

WORLD CAFÉ E EDUCAÇÃO QUÍMICA: INTEGRANDO A TABELA PERIÓDICA ÀS QUESTÕES SOCIOAMBIENTAIS

Emanuela Cristina da Silva¹, Lucas Antonio Xavier², Angelina do Amaral M. Lucas³

¹EEEFM Professora Filomena Quitiba, Piúma- ES., Brasil
(emanuela.emanuelycris@gmail.com)

²EEEFM Professora Filomena Quitiba, Piúma- ES., Brasil

³EEEFM Professora Filomena Quitiba, Piúma- ES., Brasil

Resumo: O trabalho analisou as contribuições da metodologia World Café para o ensino da Tabela Periódica. A atividade foi realizada com alunos da 2ª série do Ensino Médio, organizados em grupos que participaram de discussões em quatro mesas temáticas. Os resultados evidenciaram elevada participação, compreensão sobre Química Ambiental e consumo consciente. Conclui-se que a metodologia favoreceu a aprendizagem significativa e o protagonismo estudantil.

Palavras-chave: Periodic table; Environmental chemistry; Sustainability; Conscious consumption; learning methodologies.

INTRODUÇÃO

A Química, enquanto ciência da natureza, carrega historicamente a marca de disciplina distante do cotidiano dos estudantes, frequentemente associada à memorização de fórmulas, símbolos e propriedades desconectadas de sentido prático. No entanto, compreender a Tabela Periódica não é apenas reconhecer nomes e números: é compreender a lógica que organiza a matéria do universo e, a partir dela, perceber como as escolhas humanas, de consumo, produção e descarte, impactam diretamente o planeta. Defendemos que o ensino de Química, quando dialoga com questões sociais e ambientais, potencializa a Alfabetização Científica dos estudantes, tal como discutido por Sasseron (2015), ao relacionar a escola como espaço de encontro entre a cultura escolar e a cultura científica. Nesse interim, é necessário refletir que “a escola pública é um ambiente que apresenta desafios devido às suas especificidades, como o perfil do aluno e sua condição socioeconômica, a formação do professor e suas metodologias de ensino (Da Gama, Xavier, Segatto, 2021).

O ensino por investigação e a argumentação, de acordo com Sasseron (2015), constituem-se como abordagens didáticas capazes de romper com a cultura escolar tradicionalmente pautada na transmissão unilateral de conteúdo, favorecendo a construção de uma cultura científica escolar híbrida, na qual o aluno assume papel ativo no processo de aprendizagem.

Cachapuz (2020) reforça essa perspectiva ao discutir o ensino interdisciplinar das Ciências, evidenciando que a aproximação entre diferentes campos do saber — incluindo Arte, Ciência e questões sociais — favorece uma formação mais humanizada e crítica dos estudantes. Para o autor, romper com a visão fragmentada e hierárquica do conhecimento, tal como proposto por Morin (1996), é caminho necessário para que a Ciência dialogue efetivamente com a sociedade contemporânea.

Nesse contexto, a metodologia ativa World Café se apresenta como estratégia pedagógica capaz de promover protagonismo estudantil, argumentação e construção coletiva do conhecimento. Trata-se de uma dinâmica em que os alunos, organizados em pequenos grupos e distribuídos em mesas temáticas, discutem aspectos específicos de um tema central, sob a condução de um anfitrião responsável por sistematizar as ideias emergentes em cada rodada. Ao final do processo, o conhecimento construído coletivamente é compartilhado entre todos os grupos, favorecendo a troca de saberes e o desenvolvimento do pensamento crítico (Sasseron, 2015).

A escolha do tema Tabela Periódica como eixo estruturante desta atividade se justifica pela centralidade desse conteúdo no currículo de Química do Ensino Médio, bem como pela riqueza de possibilidades de articulação com discussões contemporâneas. Conceitos como número atômico, número de massa, eletronegatividade e raio atômico, embora fundamentais para a compreensão da



organização da matéria, ganham maior significado quando relacionados a temas como sustentabilidade, reciclagem e consumo consciente, eixos que mobilizam diretamente a vivência cotidiana dos estudantes.

A Química Ambiental, nesse sentido, desempenha papel central como ponte entre o conteúdo formal da disciplina e as urgências socioambientais do presente. Segundo Manahan (2014), a Química Ambiental estuda os processos químicos que ocorrem na água, no solo e no ar, bem como os impactos das atividades humanas sobre esses sistemas, sendo fundamental para a compreensão crítica de fenômenos como poluição, reciclagem e tratamento de resíduos. Já o consumo consciente, tema amplamente discutido pelo Instituto Akatu, propõe uma reflexão sobre os impactos das escolhas individuais e coletivas de consumo na sustentabilidade do planeta, dialogando diretamente com a competência geral número 7 da Base Nacional Comum Curricular, que preconiza a formação de cidadãos capazes de argumentar com base em fatos e dados confiáveis, promovendo a consciência socioambiental e o consumo responsável (Brasil, 2018).

Diante do exposto, cabem as seguintes perguntas norteadoras desta investigação:

- i. De que forma a metodologia ativa World Café pode favorecer a aprendizagem significativa de conceitos relacionados à Tabela Periódica no Ensino Médio?
- ii. Em que medida a articulação entre conteúdos de Química e temas de sustentabilidade e consumo consciente contribui para o desenvolvimento do pensamento crítico dos estudantes?

Essas questões conduzem à elaboração do seguinte problema de pesquisa:

Será que a aproximação entre os conteúdos formais da Tabela Periódica e as discussões sobre Química Ambiental e consumo consciente, mediada pela metodologia World Café, potencializa a Alfabetização Científica e a formação cidadã dos estudantes do Ensino Médio?

O desenvolvimento desta atividade se justifica pela necessidade de aproximar o ensino de Química das demandas formativas do século XXI, em que se evidencia o desafio de formar cidadãos cientificamente alfabetizados e capazes de tomar decisões conscientes frente às questões socioambientais contemporâneas. Trata-se, portanto, de uma proposta que busca romper com o ensino tradicional, fragmentado e descontextualizado, em direção a uma prática pedagógica dialógica, interdisciplinar e socialmente relevante.

Diante da narrativa exposta e da necessidade de responder às perguntas de pesquisa, propõem-se o

objetivo geral promover, por meio da metodologia ativa World Café, a aprendizagem significativa de conceitos relacionados à Tabela Periódica, articulando-os a discussões sobre Química Ambiental, sustentabilidade e consumo consciente, de modo a favorecer o protagonismo estudantil e o desenvolvimento do pensamento crítico.

Para responder o objetivo geral é proposto seis objetivos específicos:

- Compreender conceitos fundamentais da Tabela Periódica, como número atômico, número de massa, eletronegatividade e raio atômico;
- Relacionar as propriedades periódicas dos elementos químicos com fenômenos observáveis no cotidiano e na sociedade;
- Discutir o papel da Química na preservação do meio ambiente, com destaque para reciclagem, redução de resíduos e reutilização de materiais;
- Refletir criticamente sobre o impacto do consumo excessivo e a importância de atitudes de consumo consciente;
- Estimular a argumentação científica e a construção coletiva do conhecimento por meio de rodadas de discussão em pequenos grupos;
- Desenvolver habilidades de comunicação oral e escrita por meio do registro das ideias discutidas em cada mesa temática.

MATERIAL E MÉTODOS

Para alcançar os objetivos propostos, a presente atividade pedagógica adotou abordagem qualitativa, fundamentada nos pressupostos das metodologias ativas de ensino e aprendizagem, com destaque para a dinâmica World Café (Café Mundial).

Estrutura da Dinâmica World Café

A aula foi organizada em quatro mesas temáticas, cada uma abordando um aspecto específico da relação entre a Tabela Periódica e seu papel na sociedade, conforme apresentado no Quadro 1. Os alunos foram divididos em pequenos grupos e participaram de rodadas de discussão, com tempo determinado em cada mesa, registrando ideias e compartilhando conhecimentos. Ao término de cada rodada, os grupos trocavam de mesa, levando consigo o conhecimento construído coletivamente,



em um processo de polinização de ideias característico da metodologia.

Cada mesa contou com a presença de um anfitrião — um estudante ou docente responsável por conduzir as discussões, sistematizar as contribuições dos grupos e apresentar uma breve síntese aos novos participantes a cada rodada. Essa dinâmica favoreceu a troca de saberes, a argumentação e a construção coletiva do conhecimento, elementos centrais para o desenvolvimento da Alfabetização Científica, conforme os eixos estruturantes propostos por Sasseron e Carvalho (2008, 2011): a compreensão de termos e conceitos científicos, a compreensão da natureza da ciência e o entendimento das relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente.

Quadro 1: Mesas temáticas da dinâmica World Café

Mesa	Tema discutido	Foco conceitual
1	Número atômico e número de massa	Identidade e composição dos elementos químicos
2	Eletronegatividade e raio atômico	Propriedades periódicas e comportamento dos elementos
3	Química Ambiental	Reciclagem, redução de resíduos e reutilização de materiais
4	Consumo consciente	Impactos do consumo excessivo e atitudes sustentáveis

Procedimentos e Instrumentos de Registro

- Cartazes produzidos pelos próprios alunos em cada mesa temática, sistematizando as ideias discutidas;
- Registro escrito das contribuições dos grupos durante as rodadas de discussão;
- Apresentação oral, ao final da atividade, das sínteses construídas em cada mesa;
- Observação direta do envolvimento e da argumentação dos estudantes pelas professoras orientadoras.

Sujeitos da Atividade

A atividade foi desenvolvida com alunos da 2ª série do Ensino Médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professora Filomena Quitiba, situada no município de Piúma, Espírito Santo. A

condução pedagógica foi realizada pelas professoras de Química responsáveis pela disciplina, que atuaram como mediadoras do processo, orientando a formação dos grupos, a organização das mesas temáticas e a sistematização dos resultados.

Desenvolvimento da Atividade

O desenvolvimento da atividade seguiu o cronograma organizado em etapas sequenciais, desde o planejamento da dinâmica até a sistematização e divulgação dos resultados obtidos.

Na primeira semana foi realizada duas ações, o planejamento da dinâmica e definição das mesas temáticas e o estudo prévio dos conteúdos da Tabela Periódica. Na segunda semana houve a aplicação da dinâmica World Café em sala de aula e produção de cartazes com registros produzidos pelos alunos. Na terceira semana, apresentação das sínteses e socialização dos resultados com a sistematização e elaboração do relatório/resumo final e na última semana divulgação dos resultados (apresentação/UFES). Um grupo com o incentivo dos professores encarregou de socializar a prática pedagógica em evento multidisciplinar, o Encontro Científico de Física Aplicada realizado no primeiro semestre de 2026.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a apropriação dos conceitos e das propriedades A aplicação da metodologia World Café revelou-se extremamente produtiva no que se refere ao engajamento e à participação ativa dos estudantes. Observou-se grande envolvimento dos alunos, especialmente nas discussões relacionadas à Química Ambiental e ao consumo consciente, evidenciando que temas com forte conexão à realidade social e ambiental despertam maior interesse e protagonismo discente do que conteúdos apresentados de forma exclusivamente teórica e descontextualizada.



Nas mesas que discutiram número atômico, número de massa, eletronegatividade e raio atômico, os estudantes demonstraram, ao longo das rodadas, crescente domínio conceitual, sendo capazes de relacionar essas propriedades periódicas a exemplos concretos, como a reatividade de determinados elementos e sua aplicação em materiais do cotidiano. Esse resultado corrobora a defesa de Sasseron (2015) de que o Ensino por Investigação, quando aliado à Argumentação, permite romper com uma cultura escolar pautada apenas na memorização, possibilitando a construção de uma cultura científica escolar híbrida.

Já nas mesas dedicadas à Química Ambiental, os estudantes demonstraram compreensão sólida sobre a importância da Química na preservação do meio ambiente, destacando temas como reciclagem, redução de resíduos, reutilização de materiais e escolhas sustentáveis no cotidiano. As discussões revelaram um nível de criticidade que extrapolou os conteúdos previamente apresentados, indicando apropriação genuína dos conceitos discutidos.

Por fim, na mesa sobre consumo consciente, houve uma reflexão mais aprofundada sobre o impacto do consumo excessivo e a necessidade de atitudes responsáveis, evidenciando uma consciência crítica dos estudantes em relação à sociedade atual. Os alunos relacionaram conceitos químicos — como a composição de embalagens e a degradação de materiais — às práticas cotidianas de consumo, produzindo cartazes que sintetizaram propostas concretas de mudança de comportamento, tais como redução do uso de plásticos descartáveis, economia de água e energia, e priorização de produtos de origem sustentável.

Esses resultados indicam que a metodologia World Café, ao promover a interação entre pequenos grupos e a circulação do conhecimento entre as mesas

temáticas, favoreceu não apenas a aprendizagem dos conteúdos formais da Tabela Periódica, mas também o desenvolvimento de uma consciência socioambiental crítica, alinhada às demandas formativas contemporâneas explicitadas na Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018).

Os resultados obtidos nesta atividade dialogam diretamente com os pressupostos teóricos que fundamentam tanto a Alfabetização Científica quanto o ensino interdisciplinar das Ciências. Sasseron (2015) defende que a escola deve ser compreendida como espaço de encontro entre a cultura escolar e a cultura científica, sendo o Ensino por Investigação e a Argumentação as abordagens privilegiadas para a concretização dessa cultura científica escolar híbrida. A presente atividade evidenciou justamente esse hibridismo: ao mesmo tempo em que os alunos discutiam conceitos formais — número atômico, eletronegatividade, raio atômico — eles os relacionavam a práticas e reflexões próprias da cultura científica, como a busca por evidências, a argumentação e a proposição de soluções para problemas socioambientais.

Cachapuz (2020) reforça essa perspectiva ao apontar a necessidade de superar a visão fragmentada e hierárquica do conhecimento científico, aproximando-o de outras dimensões da experiência humana, incluindo questões éticas e sociais. A articulação entre Tabela Periódica e consumo consciente promovida nesta atividade ilustra, na prática, essa proposta de Cachapuz: o conteúdo químico não foi apresentado de forma isolada, mas como ferramenta para a compreensão crítica do mundo e das escolhas cotidianas dos estudantes.

Do ponto de vista metodológico, a dinâmica World Café demonstrou-se coerente com os princípios das metodologias ativas, ao deslocar o protagonismo do professor para o estudante, que passa a ser agente da



construção do próprio conhecimento. A circulação dos alunos entre as mesas temáticas, levando consigo as discussões anteriores, promoveu um efeito cumulativo de aprendizagem, no qual cada rodada se beneficiava das reflexões construídas na rodada anterior, característica central dessa metodologia, segundo a literatura consultada. Isso reforça que “para um ensino de melhor qualidade, o docente deve adotar metodologias para deixar o educando em condições de estar conectado às demandas da sociedade do século XXI (Xavier, et al., 2023).

Espera-se, com a continuidade de propostas como esta, contribuir para a formação de estudantes capazes de relacionar o conhecimento científico formal às urgências socioambientais contemporâneas, fortalecendo sua capacidade de argumentação, tomada de decisão e exercício da cidadania crítica, em consonância com a competência geral número 7 da Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018), que preconiza a formação de sujeitos capazes de argumentar com base em fatos e dados confiáveis em defesa da consciência socioambiental e do consumo responsável.

CONCLUSÃO

A utilização da metodologia World Café contribuiu significativamente para a aprendizagem dos conteúdos relacionados à Tabela Periódica, ao mesmo tempo em que promoveu a reflexão sobre questões ambientais e sociais contemporâneas. A dinâmica permitiu que os estudantes da 2ª série compreendessem, de forma significativa, conceitos como número atômico, número de massa, eletronegatividade e raio atômico, articulando-os a discussões sobre Química Ambiental e consumo consciente.

Destaca-se que a abordagem da Química Ambiental foi fundamental para despertar nos alunos a importância do consumo consciente e da construção

de uma sociedade mais sustentável, reforçando o papel da educação científica na formação de cidadãos críticos e responsáveis. O envolvimento ativo dos estudantes nas rodadas de discussão, a argumentação desenvolvida ao longo das mesas temáticas e a produção coletiva de cartazes evidenciam que metodologias ativas, quando bem planejadas, são capazes de promover tanto a aprendizagem conceitual quanto a formação cidadã.

Conclui-se, portanto, que a articulação entre conteúdos formais de Química e temas socialmente relevantes, como sustentabilidade e consumo consciente, representa caminho profícuo para a concretização de uma cultura científica escolar híbrida. Recomenda-se a continuidade e a ampliação desta proposta para outras turmas e de conteúdo do currículo de Ciências da Natureza, de modo a consolidar práticas pedagógicas que aproximem a Química da vida cotidiana e das urgências socioambientais do nosso tempo.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Secretaria da Educação do Espírito Santo (SEDU) pelo incentivo às práticas pedagógicas voltadas à melhoria da qualidade do ensino de Química.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília: Ministério da Educação, 2018.
- ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
- DA GAMA, Sálvio F.; XAVIER, Lucas; SEGATTO, Breno R. Ondas sonoras no ensino de médio: construção de uma sequência didática. **Revisra Espacios**, v. 42, n. 11, 2021.
- CACHAPUZ, António. Arte e Ciência no ensino interdisciplinar das Ciências. **Revista Internacional de Pesquisa em Didática das Ciências e Matemática (RevIn)**, Itapetininga, v. 1, e020009, p. 1-19, 2020.
- INSTITUTO AKATU. Consumo consciente: conceitos e práticas para um futuro sustentável. São Paulo: Instituto Akatu, materiais educativos.



MANAHAN, Stanley E. **Química Ambiental**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

MORIN, Edgar. Pour une réforme de la pensée. Courrier de l'UNESCO, **Fevrier**, p. 10-14, 1996.

SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização Científica, Ensino por Investigação e Argumentação: relações entre Ciências da Natureza e Escola. **Revista Ensaio, Belo Horizonte**, v. 17, n. especial, p. 49-67, novembro 2015.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 3, p. 333-352, 2008.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Construindo argumentação na sala de aula: a presença do ciclo argumentativo, os indicadores de Alfabetização Científica e o padrão de Toulmin. **Ciência e Educação**, v. 17, p. 97-114, 2011.

XAVIER, Lucas Antonio et al. O diagrama de Gowin potencializando as atividades experimentais em eventos científicos. **Revista de enseñanza de la física**, v. 35, n. 2, p. 133-150, 2023.