

DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT16.013](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT16.013)

# SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS E APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: UM ESTADO DO CONHECIMENTO NOS ANAIS DO ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA (ENEQ)

**Cristina Emanuely da Silva**

Mestranda em Ensino pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino (UERN/UFERSA/IFRN). Graduada em Licenciatura em Química pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte/IFRN. e-mail: [cristinaemanuelle@hotmail.com](mailto:cristinaemanuelle@hotmail.com);

**Luciana Medeiros Bertini**

Doutora em Química pela Universidade Federal do Ceará. Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - Campus Apodi e do Programa de Pós-Graduação em Ensino (UERN/UFERSA/IFRN), e-mail: [Luciana.bertini@ifrn.edu.br](mailto:Luciana.bertini@ifrn.edu.br)

## RESUMO

A química, para a maioria dos alunos, se configura como uma disciplina de difícil compreensão. Partindo disso, é notório os desafios em que os professores enfrentam para desenvolver metodologias que estabeleçam a relação conceitual dos conteúdos programáticos com o cotidiano do aluno. Diante disso, esse trabalho apresenta uma pesquisa do tipo estado do conhecimento, realizada na plataforma do ENEQ, nas edições 2014 a 2021, trazendo como objetivo principal conhecer as mais variadas técnicas utilizadas em Sequências Didáticas para a promoção da aprendizagem. O processo metodológico aconteceu em dois momentos: inicialmente utilizou-se da palavra sequência didática como descritor para que fossem encontrados os artigos que tratassem dessa temática, apresentando 82 artigos. E Como forma de delimitar o objeto de estudo, foram pensados em dois parâmetros:

primeiro, o artigo deve tratar de um conteúdo programático da disciplina de química, descartando assim, os artigos que apresentassem temas transversais, e segundo, a aplicação da sequência didática deve ter sido realizada com alunos do ensino médio regular. Resultando numa totalidade de 29 artigos para análises. Os resultados indicaram a preocupação, por parte dos aplicadores, em relacionar o saber científico com o cotidiano do aluno, facilitando o processo de aprendizagem e melhorando o interesse das turmas aos conteúdos relacionados, partindo do princípio que difere totalmente das abordagens de ensino tradicionais trazendo uma aula expositiva e dialogada de forma que não exija do aluno uma memorização mecânica, mas uma organização cognitiva que os levem a um aprendizado que apresente significado no seu dia a dia, pois se trata de aulas mais atrativas e estimulantes. Mediante o tratamento dos dados, esse contexto pode ser aplicado e pensado para qualquer disciplina, pois nos leva a refletir sobre quais estratégias utilizar para promover uma aprendizagem significativa. Além disso, espera-se que este trabalho sirva como referência válida para o ensino nas mais diversas áreas do conhecimento.

**Palavras-chave:** Sequência didática, Ensino de química, Aprendizagem significativa.

## 1. INTRODUÇÃO

O processo de ensino-aprendizagem na disciplina de química no ensino médio, principalmente a relação conceitual científica com o cotidiano do aluno, vem se configurando como um grande desafio. Muitas são as discussões relacionadas a essa abordagem e quais critérios devem seguir para que se tenha um ensino de qualidade. Pensando nisso, muitos pesquisadores buscam alternativas para resolver essas necessidades apresentando novos métodos de ensino, pois não se trata apenas do ensinar, mas do ensinar com o objetivo de aprender e esse aprendizado ser significativo (SANTOS et al, 2013).

As pesquisas realizadas no âmbito do Ensino de Química apresentam as dificuldades enfrentadas pelos alunos, e uma aversão aos conteúdos programáticos da disciplina. Para Santos et al (2013) essas características que dificultam o processo de ensino e aprendizagem na Química se dão muitas vezes pelo modelo utilizado nas escolas de Educação Básica no Brasil. Esses modelos apresentam concepções tradicionais, em que o professor é o único transmissor do conhecimento.

Sobre essa perspectiva, esse trabalho que é de natureza qualitativa, teve como objetivo realizar uma pesquisa do tipo estado do conhecimento, sobre as sequências didáticas apresentadas para o ensino de química nos Anais do Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ) nas edições de 2014 a 2021, buscando aprofundar-se nos mais variados métodos para a construção do conhecimento significativo. Esse objetivo surgiu a partir de alguns questionamentos: quais estratégias poderiam ser utilizadas para o desenvolvimento da aprendizagem significativa? E de que maneira essas estratégias podem alcançar esse objetivo?

As pesquisas do tipo estado da arte ou estado do conhecimento, apresentam caráter bibliográfico, trazendo propriedades em comum, tais como: desbravar e discutir produções acadêmicas nos seus mais variados campos do conhecimento. Além de apresentar as particularidades de descrever e partilhar o tema investigado através de parâmetros e descritores estabelecidos pelo autor. Sua principal fonte de dados são os catálogos com produções acadêmicas,

mas não se restringe somente a eles (FERREIRA, 2002). Nesse caso específico, foi realizado na plataforma do ENEQ.

O ENEQ (Encontro Nacional de Ensino de Química) é um evento nacional destinado aos profissionais da Química que teve seu início no ano de 1982 permanecendo até hoje. O evento acontece a cada dois anos, mediante apoio da comunidade de educadores Químicos do Brasil, do apoio constante da Divisão de Ensino da Sociedade Brasileira de Química (SBO) e a partir da 20ª edição que aconteceu em 2021, passou a contar também com a Sociedade Brasileira de Ensino de Química (SBEnQ).

Desse modo, essa abordagem metodológica se torna pertinente, pois permite uma dialética quanto aos fatos analisados, proporcionando uma reflexão sobre como desenvolver aulas que tragam resultados positivos e instigantes para os alunos. Além disso, a Sequência Didática, como proposta de instrumentação de ensino, se configura como um mecanismo que pode potencializar o processo de aprendizagem não apenas na disciplina de Química, mas também nas demais disciplinas.

## 1.1 ENSINO DE QUÍMICA E APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Para o ensino de Química desenvolver métodos que possam promover uma aprendizagem significativa se apresenta como um grande desafio, principalmente, devido aos modelos tradicionais de ensino refletindo uma aprendizagem mecânica, em que o aluno não consegue fazer relação dos conteúdos programáticos com o seu cotidiano. Para Santos (2017, p. 19) “na escola básica, deve-se evitar um ensino de Química distante do aluno e de seus interesses, buscando-se em um ensino que conduza o aluno ao aprendizado científico para o exercício pleno da sua cidadania”.

De acordo com Moreira (2012, p. 02) “aprendizagem significativa é aquela em que ideias expressas simbolicamente interagem de maneira substantiva e não-arbitrária com aquilo que o aprendiz já sabe”. Em outras palavras, quando o autor apresenta a palavra “Substantiva”, significa dizer que os conceitos não são apresentados de maneira literal, ou seja, de maneira técnica, como define a ciência. E quando se refere ao termo “não-arbitrária”, quer dizer que

não trata de qualquer ideia, mas de uma linha de raciocínio que já exista e que faça sentido no seu cotidiano.

Dentro dessa perspectiva, David Ausubel (1982) diz que a aprendizagem significativa ocorre a partir do momento em que o conteúdo ministrado é incorporado aos conhecimentos prévios do aluno relacionando-os com o seu dia a dia. O autor ressalta que quando isso não acontece, denomina a aprendizagem de mecânica ou repetitiva, tendo em vista que não existe uma atribuição de significados que se possa relacionar esse novo conteúdo à vivência dos alunos, e isso resulta em um armazenamento de conhecimento isolado e sem relação nenhuma com algo concreto do cotidiano.

Entretanto, para que se tenha uma aprendizagem significativa, existem duas condições: 1) o material de aprendizagem deve ser potencialmente significativo e 2) o aprendiz deve apresentar uma predisposição para aprender. A primeira condição, faz referência as metodologias desenvolvidas e aos materiais utilizados, destacando que é necessário que se tenha um significado lógico na aplicação das aulas e nas estratégias utilizadas. Quanto a segunda condição, é importante que o aluno queira aprender e já traga em sua estrutura cognitiva ideias que possam fazer relação com o conteúdo que está sendo estudado (MOREIRA, 2012).

## 1.2 SEQUÊNCIA DIDÁTICA

As sequências didáticas vêm contribuindo para a construção do conhecimento, permitindo que o professor através de uma sequência lógica, organize suas aulas a partir de uma variedade de atividades, podendo realizar trabalhos em equipes, se utilizar do lúdico, das aulas experimentais, das tecnologias digitais, com foco em um conteúdo específico de modo que as variadas estratégias possam alcançar o maior número de alunos.

Diante desse contexto, a sequência didática tem se constituído como um dos métodos mais utilizados para a obtenção da aprendizagem significativa, e é importante lembrar que essa aprendizagem traz como característica os conhecimentos prévios e novos dos alunos, apresentando significados e estabilidade sobre os conteúdos estudados. Para Zabala (1998, p. 18) a sequência didática é “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 alunos”.

## 2. METODOLOGIA

A pesquisa pautou-se na abordagem qualitativa (SAMPLIERI; COLLADO; BAPTISTA-LUCIO, 2015; DENZIN; LINCOLN, 2012, LÜDKE; ANDRÉ, 1986), buscando promover narrativas sobre o objeto de estudo de forma a mostrar análises sobre qualidades e processos que não se podem medir experimentalmente. Além disso, a escolha pelo método de coleta de dados possibilitou analisar, compreender e descrever o que ocorre no contexto da pesquisa.

Inicialmente, para realização da pesquisa estado do conhecimento, foi selecionado o evento no qual seria investigado. O evento escolhido foi o Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEO) nas edições 2014, 2016, 2018 e 2021, com o objetivo de se aprofundar nas mais variadas sequências didáticas e seus resultados, buscando compreender as diversas estratégias que promovessem a aprendizagem significativa. A escolha se deu de forma proposital, por se tratar especificamente na área da química o que se encaixaria exatamente no perfil estabelecido.

Seguindo algumas diretrizes para averiguar as mais variadas estratégias de aprendizado, o processo metodológico aconteceu em dois momentos: inicialmente utilizou-se da palavra sequência didática como descritor para que fosse encontrado os artigos que tratassem dessa temática, sendo encontrados 82 artigos (Tabela 01).

**Tabela 01:** Quantidade de artigos selecionados a partir do descritor, edição e ano

Edição/ano	Quantidade de artigos selecionados
17ª/2014	41
18ª/2016	19
19ª/2018	06
20ª/2021	16

**Fonte:** autoria própria, 2022.

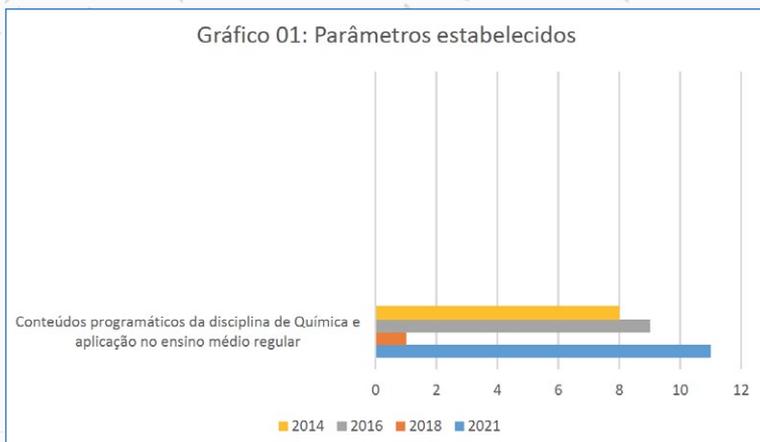
Como forma de delimitar o objeto de estudo, foram pensados em dois parâmetros: primeiro, o artigo deve tratar de um conteúdo programático da disciplina de química, descartando assim, os artigos que apresentassem temas transversais, e segundo, a aplicação da sequência didática deve ter sido realizada com alunos do ensino médio regular. Resultando numa totalidade de 29 artigos para análises.

Esses parâmetros foram pensados com a finalidade de averiguar as técnicas desenvolvidas e aplicadas pelos autores especificamente nos conteúdos programáticos, porque são esses conteúdos que se configuram como os principais desafios na aprendizagem do ensino de química, principalmente porque nem todos os professores da disciplina conseguem fazer relação dos assuntos ministrados com algo que reflita a realidade do aluno. Sendo assim, compreender a funcionalidade das sequências didáticas e perceber se aconteceu a aprendizagem significativa é o grande foco dessa pesquisa.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esse trabalho foi realizado na plataforma digital do Encontro Nacional de Ensino de Química - ENEQ, como o próprio nome já sugere, é um evento nacional direcionado para o Ensino de Química e trata dos mais diversos temas que envolvam essa ciência. Esse evento ocorre a cada dois anos, contudo devido a pandemia da COVID-19 não teve sua vigésima edição em 2020, sendo adiada para 2021 em que aconteceu pela primeira vez de forma remota devido ao surto da doença.

A partir dos parâmetros estabelecidos foram selecionados 29 artigos para a realização das análises minuciosas, de modo a perceber as técnicas utilizadas com o intuito da obtenção da aprendizagem significativa; sendo 08 artigos na edição 2014, 09 artigos na edição 2016, em 2018 apenas 01 e em 2021 foram 11 artigos, como mostra gráfico 01 abaixo.



Fonte: autoria própria, 2022.

### 3.1 ANÁLISES DA 17ª EDIÇÃO (2014)

A partir dessa seleção, foi dado início as análises com a edição 2014, em que o primeiro artigo intitulado “Análise da implementação de uma sequência didática sobre ligações químicas a partir da disciplina de estágio supervisionado”, apresentou como objetivo realizar possíveis contribuições para aprendizagem do aluno a partir de uma sequência didática aplicada utilizando o ensino por investigação através da experimentação. A sequência foi desenvolvida a partir de um diagnóstico inicial da escola, sobre a questão estrutural do laboratório, seguido de um questionário aplicado aos alunos com o intuito de saber quais conhecimentos iniciais eles já teriam sobre o conteúdo que seria ministrado. Os autores apresentaram uma aula expositiva e dialogada voltada a aplicação do cotidiano do aluno e após esse processo reaplicaram o questionário. Os resultados foram satisfatórios, diante de que foi notado uma argumentação mais precisa e coerente no último questionário aplicado (BATINGA et al, 2014).

No segundo artigo analisado, “Densidade: uma abordagem da relação entre grandezas e suas perspectivas unidades de medidas como estratégia para a ampliação da significação”, pensando sobre essa perspectiva, elaboraram um questionário com situações/problemas do cotidiano do aluno e que tinha relação direta com o conteúdo, mas só depois apresentaram de forma expositiva o conteúdo programático. Os resultados obtidos foram positivos, tendo

em vista que sair do tradicionalismo empolgou os alunos e aguçou sua curiosidade (VRIES et al, 2014).

O terceiro artigo analisado: “O ensino da tabela periódica por meio de sequências didáticas contextualizadas”, abordou um conteúdo programático da química que de modo geral apresenta muitos desafios, por se tratar da memorização de símbolos. Tendo em vista essa problemática, os autores desenvolveram uma sequência didática que despertou no aluno o interesse sobre esse conteúdo, utilizando vídeos, pesquisas, aula teórica e atividades investigativas, resultando em uma contribuição importante não apenas para os alunos, mas também para os bolsistas e professores responsáveis por essa ação, pois permitiu a prática e a reflexão sobre todo o processo que foi realizado (COELHO et al, 2014).

No quarto artigo analisado: “O ensino e a aprendizagem do conceito de substâncias como material puro”, apresenta uma sequência didática que trabalhou exercícios de consolidação do conteúdo relacionando ao cotidiano do aluno, mapas conceituais, vídeos e experimentos, além de aplicação de pré e pós testes. Os resultados desse artigo mostram que as sequências didáticas de ensino junto a teoria da aprendizagem significativa, potencializa o desempenho dos alunos junto ao conteúdo programático, partindo de um conhecimento prévio para o científico (BELLAS; SILVA, 2014).

Na análise do quinto artigo: “Abordagem baseada na resolução de problemas à experimentação no ensino de ligações metálicas: de onde vem a eletricidade?”, apresenta a elaboração e aplicação de uma sequência didática sobre o conteúdo de ligações metálicas, vinculando essa temática ao cotidiano do aluno e a experimentação, utilizando-se de questionários antes, durante e depois da realização do planejamento didático. Os resultados obtidos foram satisfatórios, pois contribuíram para o desenvolvimento dos alunos na resolução de problemas vinculados ao seu cotidiano, além da apropriação do conteúdo ministrado através também dos experimentos trabalhados (MENEZES; SILVA, 2014).

No sexto artigo analisado: “Estudo de polímeros sintéticos com enfoque ambiental: uma proposta didática para o ensino de química a alunos do ensino médio”, tratou de uma sequência didática que inicialmente trabalhou toda a parte teórica e logo depois, com o objetivo de tornar a aula mais atrativa e dinâmica, trouxe

a experimentação com material de baixo custo e os jogos lúdicos. Essa proposta possibilitou que os alunos participassem de forma ativa e com resultados positivos, pois se tratava de uma aula criativa e diferente do tradicional (GOMES et al, 2014).

Durante a análise do sétimo artigo: “Perfume: sua essência na química. A aplicação de uma sequência didática no ensino de funções orgânicas oxigenadas”, a autora desenvolveu uma sequência didática e realizou as análises por parte: no primeiro momento, onde aconteceu uma aula expositiva com a utilização do projetor, foi notado pouca interação dos alunos quanto ao tema lecionado. Em um segundo momento, trabalhou-se com um artigo e a exposição de um filme, sendo percebido um maior envolvimento dos alunos e consequentemente uma maior interação. No terceiro e último momento dessa sequência, teve uma aplicação de questionário com resultados bem satisfatórios, pois os alunos demonstraram compreender o conteúdo estudado e participaram de forma ativa durante toda aula. Sendo assim, a autora alcançou seus objetivos iniciais que foi desenvolver uma metodologia em que o aluno pudesse entender o conteúdo e fazer com que os discentes participassem de forma ativa nas aulas (LAPA, 2014).

No oitavo e último artigo selecionado dessa edição, “Tabela periódica: proposta de uma sequência didática na perspectiva CTS-Artes”, apresentou uma proposta didática com o objetivo de trabalhar o conteúdo programático (Tabela periódica), juntar a ciência e a arte através dos desenhos animados (anime), além de trabalhar a conscientização dos alunos quanto ao bullying. Esse último se dá por alguns alunos não gostarem desse tipo de animação e acabam desrespeitando os que gostam. A sequência teve início com um questionário com perguntas relacionadas ao seu cotidiano, e em um segundo momento teve a exposição de um anime cujo tema fazia a relação ao conteúdo estudado e posterior, seguido de uma discussão sobre bullying. Em seguida, teve-se a apropriação do conteúdo programático e a confecção de um jogo que trabalhou diretamente a tabela periódica. E então, a sequência foi finalizada com um outro questionário que comprovou resultados satisfatórios, mostrando assim o quanto que uma aula dinâmica e interativa pode impulsionar o desenvolvimento de cada aluno (REIS et al, 2014).

### 3.2 ANÁLISES DA 18ª EDIÇÃO (2016)

Na edição 2016, o primeiro artigo analisado: “Construção e avaliação de uma sequência didática para o conteúdo de Eletroquímica com ênfase numa abordagem CTSA numa perspectiva Ausebiliana”, apresentou como objetivo proporcionar um ensino de Química numa perspectiva contextualizada, interdisciplinar e construtivista, possibilitando gerar uma aprendizagem significativa nos estudantes. A sequência didática apresentada, trouxe inicialmente um levantamento de concepções e em seguida trabalhar com resolução de situações problemas, leitura de imagens e visualização de vídeo. Passado esse momento, os autores apresentaram os conceitos, propriamente ditos do conteúdo programático Eletroquímica e finalizou-se com uma avaliação que traziam questões contextualizadas. Os resultados obtidos foram satisfatórios, diante da evolução observada, além do interesse e motivação despertados nos alunos (MENDONÇA et al, 2016).

No segundo artigo analisado: “Sequência Didática, com abordagem CTSA, para o estudo das funções Orgânicas”, apresenta uma sequência didática iniciada por um levantamento de concepções prévias sobre a temática envolvida, para posteriormente aplicar uma gincana onde os alunos eram responsáveis por apresentar o conteúdo programático, trazendo também moléculas confeccionadas em 3D e uma paródia que falasse sobre o conteúdo em discussão. Os autores finalizaram a sequência apresentando algumas situações problemas para que os alunos pudessem responder de forma dialogada. Os resultados obtidos foram bem positivos, diante de que foi trabalhado entre outros aspectos, a formação cidadã e a comunicação oral (MONTEIRO; BORGES, 2016).

Para o terceiro artigo analisado: “Poluição dos recursos hídricos como possibilidade para discussão dos Processos de separação de misturas com foco nas relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade”, os autores desenvolveram sua metodologia inicialmente com uma avaliação diagnóstica, com o objetivo de descobrir qual o nível de conhecimento dos alunos sobre a temática a ser trabalhada. Em seguida, realizaram uma aula expositiva e dialogada sobre o conteúdo em questão e aplicaram uma lista de exercícios com situações problemas. Os resultados obtidos também foram positivos, pois

além da aprendizagem obtida do conteúdo programático, teve-se o desenvolvimento do sendo crítico e o posicionamentos dos alunos diante as situações impostas sobre seu cotidiano (MONTEIRO et al, 2016).

No quarto artigo analisado: “Geometria molecular: Elaboração, aplicação e avaliação de uma sequência didática envolvendo o lúdico”, os autores apresentam uma aula inicialmente expositiva, seguida de uma atividade desenvolvida pelos alunos, onde foram responsáveis por criar moléculas em 3D. Teve-se uma avaliação escrita e por último, para consolidação do conteúdo visto, uma aplicação de jogos. Os resultados obtidos a partir da sequência didática aplicada, foram satisfatórios, principalmente porque despertou nos alunos uma motivação e uma nova visão sobre a disciplina de química (SILVA; CHACON, 2016).

Na análise do quinto artigo dessa edição: “Sequência didática: Abordando os conceitos de misturas e soluções para alunos do 2º ano do Ensino Médio”, foi apresentado inicialmente a aplicação de um questionário para saber o nível de conhecimento dos alunos. Depois, foi discutido textos complementares seguido de aulas experimentais. Com o objetivo de tornar as aulas ainda mais atraentes, os autores trazem ainda jogos que tratam a temática, resultando assim em métodos que despertam a motivação e interesse dos alunos, consequentemente obtendo resultados positivos e com uma aprendizagem mais significativa (SANTOS, 2016).

Sobre o sexto artigo analisado: “Análise de uma sequência didática sobre o conteúdo de funções orgânicas aplicada no âmbito da extensão universitária”, os autores optaram por iniciar a sequência com uma aula expositiva, discursiva e dialogada, seguido de aplicação de jogos buscando envolver os alunos de forma mais significativa. Após essa etapa, foi aplicado um questionário que apresentava questões sobre o conteúdo ministrado, mas que tinham relação direta com o cotidiano dos alunos seguido de uma atividade experimental. Os resultados obtidos foram satisfatórios, tendo em vista o conhecimento e a motivação adquiridos pelos alunos (SILVA; FREITAS FILHO, 2016).

No sétimo artigo analisado: “O desenvolvimento de sequência didática para o ensino de eletroquímica com o foco na experimentação”, foi apresentado uma aula expositiva sobre o conteúdo

programático, seguido de uma aula experimental. Em um outro momento, mas ainda sobre essa temática, teve-se uma apresentação de seminários pelos alunos, onde eles puderam expor todo o conhecimento adquirido. Os autores finalizaram a sequência didática com aplicação de questionários para recolher de uma forma mais eficiente os resultados. Foi constatado a funcionalidade da sequência estabelecida, tanto do ponto de vista do conhecimento específico da disciplina quanto desenvolvimento da oralidade dos alunos (RODRIGUES et al, 2016).

No oitavo artigo: “Morfina, Nicotina e Cafeína: Explorando as similaridades para o ensino de funções orgânicas na Educação Básica”, apresentou uma sequência didática inicialmente com aula expositiva, seguido de aula experimental. Depois fizeram um levantamento de ideias que fizessem relação do conteúdo visto com o cotidiano dos alunos, com o objetivo de mostrar a funcionalidade desse assunto específico. Os resultados obtidos foram significativos, não apenas para os alunos, mas também para os autores responsáveis por esse desenvolvimento, pois os fez refletir sobre a importância de se planejar de forma dinâmica a aula de química, explorando diferentes formas de trabalhar o conteúdo, tendo como um dos pontos positivos uma aprendizagem significativa (ALMEIDA et al, 2016).

O nono e último artigo analisados dessa edição: “O ensino de Cinética Química: integrando conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais”, teve como objetivo aplicar uma sequência didática sobre cinética química com o propósito de desenvolver uma aprendizagem significativa. Iniciou-se a sequência com aplicação de um questionário, com o intuito de saber os conhecimentos prévios do aluno, seguido de uma aula experimental e posterior a esse momento, teve-se uma aula expositiva e dialogada. Foi finalizado com a aplicação de exercícios de fixação. As atividades desenvolvidas buscaram superar as possíveis dificuldades dos alunos quanto ao assunto ministrado e minimizar a impressão de que os conteúdos de química apresentam desafios quanto ao aprendizado (TABARELLI et al, 2016).

### 3.3 ANÁLISES DA 19ª EDIÇÃO (2018)

Na edição 2018, apenas um artigo estava dentro dos parâmetros estabelecidos: “Alfabetização científica no ensino de química: uma proposta de sequência didática sobre sais”, apresentou a sequência didática como uma ferramenta importante para se alcançar a alfabetização científica dos alunos. Pensando nisso, iniciaram o conteúdo programático com um debate sobre a temática fazendo relação com o seu cotidiano. Em um segundo momento, os autores apresentaram leitura de textos complementares e documentário, de forma a estabelecer uma ação interdisciplinar com a biologia, sociologia e a geografia. Além disso, teve-se a construção de mapas conceituais com o intuito de entender se os alunos estavam conseguindo de forma sequencial e cronológica acompanhar todos os pontos do conteúdo em questão. Os resultados foram positivos, pois os autores entenderam que aconteceu a alfabetização científica, ou seja, foi possível qualificar o processo de ensino e aprendizagem de forma em que o aluno pudesse construir seu conhecimento de forma científica. Além disso, proporcionou uma formação de sujeitos críticos que sabem se posicionar em situações reais, como o próprio texto sugere, como exemplo: a escolha de uma alimentação saudável (VIEIRA et al, 2018).

### 3.4 ANÁLISES DA 20ª EDIÇÃO (2021)

Dando início as análises dos artigos da edição 2021, temos como artigo primeiro intitulado “Análise argumentativa da aplicação da sequência didática intitulada: Química dos medicamentos. O texto apresenta, inicialmente, uma preocupação sobre a metodologia tradicional aplicada ao ensino de química e a sua relação com a falta de interesse dos alunos durante as aulas. Como proposta para essa problemática, os autores aplicaram uma sequência didática utilizando um texto complementar para a introdução do conteúdo programático, com a estratégia de realizar uma contextualização de modo a aguçar a curiosidade dos alunos propondo pesquisas e discussões. A conclusão dos pesquisadores foi que esse método proporcionou uma aprendizagem com significados, permitindo que os alunos se posicionassem de maneira crítica fazendo uma

conexão dos conhecimentos científicos ao cotidiano (MONTEIROL et al, 2021).

O segundo texto selecionado tem como título “Análise de uma sequência didática sobre a função orgânica álcool aplicada a estudantes do ensino médio”. O artigo apresenta uma sequência didática desenvolvida para trabalhar o conteúdo álcool presente no conteúdo programático dos grupos funcionais e funções orgânicas oxigenadas. Os autores optaram por trazer o tema alcoolismo como forma de contextualização e a experimentação como forma prática para exercício do aprendizado. Nessa sequência didática utilizaram também um pré-teste com a intenção de perceber os conhecimentos prévios do aluno e uma avaliação final para averiguar a efetividade da estratégia utilizada. Como resultados, os autores destacaram que ao trabalhar com aulas diferenciadas, puderam perceber a interação dos alunos, de modo a favorecer o processo de ensino e aprendizagem, tornando o conhecimento adquirido mais significativo (SILVA et al, 2021).

O terceiro artigo analisado “Cinética Química e o tempo de degradação dos materiais do lixo: desenvolvimento e avaliação de uma sequência didática para o ensino de Química no Ensino Médio, tratou do conteúdo programático Cinética Química contextualizando com o tempo de degradação do lixo, de modo que o aluno conseguisse fazer a relação com algo que acontecesse todos os dias em nosso cotidiano. Além disso, os pesquisadores dividiram a turma em equipes, trabalhando a coletividade, em que através de pesquisas puderam desenvolver documentários e apresentar para a comunidade. Dessa maneira, utilizando não somente da pesquisa, mas também da extensão. Como resultados, a sequência didática foi bem aceita pelos alunos contribuindo para um melhor entendimento do conteúdo programático e ainda na formação cidadã, através da temática produção e descarte do lixo (MELO et al, 2021).

O quarto artigo intitulado “Desativação de Usinas Nucleares: Uma Sequência Didática para Abordagem da Radioatividade no Ensino Médio” apresenta uma proposta de sequência didática pautada na pedagogia dos três momentos pedagógicos fazendo uma associação de uma situação problema sobre os riscos causados pela energia nuclear. Inicialmente, os pesquisadores propuseram a resolução de uma lista de questões relacionadas com o conteúdo

programático, seguido da exposição de vídeos curtos sobre a temática, ocasionando logo em seguida um debate com o objetivo de sondar os conhecimentos prévios dos alunos. No segundo momento da sequência didática, teve aula expositiva e dialogada, de modo a reforçar o conhecimento dos alunos, buscando responder suas dúvidas. E por último, em um terceiro momento, teve a apresentação de uma situação-problema com o intuito de averiguar os conhecimentos adquiridos. Como resultados, os autores relatam que a metodologia utilizada teve um grande potencial, em que metade da turma apresentaram respostas satisfatórias (SILVA; SIMÕES NETO, 2021).

O quinto trabalho analisado “Ensino de Química: contribuições e possibilidades a partir de uma sequência didática” tratou de uma sequência didática com foco investigativo, onde deram a oportunidade aos alunos de atuarem como pesquisadores. Foram estabelecidos para a realização da pesquisa: conteúdos/conceitos relacionados à polaridade; identificação da porcentagem de álcool na gasolina, de acordo com as regras da ANP; combustão completa e incompleta dos compostos oriundos do petróleo, entre outros. Os resultados obtidos pelos alunos foram escritos em forma de projetos e apresentados na feira de Ciências da escola, proporcionando autoconfiança e entusiasmo para eles. Sendo assim, os autores concluíram descrevendo sua estratégia como pertinente, levando em conta que contribuíram para novas experiências com um melhor aprofundamento do conhecimento e o desenvolvendo das capacidades de cada aluno (VIDRIK; CASTRO, 2021).

O sexto artigo analisado, intitulado “O uso da metodologia de ensino baseada em resolução de problemas a partir de uma sequência didática no ensino de química”, os autores optaram por utilizar de uma pesquisa de campo como estratégia. Construíram uma sequência didática dividida em dois momentos: experimentação em sala de aula e workshop, abordando as problemáticas ambientais a partir de resolução de problemas, dentro do conteúdo programático polímeros. Para os autores, essa estratégia permitiu um maior envolvimento dos alunos em todas as etapas da pesquisa, e que apesar de todas as dificuldades enfrentadas, como: turmas lotadas, laboratórios desestruturados, essa metodologia se mostrou viável, permitindo aos alunos a compreensão da química

de uma maneira mais ampla, e não restrita a fórmulas e conceitos em sala de aula (COSTA et al, 2021).

O sétimo artigo, intitulado “O uso do Software QuiPTabela 4.01 na aplicação de uma sequência didática envolvendo propriedades periódicas e ligações peptídicas: uma proposta interdisciplinar”, os autores apresentam sua proposta trabalhando a interdisciplinaridade como estratégia para abordar os conceitos de tabela periódica e ligações peptídicas utilizando das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) através do *software* QuiTabela 4.01. Esse método permitiu, inicialmente, mostrar aos alunos que as tecnologias podem auxiliar no processo de ensino e aprendizagem no ensino de química e ainda trabalhar de forma interdisciplinar com outras disciplinas, nesse caso biologia. Contudo, os autores chamam a atenção para o cuidado em se utilizar as TICs durante as aulas, reforçam a necessidade de uma contextualização inicial mostrando a relação da ferramenta utilizada com o conteúdo programático (JANTCHC; SILVA, 2021).

O oitavo artigo analisado, “Sequência Didática no Ensino de Equilíbrio Químico para uma turma do 2º ano do Ensino Médio com Estudantes Surdos” os autores trataram do conteúdo programático a partir de uma sequência didática desenvolvida pelo professor de química junto aos intérpretes de libras. Os pesquisadores tiveram o cuidado em elaborar aulas dinâmicas utilizando imagens ilustrativas, facilitando a compreensão dos alunos. Buscaram as práticas laboratoriais para melhor entendimento do conteúdo. Os resultados obtidos foram satisfatórios, diante de que houve evidências positivas no processo de ensino e aprendizagem dos alunos envolvidos. Além disso, o professor de química pode, parcialmente, conhecer o ensino de estudantes surdos e compreender melhor suas vivências (SILVA et al, 2021).

No nono artigo analisado “Termoquímica: A utilização de textos científicos sobre Alimentos em uma sequência didática”, apresenta como estratégia metodológica uma sequência didática que utiliza vários mecanismos, tais como: textos complementares existentes no livro didático de química, questões contextualizadas levando o aluno a refletir e interagir, experimentação e por fim aulas expositivas e dialogadas. Esse método mostrou-se relevante, pois com a utilização da temática Alimentos como forma de relacionar ao conteúdo

programático ao cotidiano do aluno, proporcionou um direcionamento desse trabalho para o cumprimento do papel cidadão crítico e reflexivo, e não menos importante, a construção do conhecimento científico (LIRA; VASCONCELOS, 2021).

Analisando o décimo artigo, intitulado “Uma sequência didática para o ensino de “Soluções” com uma abordagem CTS destinada a alunos do curso técnico integrado de química”, foi possível perceber que a abordagem CTS se deu de forma proposital, pautado na realidade vivida pelos alunos com a prática de Mineração em sua região, tendo em vista que já foram afetados com rompimentos de barragens com dejetos dessas mineradoras. A ideia foi desenvolver aulas que tratassem do conteúdo programático “Soluções” e ainda proporcionassem uma formação cidadã. Como resultados, os pesquisadores puderam perceber que a sequência didática aplicada se mostrou uma alternativa pertinente, aproximando a realidade do aluno aos conhecimentos científicos e ainda uma variedade de atividades propostas elevaram o interesse e engajamento dos alunos resultando em uma aprendizagem mais significativa (SOUZA; MACHADO, 2021).

O décimo primeiro e último artigo analisado, “Uso de uma sequência didática no ensino de ácidos e bases” os autores realizaram a pesquisa a partir da utilização de sequência de aulas diferenciadas, buscando estimular e desenvolver a criatividade dos alunos e conseqüentemente melhorar o processo de ensino e aprendizagem. Foram trabalhados jogos, experimentos e história em quadrinhos. Como forma de avaliação, os alunos apresentaram tirinhas, tratando o conteúdo estudado. Os resultados apresentados pelos autores, retratam a efetividade da estratégia utilizada, evidenciando uma melhora no interesse do aluno e conseqüentemente um melhor desempenho em sala de aula (RODRIGUES et al, 2021).

### 3.5 INTERLOCUÇÃO ENTRE OS AUTORES E SEUS PONTOS COMUNS NOS TEXTOS

Ao analisar, de forma minuciosa, esses artigos percebe-se que os autores, em sua grande parte, adotaram questionários prévios e posteriores as aplicações das sequências didáticas, tendo em vista

que esse método orienta quanto ao conhecimento prévio dos alunos e quais conhecimentos eles adquiriram durante esse processo. Além disso, um fator importante e que vale ressaltar é que os questionários em sua grande maioria, traziam questões discursivas e que favoreciam o aluno quanto ao diálogo aberto relacionado com o seu próprio cotidiano. E sobre essa questão, foi notado a grande preocupação que a maioria dos autores tinham em fazer relação dos conteúdos programáticos com o cotidiano do aluno. É compreendido que quando as aulas acontecem sobre essa perspectiva, a aprendizagem é bem mais significativa. Isso se deve ao fato que os alunos conseguem assimilar melhor os conteúdos quando se faz relação do que é estudado em sala de aula com algo de concreto e do seu próprio meio (AUSUBEL, 1982). Um fato observado durante essa análise foi a utilização do lúdico como estratégia para potencializar o ensino-aprendizagem. Os professores têm buscado a utilização dessa proposta para utilização em sala de aula, pois tem percebido a grande importância de se trabalhar com procedimentos que possam motivar e despertar o interesse dos estudantes pelos conteúdos ministrados e deixando as aulas mais dinâmicas e interessantes (NETO; MORADILLO, 2015). Um ponto que preocupa, são os jogos ou quaisquer procedimentos sem nenhum embasamento teórico que deixe claro a funcionalidade daquela ferramenta, mas nos artigos analisados os autores apresentaram essa preocupação e é deixado claro o desenvolvimento e aplicação dos métodos teóricos e práticos.

As atividades realizadas nos laboratórios de química foi outro ponto destacado e bastante utilizado como estratégia didática. Nem sempre era um laboratório propriamente dito, em alguns casos os professores se utilizavam da criatividade e montavam seu próprio laboratório com materiais alternativos na sala de aula, proporcionando aos estudantes momentos de vivência prática dos conteúdos ministrados. É importante ressaltar que nas sequências didáticas que apresentavam a prática laboratorial traziam o embasamento teórico prévio antes da aplicação, pois não faria sentido a aplicação da prática sem antes um conhecimento prévio.

Dentro dessas análises, destaca-se a utilização de mapas conceituais como estratégia de aprendizado, uma forma de assimilar conceitos com uma sequência lógica apresentada dos fatos.

Trata-se de uma representação gráfica que são semelhantes a diagramas, apresentando relações de conceitos desde os mais gerais até os mais específicos. Esses conceitos são hierarquizados contemplando todo o conteúdo ministrado, facilitando assim uma melhor compreensão e estimulando o aprendizado do aluno (SILVA; CLARO; MENDES, 2017).

Além de todos esses pontos apresentados, ainda se teve a utilização de filmes, vídeos explicativos, apresentação de seminários e textos complementares. Todas essas estratégias em busca do desenvolvimento de uma aprendizagem significativa, de forma que o aluno desenvolva um estímulo para absorver o conhecimento específico, mas também que perceba todo esse aprendizado no seu dia-a-dia.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o desenvolvimento desse trabalho, foi possível notar que a busca em obter uma metodologia diferenciada e que promova a aprendizagem significativa ocorreu em todos os artigos analisados. Partindo do princípio de Ausubel (1982) que difere totalmente das abordagens de ensino tradicionais trazendo uma aula expositiva e dialogada de forma que não exija do aluno uma memorização mecânica, mas uma organização cognitiva que os levem a um aprendizado que apresente significado no seu dia a dia, pois se trata de aulas mais atrativas e estimulantes.

Foi destacado as mais variadas formas de organização nas sequências didáticas, muitas delas comuns aos outros, e todos os resultados foram classificados como bons ou satisfatórios. Uma estratégia bastante utilizada foi o questionário realizado antes e depois da aplicação das sequências didáticas e esses confirmaram a evolução dos alunos mostrando que conseguiam discutir e relacionar esses conteúdos programáticos com o seu cotidiano. Além disso, passaram a avaliar a disciplina de química de uma forma positiva e atrativa, diante de que as aulas não se resumiam apenas em teoria, mas nas mais variadas possibilidades, desde as práticas laboratoriais ao lúdico.

Dessa forma, foi possível compreender a importância do desenvolvimento de uma sequência didática bem planejada e de

estratégias que pudessem despertar a curiosidade dos alunos promovendo um maior aproveitamento nos conteúdos vistos, sabendo que se trata de um desafio constante na disciplina de química. Outro ponto importante e que vale a pena ressaltar é que na edição 2018 teve-se apenas um artigo publicado que traziam os padrões estabelecidos na pesquisa, nos levando a refletir sobre os resultados positivos obtidos e a pequena quantidade de pesquisas aplicadas com essa temática, nos fazendo pensar que é necessário desenvolver mais pesquisas e acima de tudo aplicá-las com nossos alunos, diante de fatos tão satisfatórios.

Além disso, os resultados indicaram a preocupação, por parte dos pesquisadores, em relacionar o saber científico com o cotidiano do aluno, facilitando o processo de aprendizagem e melhorando o interesse das turmas aos conteúdos relacionados. Este trabalho também se configura como referência válida não só para o ensino de química, mas para o ensino nas diversas áreas do conhecimento. Mediante o tratamento dos dados, esse contexto pode ser aplicado e pensado para qualquer disciplina, pois nos leva a refletir sobre quais estratégias utilizar para promover uma aprendizagem significativa.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E. A. DE et al. **Morfina, Nicotina e Cafeína: Explorando as similaridades para o ensino de funções orgânicas na Educação Básica.** In: XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA (XVIII ENEQ), 18, 2016, Florianópolis/SC.

AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel.** São Paulo: Moraes, 1982.

BATINGA, V. T. S. et al. **Análise da implementação de uma sequência didática sobre ligações químicas a partir da disciplina de estágio supervisionado.** 2014. In: XVII ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA (XVII ENEQ), 17, 2014, Ouro Preto-MG.

BELLAS, R. R.; SILVA, J. L. P. B. **O ensino e a aprendizagem do conceito de substâncias como material puro.** 2014. In: XVII ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA (XVII ENEQ), 17, 2014, Ouro Preto-MG.

COSTA, M. H. DA et al. **O uso da metodologia de ensino baseada em resolução de problemas a partir de uma sequência didática no ensino de química.** In: Encontro Nacional de Ensino de Química ENEQ, XX., 2020, Pernambuco. **Anais [...]** Pernambuco: 2020. p. 1-11

COELHO, P. P. B. et al. **O ensino da tabela periódica por meio de sequências didáticas contextualizadas.** 2014. In: XVII ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA (XVII ENEQ), 17, 2014, Ouro Preto-MG.

DENZIN, N. K; LINCOLN, Y. S. **Manual de investigação cualitativa.** Barcelona: Gedisa. 2012.

FERREIRA, N. S. A. As pesquisas denominadas. **Educação & Sociedade**, [S.L.], v. 23, n. 79, p. 257-272, ago. 2002. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0101-73302002000300013>.

GOMES, T. C. F. et al. **Estudo de polímeros sintéticos com enfoque ambiental: uma proposta didática para o ensino de química a alunos do ensino médio.** 2014. In: XVII ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA (XVII ENEQ), 17, 2014, Ouro Preto-MG.

JANTCHC, G. X.; SILVA, T. A. DA. **O uso do Software QuipTabela 4.01 na aplicação de uma sequência didática envolvendo propriedades periódicas e ligações peptídicas: uma proposta interdisciplinar.** In: Encontro Nacional de Ensino de Química ENEQ, XX., 2020, Pernambuco. **Anais [...]** Pernambuco: 2020. p. 1-10

LAPA, W. P. F. M. **Perfume: sua essência na química. A aplicação de uma sequência didática no ensino de funções orgânicas oxigenadas.** 2014. In: XVII ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA (XVII ENEQ), 17, 2014, Ouro Preto-MG.

LIRA, S. H. M. DE; VASCONCELOS, F. C. G. C. DE. **Termoquímica: A utilização de textos científicos sobre Alimentos em uma sequência**

**didática.** In: Encontro Nacional de Ensino de Química ENEQ, XX., 2020, Pernambuco. **Anais [...]** Pernambuco: 2020. p. 1-12

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação:** abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MELO, C. S. et al. **Cinética Química e o tempo de degradação dos materiais do lixo: desenvolvimento e avaliação de uma sequência didática para o ensino de Química no Ensino Médio.** In: Encontro Nacional de Ensino de Química ENEQ, XX., 2020, Pernambuco. **Anais [...]** Pernambuco: 2020. p. 1.

MENDONÇA, J. G. et al. **Construção e avaliação de uma sequência didática para o conteúdo de Eletroquímica com ênfase numa abordagem CTSA numa perspectiva Resultados e Discussão.** In: XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA (XVIII ENEQ), 18, 2016, Florianópolis/SC.

MENEZES, T. M; SILVA, S. A. **Abordagem baseada na resolução de problemas à experimentação no ensino de ligações metálicas: de onde vem a eletricidade?** 2014. In: XVII ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA (XVII ENEQ), 17, 2014, Ouro Preto-MG.

MOREIRA, M. A. O que é afinal aprendizagem significativa? **Curriculum**, v. 1, p. 1, 27, 2012.

MONTEIRO, N. DA S. et al. **Análise argumentativa da Aplicação da sequência didática intitulada: química dos medicamentos.** In: Encontro Nacional de Ensino de Química ENEQ, XX., 2020, Pernambuco. **Anais [...]** Pernambuco: 2020. p. 1-12

MONTEIRO, E. D. DE N.; BORGES, M. N. **Sequência Didática, com abordagem CTSA, para o estudo das funções Orgânicas.** In: XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA (XVIII ENEQ), 18, 2016, Florianópolis/SC.

MONTEIRO, M. D. DA S. et al. **Poluição dos recursos hídricos como possibilidade para discussão dos Processos de separação de misturas**

com foco nas relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade. Maria. In: XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA (XVIII ENEQ), 18, 2016, Florianópolis/SC.

NETO, H. S. M; MORADILLO, E. F. O Lúdico no Ensino de Química: Considerações a partir da Psicologia Histórico-Cultural. **Química Nova na Escola**. São Paulo, vol.38, nº4, p. (360-368), nov. 2016. Doi: 10.21577/0104-8899.20160048

PELIZZARE, A. et al. **Teoria da aprendizagem significativa segundo ausubel**. Rev. PEC, Curitiba, vol.2, n.1, p.37-42, jul. 2002. Acesso em 25 de junho de 2021. Disponível em: <http://files.gpecea-usp.web-node.com.br/200000393-74efd75e9b/MEQII-2013-%20TEXTOS%20COMPLEMENTARES-%20AULA%205.pdf>

REIS, V. B; MANGAS, M. B. P; GOMES, V. B. **Tabela periódica: proposta de uma sequência didática na perspectiva CTS-Artes**. 2014. In: XVII ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA (XVII ENEQ), 17, 2014, Ouro Preto-MG.

RODRIGUES, A. P. et al. **Uso de uma sequência didática no ensino de ácidos e bases**. In: Encontro Nacional de Ensino de Química ENEQ, XX., 2020, Pernambuco. **Anais [...] Pernambuco: 2020**. p. 1-10

RODRIGUES, R. P. et al. **O desenvolvimento de sequência didática para o ensino de eletroquímica com o foco na experimentação**. In: XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA (XVIII ENEQ), 18, 2016, Florianópolis/SC.

SANTOS, G. G. DOS; SOUZA, D. DO N. **Aprendizagem significativa no ensino de química: experimentação e problematização na abordagem do conteúdo polímeros**. 2017. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão - SE, 2017.

SAMPIERI, R. H; COLLADO, C. F.; BAPTISTA-LUCIO, P. **Metodologia da Pesquisa**. 5. ed. México: Mc Graw Hill. 2015.

SANTOS, P. B. DOS. **Sequência didática: Abordando os conceitos de misturas e soluções para alunos do 2º ano do Ensino Médio.** In: XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA (XVIII ENEQ), 18, 2016, Florianópolis/SC.

SANTOS, A. O.; SILVA, R. P.; ANDRADE, D.; LIMA, J. P. M. **Dificuldades e Motivações de Aprendizagem em Química de Alunos do Ensino Médio Investigadas em Ações do (PIBID/UFS/Química).** Scientia Plena, São Cristovam, v. 9, n. 7, p. 1-6, 2013. Disponível em: 1517-Texto do Artigo-5277-1-10-20130731.pdf. Acesso em: 02 fev. 2022.

SILVA, A. P. M.; CHACON, E. P. **Geometria Molecular: Elaboração, Aplicação e Avaliação de uma Sequência Didática Envolvendo o Lúdico.** In: XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA (XVIII ENEQ), 18, 2016, Florianópolis/SC.

SILVA, K. L. C. DA; FILHO, J. R. DE F. **Análise de uma sequência didática sobre o conteúdo de funções orgânicas aplicada no âmbito da extensão universitária.** In: XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA (XVIII ENEQ), 18, 2016, Florianópolis/SC.

SILVA, M. C. T; NETO, J. E. S. **Desativação de Usinas Nucleares: Uma Sequência Didática para Abordagem da Radioatividade no Ensino Médio.** In: Encontro Nacional de Ensino de Química ENEQ, XX., 2020, Pernambuco. **Anais [...]** Pernambuco: 2020. p. 1-12

SILVA, A. P. L. DA et al. **Análise de uma sequência didática sobre a função orgânica álcool aplicada a Estudantes do Ensino médio.** In: Encontro Nacional de Ensino de Química ENEQ, XX., 2020, Pernambuco. **Anais [...]** Pernambuco: 2020. p. 1-13

SILVA, Y. M. DA; SILVA, R. D. DA; AZEVEDO, J. M. S. DA S. **Sequência Didática no Ensino de Equilíbrio Químico para uma turma do 2º ano do Ensino Médio com Estudantes Surdos.** In: Encontro Nacional de Ensino de Química ENEQ, XX., 2020, Pernambuco. **Anais [...]** Pernambuco: 2020. p. 1-11

SILVA, W; CLARO, G. R; MENDES, A.P. **Aprendizagem significativa e mapas conceituais.** EDUCERE, p.22694-22705, 2017. Acesso em: 26 de junho 2021. Disponível em: [https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/24179\\_12230.pdf](https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/24179_12230.pdf)

SOUZA, M. F. A. DE; MACHADO, A. H. **Uma sequência didática para o ensino de “Soluções” com uma abordagem CTS destinada a alunos do curso técnico integrado de química.** In: Encontro Nacional de Ensino de Química ENEQ, XX., 2020, Pernambuco. **Anais [...]** Pernambuco: 2020. p. 1-12

TABARELLI, G.; ZAPPE, J. A.; SAUERWEIN, I. P. S. **O ensino de Cinética Química: integrando conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais.** 2016. In: XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA (XVIII ENEQ), 18, 2016, Florianópolis/SC.

VIDRIK, E. C. F.; CASTRO, M. P. P. R. P. DE. **Ensino de Química: contribuições e possibilidades a partir de uma sequência didática.** In: Encontro Nacional de Ensino de Química ENEQ, XX., 2020, Pernambuco. **Anais [...]** Pernambuco: 2020. p. 1-9

VIEIRA, R. O; MARTINS, A. A; LORENZETTI, L. **Alfabetização científica no ensino de química: uma proposta de sequência didática sobre sais.** 2018. In: XIX ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA (XIX ENEQ), 19, 2018, Rio Branco-AC.

VRIES, M. G. et al. **Densidade: uma abordagem da relação entre grandezas e suas perspectivas unidades de medidas como estratégia para a ampliação da significação.** 2014. In: XVII ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA (XVII ENEQ), 17, 2014, Ouro Preto-MG.

ZABALA, A. **A prática educativa: Como ensinar.** Tradução: Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998.