior em pessoas com histórico familiar de doença celíaca ou outras doenças autoimunes, como diabetes tipo 1 e lúpus. No entanto, a doença celíaca também pode ocorrer em pessoas sem esses fatores de risco (INSTITUTO NACIONAL DE DIABETES E DOENÇAS DIGESTIVAS E RENAI DOS EUA, 2021; SOCIEDADE INTERNACIONAL DE DOENÇA CELÍACA, 2023).

2.6 A importância da Dieta para Tratar Obesidade, Hipertensão e Diabetes

A dieta é fundamental no tratamento da obesidade, hipertensão e diabetes, pois ela pode ajudar a controlar o peso corporal, os níveis de glicose no sangue e a pressão arterial

(INSTITUTO NACIONAL DE DIABETES E DOENÇAS DIGESTIVAS E RENAIIS DOS ESTADOS UNIDOS, 2023).

De acordo com o Instituto Nacional de Diabetes e Doenças Digestivas e Renais dos Estados Unidos (NIDDK, sigla em inglês), a perda de peso de até 10% do peso corporal inicial pode levar a uma redução significativa da pressão arterial e melhorar a sensibilidade à insulina, o que pode ajudar a controlar a diabetes tipo 2. Além disso, a dieta pode ajudar a diminuir o risco de outras complicações relacionadas à obesidade, como doenças cardíacas e derrames cerebrais (INSTITUTO NACIONAL DE DIABETES E DOENÇAS DIGESTIVAS E RENAIIS DOS ESTADOS UNIDOS, 2023).

Para tratar a obesidade, é importante seguir uma dieta equilibrada e reduzir a ingestão de calorias. Isso pode incluir aumentar o consumo de frutas, verduras e grãos integrais, e reduzir o consumo de alimentos processados e com alto teor de gordura e açúcar (INSTITUTO NACIONAL DE DIABETES E DOENÇAS DIGESTIVAS E RENAIIS DOS ESTADOS UNIDOS, 2023).

Para controlar a hipertensão, é importante seguir uma dieta baixa em sódio, o que significa reduzir o consumo de alimentos processados e salgadinhos, e aumentar o consumo de frutas, verduras e grãos integrais. Também pode ser útil reduzir o consumo de bebidas alcoólicas e aumentar o consumo de água (INSTITUTO NACIONAL DE DIABETES E DOENÇAS DIGESTIVAS E RENAIIS DOS ESTADOS UNIDOS, 2023).

Para controlar a diabetes, é importante seguir uma dieta equilibrada que enfatize alimentos com baixo teor de gordura e açúcar, como frutas, verduras e grãos integrais. Também é importante controlar a quantidade de carboidratos que se consome em cada refeição e monitorar os níveis de glicose no sangue regularmente (INSTITUTO NACIONAL DE DIABETES E DOENÇAS DIGESTIVAS E RENAIIS DOS ESTADOS UNIDOS, 2023).

É importante lembrar que cada pessoa é única e pode ter necessidades nutricionais diferentes, então é importante consultar um profissional de saúde qualificado, como um médico ou nutricionista, para obter orientação sobre a dieta mais adequada para o seu caso específico (INSTITUTO NACIONAL DE DIABETES E DOENÇAS DIGESTIVAS E RENAIIS DOS ESTADOS UNIDOS, 2023).

3 Metodologia de Pesquisa

Como ponto de partida, cabe informar ao leitor que as seções 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 e 2.6 não foram elaboradas pelos autores desta investigação. Ou seja, para ilustrar o

funcionamento do ChatGPT (OPENAI, 2023b), essas seções foram geradas pelo *chatbot* objeto desta investigação, mediante as interações, via *chat* (solicitações, questionamentos e respostas), descritas conforme resumido pela Figura 1.

Figura 1 – Descrição das interações realizadas nos *chats* e a composição do referencial teórico

Solicitação ou questionamento dirigido ao ChatGPT (OPENAI, 2023b) (a)	Seção do referencial teórico	Indicação da fonte, pelo sistema autor-data, introduzida pelos autores a partir das referências indicadas pelo ChatGPT (OPENAI, 2023b) (b)(c)
Escreva um referencial teórico, com as referências e citações, sobre obesidade.	2.1	(INSTITUTO NACIONAL DE SAÚDE DOS ESTADOS UNIDOS, 2018b; INSTITUTO NACIONAL DE SAÚDE DOS ESTADOS UNIDOS, 2018c; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2019b)
Escreva um referencial teórico, com as referências e citações, sobre hipertensão arterial.	2.2	(INSTITUTO NACIONAL DE SAÚDE DOS ESTADOS UNIDOS, 2018a; MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL, 2019; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2019a)
Escreva um referencial teórico, com as referências e citações, sobre diabetes.	2.3	(AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2020; INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2019; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020a)
Escreva um referencial teórico, com as referências e citações, sobre a inter-relação entre obesidade, hipertensão arterial e diabetes.	2.4	(WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020b)
Escreva um referencial teórico, com as referências e citações, sobre doença celíaca.	2.5	(INSTITUTO NACIONAL DE DIABETES E DOENÇAS DIGESTIVAS E RENAIIS DOS EUA, 2021; SOCIEDADE INTERNACIONAL DE DOENÇA CELÍACA, 2023)
Qual a importância da dieta para tratar obesidade, hipertensão e diabetes? Responda com referências teóricas.	2.6	(INSTITUTO NACIONAL DE DIABETES E DOENÇAS DIGESTIVAS E RENAIIS DOS ESTADOS UNIDOS, 2023)
Observações:		
(a) o tempo total demandado para o fornecimento das respostas pelo ChatGPT (OPENAI, 2023b) foi de 29 minutos, inclusive com eventuais falhas de processamento. Sendo que, para composição das seções 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 e 2.6, o início do <i>chat</i> ocorreu em 08/01/2023-18:32h e terminou em 08/01/2023-18:56h; e, para a composição da seção 2.5, o <i>chat</i> foi iniciado em 09/01/2023-16:51h e terminou em 09/01/2023-16:56h;		
(b) a indicação das fontes citadas no formato indicado pelo sistema autor-data, introduzida pelos autores, seguiu a formatação preconizada pela NBR 10520 da ABNT;		
(c) todas as referências informadas pelo ChatGPT (OPENAI, 2023b) foram mantidas conforme apresentadas por ele, exceto pela caixa alta na autoria e pela inserção das letras “a”, “b”, etc. nas indicações de data devido à ocorrência de referências de mesma autoria e ano, portanto, especificamente para essas referências não foi aplicada a formatação preconizada pela NBR 6023 da ABNT.		

Fonte: elaborado pelos autores, com base nos resultados da pesquisa.

Dessa maneira, a primeira coluna da Figura 2 indica qual foi a solicitação e/ou questionamento apresentado ao ChatGPT (OPENAI, 2023b); a segunda coluna indica qual seção do referencial teórico contém o texto produzido por esse *chatbot*; e a terceira coluna indica quais foram as indicações da fonte, pelo sistema autor-data, introduzidas pelos autores, porém, com base nas referências informadas pela IA. Na lista de referências da pesquisa, tais Cadernos da Fucamp, v.21, n.53, p.130-154 /2022

fontes (referências) encontram-se escritas segundo o que foi informado pelo ChatGPT (OPENAI, 2023b); portanto, sem a formatação preconizada pela NBR 6023 da ABNT.

De forma a viabilizar a análise técnico-nutricional, após a produção do texto em questão (referencial teórico), foi solicitado ao ChatGPT (OPENAI, 2023b) a elaboração de três cardápios de dietas específicos e relacionados à temática objeto das interações com esse *chatbot*, conforme detalhado no Anexo 1 deste artigo, portanto: 1 cardápio diário de 1500 calorias para um homem de 50 anos com IMC 35 e hipertensão arterial; 1 cardápio diário de 1500 calorias para um homem de 50 anos com IMC 35, hipertensão arterial e diabetes; e 1 cardápio de 1500 calorias para um homem de 50 anos com IMC 35, hipertensão arterial, diabetes e celíaco. Esse último cardápio (celíaco) teve por objetivo avaliar se o ChatGPT (OPENAI, 2023b) apresentaria alterações significativas nos cardápios propostos, uma vez que, diferentemente das demais situações, doença celíaca é uma doença autoimune.

Para a análise sob a perspectiva do plágio, foram utilizados 3 aplicativos detectores de similaridades textual diferentes, sendo 2 gratuitos e 1 pago, cujas identificações foram preservadas para evitar problemas relacionados a interpretações equivocadas dos leitores sobre a efetividade desses *softwares*.

Para a análise tecnológica, foi utilizado o *software* de uso aberto GPTZero (2023), cujo único parâmetro adotado foi o indicador de perplexidade detalhado pelo próprio aplicativo e, neste estudo, embasado teoricamente segundo a literatura disponível.

Para a análise técnica, do ponto de vista nutricional, foram utilizadas as referências disponíveis na teoria adjacente. Dessa mesma forma, procedeu-se a análise linguística.

Assim, considerando o objeto de estudo e o seu objetivo geral, bem como o respectivo proceder metodológico, esta pesquisa pode ser considerada uma investigação científica qualitativa de natureza fenomenológica, elaborada exclusivamente com a finalidade de debater a temática relacionada ao avanço tecnológico no contexto acadêmico, desprovida de qualquer tipo de viés. Portanto, toda e qualquer análise apresentada teve como direcionador a possibilidade de contribuir para o debate acerca da contemporaneidade evolutivo-tecnológica da inteligência artificial na sociedade em geral e, especificamente, para a comunidade acadêmica.

4 Análise dos Dados, Apresentação e Discussão dos Resultados

Esta seção foi dividida em quatro seções secundárias, apresentadas na sequência, de forma a permitir a discussão dos resultados da investigação sob aquelas quatro perspectivas

estabelecidas no objetivo geral do presente estudo, ou seja: a do plágio; a tecnológica; a técnico-nutricional; e a linguística.

4.1 Análise Baseada em *Softwares* Detectores de Similaridades (“programas antiplágio”)

Apesar dos aplicativos detectores de similaridades serem comumente chamados de “antiplágio”; na verdade, eles se constituem em ferramentas de apoio à avaliação e à tomada de decisão relacionada à ocorrência de plágio. Em sua essência, esses *softwares* fornecem uma análise muito útil acerca da similaridade entre trechos do texto analisado e trechos de textos encontrados em arquivos indicados pelo usuário e/ou na internet.

Uma vez realizada a indicação de similaridade por um *software* “antiplágio”, o trecho em questão precisa ser avaliado, pois, por exemplo, os *softwares* utilizados para detecção de similaridades não levam em conta as citações e as respectivas indicações de autoria; logo, uma citação direta tende a ser apontada em um processo de análise dessa natureza, mas não seria considerada um plágio, ou, ainda, uma paráfrase mais extensa também poderia apresentar algum grau de similaridade com uma fonte externa ao respectivo texto, entretanto, havendo a respectiva indicação de autoria, também não seria considerada como plágio.

Nesse sentido, a análise do referencial teórico desta pesquisa, realizada com base em *softwares* detectores de similaridades, levou em conta os fragmentos do texto elaborados pelo ChatGPT (OPENAI, 2023b) que foram destacados por três aplicativos diferentes, cujas metodologias analíticas (fragmentação de texto para análise e busca) provavelmente são distintas. Ainda que sujeitos à interpretação subjetiva dos pesquisadores, os apontamentos realizados pelos aplicativos em questão não poderiam ser caracterizados como cópias literais das fontes da internet com as quais foram detectadas algum grau de similaridade.

Dessa forma, considerando a quantidade de palavras do referencial teórico produzido pelo ChatGPT (OPENAI, 2023b), sua quantidade de linhas (183), a quantidade total de parágrafos (36) e o total de folhas (5), extrapolaram-se os respectivos percentuais de similaridade total de forma que se pudesse obter uma perspectiva quantitativa de similaridade textual com fontes disponíveis na internet, conforme demonstrado na Tabela 1.

A análise individual das fontes de internet (*sites*) com similaridade superior a 1%, indicadas por cada um daqueles três aplicativos “antiplágio”, revelou que não houve a indicação de uma fonte que constasse simultaneamente nos resultados dos aplicativos em questão, ou seja, cada *software* retornou fontes distintas de similaridade. Tal constatação pode ser entendida como um indício de que o ChatGPT (OPENAI, 2023b) utilizou paráfrases mais

longas e/ou utilizou termos mais técnicos ou mais comuns ao tema para o qual foi solicitado o respectivo referencial teórico.

Tabela 1 – Análise do referencial teórico da pesquisa com base em “*softwares* detectores de plágio”

Software	Semelhança (%)	Correspondências (ocorrências)	Semelhança em palavras (% . 2022)	Semelhança em linhas (% . 183)	Semelhança em parágrafos (% . 36)	Semelhança em folhas (% . 5)
1	19,00%	34	384,18	34,77	6,84	0,95
2	16,65%	41	336,66	30,47	5,99	0,83
3	19,55%	40	395,30	35,78	7,04	0,98

Fonte: elaborado pelos autores, com base nos resultados da pesquisa.

Assim, mesmo levando-se em conta que os *softwares* em questão provavelmente utilizam metodologias distintas nas suas comparações, bem como o fato de que as similaridades observadas poderiam ocorrer mesmo na redação realizada por um humano, o percentual de semelhança indicado por cada um desses aplicativos apresentou valores bem próximos, tanto em relação ao percentual de semelhança propriamente dito, quanto em relação à quantidade de ocorrências, conforme descrito na Tabela 1.

A despeito de qualquer juízo de valor acerca dos percentuais de semelhança observados, destaca-se que somente um dos *softwares* detectores de similaridade utilizados indicou percentuais de semelhança individuais maiores que 5%, sendo observado percentuais de similaridade com até 15,20%. Contudo a avaliação individualizada dessas ocorrências não permitiu caracterizar uma cópia literal, uma vez que, na sua continuidade, tais trechos eram compostos por palavras e expressões genéricas e de uso comum.

Dessa maneira, não foi possível concluir que o texto gerado pelo ChatGPT (OPENAI, 2023b) apresenta evidências de plágio, segundo a amostra de texto utilizada nesta investigação, e segundo os respectivos tratamentos metodológicos.

4.2 Análise Baseada em Tecnologias para Detecção de Textos Elaborados por Modelos de Linguagem Natural

Nessa etapa da pesquisa, buscou-se avaliar a probabilidade de um modelo analítico de linguagem natural conseguir prever as próximas palavras dentro das frases de um texto analisado como amostra, dado um determinado contexto. Para tanto, foi realizada análise de perplexidade com o auxílio do *software* de uso aberto GPTZero (2023), que também é baseado em IA.

Enquanto medida utilizada na avaliação de modelos de linguagem natural, a perplexidade indica o quão surpreendente uma sequência de texto pode ser para um modelo Cadernos da Fucamp, v.21, n.53, p.130-154 /2022

que analisa as probabilidades de ocorrência de palavras, ou seja, se um modelo analítico atribui probabilidades de ocorrência geralmente altas às palavras dentro de uma sequência, a perplexidade tende a ser menor, sendo que o contrário também pode acontecer (LI; ETTINGER, 2023).

Por exemplo, ao ser interpretada como parâmetro de qualidade de modelos de linguagem natural, uma perplexidade de 100 significa que, ao prever a próxima palavra dentro de um texto-amostra, o modelo analítico tende a se confundir por ter que escolher entre 100 palavras diferentes (CLARKSON; ROBINSON, 1997). Assim, quanto maior a capacidade do modelo analítico de linguagem natural identificar a próxima palavra, menor será a perplexidade; e, de modo contrário, quanto mais confuso um modelo analítico de linguagem natural ficar ao tentar prever a próxima palavra em um texto, maior será a perplexidade.

Especificamente no contexto desta pesquisa, a perplexidade indica o grau de aleatoriedade do texto analisado, servindo de medida do quanto um modelo analítico de linguagem natural foi capaz de prever as palavras dentro de um texto-amostra, pois, diante das particularidades da linguagem humana, o texto elaborado por um ser humano tende a apresentar picos e alterações de perplexidade de uma frase para outra, ao passo que os textos gerados por máquinas tendem a apresentar níveis de perplexidade mais uniformes (GPTZERO, 2023).

A análise de perplexidade indicou que o texto elaborado pelo ChatGPT (OPENAI, 2023b) apresentava baixa probabilidade de ter sido gerado por humanos ou, ainda, alta probabilidade de ter sido gerado por IA, conforme demonstrado pela Tabela 2.

Ao levar em conta que o GPTZero (2023) só está disponível em inglês, o resultado a ser considerado nesta investigação teve por base os *scores* e as avaliações identificados a partir da análise do texto em inglês. O que indicou que, independentemente do texto produzido pelo ChatGPT (OPENAI, 2023b) não apresentar evidências de plágio, esse *chatbot* não foi capaz de reproduzir certas particularidades da linguagem humana, segundo a amostra de texto utilizada nesta investigação, levando-se em conta também os tratamentos metodológicos realizados para tanto.

Por outro lado, a avaliação do GPTZero (2023) sobre o texto produzido pelo ChatGPT (OPENAI, 2023b) em português apresentou alta para probabilidade de ter sido elaborado por humanos. Devido a isso, para avaliar se essa contradição ocorreu em função da versão português-inglês ou em função do idioma de submissão, no caso o português, implementou-se um teste adicional, no qual foi realizada a versão para o inglês dos dois últimos parágrafos, ou

seja, parágrafo anterior e o parágrafo corrente, sendo, em seguida, submetidos à avaliação no GPTZero (2023).

Tabela 2 – Análise do referencial teórico da pesquisa com base em tecnologias para detecção de textos gerados por IA

Texto ^(a)	Idioma ^(b)	Perplexidade ^(c)			Resultado GPTZero (2023) ^(d)	
		Todo o texto	Média / frase	Maior / frase	Score	Avaliação
2.1 Obesidade	Inglês	6,00	11,28	17,00	4,40	É mais provável que seu texto seja gerado por IA!
	Português	88,00	239,36	444,00	103,96	Seu texto provavelmente é gerado por humanos!
2.2 Hipertensão Arterial	Inglês	7,00	16,20	41,00	10,28	É mais provável que seu texto seja gerado por IA!
	Português	70,00	267,20	556,00	114,78	Seu texto provavelmente é gerado por humanos!
2.3 Diabetes	Inglês	6,00	17,04	58,00	13,03	É mais provável que seu texto seja gerado por IA!
	Português	58,00	367,28	767,00	176,51	Seu texto provavelmente é gerado por humanos!
2.4 Relacionamento entre Obesidade, Hipertensão Arterial e Diabetes	Inglês	5,00	11,61	22,00	4,74	É mais provável que seu texto seja gerado por IA!
	Português	42,00	363,33	708,00	190,57	Seu texto provavelmente é gerado por humanos!
2.5 Doença Celíaca	Inglês	6,00	23,88	95,00	30,34	É mais provável que seu texto seja gerado por IA!
	Português	98,00	576,50	1.461,00	388,54	Seu texto provavelmente é gerado por humanos!
2.6 A importância da Dieta para Tratar Obesidade, Hipertensão e Diabetes	Inglês	6,00	11,22	18,00	4,26	É mais provável que seu texto seja gerado por IA!
	Português	52,00	307,80	546,00	136,86	Seu texto provavelmente é gerado por humanos!

Observações:

- o texto avaliado pelo GPTZero (2023) foi submetido sem as indicações de fontes inseridas pelos autores no texto desta pesquisa; portanto, foi avaliado o texto exclusivamente produzido pelo ChatGPT(2023b);
- uma vez que o GPTZero (2023) só está disponível em inglês e as interações com o ChatGPT (OPENAI, 2023b) aconteceram em português, foi realizada a avaliação do texto em inglês e português de forma a tentar avaliar a influência do idioma sobre os resultados da análise realizada por aquela IA de detecção de textos elaborados por modelos de linguagem natural, no caso o GPTZero (2023);
- segundo o relatório do GPTZero (2023), perplexidade em si é um indicador incompleto que perde muitos fatores, incluindo a extensão do texto, sendo que textos mais longos são menos aleatórios e geralmente têm menos perplexidades. Por isso, a perplexidade média (em frases) é um indicador melhor que aquele que considera a extensão do texto;
- com base em métricas próprias da programação de IA, o GPTZero (2023) calcula o *score* indicativo da probabilidade do texto avaliado ter sido elaborado por humanos e emite a respectiva avaliação.

Fonte: elaborado pelos autores, com base nos resultados da pesquisa.

O GPTZero (2023) concluiu que o texto formado pelos dois parágrafos anteriores (convertidos para o inglês) foi elaborado por humanos, atribuindo-lhe um *score* de 98. Logo, parece razoável considerar que a tradução dos textos produzidos pelo ChatGPT (OPENAI, 2023b) do português para o inglês não foi significativa no processo de avaliação do GPTZero

(2023). Desse modo, o idioma utilizado na submissão do texto teve maior impacto, uma vez que todos os textos submetidos em português apresentaram uma indicação equivocada de alta para probabilidade de elaboração por humanos.

Assim, a partir da amostra de texto utilizada, e sem perder de vista os tratamentos metodológicos nela aplicados, o texto produzido pelo ChatGPT (OPENAI, 2023b) em português não foi capaz de incorporar certas particularidades da linguagem humana, ora medidas a partir dos indicadores de perplexidade empregados pelo GPTZero (2023).

4.3 Análise Baseada na Perspectiva Técnico-Nutricional (cardápios de dietas)

A análise dos cardápios sugeridos pelo ChatGPT (OPENAI, 2023b), veja o Anexo 1 deste artigo, indicou que eles seguem a referência proposta pelo Instituto de Medicina do Estado Unidos (IOM) de 2005, analisada por Moreira *et al.* (2012). Contudo, ainda segundo Moreira *et al.* (2012), a melhor referência para distribuição de macronutrientes no Brasil é da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição (SBAN), pois ela leva em conta necessidades diárias para um maior percentil populacional brasileiro.

Ao analisar a prescrição alimentar realizada pelo ChatGPT (OPENAI, 2023b), com especial atenção para a distribuição de macronutrientes e para a oferta de oligonutrientes, pode-se afirmar que aqueles cardápios atingem os respectivos objetivos. Contudo chama atenção a quantidade de colesterol presente nessas prescrições, uma vez que as duas unidades de ovos recomendadas diariamente (omelete com dois ovos) totalizam apenas 529,2 mg de colesterol, ao passo que a Sociedade Brasileira de Cardiologia pondera que o ovo, em si, não eleva o risco de acidente cardiovascular, se houver um controle capaz de garantir que o colesterol alimentar, ingerido por meio de outros alimentos, não ultrapasse 300 mg (IZAR *et al.*, 2021). Diante da ocorrência de um quadro de *diabetes mellitus* tipo 2, um único ovo pode elevar em 39% o risco do paciente desenvolver doença cardiovascular (IZAR *et al.*, 2021).

Assim, ao manter a prescrição de um omelete com dois ovos, tanto o cardápio diário de 1500 calorias para um homem de 50 anos com IMC 35 e hipertensão arterial, quanto no cardápio diário de 1500 calorias para um homem de 50 anos com IMC 35, hipertensão arterial e diabetes, parece que o cardápio proposto pelo ChatGPT (OPENAI, 2023b) não levou em consideração a possibilidade de elevação do risco de desenvolvimento de doença cardiovascular.

A proposição de um cardápio que atende determinada dieta vai além da simples oferta de alimentos, ou seja, esse é um processo para o qual deve-se levar em conta os aspectos

sociais e outros fatores subjetivos de longo prazo, de modo a não ferir o princípio básico da não maleficência (MERTZ, 1994). Contudo, nos cardápios propostos pelo ChatGPT (OPENAI, 2023b), foi proposto um café da manhã energético, que praticamente totaliza a carga energética do almoço e do jantar, o que está muito mais alinhado à cultura norte-americana e, portanto, difere da cultura alimentar brasileira. Vale ressaltar que a quantidade de comida que se coloca no prato e a maneira como se come também definem a cultura do indivíduo (LIMA; FERREIRA NETO, 2015).

Em relação ao cardápio de 1500 calorias para um homem de 50 anos com IMC 35, hipertensão arterial, diabetes e celíaco, pode-se afirmar que, do ponto de vista prático, a proposta realizada pelo ChatGPT (OPENAI, 2023b) atingiu o objetivo diante da prescrição de alimentos sem glúten, conforme orientam os protocolos nutricionais para o manejo da doença celíaca. Contudo, ao prescrever arroz sem glúten, a dieta proposta pode ser considerada muito conservadora, uma vez que esse cereal não apresenta essa proteína na sua constituição.

De uma maneira geral, é possível afirmar que os cardápios propostos pelo ChatGPT (OPENAI, 2023b) atingiriam um bom percentual populacional, entretanto, conforme estabelece o Conselho Federal de Nutricionistas (2020), é necessária a individualização da dieta, pois cada humano é único e apresenta demandas próprias.

4.4 Análise Baseada na Perspectiva Linguística

No que se refere à escrita acadêmica como uma prática de linguagem, cabem algumas reflexões. Segundo Bakhtin (2003), as atividades humanas, das mais simples às mais elaboradas, são mediadas pelo uso da linguagem, sendo as palavras a matéria-prima para a elaboração de enunciados, ou seja, produções verbais – escritas ou faladas – por meio das quais os seres humanos transmitem ideias, sentimentos ou pensamentos. O pensador russo ressalta que, ao criar um enunciado, além da língua, o autor mobiliza seus conhecimentos a respeito do tema, do estilo e da composição do texto, sendo o processo de construção textual mais exigente para os gêneros discursivos mais complexos da modalidade escrita, como os textos acadêmicos (BAKHTIN, 2003).

Um provável receio da comunidade acadêmica em relação ao ChatGPT (OPENAI, 2023b) seria seu uso indiscriminado para a autogeração de textos nos contextos de ensino e de pesquisa. No referencial teórico do presente trabalho, observa-se que os enunciados gerados a partir desse *chatbot* se mostram adequadamente redigidos do ponto de vista da gramática e da sintaxe, mas falta-lhe a discussão aprofundada dos temas apresentados. A esse respeito, apesar

da apresentação de citações indiretas, o texto carece do “diálogo” entre os conceitos utilizados como suporte à redação, bem como do posicionamento do “autor” da pesquisa ante ao que foi apresentado para fundamentação do estudo. Em contraponto à capacidade humana de usar a linguagem, cabe questionar em que medida a IA é capaz de emular conhecimentos não linguísticos que são fundamentais na elaboração de enunciados inteligíveis, informativos e autorais, tais como avaliar quem será o leitor do texto, onde o texto será veiculado ou qual o contexto da pesquisa.

Outro aspecto a ser ressaltado é o fato de que a maior parte das fontes indicadas pelo ChatGPT (OPENAI, 2023b) são norte-americanas. Como o *software* utilizado na geração do texto que compõe o referencial teórico foi desenvolvido por uma empresa estadunidense, pode-se questionar que a escrita gerada reflete o aprendizado da IA a partir de dados primordialmente relacionados àquele contexto cultural. É possível discutir, portanto, a pertinência dos conceitos apresentados no referencial teórico para se debater, em nível acadêmico, as doenças associadas à alimentação a partir da diversa realidade brasileira. Assim, um usuário que recorra a assistentes de escrita baseados em IA deve ser capaz de antever essa condição.

Por fim, Bakhtin (2003) pontua que, além do domínio da língua em si, o sujeito do discurso imprime sua individualidade no estilo da redação e na abordagem das ideias ao redigir um texto. Isso remete à dificuldade generalizada ante a escrita acadêmica, o que deveria fomentar um ensino da redação científica a partir do reconhecimento dessa atividade como um processo dependente de habilidades linguísticas e não linguísticas. Assim, o acadêmico pode se tornar, além de pesquisador, um autor com repertório redacional para esse gênero de escrita, sabendo que as TIC são ferramentas com possibilidades e limitações de uso do ponto de vista da tecnologia, da redação e da ética.

Considerando a amostra de texto utilizada e os tratamentos metodológicos realizados, pôde-se perceber que o texto produzido pelo ChatGPT (OPENAI, 2023b) não foi capaz de incorporar à sua redação certos elementos da linguagem humana necessários à construção de textos de natureza acadêmico-científica a fim de compor uma escrita crítico-argumentativa, e não apenas expositiva, ainda que adequadamente redigido do ponto de vista sintático-gramatical.

5 Considerações Finais

Ao avaliar a possibilidade de utilização do ChatGPT (OPENAI, 2023b) no processo de produção de textos acadêmicos, a partir das perspectivas do plágio, tecnológica, técnico-nutricional e linguística, esta investigação científica procurou contribuir para debate relacionado ao avanço tecnológico no contexto acadêmico.

A amostra de pesquisa contou com um texto formado por 2022 palavras, distribuídas ao longo de 183 linhas organizadas em 36 parágrafos, e, ainda, por 3 cardápios de dietas específicos, ambos elaborados pelo ChatGPT (OPENAI, 2023b) a partir de instruções e questionamentos específicos da área de nutrição.

A análise realizada com base em *softwares* detectores de similaridades, popularmente conhecidos como “programas antiplágio”, permitiu identificar a produção textual de caráter autoral, já que não foi possível concluir que o texto gerado pelo ChatGPT (OPENAI, 2023b) apresentava evidências de plágio.

A análise baseada em tecnologia voltada para a detecção de textos elaborados por modelos de IA de linguagem natural conseguiu identificar que o texto produzido pelo ChatGPT (OPENAI, 2023b) não foi capaz de incorporar as particularidades da linguagem humana, medidas nesta pesquisa a partir dos indicadores de perplexidade utilizados pelo GPTZero (2023).

A análise baseada na perspectiva técnico-nutricional, realizada com base na teoria adjacente, revelou que os cardápios de dietas propostos pelo ChatGPT (OPENAI, 2023b), apesar de tecnicamente corretos, apresentaram um caráter genérico e enviesados pela cultura alimentar estadunidense.

A análise baseada na perspectiva linguística, realizada com base na teoria adjacente, revelou que o texto elaborado pelo ChatGPT (OPENAI, 2023b) foi redigido corretamente, tanto do ponto vista sintático quanto do gramatical, contudo não foi capaz de incorporar à sua redação os elementos da linguagem humana essenciais à construção de textos de natureza acadêmica.

Ao considerar que essas duas últimas análises (técnico-nutricional e linguística) não contaram com o auxílio de nenhum tipo de tecnologia da informação, diferente das duas primeiras, pode-se observar a convergência analítica baseada na teoria e no ensino da escrita científica.

Porém, do ponto de vista acadêmico, apesar da ausência de profundidade analítica, não é possível afirmar que o texto produzido pelo ChatGPT (OPENAI, 2023b) esteja incorreto. No máximo, poder-se-ia afirmar que ele carece de maior profundidade e discussão, além da

necessidade de adequação ao perfil do respectivo público-alvo e/ou finalidade. Valendo lembrar que, mesmo com o auxílio dos programas “antiplágio”, não seria possível identificar a possibilidade de cópia.

Dessa forma, resta aos professores, pesquisadores e outros avaliadores dos textos de natureza acadêmica agregar ao seu “ferramental avaliativo” tecnologias baseadas em IA como o GPTZero (2023). Ressaltando-se que, para o seu correto funcionamento, o texto avaliado pelo GPTZero (2023) está limitado a 5.000 palavras por vez e precisa estar redigido em inglês.

Observa-se que ferramentas analíticas mais ortodoxas, como o conhecimento acumulado ao longo de anos de experiência, ainda surtem resultado diante do avanço tecnológico que certamente vai simplificar o trabalho do homem, mas ainda não é capaz de reproduzir a sua individualidade.

Fica evidente que, diante do possível uso inescrupuloso da tecnologia, podemos estar diante daquilo que o professor Darren Hick chamou de “o prelúdio de uma nova era da desonestidade acadêmica” (MITCHEL, 2022, p. 1, tradução dos autores).

Referências

ALVES, M. F.; MOURA, L. O. B. M. de. A escrita do artigo acadêmico na universidade: autoria x plágio. **Ilha do Desterro**, Florianópolis, v. 69, n. 3, p. 77-93, set./dez. 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.5007/2175-8026.2016v69n3p77>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ides/a/K8drP4gCkYmt7XR5Jcbbsvx/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 jan. 2023.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. (2020). **Standards of Medical Care in Diabetes - 2020**. *Diabetes Care*, 43(Supplement 1), S1-S206. (obs.: esta referência não está de acordo com a NBR 6023 da ABNT, contudo, essa foi a forma como o ChatGPT apresentou)

BAKHTIN, M.. **Estética da criação verbal**. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

CLARKSON, P. R.; ROBINSON, A. J.. Language model adaptation using mixtures and an exponentially decaying cache. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ACOUSTICS, SPEECH, AND SIGNAL PROCESSING, 2. 1997, Munich, Germany. **Anais [...]** Munich, Germany: IEEE, 1997. p. 799-802. doi: 10.1109/ICASSP.1997.596049. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/596049>. Acesso em: 13 jan. 2023.

CONSELHO FEDERAL DE NUTRICIONISTAS. **Resolução CFN nº 663**, de 28 de agosto de 2020. Dispõe sobre a definição das atribuições de Nutricionista em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) e dá outras providências. *Diário Oficial da União* nº 167, seção 1, p. 225 e 226, Brasília-DF, 31 ago. 2020. Disponível em: <http://sisnormas.cfn.org.br:8081/viewPage.html?id=663>. Acesso em: 14 jan. 2023.

GPTZERO © 2022-2023. **Efficient detection of AI generated text**. Princeton (NJ), 2023b. Disponível em: <https://etedward-gptzero-main-zqgfwb.streamlit.app/>. Acesso em: 10 jan. 2023.

INSTITUTO NACIONAL DE DIABETES E DOENÇAS DIGESTIVAS E RENAIIS DOS EUA. (2021). **Doença celíaca**. Disponível em: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/digestive-diseases/celiac-disease> (obs.: esta referência não está de acordo com a NBR 6023 da ABNT, contudo, essa foi a forma como o ChatGPT apresentou)

INSTITUTO NACIONAL DE DIABETES E DOENÇAS DIGESTIVAS E RENAIIS DOS ESTADOS UNIDOS (NIDDK). Disponível em: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/weight-management/weight-loss-benefits>. (obs.: esta referência não está de acordo com a NBR 6023 da ABNT, contudo, essa foi a forma como o ChatGPT apresentou)

INSTITUTO NACIONAL DE SAÚDE DOS ESTADOS UNIDOS. (2018a). **Hipertensão arterial**: o que é? Recuperado de <https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/high-blood-pressure> (obs.: esta referência não está de acordo com a NBR 6023 da ABNT, contudo, essa foi a forma como o ChatGPT apresentou)

INSTITUTO NACIONAL DE SAÚDE DOS ESTADOS UNIDOS. (2018b). **Obesidade**: quais são os fatores de risco? Recuperado de <https://www.niddk.nih.gov/health-information/weight-management/obesity/risk-factors> (obs.: esta referência não está de acordo com a NBR 6023 da ABNT, contudo, essa foi a forma como o ChatGPT apresentou)

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. (2019). **Diabetes Atlas**. 9th ed. Bruxelles, Belgium: International Diabetes Federation. (obs.: esta referência não está de acordo com a NBR 6023 da ABNT, contudo, essa foi a forma como o ChatGPT apresentou)

IZAR, M. C. de O.; LOTTENBERG, M. V.; GIRALDEZ, V. Z. R.; SANTOS FILHO, R. D. dos; MACHADO, R. M.; BERTOLAMI, A.; ASSAD, M. H. V.; SARAIVA, J. F. K.; FALUDI, A. A.; MOREIRA, A. S. B.; GELONEZE, B.; MAGNONI, C. D.; SHERR, C.; AMARAL, C. K.; ARAÚJO, D. B. de; CINTRA, D. E. C.; NAKANDAKARE, E. R.; FONSECA, F. A. H.; MOTA, I. C. P.; SANTOS, J. E. dos; KATO, J. T.; BEDA, L. M.; VIEIRA, L. P.; BERTOLAMI, M. C.; ROGERO, M. M.; LAVRADOR, M. S. F.; NAKASATO, M.; DAMASCENO, N. R. T.; ALVES, R. J.; SOARES, L. R.; COSTA, R. P.; MACHADO, V. A. Posicionamento sobre o consumo de gorduras e saúde cardiovascular. **Arq. Bras. Cardiol.**, [s. l.], v. 116, n. 1, P. 160-212, jan. 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/Yt5zyLkkfG8ms6rKcJ7TNWc/citation/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 17 jan. 2023.

LI, J; ETTINGER, A. Heuristic interpretation as rational inference: a computational model of the N400 and P600 in language processing. **Cognition**, [s. l.], v. 233, e-article 105359, April 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2022.105359>. Acesso em: 13 jan. 2023.

LIMA, R. de S.; FERREIRA NETO, J. A.; FARIAS, R. de C. P.. Alimentação, comida e cultura: o exercício da comensalidade. **Demetra: Alimentação, Nutrição & Saúde**, [s. l.], v. 10, n. 3, p. 507-522, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.12957/demetra.2015.16072>. Acesso em: 12 jan. 2023.

Cadernos da Fucamp, v.21, n.53, p.130-154 /2022

LOPES, A.. **ChatGPT**: conheça a inteligência artificial capaz de escrever artigos, roteiros e músicas. **Exame**, [s. l.], Tecnologia (página *on-line*), publicado em 14/12/2022 às 10:21, última atualização em 09/01/2023 às 15:58. Disponível em:

<https://exame.com/tecnologia/chatgpt-conheca-a-inteligencia-artificial-capaz-de-escrever-artigos-roteiros-e-musicas/>. Acesso em: 10 jan. 2023.

MERTZ, W. A balanced approach to nutrition for health: The need for biologically essential minerals and vitamins, **Journal of The American Dietetic Association**, [s. l.], v. 94, n. 11, p. 1259-1262, Nov. 1994. Disponível em:

<https://www.jandonline.org/action/showPdf?pii=0002-8223%2894%2992456-2>. Acesso em: 17 jan. 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL. (2019). **Hipertensão arterial**. Recuperado de <http://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/hipertensao-arterial> (obs.: esta referência não está de acordo com a NBR 6023 da ABNT, contudo, essa foi a forma como o ChatGPT apresentou)

MITCHELL, A. Professor catches student cheating with ChatGPT: ‘I feel abject terror’. **New York Post**, [s. l.], Tech, December 26, 2022-5:16pm. Disponível em:

<https://nypost.com/2022/12/26/students-using-chatgpt-to-cheat-professor-warns/>. Acesso em: 10 jan. 2023.

MOREIRA, A. P. B.; ALFENAS, R. de C. G.; SANT’ANA, L. F. da R.; PRIORE, S. E.; FRANCESCHINI, S. do C. C.. Evolução e interpretação das recomendações nutricionais para os macronutrientes. **Rev. Bras. Nutr. Clin.**, [s. l.], n. 27, v. 1, p. 51-59, 2012. Disponível em:

<http://www.braspen.com.br/home/wp-content/uploads/2016/12/08-Evolu%C3%A7%C3%A3o-e-interpreta%C3%A7%C3%A3o-das-recomenda%C3%A7%C3%B5es.pdf> Acesso em: 16 jan. 2023.

OPENAI, L.L.C. **About OpenAI** ©. Política de Privacidade da 2015–2023 OpenAI ©, Termos de Uso 2015–2023, San Francisco-CA, 2023a. Disponível em:

<https://openai.com/about/>. Acesso em: 09 jan. 2023.

OPENAI, L.L.C. **ChatGPT**: optimizing language models for dialogue. OpenAI ©, Termos de Uso 2015–2023, San Francisco-CA, 2023b. Disponível em: <https://openai.com/blog/chatgpt/>.

Acesso em: 09 jan. 2023.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. (2019a). **Hipertensão arterial**. Recuperado de <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension> (obs.: esta referência não está de acordo com a NBR 6023 da ABNT, contudo, essa foi a forma como o ChatGPT apresentou)

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. (2019b). **Obesidade e sobrepeso**. Recuperado de <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> (obs.: esta referência não está de acordo com a NBR 6023 da ABNT, contudo, essa foi a forma como o ChatGPT apresentou)

SANTOS, L. V. O que é ChatGPT? Como conversar com o robô que responde perguntas. **Tecmundo**, [s. l.], página *on-line*, publicado em 09 dez. 2022. Disponível em:

<https://www.tecmundo.com.br/software/256691-chatgpt-conversar-o-robo-que-responde-perguntas.htm>. Acesso em: 10 jan. 2023.

SOCIEDADE INTERNACIONAL DE DOENÇA CELÍACA. (s/d). **O que é doença celíaca?** Disponível em: <https://www.celiac.org/o-que-e-doenca-celiaca/> (obs.: esta referência não está de acordo com a NBR 6023 da ABNT, contudo, essa foi a forma como o ChatGPT apresentou)

WORLD HEALTH ORGANIZATION. (2020a). **Diabetes**. Geneva, Switzerland: World Health Organization. (obs.: esta referência não está de acordo com a NBR 6023 da ABNT, contudo, essa foi a forma como o ChatGPT apresentou)

WORLD HEALTH ORGANIZATION. (2020b). **Obesity and overweight** (obs.: esta referência não está de acordo com a NBR 6023 da ABNT, contudo, essa foi a forma como o ChatGPT apresentou)

Anexo 1

**Cardápios indicados pelo ChatGPT (2023b)
de acordo com três perfis de demandas distintas^{(a) (b)}**

Cardápio diário de 1500 calorias para um homem de 50 anos com IMC 35 e hipertensão arterial^(c)	Cardápio diário de 1500 calorias para um homem de 50 anos com IMC 35, hipertensão arterial e diabetes^(d)	Cardápio de 1500 calorias para um homem de 50 anos com IMC 35, hipertensão arterial, diabetes e celíaco^(e)
<p>Café da manhã: 1 xícara de flocos de aveia com 1 xícara de leite desnatado e 1 colher de sopa de frutas frescas picadas 1 omelete feita com 2 ovos, 1 fatia de queijo magro e verduras a gosto</p> <p>Lanche da manhã: 1 maçã pequena ou 1 pêssego</p> <p>Almoço: 3/4 de xícara de arroz integral 1 porção de frango grelhado ou peixe assado 1 porção de legumes cozidos ou grelhados</p> <p>Lanche da tarde: 1 barra de cereais integral com nozes e frutas secas</p> <p>Jantar: 1 porção de sopa de legumes ou frango 1 porção de salada verde 1 pedaço pequeno de pão integral</p> <p>Ceia: 1 xícara de iogurte desnatado com frutas frescas picadas</p>	<p>Café da manhã: 1 xícara de flocos de aveia com 1 xícara de leite desnatado e 1 colher de sopa de frutas frescas picadas 1 omelete feita com 2 ovos, 1 fatia de queijo magro e verduras a gosto 1 xícara de chá verde</p> <p>Lanche da manhã: 1 maçã pequena ou 1 pêssego</p> <p>Almoço: 3/4 de xícara de arroz integral 1 porção de frango grelhado ou peixe assado 1 porção de legumes cozidos ou grelhados 1 xícara de chá verde</p> <p>Lanche da tarde: 1 barra de cereais integral com nozes e frutas secas</p> <p>Jantar: 1 porção de sopa de legumes ou frango 1 porção de salada verde 1 pedaço pequeno de pão integral 1 xícara de chá verde</p> <p>Ceia: 1 xícara de iogurte desnatado com frutas frescas picadas</p>	<p>Café da manhã: 1 xícara de flocos de aveia sem glúten com 1 xícara de leite sem lactose e 1 colher de sopa de frutas frescas picadas 1 omelete feita com 2 ovos, 1 fatia de queijo magro sem lactose e verduras a gosto 1 xícara de chá verde</p> <p>Lanche da manhã: 1 maçã pequena ou 1 pêssego</p> <p>Almoço: 3/4 de xícara de arroz integral sem glúten 1 porção de frango grelhado ou peixe assado 1 porção de legumes cozidos ou grelhados 1 xícara de chá verde</p> <p>Lanche da tarde: 1 barra de cereais integral sem glúten com nozes e frutas secas</p> <p>Jantar: 1 porção de sopa de legumes ou frango sem glúten 1 porção de salada verde 1 pedaço pequeno de pão integral sem glúten 1 xícara de chá verde</p> <p>Ceia: 1 xícara de iogurte sem lactose e sem glúten com frutas frescas picadas</p>
<p>Observações:</p> <p>(a) em todas as três demandas distintas foi realizada seguinte solicitação ao ChatGPT (2023b): “elabore um cardápio diário de 1500 calorias para um homem de 50 anos com IMC 35 e [...]”;</p> <p>(b) o tempo total demandado para o fornecimento dos três cardápios foi de 16 minutos, pois todas as solicitações foram realizadas no período compreendido entre 08/01/2023-14:53h e 08/01/2023-15:09h;</p> <p>(c) ao final da indicação do respectivo cardápio o ChatGPT (2023b) apresentou a seguinte frase: “este cardápio inclui uma variedade de alimentos saudáveis e fornece cerca de 1500 calorias por dia. É importante lembrar de beber muita água e de tentar se exercitar pelo menos 30 minutos por dia para ajudar a controlar a pressão arterial. Também é recomendável consultar um médico ou um nutricionista para obter orientação personalizada e seguir um plano de alimentação que atenda às suas necessidades específicas”;</p>		

- (d) ao final da indicação do respectivo cardápio o ChatGPT (2023b) apresentou a seguinte frase: "este cardápio inclui uma variedade de alimentos saudáveis e fornece cerca de 1500 calorias por dia. É importante lembrar de beber muita água e de tentar se exercitar pelo menos 30 minutos por dia para ajudar a controlar a pressão arterial e o nível de açúcar no sangue. Também é recomendável consultar um médico ou um nutricionista para obter orientação personalizada e seguir um plano de alimentação que atenda às suas necessidades específicas. Alimentos ricos em fibras, como frutas, verduras, grãos integrais e legumes, podem ajudar a controlar o açúcar no sangue e a pressão arterial, assim como a manter um peso saudável;
- (e) ao final da indicação do respectivo cardápio o ChatGPT (2023b) apresentou a seguinte frase "este cardápio inclui uma variedade de alimentos saudáveis e sem glúten e fornece cerca de 1500 calorias por dia. É importante lembrar de beber muita água e de tentar se exercitar pelo menos 30 minutos por dia para ajudar a controlar a pressão arterial e o nível de açúcar no sangue. Também é recomendável consultar um médico ou um nutricionista para obter orientação personalizada e seguir um plano de alimentação que atenda às suas necessidades específicas. Alimentos ricos em fibras, como frutas, verduras, grãos integrais sem glúten e legumes, podem ajudar a controlar o açúcar no sangue e a pressão arterial, assim como a manter um peso saudável. Lembre-se de ler atentamente as etiquetas dos alimentos para garantir que eles não contenham glúten. Alimentos sem glúten incluem carnes, peixes, frutas, verduras, legumes, grãos integrais sem glúten (como arroz integral, quinoa, milho e amaranto), leites sem lactose e iogurtes sem lactose e sem glúten, nozes e sementes. Alimentos que geralmente contêm glúten incluem trigo".

Fonte: proposto pelo ChatGPT (OPENAI, 2023b).