

Eixo-temático: Avaliação em Matemática

**A AVALIAÇÃO BASEADA EM PROJETOS COMO INSTRUMENTO PARA
REFLEXÕES SOBRE APRENDIZAGEM E PRÁTICAS DOCENTES EM
MATEMÁTICA**

Daniel Scodeler RAIMUNDO – UFABC (daniel.scodeler@ufabc.edu.br)

Resumo:

Pensando-se no construtivismo, pressupõe-se o aluno como centro decisório do processo de aprendizagem, como sujeito ativo e atuante sobre o mundo e que possui uma capacidade de renovação e construção. Essa prática considera o processo e as ações muito mais importantes que o produto ou as estruturas dele resultantes. Como ainda encontramos diversos traços de ações mecanicistas no contexto educacional atual, o grande desafio do século XXI é tornar as aulas mais dinâmicas e mais contextualizadas. Diante do grande desafio, o presente trabalho reporta uma reflexão sobre uma alternativa ao desafio do ensino da matemática no contexto educacional atual: o uso da avaliação baseada em projetos como instrumento para reflexões sobre aprendizagem e práticas docentes em matemática. Uma das formas de tornar o aluno um sujeito ativo na construção de seus conhecimentos, especialmente em matemática, é fazer uso da avaliação baseada em projetos contextualizados e engajados na realidade social do aluno. Com a avaliação acontecendo durante o desenvolvimento de projeto, o professor pode analisar o desenvolvimento de habilidades e competências do aluno, e ainda pode refletir sobre suas práticas e desenvolver métodos didáticos mais eficazes e menos mecanicistas. Com o uso de projetos para a avaliação do processo de ensino-aprendizagem em matemática o professor pode desenvolver novas práticas de ensino, destacar a matemática como soluções de problemas, como comunicação e como raciocínio lógico; enaltecer conexões matemáticas importantes, correlações números-operações-cálculos, correlações estatística-probabilidade e correlações padrões-funções-álgebra e, especialmente, utilizar a avaliação como ferramenta fundamental para reflexões sobre o processo ensino-aprendizagem e suas práticas docentes de forma contextualizada.

Palavras-chave: Avaliação, Projetos, Aprendizagem, Práticas Docentes, Matemática.

Financiamento: sem financiamento.

Introdução

É importante considerar que encontramos ainda na educação diversas manifestações dos princípios mecanicistas: compartimentalização dos conhecimentos; ênfase nas funções intelectuais e sensoriais; redução da educação ao ensino; desvinculação entre conhecimento e realidade; ênfase em retenção de informações. No entanto, numa visão contrária (holística), vem se consolidando um novo paradigma de educação ao qual se pode referir como Paradigma Educacional Emergente (PEE), caracterizado como uma

RAIMUNDO, D. S. A avaliação baseada em projetos como instrumento para reflexões 2 sobre aprendizagem e práticas docentes em matemática. **Anais do III Congresso Nacional de Avaliação em Educação: III CONAVE**. Bauru: CECEMCA/UNESP, 2014, pp. 1- 9. (ISBN:)

prática pedagógica aliada às pesquisas e à abordagem progressista, evidenciados por pressupostos pedagógicos inovadores e de grande valia: práticas pedagógicas construtivistas, interacionistas, histórico-sociais e transcendentais (RAPOSO, 2008).

Segundo Santos (2003), se almejamos conviver em um mundo globalizado cujos rumos não sejam ditados pela competitividade, que não seja formado alguns consumidores e por pouquíssimos cidadãos, mas em uma sociedade equitativa, mais justa, menos discriminatória, onde todos possam se beneficiar dos progressos científicos e tecnológicos, precisamos de um sistema educacional e práticas que se proponham a transformar a situação vigente. O sistema educacional deve priorizar o resgate de nossa capacidade de espanto e indignação diante dos diversos problemas do mundo, possibilitando as novas gerações tomarem consciência da realidade percebendo-se responsável por esta, como também que oportunize o conviver, o partilhar, o cooperar, para que, assim, nesta nova sociedade, aconteça uma reformulação e um significado de valores.

Considerando-se a necessidade de compreender a nova e complexa configuração social diante da globalização e da revolução tecnológica, e percebendo a escola como instituição construída por sujeitos em constante interação/relação, o educador, inserido e implicado na/com a sociedade, precisa rever o papel da escola e o seu papel neste novo contexto.

Não cabe mais um ensino mecanicista, com um currículo escolar fragmentado no qual os saberes são trabalhados de forma compartimentada, desarticulada. E, como educador, também não cabe mais transmitir aos educandos uma herança cultural, saberes e informações. Não se pode ocupar a docência com a mera transmissão de conhecimentos. Ensinar não é repetir; é construir aprendizagens. A aprendizagem se dá pelo desenvolvimento das competências de relacionar, comparar, inferir; dá-se pela estruturação mais compreensiva, coerente e aberta das complexas articulações entre dados, fatos, percepções e conceitos (MARQUES, 2000).

Quando visualizamos o contexto geral da educação, especialmente na esfera da educação básica, vemos vários problemas que permeiam o processo de ensino-aprendizagem, as práticas docentes e as avaliações. No entanto, quando pensamos no

RAIMUNDO, D. S. A avaliação baseada em projetos como instrumento para reflexões 3 sobre aprendizagem e práticas docentes em matemática. **Anais do III Congresso Nacional de Avaliação em Educação: III CONAVE**. Bauru: CECEMCA/UNESP, 2014, pp. 1- 9. (ISBN:)

contexto educacional focalizado na matemática, parece que os problemas parecem se acentuar. A matemática ao longo dos tempos se tornou um verdadeiro “bicho-papão”, pois a maioria dos alunos sente grande dificuldade em aprender os conteúdos associados a esta área disciplinar. Isso ocorre por vários motivos, que podem ser, por exemplo, o mal preparo dos professores, recursos didáticos pedagógicos defasados, unidades escolares com pouca infraestrutura, e também falta de interesse do aluno. O ensino, em qualquer área, deve acontecer de forma que o aluno sinta a necessidade em aprender algo, este aprendizado deve ser voltado para o seu dia-a-dia, assim ele sentirá que o aprendizado será de grande importância para sua vida. O ensino da matemática apesar de todas suas aplicações práticas ainda é ensinado, em alguns casos, com um grande grau de complexidade teórica, quando deveria ser voltado para a prática, uma vez que a aprendizagem que ocorre dentro da realidade do aluno facilita a sua compreensão, porque este educando poderá realizar uma avaliação crítica da utilização da aprendizagem. Com esta avaliação, o aluno pode observar que a aprendizagem pode mudar sua vida e a sociedade que ele vive. O aluno fazendo esta observação se tornará um elemento que poderá modificar e abranger o conhecimento de todo meio social. Esta visão atual da educação por parte do professor torna a matemática um elemento que o aluno poderá fazer uma relação entre ação-realidade, ou seja, poderá dar significado a aquilo que ele aprende na escola. Esta observação irá melhorar o raciocínio lógico do aluno, uma vez que o aluno necessita ter um bom raciocínio lógico para que ele possa ter um bom desenvolvimento no conteúdo matemático (SILVA, 2009).

No entanto, ao pensarmos o ensino de matemática como elemento desafiador do contexto sócio educacional atual, temos que pensar também a questão da avaliação como um elemento que deve ser pensado cuidadosamente e ser usado a favor da construção de uma educação representativa e de qualidade.

O termo “avaliação” sempre causou e ainda causa um grande desconforto e temor para os discentes, provavelmente por ser utilizado em muitos contextos com um sentido de medir resultados alcançados, classificar e até mesmo excluir. Entretanto, especialmente no contexto educacional atual, a avaliação deve ser uma reflexão contínua para o professor e para o aluno. Sendo assim, a avaliação deve servir para auxiliar na reflexão e na tomada de decisões em relação ao trabalho pedagógico para o professor, e guiar as estratégias de estudos para o aluno. A avaliação deve ser uma tarefa permanente no trabalho docente e deve acompanhar cada passo do processo ensino-aprendizagem.

RAIMUNDO, D. S. A avaliação baseada em projetos como instrumento para reflexões 4 sobre aprendizagem e práticas docentes em matemática. **Anais do III Congresso Nacional de Avaliação em Educação: III CONAVE**. Bauru: CECEMCA/UNESP, 2014, pp. 1- 9. (ISBN:)

Adicionalmente, a avaliação deve permitir verificar diretamente o nível de aprendizagem dos alunos, e também, indiretamente, determinar a qualidade do processo de ensino. Portanto, a avaliação deve ter uma função diagnóstica, porque fornece ao professor dados para que ele possa repensar e replanejar a sua atuação didática, visando aperfeiçoá-la para que seus alunos obtenham mais êxito em suas aprendizagens.

É importante considerar que a avaliação deve funcionar como um instrumento de aperfeiçoamento do processo ensino-aprendizagem, uma vez que deve ser utilizada para se refletir sobre as aprendizagens e as práticas docentes.

Como no contexto educacional atual o professor deve ter um papel de mediador e facilitador do processo ensino-aprendizagem ao invés de simplesmente ser um transmissor de conhecimento, a avaliação baseada em projetos pode servir como um excelente instrumento para o estudo do processo ensino-aprendizagem na área matemática.

A avaliação baseada em projetos é uma metodologia de avaliação do processo ensino-aprendizagem em que os alunos se envolvem com tarefas e desafios para resolver um problema ou desenvolver um projeto que também tenha ligação com sua vida fora da sala de aula. No processo, os alunos lidam com questões interdisciplinares, tomam decisões e agem sozinhos e em equipe. Por meio dos projetos, são trabalhadas também suas habilidades de pensamento crítico, criativo e a percepção de que existem várias maneiras para a realização de uma tarefa, tidas como competências necessárias para o desenvolvimento de competências e habilidades do século XXI. Os alunos são avaliados de acordo com o desempenho durante o desenvolvimento dos projetos e na sua entrega.

Desenvolvimento

Como o ensino de matemática é visto como um grande desafio no século XXI, uma forma de despertar a atenção dos alunos para a construção do conhecimento matemático é a utilização de atividades práticas que visam o desenvolvimento de habilidades e competências matemáticas a partir de interações entre os alunos, a manipulação de objetos e o uso de jogos. Com a utilização de uma metodologia de avaliação baseada em projetos, os professores podem observar a atuação de cada um dos alunos individualmente e em grupo durante o desenvolvimento do projeto, colocando desafios interdisciplinares que visam dar significado aos conhecimentos construídos pelos alunos e aos conteúdos trabalhados nas aulas teóricas. Adicionalmente, o professor pode

RAIMUNDO, D. S. A avaliação baseada em projetos como instrumento para reflexões 5 sobre aprendizagem e práticas docentes em matemática. **Anais do III Congresso Nacional de Avaliação em Educação: III CONAVE**. Bauru: CECEMCA/UNESP, 2014, pp. 1- 9. (ISBN:)

desenvolver diversos métodos e competências para a evolução de sua didática, e assim também avaliar as suas práticas.

No entanto, é importante que os projetos propostos para serem desenvolvidos pelos alunos sejam de longa duração (pode ser anual ou semestral) para que o aluno perceba a evolução dos processos, e não simplesmente dê significado ao produto final. Com a evolução das tecnologias e o advento da internet, as informações que os alunos obtêm são tão práticas e rápidas que o aluno não consegue perceber a importância das etapas de todo o processo de aprendizagem. Os trabalhos que os professores propõem aos alunos atualmente são trabalhos curtos diante dos quais os alunos não dão significado ao processo, dando significado somente ao produto final.

Dependendo do projeto proposto para a avaliação do aluno, as reflexões sobre as práticas dos docentes e as práticas dos discentes podem levar ao desenvolvimento de melhores práticas de ensino, de melhores ferramentas matemáticas para a solução de problemas, de melhores alternativas da matemática como comunicação, de melhores alternativas da matemática como raciocínio lógico, de melhores conexões entre os conteúdos da matemática, de melhores compreensões das relações números-operações-cálculos, de melhores compreensões em geometria e medições, estatísticas e probabilidade, padrões, funções e álgebra, e melhores percepções sobre a avaliação no contexto escolar e no contexto social.

Sendo assim, com a avaliação do processo ensino-aprendizagem baseada em projetos, os professores podem fazer com que os alunos construam conhecimento de diversas formas no âmbito da matemática, especialmente se as situações problema que envolvem o projeto estiverem ligadas a atividades do dia-a-dia ou problemas contextualizados na esfera social de vivência dos discentes. Por exemplo, projetos que estejam ligados ao tratamento da água, reciclagem de materiais, racionamento de água, tecnologias etc., são importantes para dar significado à importância da matemática no contexto educacional atual.

Pensando-se nas práticas de ensino, o uso da avaliação baseada em projetos deve aumentar o uso de materiais manipuláveis, o trabalho em grupo, as discussões sobre matemáticas, o questionamento e realização de conjecturas, a escrita sobre matemática, a solução de problemas como enfoque de ensino, a integração de conteúdos, o uso de calculadoras e computadores, a facilitação da aprendizagem e a avaliação da aprendizagem como parte integral do ensino. No entanto, ainda pensando-se nas

RAIMUNDO, D. S. A avaliação baseada em projetos como instrumento para reflexões 6 sobre aprendizagem e práticas docentes em matemática. **Anais do III Congresso Nacional de Avaliação em Educação: III CONAVE**. Bauru: CECEMCA/UNESP, 2014, pp. 1- 9. (ISBN:)

práticas de ensino, o uso da avaliação baseada em projetos deve diminuir a prática mecânica, a memorização mecânica de regras e fórmulas, as respostas únicas e métodos únicos para encontrar respostas, o uso de folhas de exercícios rotineiros, práticas escritas repetidas, o ensinar por exposição oral, o ensinar a calcular fora do contexto, o enfatizar a memorização, o avaliar unicamente para classificar, e o ser fonte única de conhecimento.

Pensando-se na matemática como solução de problemas, o uso da avaliação baseada em projetos deve aumentar a apresentação verbal de problemas com variedade de estruturas e de formas de solução, problemas e aplicações da vida diária, estratégia de solução de problemas, problemas abertos e projetos de solução de problemas ampliados e investigação e formulação de perguntas provenientes de problemas ou situações problemáticas. No entanto, ainda pensando-se na matemática como solução de problemas, o uso da avaliação baseada em projetos deve diminuir o uso de palavras-chave para determinar operações a utilizar, a prática rotineira e problemas de um só passo e nível e prática de problemas categorizados por tipos.

Pensando-se na matemática como comunicação, o uso da avaliação baseada em projetos deve aumentar as discussões matemáticas, as leituras sobre matemática, a escrita sobre matemática e a atenção sobre a exposição de ideias matemáticas. No entanto, ainda pensando-se na matemática como comunicação, o uso da avaliação baseada em projetos deve diminuir a resposta às perguntas que somente necessitam como resposta o sim ou o não, a resposta às perguntas que requerem unicamente respostas numéricas e o excesso de folhas de trabalho preenchidas com cálculos exaustivos e repetitivos.

Pensando-se na matemática como raciocínio, o uso da avaliação baseada em projetos deve aumentar a dedução de conclusões lógicas, a justificativa de respostas e processos de solução e os raciocínios indutivo e dedutivo. No entanto, ainda pensando-se na matemática como raciocínio, o uso da avaliação baseada em projetos deve diminuir a confiança na autoridade (mestre, folha de respostas).

Pensando-se nas conexões matemáticas, o uso da avaliação baseada em projetos deve aumentar a conexão das matemáticas às outras disciplinas e ao mundo real, a conexão entre tópicos dentro do mesmo campo matemático e a aplicação das matemáticas. No entanto, ainda pensando-se nas conexões matemáticas, o uso da avaliação baseada em projetos deve diminuir o aprendizado de tópicos isolados e o desenvolvimento de habilidade fora do contexto.

RAIMUNDO, D. S. A avaliação baseada em projetos como instrumento para reflexões 7 sobre aprendizagem e práticas docentes em matemática. **Anais do III Congresso Nacional de Avaliação em Educação: III CONAVE**. Bauru: CECEMCA/UNESP, 2014, pp. 1- 9. (ISBN:)

Pensando-se na relação números-operações-cálculos, o uso da avaliação baseada em projetos deve aumentar o desenvolvimento do sentido numérico e das operações, o entendimento do significado de conceitos-chaves como posições numéricas, frações, decimais, razões, proporções e porcentagens, as várias estratégias para estimativas, o pensamento de estratégias para fatos básicos e o uso de calculadoras para operações de cálculo complexas. No entanto, ainda pensando-se na relação números-operações-cálculos, o uso da avaliação baseada em projetos deve diminuir o uso exagerado e fora do tempo de notações simbólicas, os cálculos complexos e tediosos com lápis e papel e a memorização de regras e procedimentos sem entendê-los.

Pensando-se no contexto geometria-medições, o uso da avaliação baseada em projetos deve aumentar o desenvolvimento do sentido espacial, as medições reais e os conceitos relacionados com unidades de medida e o uso de geometria em solução de problemas. No entanto, ainda pensando-se no contexto geometria-medições, o uso da avaliação baseada em projetos deve diminuir a memorização de fatos e relações, a memorização de equivalências entre unidades de medida e a memorização de fórmulas geométricas.

Pensando-se no contexto estatística-probabilidade, o uso da avaliação baseada em projetos deve aumentar a coleta e organização dos dados e o uso de métodos estatísticos para descrever, analisar e tomar decisões. No entanto, ainda pensando-se no contexto estatística-probabilidade, o uso da avaliação baseada em projetos deve diminuir a memorização de fórmulas.

Pensando-se no contexto padrões-funções-álgebra, o uso da avaliação baseada em projetos deve aumentar o reconhecimento e descrição de padrões, a identificação e uso de relações funcionais, o desenvolvimento e utilização de tabelas, gráficos e regras para descrever situações e a utilização de variáveis para expressar relações. No entanto, ainda pensando-se no contexto padrões-funções-álgebra, o uso da avaliação baseada em projetos deve diminuir a manipulação de símbolos e a memorização de procedimentos e exercícios repetitivos.

Pensando-se no contexto da avaliação, o uso da avaliação baseada em projetos deve aumentar a avaliação como parte integral do ensino, o enfoque em uma ampla gama de tarefas matemáticas e optar por uma visão integral das matemáticas, o desenvolvimento de situações problema que para sua solução requeiram a aplicação de um grande número de ideias matemáticas e o uso de técnicas múltiplas de avaliação que incluam provas escritas, orais e demonstrações. No entanto, ainda pensando-se no contexto da

RAIMUNDO, D. S. A avaliação baseada em projetos como instrumento para reflexões 8 sobre aprendizagem e práticas docentes em matemática. **Anais do III Congresso Nacional de Avaliação em Educação: III CONAVE**. Bauru: CECEMCA/UNESP, 2014, pp. 1- 9. (ISBN:)

avaliação, o uso da avaliação baseada em projetos deve diminuir a avaliação contando simplesmente respostas corretas de provas ou exames realizados com o único propósito de aprovar ou reprovar, o enfoque em um amplo número de habilidades específicas e isoladas, o uso de exercícios ou de problemas que requeiram para a sua solução somente uma ou duas habilidades e a utilização unicamente de provas escritas.

Contudo, quando se utiliza o projeto como forma de avaliação matemática dos discentes, sabemos que nem todos os objetivos, nas suas diversas vertentes, são alcançados, mas é importante considerar que vários dos objetivos podem ser alcançados e cada um dos alunos podem construir diversos conhecimentos de uma forma mais prática, mais contextualizada e com maior significado.

Considerações finais

No contexto atual da educação, pressupõe-se o aluno como centro decisório do processo de aprendizagem, como sujeito ativo e atuante sobre o mundo e que possui uma capacidade de renovação e construção. Essa prática considera o processo e as ações muito mais importantes que o produto ou as estruturas dele resultantes. No entanto, para tornar real esta nova concepção de princípios de aprendizagem o professor deve ser consciente de suas atuações e ser preparado para as constantes mudanças na sociedade e consequentemente para as mudanças nos currículos dos cursos de graduação.

Uma das formas de tornar o aluno um sujeito ativo na construção de seus conhecimentos, especialmente em matemática, é fazer uso da avaliação baseada em projetos contextualizados e engajados na realidade social do aluno. Com a avaliação acontecendo durante o desenvolvimento de projeto, o professor pode analisar o desenvolvimento de habilidade e competências do aluno, e ainda pode refletir sobre suas práticas e desenvolver métodos didáticos mais eficazes e menos mecanicistas.

Com o uso de projetos para a avaliação do processo de ensino-aprendizagem em matemática o professor pode desenvolver novas práticas de ensino, destacar a matemática como soluções de problemas, como comunicação e como raciocínio lógico; enaltecer conexões matemáticas importantes, correlações números-operações-cálculos, correlações estatística-probabilidade e correlações padrões-funções-álgebra e, especialmente, utilizar a avaliação como ferramenta fundamental para reflexões sobre o processo ensino-aprendizagem e suas práticas docentes de forma contextualizada.

RAIMUNDO, D. S. A avaliação baseada em projetos como instrumento para reflexões 9 sobre aprendizagem e práticas docentes em matemática. **Anais do III Congresso Nacional de Avaliação em Educação: III CONAVE**. Bauru: CECEMCA/UNESP, 2014, pp. 1- 9. (ISBN:)

Referências bibliográficas:

MARQUES, M. O. *Aprendizagem na mediação social do aprendido e da docência*. 2. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2000.

RAPOSO, D. M. S. P. *Tendências atuais da educação*. Posead. Universidade Gama Filho. Brasília: CETEB, 2008.

SANTOS, M. *Por uma outra globalização - do pensamento único à consciência universal*. São Paulo: Record, 2003.

SILVA, L. C. F. *As dificuldades em aprender e ensinar matemática*. Universidade Estadual de Goiás. Jussara: UEG, 2009.