

# UMA AÇÃO AFIRMATIVA MULTIDISCIPLINAR REALIZADA POR MEIO DA TÉCNICA WORLD CAFÉ: UMA EXPERIÊNCIA PEDAGÓGICA NO ENSINO SUPERIOR

*A MULTIDISCIPLINARY AFFIRMATIVE ACTION  
PERFORMED USING THE WORLD CAFÉ TECHNIQUE: A  
PEDAGOGICAL EXPERIENCE IN HIGHER EDUCATION*

## **Marlei Rebouças Ferreira**

Graduando em Engenharia Química. Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC)  
<http://lattes.cnpq.br/6813897213622321>  
<https://orcid.org/0009-0000-6420-4932>  
[mrferreira.egq@uesc.br](mailto:mrferreira.egq@uesc.br)

## **Marlúbia Corrêa de Paula**

Doutorado em Educação em Ciências e Matemática. Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC)  
<http://lattes.cnpq.br/2068482168414116>  
<https://orcid.org/0000-0002-3646-8700>  
[mcpaula@uesc.br](mailto:mcpaula@uesc.br)

## **Tania Maria de Brito e Silva**

Doutorado em Química e Biotecnologia. Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC)  
<http://lattes.cnpq.br/3907528482786687>  
<https://orcid.org/0009-0004-0606-2146>  
[tania@uesc.br](mailto:tania@uesc.br)

**Resumo:** Este relato de experiência objetiva descrever uma ação afirmativa multidisciplinar para ocorrência de uma experiência pedagógica no Ensino Superior, a partir do estudo sobre os conteúdos de geometria analítica dentro de um arranjo FQB [Física x Química x Biologia] utilizando a técnica World café, específica para uma ação multidisciplinar e afirmativa da Matemática com as ciências. O processo da ação afirmativa multidisciplinar fez uso de uma aprendizagem distribuída integrando Laboratórios Didáticos Virtuais. Os conteúdos foram selecionados a partir do ementário na disciplina de Química orgânica sobre conceitos de energia, velocidade e mecanismos das reações e efeitos na geometria das moléculas. Como resultados, observou-se a formação dos conjuntos de ideias do assunto, o que permitiu a construção de três arranjos de conteúdos denominados de trinômio FQB sendo: FQ Física versus Química]; FB [Física versus Biologia] e BQ [Biologia versus Química].

**Palavras-chave:** Ensino Multidisciplinar. World café. Experiência Pedagógica. Ensino de Matemática.

**Abstract:** This experience report aims to describe a multidisciplinary affirmative action for the occurrence of a pedagogical experience in Higher Education. From the study on the contents of analytical geometry, within an FQB arrangement [Physics x Chemistry x Biology], we used the specific World Café technique for a multidisciplinary and affirmative action of Mathematics with the sciences. The multidisciplinary affirmative action process used distributed learning integrating Virtual Didactic Laboratories. We selected the contents based on the syllabus in the Organic Chemistry course on concepts of energy, speed, and mechanisms of reactions and effects on the geometry of molecules. As a result, we observed the formation of sets of ideas on the subject, which allowed the construction of three arrangements of contents called the trinomial FQB: FQ Physics versus Chemistry], FB [Physics versus Biology], and BQ [Biology versus Chemistry].

**Keywords:** Multidisciplinary Teaching. World cafe. Pedagogical Experience. Mathematics Teaching.

## Introdução

Este artigo apresenta uma ação afirmativa no ensino de disciplinas, as quais fazem parte das atividades do Grupo de Pesquisa FiQuiBeM<sup>1</sup> (Física, Química, Biologia e Matemática). Essa ação foi realizada com a intencionalidade de propor dinâmicas afirmativas, por meio de atividades multidisciplinares.

Atividades multidisciplinares podem oferecer uma maior rede de significados para os estudantes. Segundo Silva (2017, p. 822), “no âmbito do ensino superior brasileiro, algumas universidades públicas apresentam ações afirmativas desde 2003, por meio de programas de reserva de vagas ou aumento na nota do candidato no processo seletivo”.

As ações afirmativas podem estar presentes de forma diluída, no desenvolvimento dos planejamentos dos professores que ensinam em cursos com disciplinas vinculadas às ciências exatas. Um exemplo disso é a preocupação referente ao ensino de ciências exatas. Isso porque o Brasil é um país que ainda apresenta dificuldades de acesso para estudantes de diversos segmentos sociais, e, quando o fazem, nem sempre apresentam conhecimentos necessários para o bom desenvolvimento dos cursos que frequentam. Nesse sentido, “não seria, então, responsabilidade da universidade, enquanto instituição mantida pela sociedade, possuir como uma de suas metas o desenvolvimento de mecanismos capazes de combater essa inequidade?” (Silva, 2017, p. 826).

Diante disso, buscando contribuir para o aprendizado de estudantes, enquanto se promove a diluição das dificuldades apresentadas no estudo de alguns conteúdos, conectados especialmente à Matemática, foi proposta a Metodologia Ativa de Aprendizagem (MAA) *World Café*.

Seguindo o delineamento dessa MAA, as dinâmicas ocorreram em dois momentos: o primeiro no período pandêmico, via projeto de ensino<sup>2</sup> organizado para a Produção de *e-book*, como uma ação afirmativa no ensino e aprendizagem de Matemática e Química; o segundo, em período pós-pandemia, quando foi possível a realização de encontros nos modos presencial e *on-line*, o que se trata neste relato de experiência como híbrido.

Os encontros assumiram a forma titulada de *World Café*, ou o que se pode identificar como uma aprendizagem proporcionada pelo diálogo (Fernandes, 2015); é sobre a segunda ação que se concentra este relato de experiência.

Conforme ocorreu a reestruturação de atividades em período de pandemia, nos respectivos períodos letivos de 2020 e 2021, percebeu-se que as técnicas afirmativas e o uso de MAA foram essenciais para a adaptação ao formato remoto de ensino. Com isso, tais técnicas voltadas para o ensino e a aprendizagem, poderiam ser mantidas em alguns formatos de atividades que tivessem um desenvolvimento promissor para a centralidade do professor, considerada no sentido de colocar o professor como sendo aquele que predomina na exposição do conteúdo e observa o desenvolvimento do estudante, para poder fazer interlocuções sobre o ajuste dos conteúdos.

Considerando os reflexos da pandemia sobre a área educacional, foi inevitável o uso intenso de tecnologias para que os contatos entre professores e estudantes fossem mantidos e, com isso, os conteúdos alcançassem algum desenvolvimento para não invalidar o ano letivo. Com esse uso intensificado, os professores tiveram de identificar e testar os sites, laboratórios virtuais e aplicativos, entre outros. Ocorre que, desse modo, os professores passaram a ter em seus computadores, endereços desses instrumentos utilizados com certo êxito no período de ensino remoto.

Os professores, aos quais refere-se este relato de experiência, são aqueles participantes do grupo de pesquisa FiQuiBeM. Conforme Moran (2017, p. 23), “as metodologias ativas num mundo conectado e digital se expressam através de modelos de ensino híbridos, com muitas possíveis combinações. A junção de metodologias ativas com modelos flexíveis, híbridos traz contribuições importantes [...]”.

Atualmente, existem diferentes estratégias discutidas na literatura acerca da terminologia da aplicação de práticas ativas e pedagógicas adequadas para tornar o estudante engajado nas atividades práticas. Esses processos podem ser percebidos como atividades que visam compor uma educação inovadora.

A ideia de educação inovadora é considerada pela possibilidade de direcionar a transformar

1 Registro SEI Nº 073.17234.2023.0023871-10.

2 EDITAL Nº 057/2021 – registro SEI 00072463346

aulas em experiências culturais digitais de aprendizagens mais vivas e significativas, o que, por certo, requer dos professores habilidades, competências didáticas e metodológicas. De acordo com Moreira (2011), a sociedade atual exige que os conhecimentos sejam adquiridos significativamente, de maneira crítica e contextualizada.

Por isso, neste relato de experiência, parte-se da descrição de atividades realizadas em cursos de formação profissional de professores e bacharéis em Química, Física, Biologia, Matemática e Engenharias. O local onde ocorreu essa atividade foi numa universidade pública do interior da Bahia (BA), com a dinâmica utilizada na técnica do *World Café*. Essa técnica tem sido empregada em projetos de pesquisa e cursos de capacitação, a partir da iniciativa dos pesquisadores Brown e Isaacs (2007).

Ao adotar essa técnica, nesse modo de organização da atividade, observa-se que o diálogo impulsiona negócios pessoais e organizações. E, neste caso, para o projeto que estrutura o presente relato, o diálogo pode impulsionar a aprendizagem num ambiente preparado de forma acolhedora e investigativa em sala de aula. Para atender a dinâmica do *World Café*, é necessário que se tenha, previamente, um conteúdo a ser impulsionado (Camargo, 2011).

No caso da ação realizada, via *World Café*, percebeu-se que o estudo e a compreensão dos processos químicos podem ajudar os estudantes a construir conhecimentos. Essas aprendizagens perpassam as disciplinas do curso de Matemática e as disciplinas específicas dos cursos de Engenharias, Computação e Física de forma mais consistente.

Durante o *World Café* ocorreu a integração de tecnologias digitais compreendidas aqui como Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e MAA em processos educativos, o que levou à integração destas ao currículo dos cursos atendidos.

Por situar o relato a partir da dinâmica desenvolvida na técnica de *World Café* é necessário identificar a temática geradora e a docente responsável pela condução da atividade. Nesse interesse, o estudo deu-se a partir do conteúdo reações Químicas, em questões desenvolvidas durante a aula, acompanhadas pela coordenadora do Projeto FiQuiBeM e pelo bolsista participante.

Diante disso, este relato de experiência, com o objetivo de descrever uma ação docente multidisciplinar, apresenta os tópicos: componentes da equipe (perfil e ações desenvolvidas) no tópico de metodologia; ações desenvolvidas pelo coordenador ao longo do projeto; ações para orientação do bolsista; técnica *World Café* e considerações finais.

## Metodologia da ação multidisciplinar desenvolvida

### Perfil da equipe docente e ações desenvolvidas

A equipe foi composta por docentes dos cursos de Licenciatura e Bacharelado em Matemática; Química e Física. E, ainda, Licenciatura em Pedagogia e Bacharelado em: Engenharia Mecânica, Elétrica, Civil, Química e de Produção, constituída por um total de oito docentes.

As disciplinas lecionadas pelos docentes são: Geometria (Euclidiana Plana, Analítica e Descritiva); Tecnologia e Educação; Desenho Geométrico; Metodologia e Ensino da Matemática; Educação Matemática para Jovens e Adultos; Métodos quantitativos e qualitativos aplicados à Administração.

As Instituições de Ensino Superior (IES) públicas, às quais os docentes estão vinculados, são: cinco da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), um da Universidade Federal do Recôncavo Bahiano (UFRB), e dois da Universidade Federal da Bahia (UFBA). Para essas ações, o grupo contou com um bolsista de Iniciação Científica da UESC durante um semestre.

O perfil do campo de ação de cada membro da equipe executora foi composto por: uma consultora especialista em álgebra e outra em análise e formação de professores; um consultor e especialista em Física e outro em Geometria e ferramenta Látex; uma consultora especialista em políticas, leis, diretrizes e bases da Educação e outra em uso de tecnologias em formação de professores e aplicação da metodologia de análises textuais em pesquisas qualitativas.

No complemento, um consultor especialista em Química Orgânica e outra em consultora especialista na área de Modelagem Matemática-Química e Biotecnologia. Convém ressaltar que a

equipe desenvolveu atividades em cursos de graduação e pós-graduação voltados à Formação de Professores.

Conforme o que se tem observado no ambiente educacional desta universidade pública, a partir do uso misto de instrumentos virtuais, testados em período de pandemia, as aulas passaram a ter uma outra dimensão em relação aos planejamentos com uso de TDIC. Os laboratórios físicos da Universidade, como o de Química e Físico-Química, continuaram sendo utilizados e incluíram a possibilidade de realização das atividades em laboratórios virtuais.

Com essa intencionalidade, os professores alteraram a forma de planejar e organizar conteúdos e atividades, pois o próprio *Google* sala de aula tornou-se repositório. Por isso, mais do que promover o uso de TDIC, como tem sido descrito na literatura educacional, foi necessário, no período atual, promover a geração de ideias relacionadas à construção de saberes por meio de ferramentas específicas do tipo *Word Café*.

Enquanto conteúdos, as aplicações realizadas utilizaram a Geometria Analítica de forma associada tanto à Química, quanto à Física e Biologia, para contribuir com a autonomia, desenvolver o senso crítico do estudante, por meio de diálogos, e auxiliar os professores na construção do conhecimento acerca de aplicações da Matemática nestas Ciências.

Com esse interesse, a equipe do grupo FiQuiBeM considerou pertinente organizar um eixo norteador da Matemática [M] dentro de um arranjo, que foi chamado de trinômio [FQB] [Física x Química x Biologia], relativo às matérias de ciências. A ocorrência binominal entre os conteúdos de interseção de Biologia *versus* Física e Química pareceu interessante, por ser a Físico-Química uma disciplina introduzida no ementário dos cursos de Química e Engenharia Química da UESC. As disciplinas BioFísica e BioQuímica não são disciplinas do fluxograma dos cursos de Química, por isso, optou-se, por ora, não considerar outros binômios.

A partir disso, uma forma de estabelecer correspondências entre o Eixo M dentro do trinômio FQB foi a observação dos conteúdos estudados na Geometria Analítica. Sendo assim, os conteúdos com que o grupo decidiu trabalhar foram aqueles que relacionavam essa geometria ao FQB.

Em termos de conteúdo, selecionado a partir das ementas dos cursos envolvidos pelo grupo de estudos FiQuiBeM, no primeiro arranjo, optou-se pelos conteúdos de Biologia congruentes com o binômio Física *versus* Química. Neste caso, o grupo propôs a interpretação físico-química da variação de velocidades reacionais de um sistema biológico qualquer.

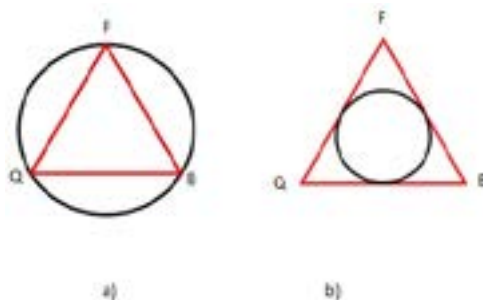
No segundo arranjo, os conteúdos de Química, congruentes com o binômio Física *versus* Biologia, foram aqueles que trataram do estudo mecânico e eletrônico das reações, especificamente as reações de catálise enzimática. Por último, nos conteúdos de Física, dentro do binômio Biologia *versus* Química, o tema escolhido foi cinemática, pela abordagem de medidas e tratamento de dados sobre conceitos de Trabalho e Energia.

Para esse desenvolvimento, a Matemática "M", que perpassa o trinômio FQB [Física x Química x Biologia], será aquela relativa ao estudo mecanístico das reações orgânicas, e não terão o formalismo matemático da Mecânica Quântica pela análise da energia do ponto zero

Os efeitos na velocidade das reações e energia de ativação de quebra e formação da ligação química foram aqueles tratados por Baader (2011). Resumidamente, o conjunto de ideias geradas em torno do assunto 'reações químicas' foi construído relacionando três eixos norteadores, que, inicialmente, os professores consideraram pertinente atribuir dentro do trinômio FQB, uma vez que a intenção era identificar as expressões literais, não necessariamente algébricas, entre as três ciências – Física, Química e Biologia.

Observando essa situação de outro modo, na geometria, seria como considerar os triângulos inscritos e circunscritos. Paralelamente, os professores participantes da ação afirmativa ponderaram que ficaria elegante e fácil separar três arranjos, onde os assuntos tivessem uma relação de congruência que optaram por chamar de binômios [FQ], [FB] e [BQ], conforme a Figura 1.

**Figura 1.** Triângulos utilizados para compor os estudos dos binômios [FQ], [FB] e [BQ]



**Fonte:** elaborado pelos autores (2023)

Nessa forma de exposição, pode-se inferir que: os triângulos inscrito (a) e circunscrito (b) podem ser observados considerando cada vértice do triângulo como um representante das ciências Física [F], Química [Q] e Biologia [B]. Nesse caso, a Matemática “M” é responsável por conduzir a linha que circula tanto dentro quanto fora desse trinômio FQB.

Diante dessa estrutura organizacional dos conteúdos, os binômios [BQ], [FB] e [FQ] foram representados a partir dos vértices destes triângulos. Assim, em consenso obtido ente os professores, esta estrutura marcou a *logo* do grupo de Estudos FiQuiBeM.

De toda exposição realizada até esta etapa do relato de experiência, nota-se que o estudante ainda não foi mencionado, enquanto participante do desenvolvimento dessas ações afirmativas, isso porque o que foi exposto aborda os momentos de organização dos conteúdos descritos na ação afirmativa *World Café*. Nesse sentido, convém ressaltar que o bolsista de IC participou das reuniões semanais que tratavam dessas ações.

### **World Café: ações desenvolvidas pelo coordenador**

Para a metodologia *World Café* é necessário que as ações sejam coordenadas por um membro da equipe que direcione a temática aos interesses do ensino a ser realizado. Dessa forma, para alcançar o objetivo de propor dinâmicas multidisciplinares que tivessem maior significado para os estudantes, as atividades foram conduzidas pela coordenadora de acordo com as seguintes ações:

- Proposição de MAA/TDIC: as MAA, fundamentadas na concepção pedagógica crítico-reflexiva e adaptativa, são um conjunto de ferramentas de customização dos processos de ensino e aprendizagem, e foram utilizadas de acordo com as especificidades das disciplinas elencadas e dos cursos atendidos.

O modelo foi baseado na análise de gráficos e planilhas disponibilizados nos *software*, plataformas *online* e ferramentas de apoio do tipo *Google Forms*. A MAA foi empregada para uma aprendizagem entre times, ou *Team Based Learning* (TBL), em que o trabalho em grupo foi o mais utilizado por meio da constituição de equipes, a partir da escolha dos estudantes participantes da turma.

- Organização e catalogação dos conteúdos de Geometria e Geometria Analítica presentes na Matemática, os quais são usados e aplicados na Química: os conteúdos catalogados foram aqueles que continham fundamentação para resolução de questões químicas apresentadas nas ementas das disciplinas de Geometria e Geometria Analítica para os cursos de Engenharia Química, Química bacharelado e licenciatura da UESC, localizada na região sul da Bahia (BA). Essas ementas são apresentadas no Quadro 1, a seguir.

**Quadro 1.** Ementas que se referem ao uso de geometria

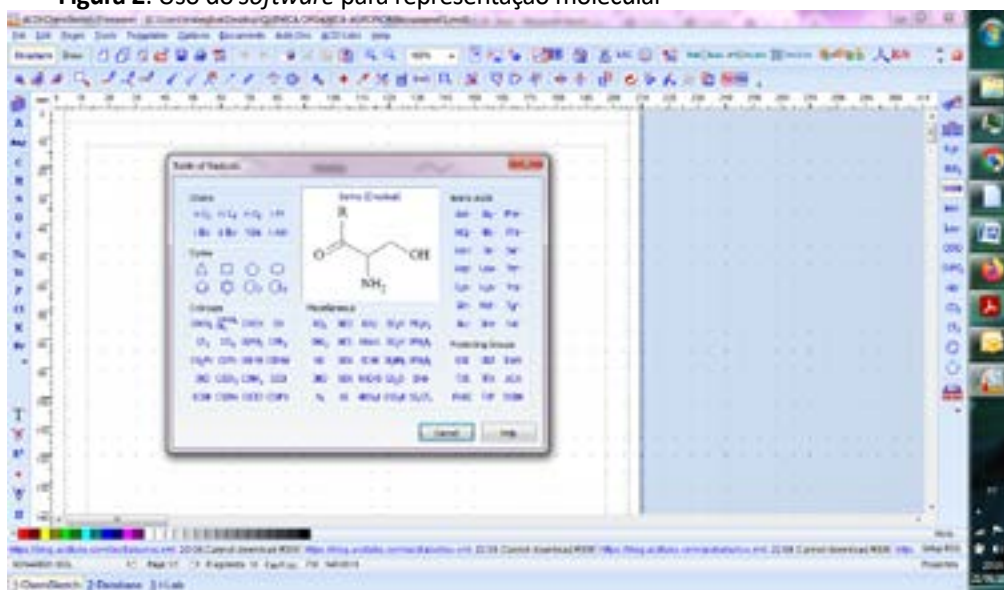
CET032	Geometria aplicada à Química Conceitos de Geometria Plana (pontos, reta e plano) e espacial (sólidos geométricos), ferramentas na representação da geometria molecular, dos orbitais e dos compostos orgânicos; geometria e isomeria espacial. Geometria Vetorial, uma aliada na aprendizagem da polaridade de ligações e de moléculas. Conceitos matemáticos de distâncias, coordenadas polares e funções, gráficos e equações nos espaços bidimensional e tridimensional, um caminho de reflexão sobre os processos químicos. As curvas cônicas presentes nas teorias químicas.
CET158	Geometria Analítica Matrizes. Sistemas de Equações Lineares de duas e três variáveis. Determinantes. Coordenadas Cartesianas. Coordenadas polares. Vetores no plano e no espaço. Retas no plano e no espaço. Planos. Cônicas e Quádricas. Superfícies cilíndricas.
CET569	Geometria Analítica Coordenadas Cartesianas. Retas no plano. Curvas quadráticas no plano. Retas no espaço. Superfícies quadráticas no espaço. Vetores no plano e no espaço. Sistemas lineares de duas ou três variáveis. Recursos computacionais

**Fonte:** disponível em [https://www.uesc.br/quimica/licenciatura/arquivos/matriz\\_curricular\\_quim\\_licen.pdf](https://www.uesc.br/quimica/licenciatura/arquivos/matriz_curricular_quim_licen.pdf)

As ementas acima apresentadas se referem à disciplina de Geometria Analítica para os cursos de Química (bacharelado CET032 e licenciatura CET158) e Engenharia Química. O reconhecimento das ementas dos respectivos cursos é coaduno à atenção dada ao planejamento das atividades afirmativas, em que o perfil profissional de estudante deverá ser percebido em sua individualidade.

- Utilização de *software* computacionais livres (*Avogadro*, *Chemsketch hyperchem 8.0*, dentre outros): nesses *software* são produzidas as figuras e imagens sobre as formas estruturais e moleculares dos compostos químicos envolvidos no estudo. Na sequência, a imagem apresentada na Figura 2 é um recorte das Capturas de tela *ACD/ChemSketch*, onde foram exploradas as fórmulas estruturais de radicais químicos e aminoácidos, cadeias, ciclos, grupos carbônicos, grupos protetores e miscelâneas.

**Figura 2:** Uso do *software* para representação molecular

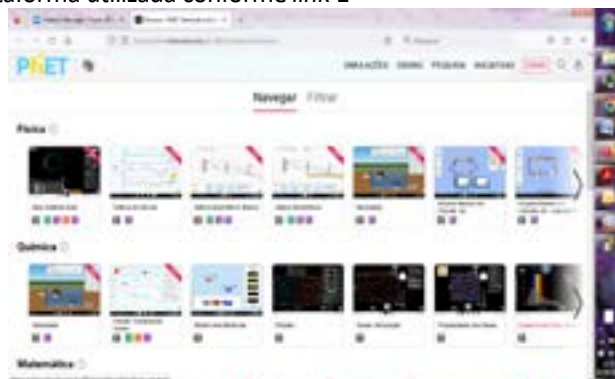


**Fonte:** elaborado pelos autores (2023)

- Aplicação junto com a equipe e o bolsista de ferramentas e tecnologias de *marketing* digital, para divulgação e criação de novos conteúdos *on-line* do tipo: *posts* em *blogs*, vídeos, *webinários*, *podcasts*, sites e plataformas digitais, como *Facebook*, *Youtube*, *Instagram*, *Twitter*, dentre outros.

As ferramentas utilizadas permitiram o preparo e a própria divulgação<sup>3</sup> da atividade desenvolvida: estudos sobre as formas de potencializar o processo de aprendizagem. A seleção do Laboratório Didático Virtual foi feita pela coordenadora do Projeto FiQuiBeM e, após, o bolsista realizou as primeiras simulações. Depois, cada grupo formado para o desenvolvimento da técnica *World* café escolheu três laboratórios para uso durante a aula.

**Figura 3:** Plataforma utilizada conforme *link* 1



**Fonte:** Disponível em: [https://phet.colorado.edu/pt\\_BR/simulations/browse](https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/browse)

- Orientação do bolsista semanalmente a partir de encontros *on-line* utilizando *meeting* e *classroom* do *Google*: os encontros de orientação ocorreram com duração de uma hora; promoção e orientação dos estudantes das disciplinas de Química na seleção de conteúdo para a elaboração das atividades; nesta seleção, o conteúdo envolveu, entre outros, estudos sobre as reações químicas.

Um exemplo dos conteúdos estudados é apresentado na Figura 4, a seguir.

**Figura 4.** Estudo sobre catálise ácida e básica



**Fonte:** Baader (2011, p. 41)

- Coordenação das ações do bolsista na exploração e aprendizagem de programação dos *software*; orientação do bolsista para elaboração de atividades envolvendo os conteúdos de Matemática vinculados à aplicação da Geometria Analítica na Química: as atividades a serem elaboradas pelo bolsista eram aquelas que deveriam tratar de perguntas direcionadas aos gráficos de cinética de reações químicas.

No *World* Café foram elaboradas as seguintes questões:

Questão 1 - Analise o diagrama de energia e correlacione os mecanismos de quebra e formação de ligações para hidratação de um alceno. Compare e hidratação com a adição de um

<sup>3</sup> Divulgação do 1º World Café disponível em: <https://www.instagram.com/reel/CmbbT6EvCh1/?igshid=MDJmNzVkMjY=>

nucleófilo ao alceno, considerando a lei de velocidade;

Questão 2 - Comente sobre os aspectos cinéticos para a transferência do próton e a eliminação de álcool nos compostos cetel e acetal na catálise ácida específica (CAE) e na catálise geral (CAG);

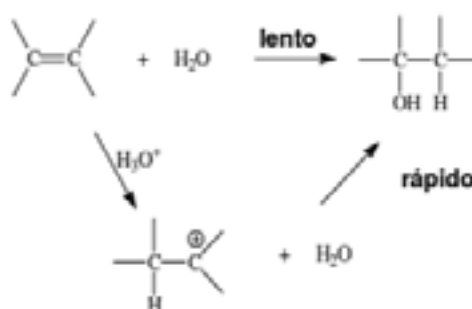
Questão 3 - Comente sobre os aspectos cinéticos na reação do retro-aldool num mecanismo de catálise básica específica (CBE);

Questão 4 - A bromação da acetona acontece em catálise básica geral (CBG): descreva como se verifica essa catálise e do que depende a velocidade de reação?

Essas questões se referem às imagens das quais recortou-se o que é apresentado na Figura 5, a seguir.

**Figura 5:** Adição de água e alcenos

Exemplo: Adição de água a alcenos.



A adição de água a olefina é extremamente lenta na ausência de catálise ácida. Porém, com o catalisador  $\text{H}_3\text{O}^+$ , a reação ocorre rapidamente. O mecanismo da reação envolve primeiramente a formação do alceno protonado, ao qual a água é adicionada numa reação rápida.

Procure outros exemplos de catálise.

A seguir vamos conhecer dois tipos distintos de catálise ácida e básica; a catálise específica e a catálise geral.

**Fonte:** Baader (2011, p. 42)

Na sequência das ações, foi necessário conduzir o bolsista na catalogação dos conteúdos de Matemática e produção dos formulários *Google* para avaliação da técnica de *World Café*. Além do estudo sobre reações químicas, os conteúdos desenvolvidos tratavam do uso de cônicas na Geometria Espacial.

Ainda, com interesse nos conteúdos matemáticos, os exemplos sobre Geometria Plana – pontos, reta e plano e geometria vetorial e curvas cônicas e quadráticas, presentes nas teorias químicas e coordenadas polares, foram utilizados conforme ementários descritos no Quadro 1.

#### Ações desenvolvidas para orientação do bolsista

Para a execução do projeto, inicialmente, o bolsista foi orientado pela coordenadora a realizar um estudo exploratório e fundamentado para a aplicação de *software* computacionais no processo de ensino e aprendizagem, por meio de relato de experiências, repositórios virtuais, bancos de dados tais como *Scientific Electronic Library Online (SciELO)* e bibliotecas virtuais.

Após o estudo exploratório, a equipe executora, em reunião com a participação do bolsista, realizou a seleção de conteúdos matemáticos relevantes na disciplina de Geometria Analítica, na elaboração de atividades para integrar o uso de *software* computacionais e de outras mídias.

*A priori*, foram estudados os conceitos: ponto, reta, plano, vetores, e outros temas clássicos de Geometria Analítica, bem como polígonos regulares, poliedros de Platão aplicados aos temas da Química, tais como: geometria das moléculas, Lei de Coulomb etc.

Para as consultas bibliográficas, utilizaram-se livros que são referências na escola, livros clássicos da coleção do professor de Matemática - Sociedade Brasileira de Matemática (SBM) e demais livros de Geometria Analítica citados no Projeto Acadêmico Curricular (PAC), dos cursos do

Departamento de Ciências Exatas da UESC.

A partir da seleção dos conteúdos, constituiu-se o “plano de atividade” criado pela coordenadora, composto pelos seguintes elementos: tema, conteúdos, objetivo, materiais e métodos, desenvolvimento e resultados esperados.

### A técnica *World Café*

A técnica *World Café* foi desenvolvida há quase duas décadas, por Brown e Isaacs (2007), sendo constituída por sete etapas, descritas também a partir de Teza *et al.* (2013), a saber: é vinculada a quem está organizando o *World Café* - por isso, neste relato de experiência, as ações do coordenador desta ação foram evidenciadas também na organização de um ambiente acolhedor para realização da ação, propiciando: relevância da temática e das discussões; contribuição de todos os participantes; saber ouvir e respeitar; saber compartilhar e saber compartilhar com o grande grupo as contribuições referentes às discussões realizadas durante a ação, neste caso, multidisciplinar.

A técnica compreendida como metodologia ativa “*World Café*” foi utilizada para fomentar discussões e incitar a criatividade referente aos conteúdos de Química e Matemática, conforme Quadro 1 (ementários). A fim de colaborar com a seleção de conteúdos foram realizadas enquetes para geração dos temas envolvendo Química e Matemática.

As geometrias das moléculas e estruturas moleculares fomentaram as discussões, sempre acompanhadas de textos, imagens ou vídeos que tratassem de Ciência no movimento das moléculas; Geometrias moleculares; Escalas manométricas em compostos químicos e Equações Químicas. A técnica *World Café* foi realizada a partir da sequência de atividades adaptada de *The World Café* (2021, [s.p]), como segue:

(i) Configuração do Ambiente: o espaço onde ocorreu o *World Café* foi organizado de forma a lembrar um café aconchegante, com várias bancadas estudantis, canetas coloridas e papel em branco disponível para anotações;

(ii) Rotação dos Participantes: os participantes foram divididos em grupos de quatro pessoas, sentadas em formato de círculo; para cada grupo foi proposta uma discussão inicial sobre um tópico específico;

(iii) Diálogo e Compartilhamento: durante a primeira rodada de discussão, os participantes foram incentivados a compartilhar suas perspectivas, ideias e *insights* sobre o tópico: eles fizeram anotações no material fornecido;

(iv) Anfitrião ou Facilitador: cada grupo tem um anfitrião ou facilitador designado, que permanece constante enquanto os participantes circulam. O anfitrião ajuda a manter o foco, estimula a conversa e captura os principais pontos discutidos;

(v) Rotação das Pessoas: após um período de discussão (geralmente cerca de 20 a 30 minutos), os participantes são convidados a se mover para outras mesas. Eles deixam um *host* (anfitrião) em cada mesa, que permanece para receber os novos participantes;

(vi) Síntese e Continuidade: quando os novos participantes chegam a uma mesa, o anfitrião inicial compartilha um resumo das discussões anteriores. O diálogo é então retomado com base no que foi discutido anteriormente, permitindo que as conversas evoluam e se apro-

4 Disponível em <https://theworldcafe.com/key-concepts-resources/design-principles/>

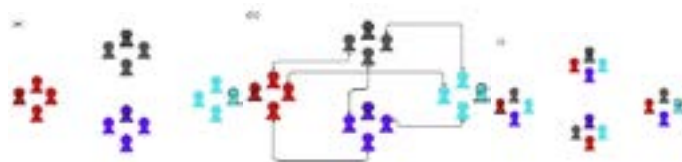
fundem;

(vii) Rotações Múltiplas: essa sequência de rodadas e rotações foi repetida quatro vezes, permitindo que os participantes explorassem múltiplos tópicos e perspectivas. Cada nova rodada é uma oportunidade de desenvolver ideias e construir sobre o conhecimento compartilhado anteriormente;

(viii) Criação Coletiva: ao final das rodadas, os participantes se reuniram em uma sessão plenária para compartilhar as principais conclusões, *insights* e padrões emergentes que surgiram das discussões em grupos menores.

Nessa dinâmica ocorre o momento de partilhar o diálogo entre pessoas de forma tutorial. Em seguida, a aprendizagem é disseminada coletivamente, quando o tutor divulga aos outros grupos o que foi discutido no grupo anterior. Essa dinâmica é apresentada na Figura 6, a seguir.

**Figura 6:** Movimento dos participantes durante o *World café*



**Fonte:** elaborado pelos autores (2023)

Para a continuidade da atividade no modo virtual o processo de aprendizagem foi implementado utilizando o Laboratório Didático Virtual – solução baseada numa filosofia de aprendizagem distribuída, conforme imagem apresentada, anteriormente, na Figura 4.

Durante a realização das técnicas afirmativas e das metodologias ativas, para desenvolver o ensino e promover a aprendizagem nas ciências, foram utilizados conceitos de catálise ácida e básica, descritos conforme Baader (2011).

Assim, os professores de Física, Química e Matemática, na sua especificidade, estabeleceram, previamente, quais os assuntos relevantes que deveriam compor as respostas aos questionamentos apresentados para cada grupo de quatro estudantes. Após aplicado o *World Café*, cada professor da equipe avaliou se os conteúdos foram tratados de forma correta, clara e coesa nos grupos. Ao final, os grupos preencheram um formulário *Google* avaliativo da ação afirmativa realizada.

## Considerações finais

Quanto aos avanços nas práticas pedagógicas, para os estudante e docentes envolvidos, pode-se afirmar que foram alcançados, pois as ações possibilitaram a presença do estudante no centro do seu processo de construção. Paralelamente, em reflexões, foram descritos avanços pela expansão do conhecimento e aprendizagem dentro da sala de aula e fora dela.

As práticas pedagógicas utilizaram processos híbridos, por meio de aulas expositivas, seminários, debates, oficinas, grupos de estudo, atividade *on-line*, elaboração de formulários e debates tipo *World Café*, dentre outras. Dessa forma, fugindo do modelo empírico de ensino de Física, Química, Biologia e Matemática, que usa o formato passivo e expositivo, foram propostas atividades como uma iniciativa onde a conversa impulsiona a educação.

Com o uso da técnica, pode-se perceber o envolvimento dos estudantes com a discussão sobre tópicos pertinentes à Química e à Matemática, promovendo um ambiente propício para a exploração de geometrias moleculares, estruturas moleculares, escalas nanométricas em compostos químicos e equações químicas.

O envolvimento pode ser observado durante as rodadas de discussão dentro do formato do *World Café*, pois os estudantes demonstraram uma participação ativa e entusiástica nas conversas relacionadas às temáticas de Química e Matemática. Dessa forma, por meio das trocas de ideias em mesas de grupos menores, ficou evidente que os participantes estavam dispostos a compartilhar suas perspectivas individuais, enriquecendo, assim, as conversas com uma variedade de contribuições.

Além disso, a dinâmica de rotação permitiu que todos os estudantes interagissem com colegas diferentes em várias ocasiões, incentivando a construção de redes interpessoais e a exploração aprofundada dos tópicos em discussão. Esse comprometimento ativo ressaltou a eficácia do *World Café* em promover ressignificação em ambientes de aprendizagens.

## Referências

BAADER, Wilhelm Josef. **Mecanismos de reações químicas**, 2011. Disponível em: < [https://www.iq.usp.br/wjbaader/qfl2345/Capitulo\\_1'1\\_QFL%202345](https://www.iq.usp.br/wjbaader/qfl2345/Capitulo_1'1_QFL%202345) >. Acesso em: 27 ago. 2023.

BROWN, Juanita; ISAACS, David. **O World Café: dando forma ao nosso futuro por meio de conversações significativas e estratégicas**. São Paulo: Cultrix, 2007.

CAMARGO, Maria Eugênia Seixas de Arruda. *World Café: método de diálogo e criação coletiva como ferramenta de educação ambiental*. In: JACOBI, P.R. (Org.) **Aprendizagem social: diálogos e ferramentas participativas: aprender juntos para cuidar da água**. São Paulo. FAPESP, 2011. p.33-36.

FERNANDES, Maria Eugênia Seixas de Arruda Camargo. **O World Café e o aprendizado pelo diálogo: limites e possibilidades de um território de sentidos no processo de formação**. “Diagnóstico socioambiental na APA Embu Verde: Educação Ambiental para a sustentabilidade na bacia do Rio Cotia”, Embu das Artes, SP. Orientador: Marcos Ferreira dos Santos. 2015. 210f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

MORAN, José. Metodologias ativas e modelos híbridos na educação. In: YATEGASHI, Solange et al. (Org.). **Novas tecnologias digitais: reflexões sobre mediação, aprendizagem e desenvolvimento**. Curitiba: CRV, 2017. p. 23-35.

MOREIRA, Marco Antonio. **Aprendizagem significativa: a teoria e textos complementares**. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

SILVA, Guilherme Henrique Gomes da. Educação matemática e ações afirmativas: possibilidades e desafios na docência universitária. **Cadernos de Pesquisa**, v.47, n.165, p.820-846 jul./set. 2017.

TEZA, Pierre et al. Geração de Ideias: aplicação da técnica World Café. **Int. Journ. Knowl. Eng. Manag.** ISSN 2316-6517, Florianópolis, v. 3, n. 3, p. 1-14, jul/out, 2013.

THE WORLD CAFE. **Método World Café**. Disponível em: <https://theworldcafe.com/key-concepts-resources/world-cafe-method/>

Recebido em 17 de agosto de 2024  
Aceito em 09 de dezembro de 2026

