

V Semana Acadêmica do Curso de Licenciatura em Matemática

Instituto Federal RS Campus de Caxias do Sul

Reflexões sobre a prática docente: o uso de ambientes virtuais de aprendizagem no ensino de Matemática.



Eliana Maria do Sacramento Soares

CCET

PPGEdu: Educação, Linguagem e Tecnologias

emsoares@ucs.br

- **Cultura digital e sua articulação com práticas pedagógicas;**
 - **A natureza da matemática;**
 - **Concepção de aprendizagem;**
 - **Práticas vigentes no ensino da matemática;**
- **Alternativas para inovação no contexto de AVAs;**
 - **Questões para refletirmos**

Contexto contemporâneo:

rápidas transformações sociais e tecnológicas:
métodos e concepções rapidamente
superados

.....

criar e empreender
enfrentar mudanças tecnológicas e de
paradigmas
aprender a aprender (educação continuada)
gerenciar informações e tomar decisões
modificar padrões estabelecidos

Sociedade contemporânea
presença das tecnologias digitais móveis
novas subjetividades: formas de ser e de
estar juntos
de conhecer e de fazer
Lévy (1993) “novas tecnologias intelectuais”

Como isso reverbera nas práticas
educativas e na atuação docente no
contexto da inserção das tecnologias
digitais?

Inserção digital nas escolas:

Possibilidades para planejar práticas educativas

novos elementos: a internet como fonte de informações sobre os conteúdos; softwares educativos e para edição de textos; outras formas de comunicar as atividades desenvolvidas; outras formas de constituir os diálogos pedagógicos; ambientes digitais de aprendizagem; dentre outras possibilidades;

Ampliando as opções vigentes

A presença de recursos digitais ou de qualquer outro dispositivo tecnológico pode levar a mudanças na cultura material da sala de aula e da escola;

Para ir além é necessário que essa mudança desencadeie processos internos: internalizações/mudanças estruturais nos sujeitos...

Como pensar o processo de ensino
aprendizagem de matemática nesse contexto??

Com o que trabalha a Matemática?

Quais são os **Objetos matemáticos**?

O que faz um matemático quando elabora uma
teoria?

Qual a natureza do conhecimento matemático?

O que dá origem às teorias matemáticas?

A análise da história da matemática pode ser um
caminho para refletir sobre a atividade
matemática

Laboratório de reflexão epistemológica

O que é matemática?

Axiomas, Teoremas e definições?

Regras e fórmulas?

Linguagem?

Produto da ação humana entendendo o
mundo?

Representações?

Natureza do conhecimento matemático: ideias que deram origem aos conceitos; seu processo de produção dinâmico e dependente de aspectos culturais e históricos;

Teorias de aprendizagem: como aprendemos?

Demandas e desafios da sociedade atual;

Pilares para tomarmos decisões como professores de matemática

Conhecimento Matemático: processo

Prática do ensino da matemática (em geral):

informações

resultados formalizados

definições e procedimentos de cálculos

regras e fórmulas

resoluções padronizadas

ênfase em estruturas prontas

Assim, em geral, o aluno aprende a manipular símbolos, fazer cálculos e executar algoritmos, na maioria das vezes sem refletir sobre esses procedimentos e, tampouco, sobre como os conceitos podem estar relacionados com situações do cotidiano ou fenômenos da realidade que nos cerca

A avaliação, em geral, ainda está centrada apenas na prova, na forma de exercícios que focam a memorização, a repetição e a substituição;

O erro não serve de base para a regulação e reconstrução, mas sim para classificação;

Outras formas de avaliar não são consideradas

Essa forma de ensinar, de maneira geral, pouco desenvolve a autonomia e o pensamento criativo;

Dificulta a capacidade de aprender a aprender e de pensar;

Como criar novos cenários? Redimensionar a prática?

Suporte teórico

Compartilhar

Professor reflexivo e pesquisador

Nossa abordagem para pensar na resposta a essa questão é considerar **a natureza da matemática**, a forma como seus resultados podem ser **contextualizados** e a **tecnologia** como **catalisadora** da emergência de ambientes de aprendizagem que possam auxiliar no desenvolvimento da aprendizagem, com autonomia e capacidade de aprender a aprender

Para que o ensino de Matemática desenvolva capacidades ou aptidões relacionadas ao conhecimento matemático, elas precisam "surgir" no ensino não apenas na sua dimensão formal mas em termos de ações e condutas por elas requeridas;

Assim as práticas pedagógicas precisam levar em conta esse aspecto....

Aprendizagem matemática a partir de práticas pedagógicas que possam potencializar o

desenvolvimento do raciocínio lógico-dedutivo, da interpretação, da comparação, da generalização, da organização, da representação de situações

Problemas;

Que considerem as demandas da sociedade digital contemporânea

Exposição dialogada; Problematização; Mediação;

Incentivo à pesquisa bibliográfica e de campo;

Tarefas que incentivem o aluno a explorar, fazer conjecturas, observar, elaborar, comparar, generalizar, deduzir;

Criar situações onde o aluno é incentivado a ler e interpretar e elaborar o texto matemático;

Projetos de aprendizagem interdisciplinares; ...

Utilizar recursos digitais (objetos de aprendizagem e mediação pedagógica) que potencializem a construção da aprendizagem

Incentivar trabalho em equipe: co-responsabilidade e socio interação ;

Incentivar a autoavaliação e a metacognição: refletir sobre o próprio processo;

Propor exercícios e problemas contextualizados, onde o aluno seja incentivado a questionar, interpretar a solução obtida e a refletir sobre o processo desenvolvido;

Incentivar o aluno a estabelecer relações entre suas concepções prévias e o novo conhecimento que está desenvolvendo,

...

A aprendizagem decorre do agir sobre o que se pretende conhecer, explorando, fracassando, tentando, corrigindo, elaborando conjecturas, testando-as, construindo explicações, fazendo analogias e refletindo;

Ambientes de aprendizagem precisam favorecer essas ações; as intervenções pedagógicas precisam estar centradas em perguntas, dicas e orientações

As tecnologias digitais podem ser elementos importantes para a criação de espaços de aprendizagem, que desencadeiem processos interativos para a produção do conhecimento , do desenvolvimento do pensamento criativo e da criação de soluções compartilhadas...

...Sustentados por um “plano pedagógico adequado”

Ambiente de aprendizagem

cooperativo e interativo

objetivos comuns

constante negociação

tomada de decisão em grupo

relações heterárquicas

tolerância e convivência com diferenças e conflitos

ética interpessoal

reorganização e avaliação contínua, de acordo com
o que emerge do grupo

Espaço de convivência e aprendizagem

Algumas características referentes ao papel do aluno neste ambiente de aprendizagem:

ativo

participativo

cooperativo

interativo

criativo

com autonomia de busca e expressão
comprometido e envolvido (afetividade)

Professor: orientador e facilitador

Cria estratégias e intervenções, propondo ações que desencadeiem processos internos que sustentem o desenvolvimento da aprendizagem...

Cria um ambiente propício para que os alunos, ele e os recursos constituam as dinâmicas de aprendizagem

A tecnologia digital em si, não é solução para os problemas de aprendizagem que permeiam a realidade educacional contemporânea

Não é suficiente digitalizar informações ou aulas presenciais

Superar a idéia de tecnologia apenas como recurso ou suporte, mas principalmente como sustentadores de novos cenários para a construção da aprendizagem

A interface (recursos, imagens, vídeo, áudio, internet, dentre outros) precisa estar articulada/ sustentada por uma concepção pedagógica que por sua vez cria estratégias, tarefas e intervenções adequadas;

Caso contrário o que acontece são trânsitos de informações e cumprimento de tarefas, sem que efetivamente haja aprendizagem e desenvolvimento de habilidades e competências de interesse

Ações externas ao sujeito, problematizações, intervenções, não determinam as mudanças estruturais, no sentido de ser diretamente responsáveis por elas: é a estrutura do organismo que determina as possíveis mudanças, desencadeadas pelas práticas pedagógicas

Ambientes virtuais como domínio de **convivência**:

Tempo e espaço **ressignificados**

Ultrapassar as práticas usuais do presencial

Presencial e virtual se **complementando**

Suporte a atividades e comunicação **extraclasse**

Espaço social de convivência: aprendizagem
emerge dos **fluxos de comunicação** entre os
atores do processo

Ambiente virtual:

Seus recursos precisam constituir uma

conexão entre os diferentes espaços de forma

que os

diálogos pedagógicos, diálogos matemáticos

levem a **construção do conhecimento,**

relacionado ao conteúdo objeto de

aprendizagem

Ambiente **suporta o diálogo pedagógico** : assim é um novo elemento na relação professor, aluno, objeto do conhecimento;

Fórum ou similar: interações compartilhadas e alimentadas por tarefas e intervenções exigindo esforço na compreensão, no **fazer-se entender pelo outro** e na **clareza da escrita**

Software matemático: editor de textos matemáticos com processador algébrico, numérico e gráfico

definir protocolos:

Ler, ver o que já tem sobre o tema em discussão e entrar no fluxo, acrescentar, comentar, contribuir, ampliando a discussão, de forma que os textos se constituam num diálogo reflexivo

definir prazos para que a discussão ocorra;
definir moderador, que organize e sistematize (monitor)

fechamento das discussões e começo de novas:
coordenações de ações

CONVERSAS MATEMÁTICAS E PRODUÇÕES COLETIVAS: sustentam o fluxo de interações que potencializam a aprendizagem

Superar o aplicar fórmulas e regras;
Interpretar e descrever as operações realizadas;
Explicar e entender os procedimentos;
Argumentar: fazer e compreender

Aprendizagem de Matemática emerge de sucessivos níveis de **tomadas de consciência**:
fazer e compreender;

Recursos de comunicação: **registro** e **socialização**
do diálogo e das reflexões

Texto dialógico: coordenações de ações e transformações estruturais

Sob essas considerações, os ambientes informatizados podem ser capazes de romper com a dinâmica da aula “tradicional”, possibilitando o desenvolvimento de novas dinâmicas, baseadas em sociointeração, cooperação e convivência.

É preciso continuar refletindo e pesquisando sobre as demandas relativas a cultura digital no campo da educação, guiados por uma sustentação teórico-metodológica consistente

... para a emergência de uma reflexão crítica e problematizadora relativa à inserção das tecnologias digitais na educação, articulada com as demandas da contemporaneidade.

Nosso desafio é continuarmos avançando nesse caminho!

Para refletir:

Que estratégias possibilitam que os alunos interajam, por meio das ferramentas?

Que situações propiciam que sejam desenvolvidas autonomia e gerenciamento da própria aprendizagem (tomada de consciência, regulação dos processos de aprendizagem)?

Que formato precisam ter os ambientes para promover transformações, mudanças estruturais? Aprendentes: agentes transformadores de si mesmos nestes cenários de aprendizagens

O interesse, o foco do estudo dos fluxos de interação precisa estar não nos aprendentes em si (professores e alunos), mas nos processos e nas relações entre os processos que ocorrem entre eles, na convivência nos ambientes:

rede autoorganizadora cujos participantes estão interconectados por meio dos fluxos de interação (descentração e confiança mútua)

CAPRA, F. A Teia da Vida. SP: Editora Cultrix, 1996.

CAPRA, F. Conexões ocultas. SP: Cultrix, 2002.

MATURANA, H. A ontologia da realidade. Belo Horizonte. Editora UFMG, 1999.

MATURANA, H. e VARELA, F. De máquinas e seres vivos: autopoiese - a organização do vivo. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

MATURANA, H. Da biologia à psicologia. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

MORIN, E. Ciência com consciência. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996

MORIN, E. A religação dos saberes: o desafio do século XXI. RJ: Bertrand Brasil, 2000.

MORIN, E. Os sete saberes necessários à educação do futuro. SP: Cortez, 2000.

PIAGET, J. Abstração Reflexionante. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

PIAGET, J. Biologia e Conhecimento. Petrópolis: Editora Vozes, 1973.

PIAGET, J. Fazer e compreender. São Paulo: Melhoramentos, 1978.

PIAGET, J. Tomada de consciência. São Paulo: Melhoramentos, 1977

SCHNITMAN, D. (org.). Novos Paradigmas, cultura e subjetividade. POA: Art Med, 1996.

MORAES. M. C. Tecendo a teia, mas com que paradigma? Texto inédito. PUCSP, 1999.



Reflexões sobre a prática docente: o uso de ambientes virtuais de aprendizagem no ensino de Matemática.

Eliana Maria do Sacramento Soares

emsoares@ucs.br