

# Água e seus estados físicos: uma proposta de ação interdisciplinar

Cristiane Pacheco Pires Silva\*

Oraide Suzana Antunes Bittencourt

Guilherme Brambatti Guzzo

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática  
Universidade de Caxias do Sul, RS, Brasil

\*Autor correspondente: crisppires@gmail.com

Recebido: 20 de Dezembro de 2023

Revisado: 10 de Fevereiro de 2023

Aceito: 15 de Março de 2023

Publicado: 29 de Março de 2024

**Resumo:** Este artigo apresenta uma proposta de trabalho interdisciplinar elaborada nas disciplinas de Experimentação em Ensino de Ciências e Matemática e de Projetos Interdisciplinares, do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade de Caxias do Sul (UCS), tendo como tema: A Água e Seus Estados Físicos, para uma turma de 4º ano do Ensino Fundamental, englobando as disciplinas de Ciências, Geografia, Língua Portuguesa, Matemática e Tecnologia. A proposta tem como objetivo geral promover o estudo das mudanças físicas da água e sua interferência na vida e no ambiente. Utilizando como metodologia a Unidade Didática Integrada, através da proposta integradora, tendo como produto final o hipertexto, os alunos irão construindo saberes e relacionando esses conhecimentos, tornando mais fácil a assimilação do conteúdo, auxiliando na sua aprendizagem.

**Palavras-chave:** Unidade didática integrada, estados físicos da água, anos iniciais

# Water and its physical states: a proposal for interdisciplinary action

**Abstract:** This article presents an interdisciplinary work proposal developed in the disciplines of Experimentation in Science and Mathematics Teaching and Interdisciplinary Projects, of the Postgraduate Program in Science and Mathematics Teaching, at the University of Caxias do Sul (UCS), with the theme : Water and Its Physical States, for a 4th year elementary school class, covering the subjects of Science, Geography, Portuguese Language, Mathematics and Technology. The proposal's general objective is to promote the study of physical changes in water and its interference with life and the environment. Using the Integrated Didactic Unit as a methodology, through the integrative proposal, with hypertext as the final product, students will build knowledge and relate this knowledge, making it easier to assimilate the content, assisting in their learning.

**Keywords:** Interdisciplinarity, integrated didactic unit, physical states of water

## Introdução

Durante a vida acadêmica da criança ela vivencia experiências educacionais diferentes ao longo de todo o processo educacional. Ao ingressar na Educação Infantil, o ambiente lúdico, preparado como facilitador de aprendizagem estimula a criança a novas descobertas, trocas e interações. Quando a criança passa da Educação Infantil para o Ensino Fundamen-

tal acontece a primeira ruptura no que era até então conhecido como estrutura escolar pela criança. Agora a aprendizagem se apresenta focada em conteúdos e disciplinas e o ambiente lúdico vai aos poucos sendo abandonado. Infelizmente, em muitos casos, a fragmentação do conhecimento se torna evidente já nos primeiros anos do Ensino Fundamental e a criança passa a se preocupar cada vez mais com notas e menos com aprendizagens significativas.

Diante deste cenário, a partir da preocupação surge a importância de uma proposta em levar a criança a perceber o mundo como um todo, dando um sentido global aos conteúdos e esti-

mulando-os a realizar descobertas, surge a importância de uma proposta interdisciplinar. De acordo com Morin [1], dentre os diversos papéis da educação, um de extrema importância é estimular as crianças às práticas investigativas correlacionando os saberes, bem como refletindo sobre a complexidade da vida e de seus problemas, permitindo-os, através da curiosidade, se encontrar no meio ao qual estão inseridos.

Conquanto a temática “Água e seus Estados Físicos” possa parecer um tema de fácil compreensão pelas crianças, pois podem ser observados facilmente em nosso planeta e relaciona-se intimamente à vida cotidiana dos alunos, quando partimos para uma análise de suas transformações físicas e suas interferências na vida humana e no ambiente, começam a surgir dúvidas de como essas situações se relacionam. Para promover a interdisciplinaridade realmente é preciso a colaboração e a parceria entre as disciplinas do currículo para que ela se efetive na prática e isso para os estudantes significa promover um ensino capaz de produzir conhecimento.

Um currículo voltado para a interdisciplinaridade no ensino é um modo de viabilizar interações e interrelações entre as diferentes disciplinas visando que cada aluno tenha um bom desenvolvimento escolar. O currículo interdisciplinar não deve ser entendido apenas como uma combinação de disciplinas envolvidas em um mesmo projeto. A interdisciplinaridade segundo Santomé [2], pode ser descrita: “como maneira de preparar cidadãos e cidadãs para compreender a realidade, sua história, suas tradições e porquês, capacitá-los a intervir e melhorar a sociedade de uma maneira democrática, responsável e solidária”.

Considerando a relevância da interdisciplinaridade na formação dos estudantes, este trabalho apresenta uma proposta interdisciplinar elaborada para estudantes do 4º ano do Ensino Fundamental, a proposta interdisciplinar apresentada no artigo pode auxiliar os estudantes a compreender os estados físicos da água, a relacioná-los com aquilo que os alunos observam no mundo ao seu redor, e também possibilitar que os mesmos construam e fortaleçam competências atitudinais e procedimentais nesse processo.

## Fundamentação teórica

A escola atual se fundamenta na concepção de criança como um ser pensante e livre. O professor que se compromete com a construção do conhecimento pelos alunos e é consciente de seu papel na sociedade, deve ter o ensino como um desestabilizador de verdades e por isso precisa se comprometer com a introdução de um currículo baseado na interdisciplinaridade, seguindo princípios de grandes educadores contemporâneos como Fourez, Batista e Lavaqui e Santomé.

Para Santomé [2], quando o conhecimento está associado à realidade do aluno, através de um tema conhecido, que faz parte de seu dia a dia e se relaciona através de diferentes disciplinas, os alunos apropriam-se deste saber e aprendem por uma visão mais ampla. Nesta forma de ensino os alunos aprendem a encontrar e estabelecer conexões nas informações.

De acordo com Lavaqui e Batista [3], a ação interdisciplinar pode acontecer de três formas: As ilhas de racionalidade, as unidades didáticas integradoras e os momentos integradores.

Para que esta proposta cumpra seu objetivo interdisciplinar optou-se pela utilização das Unidades Didáticas Integradas, pois conforme Santomé [2], esta forma de trabalho conta com

a participação de determinado número de disciplinas ou áreas de conhecimento, o que elaboram uma unidade temática em torno de uma situação problema (ou tema gerador), que exige a contribuição de diferentes saberes. O que facilita esse processo é um conjunto de ações que desenvolvem nos alunos algumas competências e aprendizagens, envolvendo conteúdos disciplinares em uma perspectiva mais abrangente e de forma articulada, pois segundo Lavaqui e Batista [3], “uma unidade didática integrada não pretende eliminar ou diminuir a importância das disciplinas, mas busca promover um entendimento dos conteúdos disciplinares em uma perspectiva mais ampla”.

As Unidades Didáticas Integradas são um conjunto de objetivos do ensino reunidos em torno de uma ideia central ou eixo motivador, constituindo-se em um todo integrador, a ser devidamente incorporado ao conjunto de aquisições do indivíduo, através de seus esquemas de assimilação. Segundo Carmona [4], é “possível perceber que as unidades didáticas podem ser um importante recurso didático do ponto de vista do desenvolvimento do processo ensino e aprendizagem”.

Nas Unidades Didáticas Integradas, as disciplinas são utilizadas na medida em que o problema exige conhecimentos específicos, melhorando as possibilidades de implementação em que se tem o intento de promover o estudo e a análise de conhecimentos mais específicos, igualmente necessários à formação do aluno [2].

Também a Base Nacional Comum Curricular - BNCC [5] traz a dimensão formativa e o caráter normativo que orienta a formulação de currículos nas redes de ensino, este documento rompe com visões educacionais simplistas que privilegiam determinadas dimensões formativas em detrimento de outras, portanto, a BNCC se pauta em um compromisso com a Educação Integral e apoia a implementação das Unidades Didáticas Integradas como forma de ensino e de compreensão das singularidades e diversidades dos alunos. Desde seu texto introdutório, a BNCC apresenta a Educação Integral como proposta formativa de todos os segmentos escolares.

(...) a Educação Básica deve visar à formação e ao desenvolvimento humano global, o que implica compreender a complexidade e a não linearidade desse desenvolvimento, rompendo com visões reducionistas que privilegiam ou a dimensão intelectual (cognitiva) ou a dimensão afetiva [5].

Os conteúdos trabalhados estarão alinhados aos objetivos de aprendizagem propostos pela Base Nacional Comum Curricular - BNCC [5] que são definidos para assegurar aos estudantes o desenvolvimento de dez competências gerais, que consubstanciam, no âmbito pedagógico, os direitos de aprendizagem e desenvolvimento. Pois a assim define competências na BNCC:

Competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades, (práticas cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho [5].

Como forma de avaliar a aprendizagem dos alunos usaremos a Taxonomia de Bloom, com a qual Ferraz e Belhot [6]

definem seis principais categorias de domínio cognitivo: conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e avaliação. Estas categorias são ordenadas das mais simples para a mais complexa e possuem uma hierarquia cumulativa, sendo sempre a categoria mais simples pré-requisito para atingir a próxima. Esta técnica como forma de nortear o trabalho pedagógico torna a aprendizagem mais efetiva, uma vez que o aluno deve ter assimilado de forma concreta o conhecimento antes de passar para o próximo nível.

Segundo Ferraz e Belhot [6] o trabalho que originou a Taxonomia de Bloom foi originalmente feito por um grupo multidisciplinar de professores de diferentes universidades dos Estados Unidos em 1956. O líder do projeto foi Benjamin S. Bloom, por isso o sistema leva seu sobrenome, esse estudo foi revisado em 2001, por um novo grupo de psicólogos cognitivos, teóricos e pesquisadores da área da educação.

A classificação original em forma de pirâmide e a divisão em seis categorias foram mantidas. Apenas as categorias originais (conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e avaliação) com a revisão passaram a ser denominadas por verbos: lembrar, compreender, aplicar, analisar, avaliar e criar. Segundo Belhot e Ferraz [6] “embora a nova taxonomia mantenha o design hierárquico da original, ela é flexível, pois possibilitou considerar a possibilidade de interpolação das categorias do processo cognitivo quando necessário”.

## Metodologia e desenvolvimento da proposta interdisciplinar

A proposta de ação interdisciplinar apresentada a seguir foi pensada para uma turma de 4º ano do Ensino Fundamental, a ser desenvolvida num período de 9 encontros, totalizando uma carga horária de 36h, sendo que cada encontro tem a duração de 4h.

O tema escolhido é a Água e seus Estados Físicos, tendo como situação problema: quais são as mudanças de estado físico da água, e de que forma elas interferem na vida dos seres vivos e no ambiente? Para o estudo da temática, as atividades elaboradas englobam as disciplinas de Ciências, Geografia, Língua Portuguesa, Matemática e Tecnologia. Seus objetivos de aprendizagem são: compreender a água e seus estados físicos; estabelecer relações do tema com diferentes situações cotidianas; compreender o ciclo da água e sua interferência no clima; entender a influência climática na vegetação, relevo e paisagem; realizar cálculos de medidas e gráficos a partir da chuva; desenvolver experimentações utilizando a água em seus estados líquidos, gasoso e sólido; realizar pesquisa e troca de informações; construir um hipertexto.

Os objetos de conhecimento escolhidos para serem trabalhados nesta proposta estão de acordo com a BNCC e contemplam as seguintes habilidades:

(EF15LP03), (EF15LP05), (EF15LP06) (EF15LP07) que se referem à pesquisa, planejamento, construção, edição e formatação de textos;

(EF15LP08) que se refere à utilização de software, inclusive programas de edição de texto, para editar e publicar os textos produzidos;

(EF04MA24) que se refere a elaboração de gráficos de colunas com as variações diárias da temperatura, utilizando, inclusive, planilhas eletrônicas;

(EF04MA20) que se refere a medir e estimar capacidades;

(EF04CI02) se refere testar e relatar transformações nos

materiais do dia a dia quando expostos a diferentes condições (aquecimento, resfriamento, luz e umidade);

(EF04CI03) Concluir que algumas mudanças causadas por aquecimento ou resfriamento são reversíveis e outras não;

(EF04GE10) que abrange a comparação dos tipos variados de mapas, identificando suas características, diferenças e semelhanças;

(EF04GE11) que identifica as características das paisagens naturais e antrópicas no ambiente em que vive.

Através do uso das Unidades Integradoras, considerando a temática, os objetivos propostos e o que é sugerido pela BNCC, organizou-se os encontros conforme descrito abaixo.

### Encontro 1

Atividades:

- Divisão dos alunos em grupos.
- Orientações sobre a construção do hipertexto.
- Entrega de material sobre a água e seus estados físicos para cada grupo.
- Análise e estudo do material em grupos.
- Elaboração do primeiro texto do hipertexto.

Recursos: Apostila com textos sobre a água e seus estados físicos. Computador conectado à internet.

### Encontro 2

Atividades:

- Desenvolver experimentação com um dos estados físicos da água (escolha de cada grupo).
- Apresentação do experimento realizado.
- Registro das apresentações do grupo e dos colegas.
- Construção de material para o hipertexto (podem ser utilizados textos, fotos, vídeos, etc).

Recursos: Materiais para as experiências (trazidos e organizados por cada grupo). Computador conectado à internet.

### Encontro 3

Atividades:

- Apresentação de dois vídeos sobre o ciclo da água.
- Análise do vídeo em grupos.
- Elaboração de material a partir da análise realizada.
- Anexar o material produzido ao hipertexto.

Tema de casa: Em grupos construir um terrário.

Recursos: Vídeos:

- 1) O Ciclo da água (O Ciclo Hidrológico), disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=vW5-xrV3Bq4>
  - 2) O ciclo das águas para crianças, disponível em: [https://m.youtube.com/watch?v=KZTRY6KL7\\_c](https://m.youtube.com/watch?v=KZTRY6KL7_c).
- Computador conectado à internet.

### Encontro 4

Atividades:

- Observação do ciclo da água através do terrário.
- Elaboração de um relatório das observações (com fotos e dados).
- Anexar o relatório ao hipertexto.

Recursos: Terrários construídos na tarefa de casa e computador conectado à internet.

### Encontro 5

#### Atividades:

- Pesquisa sobre a relação do ciclo da água com o clima (utilização de internet e dos livros disponíveis na escola).
- Anexar o resultado da pesquisa ao hipertexto

Recursos: Computador conectado à internet e biblioteca da escola.

#### Encontro 6

#### Atividades:

- Estratégia ativa: Imagem de Impacto.
- Análise de diferentes imagens da influência das chuvas nas paisagens, vegetação, zonas urbanas e zonas rurais.
- Elaboração de texto sobre a análise das imagens, ressaltando aspectos positivos e aspectos negativos.
- Anexar o texto e as imagens ao hipertexto

Recursos: Imagens do Google. Computador conectado à Internet.

#### Encontro 7

#### Atividades:

- Busca em jornais e na internet sobre o período de seca e de chuvas intensas na região.
- Construção de gráficos a partir da pesquisa realizada.
- Anexo ao hipertexto.

Recursos: Jornais, computador conectado à internet.

#### Encontro 8

#### Atividades:

- Realizar cálculos da quantidade de chuvas em milímetros e litros, ao longo das estações na nossa região.
- Construir uma tabela com os cálculos fazendo análise semanal e mensal.
- Anexar ao hipertexto.

Recursos: Dados coletados nos jornais e na internet (sites de meteorologia). Computador conectado à internet.

#### Encontro 9

#### Atividades:

- Apresentação do produto final: hipertexto.

Recursos: Computador conectado à internet.

### Considerações finais

Na utilização das Unidades Didáticas Integradas como método de ensino na perspectiva interdisciplinar de determinado conteúdo, há boas possibilidades de que a aprendizagem significativa ocorra.

Através do uso de Unidades Didáticas Integradas como forma de ensino pode-se dar voz e visibilidade aos estudantes e ao mesmo tempo unir saberes diferentes, os alunos tornam-se sujeitos ativos em sua aprendizagem.

Com essa proposta, tendo como produto final o hipertexto, os alunos vão construindo saberes e relacionando esses conhecimentos, ocorrendo uma confluência de conteúdos em torno de um mesmo tema, tornando mais fácil a assimilação do aluno, auxiliando na sua aprendizagem [7].

Consideramos, assim, a unidade didática integradora como uma boa técnica para organizar o ensino e a aprendizagem, pois articula e cria novos meios e técnicas de ensinar e apren-

der.

### Agradecimentos

Os autores agradecem aos organizadores do XI SEMSEG pelo espaço de discussão e reflexão e aos revisores pelas sugestões e recomendações para o aprimoramento na redação do artigo.

### Referências

- [1] E. Morin. O Verdadeiro Papel da Educação. Disponível em: <https://www.revistaprosaveroearte.com/o-verdadeiro-papel-da-educacao-edgar-morin/>. Acesso em: 10 jan de 2024.
- [2] J. T. Santomé. Globalização e Interdisciplinaridade: O currículo Integrado. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- [3] V. Lavaqui, I. L. Batista. Interdisciplinaridade em ensino de ciências e de matemática no Ensino Médio. *Ciência & Educação*, v. 13, n. 3, p. 399-420, 2007.
- [4] A. C. N. Carmona. Relatório de Estágio: A unidade didática como estratégia de ensino integrado- dos fundamentos didatológicos aos processos de construção. Disponível em: <https://repositorio.ipcb.pt/bitstream/10400.11/1563/1/Tese%20Mestrado.pdf>. Acesso em: 10 jan de 2024.
- [5] Brasil. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.
- [6] A. P. C. M. Ferraz, R. V. Belhot. Taxonomia de Bloom: Revisão Teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-530X2010000200015>. Acesso em: 10 jan 2024.
- [7] F. Hernandez, M. Ventura. A Organização do Currículo por Projetos de Trabalho: O Conhecimento é um Caleidoscópio. Porto Alegre: Artmed, 1998. V. P. Moretto. Planejamento: planejando a educação para o desenvolvimento de competências. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.