

Plano de Ensino - A Transposição didática de conteúdos de ciências exatas no ensino: reflexões e experiências

Contextualização e Justificativa da oferta do curso

A educação no Brasil sempre considerou o conteúdo a ser ensinado como centro do debate sobre o aprendizado em detrimento das metodologias de ensino. O professor, como vetor principal que intercepta o alunado, percebe as pressões das mais variadas direções: desde cobranças por parte dos alunos, quanto do sistema educacional ao qual está inserido.

O aspecto conteudista cria uma blindagem sobre o conhecimento a ser ensinado, bem como não elenca alguns fatores que são importantes no espectro do saber ensinar. Primeiro, que não há conhecimento acumulado que não possa ser questionado e debatido. Segundo, o professor, como elemento pertencente de uma sociedade, deve estimular o pensamento crítico. Terceiro, todo conteúdo passado de maneira subjetiva é melhor interpretado quando este faz parte de um contexto e esse contexto deve respeitar alguns elementos históricos do seu público-alvo.

Chevallard (1988) menciona que os alunos tendem a não questionar o conhecimento repassado devido a figura especializada de quem o transmite, por que eles assumem que são desinformados sobre aquilo. Faz uma analogia a como exploradores agiam quando realizavam expedições a povos primitivos, algo costumeiro na história do mundo.

A simplificação do que fora mencionado recai em uma temática ainda mais contundente que é a didática. As escolas e, o ensino, priorizam conteúdos prontos e não valorizam o raciocínio, conhecimento e iniciativa dos alunos. O ensino deve propor a solução de problemas reais, já que além de construir conhecimentos, também cria um ambiente de pesquisa sobre a realidade para os alunos e professores, estimulando assim o entusiasmo para ambos. Este é um território fértil para o envolvimento do aluno para conteúdos considerados massivos, como os que são apresentados em disciplinas de cunho matemático.

Esse mesmo processo acontece na rede de ensino público de Piracicaba, localizada em São Paulo. Por isso a Universidade de São Paulo em sua unidade ESALQ deve possibilitar os debates e reflexões sobre a temática apontada.

Nesse contexto, técnicas de transposição de conteúdos foram desenvolvidas nas últimas décadas com o mesmo princípio mencionado anteriormente. Um conhecimento necessita de um ambiente propício para poder emergir, e várias combinações de ambientes específicos podem ser possíveis. Nesse ambiente propício, o conhecimento emergirá para ser utilizado em alguma situação específica. Mas, na transposição o conhecimento a ser ensinado para poder emergir depende da intenção didática. Ou seja, depende diretamente de contextualizações e personalizações do conhecimento (Wang e Kilpatrick, 1992).

Acreditamos que o ensino-aprendizagem de conteúdos matemático-científicos para alunos de ensino fundamental, médio e técnico deve ser aprimorado, objetivando desconstruir as barreiras e preconceitos arraigados historicamente sobre a temática. Para isso, é necessário um ambiente de discussão entre os professores para elencar as principais necessidades desses profissionais em sala de aula. Assim, para fomentar essa melhoria, o curso visa apresentar

técnicas docentes no sentido de elaborar aulas utilizando metodologias alternativas para o ensino de disciplinas das ciências exatas.

Portanto, aliando a vivência e experiência dos professores em sala de aula, com técnicas de criação de metodologias, eles estarão munidos de ferramentas alternativas para elaboração de aulas mais assimiláveis e que evite a formação da tão comum barreira a respeito dessas disciplinas.

Público alvo: professores do ensino fundamental, médio e técnico que ministram disciplinas de ciências exatas.

Carga horária: 40 horas

Objetivos

- Propiciar um ambiente de discussão da situação atual do ensino da matemática e outras ciências exatas
- Apresentar formas alternativas de transposição de conteúdos de matemática para professores e futuros professores.

Conteúdo

- I- Diferentes metodologias de ensino
- II- Pensadores da educação
- III- O que é transposição?
- IV- Os diferentes tipos de aulas de matemática
- V- Recursos para planejar um ensino da matemática
- VI- Exemplos de atividades para ensino da matemática
- VII- Elaboração de aula pelos grupos
- VII- Apresentação das aulas planejadas por cada grupo

Metodologia

Serão utilizados recursos audiovisuais como vídeos, caixa de som e datashow para a apresentação das metodologias e dos pensadores do ensino. Serão utilizadas leituras de livros e artigos para discussão em sala de aula e composição de resenhas. Para a abordagem de conteúdo teórico será também utilizado o jogo de caça charadas que será distribuído para os grupos de alunos.

Visando facilitar o ambiente de discussão, as carteiras da sala de aula serão dispostas em formato oval visando contribuir para um ambiente participativo, de discussão e debate.

Quanto às metodologias, ocorrerão aulas expositivas, aulas práticas, dinâmicas em grupo e ciclo de palestras. O ciclo de palestras ocorrerá na terceira aula do curso e será realizado por professores de outras instituições que utilizaram/utilizam metodologias alternativas de ensino-

aprendizagem contarão suas experiências e resultados. Após o ciclo de palestras será realizada uma mesa redonda para o fechamento e debates dos professores com com discentes do curso. Ao final do curso os alunos apresentarão um plano de ensino no qual utilizarão metodologias alternativas e realizarão a transposição didática de algum tema da área de exatas para o ensino-aprendizagem em ciências exatas.

Avaliação

Haverá duas formas de avaliação: avaliação da turma e autoavaliação. A avaliação da turma deverá ser baseada na apresentação do seminário do último de aula, sendo que cada aluno atribuirá uma nota para cada um de seus colegas. Essa avaliação terá peso de 0,5. Enquanto a autoavaliação consistirá de uma nota que o próprio aluno atribuirá para si, de acordo com seu desempenho no curso por meio de uma redação de uma página e terá peso de 0,5.

Bibliografia

ALMEIDA, Geraldo Peçanha. **Transposição Didática** - Por Onde Começar? Cortez editora. 2ª edição, São Paulo. 2007. 72 p.

CARMO, João dos Santos; SIMIONATO, Aline Morales. Reversão de ansiedade à matemática: alguns dados da literatura. **Psicologia em Estudo**, v. 17, n. 2, p. 317-327, 2012.

CHEVALLARD, Yves. **La tranposición didáctica**: Del saber sabio al saber enseñado. Traduzida por Claudia Gilman. Editora Aique: Buenos Aires. 1991.

CHEVALLARD, Yves. On didactic transposition theory: Some introductory notes. In: **International Symposium on Research and Development in Mathematics, Bratislava, Czechoslovakia**. 1988.

PAIS, Luiz Carlos. **Transposição Didática**. MACHADO, S. D. A. (Org.) Educação Matemática Uma (nova) introdução. 3 ed. revisada, 3 reimp. – São Paulo: EDUC, 2015. p. 11-48. 2015.

PEREIRA, R. C.; PAIVA, M. A. V.; FREITAS, R. C. O. **A transposição didática na perspectiva do saber e da formação do professor de matemática**. Educ. Matem. Pesq., São Paulo, v.20, n.1, pp. 041-060, 2018.

Revoltado ou criativo?!!! Waldemar Setzes. Disponível em: <https://www.ime.usp.br/~vwsetzer/jokes/barometro.html> . Acesso em: 15 de maio de 2019.

Kang W, Kilpatrick J. Didactic transposition in mathematics textbooks. Learn Math 12(1):2–7, 1992.

Planos de aulas

AULA 1

Atividades

8h00: Apresentação do professor

8h20: Exposição do cronograma do curso

8h40: Nesse momento os alunos assistirão o vídeo “*A world where fish are no longer forced to climb trees*” e na sequencia ocorrerá o debate sobre o vídeo

9h20: Exposição sobre os pensadores clássicos da educação

10h05: Intervalo

10h25: Haverá um debate sobre as questões trazidas pelo vídeo buscando assimilar a situação atual do ensino-aprendizagem de matemática nas escolas. Além disso, será incentivado aos alunos trazerem questões de seu cotidiano na escola.

12h00: Término da aula

Almoço

Período vespertino:

14h00: Proposta do trabalho em grupo

14h30: Leitura do texto “A história do menino e do barômetro”

14h40: Discussão do texto em roda

15h00: Apresentação dos alunos

15h30: Definição dos grupos

16h00: Intervalo

16h20: Primeira Roda de conversa dos Grupos

17h00: Confraternização

18h00: Fim da aula (a confraternização segue conforme a vontade da turma)

Atividades extra classe:

“A transposição didática na perspectiva do saber e da formação do professor de matemática”

A história do aluno e do barômetro

<https://www.ime.usp.br/~vwsetzer/jokes/barometro.html>

PEREIRA, R. C.; PAIVA, M. A. V.; FREITAS, R. C. O. A transposição didática na perspectiva do saber e da formação do professor de matemática. Educ. Matem. Pesq., São Paulo, v.20, n.1, pp. 041-060, 2018.

AULA 2

8h00: Discussão e apresentação em grupo do conceito de transposição didática:

O que é transposição ? Quais os aspectos de influência ?

9h00: Cada grupo deve apresentar o conceito de transposição didática baseada nas perguntas

10h00: Intervalo

10h20: Aula expositiva sobre o ensino-aprendizagem em matemática: situação atual; dados estatísticos; como os conteúdos são abordados atualmente?; estratégias para metodologias alternativas.

11h:05: Discussão sobre o assunto da apresentação e novas ideias para utilizar metodologias alternativas.

12h00: término da aula

Almoço coletivo

Período vespertino:

14h00: Desenvolvimento de uma atividade de caça ao tesouro

14h40: Discussão sobre a atividade

15h10: Atividade em grupo - proposição de um caça ao tesouro

16h40: Intervalo

17h00: Apresentação das propostas

17h30: Discussão da Atividade

Resenha sobre a aula

Leitura do capítulo: PAIS, Luiz Carlos. Transposição Didática. MACHADO, S. D. A. (Org.) Educação Matemática Uma (nova) introdução. 3 ed. revisada, 3 reimp. – São Paulo: EDUC, 2015. p. 11-48. 2015.

AULA 3

No período da manhã ocorrerá um ciclo de palestras com professores de outras instituições que irão contar suas experiências ao utilizar as metodologias alternativas de ensino-aprendizagem nas ciências exatas. Essas palestras devem conter os métodos que eles utilizaram, os resultados atingidos e as opiniões sobre suas experiências. Cada palestra terá duração de 1 hora e 15 minutos para dúvidas e debates.

8h00: palestra do professor de ensino fundamental ou médio

8h40: dúvidas

8h50: palestra do professor de ensino técnico

9h30: dúvidas

9h40: Intervalo

10h00: palestra do professor de um curso de graduação em engenharia

10h40: dúvidas
10h50: Mesa redonda com os palestrantes
12h: término da aula

Período vespertino:

14h00: Reunião dos Grupos: elaboração dos trabalhos do último dia de aula
18h00: Término da aula

Resenha da aula

Os alunos devem formar seus grupos e iniciar a discussão sobre a apresentação, os temas e métodos do trabalho do último dia de aula

AULA 4

Chuva de Idéias conduzida

8h00: Explicação do processo de Chuva de Idéias
8h30: Discussão sobre temas possíveis
9h00: Escolha do tema
9h15: Discussão sobre possíveis soluções do problema (sem restrições de qualquer espécie)
10h00: Intervalo
10h20: Discussão de soluções efetivas e seleção de uma delas
10h40: Esquematizar a solução para o tema proposto
11h30: Apresentação de 5min sobre o tema proposto e a solução elaborada pelos grupos
12h00: Término da aula

Almoço

Período vespertino:

14h00: Reunião dos Grupos: elaboração dos trabalhos do último dia de aula
18h00: Término da aula

AULA 5

Cada grupo terá 1 hora e 30 minutos para ministrar sua aula utilizando as metodologias alternativas.

8h00: Grupo 1
9h:30: Intervalo
9h50: Grupo 2
11h20: Discussão
12h00: Término da aula

Almoço

14h00: Grupo 3

15h30: Intervalo

15h50: Grupo 4

17h20: Discussão

18h00: Término da aula e convite para o encerramento do curso