

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FARROUPILHA
MESTRADO PROFISSIONAL EM
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA (PROFEPT)

NAIRES DE CASSIA NUNES MORAES

UNIDADE DE ENSINO POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVA UEPS

TEMA: VOLUME



JAGUARI
2019

APRESENTAÇÃO

A Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS) aqui apresentada constitui-se no produto educacional da dissertação de mestrado intitulada A Formação de Professores de Matemática Do Instituto Federal Farroupilha – IFFar e a Educação Profissional e Tecnológica: Possibilidades de integração do currículo com a Abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica - PROFEPT do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha

Nosso trabalho caracterizou-se como uma pesquisa documental de cunho qualitativo, que teve como campo de estudo o Curso Superior de Licenciatura em Matemática do IFFar. O objetivo desta pesquisa foi investigar quais os pressupostos da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) são construídos durante percurso formativo do curso e como tais pressupostos são abordados nas práticas de Estágio Supervisionado, quando desenvolvidas em espaços de EPT, numa abordagem Ciência Tecnologia Sociedade e Ambiente (CTSA). As fontes de dados foram o Projeto Pedagógico do curso de Licenciatura em Matemática bem como os relatórios de Estágio Curricular Supervisionado, produzidos pelos acadêmicos do referido curso. Após a fase exploratória, construiu-se uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS), validada através da aplicação em uma turma do Ensino Médio Técnico Integrado em Agropecuária do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Farroupilha- IFFar- Campus Alegrete. Onde se pode observar que a forma como os conhecimentos matemáticos foram trabalhados contribuiu para que os alunos compreendessem com mais clareza a importância da aprendizagem matemática para seu desenvolvimento intelectual e passam a questionar as “respostas prontas” que muitas vezes recebem em sala de aula e também em seu cotidiano. Inevitavelmente essa postura questionadora expande-se para a vida dos educandos, o que vem a caracterizar o grande compromisso da Educação Profissional e Tecnológica. Fica demonstrado assim, que a unidade de ensino desenvolvida foi de grande valia para a formação profissional e pessoal dos alunos envolvidos.

IDENTIFICAÇÃO

PROGRAMA: MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA - PROFEPT

INSTITUIÇÃO: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA IFFAR - CAMPUS ALEGRETE.

AUTOR: NAIRES DE CASSIA NUNES MORAES

ORIENTADO(A): TANIAMARA VIZZOTTO CHAVES

PERÍODO DE VALIDAÇÃO: DE AGOSTO A DESEMBRO DE 2018

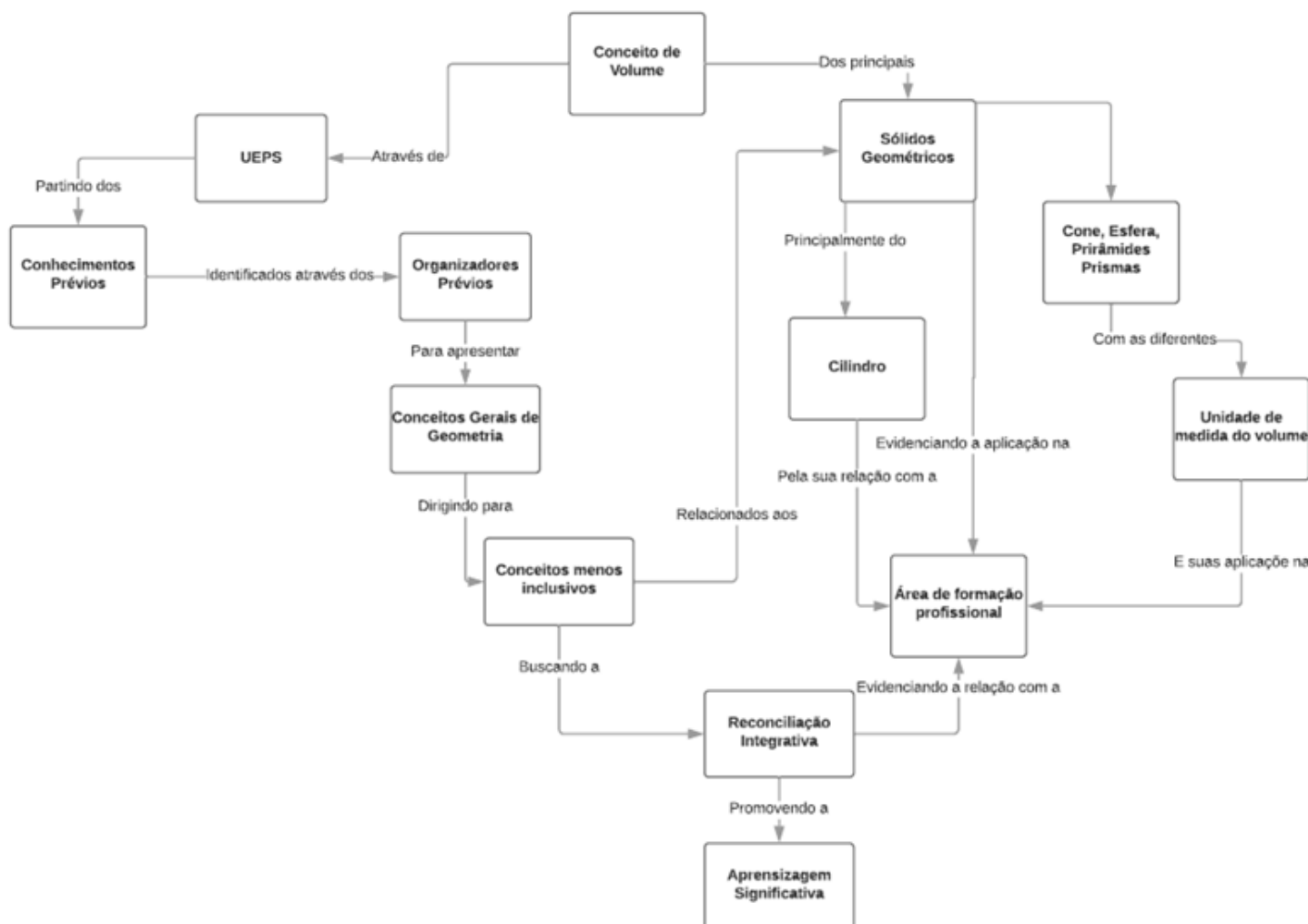
TEMA: VOLUME

TURMA DE IMPLEMENTAÇÃO: 1º ANO DO ENSINO MÉDIO TÉCNICO INTEGRADO EM AGROPECUÁRIA DO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA IFFAR - *CAMPUS* ALEGRETE.

A UEPS

DEFINIÇÃO DO TEMA

O primeiro passo de uma UEPS é a definição do seu tema. Para facilitar esse processo, elaboramos um mapa conceitual, onde é possível visualizar os tópicos que serão estudados na unidade de ensino e suas conexões.



PASSO 2:

Propor atividades aos alunos nas quais eles possam externalizar seus conhecimentos prévios a respeito do tema a ser estudado. Uma boa opção é a realização de uma dinâmica, na qual são disponibilizadas figuras de objetos, cenários e projeções sob a perspectiva plana e espacial, frases sobre área e volume, além de unidades de medida de capacidade, comprimento e área. Os alunos devem classificar e fixar as figuras em dois cartazes: um para figuras planas e outra para representações espaciais.

PASSO 3

Propor situações-problema, em nível introdutório, levando em conta o conhecimento prévio do aluno, que preparem o terreno para a introdução do conhecimento que se pretende ensinar.

Disponibilize objetos de diferentes tamanhos, para os quais devem ser construídas embalagens usando polígonos (previamente construídos). Para cada objeto deve haver apenas uma combinação possível entre os polígonos para construir a embalagem de tamanho adequado ao objeto. Assim, os alunos têm ao seu dispor uma grande quantidade de polígonos recortados em papel colorido e devem compor as embalagens de forma que comporte cada objeto disponibilizado. O importante é que os sólidos formados nessa construção tenham formato familiar para os alunos.

PASSO 4

Apresentar o conhecimento a ser ensinado, começando com aspectos gerais, inclusivos, dando uma visão inicial do todo, mas logo exemplificando, abordando aspectos específicos. Após a construção das embalagens, os alunos podem ser desafiados a determinar a quantidade de papel utilizada para cada embalagem. Após determinarem a quantidade de papel utilizado, pode-se questionar sobre quais os procedimentos necessários para a realização da atividade, ressaltando a relação entre as dimensões de cada polígono e a área total da embalagem construída. Em seguida, passamos a utilizar as unidades do Material Dourado para preencher as embalagens com formato de cubo. Através de questionamentos os alunos devem ser levados a relacionar os números de unidades do Material Dourado com a medida da aresta do cubo, determinando uma expressão que serve para determinar o volume de qualquer cubo. Sugere-se iniciar pelo cubo, pois consideramos que é o sólido em que a relação entre aresta e volume fica mais evidente, facilitando a observação de regularidades e a elaboração de conjecturas que servirão para outros sólidos geométricos. Repita este passo para as embalagens no formato de paralelepípedo e do cilindro.

PASSO 5:

SUGESTÃO DE SITUAÇÃO PROBLEMA

"Um dos problemas mais comuns enfrentados nas propriedades rurais do Centro Oeste brasileiro é a escassez de em períodos de seca. Frente a isso, um produtor pretende construir um reservatório para armazenar a água da chuva no período de maio índice pluviométrico em forma de um cilindro. Ele espera armazenar cerca de 20 metros cúbicos de água. Para isso, dedicou um espaço de 12 metros quadrados de área para construção do reservatório. Nessas condições o produtor conseguirá construir o reservatório de água? Quais as dimensões do reservatório para que a construção possa armazenar a quantidade de água pretendida?"



Retomar os aspectos mais gerais, estruturantes do que se pretende ensinar do conteúdo, que pode ser por meio de outra breve exposição oral, de um recurso computacional, de um texto, etc., porém em nível mais alto de complexidade. Pode-se realizar uma breve explanação, partindo das relações da geometria plana (já conhecidas pelos alunos) e introduzindo os elementos dos sólidos: arestas, vértices, faces, suas diagonais, o formato poligonal de cada face, área total do cubo, do paralelepípedo e do cilindro e as expressões para calcular o volume de cada um destes três sólidos.

Após esta exposição, são propostos alguns problemas para que os alunos busquem a solução. Nestes problemas, é possível relacionar a área de formação profissional da turma, questões ambientais, interpretação e tratamento da informação, caracterizando mesmo que timidamente a perspectiva CTSA. .

PASSO 6

Dar seguimento ao processo de diferenciação progressiva retomando as características mais relevantes do conteúdo em questão, porém de uma perspectiva integradora, ou seja, buscando a reconciliação integrativa. Neste momento, devem exploradas as embalagens em outros formatos, para as quais a expressão do volume é mais complexa, como por exemplo as embalagens em formato de pirâmides ou cones.

Primeiramente, identifique quais os polígonos que compõem cada sólido, após, utilizando as relações entre área da base e altura já conhecidas a partir da exploração do cilindro, os alunos devem ser desafiados a descobrir qual seria a expressão que representa o volume do cone. Para isso, os alunos devem manipular cones e cilindros, enfatizando as relações entre área da base e altura no volume do cilindro e sua possível associação com o volume do cone, a turma deve manifestar suas conjecturas a respeito do volume das embalagens exploradas nesse passo. É fundamental que a perspectiva investigativa das atividades seja fomentada constantemente através do diálogo.

FINALIZANDO...

PASSOS 7 E 8

As últimas etapas da UEPS são dedicadas a avaliação da unidade de ensino. Para isso podem ser usadas diferentes atividades, mas que busquem identificar a aprendizagem dos alunos de forma diversificada. Além disso, a avaliação da aprendizagem por meio da UEPS deve ser feita ao longo de sua implementação, registrando tudo que possa ser considerado evidência de aprendizagem significativa do conteúdo trabalhado; além disso, deve haver uma avaliação somativa individual após o sexto passo, na qual deverão ser propostas questões/situações que impliquem compreensão, que evidenciem captação de significados e, idealmente, alguma capacidade de transferência.

NO PASSO 7...

Pelo caráter concreto das atividades desenvolvidas na UEPS, a título de avaliação, pode-se proceder a construção de sólidos e a demonstração do seu volume. Os alunos devem escolher um sólido para construção, apresentar suas dimensões, calcular seu volume e, utilizando material graduado (copo, garrafa, etc.), comprovar a capacidade, em centímetros cúbicos, do sólido construído

NO PASSO 8...

Para complementar a avaliação, pode-se realizar uma avaliação individual escrita, onde possam demonstrar os conceitos matemáticos construídos na unidade de ensino.

Contribuições finais

Para a construção do produto educacional aqui apresentado, apropriamo-nos do aporte teórico apresentado por Moreira (2011), segundo o qual, as Unidades de Ensino Potencialmente Significativas são sequências de ensino fundamentadas teoricamente, voltadas para a aprendizagem significativa, não mecânica, que podem estimular a pesquisa aplicada em ensino, aquela voltada diretamente à sala de aula. O autor ressalta que as UEPS têm a intenção de contribuir para modificar, pelo menos em parte, a forma clássica de ensinar, baseada na narrativa do professor e na aprendizagem mecânica do aluno, na qual os alunos copiam os conhecimentos como se fossem informações a serem memorizadas, reproduzidas nas avaliações e esquecidas logo após.

Baseado na teoria de Ausubel, Moreira (2011) apresenta a filosofia das Unidades de Ensino: só há ensino quando há aprendizagem e esta deve ser significativa; ensino é o meio, aprendizagem significativa é o fim; materiais de ensino que busquem essa aprendizagem devem ser potencialmente significativos.

Conforme já descrevemos, o tema abordado na UEPS foi “volume”, com exploração de materiais concretos, pois entendemos que a manipulação de objetos, a observação de regularidades e a experiência sensorial promovem a autonomia e a criatividade dos estudantes. Acreditamos que essa relação é favorecida pelo compartilhamento da responsabilidade quanto ao desenvolvimento das atividades e a aprendizagem.

Outro fator que precisa ser considerado é o que Moreira (2011) nos indica: a postura do professor é essencial para favorecer a aprendizagem significativa dos alunos, é a forma como o professor desenvolve seu trabalho que irá contribuir para a aprendizagem dos alunos. O autor destaca, quanto ao uso de materiais potencialmente significativos, o que será decisivo é como esses materiais serão explorados e a forma como o trabalho será conduzido. Ao finalizar este estudo podemos reiterar essas ideias e acrescentar que o diálogo, o comprometimento, a responsabilidade compartilhada, a liberdade, o respeito ao “tempo dos alunos”, a postura questionadora e o planejamento contribuem para desmistificar a ideia de que a matemática é uma ciência difícil e sem relação com a realidade. Além disso, pudemos demonstrar que a matemática pode ganhar sentido dentro das suas próprias relações a medida que exploramos as diferentes formas de representar os conceitos matemáticos e as relações entre as mesmas.

Assim, é possível observarmos que os conhecimentos matemáticos trabalhados possuem relações internas que dão sentido umas as outras. Dessa forma, percebe-se, que os alunos compreendem com mais clareza a importância da aprendizagem matemática para seu desenvolvimento intelectual e passam a questionar as “respostas prontas” que muitas vezes recebem em sala de aula e também em seu cotidiano. Inevitavelmente essa postura questionadora expande-se para a vida dos educandos, contribuindo para que os estudantes tornem-se sujeitos autônomos e críticos frente a realidade, o que vem a caracterizar o grande compromisso da Educação Profissional e Tecnológica que também foi objeto dos nossos estudos. Fica demonstrado assim, que a unidade de ensino desenvolvida foi de grande valia para a formação profissional e pessoal dos alunos envolvidos.