

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA**

**MARIA CONSTÂNCIA FERREIRA DE SOUSA**

**UNIDADE DE ENSINO POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVA SOBRE A  
TEMÁTICA DA ÁGUA**

**Bagé**

**2021**

**MARIA CONSTÂNCIA FERREIRA DE SOUSA**

**UNIDADE DE ENSINO POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVA SOBRE A  
TEMÁTICA DA ÁGUA**

Produção educacional apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Fundação Universidade Federal do Pampa como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências.

Orientadora: Profa. Dra. Camila Aparecida Tolentino Cicuto

Coorientadora: Profa. Dra. Márcia Maria Lucchese

**Bagé**

**2021**

## 1 APRESENTAÇÃO

O presente produto educacional consiste em um guia para a utilização da uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS) com a temática da água proposta para alunos do 5º ano do Ensino Fundamental. Este guia foi desenvolvido e aplicado durante a pandemia da Covid-19, portanto consiste em uma intervenção didática planejada para o ensino remoto. Este material origina-se da dissertação de mestrado intitulada *Educação Ambiental nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: uma proposição a partir das unidades de ensino potencialmente significativas* (SOUSA, 2021). A dissertação na íntegra encontra-se disponível no site do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Federal do Pampa, acesso em: <http://cursos.unipampa.edu.br/cursos/mpec/> e no Repositório Institucional da Unipampa, acesso em: <http://dspace.unipampa.edu.br/>

## 2 INTRODUÇÃO

Considerando o contexto atual de pandemia da Covid-19, muitos docentes precisam reinventar suas práticas para atender seus alunos em sua totalidade e assim utilizam-se das diferentes estratégias previstas no ensino remoto. É neste processo de construção de novas maneiras de aprender e ensinar que se planejou essa UEPS, que visa buscar através de tecnologias digitais, um ensino que tenha como pressuposto a aprendizagem significativa alicerçada no ensino centrado no aluno. Neste modelo de ensino o professor tem o papel de propor a atividades que permita aos estudantes colaborar com os colegas em um processo de troca ativa (JONES, 2007; PRINCE, 2004; MOREIRA, 2011a).

No ensino centrado no aluno, é o aprendiz que é o foco da instrução. Ele exerce um papel ativo e autônomo no seu processo de ensino-aprendizagem. Essas metodologias surgem de teorias da aprendizagem construtivistas, que preveem a aprendizagem quando os discentes conseguem por si mesmos conferir significados aos conceitos estudados (ZAIN; RASIDI; ABIDIN, 2012).

A UEPS é uma metodologia de ensino centrado no aluno. Ela foi proposta por Marco Antônio Moreira (2011b) e constitui um procedimento para o planejamento de seqüências didáticas fundamentadas especialmente na Teoria da Assimilação por meio da Aprendizagem e Retenção Significativas de David Ausubel (2000). Este planejamento é dividido em oito

etapas ou passos, sendo eles: 1. Definição do tópico ou temática a ser explorada na UEPS, 2. Proposição de situação(ões) que possibilite(m) ao aluno externalizar o seu conhecimento prévio sobre o tema, 3. Proposição de situações-problema (em nível introdutório) que consideram os conhecimentos prévios dos alunos, 4. Apresentação dos conceitos a serem explorados na UEPS, 5. Retomar os conceitos mais gerais através de uma nova apresentação, porém em nível mais alto de complexidade, 6. Retomar o processo de diferenciação progressiva, a partir de uma perspectiva integradora, com o objetivo de levar os alunos a processos de reconciliação integrativa, 7. A avaliação da aprendizagem de forma formativa e somativa, e 8. Avaliar o êxito da UEPS (MOREIRA, 2011b, p. 45-46).

Baseando-se nesta metodologia apresentamos este guia como proposta para o uso das Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS), com o objetivo de auxiliar os professores a diversificarem suas aulas, adotando estratégias para que os alunos sejam o centro do processo de ensino aprendizagem.

## 2.1 Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS) sobre a temática da água

Para a elaboração da UEPS, Moreira (2011b) prevê como primeiro passo a definição do tópico ou temática a ser explorada. A temática definida para este produto educacional foi a água. Após isso, é necessário organizar como a UEPS a será desenvolvida. No caso a UEPS desenvolvida por Sousa (2021) a organização se deu em 9 horas aula, conforme está apresentado no Quadro 1.

**Quadro 1.** Etapas para o desenvolvimento da UEPS sobre Educação Ambiental.

(continua)

<b>Etapas</b>	<b>Atividades</b>	<b>Hora-aula</b>	<b>Objetivos educacionais</b>
Situação-problema inicial	- Elaboração de um mapa conceitual colaborativo com o seguinte pergunta focal: O que vocês sabem sobre a temática da água? - Resolução individual de situações-problema.	1h/a	- Externalizar os conhecimentos prévios dos alunos sobre o tema da água.

**Quadro 2.** Etapas para o desenvolvimento da UEPS sobre Educação Ambiental.

(conclusão)

<b>Etapas</b>	<b>Atividades</b>	<b>Hora-aula</b>	<b>Objetivos educacionais</b>
Aprofundando conhecimentos	- Aprofundamento dos conceitos sobre as temáticas Água no Planeta; Bacia hidrográfica e cobertura vegetal em aulas dialogadas utilizando o ambiente virtual “A pegada doméstica e o uso racional da água” (MARTIRANI <i>et al.</i> , 2016); - Elaboração de mapas conceituais colaborativos.	5h/a	-Proporcionar situações-problema considerando os conhecimentos prévios e aprofundar os conhecimentos sobre a temática da água.
Nova situação-problema, em nível mais alto de complexidade	- Construção de um modelo de conhecimento colaborativo considerando as dimensões sociais, científico-tecnológicas, políticas e econômicas.	1h/a	- Proporcionar nova situação-problema em nível crescente de complexidade, evidenciando pontos de convergência e divergência ou semelhanças e diferenças como o objetivo de promover a reconciliação integrativa.
Comparando mapas	- Comparação do mapa conceitual elaborado na primeira aula e o modelo de conhecimento.		
Avaliação somativa individual	- Avaliação individual através de questões abertas.	1h/a	- Avaliar a aprendizagem e a UEPS.
Avaliação da UEPS em sala de aula	- Análise das respostas dos estudantes na avaliação somativa; - Avaliação da UEPS na opinião dos alunos.	1h/a	
Avaliação da UEPS	- Avaliação da UEPS na opinião da professora a partir das evidências (ou não) de aprendizagem significativa.		

Fonte: Sousa (2021, p. 31-32)

Como passo subsequente para a organização da UEPS, o Moreira (2011b) prevê a proposição de situação(ões) que possibilite(m) ao estudante externalizar o seu conhecimento prévio sobre o tema. Para isso, o autor sugere várias possibilidades, como: discussão, questionário, mapa conceitual, mapa mental, situação-problema, etc. Como sugestão para este passo propõe-se a resolução individual das seguintes situações problemas:

Baseando-se nos seus conhecimentos responda as questões abaixo, caso não tenha conhecimento sobre alguma temática das questões, informe: “não sei”.

- a) O que você já leu, ouviu, ou viu sobre o tema da água?
- b) O que você sabe sobre os principais usos da água no dia a dia?
- c) Você sabe quais são os processos envolvidos no ciclo da água?
- d) Você sabe o que são matas ciliares?
- e) Você conhece o papel das matas ciliares?

Na UEPS desenvolvida por Sousa (2021) as questões foram propostas aos alunos através de formulário eletrônico.

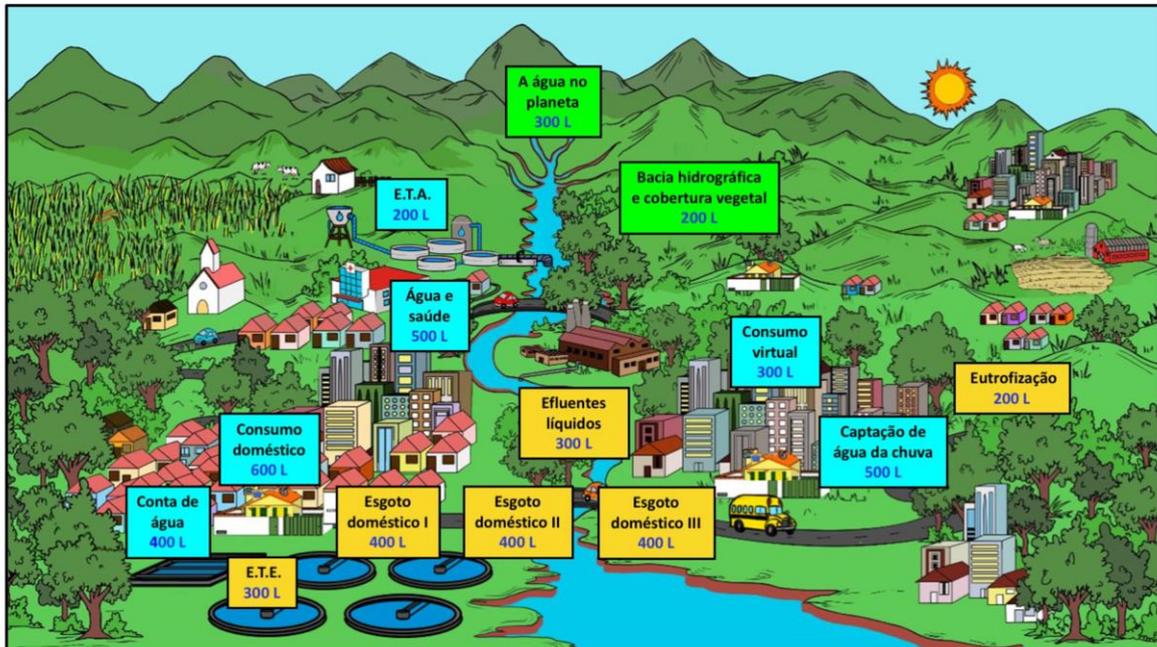
Ainda tendo como finalidade evidenciar as concepções prévias dos educandos sobre o tema, propõe-se que de forma colaborativa confeccionem um mapa conceitual com a seguinte pergunta focal: O que vocês sabem sobre a temática da água?

Na etapa de apresentação dos conceitos a serem explorados na UEPS sugere-se que sejam abordados os conceitos fundamentais divididos em módulos, sendo retomados os principais conceitos e as ligações entre eles ao final de cada módulo através da construção de mapas conceituais colaborativos utilizando o *software Cmap tools*. Na intervenção realizada por Sousa (2021) foram utilizados os seguintes módulos:

- *Módulo 1: Água no Planeta*. Neste módulo sugere-se que sejam trabalhados conceitos como: uso da água, disponibilidade da água no planeta, rios voadores, entre outros.
- *Módulo 2: Bacia Hidrográfica e Cobertura Vegetal*. Neste módulo sugere-se a abordagem de conceitos como: APP (Área de Preservação Permanente), mata ciliar e assoreamento, entre outros.

Estes módulos e conceitos estão disponíveis no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) “A pegada doméstica”. Na Figura 1 podemos verificar o menu inicial do AVA.

**Figura 1.** Menu inicial do ambiente virtual de aprendizagem “A pegada doméstica”.



Fonte: MARTIRANI *et al.* (2016)

Este ambiente virtual está configurado para quando os educandos responderem os questionamentos corretamente conquistarem pontos na forma de litros de água, desta forma servindo de motivação para o desenvolvimento das tarefas propostas (MARTIRANI *et al.*, 2016).

Na etapa de retomada os conceitos mais gerais através de uma nova apresentação, porém em nível mais alto de complexidade propõe-se neste produto educacional a construção coletiva de um modelo de conhecimento considerando as dimensões sociais, científico-tecnológicas, políticas e econômicas. Para a construção deste modelo educacional Sousa (2021) propôs a elaboração de um modelo de conhecimento (conjunto de mapas conceituais hiperlinkados) com a presença de conceitos obrigatórios para estimular as ligações entre a temática da água com as dimensões supracitadas. Os conceitos obrigatórios utilizados foram:

- Água no Planeta, Bacia Hidrográfica, Cobertura Vegetal, Economia, Consumo, Sanções Econômicas, Ciência/Tecnologia, Dessalinização da Água do Mar, Governo, APP (Área de Preservação Permanente), Leis Ambientais, Sociedade, Crescimento Populacional e Ação Humana.

Partindo destes conceitos os educandos deverão fazer conexões, acrescentando ou não novos conceitos, formando um modelo de conhecimento, baseando-se nos aprendizados até o momento.

Na etapa seguinte, Sousa (2021) propôs um momento para que os alunos comparassem os mapas conceituais elaborados anteriormente e o modelo de conhecimento, sendo este um momento para observar os conceitos construídos e as conexões realizadas.

Para a avaliação da aprendizagem Moreira (2011b) prevê que essa seja formativa e somativa. Como avaliação formativa, devem ser consideradas todas as atividades desenvolvidas pelos alunos ao longo do processo. Na atividade avaliativa somativa para esta UEPS, propõe-se a resolução de questões abertas de forma individual. Em Sousa (2021) utilizou-se as seguintes questões:

- a) O que você aprendeu o tema da água?
- b) Quais os principais usos da água no dia a dia?
- c) Quais são os processos envolvidos no ciclo da água?
- d) O que são matas ciliares?
- e) Qual o papel das matas ciliares?
- f) Relacione a temática da ÁGUA com os aspectos ECONÔMICOS.
- g) Relacione a temática da ÁGUA com a SOCIEDADE.
- h) Relacione a temática da ÁGUA com aspectos POLÍTICOS.
- i) Relacione a temática da ÁGUA com a CIÊNCIA E TECNOLOGIA.

Na sequência propõe-se que o professor realize a análise das respostas dos alunos da avaliação somativa, integrando ao conteúdo e esclarecendo as dúvidas que ainda permaneceram. Na etapa posterior é o momento da avaliação da UEPS. Para esta avaliação sugere-se que os alunos sejam questionados da seguinte maneira: “que bom!”, “que pena!” e “que tal?” em relação a UEPS. Nesta avaliação dos alunos devem indicar os aspectos positivos, negativos e os pontos a serem melhorados.

Por fim, a etapa de avaliação da UEPS, conforme Moreira (2011b) descreve, para que a UEPS tenha êxito são necessárias evidências de aprendizagem significativa. Sugere-se aqui nesta etapa que o professor realize uma avaliação qualitativa da UEPS a fim de verificar o êxito das atividades desenvolvidas.

## 3 REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. **The acquisition and retention of knowledge: a cognitive view**. Boston: Kluwer Academic Publishers, 2000.

JONES, L. **The student-centered classroom**. Nova York: Cambridge University Press, 2007.

MARTIRANI, L. A.; BELTRAME, M.; CRUZ JUNIOR, R. B.; BONZANINI, T. K. Ambiente Virtual de Aprendizagem Gamificado (AVA) - **A pegada doméstica e o uso racional da água**. 2016. Disponível em: [http://wsistemas1.esalq.usp.br:8080/pegada\\_domestica](http://wsistemas1.esalq.usp.br:8080/pegada_domestica). Acesso em: 05 abr. 2021.

MOREIRA, M. A. Abandono da narrativa, ensino centrado no aluno e aprender a aprender criticamente. **REMPEC – Ensino, Saúde e Ambiente**, Niterói, v. 4, n. 1, p. 2-17, 2011a. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/ensinosaudeambiente/article/view/21094>. Acesso em: 05 abr. 2021.

MOREIRA, M. A. Unidades de enseñanza potencialmente significativas – UEPS. **Aprendizagem Significativa em Revista**, Porto Alegre, v. 1, n. 2, p. 43-63, 2011b. Disponível em: [http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo\\_ID10/v1\\_n2\\_a2011.pdf](http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo_ID10/v1_n2_a2011.pdf). Acesso em: 05 abr. 2021.

PRINCE, M. Does active learning work? A review of the research. **Journal of Engineering Education**, New York, v.93, n.3, p.223-231, 2004. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/j.2168-9830.2004.tb00809.x>. Acesso em: 05 abr. 2021.

SOUSA, M. C. F. **Educação Ambiental nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Uma Proposição a partir das Unidades de Ensino Potencialmente Significativas**. Dissertação (mestrado profissional em Ensino de Ciências), Universidade Federal do Pampa, 2021.

ZAIN, S. F. H. S.; RASIDI, F. E. M.; ABIDIN, I. I. Z. Student-centred learning in mathematics-constructivism in the classroom. **Journal of International Education Research**, v. 8, n. 4, 319-328, 2012. Disponível em: <https://clutejournals.com/index.php/JIER/article/view/7277/7346>. Acesso em: 05 abr. 2021.