

TRANSFORMANDO A EDUCAÇÃO: EXPLORANDO METODOLOGIAS ATIVAS, TECNOLOGIA E DESIGN THINKING

Lucas Estevão Fernandes Laet¹
Ayrila Morganna Rodrigues Barros²
Ianan Eugênia de Carvalho³
Solange Aparecida Gallo⁴
Tatiana Petúlia Araújo da Silva⁵

Resumo: Este trabalho propõe uma análise abrangente sobre as metodologias ativas na educação, destacando sua importância na promoção de aprendizagem significativa e participativa. O objetivo é oferecer insights valiosos para educadores, gestores e pesquisadores interessados em aprimorar práticas pedagógicas, abordando conceitos fundamentais e explorando a interseção entre tecnologia e metodologias ativas. A metodologia adotada envolve uma revisão crítica de textos de autores renomados, integrando fontes contemporâneas e pesquisa acadêmica relevante. Além disso, o foco recai sobre o *Design Thinking*, uma abordagem inovadora que transcende as fronteiras tradicionais do ensino, analisando sua aplicação e impacto na aprendizagem. Concluímos que as metodologias ativas desempenham papel crucial na transformação do ensino, promovendo uma abordagem centrada no aluno e estimulando a participação ativa. A tecnologia surge como aliada, ampliando possibilidades e personalizando a aprendizagem, enquanto o *Design Thinking* destaca-se como ferramenta inovadora, promovendo a resolução colaborativa de problemas. Este trabalho busca contribuir significativamente para aprimorar práticas educacionais, preparando os alunos

1 Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). E-mail: lucas_laet@hotmail.com

2 Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). E-mail: ayrla.barros@prof.ce.gov.br

3 Doutoranda em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciências Sociales (FICS). E-mail: ianancolegio10@gmail.com

4 Doutoranda em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciências Sociales (FICS). E-mail: solange.gallo@etec.sp.gov.br

5 Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). E-mail: tatipetulia@hotmail.com



para os desafios do século XXI e promovendo uma mentalidade transformadora na educação.

Palavras-chave: Metodologias ativas. Tecnologia. Design Thinking. Educação. Inovação.

Abstract: This paper proposes a comprehensive analysis of active methodologies in education, highlighting their importance in promoting meaningful and participatory learning. The aim is to provide valuable insights for educators, managers, and researchers interested in improving pedagogical practices, addressing fundamental concepts and exploring the intersection between technology and active methodologies. The adopted methodology involves a critical review of texts by renowned authors, integrating contemporary sources and relevant academic research. Additionally, the focus is on Design Thinking, an innovative approach that transcends traditional teaching boundaries, analyzing its application and impact on learning. We conclude that active methodologies play a crucial role in transforming education, fostering a student-centered approach, and encouraging active participation. Technology emerges as an ally, expanding possibilities and personalizing learning, while Design Thinking stands out as an innovative tool, promoting collaborative problem-solving. This work aims to significantly contribute to enhancing educational practices, preparing students for the challenges of the 21st century, and fostering a transformative mindset in education.

Keywords: Active methodologies. Technology. Design Thinking. Education. Innovation.

Introdução

A discussão sobre metodologias ativas na educação assume uma relevância inquestionável diante do cenário educacional contemporâneo. Diante das limitações evidentes do modelo tradicional de ensino, onde a passividade do aluno é predominante, a busca por abordagens pedagógicas que promovam uma aprendizagem mais significativa, participativa e alinhada às demandas do século XXI torna-se imperativa. Nesse contexto, a exploração aprofundada das metodologias ativas, suas nuances conceituais e suas implicações práticas emerge como uma necessidade premente para educadores, gestores e pesquisadores.

O objetivo deste trabalho é, portanto, fornecer uma análise das metodologias ativas, destacando seu papel na transformação do processo educacional. Almejamos elucidar conceitos fundamentais, explorar a interseção entre tecnologia e metodologias ativas, e aprofundar nosso entendimento sobre uma metodologia específica - o *Design Thinking*. Essa investigação pretende não apenas traçar uma linha teórica, mas também lançar luz sobre a implementação prática dessas abordagens inovadoras, proporcionando insights valiosos para aprimorar práticas pedagógicas.

Metodologicamente, basearemos nossa análise na revisão crítica de textos fundamentais de autores renomados, além de integrar fontes contemporâneas e pesquisa acadêmica relevante. Ao longo deste trabalho, delinearemos as metodologias ativas, explorando suas definições, fundamentos e objetivos, enfatizando a relevância da tecnologia como facilitadora desse processo. Posteriormente, focalizaremos o *Design Thinking*, contextualizando sua aplicação no ambiente educacional e discutindo sua eficácia na promoção da aprendizagem prática e inovadora.

Metodologias Ativas: conceitos e possibilidades

O termo “metodologias ativas” refere-se a abordagens de ensino que colocam o aluno no centro do processo de aprendizagem, promovendo a participação ativa, a resolução de problemas e o desenvolvimento de habilidades práticas. Morán (2014), em seu artigo “Mudando a Educação com Metodologias Ativas”, destaca que essas metodologias buscam romper com o modelo tradicional, centrado no professor, e promover uma educação mais significativa e contextualizada.

Barbosa e Moura (2013), os autores enfatizam que tais abordagens fomentam a autonomia, colaboração e reflexão, permitindo aos alunos uma participação mais ativa no processo educacional. No âmago das metodologias ativas está a premissa fundamental de colocar o aluno no centro do processo de aprendizagem. Este é o protagonista ativo, o construtor ativo do conhecimento, em uma abordagem que se diferencia significativamente do paradigma tradicional de ensino. A aprendizagem centrada no aluno é uma característica distintiva dessas práticas pedagógicas, onde a responsabilidade pela construção do conhecimento recai sobre os ombros dos educandos.

Os teóricos, tais como Dewey (1950), Freire (2009), Rogers (1973), Novack (1999) e outros, há bastante tempo destacam a necessidade

de transcender a abordagem educacional bancária e tradicional. Eles preconizam a centralidade do aluno no processo de aprendizagem, enfatizando a importância de envolvê-lo, motivá-lo e estabelecer um diálogo significativo.

De acordo com Barbosa e Moura (2013), a aprendizagem ativa se manifesta através da interação do aluno com o conteúdo estudado, envolvendo atividades como ouvir, falar, questionar, discutir, realizar, e ensinar. Nesse contexto, o aluno é incentivado a construir ativamente o conhecimento, em contraposição a recebê-lo de maneira passiva. A aprendizagem ativa, elemento intrínseco das metodologias ativas, vai além da absorção passiva de informações. Nesse contexto, os alunos são envolvidos em atividades que demandam reflexão, pensamento crítico e participação ativa. Essa abordagem não apenas estimula a mente, mas também fomenta a construção de habilidades cognitivas e metacognitivas, fundamentais para enfrentar os desafios complexos do mundo contemporâneo.

Morán (2014) argumenta que a tecnologia contemporânea promove a integração de todos os espaços e tempos, resultando em um ensino e aprendizado caracterizados por uma interligação simbiótica profunda e constante entre o mundo físico e o mundo digital. Ele destaca que essa interação não se limita a dois mundos ou espaços separados, mas configura um espaço estendido, uma sala de aula ampliada que se mescla e hibridiza continuamente. Esse fenômeno contribui para a natureza cada vez mais mesclada, misturada e híbrida da educação formal, que transcende o espaço físico tradicional da sala de aula para abranger os múltiplos espaços do cotidiano, incluindo os digitais. Morán ainda enfatiza a necessidade do professor comunicar-se não apenas pessoalmente com os alunos, mas também digitalmente, fazendo uso de tecnologias móveis, e equilibrar a interação com todos e com cada indivíduo envolvido no processo educacional. A dimensão colaborativa das metodologias ativas reforça ainda mais seu impacto transformador. Ao promover a aprendizagem colaborativa, essas práticas incentivam os alunos a trabalhar em equipe, compartilhando conhecimentos, perspectivas e experiências. A colaboração não é apenas um meio de alcançar objetivos acadêmicos, mas uma oportunidade de desenvolver habilidades sociais cruciais para a vida pessoal e profissional.

Toledo e Lage (2014) compartilham uma experiência de implementação das metodologias ativas de aprendizagem no âmbito do curso de Direito, salientando os resultados favoráveis observados na participação e envolvimento dos estudantes. A relevância das metodologias

ativas transcende o ambiente educacional, estendendo-se ao preparo dos alunos para o mercado de trabalho. Ao promover a autonomia, estimular a criatividade, fomentar a colaboração e desenvolver habilidades de resolução de problemas e pensamento crítico, essas abordagens moldam indivíduos aptos a enfrentar os desafios dinâmicos do mundo profissional. Dessa forma, a importância das metodologias ativas transcende a sala de aula, posicionando-se como uma ponte essencial entre a teoria acadêmica e a prática.

Tecnologia e Metodologias Ativas: uma aliança transformadora

A sinergia entre tecnologia e metodologias ativas emerge como um catalisador essencial na redefinição do panorama educacional contemporâneo. A integração estratégica da tecnologia não apenas potencializa, mas também amplia as possibilidades das abordagens pedagógicas centradas no aluno, proporcionando uma experiência de aprendizagem mais dinâmica e adaptada às necessidades individuais.

Valente (2014) enfatiza a significativa importância da comunicação e da educação fundamentada no emprego das tecnologias digitais de informação e comunicação, destacando a relevância das metodologias ativas nesse cenário. A personalização da aprendizagem é um dos benefícios mais marcantes da fusão entre tecnologia e metodologias ativas. A tecnologia atua como um agente facilitador ao adaptar o conteúdo e as atividades de aprendizagem de acordo com as características e ritmos individuais dos alunos. Isso não apenas atende à diversidade de estilos de aprendizagem, mas também nutre a autonomia dos estudantes, conferindo-lhes maior controle sobre o processo educacional.

A capacidade da tecnologia em oferecer *feedback* imediato representa um avanço significativo no aprimoramento da aprendizagem ativa. Ao proporcionar retorno instantâneo, os alunos têm a oportunidade de corrigir e aprimorar seu entendimento de forma contínua. Esse ciclo de retroalimentação imediata não apenas acelera o processo de aprendizagem, mas também instiga a reflexão e a autorregulação, elementos fundamentais nas metodologias ativas.

A colaboração, pedra angular das metodologias ativas, é potencializada pela tecnologia. Ferramentas digitais e ambientes virtuais facilitam a interação entre os alunos, transcendentemente dos limites

físicos da sala de aula. A possibilidade de colaborar de maneira síncrona e assíncrona enriquece o processo de aprendizagem, permitindo que os alunos compartilhem ideias, resolvam problemas em conjunto e construam conhecimento de maneira coletiva.

Em suma, a fusão entre tecnologia e metodologias ativas não apenas representa uma evolução na forma como aprendemos, mas também abre novas fronteiras para a criação de ambientes educacionais mais inclusivos, adaptáveis e alinhados com as demandas da sociedade digital do século XXI. Ao explorar as potencialidades dessa aliança, educadores e alunos estão mais bem equipados para enfrentar os desafios e explorar as oportunidades que o futuro da educação apresenta.

Design Thinking: uma abordagem ativa em foco

No panorama das metodologias ativas, o *Design Thinking* destaca-se como uma abordagem inovadora e centrada no ser humano, que transcende as fronteiras tradicionais do ensino. Desenvolvido pela IDEO, uma renomada empresa de design, o *Design Thinking* não apenas enfatiza a resolução de problemas, mas também reimagina o processo de aprendizagem como uma jornada criativa e colaborativa.

Segundo Bonini & Sbragia (2011) o *Design Thinking* é um modelo de inovação organizacional que apresenta características distintas e específicas, exigindo um alto grau de desenvolvimento de um novo modelo mental para a organização. O cerne do *Design Thinking* reside na sua abordagem centrada no usuário, na qual a empatia é a pedra angular do processo. Ao compreender profundamente as necessidades, motivações e desafios dos usuários, sejam eles estudantes ou membros de uma equipe, o *Design Thinking* propõe soluções inovadoras e relevantes. Essa abordagem não apenas promove a compreensão holística do problema, mas também estimula a construção de soluções que ressoem verdadeiramente com aqueles para quem são concebidas.

Conforme Vianna et al. (2012, p. 12), o *Design Thinking* é uma abordagem centrada no ser humano que identifica na multidisciplinaridade, colaboração e materialização de pensamentos e processos os meios para alcançar soluções inovadoras para questões empresariais. Essa abordagem não está restrita ao contexto empresarial, podendo ser aplicada em diversos cenários, utilizando o pensamento abduutivo. A metodologia do *Design Thinking* é composta por fases distintas, começando pela empatia,

seguida pela definição, ideação, prototipagem e teste. Cada fase é uma peça fundamental no quebra-cabeça do processo criativo, garantindo uma abordagem iterativa e adaptativa para a resolução de problemas complexos. O *Design Thinking* não se limita a uma disciplina específica; ao contrário, é uma ferramenta versátil que pode ser aplicada em diversos contextos educacionais.

Conforme Brown (2010), as pessoas possuem uma inclinação inata para o novo, a qual frequentemente permanece latente, exigindo apenas um estímulo para liberar a capacidade criativa por meio da prática e da experimentação. Ao adotar o *Design Thinking* como uma abordagem ativa, os educadores não apenas fomentam a resolução de problemas práticos, mas também cultivam habilidades como pensamento crítico, criatividade e colaboração. A ênfase na prototipagem e no teste não apenas valida as ideias, mas também incentiva uma mentalidade de aprendizado contínuo, onde os erros são vistos como oportunidades de crescimento.

O *Design Thinking* representa uma ponte entre a teoria e a prática, proporcionando uma abordagem ativa que não apenas prepara os alunos para enfrentar desafios complexos, mas também os capacita a se tornarem agentes de mudança em suas comunidades e carreiras futuras. Ao colocar a inovação e a empatia no centro do processo educacional, o *Design Thinking* destaca-se como uma abordagem que não apenas ensina, mas inspira uma mentalidade transformadora.

A partir desse ponto, procede-se com a implementação das fases, as quais, conforme descrito pelo Instituto Educadigital (2014) e mencionado no quadro 1, incluem:

Quadro 1: Processo de *Design Thinking* para a Educação

Fase	Descrição
Descoberta	Busca-se observar e coletar dados, conhecer o problema e seus objetivos, o grupo envolvido e o contexto no qual está inserido, a fim de provocar a inspiração para a geração de ideias.
Interpretação	As descobertas se transformam em insights valiosos, visando transformá-los em oportunidades de ação, onde são selecionados e condensados, a fim de encontrar uma justificativa convincente para seguir para a fase de ideação.

Ideação	O uso das sessões de brainstorming auxilia no pensar expansivo, sem medos, podendo render centenas de ideias valiosas. O uso de mapas mentais e de posts-its auxiliam nesta fase. É importante também, definir algumas regras como: evitar o julgamento, ser visual, etc., para que a sessão seja focada, eficiente e divertida.
Experimentação	Dá “vida” as ideias, construindo-se protótipo, tornando tangível aquilo que se pensou, dividindo-se isso com outras pessoas. Isso oportuniza a melhora e refina uma ideia.
Evolução	Tem-se o desenvolvimento do conceito no seu tempo, planejando-se os próximos passos, comunicando as pessoas que podem auxiliar na execução, documentando-se o processo, com o auxílio de lembretes que mostrem o progresso que se teve ao longo do tempo.

Essa metodologia ativa não apenas redefine o papel do educador, mas também a experiência do aluno. O *Design Thinking* coloca os participantes em um ambiente que encoraja a exploração, a experimentação e a colaboração, elementos cruciais para a formação de indivíduos preparados para os desafios de um mundo em constante evolução.

No contexto educacional, a aplicação do *Design Thinking* transcende os limites da sala de aula convencional. Projetos interdisciplinares, desafios práticos e a resolução de problemas do mundo real tornam-se veículos para a aplicação prática dessa abordagem. Ao engajar os alunos em projetos significativos, o *Design Thinking* não apenas aprimora a compreensão conceitual, mas também instiga a paixão pelo aprendizado.

A flexibilidade do *Design Thinking* também se reflete na sua capacidade de se adaptar a diferentes disciplinas e níveis de ensino. Seja na educação básica ou no ensino superior, essa abordagem ativa oferece uma estrutura que promove a inovação, a comunicação eficaz e o pensamento crítico. Como resultado, os alunos não apenas absorvem informações, mas aplicam, questionam e constroem conhecimento de forma dinâmica.

Ao mergulhar na essência do *Design Thinking*, os educadores não apenas introduzem uma metodologia, mas cultivam uma mentalidade. Uma mentalidade que valoriza a empatia, a curiosidade e a resiliência como ferramentas essenciais para enfrentar os desafios contemporâneos. Nesse sentido, o *Design Thinking* não é apenas uma abordagem pedagógica; é uma filosofia que capacita os alunos a se tornarem solucionadores de problemas

criativos, inovadores e, acima de tudo, agentes ativos na construção do seu próprio conhecimento e no redesenho do mundo que os cerca.

Considerações finais

Em síntese, a presente análise proporcionou uma compreensão aprofundada das metodologias ativas na educação, destacando seu papel fundamental na promoção de uma aprendizagem significativa e participativa. Ao explorar a interseção entre tecnologia e metodologias ativas, observou-se como a personalização da aprendizagem e a colaboração são facilitadas, oferecendo insights valiosos para educadores e gestores. Além disso, ao focar no *Design Thinking*, evidenciamos uma abordagem inovadora que transcende as barreiras tradicionais do ensino, promovendo a resolução de problemas de forma colaborativa. A análise proporcionou uma visão abrangente, contribuindo para aprimorar práticas pedagógicas, preparando os educadores para enfrentar os desafios da educação contemporânea e estimulando uma mentalidade transformadora no cenário educacional

Referências

Dewey, J. Vida e Educação. São Paulo: Nacional. 1959a.

Freire, P. Pedagogia da Autonomia. 36. ed, São Paulo: Paz e Terra, 2009.

Novak, J. D.; Gowin, D. B. Aprender a aprender. 2. ed. Lisboa: Plátano Edições Técnicas. 1999. Rogers, C. Liberdade para Aprender. Belo Horizonte: Ed. Interlivros, 1973.

Barbosa, E. F., & Moura, D. G. (s.d.). Metodologias ativas de aprendizagem na Educação profissional e tecnológica. <https://senacbts.emnuvens.com.br/bts/article/view/349/333>. Acessado em 01 de dezembro 2023.

Morán, J. (s.d.). Mudando a Educação com Metodologias Ativas. Recuperado de https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4941832/mod_resource/content/1/Artigo-Moran.pdf - Acessado em 01 de dezembro de 2023.

Silva Pinto, A. S., et al. (2013). O Laboratório de Metodologias Inovadoras e sua pesquisa sobre o uso de metodologias ativas pelos cursos

de licenciatura do UNISAL, Lorena: estendendo o conhecimento para além da sala de aula. *Revista Ciências da Educação, Americana*, Ano XV, v. 02, n. 29, p. 67-79. Recuperado de <http://www.revista.unisal.br/ojs/index.php/educacao/article/view/288/257> – Acessado 01 de dezembro de 2023.

Valente, J. A. (2014). Comunicação e Educação baseada no uso das tecnologias digitais de informação e comunicação. *Revista UNIFESO – Humanas e Sociais*, 1(1), 141-166.

Toledo, L. H. L. A. de S. S., & Lage, F. de C. (2014). O Peer Instruction e as Metodologias Ativas de Aprendizagem: relatos de uma experiência no Curso de Direito. Disponível em <http://www.publicadireito.com.br/artigos/?cod=f57a221f4a392b92>. Acesso em 01 de dezembro de 2023.

Bonini, L. A., & Sbragia, R. (Ano de publicação). O Modelo de Design Thinking como Indutor da Inovação nas Empresas: Um Estudo Empírico. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5078014> – Acesso em 01 de dezembro de 2023.

Brown, T. (2010). *Design Thinking: Uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias*. Rio de Janeiro: Elsevier.

Vianna, M., et al. (2012). *Design Thinking: Inovação em Negócios*. Rio de Janeiro: MJV Press.

Instituto Educadigital. *Design Thinking para Educadores*. Versão em Português: Instituto Educadigital, 2014. <https://educadigital.org.br/dtparaeducadores> - Acesso em 02 de dezembro de 2023.

DESAFIOS E POSSIBILIDADES PARA O ENSINO DA TABELA PERIÓDICA EM TURMAS DO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO EM UMA ESCOLA PÚBLICA CEARENSE: VIVÊNCIAS DE UM ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM QUÍMICA

Fábio José de Araújo¹

Ana Paula Freitas Ferreira²

Antonia Jane Cleide Sampaio Fonteles³

Flávia Maria Matos Santos dos Santos⁴

Maraléia Silva Nogueira do Nascimento⁵

Resumo: Este estudo investigou as estratégias mais eficazes de ensino de química e da tabela periódica. A vivência foi realizada em uma escola pública do interior do Ceará em três turmas de 1º ano do Ensino Médio. Os resultados mostraram que as dificuldades no ensino desses temas estão relacionadas à falta de interesse dos alunos, bem como do baixo rendimento escolar, falta de recursos didáticos e problemas de indisciplina. Por outro lado, as possibilidades encontradas estão relacionadas à utilização de metodologias ativas e contextualizadas, uso de recursos audiovisuais e experimentais e formação continuada dos professores. A conclusão é que é necessária uma mudança de paradigma no ensino de química e da tabela periódica, de forma a torná-los mais atrativos e significativos para os alunos, tornando o aprendizado mais efetivo e satisfatório.

Palavras-chave: Ensino de Química. Tabela Periódica. Metodologias Ativas.

1 Doutorando em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciencias Sociales. E-mail: jofabiojose@gmail.com

2 Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: anapaula81_bj@hotmail.com

3 Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: janedourados0211@gmail.com

4 Mestra em Tecnologias Emergentes na Educação pela Must University. E-mail: flaviamm1316@gmail.com

5 Especialista em Educação Especial e Inclusiva pela Faculdade Vale do Cricaré. E-mail: maraleiasilva@gmail.com



Abstract: This study investigated the most effective strategies for teaching chemistry and the periodic table. The experience was carried out in a public school in the interior of Ceará in three classes of 1st year of High School. The results showed that the difficulties in teaching these topics are related to the students' lack of interest, as well as to low school performance, lack of didactic resources and problems of indiscipline. On the other hand, the possibilities found are related to the use of active and contextualized methodologies, the use of audiovisual and experimental resources, and the continuing education of teachers. The conclusion is that a paradigm shift is needed in the teaching of chemistry and the periodic table, in order to make them more attractive and meaningful for students, making learning more effective and satisfying.

Keywords: Chemistry Teaching. Periodic table. Active Methodologies.

Introdução

O ensino de química no Brasil tem sido alvo de discussões sobre as possibilidades e desafios encontrados na escola pública. A disciplina é fundamental para a formação científica dos estudantes, que muitas vezes é vista como difícil e desinteressante. Dentre os tópicos de maior dificuldade de ensino, destaca-se a tabela periódica, que é de grande importância para a compreensão dos elementos químicos e suas propriedades, mas pode ser vista pelos estudantes como um grande emaranhado de informações.

O ensino de química, em particular o ensino da tabela periódica, tem sido um grande desafio para os professores. A complexidade do assunto e a falta de motivação dos estudantes podem dificultar a aprendizagem, tornando necessário o uso de estratégias diferenciadas para abordar o tema. A formação dos professores e a disponibilidade de materiais didáticos de qualidade também são fatores importantes para o sucesso do ensino de química na escola pública.

Portanto, o objetivo deste estudo foi investigar as melhores estratégias de ensino de química e da tabela periódica para promover a compreensão conceitual e a motivação dos alunos em relação a essa disciplina, visando melhorar o desempenho dos estudantes e aprimorar a formação de cidadãos críticos e conscientes da importância da química na sociedade.

Este estudo é dividido em duas partes. A primeira parte é destinada

a uma revisão de literatura sobre o ensino da tabela periódica. Para isso, foi realizado um levantamento bibliográfico usando a base de dados do Google Acadêmico, buscando por artigos e trabalhos científicos que abordam o assunto. Já a segunda parte é destinada às vivências do estágio em aulas de química em três turmas de uma escola pública⁶ de ensino médio no interior do Ceará na cidade de Ubajara, na Região da Ibiapaba, cerca de 320 km de distância da capital do estado, no qual foram realizadas atividades práticas com alunos do ensino médio, buscando explorar diferentes estratégias para o ensino da tabela periódica.

A importância do estudo da tabela periódica e a necessidade de encontrar estratégias para um ensino mais efetivo justificam a elaboração deste estudo. É fundamental que os alunos compreendam a importância dos elementos químicos e suas propriedades para a vida cotidiana e para a compreensão do mundo que os cerca.

Ensino de Química e as dificuldades relacionadas ao ensino da Tabela Periódica: uma breve revisão teórica e vivências de um estágio em química

O presente relato é referente a um estágio realizado entre março e abril de 2023 na EEM Grijalva Costa, localizada na cidade de Ubajara na Região da Ibiapaba, cerca de 320 km da capital do estado do Ceará. A escola atende 16 turmas do 1º ao 3º ano do Ensino Médio, das quais, 06 são referentes ao primeiro ano. Ao todo, a escola possui em médio 720 alunos matriculados. Para fins de estudo, o estágio se concentrou nas turmas do turno da manhã, os 1º anos A, B e C em seis aulas de química com foco no ensino da tabela periódica. Foi uma experiência enriquecedora e desafiadora.

A tabela periódica é uma ferramenta essencial no estudo da química. Ela organiza os elementos químicos de acordo com suas propriedades físicas e químicas, facilitando a compreensão das relações entre eles (Atkins; Jones, 2006). No entanto, seu ensino pode ser desafiador, especialmente para alunos do ensino médio que estão sendo apresentados a ela pela primeira vez. Neste sentido, Mortimer (1992), Lôbo e Maradillo (2003), *apud*

6 O estágio foi desenvolvido na escola de Ensino Médio Grijalva Costa nos meses de março a abril de 2023 como pré-requisito parcial para a conclusão do curso de Segunda Licenciatura em Química do Centro Universitário Leonardo Da Vinci (UNIASSELVI) na disciplina de Estágio Curricular Supervisionado.

Lima (2013), afirmam que muitos pesquisadores, doutores e profissionais do ensino têm discutido e identificado muitos fatores que dificultam a melhoria da prática docente no ensino de química, em especial o da tabela periódica.

Durante o estágio, ficou notório que muitos alunos tinham dificuldade em entender a organização da tabela periódica. Eles lutavam para compreender conceitos como grupos e períodos, e tinham dificuldade em lembrar as propriedades dos diferentes elementos. Para superar isso, o objeto do conhecimento foi simplificado tanto quanto possível para a compreensão dos alunos assim como mostrar exemplos concretos para ilustrar cada conceito.

Segundo Pauletti (2012), o ensino da química pode contribuir para a formação de um cidadão que possua uma visão ampliada diante da sociedade contemporânea, permitindo identificar e avaliar a química que permeia essa sociedade, bem como compreender a interdependência entre ambas. Essa interdependência se concretiza, por exemplo, na utilização diária de produtos químicos, nos impactos no desenvolvimento dos países, nos problemas causados pelo uso abundante de produtos nocivos à natureza e à saúde humana, bem como na deterioração da qualidade de vida das pessoas e nos efeitos ambientais derivados do emprego de combustíveis fósseis ou alternativos.

Seguindo o raciocínio de Pauletti (2012), é importante destacar o que diz Trassi e Cols (2001) citados por Melatti (2014). Segundo esses autores, para muitos alunos, o ensino da Tabela Periódica privilegia aspectos teóricos de forma tão complexa que se torna abstrato, o que em muitos casos, ocasiona mais questionamentos aos alunos do que a compreensão em si da tabela. Melatti (2014) relata ainda que certas propriedades periódicas e não periódicas, ou ainda como essas propriedades estão relacionadas com a formação das substâncias e como os elementos foram dispostos na tabela, entre outras coisas, em muitos casos, os estudantes não sabem como usá-las e acabam optando por se lembrar das informações mais importantes.

Para explicar as propriedades comuns dos elementos em cada grupo da tabela periódica, foram usados exemplos do cotidiano. Para o Grupo 1 (metais alcalinos), foi mencionado que o sódio e o potássio, ambos metais macios que reagem vigorosamente com a água, são exemplos de elementos desse grupo. Para o Grupo 17 (halogênios), foi discutido que o cloro e o iodo, ambos usados como desinfetantes, são exemplos de elementos desse grupo. Esses exemplos ajudaram os alunos a entender que os elementos

em um grupo têm propriedades semelhantes conforme disse Santos e Schnetzler, (2010).

Souza e Cardoso (2008) afirmam que as dificuldades de ensino e aprendizagem no caso da química em específico, uma reclamação muito comum entre professores e alunos, é que ela trata de questões fundamentalmente abstratas, o que dificulta o ensino e a aprendizagem. A ideia de que o ensino em química envolva não apenas a observação de fenômenos naturais (o universo macroscópico), mas também a representação deles em linguagem científica (o universo simbólico) e a “manipulação mental” de partículas como átomos, íons e moléculas (o universo microscópico) leva a crer, segundo esses autores, que a compreensão real do conhecimento científico produzido e sistematizado na química depende de uma livre transição entre estes três níveis.

Em face deste cenário, foi feito uso extensivo de recursos visuais para auxiliar no ensino da tabela periódica. Por exemplo, foram usados diagramas coloridos para destacar os diferentes grupos e períodos na tabela periódica. Também foram usadas animações para demonstrar conceitos como a tendência na reatividade dos elementos ao longo de um período ou grupo.

Apesar desses esforços, ainda havia alunos que lutavam para entender a tabela periódica. Foi percebido que muitos deles tinham dificuldade em visualizar a tabela periódica como uma representação tridimensional dos átomos e seus elétrons. Para ajudar esses alunos, foram introduzidos modelos atômicos tridimensionais e usadas analogias simples para explicar conceitos complexos conforme defendido por Krasilchik, (2019) em sua obra, que aponta a metodologias de aulas práticas para fortalecer conceitos químicos e biológicos em alunos com dificuldades de aprendizagem.

Ao explicar a estrutura eletrônica dos átomos, foi feita uma analogia entre os elétrons orbitando o núcleo e planetas orbitando o sol. Essa analogia ajudou os alunos a visualizar como os elétrons ocupam diferentes níveis de energia ao redor do núcleo, assim como os planetas ocupam diferentes órbitas ao redor do sol.

Neste sentido, Melatti (2014), dos Santos e Araújo (2017), Luís (2013), Roscoche (2012) e Gonçalves et al. (2016) são unânimes em uma questão: o ensino por meio da ludicidade é fundamental para a compreensão da tabela periódica. Por ser uma estratégia eficaz, torna o aprendizado mais divertido e engajante para os estudantes. Jogos educativos podem ajudar a fixar conceitos importantes, facilitar a memorização e estimular

o raciocínio lógico dos alunos. Além disso, os jogos podem ser utilizados como uma forma de avaliação formativa, permitindo ao professor verificar se os alunos estão compreendendo os conceitos estudados.

Para facilitar a compreensão da tabela periódica, foi proposta a construção de mapas conceituais relacionados ao contexto estudado. Segundo Fialho; Viana Filho e Schmitt (2018) são estratégias eficazes na compreensão de conceitos químicos, como os da tabela periódica. Os estudantes foram divididos em grupos de quatro ou cinco integrantes e receberam folhas de papel A3, canetas coloridas e cópias da tabela periódica. Cada grupo definiu um foco para o seu mapa conceitual, relacionado à tabela periódica, e o registrou na folha. Alguns exemplos de focos escolhidos foram: “Como a tabela periódica está organizada?”, “Quais são as propriedades periódicas dos elementos?” e “Como os elementos se combinam para formar compostos?”.

Em seguida, os grupos selecionaram os conceitos que iriam compor o seu mapa, escrevendo-os em círculos ou retângulos na folha. Eles foram orientados a usarem a tabela periódica como fonte de consulta e a evitar repetir ou omitir conceitos importantes. Esse tópico específico foi desenvolvido em quatro aulas em cada turma de primeiro ano.

Prosseguindo com o trabalho em grupo, os grupos foram orientados a ordenar os conceitos do mais geral para o mais específico, seguindo uma ordem lógica e coerente. Em seguida, eles foram solicitados a conectar os conceitos por meio de linhas e palavras ou frases de ligação, indicando as relações entre eles. Foi sugerido que eles usassem cores diferentes para diferenciar os tipos de relações (causais, temporais, espaciais etc.) e que verificassem se o sentido das relações estava claro e correto.

Na quarta aula, os grupos foram solicitados a revisar e validar seus mapas conceituais, corrigindo possíveis erros ou inconsistências. Em seguida, foi proposta uma atividade de socialização dos mapas, na qual cada grupo apresentou seu mapa para a turma, explicando seu foco, seus conceitos e suas relações. Após cada apresentação, foi aberto um espaço para perguntas e comentários dos demais grupos, estimulando a troca de ideias e a reflexão crítica sobre o tema.

Para avaliar a aprendizagem dos estudantes sobre a tabela periódica e o uso dos mapas conceituais, foi aplicado um questionário ao final da atividade com questões objetivas e subjetivas. Os resultados indicaram que os estudantes aprenderam bem os conteúdos sobre a tabela periódica e os mapas conceituais, e que eles apreciaram a experiência, pois ela ajudou no

aprendizado, incentivou o raciocínio, a criatividade e a autonomia, além de promover o trabalho em equipe e a comunicação.

Considerações finais

O presente relato evidenciou as potencialidades dos mapas conceituais como estratégias de ensino e aprendizagem da tabela periódica no ensino médio. Os estudantes puderam organizar, visualizar e integrar as informações sobre os elementos químicos, além de desenvolverem interesse, motivação e habilidades cognitivas e socioemocionais. A experiência teve alguns desafios e limitações, como tempo, dificuldade, resistência e falta de recursos, que podem ser superados com melhor planejamento, orientação, acompanhamento, valorização e diversificação da prática docente.

Por fim, considero que o uso de mapas conceituais no ensino da tabela periódica foi uma experiência enriquecedora e proveitosa, tanto para mim quanto para os estudantes. Acredito que essa estratégia pode ser aplicada em outros conteúdos de química ou de outras áreas do conhecimento, desde que sejam respeitadas as especificidades de cada tema e de cada turma.

Referências

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente**. 3ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2006.

DOS SANTOS, Adriana Vieira; ARAÚJO, Felipe Barbosa. Utilização de jogo didático para o ensino de tabela periódica. **Revista Eletrônica Ludus Scientiae**, v. 1, n. 2, 2017.

FIALHO, Neusa N.; VIANNA FILHO, Ricardo P.; SCHMITT, Magda R. O uso de mapas conceituais no ensino da tabela periódica: um relato de experiência vivenciado no PIBID. **Química Nova na Escola**, v. 40, n. 4, p. 267-275, 2018.

GONÇALVES, Aline de Souza et al. A utilização das TDIC no ensino da tabela periódica. 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/168985>, acesso em 18/09/2023.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4ª edição. São Paulo: Edusp, 2019.

UÍS, Ana Maria Dias. Tarefas de Investigação no ensino da Tabela Periódica. 2013. Tese de Doutorado. Disponível: <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/9059>, acesso em 18/09/2023.

MELATTI, Giovana Caraballo. Aplicação de atividades lúdicas para o ensino da tabela periódica no ensino médio. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/9106>, acesso em 18/09/2023.

PAULETTI, Fabiana. Entraves ao ensino de química: apontando meios para potencializar este ensino. **Revista Areté| Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 5, n. 8, p. 98-107, 2012.

ROSCOCHE, Evelize. Atividades lúdicas no ensino da tabela periódica. 2012. Disponível em: <http://riut.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/22032>, acesso em 18/09/2023.

SANTOS, W.L.P. dos; SCHNETZLER, R.P. **Educação em Química: Compromisso com a Cidadania**. 4ª edição. Ijuí: Unijuí, 2010.

SOUZA, K. A. F. D.; CARDOSO, A. A. Aspectos macro e microscópicos do conceito de equilíbrio químico e de sua abordagem em sala de aula. **Química Nova na Escola**, v. 27, n. 1, p. 51-56, 2008.

POTENCIALIZANDO A APRENDIZAGEM COLABORATIVA DOS ALUNOS COM A TAXONOMIA DE BLOOM E TECNOLOGIAS DIGITAIS

Ricardo Furtado de Oliveira¹
Franciele de Carvalho Ferreira²
Jean dos Santos Silva³
Matozalém de Sousa⁴
Mauri Alves da Silva⁵

Resumo: Este estudo teve como objetivo principal investigar a atuação da Taxonomia de Bloom para a aprendizagem colaborativa dos discentes com as tecnologias digitais. Atualmente é perceptível o quanto a tecnologia tem se tornado presente na vida das pessoas, elas se comunicam, compram, pagam objetos por meio da tecnologia utilizando a internet. Diante disso, os alunos estão no seu dia a dia utilizando muita tecnologia, o que pode contribuir no processo de aprendizagem deles, mas é preciso desenvolver métodos eficazes com tecnologias digitais nos ambientes educacionais. Assim, é questionado: como a aprendizagem colaborativa pode contribuir juntamente com a Taxonomia de Bloom para o desenvolvendo educacional dos alunos com a utilização das tecnologias digitais? O método utilizado foi uma pesquisa bibliográfica realizada por meio de repositórios digitais. Com a realização desse trabalho, pode-se considerar que as tecnologias digitais são muito eficientes para o aprendizado dos alunos, porém, é necessário utilizar métodos como Taxonomia de Bloom aliada à aprendizagem colaborativa, os quais promovem uma aprendizagem de qualidade e permanente, ou seja, não é um aprender passageiro e sim que dura além dos

- 1 Doutorando em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciencias Sociales. E-mail: ricardopsicologo@live.com
- 2 Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: francarvalho051186@gmail.com
- 3 Mestrando em Formação de Professores de Inglês como Língua Estrangeira pela Universidad Europea del Atlántico. E-mail: profjeansantos.edu@gmail.com
- 4 Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: matozalem.sousa@ifma.edu.br
- 5 Doutorando em Teologia pela Logos University International. E-mail: mauriluciane@yahoo.com.br



espaços educacionais, promovendo novos aprendizados no decorrer da vida desses alunos.

Palavras-chave: Aprendizagem dos alunos. Método. Tecnologias Digitais. Taxonomia de Bloom. Aprendizagem Colaborativa.

Abstract: The main objective of this study was to investigate the performance of Bloom's Taxonomy for the collaborative learning of students with digital technologies. Currently, it is noticeable how much technology has become present in people's lives, they communicate, buy, pay for objects through technology, using the internet. In view of this, students are using a lot of technology in their daily lives, which can contribute to their learning process, but it is necessary to develop effective methods with digital technologies in educational environments. Thus, it is questioned how collaborative learning can contribute together with Bloom's Taxonomy for the educational development of students with the use of digital technologies? The method used was a bibliographical research carried out through digital repositories. With the accomplishment of this work, it can be considered that digital technologies are very efficient for students' learning, however, it is necessary to use methods such as Bloom's Taxonomy combined with collaborative learning, which promote quality and permanent learning, that is, not it is fleeting learning that lasts beyond educational spaces, promoting new learning throughout the lives of these students.

Keywords: Student learning. Method. Digital Technologies. Bloom's Taxonomy. Collaborative Learning.

Introdução

A maneira colaborativa de aprendizagem é um meio educacional denominado como inclusão de procedimentos para que os discentes consigam interagir entre si e em conjunto com o docente, para desenvolver ações que promovam o conhecimento em determinado tema. Já a tecnologia tem se tornado um dos fundamentais apoio da aprendizagem colaborativa. Assim, a internet como uma tecnologia muito utilizada na atualidade é um elemento fundamental para a educação. Porém, é preciso utilizar métodos eficazes para que esse processo de aprendizagem com a tecnologia digital seja de fato eficiente no desenvolvimento educacional dos alunos (DANTAS; VIANA; ABIJAUDE; SOBREIRA; 2018).

Dessa forma, é importante mencionar o quanto a educação depende de objetivos planejados, organizados que consigam obter resultado positivo, ou seja, que avalie se esses alunos estão aprendendo. Para Ferraz e Belhot (2010), é indispensável que os docentes planejem objetivos educacionais, levando em conta o conhecimento e as habilidades que serão desenvolvidos conforme o perfil do profissional que se formará. Com isso, é preciso escolher métodos adequados definindo conteúdos de aprendizagem e quais instrumentos serão utilizados para comprovar se o procedimento empregado resultou em uma aprendizagem duradoura.

Diante disso, avaliar o aprendizado é uma atividade indispensável integrando os métodos de ensino e de aprendizagem. Assim, essa avaliação constitui uma ação complexa no campo da educação, tal ação não deve ser compreendida como um agrupamento de atividades que produzem um fim em si mesmo, deve ser entendida como elemento essencial de o percurso educacional, atuando no desenvolvimento das habilidades dos alunos (BARBOSA; MARQUES; CABRAL, 2018).

Tendo em vista a importância da tecnologia digital e o quanto ela tem sido utilizada para aprendizagem colaborativa dos alunos, o método indicado por esse estudo para avaliar a aprendizagem dos alunos foi de Taxonomia de Bloom. “Nesse caso, a taxonomia proposta por Bloom no ano de 1956 poderia auxiliar o processo, visto que seu intuito é ajudar no planejamento, organização e controle dos objetivos de aprendizagem”. Com isso, compreende-se que esse método proporciona a definição das finalidades educacionais e realiza o acompanhamento desses objetivos, avaliando se sua ação gerou resultados positivos (BERNARDE; SILVA, 2018, p. 48).

Assim, o objetivo geral desse trabalho foi investigar a atuação da Taxonomia de Bloom para a aprendizagem colaborativa dos discentes com as tecnologias digitais. Para isto, utilizou-se de um método de pesquisa bibliográfica realizada por meio da tecnologia digital em sites acadêmicos. Diante disso, questionou-se: como a aprendizagem colaborativa pode contribuir juntamente com a Taxonomia de Bloom para o desenvolvendo educacional dos alunos com a utilização das tecnologias digitais?

Aprendizagem colaborativa e tecnologia digital

A contribuição da aprendizagem colaborativa é na formação do aluno através de quatro regras fundamentais, as quais são: trabalhar em

conjunto, interagir com os demais colegas e professores, compartilhar o aprendizado construindo conhecimento coletivo e se preparar para inserção em um contexto social solidário e desafiador (BARKLEY; MAJOS; CROSS, 2014).

Diante disso, a aprendizagem colaborativa proporciona práticas de aprendizagem de forma compartilhada em um espaço que é possível discutir, interagir, refletir e construir conhecimento tendo em mente objetivos em comum. Por meio dessa prática, os alunos adquirem meios para o desenvolvimento intelectual e aprendem a serem mais sociáveis conquistando e superando metas individuais, resultado de uma interação em conjunto (KLEIN; VOSGERAU, 2018).

Dessa forma, a aprendizagem colaborativa atuando com as tecnologias digitais (TD) fornecem ferramentas que auxiliam no aprendizado dos alunos, além de proporcionar uma educação dinâmica, em que permite aos alunos uma interação, um compartilhamento, um aprendizado em conjunto, o que se torna mais atrativo para os alunos e permite que eles aprendam a se desenvolver intelectual e socialmente (DANTAS; VIANA; ABIJAUDE; SOBREIRA; 2018).

Taxonomia de Bloom como método para aprendizagem eficiente

Antes de abordar sobre a Taxonomia de Bloom é interessante trazer alguns conceitos dessa terminologia. Para Alves e Barrére, (2021), Taxonomia em seu significado da sua origem pode ser compreendido como um conjunto de classificação organizada. Sendo mais conhecida na área das ciências biológicas tal prática. De forma geral, ela considera várias características parecidas dos indivíduos e seu objetivo é analisar a demanda, classificá-la e acompanhá-la.

Tal necessidade também é manifestada no campo da educação. “Um dos processos críticos da prática pedagógica é o momento da avaliação da aprendizagem. Para garantir que ela seja feita de forma coerente é necessário que os objetivos educacionais sejam bem definidos e postos de maneira explícita, não só ao educador” (ALVES; BARRÉRE, 2021, p. 37).

A definição clara e estruturada dos objetivos instrucionais, considerando a aquisição de conhecimento e de competências adequados ao perfil profissional a ser formado direcionará o processo de ensino para a escolha adequada de estratégias, métodos, delimitação do conteúdo específico, instrumentos de avaliação e, conseqüentemente, para uma

aprendizagem efetiva e duradoura (FERRAZ; BELHOT, 2010, p. 2).

É normal que, quando não se definem os objetivos, ocorra risco de não alcançar as metas desejadas. É nessa perspectiva que a Taxonomia deve ser inserida com a finalidade de planejar e acompanhar os objetivos traçados. Ela também é denominada de taxonomia de Bloom, que recebeu essa terminologia por Benjamim Bloom, aparecendo na década de 1950 como resposta de um trabalho formado por uma comissão multidisciplinar de especialistas envolvendo diversas universidades dos Estados Unidos. A definição sugerida por Bloom repartiu a aprendizagem em três fenômenos, sendo eles: Cognitivo, afetivo e psicomotor. O cognitivo está relacionado a aprendizagem intelectual, no domínio do conhecimento e desenvolvimento de capacidades. O afetivo se relaciona a inteligência emocional e processos de sensibilidade, características de valores e sentimentos e, por fim, o domínio psicomotor que se interessa pelas capacidades físicas ligadas a execução de atividades (OLIVEIRA, 2020).

No entanto, o domínio cognitivo é um dos mais utilizados com a Taxonomia de Bloom, este domínio é organizado de forma hierárquica em que: 1- conhecimento; 2- compreensão; 3- aplicação; 4- análise; 5- síntese e 6- avaliação. Essa hierarquia é apresentada na (figura 1) “Os níveis de cognição são comumente organizados e identificados de acordo com os verbos que poderão estar presentes nos enunciados e comandos das questões propostas aos alunos” (ALVES; BARRÈRE, 2021, p. 8).

O domínio cognitivo foi a primeira tentativa dos pesquisadores de categorizar os objetivos educacionais, que inicialmente foram divididos em duas partes, a primeira chama-se “conhecimento” e está relacionada à capacidade de recordar-se de especificidades, lidar com generalizações, teorias e abstrações. A segunda parte chama-se “competências e habilidades intelectuais” e possui cinco categorias: compreensão, aplicação, análise, síntese e avaliação (Vaughan, 1980). Resumidamente o domínio cognitivo pode ser hierarquizado em seis categorias. O nível de complexidade aumenta de uma categoria para outra, ou seja, ele está organizado de forma crescente, do mais simples ao mais complexo, baseando-se na demanda dos processos cognitivos dos estudantes (MICHEL; CARNEIRO, 2019, p.).

A Taxonomia de Bloom, no domínio cognitivo, foca o planejamento educacional, no sentido de atingir os objetivos educacionais, de modo que o aluno parta das atividades menos complexas para as mais complexas (BERNARDE; SILVA, 2018, p. 48).

Em relação a ligação das tecnologias digitais com a Taxonomia de Bloom, conforme Tutormundi (2022), todas as atividades que possam ser realizadas com a TD podem usar os níveis da taxonomia, podendo ser tanto em aulas a distância ou presencial.

Uma sugestão é utilizar um aplicativo no software que facilite a interação dos alunos com professores e colegas, podendo ser colocado as tecnologias já existentes como grupos no WhatsApp com a função de aprendizagem colaborativa em que os alunos e professores possam definir dia e horário para uma aula interativa por meio dessa tecnologia. E, por fim, para comprovar se essa tecnologia está gerando resultado positivo, pode ser realizada a avaliação proposta por Bloom.

Conforme a Taxonomia de Bloom, para comprovar se a aprendizagem foi real, o aluno precisa lembrar dos conceitos aprendidos, compreender os conteúdos e coloca-los em prática no dia a dia, ser capaz de avaliar e analisar situações e capacidade para criar novos elementos a partir do seu conhecimento (PINTO, 2015).

Considerações finais

De acordo com o que foi discutido neste trabalho, pode-se afirmar que a Taxonomia de Bloom é muito eficiente na aprendizagem colaborativa, podendo ser utilizada em todas as etapas do ensino com as tecnologias digitais. Assim, a Taxonomia, além de oferecer procedimentos eficientes para a educação, também fornece essa flexibilidade de escolha, o que pode ser facilmente adaptada em qualquer ensino educacional.

Portanto, a Taxonomia de Bloom juntamente com a aprendizagem colaborativa contribui para o desenvolvimento de aulas com tecnologias digitais, o que facilita o aprendizado dos alunos, tendo em vista que as tecnologias fornecem uma dinâmica atrativa para os alunos.

Referências

ALVES, R. L; BARRÉRE, E. Geometria Fractal em Sala de Aula: Uma Revisão Sistemática Envolvendo a Taxonomia de Bloom. **Revista Do Programa De Pós Graduação Em Educação Matemática Da Universidade Federal De Mato Grosso Do Sul (UFMS)**. Perspectivas da Educação Matemática – INMA/UFMS – v. 14, n. 36 – Ano 2021.

BARBOSA; J; MARQUES, S; CABRAL, C. **A Taxonomia de Bloom Revisada e Sua Relação com a Avaliação da Aprendizagem.** VICICC. Congresso Internacional do Conhecimento Científico, 2018.

BARKLEY, Elizabeth F; MAJOS, Claire Howell; CROSS, Patricia K. **Collaborative learning techniques: a handbook for college faculty.** 2. ed. San Francisco/CA: Jossey-Bass. 2014.

DANTAS, A. M. C; VIANA, H. D. G; ABIJAUDE, J. W. **Internet das Coisas e Aprendizagem Colaborativa: Uma Revisão Sistemática da Literatura.** VII Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2018)

FERRAZ, Ana Paula do Carmo Marcheti; BELHOT, Renato Vairo. Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. **Gestão & Produção**, v. 17, n. 2, p. 421-431, 2010.

Klein, Edna Lampert; Vosgerau, Dilmeire Sant'Anna Ramos Possibilidades e desafios da prática de aprendizagem colaborativa no ensino superior Educação, vol. 43, núm. 4, 2018.

OLIVEIRA, Pablo Roberto Fernandes et. al. Ontologia dos Objetivos Educacionais. In: **Anais do XXXI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação.** SBC, 2020. p. 1183-1192.

PINTO, R. A. Métodos de Ensino e Aprendizagem sob a Perspectiva da Taxonomia de Bloom. **Contexto e Educação.** Editora Unijuí Ano 30 nº 96 Maio/Ago. 2015.

A EDUCAÇÃO ATRAVÉS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Silvana Maria Aparecida Viana Santos¹

Fernanda da Cruz Lameira²

Glyciane Vieira da Silva³

Lindoracy Almeida Santos⁴

Madson Cantuário de Assunção⁵

Resumo: A inteligência artificial (IA) é um campo da ciência, mas também oferece soluções agrupando tecnologias. O objetivo da inteligência artificial é identificar e instaurar vivências maquinarias com interação real com o ser humano. Isso pode ser feito através do desenvolvimento de softwares de alta competência que estimula o desenvolvimento intelectual fora da sala de aula. Nem sempre as consequências se tornam benéficas no panorama educacional. Isto é, também há maledicências no uso da tecnologia artificial no labor pedagógico. Por isso, é preciso haver um cuidado extremo por parte dos docentes quanto à sua efetividade nas aulas. A educação através da inteligência artificial traz consigo a forte tendência de aperfeiçoamento. Afinal, quanto mais tutores para apoiar o corpo discente, mais provavelmente será alcançável o fomento estudantil.

Palavras-chave: Sistema Inteligente. Tecnologia Artificial. Pedagogia.

Abstract: Artificial intelligence (AI) is a field of science, but it also offers solutions by grouping technologies together. The goal of artificial intelligence is to identify and set up machine experiences with real human interaction. This can be done through the development of highly competent software that stimulates intellectual development outside the classroom. The consequences do not always

1 Doutoranda em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana De Ciências Sociales (FICS). E-mail: silvanaviana11@yahoo.com.br

2 Doutoranda em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana De Ciências Sociales (FICS). E-mail: fernandacrbio@outlook.com.br

3 Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST). E-mail: glycianevsilva@gmail.com

4 Doutoranda em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana De Ciências Sociales (FICS). E-mail: lindoracysantos@professor.uema.br

5 Doutorando em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana De Ciências Sociales (FICS). E-mail: maddsonn@gmail.com



turn out to be beneficial in the educational landscape. That is, there are also maledictions in the use of artificial technology in pedagogical labor. Therefore, extreme care must be taken by teachers as to its effectiveness in the classroom. Education through artificial intelligence brings with it the strong tendency for improvement. After all, the more tutors to support the student body, the more likely student support will be achievable.

Keywords: Artificial Intelligence. Distance Learning. Technology.

Introdução

A perspectiva pedagógica quanto à usabilidade da tecnologia é alta, especialmente, quando se leva em consideração o fato da existência da inteligência artificial que, por sua vez, tem invadido os campos deliberativos de labor.

Dentro desse contexto, o presente paper adota como objetivos principais a averiguação literária da caracterização da inteligência artificial, de modo que cada atributo concernente a esse apetrecho digital seja transparecido. Ademais, tem-se como intuito averiguar de que modo a educação pode se concretizar através da inteligência artificial.

Para isso, vale destacar que esse trabalho será realizado por meio de uma revisão bibliográfica, que deixa todos os leitores cômicos da funcionalidade técnica e científica do tema levantado: A educação através da inteligência artificial.

Neste paper, serão deliberados alguns exemplos significativos que, sem dúvidas, deixarão claro a praticidade da inteligência artificial no panorama educacional, de modo que os labores pedagógicos alavanquem objetivos imprescindíveis de sua existência: o crescimento intelectual, juntamente com a gamificação estudantil; e, por fim, o auxílio logístico do educador em seu plano de preparar e lecionar conteúdos.

Desenvolvimento

Para uma compreensão precisa do tema em questão, é útil analisar as palavras de Tavares, Meira e Amaral:

A inteligência artificial (IA) é um campo da ciência, mas também oferece soluções agrupando tecnologias. Ou seja, desenvolve e emprega redes neurais artificiais e algoritmos para criar máquinas

que realizam atividades humanas de maneira autônoma. Assim, são sistemas de aprendizado que podem estar ligados à robótica e ao Machine Learning (Aprendizagem da Máquina) para simular capacidades do ser humano, ter reconhecimento de voz, de visão e demais possibilidades atreladas à inteligência. (Tavares, Meira e Amaral, 2020, p. 17).

Quanto à exemplificação de tais conceitos, Bacich, Neto e Trevisani, apontam que:

As tecnologias chegam ao raciocínio e percepção atuais do ambiente processando com habilidade o aprendizado e analisando-o para a tomada de decisões. Dessa forma, o conceito da inteligência artificial está relacionado ao montante de dados capacitados para prever soluções tecnológicas inteligentes. Dessa forma, todos os componentes das IAs e suas técnicas podem favorecer o aprendizado “por si mesmo” com aplicações em sistemas atualizados e que analisam grandes volumes de dados dos negócios, ampliando cada vez mais o conhecimento (Bacich, Neto e Trevisani, 2015, p. 44).

Em suma, pode-se dizer que o objetivo da inteligência artificial é identificar e instaurar vivências maquinarias com interação real com o ser humano. Isso pode ser feito através do desenvolvimento de softwares de alta competência que estimula o desenvolvimento intelectual fora da sala de aula (TAVARES; MEIRA; AMARAL, 2020).

É mister afirmar, a priori, que a inteligência artificial causa diversos impactos em qualquer área que a atinge. No caso específico do contexto pedagógico, tem-se debatido mui frequentemente sobre a aplicabilidade real de tal tecnologia.

Pozzebon, Frigo e Bittencourt (2004) advertem, nesse sentido, que nem sempre as consequências se tornam benéficas no panorama educacional. Isto é, também há maledicências no uso da tecnologia artificial no labor pedagógico. Por isso, é preciso haver um cuidado extremo por parte dos docentes quanto à sua efetividade nas aulas.

“O uso da inteligência artificial na educação possibilita ter acesso a benefícios que suprem necessidades de alunos, de forma a criar planos e atividades mudando a relação educacional com inovação” (TOSCHI, 2005, p. 32). Os conceitos advindos de Toschi (2005) consoam com os pensamentos de Silva (2011, p. 07): “A inteligência artificial permite que instituições educacionais implementem e ofereçam tutores virtuais, além de outras estratégias com apoio integral e que melhoram o ensino”.

Logo, levanta-se a indubitável hipótese de que a educação através

da inteligência artificial traz consigo a forte tendência de aperfeiçoamento. Afinal, quanto mais tutores para apoiar o corpo discente, mais provavelmente será alcançável o fomento estudantil.

Para Silva (2011, p. 07), a IA ajuda a aumentar o engajamento do aluno: “porque são diferentes recursos de tecnologia disponibilizados a qualquer momento, como a gamificação, que elevam o interesse do estudante pela educação”. Um exemplo valioso de ferramenta lúdica e gamificada para o ensino é apresentado por Menezes et al:

O Bitstrips é um ótimo aplicativo para que os alunos possam criar suas próprias histórias em quadrinhos. O Bitstrips possui personagens (avatares) que o aluno escolhe e há situações do cotidiano no aplicativo onde o aluno pode desenvolver a história. É ótimo para estimular a criatividade e a escrita de uma maneira muito divertida. Outra coisa legal é que o aluno pode compartilhar a história com outros alunos. (Menezes et al, 2014, p. 21).

Podendo ser usada tanto na educação infantil e fundamental quanto na educação superior, o Bitstrips estimula os interesses discentes no progresso pedagógico, aguçando suas capacidades intelectuais e divertindo seu processo de aprendizagem.

Além disso, o ensino pode se dar por meio da inteligência artificial no cumprimento de auxílio docente (ROCHA et al, 2021). Ou seja, oferecer o suporte necessário para preparar e ministrar aulas eficazmente também faz parte da instauração da inteligência artificial.

Diante disso, dois exemplos tecnológicos são descortinados neste *paper*. Inicialmente, José expressa a significativa atuação da ferramenta *cast for education* na colaboração docente:

A colaboração é a chave para o sucesso dos alunos, contudo, a maioria das salas de aula atuais aparenta longínqua relação de projetores ou telas maiores com os alunos. Se algum estudante quiser ou precisar compartilhar sua tela com o restante da sala, ele deve ir fisicamente até o projetor e conectar seu computador utilizando um cabo. Semelhantemente, quando os docentes estão lecionando e precisam apresentar algo para a sala, acabam ficando vinculados ao projetor. Com esse intuito, a ferramenta *cast for education* se empodera como ferramenta auxiliadora de ensino, podendo não apenas medir a capacidade técnica dos professores em seus labores, como também interagir nas dinâmicas grupais que são manifestadas. (José, 2020, p. 11)

Ademais, o Google lançou o ciclo de feedback através de *Quizzes*

do Google Formulários (último exemplo tecnológico). Neuls (2015) defende que o recebimento de *feedbacks* em períodos curtos ajuda alunos a aprenderem e professores a ensinarem.

Recentemente, os *quizzes* do Google Formulários passaram a permitir que professores automatizem os processos de *feedback* usando questões de múltipla escolha e caixas de seleção. Dessa forma, eles podem gastar menos tempo contabilizando resultados e mais tempo ensinando.

Considerações finais

O presente trabalho foi composto por uma revisão bibliográfica, contendo ricas considerações científicas que agregam valor à estruturação literária necessária de compreensão críticas, isto é, ao alicerce de sapiência no que diz respeito ao tema proposto no *paper*.

Dentre as observações conceituadas neste estudo, foi possível estabelecer ligações e comentários sobre ferramentas digitais que alavancam as capacidades pedagógicas de trabalho. Por esse motivo, afirma-se que cada objetivo levantado neste trabalho foi alcançado e compreendido de modo profundamente seguro.

A princípio, foi possível averiguar a caracterização da inteligência artificial no contexto educacional. Analisou-se, nesse sentido, de que modo a educação pode se concretizar através da inteligência artificial, exemplificando-se praticidades por meio de ferramentas consideravelmente úteis, como o *Bitstrips cast for education* e o *Quizzes* do Google Formulários

Os professores também podem somar materiais de estudo nos formulários, websites suplementares ou vídeos. Destarte, os discentes podem rapidamente gerar um *feedback* construtivo. Além disso, os educadores podem obter *feedback* instantâneo sobre o progresso dos alunos, para que eles saibam quais lições precisam de mais atenção e o que ensinar de novo. O Google também adicionou um pedido comum dos educadores para impedir os estudantes de enviarem a si mesmos uma cópia de suas respostas.

Referências

BACICH, Lilian; NETO, Adolfo Tanzi; DE MELLO TREVISANI, Fernando. **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação.**

Penso Editora, 2015.

JOSÉ, Jairo. **GAMIFICANDO COM O FORMULÁRIO GOOGLE NO ENSINO DE MATEMÁTICA.** EnPE, v. 7, n. 1, 2020.

MENEZES, Ana Maria Camin de et al. **A vivência da presença social: histórias de um curso online para professores de Inglês.** 2014.

NEULS, Daiane Eliza. **O uso de softwares educacionais no Ensino da Língua Inglesa.** 2015.

POZZEBON, Eliane; FRIGO, Luciana Bolan; BITTENCOURT, Guilherme. **Inteligência artificial na educação universitária: quais as contribuições.** Campinas: Revista CCEI, v. 8, n. 13, p. 34-41, 2004.

ROCHA, Beatriz Paiva et al. **Estratégias educativas em tempos de pandemia: Um relato de experiência acerca da utilização de e-book, quiz e materiais de apoio no processo de ensino e aprendizagem no ensino superior.** Brazilian Journal of Development, v. 7, n. 9, p. 90951-90963, 2021.

SILVA, Ângela Carrancho da. **Educação e tecnologia: entre o discurso e a prática.**

Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação, v. 19, p. 527-554, 2011.

TAVARES, Luis Antonio; MEIRA, Matheus Carvalho; DO AMARAL, Sergio Ferreira. **Inteligência Artificial na Educação: Survey.** Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 7, p. 48699-48714, 2020.

TOSCHI, Mirza Seabra. **Tecnologia e educação: contribuições para o ensino.** Série- Estudos-Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB, 2005.

ANÁLISE DA PIORA NA QUALIDADE NUTRICIONAL DA POPULAÇÃO BRASILEIRA

Luiz Marcelo Passos¹

Glyciane Vieira da Silva²

Izaias Nunes de Lima Junior³

Joana Paula Ramos Krohling⁴

Thaís Freitas Dill⁵

Resumo: Neste artigo, o objetivo é promover uma reflexão sobre a relação entre os hábitos alimentares e os alimentos industrializados. Com base na leitura de textos, pretende-se trazer à tona informações pertinentes sobre a influência alimentar nociva à saúde coletiva, conhecer o processo de identificação de componentes presentes nos alimentos industrializados, evidenciando assim os malefícios de sua ingestão exagerada para nossa saúde. Fatores como inflamação crônica a nível celular muitas vezes induzida por alimentos processados, pobres em nutrientes e ricos em carboidratos refinados e gorduras Trans, desempenham um papel crítico para a saúde humana. O consumo de alimentos ultraprocessados é responsável por aproximadamente 57 mil mortes prematuras de pessoas entre 30 e 69 anos por ano no Brasil. No Brasil, em 2022, a média nacional apontou que 31,2% dos adolescentes estavam com excesso de peso, quase o dobro da média global (18,2%).

Abstract: In this article, the objective is to promote reflection on the relationship between eating habits and processed foods. Based on reading texts, the aim is to bring to light relevant information about the harmful influence of food on collective health, to learn about the process of identifying components present

1 Mestrando em Ciência da Educação pela Facultad Interamericana de Ciências Sociales. E-mail: luizmarcelopassos@gmail.com

2 Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: glycianevsilva@gmail.com

3 Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: izaiasjr014@gmail.com

4 Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: joanapaulak@hotmail.com

5 Doutoranda em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciências Sociales. E-mail: dillthais@gmail.com



in processed foods, thus highlighting the harm of excessive intake to our health. Factors such as chronic inflammation at the cellular level, often induced by processed foods, poor in nutrients and rich in refined carbohydrates and trans fats, play a critical role in human health. The consumption of ultra-processed foods is responsible for approximately 57 thousand premature deaths of people between 30 and 69 years old per year in Brazil. In Brazil, in 2022, the national average showed that 31.2% of adolescents were overweight, almost double the global average (18.2%).

Introdução

Nos anos 70, antes da pirâmide alimentar ganhar popularidade, o departamento de agricultura dos Estados Unidos estava em busca de um novo guia alimentar para apresentar à população, para isso contrataram diversos especialistas, contudo, não se mostravam alinhados aos interesses das grandes indústrias alimentícias, já que ela apresentavam um genuíno compromisso com a nutrição humana ao apresentarem guia alimentar que enfatizava alimentos naturais como frutas e vegetais frescos.

Além disso, incentivavam também o consumo de fontes de proteínas como carnes e ovos, e em vez de rejeitar gorduras naturais, valorizavam fontes como as gorduras prensadas a frio especialmente o azeite de oliva, impondo limites ao consumo de açúcares e grãos refinados como pães industrializados e biscoitos, excluindo completamente doces e alimentos não saudáveis.

A pirâmide alimentar nunca teve como foco a saúde populacional, pois foi vendida ao maior interessado: a indústria de grãos. Esta pirâmide foi oficialmente introduzida ao grande público em 1980 e as pessoas apenas seguiram com muita confiança. Os resultados foram alarmantes, pois a obesidade disparou e coincide com o início das diretrizes dietéticas e a adoção da pirâmide alimentar.

Seguindo as orientações dessa, adolescente de 15 anos por exemplo, poderia ter um cardápio diário com uma tigela de cereal com leite desnatado e um copo de suco de laranja concentrado no café da manhã; biscoito carregados de açúcar como lanche da manhã, batatas fritas e um refrigerante no almoço, pudim como lanche da tarde, *nuggets* de frango com biscoito no jantar e ainda uma porção de sorvete com gordura trans de sobremesa.^[2]

Ainda na década de 1970, doenças cardíacas tornaram-se uma epidemia nos Estados Unidos e, pois homens de meia idade começaram a desenvolver problemas cardíacos em taxas nunca antes vistas; o câncer antes raro também estava em ascensão. Em vez de associar estas doenças ao aumento no consumo de alimentos ultraprocessados, a indústria alimentícia veiculou o factóide de que a carne e a gordura saturada eram metabolizadas transformava-se em placas mortais que se alojavam nas artérias com a viscosidade de um “mingau denso”.

Fatores como inflamação crônica a nível celular muitas vezes induzida por alimentos processados, pobres em nutrientes e ricos em carboidratos refinados e gorduras Trans, desempenham um papel crítico para a saúde humana, pois esta inflamação pode levar a resistência à insulina e altos níveis de triglicérides.^[6]

Além disso as gorduras trans e as hidrogenadas contribuem para a oxidação do LDL tornando-o muito mais heterogêneo mais do que a quantidade de LDL a sua qualidade Especialmente quando oxidada torna-se um fator de risco. Descobriu-se também que as placas contém uma quantidade notável de cálcio, no entanto não é o cálcio em si o problema, mas desequilíbrio causado quando há deficiência de outros nutrientes essenciais como magnésio, as vitaminas D e K2 que regulam sua metabolização.

Atualmente grandes fabricantes promovem produtos ricos em farinhas refinadas, açúcares e óleos vegetais como saudáveis, incentivando seu consumo indiscriminadamente, desafiando a ciência, o sistema único de saúde (SUS) e confundindo os consumidores.

Cenário no Brasil

O consumo de alimentos ultraprocessados é responsável por aproximadamente 57 mil mortes prematuras de pessoas entre 30 e 69 anos por ano no Brasil, segundo um estudo realizado por pesquisadores da Universidade de São Paulo (USP), Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) e Universidade de Santiago de Chile e publicado no “American Journal of Preventive Medicine”.

Ainda segundo a pesquisa, se o consumo desse tipo de produto fosse reduzido ao que era uma década atrás, 21% dessas mortes seriam evitadas. Além disso, uma redução de 10% a 50% no consumo de ultraprocessados poderia evitar de 5.900 a 29.300 mortes anualmente.^[9] Os alimentos

ultraprocessados podem ser definidos como:

Alimentos ultraprocessados não são propriamente alimentos, mas sim formulações de substâncias derivadas de alimentos, frequentemente modificadas quimicamente e de uso exclusivamente industrial, contendo pouco ou nenhum alimento inteiro e tipicamente adicionadas de corantes, aromatizantes, emulsificantes e outros aditivos cosméticos para que se tornem palatáveis ou hiperpalatáveis.

Alguns exemplos desse tipo de produto são refrigerantes e outras bebidas saborizadas artificialmente, biscoitos recheados, salgadinhos, barras de cereais, macarrão instantâneo, sopas de pacote, sorvetes e refeições congeladas prontas para consumo.^[11]

Obesidade infantil no Brasil

No Brasil, em 2022, a média nacional apontou que 31,2% dos adolescentes estavam com excesso de peso, quase o dobro da média global (18,2%). “Acreditamos que os altos números da obesidade infantil no Brasil deve muito à falta de regulação dos alimentos ultraprocessados no país.”^[12]

Segundo pesquisa realizada pelo Sistema Único de Saúde⁶ (SUS) em 2022, 1/3 das crianças, cerca de 1,4 milhões estão com sobrepeso ou obesidade. A Tabela 1 mostra os resultados da pesquisa em termos regionais no Brasil.

Tabela 1 – Obesidade infantil por região

REGIÃO	PORCENTAGEM (%)
Sul	13,13
Sudeste	11,48
Centro-Oeste	10,91
Nordeste	8,25
Norte	7,4

Fonte: Sistema Unico de Saúde (2022)

Como visto, é preciso pensar em estratégias para o enfrentamento

6 Disponível em <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/outubro/sus-diagnosticou-sobrepeso-e-obesidade-em-quase-1-4-milhao-de-adolescentes>

deste problema de saúde pública brasileira. Segundo a pesquisa doenças como hipertensão, diabetes e até mesmo alguns tipos de cancer estão sendo diagnosticados mais precocemente entre estas crianças e jovens.

Má alimentação e desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs) no Brasil

As Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) são, globalmente, as principais causas de mortalidade. As que mais acometem a população são as doenças do aparelho circulatório, neoplasias malignas, diabetes mellitus e doenças respiratórias crônicas. De acordo com o Ministério da Saúde, aproximadamente 57,4 milhões de pessoas no Brasil possuem pelo menos uma DCNT. Além da má alimentação, outros fatores podem favorecer o seu desenvolvimento, são eles: genética, sexo, idade, sedentarismo, obesidade, tabagismo e alcoolismo.^[13]

No Brasil, essas doenças representam a maior causa de mortes. Em 2016, representaram 74% do total, com destaque para doenças cardiovasculares (28%), os diversos tipos de câncer (18%), as doenças respiratórias (6%) e o diabetes (5%). Cerca de 40% da população adulta brasileira sofre de pelo menos uma DCNT, segundo dados da PNS (Pesquisa Nacional de Saúde) de 2013.^[14]

As DCNTs são caracterizadas por terem desenvolvimento de longo prazo e por terem múltiplas causas. Entre os fatores de risco para seu aparecimento estão tabagismo, sedentarismo, alimentação não saudável e excesso de peso.^[14]

A alimentação não saudável é um dos fatores mais importantes para o surgimento dessas doenças. Além de contribuir decisivamente para o sobrepeso e a obesidade, que também são fatores de risco para algumas doenças, a má alimentação está relacionada com hipertensão, doenças cardiovasculares, diabetes e alguns tipos de câncer.^[14]

Aumento no consumo de alimentos ultraprocessados no Brasil

Conforme Louzada^[15], nos últimos 10 anos, o consumo de alimentos ultraprocessados pelos brasileiros teve aumento médio de 5,5%, o que foi classificado por ela como “significativo”. Segundo a pesquisadora, o dado “corroborava outras pesquisas que avaliaram compras das famílias brasileiras

desde a década de 1980, mostrando que o aumento vem ocorrendo há décadas”. O estudo avaliou os fatores sociodemográficos associados ao consumo desse tipo de alimento e a evolução temporal do consumo no Brasil entre 2008 e 2018.^[15]

O aumento do seu consumo se dá por uma conjunção de fatores, sendo eles, principalmente, redução dos preços relativos, ampliação de oferta nos mais diversos locais de compras, principalmente pela expansão das redes varejistas, deslocando a população dos locais de vendas de alimentos mais tradicionais, como sacolões e as feiras, e a crescente penetração das indústrias transnacionais em áreas mais remotas do país.

O estudo verificou que mulheres, adolescentes, pessoas brancas, com maior renda e escolaridade e moradores de áreas urbanas e das regiões Sul e Sudeste do país são as que mais consomem ultraprocessados. Outro dado mostrou que cerca de 20% das calorias consumidas pelos brasileiros vêm desse tipo de alimento.

No entanto, nos últimos 10 anos, os aumentos mais significativo no consumo foram vistos justamente entre aqueles que menos tinham acesso: pessoas negras e indígenas, moradores da área rural e das regiões Norte e Nordeste, assim como grupos populacionais com menores níveis de escolaridade e renda. A explicação para esse crescimento são as mudanças do sistema alimentar globalizado, caracterizadas principalmente pela crescente penetração das indústrias de processados no Brasil.

Conclusão

O problema é que a indústria da alimentação frequentemente influencia as narrativas científicas, pois não é raro que pesquisas na área de nutrição sejam patrocinadas por esses gigantes do setor alimentício. Com mais acesso à informação pode-se perceber que as manipulações do passado continuam no presente. Portanto, como consumidores e cidadãos temos a responsabilidade e o poder de pesquisar e de questionar a história nos mostra que nem sempre podemos confiar cegamente nas narrativas predominantes e é essencial que estejamos sempre informados, buscando a verdade além das manchetes midiáticas, pois, nossa saúde e bem-estar estão em jogo e merecem nossa atenção.

Referências

<https://ojoioeotrigo.com.br/2018/08/apos-26-anos-de-trabalho-piramide-dos-alimentos-nao-quer-se-aposentar/>

Canesqui, Ana Maria. Antropologia e alimentação. Revista de Saúde Pública [online]. 1988, v. 22, n. 3 [Acessado 6 Janeiro 2024], pp. 207-216. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0034-89101988000300007>>. Epub 06 Dez 2004. ISSN 1518-8787. <https://doi.org/10.1590/S0034-89101988000300007>.

Lanzillotti, Haydée Serrão, Couto, Sílvia Regina Magalhães e Afonso, Fernanda da Motta. Pirâmides alimentares: uma leitura semiótica. Revista de Nutrição [online]. 2005, v. 18, n. 6 [Acessado 6 Janeiro 2024], pp. 785-792. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1415-52732005000600009>>. Epub 13 Fev 2006. ISSN 1678-9865. <https://doi.org/10.1590/S1415-52732005000600009>.

Barbosa, Roseane Moreira Sampaio, Colares, Luciléia Granhen Tavares e Soares, Eliane de Abreu. Desenvolvimento de guias alimentares em diversos países. Revista de Nutrição [online]. 2008, v. 21, n. 4 [Acessado 6 Janeiro 2024], pp. 455-467. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1415-52732008000400010>>. Epub 20 Out 2008. ISSN 1678-9865. <https://doi.org/10.1590/S1415-52732008000400010>.

Précoma, Dalton Bertolim et al. Updated Cardiovascular Prevention Guideline of the Brazilian Society of Cardiology - 2019. Arquivos Brasileiros de Cardiologia [online]. 2019, v. 113, n. 4 [Acessado 6 Janeiro 2024], pp. 787-891. Disponível em: <<https://doi.org/10.5935/abc.20190204>>. Epub 04 Nov 2019. ISSN 1678-4170. <https://doi.org/10.5935/abc.20190204>.

Précoma, Dalton Bertolim et al. Updated Cardiovascular Prevention Guideline of the Brazilian Society of Cardiology - 2019. Arquivos Brasileiros de Cardiologia [online]. 2019, v. 113, n. 4 [Acessado 6 Janeiro 2024], pp. 787-891. Disponível em: <<https://doi.org/10.5935/abc.20190204>>. Epub 04 Nov 2019. ISSN 1678-4170. <https://doi.org/10.5935/abc.20190204>.

Santos, R.D. et al. I Diretriz sobre o consumo de gorduras e saúde cardiovascular. Arquivos Brasileiros de Cardiologia [online]. 2013, v. 100, n. 1 suppl 3 [Acessado 6 Janeiro 2024], pp. 1-40. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0066-782X2013000900001>>. Epub 15 Abr 2013. ISSN 1678-4170. <https://doi.org/10.1590/S0066-782X2013000900001>.

782X2013000900001.

Lessa, Ines. Doenças crônicas não-transmissíveis no Brasil: um desafio para a complexa tarefa da vigilância. *Ciência & Saúde Coletiva* [online]. 2004, v. 9, n. 4 [Acessado 6 Janeiro 2024], pp. 931-943. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1413-81232004000400014>>. Epub 19 Jan 2005. ISSN 1678-4561. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232004000400014>.

EDUARDO A.F. Nilson, *et al.* Premature Deaths Attributable to the Consumption of Ultraprocessed Foods in Brazil. **American Journal of Preventive Medicine**. Published by Elsevier Inc. All rights reserved. *Am J Prev Med* 2022;000(000):1-8

SANTOS CA dos, Ming CC, Gonçalves LAG. Emulsificantes: atuação como modificadores do processo de cristalização de gorduras. **Cienc Rural [Internet]**. 2014Mar;44(3):567-74. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782014000300029>

LOUZADA M. L.C. *et al.* Ultraprocessados e qualidade da dieta **Rev Saúde Pública** 2015;49:38 <https://portal.fiocruz.br/noticia/obesidade-em-criancas-e-jovens-cresce-no-brasil-na-pandemia>

Duncan, Bruce Bartholow et al. Doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: prioridade para enfrentamento e investigação. *Revista de Saúde Pública* [online]. 2012, v. 46, suppl 1 [Acessado 6 Janeiro 2024], pp. 126-134. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0034-89102012000700017>>. Epub 27 Mar 2013. ISSN 1518-8787. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102012000700017>.

Azevedo, Edynara Cristiane de Castro et al. Padrão alimentar de risco para as doenças crônicas não transmissíveis e sua associação com a gordura corporal - uma revisão sistemática. *Ciência & Saúde Coletiva* [online]. 2014, v. 19, n. 05 [Acessado 6 Janeiro 2024], pp. 1447-1458. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1413-81232014195.14572013>>. ISSN 1678-4561. <https://doi.org/10.1590/1413-81232014195.14572013>.

Louzada, Maria Laura da Costa et al. Impact of ultra-processed foods on micronutrient content in the Brazilian diet. *Revista de Saúde Pública* [online]. 2015, v. 49, n. 00 [Acessado 6 Janeiro 2024], 45. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2015049006211>>. Epub 07 Ago 2015. ISSN 1518-8787. <https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2015049006211>.