



UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Humanas,
Sociais e da Natureza
Multicampi Cornélio Procópio e Londrina

PRODUTO EDUCACIONAL



Orientador: Prof. Dr. Alcides Goya
Co-orientadora: Prof^ª.Dra. Alessandra Dutra

LONDRINA/PR

2025

CRISTINA CAETANO DA SILVA

SEQUÊNCIA DIDÁTICA: HABILIDADES INVESTIGATIVAS A PARTIR DAS REAÇÕES QUÍMICAS DO COTIDIANO

Produto educacional apresentado como requisito para obtenção do título de Mestre em Ensino, do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Humanas Sociais e da Natureza da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Área de concentração: Ensino, Ciências e Novas Tecnologias. Orientador: Prof. Dr. Alcides Goya e Co-orientadora: Prof^ª.Dra. Alessandra Dutra.

LONDRINA/PR
2025



4.0 Internacional

Esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem a partir do trabalho para fins não comerciais, desde que atribuam o devido crédito e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Londrina



CRISTINA CAETANO DA SILVA

**ANÁLISE DE INTERESSE A PARTIR DE UMA ATIVIDADE INVESTIGATIVA SOBRE AS
REAÇÕES QUÍMICAS NO COTIDIANO**

Trabalho de pesquisa de mestrado apresentado como requisito para obtenção do título de Mestre Em Ensino De Ciências Humanas, Sociais E Da Natureza da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Área de concentração: Ensino, Ciências E Novas Tecnologias.

Data de aprovação: 07 de Julho de 2025

Dr. Alcides Goya, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dra. Alessandra Dutra Silva, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dr. João Paulo Camargo De Lima, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dra. Mayra Stevanato, Doutorado - Universidade Estadual do Paraná (Unespar)

Documento gerado pelo Sistema Acadêmico da UTFPR a partir dos dados do Ata de Defesa em 17/07/2025.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	5
1 INTRODUÇÃO.....	6
2 PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA	11
2.1 Plano de aula 1.....	11
2.2 Plano de aula 2.....	14
3.3 Plano de aula 3.....	15
2.4 Plano de aula 4.....	17
3.5 Plano de aula 5.....	19
2.6 <i>Plano de aula 6</i>	20
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	23
REFERÊNCIAS	25
APÊNDICE 1	27
APÊNDICE 2	28
Passos para a Investigação.....	31
APÊNDICE 3	33

APRESENTAÇÃO

Este produto educacional foi desenvolvido para oferecer aos educadores uma abordagem inovadora e eficaz para atividades investigativas em química, focando nas reações químicas e suas aplicações no cotidiano. Com esta sequência didática, os professores terão um material de qualidade, fácil de usar, que incorpora metodologias ativas e ferramentas digitais avançadas para desenvolver habilidades investigativas e científicas.

Neste material, encontra-se uma Sequência Didática detalhada através de planos de aulas, envolvendo a metodologia da atividade investigativa no laboratório de informática e química de uma escola estadual. Esta abordagem permite que os alunos assumam o papel de protagonistas em seu próprio processo de aprendizagem, desenvolvendo a liberdade intelectual e interagindo com seus colegas, explorando conhecimentos de maneira orientada e estruturada.

Esta proposta didática foi elaborada com base em mais de quinze anos de prática pedagógica, na qual foi verificada crescente falta de interesse dos estudantes pelo ensino de química. Motivada por essa preocupação e pela frustração de não testemunhar a participação ativa dos discentes, desenvolveu-se esta metodologia para estimular o interesse pelas atividades investigativas, proporcionando maior autonomia aos alunos. A pesquisa foi realizada com estudantes de um colégio estadual no noroeste do Paraná, visando avaliar o nível de interesse ao trabalhar com a metodologia investigativa. Espera-se contribuir significativamente com a prática docente de outros educadores através deste produto. Recomenda-se sua utilização com dedicação, pois os resultados são satisfatórios. Os alunos envolvem-se ativamente, e cada trabalho produzido demonstra a importância de despertar o interesse pela investigação científica, pela pesquisa e pelo uso de novas ferramentas de aprendizagem.

Você está convidado a mergulhar na leitura da dissertação que procede este produto para descobrir os resultados completos desta pesquisa inovadora. Ao explorar este trabalho, terá a oportunidade de conhecer em profundidade a metodologia da atividade investigativa, que transformou a dinâmica de sala de aula e despertou um novo interesse na maioria dos estudantes pela química. Os resultados e as experiências apresentadas apontam indícios positivos dessas abordagens no engajamento e na aprendizagem dos estudantes. Não perca a chance de se inspirar e aplicar essas estratégias em sua própria prática docente!

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, os professores do Ensino Médio em escolas públicas enfrentam inúmeras dificuldades no processo de ensino-aprendizagem, devido ao desinteresse dos estudantes pelos estudos. Bueno (2022) destaca que metodologias bem estruturadas podem ampliar o engajamento dos alunos, tornando a aprendizagem mais significativa.

Considerando que essa nova geração de alunos cresce em um mundo digital e tecnológico, é necessário abandonar práticas convencionais e adotar metodologias que fortaleçam o pensamento crítico e a independência investigativa. Carvalho (2018) enfatiza que a liberdade intelectual e a elaboração de problemas são essenciais para criar condições em sala de aula que permitam aos estudantes construir conhecimento por meio da investigação. Além disso, Sá et al. (2007) ressaltam que atividades investigativas ampliam o potencial pedagógico do ensino, proporcionando aulas mais interativas e dialógicas, conduzindo os alunos a compreender a validade das explicações científicas em diferentes contextos.

Além disso, Sá et al. (2007) destacam que as atividades investigativas são fundamentais para diversificar a prática docente, pois promovem o engajamento dos alunos na busca por respostas e fortalecem habilidades como liberdade, tomada de decisões e resolução de problemas. Essas atividades possibilitam um ensino mais ativo, no qual os estudantes participam diretamente da construção do conhecimento por meio da investigação. Essa abordagem se alinha ao ensino por investigação defendido por Carvalho e Sasseron (2007), que enfatizam a importância da problematização, experimentação e argumentação no processo de aprendizagem.

No contexto educacional atual, observa-se a angústia dos docentes em manter os alunos engajados nas aulas. Para enfrentar esse desafio, a proposta desta pesquisa é trabalhar com atividades investigativas dentro de uma sequência estruturada, visando estimular o interesse pela pesquisa e pela construção do conhecimento. Segundo Zômpero e Laburú (2011), o ensino por investigação, que conduz os estudantes ao desenvolvimento de atividades investigativas, não tem mais o objetivo, como na década de 1960, de formar cientistas. Em vez disso, essa abordagem visa o desenvolvimento de habilidades cognitivas fundamentais, como a formulação de hipóteses, coleta e análise de dados e argumentação científica. Azevedo (2006) reforça essa visão ao destacar a importância de estimular os estudantes a pensar criticamente, debater e justificar suas ideias, aplicando seus conhecimentos teóricos em situações práticas e reais.

Portanto, a proposta desta sequência didática é que os estudantes produzam e apresentem em grupo, atividades investigativas sobre Reações Químicas no cotidiano, com temas de sua escolha, proporcionando liberdade, trabalho colaborativo e protagonismo aos estudantes, pois vão pesquisar o assunto de maior interesse do grupo. De acordo com a BNCC, espera-se que os estudantes "ajam pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos para tomar decisões frente a problemáticas relacionadas a Ciências da Natureza" (Brasil, 2017, p. 324). Essa abordagem visa não apenas o desenvolvimento da aprendizagem, mas a formação de cidadãos críticos e conscientes, capazes de aplicar seus conhecimentos em situações reais e contribuir positivamente para a sociedade.

Abar e Barbosa (2008, p.11) afirmam que a educação deve ser um mecanismo e meio para a aprendizagem efetiva. Em um ambiente de aprendizagem, a situação inicial é constituída pelo que o aluno sabe, do que é capaz, o que pode fazer e o que quer aprender. O desafio é criar um ambiente onde ele possa descobrir suas potencialidades e habilidades, adquirir autonomia, responsabilidade, disciplina, respeito e autoconfiança, assumindo o papel de investigador. Zômpero e Laburú (2011) reforçam essa perspectiva ao destacar que atividades investigativas diferem das demonstrações convencionais, uma vez que promovem um papel intelectual ativo dos alunos. Assim, a presente sequência foi planejada para fortalecer a liberdade dos estudantes, permitindo que eles conduzam todo o processo investigativo, desde a formulação do problema até a análise dos resultados.

Para garantir a organização e a clareza metodológica, esta pesquisa estrutura sua proposta a partir da definição de sequência didática apresentada por Oliveira, que a descreve como:

É um procedimento simples que compreende um conjunto de atividades conectadas entre si, e prescinde de um planejamento para delimitação de cada etapa e/ou atividade para trabalhar os conteúdos disciplinares de forma integrada para uma melhor dinâmica no processo ensino-aprendizagem (Oliveira, 2013, p. 39).

Sendo assim, uma aula bem planejada favorece um ensino mais organizado e direcionado aos objetivos da aprendizagem, garantindo maior envolvimento dos estudantes. Zabala (1998, p. 18) define as sequências didáticas como “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos estudantes”. No entanto,

diferentemente da estrutura tradicional proposta por Zabala, este estudo apresenta uma Sequência de Ensino Investigativo, fundamentada na liberdade dos estudantes no processo de investigação científica. Segundo Oliveira (2013), a sequência didática deve ser cuidadosamente planejada para conectar etapas de aprendizagem, proporcionando um ensino mais dinâmico e integrado.

Com base nesses princípios, esta pesquisa evidencia a importância da atividade investigativa no ensino de Reações Químicas no cotidiano, permitindo que os alunos estabeleçam relações entre os conceitos científicos e seu contexto real. Além disso, a estrutura desta sequência explicativa e prática busca estimular o interesse dos estudantes pela pesquisa e pelo desenvolvimento de habilidades investigativas, desafiando-os a construir atividades investigativas de nível 2 ou 3 de acordo com Pella (1961). Dessa forma, promove-se um aprendizado mais profundo, no qual os alunos formulam problemas, analisam dados e estruturam conclusões de forma independente.

A análise de Giordan, Guimarães e Massi (2011) sobre sequências investigativas no ensino de Ciências destaca que planejar e avaliar essas sequências de forma estruturada potencializa o aprendizado e maximiza seu valor educacional. Segundo os autores, identificar as fases, atividades e relações dentro de uma sequência é essencial para compreender seu impacto e aprimorar a qualidade do ensino. Esse princípio fundamenta a relevância do presente produto, que busca desenvolver nos alunos habilidades científicas e críticas, promovendo um ensino investigativo mais eficaz e significativo.

Esta sequência didática foi implementada no contexto da eletiva “Geração Científica 2023”, criada pela professora pesquisadora e ofertada em uma escola pública de tempo integral, garantindo que os estudantes fossem protagonistas da construção de seu conhecimento. A abordagem investigativa foi desenvolvida em um ambiente de pesquisa, no qual os alunos tiveram liberdade para explorar problemas científicos, formulando hipóteses, coletando e analisando dados, e estruturando conclusões sobre Reações Químicas no cotidiano.

Segundo Carvalho,

Na Sequências de Ensino Investigativas é necessário que a sequência de atividades, ou seja, as aulas, tenham relação com um tópico do programa escolar no qual cada atividade seja planejada visando proporcionar ao aluno: condições de trazer seus conhecimentos prévios para iniciar os novos, terem ideias próprias e poderem discutí-las com seus colegas e professores, passando do conhecimento espontâneo ao científico (Carvalho, 2013, p. 9).

Dessa forma, a presente pesquisa está fundamentada em Sequências de Ensino Investigativas (SEI), que, segundo Carvalho e Sasseron (2007), incentivam a problematização, levantamento de hipóteses, experimentação e argumentação, consolidando uma aprendizagem ativa e reflexiva. Bueno (2022) reforça que uma sequência didática estruturada favorece o engajamento dos estudantes, proporcionando uma aprendizagem mais significativa. A autora também identifica que a abordagem investigativa contribui para a melhoria da visão científica dos alunos, especialmente quando aplicada de forma interativa. Ao conectar conhecimentos prévios com novos conceitos, a presente proposta enriquece o ensino de Química, incentivando os alunos a explorar, questionar e construir saberes de maneira crítica e reflexiva.

O objetivo geral da pesquisa foi analisar o nível de liberdade investigativa e o interesse dos estudantes pelo estudo das reações químicas, por meio da aplicação de uma sequência didática estruturada. A sequência proposta visa desenvolver o espírito investigativo dos alunos, permitindo que eles realizem atividades investigativas de nível 2 ou 3, conforme definido por Pella (1961). Nesse modelo, os estudantes assumem um papel ativo na proposição de problemas, na formulação de hipóteses, na coleta e análise de dados e na elaboração de conclusões, fortalecendo sua autonomia científica e investigativa. Além disso, busca-se fomentar o aprendizado autônomo e cooperativo, incentivando os estudantes a desenvolverem uma compreensão crítica e reflexiva dos conceitos científicos.

Carvalho (2018, p. 771) ressalta que “a diretriz principal de uma atividade investigativa é o cuidado do professor com o grau de liberdade intelectual dado ao aluno e com a elaboração do problema”. Seguindo essa perspectiva, a metodologia adotada nesta sequência enfatiza a importância de atividades estruturadas, planejadas para integrar a investigação ao currículo escolar, proporcionando um ambiente de aprendizagem colaborativa e reflexiva. Essa abordagem permite que os estudantes interajam com o material, formulem hipóteses, testem ideias e discutam resultados, consolidando um ensino ativo e científico baseado nos pressupostos do ensino por investigação.

Espera-se que este produto possa facilitar o planejamento das aulas, para promover a interação e colaboração entre os alunos, e incentivar a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos através da produção de atividades investigativas de nível 2 ou 3 conforme proposta por Pella (1961). Segundo Souza (2013), os níveis de abertura investigativa de Pella (1961) determinam o grau de liberdade dos alunos na condução da pesquisa científica. No Nível 2, o professor propõe uma situação-problema, e os estudantes assumem o papel ativo na formulação de hipóteses, na escolha dos procedimentos experimentais, na coleta e análise de dados e na

elaboração de conclusões. No Nível 3, os estudantes exercem maior liberdade, sendo responsáveis por toda a construção investigativa, desde a proposição do problema até a conclusão da pesquisa, ampliando a complexidade das atividades.

A presente sequência visa desenvolver nos alunos habilidades críticas e investigativas, promovendo um ensino mais profundo, significativo e baseado na pesquisa científica. O ensino por investigação, conforme proposto por Carvalho e Sasseron (2007), sustenta a estrutura desta sequência, garantindo que os alunos conduzam suas pesquisas desde a formulação do problema até a análise dos resultados, consolidando um aprendizado baseado em experimentação e argumentação científica.

2 PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Esta sequência didática (SD) foi elaborada com o propósito de oferecer aos professores uma proposta estruturada, flexível e replicável para o ensino investigativo de Química, com foco nas reações químicas e suas aplicações no cotidiano. A seguir, são apresentadas as etapas de desenvolvimento da proposta, organizadas por seis planos de aulas, com sugestões de atividades, objetivos pedagógicos, estratégias metodológicas e recomendações práticas para aplicação em sala de aula e em ambientes laboratoriais.

A proposta está dividida em seis semanas, contemplando momentos de diagnóstico inicial, planejamento em grupo, execução das atividades investigativas e apresentação dos resultados. Recomenda-se que o professor adapte os recursos conforme as possibilidades de infraestrutura da escola, considerando o uso de ferramentas digitais (como Quizzes, Google Classroom, Canva, Google Sites), apoio de alunos monitores e estratégias de inclusão para grupos com maior vulnerabilidade.

Ao longo dos planos de aula, busca-se estimular nos estudantes o desenvolvimento de habilidades científicas, tais como formulação de hipóteses, coleta e análise de dados, argumentação, comunicação científica e trabalho colaborativo, todas alinhadas às competências gerais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Cada plano está descrito de forma clara e propositiva, permitindo ao docente aplicar integralmente a proposta ou adaptar seus elementos conforme os objetivos da sua prática pedagógica.

A seguir, apresenta-se o Plano de Aula 1, referente à primeira semana de aplicação da sequência didática.

2.1 Plano de aula 1

Plano de aula educação básica	
Professor (a):	
Tema: Reações Químicas e Transformações Químicas	Área do Conhecimento: Ciências da Natureza
Componente Curricular: Química	Ano/Série: 1º Ano do Ensino Médio
Conteúdos: Transformações físicas e químicas e Reações Químicas Carga Horária: 2 Horas/aulas	
Objetivos de aprendizagens:	

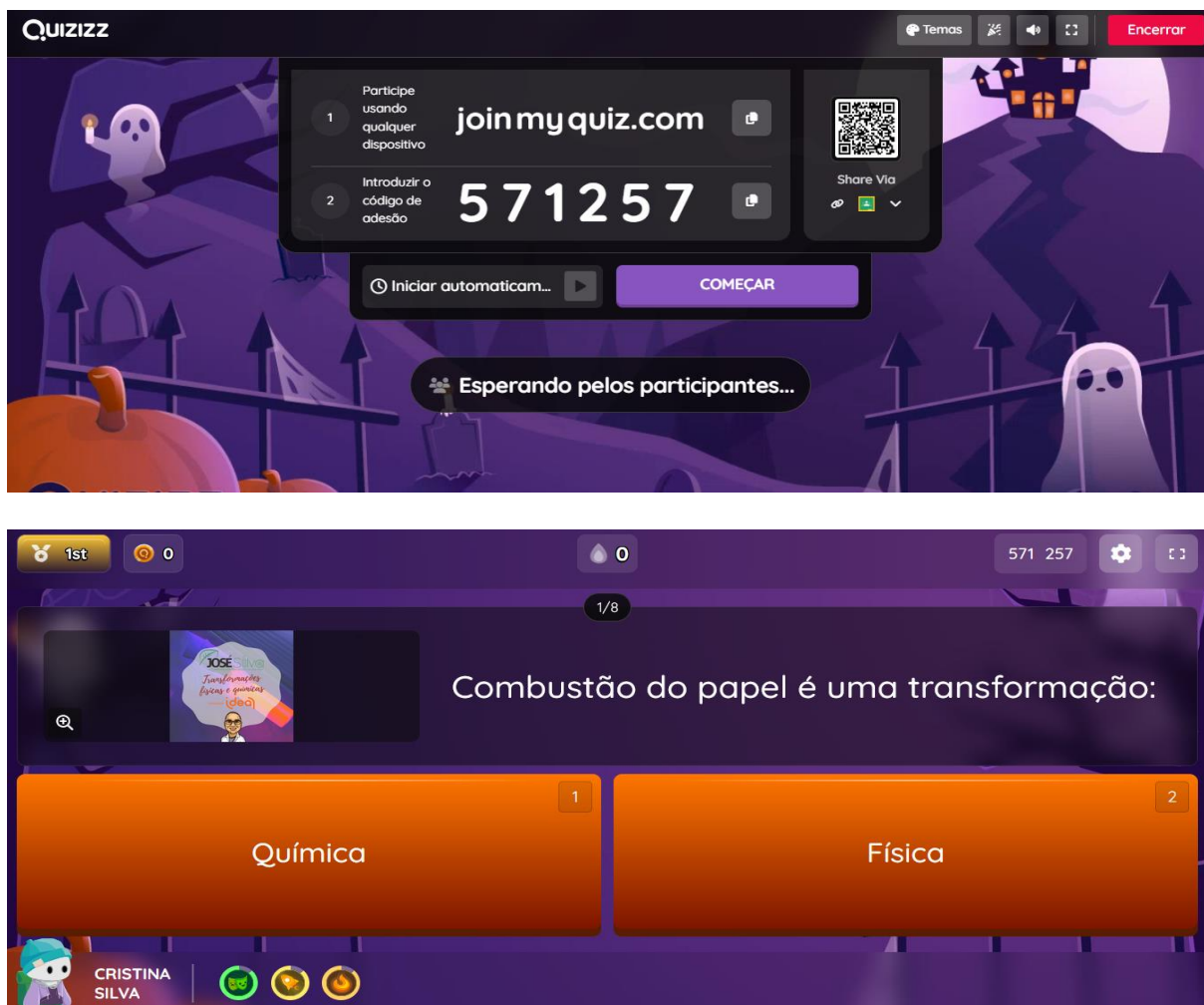
• Orientar os estudantes sobre a importância de responderem o questionário disponível em atividade da sala virtual Classroom • Explicar o plano de trabalho para as próximas semanas; • Avaliar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre reações químicas e atividades investigativas
Encaminhamentos Metodológicos: 1- Abertura: Apresentação da aula e dos objetivos. 2 Desenvolvimento Coleta de dados sobre os conhecimentos prévios dos estudantes sobre Reações Químicas e atividade investigativa na sala do Classroom. 3 Atividade Prática - Jogo no quizizz sobre transformações químicas e físicas para avaliar o conhecimento prévio dos estudantes no laboratório de informática e celulares. https://quizizz.com/admin/assessment/6724543a1348a95be6184e61?source=lesson_share 4 Encerramento Discussão sobre as respostas do jogo e esclarecimento de dúvidas. Resumo do que será abordado nas próximas semanas.
Recursos: Data show, Computadores e celulares, Sala de aula virtual (Classroom), Jogo quizizz:
AVALIAÇÃO: A avaliação será formativa e diagnóstica, através da participação dos estudantes e erros e acertos

Fonte: Autoria própria (2024)

Este plano de aula 1 contempla o diagnóstico dos conhecimentos prévios dos estudantes, utilizando recursos digitais e atividades interativas para despertar o interesse inicial pelo tema das reações químicas. Após a abertura da sequência didática, recomenda-se que o professor conduza os estudantes ao laboratório de informática para o início das atividades interativas. Nesse momento, os alunos devem ser orientados a acessar a sala virtual do Google Classroom e responder individualmente ao questionário diagnóstico previamente disponibilizado (ver Apêndice 1). Essa etapa tem como finalidade identificar os conhecimentos prévios sobre reações químicas e o entendimento dos estudantes quanto à proposta investigativa.

Na continuidade, sugere-se realizar uma atividade prática de caráter lúdico e avaliativo, por meio do jogo interativo na plataforma *Quizzes*, que aborda transformações químicas e físicas. Os estudantes podem participar utilizando celulares ou computadores, acessando o jogo por meio de códigos personalizados. Essa atividade oferece um momento de descontração e engajamento inicial, enquanto permite observar o nível de compreensão dos conteúdos de forma diagnóstica. Ao final da aula, recomenda-se a realização de uma breve discussão coletiva sobre as respostas obtidas no jogo, esclarecendo dúvidas e retomando conceitos fundamentais.

A primeira imagem do jogo quizizz, apresenta o código que deve ser disponibilizado.



Fonte: Quizizz Inc. (DBA Wayground). 2025

O jogo interativo proposto nesta etapa permite verificar os conhecimentos prévios dos estudantes, funcionando como instrumento de avaliação diagnóstica antes e depois da abordagem dos conteúdos programáticos. Durante a atividade, recomenda-se que o docente acompanhe o desempenho dos alunos, explicando as diferenças entre transformações físicas e químicas conforme surgem dúvidas ou necessidade de aprofundamento.

Ao final da aula, sugere-se que o professor instigue os estudantes à reflexão, lançando questionamentos que servirão de ponto de partida para as próximas etapas da sequência didática, tais como: “O que são reações químicas?”, “Como funcionam as atividades investigativas?”, “Quais são os níveis de abertura das práticas investigativas?”. Essas perguntas têm como objetivo despertar a curiosidade e promover a antecipação dos conteúdos que serão explorados nos encontros seguintes, fortalecendo o envolvimento e a motivação para a continuidade da proposta.

A seguir apresenta-se o plano de aula 2, referente a segunda semana de aplicação da sequência didática.

2.2 Plano de aula 2

Plano de aula educação básica	
Professor (a):	
Tema: Atividade Investigativa	Área do Conhecimento: Ciências da Natureza
Componente Curricular: Química	Ano/Série: 1º Ano do Ensino Médio
Conteúdos: Reações de Neutralização	Carga Horária: 2 Horas/aulas
Objetivos de aprendizagens: • Compreender o que é uma atividade investigativa; • Desenvolver habilidades investigativas e analíticas; • Compreender e aplicar o método científico em experimentos de Química; • Promover a curiosidade e o pensamento crítico; • Relacionar conceitos teóricos com práticas experimentais.	
Encaminhamentos Metodológicos: 4- Abertura: Apresentação do tema e dos objetivos da aula. ATIVIDADE INVESTIGATIVA.pptx 2 Desenvolvimento - Dividir a turma em pequenos grupos e propor uma questão investigativa relacionada ao conteúdo de Química “Como diferentes substâncias reagem entre si?”. - Incentivar a colaboração e a troca de ideias entre os alunos, promovendo a construção coletiva do conhecimento. 3 Atividade Prática - Realização de experimentos práticos nos grupos, utilizando materiais simples e seguros (como vinagre, bicarbonato de sódio, etc.). Atividade investigativa - Cada grupo deve documentar suas observações e resultados. - Aplicar o método científico na prática, permitindo que os alunos façam descobertas por si mesmos. 4 Encerramento - Apresentação dos resultados dos grupos para a turma, seguida de uma discussão sobre as descobertas e conclusões. - Objetivo: Refletir sobre o processo investigativo e consolidar o aprendizado.	
Recursos: - Projetor multimídia. - Materiais para experimentos (vinagre, bicarbonato de sódio, copos, etc.) - Folhas de papel e canetas para anotações. - Quadro branco e marcadores. - Níveis de Abertura de atividades Investigativas:	

- Experimento:
Avaliação: - Critérios: Participação ativa, colaboração em grupo, capacidade de formular hipóteses e interpretar resultados. - Instrumentos: Observação durante as atividades, relatórios dos grupos e autoavaliação dos alunos.

Fonte: Autoria própria (2024)

Este plano de aula 2, aprofunda os fundamentos da investigação científica por meio de uma atividade investigativa voltada as reações de neutralização. Este plano convida o professor a introduzir o conceito de atividade investigativa de forma acessível e estimulante, proporcionando aos estudantes a oportunidade de explorar, em pequenos grupos, como diferentes substâncias interagem entre si. A proposta visa fortalecer habilidades analíticas e promover a compreensão do método científico, alinhando teoria e prática em um ambiente colaborativo. Sugere-se que os experimentos sejam realizados com materiais simples e seguros, promovendo a curiosidade, a troca de ideias e a construção coletiva do conhecimento científico.

Na aplicação correspondente ao plano de aula 2, recomenda-se que o docente inicie a aula com a apresentação dos componentes da atividade investigativa por meio de um recurso visual, como o material disponível no (Apêndice 2). Nesse momento, o professor pode explicar o conceito, os objetivos, as etapas e os benefícios da abordagem investigativa, promovendo um diálogo comparativo com o ensino tradicional. Essa discussão inicial ajuda os estudantes a compreenderem o papel ativo que irão assumir no processo de construção do conhecimento.

Em seguida, sugere-se desafiar os alunos a realizar um experimento simples e seguro, também disponível no (Apêndice 2), com o objetivo de identificar, na prática, uma reação de neutralização. Os grupos devem observar, registrar os resultados e refletir sobre qual nível de abertura investigativa está sendo adotado, conforme a classificação proposta por Pella (1961), reforçando a compreensão metodológica.

A seguir apresenta se o plano de aula 3 aplicado na terceira semana desta sequência didática.

3.3 Plano de aula 3

Plano de aula educação básica
Professor (a):

Tema: Aplicação das Reações Químicas no cotidiano	Área do Conhecimento: Ciências da Natureza
Componente Curricular: Química	Ano/Série: 1º Ano do Ensino Médio
Conteúdos: Reações Químicas no cotidiano Carga Horária: 2 Horas/aulas	
Objetivos de aprendizagens: - Compreender os conceitos básicos de reações químicas. - Identificar e analisar reações químicas presentes no cotidiano. - Desenvolver habilidades investigativas e de pesquisa. - Trabalhar de forma colaborativa em grupos. - Utilizar ferramentas digitais para a construção de conhecimento.	
Encaminhamentos Metodológicos: 1- Abertura: - Apresentação da aula e dos objetivos. - Engajar os alunos e despertar a curiosidade sobre o tema. 2 Desenvolvimento - Dividir a turma em cinco grupos e propor que cada um deva produzir uma atividade investigativa de nível (2 ou 3) e definir um tema para investigar. - Incentivar a colaboração e a troca de ideias, promovendo a construção coletiva do conhecimento. 3 Atividade Prática - Vídeo sobre reações químicas no cotidiano: e tipos de reações químicas como Reações Químicas Transformam Tudo Ao Seu Redor! - Os grupos devem realizar pesquisas e experimentos simples relacionados à sua questão investigativa. Utilizar o Google para pesquisar. - Aplicar o método científico na prática e desenvolver habilidades de pesquisa e uso de ferramentas digitais 4 Encerramento que será no oitavo encontro: - Apresentação das Atividades Investigativas para a turma através de Slides, docx, pdf ou qualquer ferramenta que julgarem pertinente, seguida de uma discussão sobre as descobertas e conclusões. - Objetivo: Refletir sobre o processo investigativo e consolidar o aprendizado.	
Recursos: - Computadores ou tablets com acesso à internet, - Google, Sites de pesquisas para a criação. - Projetor multimídia	
Avaliação: Crêterios: Participação ativa, colaboração em grupo, e todos os elementos básicos que compõem a atividade investigativa; Apresentação das pesquisas para a turma. Tema de pesquisa investigativa escolhidas pelos grupos: Temas de pesquisa	

Fonte: Autoria própria (2024)

Na terceira etapa da sequência didática plano de aula 3, recomenda-se aprofundar a relação entre os conceitos químicos e situações do cotidiano por meio da aplicação prática das reações químicas. Este plano convida o professor a organizar os estudantes em grupos, desafiando-os a desenvolver uma atividade investigativa de nível 2 ou 3, conforme a

classificação proposta por Pella. Os grupos terão liberdade para escolher um tema relevante, realizar pesquisas orientadas e planejar pequenos experimentos que permitam observar fenômenos químicos presentes no dia a dia.

A proposta tem como objetivo promover habilidades de investigação, pesquisa e trabalho colaborativo, com apoio de ferramentas digitais como Google, sites educativos e apresentações multimídia. Para despertar a curiosidade e enriquecer a abordagem, sugere-se a exibição do vídeo “como reações químicas transformam tudo ao seu redor”, permitindo aos estudantes identificar exemplos concretos das transformações químicas em ambientes familiares.

Como proposta de aprofundamento investigativo, recomenda-se ao professor que, após a exibição do vídeo “Como Reações Químicas Transformam Tudo ao Seu Redor”, promova uma discussão em grupo com base em perguntas orientadoras, tais como: “O que mais chamou a atenção no vídeo?”, “De que forma as reações químicas impactam nosso cotidiano?”, “Quais dúvidas ainda permanecem sobre o conceito de atividade investigativa ou sobre as reações químicas?” Esse momento dialógico favorece a reflexão coletiva e contribui para a consolidação dos conceitos trabalhados.

Em seguida, sugere-se que os estudantes sejam organizados em grupos e desafiados a selecionar uma temática investigativa com base em seus interesses, iniciando a construção de uma atividade de nível 2 ou 3, conforme os graus de abertura definidos por Pella (1961). A escolha dos temas deve ocorrer de forma autônoma, sem interferência direta do professor, valorizando o protagonismo estudantil no planejamento das investigações. Os temas definidos por cada grupo podem ser consultados no (apêndice 3) deste material.

A seguir apresenta-se o plano de aula 4, referente a quarta semana de aplicação da sequência didática.

2.4 Plano de aula 4

Plano de aula educação básica	
Professor (a):	
Tema: Atividade Investigativa	Área do Conhecimento: Ciências da Natureza
Componente Curricular: Química	Ano/Série: 1º e 2º Ano do Ensino Médio
Conteúdos: Temas escolhidos pelos grupos Carga Horária: 2 Horas/aulas	

Objetivos de aprendizagens: - Desenvolver habilidades de pesquisas online - Familiarizar com bases de dados acadêmicos e sites confiáveis - Explorar recursos de multimídias educativos - Desenvolver autonomia nas pesquisas
Encaminhamentos Metodológicos: 1- Abertura: - Apresentação da aula e dos objetivos. - Motivar os estudantes e despertar a curiosidade sobre o tema. 2 Desenvolvimento - Reunir a turma em seus grupos e iniciar as pesquisas sobre atividade investigativa de nível (2 ou 3) através dos temas escolhidos na aula passada. - Incentivar a colaboração e a troca de ideias, e a importância em trabalhar em Grupo. 3 Atividade Prática - Cada grupo deve se reunir no laboratório de informática e iniciar suas pesquisas e organização de sua atividade investigativa. 4 Encerramento: - Nesta aula todos os grupos devem iniciar suas investigações e elaborar as três primeiras etapas de uma atividade investigativa de forma autônoma e sem a interferência da professora pesquisadora.
Recursos: - Computadores ou tablets com acesso à internet, - Google, Sites de pesquisas para a criação.
Avaliação: Critérios: Participação ativa, colaboração em grupo, e os elementos básicos que compõem a atividade investigativa; 1. Elaboração do Problema; 2. Elaboração de Hipóteses; 3. Proposição dos Procedimentos. Tema de pesquisa investigativa escolhidas pelos grupos: Temas de pesquisa

Fonte: Autoria própria (2024)

O plano de aula 4, propõe o aprofundamento das investigações iniciadas pelos grupos, com foco no desenvolvimento autônomo das etapas iniciais de uma atividade investigativa. Nesta etapa da sequência didática, recomenda-se que o professor conduza os estudantes ao laboratório de informática para iniciarem, em grupo, as primeiras fases da atividade investigativa. É essencial orientar os alunos quanto à importância da pesquisa em fontes confiáveis, como bases de dados acadêmicos e sites educativos, destacando critérios para seleção de conteúdos relevantes, o que contribui diretamente para o desenvolvimento de habilidades digitais e pensamento crítico.

Durante a aula, cada grupo deverá elaborar as três etapas iniciais da investigação: (1) a formulação do problema; (2) a construção de hipóteses fundamentadas; e (3) a proposição dos procedimentos a serem adotados. Essa organização favorece a estruturação metodológica do

trabalho e estimula a autonomia dos estudantes. A atuação do professor, nesse momento, deve ser pautada pelo acompanhamento reflexivo, valorizando a colaboração e a iniciativa dos grupos sem realizar interferências diretas nas escolhas feitas pelos alunos.

A seguir apresenta-se o plano de aula 5 aplicado na quinta semana desta sequência didática.

3.5 Plano de aula 5

Plano de aula educação básica	
Professor (a):	
Tema: Atividade Investigativa	Área do Conhecimento: Ciências da Natureza
Componente Curricular: Química	Ano/Série: 1º e 2º Ano do Ensino Médio
Conteúdos: Temas escolhidos pelos grupos Carga Horária: 2 Horas/aulas	
Objetivos de aprendizagens: - Desenvolver habilidades de pesquisas online - Utilizar sites confiáveis em suas pesquisas - Continuar explorando recursos de multimídias educativos - Realizar coletas de dados de forma eficaz	
Encaminhamentos Metodológicos: 1- Abertura: - Apresentação da aula e dos objetivos. - Motivar os estudantes a continuarem em suas pesquisas e desenvolver a coleta de dados. 2 Desenvolvimento - Reunir a turma em seus grupos e dar continuidade às pesquisas sobre atividade investigativa de nível (2 ou 3) sobre o tema escolhido em aulas anteriores. - Incentivar a colaboração e a troca de ideias e participação de todos. 3 Atividade Prática - Cada grupo deve reunir-se no laboratório de informática e continuar suas pesquisas e organização das coletas de dados de sua atividade investigativa. 4 Encerramento: - Nesta aula todos os grupos devem elaborar a quarta etapa de uma atividade investigativa que é a coleta de dados de forma autônoma e sem a intervenção da professora pesquisadora.	
Recursos: - Computadores ou tablets com acesso à internet, - Google, Sites de pesquisas.	

Avaliação:

Critérios: Participação ativa, colaboração em grupo, e os elementos básicos que compõem a atividade investigativa; 1. Elaboração do Problema; 2. Elaboração de Hipóteses; 3. Proposição dos Procedimentos; 4. Coletas de Dados.

Tema de pesquisa investigativa escolhidas pelos grupos:

Temas de pesquisa

Fonte: Autoria própria (2024)

Para a aplicação do plano de aula 5, propõe-se avançar na consolidação das atividades investigativas por meio da organização e realização da etapa de coleta de dados. Os estudantes, já reunidos em grupos e familiarizados com sua temática escolhida, são convidados a aprofundar suas pesquisas online, utilizando fontes confiáveis e explorando recursos multimídia educativos. A aula é estruturada para fortalecer a autonomia, ampliar a análise crítica dos alunos e desenvolver competências relacionadas à busca e seleção de informações relevantes. Recomenda-se que a atividade ocorra no laboratório de informática, onde os grupos poderão reunir materiais, sistematizar dados e registrar observações que servirão como base para os próximos momentos da investigação.

Com base na aplicação do Plano de Aula 5, recomenda-se que o professor acompanhe atentamente o progresso dos grupos na consolidação da etapa de coleta de dados. Esse momento é essencial para que os estudantes exercitem habilidades investigativas com liberdade, registrando informações relevantes e organizando os materiais que sustentarão suas conclusões. Ao assumir um papel ativo na busca por evidências, os alunos fortalecem competências como sistematização, análise crítica e construção do conhecimento. A ausência de intervenção direta do docente permite que os grupos se responsabilizem pelo percurso investigativo, desenvolvendo maior engajamento e protagonismo no processo de aprendizagem.

A seguir apresenta-se o plano de aula 6 aplicado na sexta semana desta sequência didática.

2.6 Plano de aula 6

Plano de aula educação básica	
Professora:	
Tema: Atividade Investigativa	Área do Conhecimento: Ciências da Natureza
Componente Curricular: Química	Ano/Série: 1º e 2º Ano do Ensino Médio

Conteúdos: Temas escolhidos pelos grupos Carga Horária: 2 Horas/aulas
Objetivos de aprendizagens: - Desenvolver habilidades de pesquisas online - Utilizar sites confiáveis em suas pesquisas - Continuar explorando recursos de multimídias educativos - Realizar as análises de dados
Encaminhamentos Metodológicos: 1- Abertura: - Apresentação da aula e dos objetivos. - Motivar os estudantes a continuarem em suas pesquisas e desenvolver a análise de dados. 2 Desenvolvimento - Reunir os grupos para continuar suas pesquisas sobre atividade investigativa de nível (2 ou 3) sobre o tema escolhido em aulas anteriores. - Intensificar a motivação, a colaboração e participação de todos no processo de análise de dados. 3 Atividade Prática - Reunir-se no laboratório de informática, laboratório de química ou pátio do colégio para ficarem mais à vontade em suas análises. 4 Encerramento: - Nesta aula todos os grupos devem elaborar duas últimas etapas de uma atividade investigativa que (Análise dos dados; Conclusão.” Lembrando que devem fazer sozinhos sem a interferência da professora pesquisadora.”
Recursos: - Computadores ou tablets com acesso à internet, - Google, Sites de pesquisas.
Avaliação: Critérios: Participação ativa, colaboração em grupo, e os elementos básicos que compõem a atividade investigativa; 1. Elaboração do Problema; 2. Elaboração de Hipóteses; 3. Proposição dos Procedimentos; 4. Coletas de Dados. 5. Análise dos dados; 6 Conclusão Tema de pesquisa investigativa escolhidas pelos grupos: Temas de pesquisa

Fonte: Autoria própria (2024)

Na aplicação do plano de aula 6 que é a última etapa da sequência didática, propõe-se que os estudantes avancem para as fases conclusivas de suas atividades investigativas. Este plano convida o professor a estimular os alunos a realizar a análise dos dados coletados e construir suas conclusões de maneira autônoma, com base nos registros e observações sistematizadas nas aulas anteriores.

Sugere-se que o professor continue incentivando os grupos a realizarem de forma autônoma as últimas fases da atividade investigativa: a análise dos dados e a construção das conclusões. Esse momento representa uma oportunidade significativa para os estudantes refletirem criticamente sobre os resultados obtidos, relacionando-os aos conteúdos teóricos e aos desafios encontrados ao longo do percurso. Ao permitir que os alunos conduzam essa fase

sem intervenção direta, cria-se um ambiente para o protagonismo estudantil e a consolidação das competências científicas desenvolvidas durante a sequência.

Ao concluir a proposta desta sequência didática, recomenda-se que o professor promova um momento de socialização das atividades investigativas desenvolvidas pelos grupos. Cada apresentação pode contemplar as seis etapas do percurso investigativo, da formulação do problema à conclusão final, permitindo que os estudantes compartilhem suas descobertas, desafios enfrentados e aprendizados adquiridos. Sugere-se ainda realizar uma roda de conversa ou autoavaliação reflexiva, na qual os alunos possam comentar sobre o processo vivido, reconhecendo avanços nas competências científicas e no trabalho colaborativo. Este encerramento fortalece o sentido de pertencimento e valoriza o protagonismo dos estudantes, além de permitir que o professor avalie o impacto da sequência sobre o desenvolvimento integral da turma.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este produto foi aplicado com a finalidade de despertar nos estudantes o interesse pela Química, especialmente através da atividade investigativa sobre Reações Químicas no cotidiano. Diante dos métodos utilizados, as atividades desta sequência didática tiveram como objetivo apresentar aos estudantes uma nova metodologia de ensino-aprendizagem. Durante as aulas, foram realizadas uma série de atividades que proporcionaram uma compreensão aprofundada sobre Reações Químicas, atividades investigativas e seus diferentes níveis de aproximação. Os componentes essenciais de uma atividade investigativa foram explorados e aplicados na prática.

Para avaliar o conhecimento prévio dos estudantes sobre reações químicas e suas aplicações no cotidiano, foi elaborado um questionário na sala do Classroom antes da aplicação desta sequência didática. Além disso, foi utilizada a plataforma Quizzes para tornar o aprendizado mais interativo e dinâmico. No laboratório, foi realizado um experimento de atividade investigativa, permitindo que os alunos vivenciassem o processo de investigação científica. Esta experiência prática foi fundamental para que eles compreendessem a importância da investigação no aprendizado das reações químicas.

No decorrer das aulas, os estudantes foram desafiados a desenvolver uma atividade investigativa sobre reações químicas no cotidiano e apresentar para a professora e demais grupos. Os trabalhos apresentados foram analisados pela professora pesquisadora através de uma entrevista áudio gravada no final da aplicação desta sequência didática através do método segundo Pella (1961), foram analisados também o Nível de interesse de cada um dos estudantes envolvidos nesta atividade através Adaptação do Modelo de Quatro Fases de Hidi e Renninger (2006). Os resultados demonstraram que os estudantes foram criativos e demonstraram uma compreensão profunda dos conceitos abordados.

A colaboração em grupo também foi um ponto forte, mostrando a capacidade dos alunos de trabalhar em equipe e resolver problemas juntos. Essas atividades não só reforçaram o conhecimento teórico, mas também desenvolveram habilidades práticas e investigativas nos estudantes do ensino médio de um colégio estadual do noroeste do Paraná.

A aplicação prática desta sequência didática permitiu observar seu potencial investigativo e formativo, mas também revelou desafios importantes que merecem atenção por parte dos professores que desejam implementá-la. Recomenda-se que o planejamento seja cuidadosamente adaptado à realidade da escola, considerando as limitações de infraestrutura, a

fluidez da conectividade e o nível de familiaridade dos estudantes com os recursos digitais. A criação de estratégias de apoio, como a inclusão de monitores, uso de materiais offline e orientação mais próxima aos grupos vulneráveis, mostrou-se essencial para garantir o envolvimento de todos.

Sugere-se ainda que os momentos iniciais da SD contemplem uma preparação tecnológica acessível e acolhedora, com tutoriais práticos e tempo para ambientação. O professor pode organizar os grupos de forma estratégica, equilibrando perfis e distribuindo papéis claros, o que potencializa o protagonismo e a colaboração. Ao vivenciar essa proposta, constatou-se que o percurso investigativo se fortalece quando há abertura para adaptar caminhos e quando a escuta ativa do professor se transforma em suporte pedagógico. Que este produto possa servir como ponto de partida para novas experiências didáticas, sustentadas pela curiosidade, pela experimentação e pelo compromisso com uma educação científica mais democrática e transformadora. Convido a todos a ler a dissertação para conhecer todos os resultados desta sequência didática (SD) e conhecerem todas as atividades investigativas desenvolvidas pelos estudantes desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

ABAR, C. A. A. P.; BARBOSA, L. M. Webquest: **Um desafio para o professor! Uma solução inteligente para o uso da internet**. São Paulo: Avercamp, 2008.

ALEGRO, Regina Célia et al. **Conhecimento prévio e aprendizagem significativa de conceitos históricos no ensino médio**. 2008.

AZEVEDO, Maria Cristina Stella de. Ensino por investigação: **problematizando as atividades em sala de aula**. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Org.). Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Cengage Learning, 2006.

BUENO, Caroline Reis. **Promoção de uma visão científica sobre astronomia por meio de uma sequência didática**. 2022. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2022

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (org.). **Ensino de Ciências por Investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

DE CARVALHO, Anna Maria Pessoa. **Fundamentos teóricos e metodológicos do ensino por investigação**. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, p. 765-794, 2018.

DE SOUZA, Fabio Luiz et al. **Atividades experimentais investigativas no ensino de química**. São Paulo: EDUSP, 2013.

GIORDAN, Marcelo; GUIMARÃES, Yara AF; MASSI, Luciana. Uma análise das **abordagens investigativas de trabalhos sobre sequências didáticas: tendências no ensino de ciências**. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 8, p. 1-12, 2011.

_____. Ministério da Educação (MEC). **Base Nacional Comum Curricular**. 2ª versão revista. Brasília-DF, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/documentos/bncc-2versao.revista.pdf>, Acesso em: 19 jul. 2025.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 3.ed. Campinas: Editora Papirus. 2007.

OLIVEIRA, M. M. **Sequência Didática Interativa: no processo de formação de professores**. Petrópolis-RJ: Editora vozes, 2013.

SÁ, Eliane Ferreira de; PAULA, Helder de Figueiredo e; LIMA, Maria Emília Caixeta de Castro; AGUIAR, Orlando Gomes de. **As características das atividades investigativas segundo tutores e coordenadores de um curso especialização em ensino de ciências**. Anais do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (VI ENPEC), Rio de Janeiro, 2007.

SASSERON, Lucia 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, nov. 2015

ZÔMPERO, Andreia Freitas; LABURÚ, Carlos Eduardo. **Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens.** Revista Ensaio, Belo Horizonte, v. 13, n. 03, p. 67-80, set.-dez. 2011.

APÊNDICE 1

Questionário

Questão 1: Você já realizou algum experimento químico aqui na escola?

☐ Sim

☐ Não

Questão 2: Quando realizadas, você acredita que as experiências químicas poderiam te ajudar a entender a química ensinada na sala de aula? Justifique:

Questão 3: Você acha que os experimentos realizados nas aulas de química ajudam você a entender melhor os conteúdos, melhora seu aprendizado e aumentam sua participação nas mesmas? Por quê?

Questão 4: Com qual frequência às aulas com atividades experimentais deveriam ser realizadas na escola?

☐ semanalmente

☐ quinzenalmente

☐ mensalmente

☐ a cada conteúdo abordado

Questão 5: Cite 2 exemplos de reações químicas que você conhece.

Questão 6: Quais os indícios que mostram que uma reação química ocorreu?

Questão 7: Em sua opinião, aulas práticas que envolvam a teoria trabalhada em sala de aula desenvolvem melhor o seu conhecimento de química? Porque?

Questão 8: “A experimentação é a atividade didático-pedagógica que mais desperta o interesse e a curiosidade dos aprendizes” (GIORDAN,2003). Você concorda com essa afirmação?” Justifique

Questão 9: O que são as Reações Químicas?

☐ São fenômenos físicos que envolvem a mudança ou a transformação da matéria.

☐ São fenômenos químicos que envolvem a mudança ou a transformação da matéria.

☐ Não sei o que é uma reação química.

Questão 10: O que são reagentes?

Questão 11: Você já fez algum experimento no laboratório de sua escola? Quais?

Questão 12: Reações químicas: Como reconhecê-las?

APENDICE 2



Fonte: autora, 2024.

O que é Atividade Investigativa?

- Estratégia pedagógica que promove o aprendizado por meio da investigação.
- Foco no questionamento, experimentação e descoberta.
- Desenvolve habilidades críticas e científicas nos estudantes.

A detective wearing a brown trench coat and a matching hat is shown from the side, holding a magnifying glass. To the left of the detective, a series of brown footprints leads from the bottom left towards the top left, following the path of the text.

Fonte: autora, 2024.

Objetivos da Atividade Investigativa

- Estimular a curiosidade e a autonomia dos estudantes.
- Integrar teoria e prática em situações reais.
- Desenvolver competências como análise, síntese e resolução de problemas.



Fonte: autora, 2024.

Etapas Básicas

1. Elaboração do Problema.
2. Elaboração de Hipóteses
3. Proposição dos Procedimentos
4. Coleta de Dados
5. Análise dos Dados
6. Elaboração do problema



Fonte: autora, 2024.

Benefícios



- Promove maior engajamento dos alunos.
- Melhora a capacidade de trabalhar em equipe.
- Estimula a criatividade e o pensamento crítico.
- Aproxima os alunos do método científico.

Fonte: autora, 2024.

Conclusão

- **A atividade investigativa é uma poderosa ferramenta pedagógica.**
- **Ela transforma o aprendizado em uma experiência ativa e significativa, preparando os alunos para enfrentar desafios de forma crítica e criativa.**



Fonte: autora, 2024.

Neste último slide foram apresentados os níveis de abertura segundo Pella (1961)

Níveis de aproximação de uma atividade investigativa

	Ensino tradicional	Abordagem Investigativa		
		Nível 1	Nível 2	Nível 3
Elaboração do problema	Não há	Professor	Professor	Aluno
Elaboração de hipóteses	Não há	Não há, ou professor.	Aluno	Aluno
Elaboração de procedimentos	Professor	Professor	Aluno	Aluno
Coleta de dados	Aluno	Aluno	Aluno	Aluno
Análise dos dados	Professor	Aluno	Aluno	Aluno
Elaboração da conclusão	Aluno / professor	Aluno	Aluno	Aluno

Fonte: autora, 2024.

ATIVIDADE INVESTIGATIVA

Experimento: Reação de Neutralização

Objetivo: Demonstrar a reação entre um ácido e uma base, resultando na formação de sal e água.

Materiais:

- Vinagre (ácido acético)
- Bicarbonato de sódio (base)
- Béquer
- Colher de chá
- Papel indicador de pH

Procedimento:

1. Coloque uma colher de chá de bicarbonato de sódio em um copo plástico.
2. Adicione lentamente o vinagre ao bequer e observe a reação efervescente.
3. Use o papel indicador de pH para medir a acidez da solução antes e depois da reação.

Passos para a Investigação

1. Formulação da Pergunta de Pesquisa: Atividade: Cada grupo deve formular uma pergunta de pesquisa relacionada ao experimento que irão realizar. Por exemplo, “O que acontece quando misturamos vinagre com bicarbonato de sódio?”.

- Objetivo: Estimular a curiosidade e definir o foco da investigação.

2. Levantamento de Hipóteses:

- Atividade: Os alunos devem discutir em grupo e levantar hipóteses sobre o que esperam observar durante o experimento. Por exemplo, “A mistura de vinagre com bicarbonato de sódio produzirá gás e formará bolhas”.
- Objetivo: Desenvolver o pensamento crítico e a capacidade de prever resultados.

3. Planejamento do Experimento:

- Atividade: Os alunos devem planejar como irão conduzir o experimento, incluindo os materiais necessários e os passos a serem seguidos.
- Objetivo: Organizar o trabalho e garantir que todos os aspectos do experimento sejam considerados.

4. Realização do Experimento:

- Atividade: Os alunos devem executar o experimento conforme planejado, observando e registrando todos os detalhes e resultados.
- Objetivo: Aplicar o método científico na prática e coletar dados relevantes.

5. Análise dos Resultados:

- Atividade: Após a realização do experimento, os alunos devem analisar os dados coletados e comparar com as hipóteses levantadas.
- Objetivo: Desenvolver habilidades analíticas e interpretar os resultados obtidos.

6. Conclusão:

- Atividade: Cada grupo deve elaborar uma conclusão baseada na análise dos resultados, discutindo se as hipóteses foram confirmadas ou refutadas.
- Objetivo: Consolidar o aprendizado e refletir sobre o processo investigativo.

7. Apresentação dos Resultados:

- Atividade: Os grupos devem apresentar suas descobertas para a turma, utilizando gráficos, tabelas ou outros recursos visuais.
- Objetivo: Compartilhar conhecimentos e promover a comunicação científica.

APÊNDICE 3

Temas escolhidos pelos grupos

Atividade Investigativa (AI)	
Grupo 1	Reação de Neutralização
Grupo 2	Químico, orgânicos ou Terra Pura
Grupo 3	Cigarro Eletrônico
Grupo 4	Incêndio na Boate Kiss
Grupo 5	Perigo dos ácidos

Fonte: autora, 2024.