

ÁGUA COMO PROPOSTA INTERDISCIPLINAR A PARTIR DE UMA UNIDADE DE ENSINO POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVA

Karol Nunes Oliveira ¹
Lisiane Barcellos Calheiro ²

INTRODUÇÃO

O uso de temas relacionados ao meio ambiente no ensino de Ciências através de uma abordagem interdisciplinar possibilita uma compreensão ampla dos problemas ambientais e uma apropriação mais significativa dos conceitos científicos envolvidos no tema proposto, além de ser um recurso que proporciona aproximações entre os conceitos de diferentes disciplinas com as situações do cotidiano dos estudantes.

Já a interdisciplinaridade na educação vincula-se aos processos de ensino e aprendizagem e ensina a construção do conhecimento por intermédio de ações que contribuem para modificações em relação à prática educativa, oportunizando ao estudante possibilidades de desenvolvimento crítico.

Entendemos a água como um tema de extrema relevância pois está presente em várias situações do nosso dia a dia, sendo uma das preocupações da humanidade devido principalmente a escassez desse bem indispensável para manutenção da vida na Terra. Embora grande parte do planeta seja coberto de água, só uma mínima parcela está disponível para o consumo direto da população, o que é muito preocupante se considerarmos problemas como o desperdício e a poluição causados pelas ações humanas. Neste contexto, a água se insere neste trabalho como tema interdisciplinar com o objetivo de promover uma integração nas disciplinas presentes na área da Ciência da Natureza.

Como sabemos, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica. Na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT) a BNCC faz referência ao “compromisso com o desenvolvimento do letramento científico que

¹ Mestranda do Curso de Pós Graduação Ensino de Ciências da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS, karol.oliveira00@gmail.com;

² Professora Orientadora: Doutora, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS, liscalheiro@gmail.com;

envolve não só a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências” (BRASIL, 2018, P.321).

Assim, com o objetivo de trabalhar o tema água em uma oficina, foi elaborada uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa – UEPS para abordar diferentes situações-problema de forma interdisciplinar e com diferentes atividades colaborativas.

UEPS é uma sequência didática proposta por Moreira (2011) que tem por base um conjunto de teorias de aprendizagem, em especial a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) Ausubel (2003). Para a construção da UEPS são sugeridos princípios norteadores citados de forma sucinta de acordo com Moreira (2011): Ideias Prévias; Interação Social; Pensar, sentir e agir; Interesse; Avaliação progressiva; Aluno como sujeito ativo; Organizadores Prévios; Relação triádica de Gowin; Modelos Mentais; Consolidação do conhecimento.

Para a elaboração de uma UEPS, Moreira (2011) propõe que a unidade de ensino seja estruturada em oito passos, os quais orientam o seu planejamento e que estes sejam compostos por materiais e estratégias didáticas diversificadas, ancorados nos princípios norteadores. Neste contexto, o objetivo deste trabalho consiste em elaborar uma proposta de ensino e aprendizagem interdisciplinar com o tema água, com o uso de UEPS à luz da Teoria da Aprendizagem Significativa.

METODOLOGIA

A pesquisa se caracteriza com uma abordagem predominantemente qualitativa e tem por objetivo a construção de uma UEPS com o intuito de propiciar a aprendizagem significativa dos estudantes participantes a partir de uma abordagem interdisciplinar com o tema água. A UEPS elaborada faz parte de uma pesquisa de mestrado em andamento e será aplicada em uma oficina para estudantes do Ensino Fundamental de uma escola pública pela primeira autora deste trabalho.

Apresentamos uma síntese dos passos sugeridos por Moreira (2011) para construção da UEPS: Definição de Conceitos: os tópicos a serem abordados devem explicar como as informações serão declaradas para posteriormente servirem de base para a construção dos conhecimentos; Investigação de conhecimento prévio: elaborar situações que visem a explicitação da estrutura cognitiva relevante; Situações Problema

Introdutórias: utilizando estratégias diversificadas para dar sentido aos novos conhecimentos; Diferenciação Progressiva: deve-se partir de conhecimentos mais gerais partir para os mais inclusivos; Complexidade: estruturar os conhecimentos através da apresentação de novas situações problemas em um nível mais alto de complexidade, diferenciação e abstração; Reconciliação Integrativa: retomar as características essenciais dos conteúdos, através da apresentação de novos significados; 7. Avaliação: registrar, ao longo da intervenção, todos os possíveis indícios de evoluções conceituais, denotando aprendizagens significativas; 8. Efetividade: verificação de êxito na implementação da UEPS. De acordo com os passos ancorados sugeridos por MOREIRA (2011) construímos uma UEPS com o tema água para ser implementado numa oficina junto aos professores regentes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apresentamos como resultado a UEPS construída sinalizando as possibilidades de interdisciplinaridade e os passos elencados por Moreira (2011) para construção da unidade de ensino ancorada pela TAS. Os passos foram descritos de forma simplificada devido a limitação de espaço do trabalho.

No 1º passo são identificados os conceitos e os objetivos da UEPS. Objetivos - Evidenciar conceitos científicos de Física, Química e Biologia em um problema ambiental; propor soluções frente ao problema ambiental definido e apresentado inicialmente. Identificar a partir do ciclo da água as relações interdisciplinares. Conceitos – Mudanças de estados físicos - Infiltração, Evaporação, Condensação, Precipitação, Irradiação; Temperatura, Saneamento básico, meio abiótico e meio biótico.

Para elaborar as situações foram abordados aspectos presentes nas habilidades da BNCC, distribuídos em diferentes anos do Ensino Fundamental:

Aplicar os conhecimentos sobre as **mudanças de estado físico da água** para explicar o ciclo hidrológico [...]; selecionar argumentos que justifiquem a importância da cobertura vegetal para a **manutenção do ciclo da água**, a conservação dos solos, **dos cursos de água** e da qualidade do ar atmosférico. Identificar os **principais usos da água** e de outros materiais nas atividades cotidianas para discutir e propor formas sustentáveis de utilização desses recursos; construir propostas coletivas para um consumo mais consciente [...]. (BRASIL, 2018, p.341) (*grifo nosso*).

Para o 2º passo serão desenvolvidas duas situações iniciais para identificar os conhecimentos prévios dos estudantes. *Situação inicial 1* – Será apresentado a palavra Água aos estudantes e solicitado que eles elaborem um mapa mental relacionando-a ao meio ambiente. *Situação inicial 2* – Será entregue um questionário com cinco questões: 1. Qual a influência da Água em seu cotidiano e de sua comunidade? 2. Em quais afazeres de seu cotidiano a Água seria indispensável? 3. De onde vem a Água que utilizamos em nossas casas? 4. Para você, como ocorrem as chuvas? Esse fenômeno interfere nas águas que recebemos em nossas casas? se sim, por quê? 5. A água que recebemos em nossas casas passa por algum tipo de tratamento? Se sim, qual? A situação 2 terá como objetivo investigar quais conceitos iniciais os estudantes apresentam a respeito do tema água e na primeira situação quais representações são possíveis observar a partir do mapa mental a ser elaborado pelos estudantes.

No 3º passo serão desenvolvidas duas situações-problema, num nível introdutório, com o objetivo de demonstrar a importância da água para vida na terra, a partir de um organizador avançado. Situações-problema iniciais - No início de cada situação-problema serão propostas questões-chave para serem discutidas pelo grande grupo antes da realização das situações. *Situação-problema inicial 1* – Será apresentado o vídeo com a música “Planeta Água”³ – Após, os alunos responderão a três questões: 1. “O refrão da música apresentada no vídeo diz: “Terra Planeta Água.” O que o compositor quis dizer com essa frase? Você concorda com o refrão. Justifique sua resposta. 2. Qual trecho da música o compositor apresenta conceitos que representam mudanças de estado físico da água? Você saberia explicar como ocorrem essas mudanças de fases? 3. A partir de qual (ais) fragmento(s) da música podemos pensar nos benefícios e ou malefícios da água.

Para o 4º passo serão introduzidos os conceitos presentes no ciclo da água. Esses conceitos foram trabalhados a partir da história em quadrinhos “A história da água no Brasil – do descobrimento aos nossos dias: Águas no país das jabuticabas”⁴. Situação-problema: Tendo por base o ciclo hidrológico, levantamos a seguinte *situação - problema*: Quais os impactos da falta de chuva sobre a crise hídrica vivida no Brasil? Após os estudantes responderem será trabalhada a história em quadrinhos.

³ <https://www.youtube.com/watch?v=sMgCgImKCKw> - Videoclipe colaborativo da canção "Planeta Água", de Guilherme Arantes, criado com fotos enviadas pelos fãs do artista em homenagem ao Dia Mundial da Água.

⁴ https://3972d785-bd06-4d6e-8c65-9abe375d3b5c.filesusr.com/ugd/4cb6f9_5c2a0c192a034da1afbe11a51a07c063.pdf

No 5º passo serão propostas novas situações-problema com um maior nível de complexidade com o objetivo de discutir com os alunos os procedimentos de Saneamento Básico realizados na cidade de Campo Grande – MS. Situação-problema – Antes de chegar às torneiras, a água percorre um longo caminho pelo sistema de abastecimento da Águas Guariroba. Você poderia descrever os processos e as contribuições do tratamento de Água e Esgoto para a população da cidade de Campo Grande - MS? Após responderem a situação-problema será apresentado um vídeo⁵ que cita os processos de tratamento de Água, desde a captação até o consumo pelos habitantes da cidade. Neste passo serão abordados os conceitos científicos junto ao vídeo.

No 6º passo serão realizadas atividades experimentais com o objetivo integrar a teoria-prática, retomando os conteúdos e integrando as atividades desenvolvidas durante a UEPS, buscando a reconciliação integrativa. *Situação-problema 1* – Mudanças de Estados Físicos - atividade experimental: Demonstrar como ocorrem os processos de evaporação, condensação, precipitação, infiltração. O objetivo dessa atividade é demonstrar aos estudantes de forma prática as fases do ciclo da água. Reforçando a construção de saberes disciplinares. *Situação-problema 2* – Ciclo da água a partir da construção de um terrário - como objetivo relacionar os fatores bióticos e abióticos presentes na construção de um terrário por meio da plataforma arduino. Serão observados fatores ambientais, a partir do uso de sensores de temperatura e luminosidade.

No 7º passo será aplicado aos estudantes uma avaliação individual com base nos conceitos e situações-problema apresentadas na UEPS. Os estudantes sem consulta deverão elaborar um mapa conceitual com a palavra Água, para demonstrar a evolução entre o mapa mental realizado inicialmente.

Por fim, o 8º passo tem como objetivo a verificação do êxito na implementação da UEPS. Será aplicado um opinário para que os estudantes possam expressar suas opiniões sobre as atividades desenvolvidas na oficina e os passos da UEPS.

Os passos foram elaborados buscando integrar diferentes objetos dos conhecimentos com o objetivo de integrar a teoria-experimento a partir das habilidades e competências da BNCC e do referencial curricular de MS.

⁵ <https://www.youtube.com/watch?v=YcLtPJBjdAc>

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No Brasil, em específico na região centro-oeste, a crise hídrica vem se acentuando, pois com a diminuição na frequência das chuvas e com seus ciclos cada vez mais irregulares, os reservatórios sofrem baixas consideráveis em seus volumes, levando a problemas de ordem energética e também de abastecimento de água potável para a população, levando a impactos sociais e econômicos. A escolha do tema água vem ao encontro destas preocupações e as atividades desenvolvidas na UEPS proporcionam uma integração entre diferentes componentes curriculares promovendo a interdisciplinaridade propiciando desenvolver competências e habilidades presentes na BNCC e no referencial curricular de Mato Grosso do Sul.

Neste contexto, nossa proposta busca contribuir para que os estudantes confrontem situações sociais atuais a partir do tema água buscando o envolvimento deles integrando os conhecimentos científicos abordados em diferentes situações-problemas.

Por fim, buscamos a partir das atividades experimentais “investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza” (BRASIL, 2018, p.555). Essas situações elaboradas com ênfase em atividades interdisciplinares buscam integrar as disciplinas de Ciências da Natureza e desenvolver uma visão crítica nas questões sociais e econômicas de forma a promover uma aprendizagem significativa.

Palavras-chave: Água; UEPS, Aprendizagem Significativa, Interdisciplinaridade.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano.2003.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

MOREIRA, M. A. Unidades de Ensino Potencialmente Significativas. In Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review.2011.