

## A instrumentação das Unidades Didáticas Multiestratégicas (UDMs) na Licenciatura em Ciências Biológicas: possibilidades na formação inicial de professores(as) de Ciências da Natureza

The instrumentation of Multistrategic Teaching Units (MDUs) in a Biological Sciences degree course: possibilities in the initial training of Natural Sciences teachers

La instrumentación de Unidades Didáticas Multiestratégicas (UDMs) en una licenciatura de Ciencias Biológicas: posibilidades en la formación inicial del profesorado de Ciencias Naturales

Clara Giusti Rodrigues<sup>01</sup>, Thalita Quatrocchio Liporini<sup>02</sup>,  
Janielly Mendes Ferreira<sup>03</sup> e Elízia Aparecida Pinheiro<sup>04</sup>

### Resumo

Os objetivos deste Relato de Experiência compreendem i) a socialização dos conhecimentos obtidos ao longo da concretização da disciplina de “Estágio Supervisionado II: Instrumentação para o Ensino de Ciências e Biologia”, do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Tocantins, e ii) a discussão acerca da importância da elaboração das Unidades Didáticas Multiestratégicas (UDM) como possibilidade de planejamento didático-pedagógico na formação inicial de licenciandos(as) em Ciências Biológicas. O estudo se deu a partir das vivências obtidas nos Diários de Campo e do planejamento e intervenção da UDM. Dele, conclui-se que a aplicação das Unidades representa uma expressiva contribuição para a formação inicial de professores(as) de Ciências e Biologia, uma vez que solidifica a fundamentação teórica e metodológica dos estudantes, tornando robusta sua práxis.

**Palavras-chave:** Planejamento didático-pedagógico. Estágio Supervisionado. Ensino de Ciências.

### Abstract

The objectives of this Experience Report include i) the socialization of the knowledge obtained during the completion of the subject “Supervised Internship II: Instrumentation for Teaching Science and Biology”, of the Biological Sciences course at the Federal University of Tocantins, and; ii) the discussion about the importance of developing Multistrategic Didactic Units (UDM) as a possibility for didactic-pedagogical planning in the initial training of undergraduate students in Biological Sciences. The study was based on the experiences obtained in the Field Diaries and the planning and intervention of the UDM. It can be concluded that the application of the Units represents a significant contribution to the initial training of Science and Biology teachers, as it solidifies the students’ theoretical and methodological foundation, increasing their knowledge.

**Keywords:** Didactic-pedagogical planning. Supervised internship. Teaching Science.

1 Ensino Médio (Colégio Sagrado Coração de Jesus - Filial Tocantins, COR JESU, Brasil). Licencianda em Ciências Biológicas (Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Porto Nacional-TO). E-mail: clara.giusti@uft.edu.br

2 Doutora em Educação para a Ciência (Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP, Câmpus Bauru-SP). Professora Adjunta do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Tocantins – UFT, Câmpus Porto Nacional-TO. E-mail: thalita.liporini@uft.edu.br

3 Ensino Médio (Colégio Estadual Padrão – Brejinho de Nazaré, TO). Licencianda em Ciências Biológicas (Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Porto Nacional-TO). E-mail: janielly.mendes@uft.edu.br

4 Mestre em Ecologia de Ecótonos (Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ecótonos, Universidade Federal do Tocantins – UFT, Câmpus Porto Nacional-TO). Professora da Educação Básica, vinculada à Secretaria de Estado da Educação (SEDUC) do Tocantins. E-mail: elliziafeliz@gmail.com

## Resumen

Los objetivos de este Informe de Experiencia incluyen i) la socialización de los conocimientos obtenidos durante la realización de la asignatura “Pasantía Supervisada II: Instrumentación para la Enseñanza de las Ciencias y la Biología”, de la carrera de Ciencias Biológicas de la Universidad Federal de Tocantins, y ii) la discusión sobre la importancia de desarrollar Unidades Didáticas Multiestratégicas (UDM) como posibilidad de planificación didáctico-pedagógica en la formación inicial de estudiantes de pregrado en Ciencias Biológicas. El estudio se basó en las experiencias obtenidas en los Diarios de Campo y la planificación e intervención de la UDM. Se puede concluir que la aplicación de las Unidades representa un aporte significativo a la formación inicial de los docentes de Ciencias y Biología, ya que solidifica la fundamentación teórica y metodológica de los estudiantes, robusteciendo la formación.

**Palabras Clave:** Planificación didáctico-pedagógica. Prácticas tuteladas. Enseñanza de las Ciencias.

## 1. APRESENTAÇÃO DO CENÁRIO DE INVESTIGAÇÃO

Este estudo configura-se como um Relato sobre as experiências vividas por estudantes do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Tocantins (UFT), campus de Porto Nacional (CPN), a partir da disciplina de “Estágio Supervisionado II: Instrumentação para o Ensino de Ciências e Biologia”. A disciplina foi ministrada no ano de 2023, para turmas do sexto (6º) período, e compreende a carga horária total de 90 horas—constando quarenta e cinco (45) horas teóricas e quarenta e cinco (45) horas práticas. Partindo da premissa de que as disciplinas de Estágio Supervisionado nos cursos de Licenciatura providenciam “[...] um espaço para a maior compreensão das particularidades e universalidades do trabalho docente” (Carvalho, 2013, p. 323), dentre os objetivos desse componente curricular, inclui-se:

Conhecer e compreender as principais tendências acadêmicas na área de Ensino de Ciências e Biologia;

Articular a pesquisa na área de Ensino de Ciências e Biologia com o ensino a partir da realidade das escolas públicas de Ensino Fundamental II e Ensino Médio;

Elaborar intervenções didático-pedagógicas (Projetos de Ensino) de Ciências para o Ensino Fundamental II e/ou Biologia para o Ensino Médio;

Entender as metodologias, estratégias, recursos e modelos de avaliações escolares para o ensino de Ciências e Biologia.

Compreender o que são planos de aula, planos de ensino e sequências didáticas.

Implementar intervenções didático-pedagógicas (Projetos de Ensino) de Ciências para o Ensino Fundamental II e/ou Biologia para o Ensino Médio (Plano de Ensino, 2023, p. 01<sup>5</sup>).

Assim, as finalidades do respectivo estágio advogam o compromisso em reconhecer como a educação escolar e o ensino das disciplinas de Ciências e Biologia são influenciados pelas múltiplas determinações (materiais e imateriais) da atual sociedade, permitindo que as atividades da disciplina sejam um momento de descortinamento do pragmatismo que permeia a prática docente na grande maioria dos cursos de formação inicial de professores(as). Para tanto, as atividades da disciplina desdobraram-se em reconhecer a realidade concreta da escola e série acompanhada durante o semestre, articulando o que os estudos

<sup>5</sup> Documento disponibilizado aos estudantes matriculados na disciplina de “Estágio II: Instrumentação para o Ensino de Ciências e Biologia”, desenvolvido pela professora orientadora da disciplina.

da área de Ensino de Ciências concluem e preveem com a prática social dessas Unidades de Ensino, materializados em Projetos de Ensino (PEs).

A partir das aulas teóricas de Estágio II, realizadas na universidade pela professora orientadora, as atividades da disciplina compreenderam a leitura e discussão de textos-base em articulação com as ações desenvolvidas nas escolas. Tais ações foram contempladas por meio de observação, planejamento e intervenção que culminaram na elaboração de Diários de Campo (DCs) e PEs e, portanto, concentram os dados relativos às vivências e experiências relatadas neste documento. Os objetivos deste trabalho compreendem, portanto, *i*) a socialização dos conhecimentos obtidos ao longo da concretização da disciplina de Estágio Supervisionado II; além de *ii*) analisar a importância da elaboração das Unidades Didáticas Multiestratégicas (UDMs) como possibilidade de planejamento didático-pedagógico na formação inicial de licenciandos(as) em Ciências Biológicas.

## 2. O ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E A PROPOSIÇÃO DAS UDMs

No contexto aqui compartilhado e por meio dos fundamentos materialistas, históricos e dialéticos da realidade, a prática social docente é concebida como práxis, conceito que vislumbra a materialidade e imaterialidade da ação docente. Ou seja, as condições objetivas materiais (infraestrutura escolar) e imateriais (apropriação do conhecimento específico relativo à disciplina de ensino) engendram e influenciam o trabalho do(a) professor(a). Por sua vez, essas são compreendidas e desveladas por meio do entendimento de que teoria e prática não podem ser vistas de forma isolada e desvinculadas umas das outras, assim como pontua Saviani (2013):

[...] **vejo a práxis como uma prática fundamentada teoricamente.** Se a teoria desvinculada da prática se configura como contemplação, a prática desvinculada da teoria é puro espontaneísmo. É o fazer pelo fazer [...] isso significa que a prática é, ao mesmo tempo, fundamento, critério de verdade e finalidade da teoria. A prática, para desenvolver-se e produzir suas consequências, necessita de teoria e precisa ser por ela iluminada. Isso nos remete à questão do método (Saviani, 2013, p. 120, destaque nosso).

Sendo assim, defende-se que a compreensão e a utilização de PEs são necessários para que os licenciados(as) entendam que a prática docente deve ser orientada por um planejamento, sendo que esta organização prévia do que o(a) professor(a) ensinará em sala depende da teoria que o(a) embasa. Tal corpo teórico para a organização do ensino perpassa alguns elementos importantes, entre eles os objetivos de aprendizagem, as condições materiais e imateriais para tal sistematização, os conteúdos de ensino, as condições psíquicas do destinatário (estudantes), entre outros (Martins, 2016).

No contexto apresentado da disciplina de Estágio II, os PEs foram materializados em UDMs (Bego, 2016). De acordo com o autor, as UDMs “[...] consiste[m] em um projeto de ensino que integra, de modo organizado e sequenciado, um conjunto de estratégias didáticas de acordo com objetivos de aprendizagem previamente definidos e delimitados” (Bego, 2016,

p. 55). Em consonância, então, se tornam uma possibilidade de superação do dualismo estabelecido entre teoria e prática (Pimenta; Lima, 2006), pois propicia que o(a) licenciando(a) se aproprie da prática social do trabalho do(a) professor(a) (Carvalho, 2013).

As UDMs, pensadas inicialmente para a Educação Química (Bego, 2016), expressam que o planejamento didático-pedagógico se baseia

na característica de apresentar elementos capazes de estimular o professor a conceber a proposta pautada em teorias pedagógicas complexas e contemporâneas e apresentar como eixo condutor a abordagem metodológica. Essa definição se constitui em parâmetro de referência teórica e metodológica de fundo que respalda uma atitude crítica para e sobre a ação prática profissional (Bego; Ferrarini; Moralles, 2021, p. 16).

Os mesmos autores defendem que o processo de organização do ensino potencializa a autonomia docente, uma vez que não coloca o professor como um mero tarefeiro (Bego; Ferrarini; Moralles, 2021). Nesse sentido, a defesa de ações nas disciplinas de Estágio que incidam sobre a formação teórico-metodológica dos licenciandos pode contribuir para que esses futuros professores percebam a relevância da teoria, pois é ela o que fundamenta a prática (Saviani, 2013).

As UDM carregam os elementos acima apontados por Martins (2016) para a organização do trabalho pedagógico, pois reúne o que Bego (2016) denomina como seções. Essas seções são elementos que perfazem o planejamento docente nas UDMs, interligadas entre si, pois partem da compreensão de que a organização do ensino “[...] não são atividades pontuais e isoladas que promovem a aprendizagem, mas sim um processo estruturado de maneira crítica e fundamentado teórica e metodologicamente” (Bego; Ferrarini; Moralles, 2021, p. 17). São elas: “contexto da intervenção didático-pedagógica; análise científico-epistemológica; análise didático-pedagógica; abordagem metodológica; seleção de objetivos e estratégias de avaliação; seleção de estratégias didáticas e instrumentos de avaliação” (Bego, 2016, p. 59).

Segundo Bego (2016), o “contexto da intervenção didático-pedagógica” apresenta a caracterização da instituição de ensino e da contextualização do cenário em que o docente exerce suas atividades, procedendo com explicação detalhada das composições de turma, elementos estruturais e variáveis socioeconômicos. Já a “análise científico-epistemológica”, explora o tema das UDMs, os pré-requisitos necessários para o seu desenvolvimento, o conteúdo científico que será abordado e a elaboração de um mapa conceitual para explicitar os conceitos e suas principais relações (Bego, 2016).

A “análise didático-pedagógica” é realizada por meio do levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes por meio da literatura, como também o requisito cognitivo dos conteúdos demandados (Bego, 2016). Já a “abordagem metodológica” está relacionada com o caminho metodológico que o docente trilha a partir da escolha dos objetivos de aprendizagem (Bego, 2016). Por fim, tem-se a “seleção de objetivos e estratégias de avaliação” e a “seleção de estratégias didáticas e instrumentos de avaliação”, perfazendo a orientação curricular oficial sobre o tema, o objetivo da UDM e da sequência didática, além da

rica descrição das estratégias, atividades, recursos, materiais e dos instrumentos de avaliação, respectivamente (Bego, 2016).

A Figura 1 abaixo ilustra os objetivos e procedimentos acerca das seções relacionadas à proposição de uma UDM.

**Figura 1** – Objetivos e procedimentos relacionados à UDM

Tarefa	Objetivos	Procedimentos
<b>Caracterização do contexto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Racionalização do contexto de atuação</li> <li>- Identificação de condicionantes da prática pedagógica</li> <li>- Identificação de problemas práticos</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Caracterização da unidade escolar</li> <li>2. Caracterização da turma</li> <li>3. Caracterização dos estudantes</li> </ol>
<b>Análise científico-epistemológica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estruturação dos conteúdos de ensino</li> <li>- Atualização científica do professor</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selecionar os conteúdos</li> <li>2. Identificar o perfil conceitual ou histórico de desenvolvimento do(s) conceito(s) principal(is)</li> <li>3. Definir o esquema conceitual da unidade</li> </ol>
<b>Análise didático-pedagógica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Delimitação dos condicionantes de aprendizagem: adequação ao estudante</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Levantamento das concepções prévias</li> <li>2. Delimitar os obstáculos epistemológicos</li> <li>3. Explicitar as implicações para o ensino</li> </ol>
<b>Abordagem metodológica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conscientização sobre a concepção de ensino e aprendizagem a ser adotada</li> <li>- Explicitação de uma visão de ciência</li> <li>- Definição dos propósitos e expectativas para o ensino de química em determinado nível de ensino</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Explicitar os princípios psicopedagógicos da abordagem metodológica adotada</li> <li>2. Delimitar os papéis desempenhados por professor e alunos no processo de ensino e aprendizagem</li> <li>3. Definir a finalidade do ensino de química na educação formal</li> <li>3. Descrever a visão de ciência assumida e suas implicações para o ensino</li> </ol>
<b>Seleção dos objetivos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reflexão sobre as potenciais aprendizagens dos alunos</li> <li>2. Estabelecimento de referências para o ensino e a avaliação</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Considerar conjuntamente as Tarefas de 1 a 5.</li> <li>2. Definir e delimitar prioridades e hierarquizá-las</li> </ol>
<b>Seleção das estratégias didáticas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinação das estratégias e da melhor forma de sua estruturação e sequenciamento</li> <li>2. Definição das tarefas a realizar por professor e estudantes</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Considerar a abordagem metodológica e os objetivos de aprendizagem delimitados</li> <li>2. Planejar a sequência global de ensino</li> <li>3. Selecionar as estratégias didáticas</li> <li>4. Elaborar materiais de aprendizagem</li> <li>5. Prever recursos didáticos necessários</li> </ol>
<b>Seleção de estratégias de avaliação</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Avaliação das aprendizagens dos alunos</li> <li>2. Referências para ajustes e reorganizações do processo de ensino</li> <li>3. Avaliação da própria UDM</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinar o conteúdo da avaliação</li> <li>2. Determinar atividades e momentos de atividades avaliativas e devolutivas para os estudantes</li> <li>3. Planejar instrumentos para a coleta de informações sobre o processo de ensino e aprendizagem</li> </ol>

**Fonte:** Extraído de Bego, Ferrarini e Moralles (2021, p. 18).

O processo de implementação das UDMs envolve três (3) etapas: a primeira, que corresponde ao planejamento da UDM; a segunda se refere à própria intervenção didático-pedagógica nas salas de aula da escola parceira e a terceira, finalmente, ao replanejamento da UDM a partir das observações nas intervenções realizadas (Bego; Ferrarini; Moralles, 2021).

### 3. METODOLOGIA

Fortunato (2018) afirma sobre a importância do Relato de Experiência na profissão docente, pois quando “[...] bem conduzido, assume fundamental importância ao revelar modos de pensar e agir que podem ser regulados em semelhantes circunstâncias” (Fortunato, 2018, p. 41). Para o contexto de Estágio II, a presente pesquisa foi realizada em três etapas consecutivas, sendo elas: *i*) observação (diagnóstico inicial/contexto da intervenção didático-pedagógica); *ii*) planejamento e elaboração das intervenções didático-pedagógicas no PE (materializado na pesquisa na área de Ensino de Ciências e na UDM); *iii*) implementação do PE (materializado na UDM). Essas etapas foram consubstanciadas por meio da elaboração dos DCs e da UDM, que ilustram as vivências relativas às etapas supracitadas.

Ao total, foram elaborados quatro (4) DCs, com registro descritivo, distribuídos de acordo com a organização da disciplina de Estágio II, elaborado pela professora orientadora. Segundo Costa (2002), os DCs:

[...] é mais do que um simples registro de fatos ocorridos no tempo. Seu aproveitamento metodológico depende do olhar atento do pesquisador para captar detalhes do trabalho de campo e, sobretudo, auxilia a memória do pesquisador para que as informações sejam analisadas em profundidade (Costa, 2002, p. 151).

O DC 1 foi destinado à observação da caracterização geral da escola: nome, endereço, níveis de ensino que possui, número total de alunos, número de funcionários, número de professores, se há o oferecimento da Educação de Jovens e Adultos (EJA), quantidade em média de alunos por sala e os projetos atuais que a escola desenvolve). Além disso, também investigou a caracterização dos estudantes (perfil econômico, social, faixa etária, distribuição nos períodos) e o contexto da aula observada (conteúdo de ensino, comportamento dos alunos, comportamento e atuação do professor, elencando as estratégias e metodologias de ensino).

A unidade selecionada para o desenvolvimento das ações foi uma escola estadual localizada no interior do estado do Tocantins. Possui Ensino Fundamental (EF) de 6º a 9º ano, oferecido no período vespertino, e o Ensino Médio (EM) de 1ª a 3ª série, no período matutino, com um total de trezentos e oitenta (380) estudantes matriculados. Para as ações pertinentes ao Estágio II, a série contemplada foi o sétimo (7º) ano sob a responsabilidade da professora supervisora<sup>6</sup> que ministra a disciplina de Ciências da Natureza. O conteúdo de ensino abordado foi “Temperatura e Calor”.

É válido ressaltar que a unidade escolar em questão já era de conhecimento das autoras deste trabalho uma vez que as ações de reconhecimento, investigação e reflexão das realidades escolares já haviam sido realizadas em outra ocasião, na primeira disciplina de Estágio Supervisionado, denominada “Estágio Supervisionado I: Contexto Escolar”.

---

<sup>6</sup> É importante mencionar que dentro do contexto apresentado, a professora supervisora diz respeito à docente que está na escola, ou seja, a professora que leciona a disciplina escolar que o estudante vai acompanhar durante o Estágio. Por sua vez, a professora orientadora é a docente responsável por ministrar e conduzir a disciplina na universidade.

Os DCs 2, 3 e 4 foram designados somente para a análise do contexto da aula observada, isto é, o conteúdo de ensino, o comportamento dos alunos, atuação e comportamento do professor (estratégias de ensino, metodologias de ensino) e os objetivos de aprendizagem.

Por meio das observações, transcritas nos DCs e referendadas pelas ações previstas do Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola parceira (vistos e estudados na disciplina anterior, em Estágio I), ocorreu a escolha do tema do PE para as intervenções didático-pedagógicas. A elaboração do PE ocorreu em duas (2) momentos:

*i) primeiro momento: diagnóstico inicial e contexto da intervenção didático-pedagógica, contendo introdução; metodologia da pesquisa; levantamento bibliográfico do tema na área de Ensino de Ciências por meio da consulta dos anais **online** do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), nas edições ocorridas nos anos de 2019 e 2021. Este levantamento teve como finalidade identificar e conhecer as dificuldades gerais de compreensão e os conhecimentos prévios que os alunos possuem sobre os conceitos de temperatura e calor.*

*ii) 2º momento: elaboração/planejamento e implementação da UDM. O planejamento das UDMs foi embasado em Bego (2016) e sistematizado a partir das seis (6) seções indicadas pelo autor: contexto da intervenção didático-pedagógica; análise científico-epistemológica; análise didático-pedagógica; abordagem metodológica; seleção de objetivos e estratégias de avaliação; seleção de estratégias didáticas e instrumentos de avaliação.*

Portanto, com o processo de investigação inicial possibilitado pela observação, foi pensado o tema sobre “Temperatura e Calor”, pois existia uma confusão – por parte dos alunos – em conseguir diferenciar e compreender os referidos conceitos, colocando as duas definições como sinônimas. Dada tal problemática, foi desenvolvido uma UDM sobre essas noções, voltada para uma turma de 7º ano na disciplina de Ciências da Natureza. A implementação da UDM foi feita por meio de quatro (4) aulas – duas (2) aulas duplas – que ocorreram em dois (2) dias de uma mesma semana. Na próxima seção, será discutido acerca das experiências vivenciadas nessas aulas.

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÕES: REFLEXÕES ACERCA DO DESENVOLVIMENTO E IMPLEMENTAÇÃO DA UDM**

Para o desenvolvimento e implementação da UDM intitulada “Temperatura e Calor”, destinada a estudantes de uma turma de 7º ano, da disciplina de Ciências da Natureza, elaborou-se o Quadro 1 a seguir, denominado contexto da intervenção didático-pedagógica, que dispõe sobre alguns constituintes sobre a instituição e os estudantes da série investigada.

**Quadro 1** – Contexto da intervenção didático-pedagógica

<b>Unidade escolar</b>	Escola Estadual XXXXXXXX xx XXXXX XXXXXXXX XXXX XXXXXX <sup>7</sup> .
<b>Caracterização da unidade escolar</b>	A instituição possui Ensino Fundamental do 6o ao 9o ano no período da tarde e o Ensino Médio da 1a a 3a série no período da manhã, com um total de trezentos e oitenta (380) estudantes, com média de trinta e oito (38) estudantes para cada sala. A escola também possui quarenta e cinco (45) funcionários, trinta e quatro (34) professores.
<b>Disciplina</b>	Ciências da Natureza
<b>Ano/série/turma</b>	7º ano – Turma: 72:02
<b>Número de estudantes</b>	Vinte e oito (28)
<b>Caracterização dos Estudantes</b>	Os estudantes possuem nível socioeconômico entre as classes média e baixa. Maior proporção de alunos que trabalham no contraturno, especificamente no Ensino Médio. As atividades dos estudantes estão restritas a viagens para o interior, assistir televisão e passear pela cidade. Na série investigada, estão na faixa etária de onze (11) a treze (13) anos.

**Fonte:** As autoras (2023).

A apresentação do relato, que retrata algumas das experiências mais significativas do Estágio II, foi dividida em duas subseções: 4.1. Elaboração/planejamento das intervenções didático-pedagógicas por meio da UDM e 4.2. Intervenção/instrumentação da UDM.


#### 4.1. Elaboração/planejamento das intervenções didático-pedagógicas por meio da UDM

A UDM foi elaborada com os objetivos de conceituar, analisar e caracterizar as diferenças dos conceitos físicos relacionados à temperatura e ao calor. De acordo com as observações realizadas no primeiro momento do Estágio II, a eleição do referido tema se deu porque alguns estudantes do 7º ano tiveram dificuldades em distinguir os dois termos (calor e temperatura) no contexto de uma atividade ministrada pela professora supervisora da disciplina de Ciências da Natureza. Esses mesmos alunos que mostraram impasses na definição dos conceitos também não sabem ler e escrever, fato este estrutural das escolas públicas em que a reprovação ocorre em ciclos e não por séries. Na intenção de dar prosseguimento à elaboração da UDM, foi desenvolvida a análise científico-epistemológica acerca do tema que seria ministrado, tal como apresentado no Quadro 2 abaixo.

<sup>7</sup> Para fins de anonimato na pesquisa, os dados referentes à instituição escolar, tal como nome e cidade, não serão compartilhados neste relato.



**Quadro 2** – Análise científico-epistemológica

TEMA	Temperatura e calor
Pré-requisito para a UDM	-Moléculas; -Grandeza física; -Átomo; -Estado físico das moléculas.
Conteúdo Programático	-Temperatura; -Escala Termométricas (Celsius, Fahrenheit e Kelvin); -Calor; -Energia cinética; -Equilíbrio Térmico.
Esquema Conceitual	

**Fonte:** as autoras (2023).

A seção de análise didático-pedagógica divide-se em duas partes distintas: na primeira, desenvolve-se a concepção prévia dos alunos em relação ao tema da UDM; na segunda, são feitas as exigências cognitivas dos tópicos abordados, que estão interligadas aos desafios epistemológicos preocupantes à temática (Bego, 2016). Para Pivatto (2014) os conhecimentos prévios viabilizam a aquisição de concepções que podem ser aplicadas no domínio das categorizações de novas situações, aportando e potencializando o acesso a novos conhecimentos. Já as exigências cognitivas referem-se aos desafios que os estudantes enfrentam ao abordar e compreender um determinado conteúdo.

Somado a tais aspectos, Janete (2011) coloca que umas das principais dificuldades para a apropriação do conteúdo de temperatura e calor são as concepções alternativas trazidas pelos estudantes. Um exemplo disso é a ideia de que o “[...] calor é entendido como algo contido em um corpo (sistema) em tanta quantidade a mais, quanto mais quente está” (Diaz, 1987, p. 236).

De acordo com o exposto o Quadro 3 a seguir apresenta a análise didático-pedagógica da UDM em questão.

**Quadro 3** – Análise didático-pedagógica

<p><b>Conhecimento prévio</b></p>	<p>Alguns alunos possuem a ideia de que o calor como substância com propriedades fluídicas, quente e frio; Calor e temperatura são vistos como iguais; A temperatura é vista como medida de calor e frio em relação a um corpo; se utiliza tanto o calor como a temperatura para designar um estado quente e a temperatura representa a quantidade de frio ou de calor que possuem os corpos.</p>
<p><b>Exigências cognitivas</b></p>	<p>Dificuldade em diferenciar calor de temperatura; desvincular o conhecimento do cotidiano sobre calor e temperatura e reformular o conhecimento científico.</p>

**Fonte:** as autoras (2023).

A proposição da UDM permite aos licenciandos o contato com a abordagem metodológica da qual possuem maior aproximação e afinidade, entendendo que para agir em dada realidade o docente precisa ter uma teoria que o embasa. Essa teoria, por sua vez, reúne “[...] concepções psicológicas e pedagógicas de fundo acerca do processo de ensino e aprendizagem; os objetivos da educação formal; uma visão de natureza da ciência; e os papéis de professores e alunos no processo educativo” (Alves; Bego, 2020, p. 82).

Considerando a importância do diálogo, da conscientização, da contextualização e da significância na prática educacional e dado o contexto de realização do Estágio II, a UDM aqui apresentada se fundamenta na metodologia dos Três Momentos Pedagógicos (3MPs) (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2002), conforme disposto no Quadro 4. Os 3MPs compreendem uma abordagem metodológica freireana para o Ensino de Ciências e tem como características a dialogicidade e a investigação temática, perfazendo três (3) etapas: problematização inicial (PI), organização do conhecimento (OC) e aplicação do conhecimento (AC) (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2001).

**Quadro 4** – Abordagem metodológica

<p><b>Princípios teórico-metodológicos da abordagem</b></p>	<p>Teoria Pedagógica: Freireana.          Teoria Psicológica: Teoria de Lev Vygotsky.          Metodologia: Três Momentos Pedagógicos.          Tem uma concepção de educação problematizadora, recorrendo às reflexões políticas-educacionais. A abordagem metodológica 3MP se estabelece em três fases, cada qual com suas funções específicas, denominados como: problematização inicial (PI), organização do conhecimento (OC) e aplicação do conhecimento (AC) (Albuquerque, 2017, p. 2).          Relação Professor-Aluno: “O professor não apenas transmite uma informação ou faz perguntas, mas também ouve os alunos. Deve dar-lhes atenção e cuidar para que aprendam a expressar-se, a expor opiniões e dar respostas. O trabalho docente nunca é unidirecional. As respostas e as opiniões dos alunos mostram como eles estão reagindo à atuação do professor, às dificuldades que encontram na assimilação dos conhecimentos. Servem, também, para diagnosticar as causas que dão origem a essas dificuldades.” (Libâneo, 1994, p. 250).          Avaliação: Envolveu debate, participação dos estudantes e atividade de retomada da PI.</p>
---	---

**Fonte:** as autoras (2023).

De acordo com os autores, a PI tem como função apresentar situações reais que estejam na vivência do cotidiano dos alunos, relacionada a um conteúdo científico e por meio de uma situação problema. Segundo Delizoicov e Angotti (1991, p. 29), “a problematização

poderá permitir que o aluno sinta a necessidade de adquirir outros conhecimentos que ainda não detém”. Freire (1987) destaca que é nesse cenário que os alunos expõem suas concepções a respeito das problemáticas e contradições de sua prática social.

Na próxima etapa dos 3MP, para Delizoicov e colaboradores (1991), a OC reside no estudo sistemático para a resolução da PI, a partir da apreensão de determinado conhecimento escolar. A OC apresenta explicações para dada situação problema identificada na PI, permitindo que os estudantes possam confrontar o conhecimento científico com o que sabem sobre o tema, de tal forma que proponham uma nova explicação acerca do tema investigado. A última etapa, é a AC, que pretende analisar a apropriação do conhecimento do aluno desde a PI, e ir mais além com diferentes problematizações que possam ser entendidas com a mesma estrutura de conhecimento (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2002).

Desse modo, foram planejadas quatro (4) aulas para a SD, sendo a primeira aula responsável pela PI, a segunda e terceira aulas pela OC e, por fim, a quarta aula contemplou a AC. O Quadro 5 apresenta sobre a seleção de objetivos e estratégias de avaliação dessas aulas. Nele, é possível verificar as orientações dos documentos curriculares oficiais de acordo com o tema escolhido, acrescido do objetivo geral da UDM e o estabelecimento dos objetivos específicos para cada aula que compõem a Sequência Didática (SD) da UDM (Bego, 2016).

**Quadro 5** – Seleção de objetivos e estratégias de avaliação

<b>Orientações Curriculares Oficiais sobre o tema</b>		<p><b>Habilidade (EF07CI02):</b> Diferenciar temperatura, calor e sensação térmica nas diferentes situações de equilíbrio termodinâmico cotidianas (Brasil, 2018, p 347).</p> <p><b>Habilidade (EF07CI03):</b> Utilizar o conhecimento das formas de propagação do calor para justificar a utilização de determinados materiais (condutores e isolantes) na vida cotidiana, explicar o princípio de funcionamento de alguns equipamentos (garrafa térmica, coletor solar etc.) (Brasil, 2018, p 347).</p> <p>BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.</p>		
<b>Objetivo da UDM</b>		Conceituar, analisar e caracterizar as diferenças dos conceitos físicos relacionados a temperatura e calor.		
<b>Sequência Didática</b>	<b>Objetivos da SD</b>	<b>Conteúdo Programático</b>	<b>Tempo Aproximado</b>	<b>Avaliação</b>
Temperatura e calor: A influência da linguagem nas concepções errôneas dos conceitos físicos	- Entender a linguagem jornalística interpretando alguns registros nos diversos jornais, revistas, sites.	- Análise de reportagens em recortes de jornais. - Senso comum e conhecimento científico.	1 aula (50 minutos)	Debate
Temperatura e Calor são a mesma coisa?	- Interpretar o experimento Água flutuante. - Analisar os conceitos físicos sobre temperatura.	- Lei dos gases.- Agitação das moléculas. - Grandeza física escalar. - Funcionamento do termômetro.	1 aula (50 minutos)	Participação

Temperatura e Calor são a mesma coisa?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar e interpretar um experimento.</li> <li>- Analisar os conceitos físicos sobre calor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceito físico do calor.</li> <li>- Calor específico.</li> <li>- Calor latente.</li> <li>- Quantidade de energia.</li> </ul>	1 aula (50 minutos)	Participação
Temperatura e Calor: íntimos, mas não são iguais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analisar a confusão conceitual existente em reportagens de jornais sobre temperatura e calor.</li> <li>- Diferenciar senso comum de conhecimento científico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Releitura e reanálise dos recortes jornalísticos.</li> </ul>	1 aula (50 minutos)	Atividade de retomada da PI

Fonte: as autoras (2023).

Pensando em uma apresentação mais detalhada das estratégias e recursos didáticos/materiais de aprendizagem utilizados na UDM, elaborou-se o Quadro 6. Essa possibilidade de particularizar esses elementos de um planejamento didático-pedagógico conferem aos licenciandos aprender que

[...] o planejamento de ensino, para além de uma atividade meramente burocrática e acrítica, é uma das dimensões nevrálgicas do trabalho docente uma vez que tem dimensão política e ética, em função de colocar em questão crenças, ideias e valores que orientam a prática pedagógica. Por isso, o planejamento de ensino necessita ser um ato consciente do professor, em que ele explicita e se conscientiza sobre a abordagem metodológica a ser adotada, a qual deve orientar a delimitação dos objetivos de aprendizagem, bem como a seleção e a estruturação das *estratégias* didáticas e de avaliação, *recursos* e materiais de aprendizagem demandados (Alves; Bego, 2020, p. 91, destaques no original).

**Quadro 6** – Seleção de estratégias didáticas e instrumentos de avaliação

Dia/ Aula	Estratégia Didática	Objetivo da Atividade Didática	Conteúdo	Descrição da Atividade/ Organização da Sala de Aula	Recursos Didáticos/ Materiais de Aprendizagem	Tarefas/ Instrumento de Avaliação
26/06 1a aula	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aula expositiva dialogada.</li> <li>- Debate.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Distinguir as concepções que os alunos trazem sobre o tema.</li> <li>- Ilustrar as discussões na ótica da confusão entre o senso comum e o científico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calor</li> <li>- Temperatura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analisar os recortes de jornais.</li> <li>- Senso comum e conhecimento científico e sua diferenciação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quadro.</li> <li>- Recorte de jornal impresso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Participação de acordo com as resoluções dos problemas levantados.</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceitualização física de temperatura - Leitura do recorte de jornal ou de revista em dupla.</li> <li>- Problematização inicial</li> <li>- Leitura dos recortes de jornal e revista sobre as previsões do tempo. - Discussão sobre os conceitos levantados nos recortes.</li> <li>- Perguntar o que eles entendem sobre Temperatura e calor? Como eles sentem calor? - Temperatura e calor tem o mesmo sentido?</li> </ul>		
26/06 2a aula	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aula expositiva dialogada.</li> <li>- Debate.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entender o conceito científico de temperatura.</li> <li>- Compreender que a ciência está para explicar ações que não enxergamos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grandeza escalar.</li> <li>- Grau de agitação das moléculas.</li> <li>- Termômetro, como ele mede a temperatura por meio da variação de propriedades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realização do experimento em grupo e análise do mesmo. - Experimento sobre Temperatura (Água flutuante)</li> <li>- Pedir que os alunos expliquem o porquê a água subiu? - Fazer leitura coletiva sobre os conceitos de temperatura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Experimento (água, vasilha, corante, garrafa, vela e isqueiro).</li> <li>- Texto montado sobre os conceitos de temperatura e calor.</li> </ul>	Participação no experimento e resolução do experimento.

27/06 1a e 2a aulas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aula expositiva dialogada.</li> <li>- Debate.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretar o experimento e interpretar o processo que ocorreu na realização.</li> <li>- Compreender o conceito físico de calor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calor na física.</li> <li>- Calor específico e latente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Experimento que será explicado com o calor específico.</li> <li>- Experimento com balões (Balões com ar e o outro com água).</li> <li>- Definição de calor fazendo articulação com o experimento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Balões, vela, isqueiro.</li> <li>- Texto montado sobre os conceitos de temperatura e calor.</li> </ul>	Participação no experimento e resolução do experimento.
---------------------	---	--	---	---	---	---

**Fonte:** as autoras (2023).

#### 4.2. Intervenção/instrumentação da UDM

A primeira aula da SD teve como objetivo entender a linguagem jornalística, interpretando alguns registros nos diversos jornais, revistas, *sites*. Foi dividida em dois momentos distintos: inicialmente, os alunos realizaram a leitura silenciosa e atenta, em duplas, de um recorte de jornal *online* contendo termos relevantes sobre temperatura e calor; no momento subsequente, dedicaram-se a analisar o significado do texto dos conceitos sobre calor e temperatura.

Os alunos foram solicitados a relatar o que foi exposto no trecho. Durante essa atividade, foi possível observar a confusão nas declarações dos alunos em relação à temperatura e calor, como por exemplo: “Nós sentimos mais calor quando a temperatura está alta” (Estudante). Depois das concepções levantadas, direcionou-se às discussões sobre temperatura e calor, o que resultou em uma questão para a turma toda denominada “Temperatura e Calor são a mesma coisa?”. De acordo com os argumentos dos estudantes, os dois termos tinham o mesmo sentido, porém, na resposta dessa indagação foi dito o contrário, uma vez que são definições diferentes.

Após a provocação levantada ao final da primeira aula, iniciou-se a segunda aula da SD, subdividida em dois episódios. O primeiro episódio culminou com a realização do experimento “Água flutuante”, utilizando água, corante, vela e um recipiente de vidro com o intuito de analisar os conceitos físicos sobre temperatura, considerando o grau de agitação das moléculas e aproximando-se da compreensão conceitual da temperatura.

À medida que os estudantes passaram a compreender o significado de temperatura, abriu-se uma oportunidade para avançar no planejamento, apresentando o experimento de iniciação dos conceitos e tipos de calor. Assim, na terceira aula da SD intitulada “Temperatura e Calor são a mesma coisa?”, foi realizada uma prática experimental seguida de uma exposição em que foi promovida o diálogo sobre o conceito físico do calor. O segundo experimento foi conduzido para aprofundar a compreensão dos diferentes tipos de calor (específico e latente), utilizando balões, corante, água, vela e isqueiro.

Na descrição fornecida pela professora supervisora, ela pontuou que parte da explicação sobre o calor específico perpassou o nível psíquico dos alunos, pois durante a aula foi utilizada a unidades de medidas (caloria e joule), bem como o conceito do valor do calor específico (da água,  $1\text{cal/g}^{\circ}\text{C}$ , e o ar,  $0,24\text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$ ). Por meio desses exemplos, foi explicada a razão pela qual o balão de ar estourou mais rapidamente do que o de água, tal como demonstrado no segundo experimento realizado, no dia 27/06. Além disso, a professora supervisora destacou a ausência da ficha técnica dos procedimentos realizados, pois foi observado que os alunos se encontraram um tanto desorientados e ociosos em relação aos próximos passos a seguir.

Neste sentido:

Os diversos momentos de pesquisa no exercício do planejamento-didático pedagógico conduziram o professor autor e pesquisador a refletir sobre a etapa Seleção de estratégias didáticas e instrumentos de avaliação, para a construção da forma de implementação da UDM (Sá, 2020 p. 139).

A quarta aula, denominada “Temperatura e Calor: íntimos, mas não são iguais”, teve como objetivo analisar a confusão conceitual existente em reportagens de jornais sobre temperatura e calor e diferenciar senso comum de conhecimento científico. Essa aula foi de suma importância para unir as percepções evocadas na PI, usando o senso comum como um exemplo de algo que é cientificamente impreciso, explorando assim “conceitos” de forma equivocada. As atividades planejadas representam momentos particularmente enriquecedores no processo de ensino e aprendizagem, conforme indicado por Bego (2016).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A disciplina “Estágio II–Instrumentalização para o ensino de Ciências e Biologia” permitiu um aprofundamento do que as pesquisas nas áreas de Educação e de Ensino de Ciências identificam como uma base estruturada para a ação-reflexão-ação no planejamento escolar. Isso ocorreu devido à possibilidade de compreender a importância de um planejamento estruturado e coerente, tendo como instrumento a implementação de uma UDM, a qual traz elementos para que o docente possa perpassar pelas situações diversas e complexas da sala de aula, proporcionando uma melhor adequação conceitual dos temas expostos.

Pelo relato, é possível constatar que objetivos iniciais da UDM foram alcançados. Isso é evidenciado pelo fato de diversos tipos de conhecimento terem sido modificados, aprendidos e relacionados ao longo da implementação das Unidades. Assim, conclui-se que a aplicação das Unidades representa uma expressiva contribuição para a formação inicial de professores(as) de Ciências e Biologia, uma vez que solidifica a fundamentação teórica e metodológica dos estudantes, tornando robusta sua práxis.

## 6. REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Bráulio Alves de. **Momentos pedagógicos para o ensino de ácidos graxos e gorduras na educação de jovens e adultos**. 2017. 170 f. Rio Grande do Norte: Dissertação

(Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/23700>. Acesso em: 27 set. 2023.

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**, v. 20, p. 71-96, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/14625>. Acesso em: 28 set. 2023.

BEGO, Amadeu Moura; FERRARINI, Francisco Otávio Cintra; MORALLES, Vagner Antônio. Ressignificação dos estágios curriculares supervisionados por meio da implementação de Unidades Didáticas Multiestratégicas. **Educação Química em Ponto de Vista**, v. 5, n. 1, p. 5-28, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.30705/eqpv.v5i1.2530>. Acesso em: 22 set. 2023.

BEGO, Amadeu Moura. A implementação de unidades didáticas multiestratégicas na formação inicial de professores de Química. **Textos Fundação Carlos Chagas-FCC**. v. 50, p. 55-72, 2016. Disponível em: <https://publicacoes.fcc.org.br/textosfcc/article/view/4316>. Acesso em: 23 set. 2023.

BRUM, Wanderley Pivatto. Os conhecimentos prévios dos estudantes como ponto referencial para o planejamento de aulas de matemática: Análise de uma atividade para o estudo de geometria esférica. **REVEMAT: Revista Eletrônica de Matemática**, v. 9, n. 1, p. 43-57, 2014. <https://doi.org/10.5007/1981-1322.2014v9n1p43>. Acesso em: 28 set. 2023.

CARVALHO, Saulo. O estágio supervisionado da teoria à prática: reflexões a respeito da epistemologia da prática e estágio com pesquisa, à luz da pedagogia histórico-crítica. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, SP, v. 13, n. 52, p. 321-339, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.20396/rho.v13i52.8640245>. Acesso em: 27 set. 2023.

COSTA, Sidiney Alves. O Diário de Campo como dialética intersubjetiva. In: WHITAKER, Dulce Consuelo Andreatta. **Sociologia rural: questões metodológicas emergentes**. Presidente Venceslau, SP: Letras à Margem, 2022, p. 151-158.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André. **Física**. São Paulo: Cortez, 1991.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria Castanho Almeida. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

FACCI, Marilda Gonçalves Dias (Orgs.). Periodização histórico-cultural do desenvolvimento psíquico. Campinas, SP: Autores Associados, 2016. p. 13-34.

FORTUNATO, Ivan. O Relato de Experiência como método de pesquisa educacional. In: FORTUNATO, Ivan; NETO, Alexandre Shigunov (Org.). **Método(s) de Pesquisa em Educação**. São Paulo: Edições Hipótese, 2018. p. 37-50.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.



MARTINS, Lígia Márcia. Psicologia histórico-cultural, pedagogia histórico-crítica e desenvolvimento humano. In: MARTINS, Lígia Márcia; ABRANTES, Angelo Antônio; FACCI, Marilda Gonçalves Dias (Orgs.). **Periodização histórico-cultural do desenvolvimento psíquico**. Campinas, SP: Autores Associados, 2016. p. 13-34.

OLIVEIRA, Gabriela Fonseca de. **Química orgânica no combate à dengue: uma proposta de Unidade Didática Multiestratégica para o ensino médio em uma perspectiva CTS/CTSA**. 2021. 151 f. Araraquara: Monografia (Graduação em Licenciatura em Química)–Instituto de Química, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2021. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/items/768541ed-2e55-42b5-90aa-02cf671e2867>

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. Estágio e docência: diferentes concepções. **Revista Poésis**, v. 3, n. 3, p.4-24, 2006. <https://doi.org/10.5216/rpp.v3i3e4.10542>. Acesso em: 21 set. 2023.

SÁ, Carlos Rodrigo Aravéchia de. **A implementação de uma Unidade Didática Multiestratégica sobre modelos atômicos no ensino médio: desafios e potencialidades do ensino fundamentado em modelagem**. 2020. 217 f. Araraquara: Dissertação (Mestrado em Licenciatura em Química)–Instituto de Química, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2020. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/items/bdc6ebe0-833a-4c80-92d8-30e278b0cab8>

SAVIANI, Dermeval. **Pedagogia Histórico-Crítica: primeiras aproximações**. 11ª edição revisada. Campinas: Autores Associados, 2013.

VÁZQUEZ DÍAZ, José Ramón. Alguns aspectos a considerar en la didáctica del calor. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 5, n. 3, p.235-238, 1987. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.5169>. Acesso em: 26 set. 2023.

#### Informações do artigo

Recebido: 03 de novembro de 2023.

Aceito: 10 de dezembro de 2023.

Publicado: 30 de dezembro de 2023.

#### Como citar esse artigo (ABNT)

RODRIGUES, Clara Giusti; LIPORINO, Thalita Quatrocchio; FERREIRA, Janielly Mendes; PINHEIRO, Elízia Aparecida. A instrumentação das Unidades Didáticas Multiestratégicas (UDMs) na Licenciatura em Ciências Biológicas: possibilidades na formação inicial de professores(as) de Ciências da Natureza. **Revista Prática Docente**, Confresa/MT, v. 8, n. Especial, e23103, 2023. <https://doi.org/10.23926/RPD.2023.v8.nEspecial.e23103.id820>


#### Como citar esse artigo (APA)

RODRIGUES, C. G., LIPORINO, T. Q., FERREIRA, J. M., PINHEIRO, E. A. (2023). A instrumentação das Unidades Didáticas Multiestratégicas (UDMs) na Licenciatura em Ciências Biológicas: possibilidades na formação inicial de professores(as) de Ciências da Natureza. **Revista Prática Docente**, 8(Especial), e23103. <https://doi.org/10.23926/RPD.2023.v8.nEspecial.e23103.id820>

### Editores convidados

Alessandro Tomaz Barbosa 

Dailson Evangelista Costa 

Wagner dos Santos Mariano 

### Editor Chefe

Thiago Beirigo Lopes 