

MINICURSO: FLIPPED CLASSROOM – A SALA DE AULA INVERTIDA EM ATIVIDADES DE MODELAGEM MATEMÁTICA

Carlos Roberto Ferreira
Universidade Estadual do Centro-Oeste
prof.crferreira@gmail.com

Resumo:

Este minicurso tem por objetivo refletir sobre o modelo tradicional do ensino da Matemática, que é baseado no paradigma do exercício e apresentar, por meio de atividades que serão desenvolvidas com os participantes, a Sala de Aula Invertida (Flipped Classroom) e a Modelagem Matemática. Na Sala de Aula Invertida, o aluno estuda os conteúdos básicos antes da aula, com vídeos, textos, arquivos de áudio e outros recursos. Em sala, o professor aprofunda o aprendizado com exercícios, estudos de caso e conteúdos complementares, esclarece dúvidas e estimula o intercâmbio entre a turma, ou seja, a sala de aula é invertida. O minicurso está dividido em 2 etapas: 1^a) Estudo de um conteúdo, em que os participantes irão vivenciar a metodologia da sala de aula invertida e 2^a) Desenvolvimento de uma atividade de Modelagem Matemática, com utilização da sala de aula invertida. Acreditamos que os resultados podem ser potencializados quando o trabalho parte de um tema, como sugere as etapas da Modelagem Matemática. Durante o processo, os participantes terão informações sobre métodos, softwares e equipamentos para produção, gravação e edição de videoaulas. Espera-se com este minicurso contribuir com avanços no ensino e aprendizagem da Matemática.

Palavras-chave: Modelagem Matemática. Sala de Aula Invertida (Flipped Classroom). Ensino e Aprendizagem de Matemática.

Introdução

Ao longo dos últimos anos percebe-se uma preocupação crescente com as questões relativas ao ensino e aprendizagem da Matemáticas, são várias propostas de políticas educacionais, novas metodologias e estratégias de ensino sendo pesquisadas e debatidas. Há um esforço das secretarias de educação, de pesquisadores, universidades, escolas e dos professores em refletir e colocar em prática as orientações pontuadas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais,

[...] o ensino de Matemática prestará sua contribuição à medida que forem exploradas metodologias que priorizem a criação de estratégias, a comprovação, a justificativa, a argumentação, o espírito crítico, e favoreçam a criatividade, o trabalho coletivo, a iniciativa pessoal e a autonomia advinda do desenvolvimento da confiança na própria capacidade de conhecer e enfrentar desafios (BRASIL, 1999, p. 26).

E pelas Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Estado do Paraná,

A aprendizagem da Matemática consiste em criar estratégias que possibilitam ao aluno atribuir sentido e construir significado às ideias matemáticas de modo a tornar-se capaz de estabelecer relações, justificar, analisar, discutir e criar. Desse modo, supera o ensino baseado apenas em desenvolver habilidades, como calcular e resolver problemas ou fixar conceitos pela memorização ou listas de exercícios (PARANÁ, 2008, p. 45).

Mesmo assim, o fracasso escolar matemático ainda é relevante e causa grande preocupação entre todos os envolvidos no processo de educação matemática dos nossos estudantes, em todos os níveis. Muzzi (2004) afirma que a educação matemática tradicional segue o “paradigma do exercício”. Ou seja, o professor, com base no livro didático faz um resumo do assunto no quadro, resolve alguns “exercícios modelos” e finaliza com uma lista de atividades para serem desenvolvidas em sala de aula e como tarefa para casa.

Essa forma tradicional de ensinar matemática, ainda hoje, está fortemente presente na prática pedagógica do professor, tanto na educação básica como nos cursos de licenciatura que formam os professores de matemática. E isso tem contribuído para o baixo desempenho dos estudantes em matemática, pois essa forma de ensinar prioriza a memorização e a mecanização dos conteúdos trabalhados, deixando em segundo plano a criação de estratégias, a justificativa, a argumentação, o espírito crítico, o trabalho coletivo e o desenvolvimento de autonomia dos estudantes.

Para contribuir com o avanço nas questões do ensino e aprendizagem da Matemática, este minicurso tem por objetivo capacitar os participantes no trabalho com a Sala de Aula Invertida (Flipped Classroom), apresentando conceitos e práticas. Acreditamos ainda, que os resultados podem ser potencializados quando o trabalho parte de um tema, como sugere as etapas da Modelagem Matemática.

A sala de aula invertida (Flipped Classroom)

Uma alternativa a forma tradicional de estudar os conteúdos em sala de aula, em que o professor expõe os conteúdos e os alunos ouvem e anotam explicações para, em seguida, estudar e fazer exercícios, em sala ou como tarefa de casa, é a Sala de Aula Invertida (Flipped Classroom). Nela, o aluno estuda os conteúdos básicos antes da aula, com vídeos, textos, arquivos de áudio, games e outros recursos. Em sala, o professor aprofunda o aprendizado com exercícios, estudos de caso e conteúdos complementares. Esclarece dúvidas e estimula o intercâmbio entre a turma. Ou seja, a sala de aula é invertida, o aluno estuda o conteúdo em casa e vem realizar as tarefas em sala de aula com orientação do professor.

Na pós-aula, o estudante pode fixar o que aprendeu e integrá-lo com conhecimentos prévios, por meio de atividades como, por exemplo, trabalhos em grupo, resumos, intercâmbios no ambiente virtual de aprendizagem. O processo é permeado por avaliações para verificar se o aluno leu os materiais indicados, se é capaz de aplicar conceitos e se desenvolveu as competências esperadas.

A ideia da Sala de Aula invertida está sendo disseminada nos últimos anos pelos professores Jon Bergmann e Aaron Sams, mas não é nova. Vygotsky (1896-1934), por exemplo, já destacava a importância do processo de interação social para o desenvolvimento da mente. Seymour Papert, na linha de Piaget, já defendia na década de 60 uma didática em que o aluno usasse a tecnologia para construir o conhecimento. Paulo Freire era adepto de que o professor transformasse a classe num ambiente interativo, usando recursos como vídeos e televisão. “Não temos que acabar com a escola”, disse num diálogo com Papert em 1996, mas sim “mudá-la completamente até que nasça dela um novo ser tão atual quanto a tecnologia”.

Além disso, a *Sala de Aula Invertida* valoriza o papel do professor como orientador dos percursos de pesquisa e mediador entre estudantes e conhecimentos. E pode ajudar a desenvolver competências, como capacidade de autogestão, responsabilidade, autonomia, disposição para trabalhar em equipe.

Para Lacorte (2015), percebe-se uma mudança na aprendizagem quando se compara uma aula centrada na figura do professor com outra aula centrada no estudante. Na Sala de Aula Invertida, o tempo em classe é utilizado para aprofundar temas, criar oportunidades de aprendizagem mais enriquecedoras e maximizar as interações face a face. Tudo com o objetivo de garantir a compreensão e a síntese do conteúdo trabalhado. Ainda para o autor, na Sala de Aula Invertida, professores qualificados são mais importantes do que nunca. São eles que devem definir o conteúdo, as instruções, traçar as estratégias e, durante a aula, observar e dar feedback, além de avaliar continuamente o trabalho do aluno.

Concepção de Modelagem Matemática assumida para este trabalho

As diversas formas de ver e conceber a Modelagem Matemática na Educação Matemática assentam-se em uma concepção de conhecimento que se identifica de modo mais estreito com as Ciências Humanas e Sociais, que atribuem à natureza da Educação Matemática e ao seu método um modelo epistemológico híbrido que confere a substantivação à Educação e a adjetivação à Matemática. Esse entendimento da Educação Matemática confere, também, à Modelagem Matemática os fundamentos da Psicologia, Sociologia,

Filosofia, Língua Materna e aos métodos de natureza qualitativa uma possibilidade metodológica para um ensino com a expectativa de aprendizagem da Matemática.

Nessa perspectiva de entender e conceber a Modelagem Matemática, conforme Burak (2004), o ponto de partida para o desenvolvimento de uma atividade é a escolha de um tema de interesse a ser estudado pelo grupo, tendo a motivação como fator importante. Para conhecer a respeito desse tema realiza-se uma pesquisa. Essa etapa denominada de pesquisa exploratória constitui a segunda etapa e envolve vários procedimentos na busca de informações sobre o assunto de interesse. O levantamento do(s) problema(s) com base nos dados obtidos durante a fase anterior constitui a terceira etapa. Quando o grupo levanta os problemas aceita-se que os estudantes manifestam maior interesse na busca da resposta. A quarta etapa é denominada resolução do(s) problema(s) e o estudo do conteúdo matemático no contexto do tema. Uma vez resolvidas as questões propostas pelo grupo, essa perspectiva prevê uma quinta etapa denominada de análise crítica das soluções. Essa etapa é importante nas discussões das respostas das questões propostas: se a resposta satisfaz a hipótese, se existem outras hipóteses a serem levantadas, se a solução satisfaz, matematicamente, a situação, mas não faz sentido na situação prática, se é consistente logicamente.

Trabalhar as etapas da Modelagem não é apenas transmissão e aquisição de conceitos teóricos por parte dos envolvidos nas atividades. Os processos de construção dos conhecimentos teóricos e práticos levam em conta a reflexão crítica de toda ação pedagógica, de forma permanente.

Desenvolvimento do minicurso

O trabalho está dividido em duas etapas:

1ª) Etapa – Os participantes irão assistir uma videoaula de um determinado assunto e em seguida irão resolver, debater, em grupo, com orientação do ministrante, algumas questões propostas. Ou seja, irão vivenciar a metodologia da sala de aula invertida.

2ª) Etapa – Ainda em grupos, os participantes irão desenvolver uma atividade de Modelagem Matemática, seguindo as cinco etapas propostas por Burak (2004). Durante a quarta etapa, que é o desenvolvimento do conteúdo, iremos utilizar a sala de aula invertida, refletindo com o grupo as vantagens de iniciar a sala de aula invertida com um tema.

Concluindo, as tecnologias de hoje estão redefinindo as formas de ensinar e aprender. A educação online está ajudando nessa transformação, na medida em que mais estudantes têm acesso a computadores e dispositivos móveis conectados à internet, mais oportunidades

educativas e interativas se abrem para professores e estudantes. Como, por exemplo, fóruns, chats, museus e laboratórios virtuais que favorecem as práticas da Sala de Aula Invertida e estas pode contribuir fortemente para o desenvolvimento das etapas trabalhadas em Modelagem Matemática e vice-versa.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio** – Brasília: Ministério da Educação, 1999.

BURAK, D. A Modelagem Matemática e a sala de aula. In: **Encontro Paranaense de Modelagem em Educação Matemática - I EPMEM**, 2004, Londrina. **Anais...** Londrina: UEL, 2004. p. 1-10.

LACORTE, R.F. **Sala de aula invertida para uma aprendizagem invertida**. 2015. Disponível em: <http://www.simposiohipertexto.com.br/2015/04/19/sala-de-aula-invertida-para-uma-aprendizagem-invertida>. Acessado em 17/04/2016.

MUZZI, M. Etnomatemática, modelagem e matemática crítica: novos caminhos. **Revista Presença Pedagógica**, março/abril, 2004.

PARANA. Secretaria de Educação. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica: Matemática** – Curitiba, 2008.