

## Implementação de uma Unidade Didática Multiestratégica no contexto do Estágio Supervisionado em Química

Implementation of a Multistrategic Didactic Unit in the context of the Supervised Internship in Chemistry

Implementación de una Unidad Didáctica Multiestratégica en el Contexto de la Práctica Supervisada en Química

Luis Felipe Lima Guimarães<sup>01</sup>, Luciane Jatobá Palmieri<sup>02</sup>,  
Carla Cristina da Silva<sup>03</sup> e Joseilson Alves de Paiva<sup>04</sup>

### Resumo

O presente trabalho trata-se de uma escrita reflexiva das observações realizadas no Estágio Supervisionado em Química de uma Instituição de Ensino Superior (IES) no estado do Tocantins, cujo objetivo é relatar o processo de elaboração e implementação de uma Unidade Didática Multiestratégica (UDM) em uma turma da 3ª série do Ensino Médio do Instituto Federal do Tocantins (IFTO/campus Araguaína) com o tema: “O que acontece no processo reacional de Energia Química?”. Sua elaboração levou em conta uma proposta de ensino de Eletroquímica por meio da abordagem Ensino por Investigação. A implementação da UDM proporcionou o desenvolvimento do conhecimento dos alunos no processo de ensino e aprendizagem, assim como contribuiu para a aquisição de saberes necessários para a prática docente, possibilitando a construção de um planejamento autoral e autônomo durante a formação inicial de professores.

**Palavras-chave:** Formação de Professores. Planejamento Didático-Pedagógico. Unidades Didáticas Multiestratégicas.

### Abstract

This work is a reflective writing of observations carried out during the Supervised Internship in Chemistry at a Higher Education Institution (HEI) in the state of Tocantins, whose objective is to report the process of elaboration and implementation of a Multistrategic Didactic Unit (UDM) in a 3rd grade high school class at the Federal Institute of Tocantins (IFTO/Araguaína campus) with the theme: “What happens in the Chemical Energy reaction process?”. Its elaboration took into account a proposal for teaching Electrochemistry through the Teaching by Investigation approach. The implementation of UDM provided the development of students’ knowledge in the teaching and learning process, as well as contributing to the acquisition of knowledge necessary for teaching practice, enabling the construction of authorial and autonomous planning during initial teacher training.

**Keywords:** Teacher training. Didactic-Pedagogical Planning. Multistrategic Didactic Units.

### Resumen

Este trabajo es un escrito reflexivo de observaciones realizadas durante la Práctica Supervisada en Química en una Institución de Educación Superior (IES) del estado de Tocantins, cuyo objetivo es relatar el proceso de elaboración e implementación de una Unidad Didáctica Multiestratégica (UDM) en una clase de 3º grado de secundaria en el Instituto Federal de Tocantins (campus IFTO/Araguaína) con el tema: “¿Qué sucede en el proceso de reacción de la Energía Química?”. Para su elaboración se tuvo en cuenta una propuesta para la enseñanza de la Electroquímica a través del enfoque de Enseñanza por Investigación. La implementación de la UDM proporcionó el desarrollo de conocimientos de los estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje, además de contribuir a la adquisición de conocimientos necesarios para la práctica docente, posibilitando la construcción de una planificación autoral y autónoma durante la formación inicial docente.

**Palabras Clave:** Formación de profesores. Planificación Didáctico-Pedagógica. Unidades Didácticas Multiestratégicas.

1 Graduando em Licenciatura em Química (UFNT). E-mail: lima.luis@mail.uft.edu.br

2 Mestre em Educação em Ciências e em Matemática (PPGECM/UFPR). Professora Temporária da Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT/campus de Araguaína). E-mail: luciane.palmieri@mail.uft.edu.br

3 Mestre em Química (PPGQ/UFRRJ). Professora efetiva do Instituto Federal do Tocantins. Docente do PPG em Formação Docente em Educação Ambiental. E-mail: carla.silva@ifto.edu.br

4 Dourado em Ciências (IQ-UNICAMP). Professor titular do colegiado de Licenciatura em Química. Docente do PPGecim - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Tocantins, Câmpus de Araguaína. E-mail: paiva@uft.edu.br

## 1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O planejamento de atividades de estágio supervisionado não pode ser confundido com uma tarefa unicamente voltada para o preenchimento de fichas, considerado monótono para o licenciando (professor regente) envolvido no processo. Tal atividade exige uma atitude crítica e construtiva do professor em exercício frente a sua atuação profissional na rotina do trabalho educacional (Teixeira; Araújo; Souza, 2022).

De acordo com Teixeira, Araújo e Souza (2022), os planejamentos das atividades pedagógicas envolvem ações de traçar, programar, repensar e elaborar um roteiro na tentativa de propiciar melhorias às atividades didático-pedagógicas propostas. É por este motivo que o planejamento no estágio não pode ser tomado como uma mera formalidade pré-formatada do trabalho do professor em formação. É preciso que o plano seja moldável e flexível, de modo a permitir uma postura reflexiva do licenciando (professor regente) na busca por novos significados para sua prática pedagógica.

O planejamento pedagógico precisa ser educativo e vivenciado no cotidiano da prática social por meio de um processo de reflexão. Segundo Saviani (1987):

A palavra reflexão vem do verbo latim ‘reflectere’ que significa ‘voltar atrás’. É, pois um (re)pensar, ou seja, um pensamento em segundo grau. (...) Refletir é o ato de retomar, reconsiderar os dados disponíveis, revisar, vasculhar numa busca constante de significado. É examinar detidamente, prestar atenção, analisar com cuidado. E isto é filosofar (Saviani, 1987, p. 23).

Tendo isto em consideração, pode-se assinalar que planejamento de ensino é aquele processo concebido como ato de pensar, de forma conjunta, radical e cautelosa, os problemas da educação escolar, as questões de ensino-aprendizagem. Desse modo, engloba também, os atos de elaboração, execução e avaliação dentro de um ambiente escolar. Como afirma Gandin e Cruz (1985):

Planejar é: Elaborar-decidir que tipo de sociedade e homem que se quer e que tipo de ação educacional é necessário para isso; Executar é: agir em conformidade com que foi proposto, e; Avaliar é: revisar sempre cada um desses momentos e cada uma dessas ações, bem como cada um dos documentos deles derivados (Gandin; Cruz, 1985 p.23).

Em vista disso, Libâneo (1990) complementa a afirmação de Gandin e Cruz (1985), explicitando que:

O planejamento é um processo de racionalização, organização e coordenação da ação docente, articulando a atividade escolar e a problemática do contexto social. A escola, os professores e os alunos são integrantes da dinâmica das relações sociais, tudo que acontece no meio escolar está atravessado por influências econômicas, políticas e culturais que caracterizam a sociedade de classes. Isso significa que os elementos do planejamento—objetivos, conteúdos, métodos—estão recheados de implicações sociais, têm um significado genuinamente político (Libâneo, 1990, p. 222).

Segundo Teixeira, Araújo e Souza (2022), para que o planejamento pedagógico aconteça de uma maneira inclusiva e participativa, há a necessidade de se traçar uma prática boa e prazerosa.

Neste sentido, deve-se pensar que todos os âmbitos escolares precisam ser planejados, desde o estrutural até o social. Sendo assim, direção, coordenação, professores, secretários e demais funcionários de atividades gerais precisam planejar suas ações, com atitudes que contribuam para a prática educativa de forma conjunta.

Os professores, por exemplo, precisam planejar suas atividades de modo que envolvam os alunos neste processo de forma prazerosa e dinâmica. Ao planejar, o professor em exercício deve ter em mente a realidade escolar e dos seus alunos, bem como os conhecimentos prévios desse público sua aptidão para aprenderem o próximo conteúdo. O professor em formação precisa representar neste planejamento a parte principal (os alunos), ficando as demais (âmbito escolar) em segundo plano. O planejamento deve vir para contribuir com os outros setores do âmbito escolar, com isto, cumprir as exigências e burocracias administrativas (Menegolla, 2009).

Dessa forma, Blanco e Pérez (1993) apresentam um modelo de planejamento didático-pedagógico organizado por Unidades Didáticas (UD), as quais estão representadas no Quadro 1.

**Quadro 1** – Esquema de planejamento por meio de UD

Objetivos	Procedimentos
<b>I Análise Científica</b>	
a) A reflexão e atualização científica do professor. b) A estrutura do conteúdo.	1 Selecionar os conteúdos. 2 Definir o esquema conceitual. 3 Delimitar procedimentos científicos. 4 Delimitar atitudes científicas.
<b>II Análise Didática</b>	
a) A delimitação dos condicionantes do processo Ensino-Aprendizagem: adaptação ao aluno	1 Averiguar as ideias prévias dos alunos. 2 Considerar as exigências cognitivas dos conteúdos. 3 Delimitar as implicações para o Ensino.
<b>III Seleção de Objetivos</b>	
a) A reflexão sobre o potencial de aprendizagem dos alunos. b) O estabelecimento de referenciais para o processo de avaliação.	1 Considerar conjuntamente a Análise Científica e a Análise Didática. 2 Definir as prioridades e classificá-las.
<b>IV Seleção de Estratégias Didáticas</b>	
a) A determinação das estratégias a seguir para o desenvolvimento do tema. b) A definição de tarefas a realizar pelo docente e pelos alunos.	1 Considerar as abordagens metodológicas para o ensino. 2 Projetar a sequência geral de ensino. 3 Selecionar as atividades de ensino. 4 Preparar os materiais de aprendizagem.
<b>V Seleção de Estratégias de Avaliação</b>	

<p>a) A avaliação da unidade projetada. b) A avaliação do processo de Ensino-Aprendizagem dos alunos.</p>	<p>1 Delimitar o conteúdo da avaliação. 2 Determinar atividades e momentos do desenvolvimento do tema. 3 Projetar instrumentos para coletar informações.</p>
---	--

**Fonte:** Blanco e Pérez (1993), modificado pelos autores (2023).

No entanto, Sanmartí (2002) compreende UD como um objetivo de ensino elaborado pelo próprio professor em exercício a partir de um propósito geral de aprendizagem. Portanto, a UD deve ser esquematizada em Sequências Didáticas (SD) com objetivos específicos de aprendizagem. As SD são formadas por um conjunto de aulas compostas por um conjunto de atividades didáticas.

De acordo com Sanmartí (2002), no planejamento e desenvolvimento de uma UD, deve-se utilizar múltiplas estratégias didáticas adequadas à motivações diversas, tais quais: (i) a utilização de diversas estratégias podem auxiliar a aprendizagem na construção de conhecimento; (ii) entre os alunos, encontra-se motivações, interesses distintos e estilos de aprendizagem diferentes; (iii) implementação de atividade diversificada em uma UD possibilita que os alunos simpatizem com a que melhor ajude no processo de ensino e aprendizagem; (iv) a utilização de diversas estratégias possibilita maiores motivação e interesse dos alunos; (v) o ato de inventar e adaptar promove o desenvolvimento da criatividade, possibilitando uma maior variedade de formas para a solução de diferentes adversidades.

Assim, com base nas contribuições de Sanmartí (2002) e Blanco e Pérez (1993) sobre o modelo de planejamento de UD, considerando a importância da diversidade no ensino de Ciências defendida por Bastos *et al.* (2004), a Rede de Inovação e Pesquisa em Ensino de Química (RIPEQ), liderada pelo professor Amadeu Moura Bego, tem trabalhado desde o ano de 2016 no desenvolvimento do conceito de Unidade Didática Multiestratégica (UDM), compreendida como um projeto de ensino que integra, de forma organizada e sequencial, um conjunto de estratégias didáticas alinhadas com objetivos de aprendizagem pré-definidos e delimitados (Bego, 2016).

Essa abordagem orientada pela ideia de que a aprendizagem não é promovida apenas por atividades isoladas, mas por um processo estruturado de forma crítica, teórica e metodologicamente fundamentada (Bego, 2016). A implementação de uma UDM ocorre em três etapas: (1) elaboração, em que o professor planeja e constrói a UDM; (2) aplicação, quando o professor a aplica em sala de aula; e (3) reestruturação, que envolve a revisão e adaptação da UDM de acordo com as necessidades surgidas durante a aplicação.

Conforme mencionado por Bego e Sgarbosa (2016) e Bego (2016), a elaboração de UDM é composta por sete seções principais. Essas seções são: (1) caracterização do contexto; (2) análise científico-epistemológica; (3) análise didático-pedagógica; (4) abordagem metodológica; (5) seleção de objetivos; (6) seleção de estratégias didáticas; (7) seleção de estratégias de avaliação.

Embora a UDM represente uma proposta recente, já existem artigos científicos, dissertação de mestrado e tese de doutorado sobre o tema, textos que buscam aprofundar o

entendimento sobre planejamento e o processo de ensino e aprendizagem no contexto da educação básica e do ensino superior. Pesquisadores registram na literatura que o processo de implementação de uma UDM possibilita uma análise mais abrangente acerca da própria prática docente, relatando também que sua implementação melhora a aprendizagem, a motivação e o desenvolvimento do conhecimento dos estudantes (Alves; Bego; Zuliani, 2023; Bego; Ferrarini; Moralles, 2021; Ferrarini, 2020; Mendonça, 2020; Randes, 2021; Zoca; Ferrarini; Bego, 2023; Zoca; Bego, 2018; Sá, 2020; Ferrarini; Bego, 2021).

Portanto, é no contexto do planejamento didático-pedagógico originado de atividades elaboradas pelo estágio supervisionado para uma escola pública de educação básica em um município do estado do Tocantins, que o presente trabalho está inserido. Objetiva-se relatar o processo de elaboração e implementação de uma UDM por meio da abordagem de conceitos de química, especificamente a eletroquímica. Desse modo, enfoca-se as contribuições que esta ação educacional propicia para formação inicial de professores.

## 2. DESCRIÇÃO DE EXPERIÊNCIA

A descrição da experiência, segundo Bego (2016), abarca três eixos propostos pela UDM: contexto, objetivo formativo e conteúdos estudados. O trabalho foi desenvolvido na disciplina obrigatória de Estágio Supervisionado II (ESII), ofertada pelo curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT/*campus* de Araguaína), durante o primeiro semestre de 2023, com carga horária total de 105 horas, sendo 30 horas teórica e 75 horas prática.

A disciplina tem como principal objetivo formativo problematizar e desenvolver o planejamento didático-pedagógico para a execução de aulas de Química para o Ensino Médio, a partir da observação, interpretação e análise dos objetivos educacionais, seleção de conteúdos e avaliação do processo de ensino e aprendizagem associados à especificidade dessa disciplina.

Nesse sentido, as aulas de ESII foram fundamentadas e divididas em oito encontros, com duração de 4 horas cada, mediados pela professora orientadora de estágio. O Quadro 2 abaixo apresenta o cronograma simplificado da disciplina, indicando os dias dos encontros teóricos e o tema/atividade desenvolvida.

**Quadro 2** – Cronograma simplificado dos temas e atividades da disciplina de ESII

DATA	TEMA/ATIVIDADE
16/03	- Apresentação da professora, dos estudantes e da disciplina.
30/03	- O planejamento escolar.
13/04	- As Unidades Didáticas Multiestratégicas (UDM).
27/04	- Apresentação das UDM's para a turma de Estágio.
11/05	- A tríade conteúdo-forma-destinatário no trabalho pedagógico concreto.
25/05	- Avaliação no Ensino de Química.

08/06	- O replanejamento das UDM´s.
22/06	- Orientação para o trabalho final da disciplina.

**Fonte:** Os Autores, 2023.

Paralelamente aos encontros teóricos, ocorreram as atividades no campo de estágio, resumidas em: observação e acompanhamento das atividades profissionais da professora supervisora; desenvolvimento do planejamento didático-pedagógico para execução de aulas de Química elaborado pelo estagiário e analisado pela orientadora; e atividade de intervenção, ou seja, as regências executadas pelo estagiário supervisionado pela supervisora.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados aqui apresentados são fruto da escrita reflexiva de um dos autores, produzida ao longo de toda a disciplina de ESII, materializada em diários de aula. A escrita reflexiva foi orientada a partir dos pressupostos de Zabalza (2007), proporcionando “a reflexão crítica do que foi observado ou registrado na realidade do ambiente escolar” (Laranjeira; Silva, 2023, p. 11).

A carga horária prática do ESII, observação e intervenção, ocorreu em uma turma da 3ª série do Ensino Médio Integrado (EMI) do curso técnico de Biotecnologia do Instituto Federal do Tocantins (IFTO/*campus* de Araguaína), na disciplina de Química III, ofertada no período matutino, com carga horária de 90 minutos, durante os meses de abril a junho de 2023. A turma apresentava 35 estudantes regularmente matriculados.

De acordo com o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Técnico em Biotecnologia com EMI, conforme a Resolução CONSUP/IFTO N.º 4, de 21 de janeiro de 2021, a disciplina de Química III possui uma carga horária de 60 horas, sendo 75% voltado à parte teórica e 25% à prática. Embora sejam destinadas 1.050 horas exclusivas para os componentes curriculares, por ser EMI, os alunos possuem também 100 horas de Estágio Supervisionado (ES) e 60 horas de Atividades Complementares (AC), totalizando uma carga horária de 3610 horas. Destaca-se, também, que não houve reprovações no ano anterior.

Por se tratar de um EMI, além das disciplinas obrigatórias do Ensino Médio com o currículo estruturado por formação geral básica, compostas pelas competências e habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018), o EMI possui também carga horária, pela base profissional, que contempla as áreas temáticas prevista no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT), conforme a Resolução CONSUP/IFTO N.º 4, de 21 de janeiro de 2021.

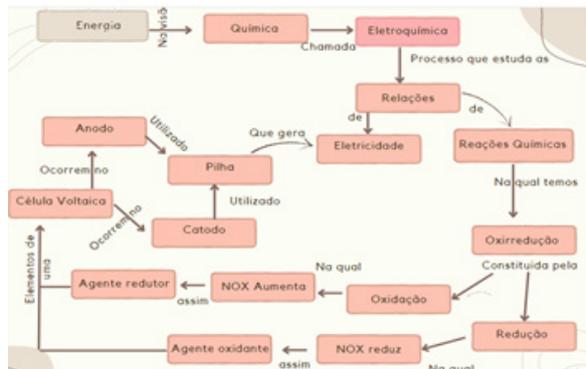
Apresentada a caracterização do contexto da intervenção didático-pedagógica, ou seja, a primeira seção da UDM, deu-se sequência na descrição das demais seções. A proposta da UDM é fundamentada na aprendizagem por um modelo estruturado de forma crítica, teórica e fundamentada metodologicamente, como citado, composta por Sequências Didáticas (SD) que tem grande importância no auxílio do ensino-aprendizagem, desde que contemplem os elementos que integram um plano pedagógico institucional, e não se baseie

somente no bom senso do educador, explicando assim, a teoria envolvida (Alves, 2018; Alves; Bego, 2017).

Tendo em vista esses pressupostos, a UDM foi elaborada conforme preconiza Bego (2016), a partir das seções apresentadas em seu modelo. Cabe destacar que a UDM foi produzida pelo licenciando (professor regente) durante o mês de abril de 2023, em parceria com a professora orientadora de estágio e supervisora.

A segunda seção refere-se a análise científico-epistemológica, que tem como objetivo central a estruturação dos conteúdos a serem abordados na UDM, e por fim, definir seu esquema conceitual. Dessa forma, o conteúdo programático abordado foi decidido, juntamente com a professora supervisora do ESII de modo a se adequar ao seu plano de ensino. O Quadro 3 detalha a seção dois da UDM.

**Quadro 3** – Análise científico-epistemológica

<p><b>Tema</b></p>	<p>O que acontece no processo reacional de Energia Química?</p>
<p><b>Pré-requisitos para a UDM</b></p>	<p>a) Tabela periódica; b) Ligação covalente e ligação iônica; c) Eletronegatividade; d) Equilíbrio químico; e) Concepção de substâncias simples e compostas; f) Número de oxidação (NOX); g) Número de oxidação de compostos orgânicos; h) Semi-Reações.</p>
<p><b>Conteúdo programático</b></p>	<p>1 Reações de Oxirredução: 1.1 Processos de oxidação; 1.2 Processos de redução; 1.3 Equilíbrio REDOX; 1.4 Auto-Oxirredução (Desproporcionamento); 1.5 Agentes Oxidantes e Redutores; 1.6 Balanceamento REDOX.                  2 Pilhas: 2.1 Funcionamento de uma pilha; Ânodo; Cátodo; 2.2 Reações globais da pilha; 2.3 Potencial padrão; 2.4 Diferença de potencial.                  3 Eletrólise: 3.1 Uso da eletrólise; 3.2 Eletrólise ígnea; 3.3 Eletrólise em solução.</p>
<p><b>Esquema conceitual científico sobre o objeto de estudos da UDM</b></p>	

Fonte: Os Autores, 2023.

A terceira seção da UDM contém, especificamente, uma análise didático-pedagógica que evidencia os conhecimentos prévios dos alunos sobre o tema da UDM, como também, as exigências cognitivas dos conteúdos a serem abordados.

Garnett e Treagust (1992), ao analisar os conhecimentos prévios de alunos sobre o conteúdo de Eletroquímica, observaram que, embora se notasse conhecimentos referentes ao tema, a maioria dos estudantes demonstraram compreensão superficial sobre o tema abordado, o que evidenciou uma assimilação do tema em questão a partir dos próprios conceitos da física e não da química.

Conforme os mesmos autores, os alunos, entretanto, possuem um conhecimento prévio referente a transição de elétron, entende que há liberação dessa partícula em uma reação química e uma concepção mais física, que há um movimento de partículas eletrônicas (Garnett e Treagust, 1992).

Quanto às exigências cognitivas dos conteúdos a serem abordados, os alunos demonstram dificuldade de compreensão dos conceitos necessários, como: explicar o que é NOX; entender o NOX como carga efetiva de um átomo; a dificuldade de entender e, até mesmo, confundirem-se na identificação do ânodo e cátodo; possuem dificuldade de visualizar e compreender o processo de oxirredução; não conseguem identificar exatamente quem reduz e quem oxida (Venturi et al., 2021). Portanto, torna-se necessário o ensino de Eletroquímica no Ensino Médio, considerando sua importância científica e tecnológica, além de uma melhor compreensão de fenômenos químicos do cotidiano (Silveira et al., 2023).

A quarta seção da UDM contém as especificidades da abordagem metodológica, ou seja, a definição de uma teoria pedagógica e psicológica, da metodologia, da relação professor-aluno e avaliação final.

A teoria pedagógica escolhida na intervenção foi o Ensino por Investigação (EI), atrelada à teoria psicológica de John Dewey (1859-1952). O EI pode ser entendido como “um caminho que se utiliza para ensinar, que orienta o professor em suas ações” (Zythuewicz; Bego, 2023, p. 1). Esse caminho é orientado por uma proposta de Sequências de Ensino Investigativo (SEI), composta por: problematização inicial, sistematização do conhecimento e contextualização do conhecimento no dia a dia (Carvalho, 2013).

A relação professor-aluno se apresenta de modo horizontal, onde o professor não é o ser detentor do saber, mas sim o que busca incentivar os educandos a demonstrar suas ideias, teses e hipóteses. Segundo Carvalho (2013, p. 2):

[...] ao fazer uma questão, ao propor um problema, o professor passa a tarefa de raciocinar para o aluno e sua ação não é mais o de expor, mas de orientar e encaminhar as reflexões dos estudantes na construção do novo conhecimento [...].

Visando o sentido orientador do processo de ensino, a avaliação definida para a UDM foi a construção de um dispositivo responsável por conduzir energia química utilizando materiais encontrados no cotidiano.

A quinta seção da UDM é constituída da seleção de objetivos. Para isso, as orientações curriculares oficiais sobre o tema foram pautadas nas habilidades da 3ª série do Ensino Médio, referentes à área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, presentes na Base Nacional Comum Curricular–BNCC (Brasil, 2018), quais sejam: EM13CNT301, EM13CNT302,

EM13CNT306 e EM13CNT308. O objetivo geral da UDM foi definido como: analisar e compreender os processos eletroquímicos e as relações entre reações químicas e eletricidade, nas quais possam se identificar os processos de oxidação e redução, assim como o processo de funcionamento de um circuito elétrico. Essa análise e compreensão possibilitou o entendimento sobre os fenômenos eletroquímicos observados no cotidiano, visando uma formação cidadã, a qual possibilita a inter-relação do conhecimento científico com o senso comum por meio do processo de ensino e aprendizagem.

O Quadro 4 abaixo delimita o objetivo de cada SD e do seu panorama geral, composto por dez aulas.

**Quadro 4** – Seleção de objetivos

Sequência Didática	Objetivo da SD	Conteúdo Programático	Tempo	Avaliação
<b>Alguns perdem, outros ganham... Oxirredução</b>	Entender os processos de oxirredução e relacionar os processos como uma transferência de elétrons.	Processos de oxidação; Processos de redução; Equilíbrio REDOX; Auto-Oxirredução (Desproporcionamento).	2 aulas	Debate
<b>Alguns perdem, outros ganham... Oxirredução</b>	Reconhecer quem é o agente oxidante e quem é o agente redutor, comparando suas características em uma reação.	Agentes Oxidantes; Agentes Redutores; O que é eletroquímica.	2 aulas	Lista de exercícios
<b>Pilhas: Como elas são?</b>	Reconhecer e analisar o conceito de eletrodo e suas funcionalidades.	Os tipos de pilha; Funcionamento de uma pilha; Ânodo e Cátodo; Reações Globais de uma pilha; Potencial padrão; Diferença de potencial.	2 aulas	Lista de exercícios
<b>Por meio da eletricidade se produz uma reação de oxirredução?</b>	Entender as diferenças entre a eletrólise ígnea e a aquosa e a importância da eletrólise. Criar, a partir das concepções de eletroquímica, uma pilha com materiais do cotidiano.	Eletrólise, Eletrólise ígnea; Eletrólise em solução.	2 aulas	Construção de uma pilha
<b>Por meio da eletricidade se produz uma reação de oxirredução?</b>	Justificar a criação da pilha com materiais do cotidiano a partir das concepções de eletroquímica.	Eletroquímica.	2 aulas	Mostra científica

**Fonte:** Adaptado de Bego (2016, p. 65).

Por fim, a sexta e sétima seções estão descritas no Quadro 5, onde se determinam as estratégias didáticas e avaliação do conjunto de aulas que compõem as Sequências Didáticas.

**Quadro 5** - Seleção de estratégias didáticas e de avaliação

SD	Eletroquímica: O que acontece no processo reacional de Energia Química?
<b>Dia/Aula</b>	<b>26/05</b>
Estratégia Didática	Aula investigativa, expositiva e dialogada.
Objetivo da Atividade Didática	Analisar as concepções prévias dos alunos referente ao tema e sua aplicabilidade no cotidiano e, assim, esquematizar novos processos químicos no decorrer da intervenção.
Conteúdo	Problema investigativo inicial; as reações de oxirredução e suas aplicabilidades no cotidiano.
Descrição da Atividade / Organização da Sala de Aula	1 Vídeo da oxidação da palha de aço - Os alunos estarão dispostos em fileiras; 2 Aplicação de questionário de contextualização de conteúdo - Os alunos estarão dispostos em fileiras; 3 Experimentação da oxidação da dipirona - Os alunos estarão dispostos em fileiras; 4 Debate - Os alunos estarão no laboratório de informática e dispostos em fileiras.
Recursos Didáticos / Materiais de Aprendizagem	Vídeo, projetor, quadro branco, pincéis, água sanitária, dipirona e um frasco.
Tarefas / Instrumento de Avaliação	Responder o questionário e participar do debate.
<b>Dia/Aula</b>	<b>02/06</b>
Estratégia Didática	Aula expositiva e dialogada
Objetivo da Atividade Didática	Relembrar conteúdos vistos anteriormente e compreender novos processos químicos.
Conteúdo	Uma breve retomada de conteúdo do dia 26/05, agentes oxidantes e redutores e Eletroquímica e suas aplicabilidades.
Descrição da Atividade / Organização da Sala de Aula	1 Aula expositiva e dialogada - Os alunos estarão dispostos em fileiras.
Recursos Didáticos / Materiais de Aprendizagem	Projetor, quadro branco, pincéis.
Tarefas / Instrumento de Avaliação	Resolver a lista de exercícios.
<b>Dia/Aula</b>	<b>09/06</b>
Estratégia Didática	Aula expositiva e dialogada.
Objetivo da Atividade Didática	Relembrar conteúdos vistos anteriormente e compreender novos processos químicos.
Conteúdo	Breve retomada de conteúdo do dia 02/06, os tipos de pilha, funcionamento de uma pilha, ânodo e cátodo, reações globais de uma pilha, potencial padrão, diferença de potencial.
Descrição da Atividade / Organização da Sala de Aula	1 Aula expositiva e dialogada - Os alunos estarão dispostos em fileiras.

Recursos Didáticos / Materiais de Aprendizagem	Projektor, quadro branco, pincéis.
Tarefas / Instrumento de Avaliação	Resolver a lista de exercícios.
<b>Dia/Aula</b>	<b>16/06</b>
Estratégia Didática	Aula investigativa, expositiva e dialogada.
Objetivo da Atividade Didática	Relembrar conteúdos vistos anteriormente e compreender novos processos químicos, na qual possam criar uma pilha relacionando seus conhecimentos com o cotidiano.
Conteúdo	Retomada do conteúdo do dia 09/06, eletrólise, eletrólise ígnea, eletrólise em solução.
Descrição da Atividade / Organização da Sala de Aula	1 Aula expositiva e dialogada - Os alunos estarão; dispostos em fileiras; 2 Quizz.
Recursos Didáticos / Materiais de Aprendizagem	Projektor, quadro branco, pincéis.
Tarefas / Instrumento de Avaliação	Construir uma pilha com materiais do cotidiano e escrever o processo eletroquímico responsável por ela funcionar.
<b>Dia/Aula</b>	<b>23/06</b>
Estratégia Didática	Aula investigativa, expositiva e dialogada.
Objetivo da Atividade Didática	Justificar a construção da pilha e as reações químicas que ocorrem no processo, baseado nos conteúdos de eletroquímica.
Conteúdo	Eletroquímica.
Descrição da Atividade / Organização da Sala de Aula	Aula expositiva e dialogada - Os alunos estarão em trio para a amostragem das pilhas construídas.
Recursos Didáticos / Materiais de Aprendizagem	Caderno, caneta, lápis e borracha.
Tarefas / Instrumento de Avaliação	Defender a construção da pilha com base na eletroquímica.

**Fonte:** Adaptado de Bego (2016, p. 65).

Finalizado o processo de elaboração da UDM, iniciaram-se as intervenções didáticas no contexto do ESII, de responsabilidade do licenciando (professor regente) com supervisão da professora responsável pela turma. A primeira SD esteve relacionada ao conteúdo de REDOX. Nessa aula, foi necessário a utilização da sala de informática do IFTO/campus de Araguaína, para que os alunos pudessem ter acesso a computador e internet, já que o questionário foi elaborado na plataforma *google forms*. O debate foi escolhido como avaliação para a primeira SD pois, segundo Neves (2012), o diálogo referente a temática a ser estudada proporciona um melhor entendimento dela e a apreensão de sua real importância. Logo, na introdução do novo conteúdo, o debate facilitaria a aprendizagem dos alunos e os preparariam para as próximas aulas.

A aula começou com a exposição de um vídeo com três minutos de duração, elaborado no Laboratório de Química Geral da UFNT/campus de Araguaína, cujo tema foi a reação entre o ferro (Fe) presente na palha de aço e o hipoclorito de sódio (NaClO). Após assistirem ao vídeo, os alunos resolveram algumas questões presentes no questionário disponibiliza-

do pela internet (*google forms*), intitulado “Hora de Contextualizar”, com cinco questões que abordaram os conteúdos teóricos e experimentais apresentados.

Terminada a tarefa de responder o questionário, criou-se uma breve discussão entre os alunos sobre a proposta experimental que seria realizada em sala de aula: uma experimentação demonstrativa apresentando a reação entre dipirona e hipoclorito de sódio (NaClO). A discussão iniciou-se com algumas questões relevantes levantadas pelo professor regente antes que a reação ocorresse: “Ocorre uma reação química quando a solução de dipirona é adicionada ao NaClO? Qual e por quê?”; “É possível observar uma mudança de cor na reação do Fe com o NaClO, mas a reação da dipirona causa uma mudança de cor? Explique”.

Notou-se a pertinência das respostas dos alunos, dentre as quais se destacam: “Irá ocorrer uma reação química, porém não sei explicar o porquê” e “reação de oxidação-redução”. Contudo, percebeu-se que os estudantes não dominavam as técnicas experimentais. Em relação ao esquema de cores, houve muitas respostas de que a cor mudaria, porém, também não apresentavam base teórica para a explicação desse fenômeno.

No tocante ao conteúdo, entendeu-se que os alunos possuíam alguma dificuldade para compreender conteúdo de Número de Oxidação (NOX), que é antecessor ao de REDOX. No entanto, pode-se afirmar que grande parte da turma assimilou os conceitos básicos e não confundiram oxidantes e redutores em uma reação REDOX, além de demonstrarem um bom desenvolvimento no decorrer da aula e interesse pela metodologia proposta pelo professor regente.

A segunda SD se deu pela continuidade da intervenção referente ao conteúdo REDOX. Nessa SD, assim como nas demais, foi estabelecido que haveria a retomada constante do conteúdo anterior como uma forma de aprimorar o processo ensino-aprendizagem.

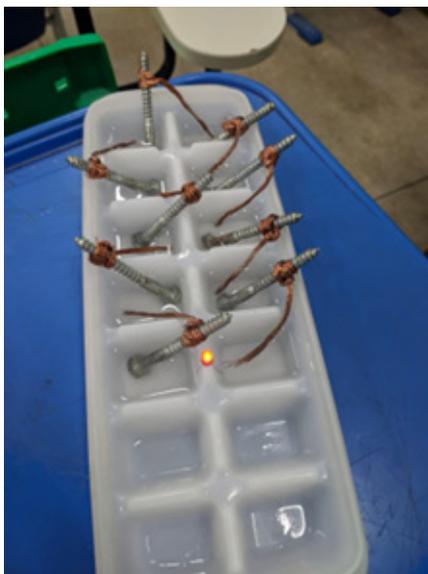
Como preconiza a elaboração da UDM, ainda que não constituísse o planejamento inicial, foi necessária a recapitulação referente ao conteúdo sobre NOX, dada as dificuldades que os alunos apresentaram na primeira SD. Assim, concluiu-se a intervenção com o cumprimento de tudo o que estava previsto na SD e, por fim, para uma avaliação planejada da UDM para essa SD, foi necessária uma adaptação, visto que os alunos manifestaram dificuldades de desenvolver o tema em questão nas atividades. Desta forma, eles tiveram que levar a lista de atividades para casa ao invés de desenvolvê-la em aula proposta.

Devido a feriados locais, a terceira SD foi realizada em outra semana, o que atrasou o cronograma previsto na UDM impediu a sistematização da quarta SD. Mesmo com esse percalço, a terceira SD, referente ao conteúdo de pilhas, foi devidamente aplicada como previsto. Já a avaliação foi realizada durante a aula e mostrou-se muito satisfatória. Nela, observou-se que os alunos conseguiram colocar em prática os seus conhecimentos desenvolvidos ao responderem a lista de exercícios proposta.

Por fim, a quinta SD se referiu à construção de sistema elétrico a partir do conceito de pilha de Daniell. Para isto, os alunos utilizaram materiais de fácil acesso encontrado em lojas

locais (Imagem 1). Neste momento, foi possível observar o desenvolvimento de cada aluno, observar que todos conseguiram distinguir as diferenças teóricas de cada componente da pilha e sua funcionalidade no sistema montado, foi perceptível também que houve assimilação dos conteúdos abordados durante as SD.

**Imagem 1** – Sistema elétrico–pilha de Daniell em série



**Fonte:** Autor 1 (2023).

Portanto, as intervenções propostas por meio da UDM apresentaram contribuições no processo de ensino-aprendizagem, como também na formação inicial de professores. A SD apresentou-se como uma metodologia colaborativa para o processo didático-pedagógico na atividade docente, construída a partir de compreensão de multiestratégias de ensino como ferramenta para a abordagem de conteúdos, alternativa à abordagem tradicional nas atividades propostas para sala de aula.

Destaca-se, então, que a utilização de planejamentos didáticos-pedagógicos fundamentados teoricamente e metodologicamente pelo professor proporciona uma melhor adequação do processo de ensino e ajuda também no processo de escolha dos conteúdos a serem trabalhados (Leite; Sordi; Ferreira, 2017).

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implementação da UDM foi pensada e elaborada para o melhor atendimento das necessidades dos alunos da educação básica no contexto de realização do estágio supervisionado, levando em consideração a realidade social e escolar da região norte do Tocantins. Desse modo, buscou-se promover e influenciar o processo de ensino e aprendizagem.

Durante a implementação em função de diversas intercorrências, foram necessárias pequenas reestruturações da UDM. Isso possibilitou que o professor regente desenvolvesse uma melhor compreensão da organização didático-pedagógica, e que os alunos pudessem perceber e assimilar os conhecimentos de forma mais eficiente.

Esses conhecimentos adquiridos, no decorrer da implementação da UDM, só foram possíveis em razão da prática na disciplina de ESII, que possibilitou o desenvolvimento do estagiário de nível superior, preparando-o para o trabalho em sala de aula e para a realidade escolar. Além disso, a experiência contribuiu para o desenvolvimento de saberes necessários para a prática docente e possibilitou a construção de um planejamento autoral e autônomo, considerando os alunos como alvos principais do processo de ensino e aprendizagem. Dessa forma, o profissional docente pautará seu planejamento nas realidades vivenciadas pelos estudantes e, também, na realidade escolar. Por fim, isso fortalece a ciência e aponta para a necessidade do planejamento como caminho para se obter melhores resultados no que diz respeito à aprendizagem dos seus educandos.

## 5. AGRADECIMENTOS

Ao IFTO/campus de Araguaína, à Professora Supervisora de Estágio e aos discentes que oportunizaram as observações e regências do Estágio Supervisionado II.

## 6. REFERÊNCIAS

ALVES, Larissa Vendramini; BEGO, Amadeu Moura. Levantamento bibliográfico acerca da utilização de termos relacionados ao planejamento didático-pedagógico na área de Ensino de Ciências. In **Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2017, p. 1–10.

ALVES, Milena.; BEGO, Amadeu Moura. A celeuma em torno da temática do planejamento didático- pedagógico: definição e caracterização de seus elementos constituintes. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2020, p. 71-96. DOI: <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2020u7196>.

ALVES, Milena; BEGO, Amadeu Moura; ZULIANI, Sílvia Regina Quijadas Aro. Desenvolvimento do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo por meio da implementação de uma Unidade Didática Multiestratégica. **Chemical Education in Point of View**, v.7, 2023.

ALVES, Milena. **Características, elementos e importância do planejamento didático-pedagógico: uma revisão de termos e conceitos na área de ensino de ciências**. (Dissertação de mestrado em Química)–Universidade Estadual Paulista, Araraquara, São Paulo, SP, 2018. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/153132>. Acesso em: 21 ago. 2023.

BASTOS, Fernando; NARDI, Roberto; DINIZ, Renato Eugênio da Silva; CALDEIRA, Ana Maria de Andrade. Da necessidade de uma pluralidade de interpretações acerca do processo de ensino e aprendizagem de Ciências: revisitando os debates sobre Construtivismo. In: NARDI, R.; BASTOS, F.; DINIZ, R. E. S. (org.). **Pesquisas em ensino de ciências: contribuições para a formação de professores**. São Paulo: **Escrituras**, 1. ed., 2004, p. 9–55.

BEGO, Amadeu Moura. A implementação de Unidades Didáticas Multiestratégicas na formação inicial de professores de Química. **Coleção Textos FCC**, v. 50, 2016, p. 55–72.

BEGO, Amadeu Moura; FERRARINI, Francisco Otávio Cintra; MORALES, Vagner Antônio. Resignificação dos estágios curriculares supervisionados por meio da implementação de Unidades Didáticas Multiestratégicas, *Chemical Education in Point of View*, 2021. DOI: <https://doi.org/10.30705/eqpv.v5i1.2530>.

BEGO, Amadeu Moura; SGARBOSA, Évelin Carolina. Transitando entre o planejamento teórico e a realizada do cotidiano escolar: vivências, desafios e aprendizados. In: COLVARA, Laurence Duarte; OLIVEIRA, José Brás Barreto (org.). Metodologias de Ensino e a Apropriação de Conhecimento pelos Alunos. São Paulo: **Cultura Acadêmica**, v.2, 2016, p. 8–32.

BLANCO, Gaspar Sánchez; PÉREZ, María Victória Valcárcel. Diseño de unidades didácticas en el área de ciencias experimentales. *Enseñanza de las ciencias*, v.11, n.1, 1993, p. 33-44.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa (Org). Ensino de Ciências por Investigação: condições para implementação em sala de aula. Cap. 1, São Paulo: **Cengage Learning**, 2013, p. 1-20.

Conselho Superior do Instituto Federal do Tocantins. Resolução CONSUP nº 04/2021, de 21 de janeiro de 2021. Aprova alterações do projeto pedagógico do curso Técnico em Biotecnologia do Campus Araguaína. **Boletim de Serviço Eletrônico**, Palmas, TO, ano 2021, 26 jan. 2021.

FERRARINI, Francisco Otávio Cintra. **Desenvolvimento do conhecimento prático-profissional no processo de implementação de unidades didáticas multiestratégicas para o ensino de Química no contexto da formação inicial de professores**. (Tese de Doutorado). – Universidade Estadual Paulista, Araraquara, Pós-Graduação em Química, 2020. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/191575>. Acesso em: 21 ago. 2023.

FERRARINI, Francisco Otávio Cintra; BEGO, Amadeu Moura. Potencialidades do processo de implementação de Unidades Didáticas Multiestratégicas para a formação inicial de professores de Química. *Revista de Iniciação à Docência*, v. 6, 2021, p. 225-247. DOI: <https://doi.org/10.22481/riduesb.v6i2.9764>.

GANDIN, Danilo; CRUZ, Carlos Henrique Carrilho. Planejamento na sala de aula. Porto Alegre, **Vozes**, 1985, p. 23.

GARNETT, Pamela J.; TREAGUST, David F. Conceptual Difficulties Experienced by Senior High School Students of Electrochemistry: Electric Circuits and Oxidation-Reduction Equations. *Journal of Research in Science Teaching*, v. 29, n. 2, 1992, p. 121-142. DOI: <https://doi.org/10.1002/tea.3660290204>.

LARANJEIRA, Viviane Pereira; SILVA, Vera Lúcia Reis da. O Estágio Curricular Supervisionado na formação inicial de professores: o que dizem pesquisas sobre a temática? *Revista Prática Docente*, v. 8, n. 1, e23028, 2023. DOI: <http://doi.org/10.23926/RPD.2023.v8.n1.e23028.id1727>

LIBÂNEO, José Carlos. Os elementos constituintes do planejamento didático-pedagógico. Didática. São Paulo: **Cortez Editora**, 1990, p. 221-243.

LEITE, Sérgio Antônio da Silva; SORDI, Mara Regina Lemes; FERREIRA, Beatriz Jansen. O desenvolvimento da docência universitária na Unicamp: o papel do Espaço de Apoio ao Ensino e Aprendizagem. In: SPAZZIANI, Maria de Lourdes. (org.). Profissão de professor: cenários, tensões e perspectivas. 1. ed. São Paulo: **Editora UNESP**, 2017, p. 195–219.

MENDONÇA, Karina Laurindo de. **Implementação de uma Unidade Didática Multiestratégica fundamentada no Ensino por Investigação para o ensino de substância e mistura para alunos do Ensino Fundamental**. (Dissertação de Mestrado)–Universidade Estadual Paulista, Araraquara, Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional, 2020. Disponível em: [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/202624/mendon%c3%a7a\\_kl\\_me\\_araiq\\_int.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/202624/mendon%c3%a7a_kl_me_araiq_int.pdf?sequence=3&isAllowed=y). Acesso em: 21 ago. 2023.

MENEGOLLA, Maximiliano; SANT’ANNA, Ilza Martins. Por que planejar? como planejar? currículo, área, aula. Petrópolis, Rio de Janeiro, **Vozes**, ed. 17, 2009, p. 70-92.

NEVES, Inajara de Salles Viana. Planejamento educacional no percurso formativo. **Revista Docência do Ensino Superior**, Belo Horizonte, v. 2, 2012, p. 86-96. DOI: <https://doi.org/10.35699/2237-5864.2012.2012>.

RANDES, João Luis Pollo. **Uma proposta de Unidade Didática Didática Multiestratégica para o ensino dos gases no ensino médio sob a perspectiva CTS**. (Monografia de Graduação)–Universidade Estadual Paulista, Araraquara, Instituto de Química, 2021. Disponível em: [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/216624/randes\\_jlp\\_tcc\\_araiq.pdf?sequence=7&isAllowed=y](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/216624/randes_jlp_tcc_araiq.pdf?sequence=7&isAllowed=y). Acesso em: 21 ago. 2023.

SÁ, Carlos Rodrigo Aravéchia. **A implementação de uma Unidade Didática Multiestratégica sobre modelos atômicos no Ensino Médio: desafios e potencialidades no ensino fundamentado em modelagem**. 2020. Dissertação (Mestrado em Química em Rede Nacional), Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Araraquara, 2020. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/191666>. Acesso em: 21 ago. 2023.

SANMARTÍ, Neus. Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria. Madrid: **Editorial Síntesis**, 2002, p. 382.

SAVIANI, Dermeval. Educação: do senso comum à consciência filosófica. São Paulo: Cortez: **Autores Associados**, 1987.

SILVEIRA, Nathália Júlio.; SOUSA, Jaqueline Ferreira.; TEIXEIRA, Júnia F.; SILVA, Luís Antônio; ALVES, Valéria A. Ensino de Eletroquímica no ensino médio por meio de uma atividade experimental com abordagem de equilíbrios simultâneos de oxirredução e de complexação. **Química Nova na Escola**, v. 45, n. 1, 2023, p. 60-68. DOI: <https://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160293>.

TEIXEIRA, Rivânia Gomes; ARAÚJO, Jânio Alexandre; SOUZA, Alexandre Aparecido da Silva. O Planejamento pedagógico e suas Implicações na Rotina da Educação Infantil. VII CONEDU–**Conedu em Casa**, 2022.

VENTURI, Gabriela; JUNCKES, Ermelinda Silvana; MARTIN, Maria da Graça Moraes Braga; OLIVEIRA, Brenno Ralf Maciel. Dificuldade de um Curso de Licenciatura em Química Sobre Conceitos da Eletroquímica: Um desafio para o Ensino Superior. **Quim. Nova**, v. 44, n. 6, 2021, p. 766-772. DOI: <https://doi.org/10.21577/0100-4042.20170756>.

ZABALZA, Miguel Angel. Diários de aula: um instrumento de pesquisa e desenvolvimento profissional. Porto Alegre: **Artmed**, 2007.

ZOCA, Camila Campos; BEGO, Amadeu Moura. Reestruturação da disciplina química fundamental de um curso de bacharelado por meio da implementação de Unidades Didáticas Multiestratégicas: Possibilidades de inovação didático-pedagógico. **Ciências em Foco**, v. 11, n. 1, 2018.

ZOCA, Camila Campos; FERRARINI, Francisco Otávio Cintra; BEGO, Amadeu Moura. Influências de uma proposta alternativa de planejamento didático-pedagógico no contexto da formação continuada de professores do ensino superior. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 8, n. 2, 2023. DOI: 10.3895/actio.v3n.

ZYTHUEWISZ, Matheus Almeida Bauer; BEGO, Amadeu Moura. O que é o Ensino por Investigação, afinal? **Educação Química em Punto de Vista**, v. 7, 2023, p. 1-14. Informações do artigo

#### Informações do artigo

Recebido: 04 de novembro de 2023.

Aceito: 11 de dezembro de 2023.

Publicado: 30 de dezembro de 2023.

#### Como citar esse artigo (ABNT)

GUIMARÃES, Luis Felipe Lima; PALMIERI, Luciane Jatobá; SILVA, Carla Cristina da; PAIVA, Joseilson Alves de. Implementação de uma Unidade Didática Multiestratégica no contexto do Estágio Supervisionado em Química. **Revista Prática Docente**, Confresa/MT, v. 8, n. Especial, e23104, 2023. <https://doi.org/10.23926/RPD.2023.v8.nEspecial.e23104.id821x>

#### Como citar esse artigo (APA)

GUIMARÃES, L. F. L., PALMIERI, L. J., SILVA, C. C.; PAIVA, J. A. (2023). Implementação de uma Unidade Didática Multiestratégica no contexto do Estágio Supervisionado em Química. **Revista Prática Docente**, 8(Especial), e23104. <https://doi.org/10.23926/RPD.2023.v8.nEspecial.e23104.id821>.

#### Editores convidados

Alessandro Tomaz Barbosa 

Dailson Evangelista Costa 

Wagner dos Santos Mariano 

#### Editor Chefe

Thiago Beirigo Lopes 