

O ENSINO DE QUÍMICA PAUTADO NO CUMPRIMENTO DAS ODS DA AGENDA 2030: PAPEL A SEREM ASSUMIDOS PELO PROFESSOR

Danilo Cauã Santos Fonteles¹, Maycon Ricardo da Silva Carvalho², Eric Cesar Mano Mesquita³, Lucas de Oliveira Lima⁴

¹Estudante do Instituto Estadual de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IEMA), do curso Técnico em Rede de Computadores.

²Estudante do Instituto Estadual de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IEMA), do curso Técnico em Farmácia.

³Doutorando em Ciências e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal do Pará (UFPA), atualmente professor no Instituto Estadual de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IEMA).

⁴ Professor bolsista no Instituto Estadual de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IEMA), e professor substituto da Universidade Estadual do Maranhão, Centro de Estudos Superiores de Pinheiro (UEMA-CESPI) (Orientador).

Palavras-Chave: Ambiente, Educação, Conscientização.

Introdução

O cenário global contemporâneo apresenta diversos desafios ambientais e o ensino de química desempenha um papel importante na formação de cidadãos conscientes e comprometidos com a sustentabilidade. Para tanto, foi desenvolvida e implementada em sala de aula uma sequência instrutiva exploratória com o objetivo de explorar criticamente os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030, promovendo a compreensão e a reflexão sobre o seu contexto e os processos químicos envolvidos em cada ODS.

Para tanto, a Fundação Nacional Currículo Comum (BNCC) define competências e reconhece que a educação deve afirmar valores e promover e incentivar ações que possam mudar a sociedade e proteger o meio ambiente. Afirmando estar alinhada à Agenda 2030 da ONU, a BNCC representa a sustentabilidade como tema transversal para diferentes competências em diferentes disciplinas e, portanto, a sequência de ensino proposta está alinhada com a BNCC (Neto et al., 2023).

Esse tipo de abordagem em sala de aula visa englobar não somente o contexto educacional, mas sim o que envolve Ciências, Tecnologia e Meio ambiente (CTS), que de acordo com Santos (2008) tem cada vez mais ganhado relevância na área, uma vez que sua metodologia de ensino objetiva mais que apenas memorização de conteúdo, e sim a aprendizagem significativa do estudante. Segundo a BNCC e os PCN, a valorização da contextualização sociocultural compreendendo psicologicamente o conhecimento científico para a resolução de problemas sociais e ambientais individuais (BRASIL, 2018; BRASIL, 1998).

Tal assunto é crucial em sala de aula, haja vista que os problemas ambientais citados pela ONU são majoritariamente resposta do consumo, produção e descarte Resíduos requerem uma abordagem sistemática ao longo do ciclo de vida de dois produtos químicos e. Cooperação e cadeia de abastecimento, produção e transporte de longo prazo (BRASIL, 2023). Portanto, é

necessário integrar a educação ambiental de forma transversal ao currículo escolar e promover a boa consciência como série inicial. Compreendendo a importância da redução do impacto ambiental, os alunos devem ser incentivados a participar em projetos de reciclagem, compostagem e reaproveitamento.

Os resíduos gerados em laboratórios são classificados de acordo com as diretrizes da ANVISA como resquícios de saúde são do grupo B. Os resíduos desses contêm substâncias químicas que representam um potencial de risco para a saúde pública e ambiente. Sendo os laboratórios químicos um dos grandes contribuidores da poluição ambiental, cabe a Química conscientizar-se e conscientizar aos estudantes que podem, futuramente, tornar-se profissionais da área.

O estudo do papel da química na consecução dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) é fundamental, pois fornece a base para a compreensão e abordagem de muitos dos desafios ambientais e sociais que a humanidade enfrenta hoje. Como a redução das emissões atmosféricas resultantes dos fogões, os alunos podem desenvolver uma compreensão crítica das inter-relações entre ciência, tecnologia e sociedade, contribuindo assim para a criação de um futuro mais sustentável e justo. Dessa forma, o presente trabalho visou organizar uma proposta de ensino que traga a toda tamanha importância da temática para estudantes do Ensino Médio.

Material e Métodos

Estudantes e professor reuniram-se para debater a agenda 2030 e os objetivos traçados para cumprimento até o final da data em questão. O diálogo ocorreu visando perceber a associação existentes entre a Química e os objetivos traçados.

Os estudantes foram incentivados a verificar cautelosamente os ODS disponíveis no site: <https://www.estrategiaods.org.br/conheca-os-ods/>, a fim de compreender quais eram os 17 objetivos e quais resultados eles buscam alcançar até o final do prazo estipulado. Além disso, um olhar mais aguçado em busca de vertentes químicas dentro dos ODS foi solicitado, para que o trabalho em questão pudesse vir a ser realizado.

Divididos em dupla, cada um dos objetivos foi escolhido e analisado detalhadamente (Figura 1).



Figura 1: Esquema da realização do trabalho em sala de aula. Fonte: Autor, 2024.

Os estudantes foram separados em seis grupos, cada um destinado a discutir e verificar com a química poderia contribuir ou atrapalhar nas ODS escolhidas e destacadas na imagem acima. A divisão dos grupos ficou a critério da própria turma, por ser necessário leitura e diálogo, grupos com afinidade é melhor no sentido de interação.

Ao término do debate nos grupos separadamente, foi realizado uma socialização com todos os estudantes da sala, cada grupo resumiu aquilo que chegaram em conclusão juntos com os demais alunos da sala. E nesse momento os alunos de outros grupos poderia contribuir expondo suas opiniões a respeito da temática.

Ao final do debate, foi pedido para que cada aluno resumisse a atividade de discussão em uma palavra apenas. Vale ressaltar que esta atividade fora feita com uma turma de primeira série do Ensino Médio, contendo 40 alunos.

Resultados e Discussão

A Agenda 2030 e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) centram-se em impulsionar ações transformadoras globalmente, abordando desafios significativos como a pobreza, a fome, a desigualdade e questões ambientais. Os ODS são fundamentais para orientar decisões em várias áreas, incentivando parcerias entre governos, setor privado e sociedade civil, visando alcançar resultados tangíveis.

Os ODS abordam questões ambientais, sociais e econômicas, promovendo um desenvolvimento sustentável que busca equilibrar essas esferas. A química, por exemplo desempenha um papel crucial na promoção da sustentabilidade, especialmente através do desenvolvimento de processos e produtos que minimizam impactos ambientais. Isso se alinha com ODS como o ODS 12, que busca assegurar padrões de produção e consumo sustentáveis (Silva et al. 2022).

A química desempenha um papel crucial na promoção da sustentabilidade, especialmente através do desenvolvimento de processos e produtos que minimizam impactos ambientais. Isso se alinha com ODS como o ODS 12, que busca assegurar padrões de produção e consumo sustentáveis (Silva et al., 2022).

Quando discutimos sobre química em relação aos objetivos da agenda 2030, surge uma certa controvérsia: O papel importante envolve a busca por transformações químicas sustentáveis que são fundamentais para converter matérias-primas e fontes de energia em produtos essenciais para o bem-estar humano, como alimentos, combustíveis e medicamentos. Por outro lado, o papel controverso ressalta que as atividades químicas humanas também contribuem para muitos dos problemas abordados pelos ODS, como poluição e degradação ambiental (Petillion et al., 2019).

Além disso, é no texto percebe-se que o autor considera que a educação em química deve ser contextualizada e integrada com outras áreas do conhecimento, tal qual as Ciências Humanas. Em promover uma compreensão mais holística e crítica da realidade, em consonância com os objetivos da ONU. Buscado a melhor para o ensino de química, sugere-se a implementação de metodologias, como oficinas e projetos interdisciplinares. Essas abordagens explorariam temáticas importantes, como a acidificação dos oceanos e as mudanças climáticas, conectando-os com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável correspondentes (Brasil, 2018).

Os professores podem ensinar aos alunos sobre os ODS, destacando a importância da química, da sustentabilidade e do desenvolvimento social. Para realizar tal exercício, deve-se discutir como a química pode ajudar a saúde, garantir a segurança alimentar (Porto e Queiroz 2022). Além disso, os professores podem desenvolver ou aplicar métodos de ensino que incentivem os alunos a compreender a química de uma forma prática em áreas problemáticas como a poluição e a gestão de resíduos (Petillion et al., 2019).

Outro ponto importante recomendado aos professores é o contato com docentes de outras áreas, para estabelecer a integração é o material abordado, para que os alunos entendam a inter-relação entre ciência, sociedade e meio ambiente, o que pode ajudar cidadãos e consciência formais mais críticos (Brasil, 2021). Além disso, os professores podem incentivar práticas sustentáveis dentro e fora da sala de aula, como a redução do uso de produtos químicos nocivos, a promoção da reciclagem e a sensibilização para o consumo.

A literatura já nos mostra uma série de estudos que apresentam uma sequência didática investigativa desenvolvida para o ensino de Química, com foco na sustentabilidade e nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da ONU, um deles é o de Netto et al. (2023). Esse enfoque na assimilação entre a química e recursos sustentáveis recebe um nome específico: “Química Verde”, que é quando os estudos da área se voltam para a preservação e manutenção do meio ambiente, assim como é proposto na agenda 2030 (Bautista-Cerro e Díaz González, 2017).

Conclusões

Concluimos que a integração das ODS nas aulas de química é essencial para formar cidadãos conscientes e engajados. Além disso, vale destacar a importância de práticas pedagógicas que promovam sustentabilidade nas aulas de química; reforçando também a necessidade de uma capacitação aos docentes para que consigam abordar de forma eficiente



assuntos que se alinhem aos ODS, uma vez que estes foram estabelecidos em prol de diminuir os riscos enfrentados pelo planeta de modo geral.

Referências

Bautista-Cerro, M. J e Díaz González, M. J. A sustentabilidade em os graus universitários: Presença e coerência. Teoria da Educação. Revista Interuniversitária, 29(1), 161-187, 2017. doi: <http://dx.doi.org/10.14201/teri.16703>

Brasil, ONU. Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, 2021. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>, acesso em set. 2024.

Brasil. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília: MEC, 2018

Brasil. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular Ensino Médio. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site.pdf. Acesso em: 01 set. 2024.

Brasil. Ministério do Meio Ambiente. ODS e Gestão de substâncias químicas, 2023. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/seguranca-quimica/gestao-das-substancias-quimicas/ods-e-gest%C3%A3o%20de-substancias-qu%C3%ADmicas.html>. Acesso em 20 dez. 2023

Brasil. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências. Brasília, DF: MEC, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>. Acesso em: 01 set. 2024.

Netto, D.; Pelisari, João E. C.; Hoffmann, M. B. Sequência didática investigativa no Ensino de Química a partir da sustentabilidade. Porto Alegre: [s.n.], 2023. 6 p.

Petillion, R. J.; Freeman, T. K. e Mcneil, W. S. United nations sustainable development goals as a thematic framework for an introductory chemistry curriculum. **Journal of Chemical Education**, v. 96, n. 12, p. 2845-2851, 2019.

Porto, P. A.; Queiroz, S. L. **Química nova na escola**. Sociedade Brasileira de Química – USP, v. 44, n. 2, 2022.
Santos, W.L.P. Educação científica humanística em uma perspectiva freireana: resgatando a função do ensino de CTS. **Alexandria**, v.1, n. 1, p. 109-131, 2008.

Silva, I. F.; Nascimento, P. H. P. Lago, R. M.; Ramos, M. N.; Galembeck, F.; Filho, R. C. R.; Teixeira, A. P. C. Movimento química pós 2022: construção de um plano de ação para que a química e seus atores impactem a sustentabilidade e soberania do Brasil. **Química Nova**, v. 45, n. 4, 2022.