

PRÁTICA DOCENTE E MÉTODOS DE AVALIAÇÃO: ALGUMAS REFLEXÕES CRÍTICAS POR FUTUROS PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Gabriel de Oliveira Portes¹, Ana Livia Salomoni Yakabe², Carolina Aparecida Manfrin³, Kelvin Rafael Rodrigues de Oliveira⁴

Resumo

No presente artigo, abordaremos reflexões relacionadas às práticas dos professores de Matemática no que se refere aos instrumentos e métodos de avaliação por eles utilizados. De natureza qualitativa, por meio de revisão bibliográfica, e utilizando-nos das contribuições da disciplina Fundamentos da Educação e Aspectos Histórico-Filosóficos da Matemática no contexto da Educação⁵, objetiva-se problematizar a relação professor-aluno em sala de aula analisando, de forma crítica, situações que acarretam defasagens dos estudantes em relação à aprendizagem matemática. Apresentaremos elementos referentes às práticas docentes na perspectiva construtivista freiriana, destacando a possibilidade da inserção de reflexões críticas sobre sociedade e historicidade dos conceitos matemáticos na construção do conhecimento intrínsecos a estes. Traremos algumas reflexões acerca de elementos que possam potencializar os instrumentos avaliativos utilizados por professores de Matemática, explorando a Investigação Matemática como possível método relevante para avaliação. Por fim, o estudo indica que os professores de Matemática têm o potencial de desempenhar um ensino com significado, baseando-se na valorização da experiência dos alunos e indo além do ensino tradicional sem reflexão e remoto de qualquer contextualização com a realidade em que o aluno se encontra. Sobre esse aspecto, apontamos a necessidade de os cursos de formação inicial de professores de Matemática promoverem ações que permitam aos futuros professores a compreensão de aspectos que envolvam a prática docente e a relação professor-aluno no que concerne às práticas avaliativas.

Palavras-chave: Prática docente, Professor de Matemática, Avaliação, Paulo Freire.

¹ Discente do curso de Licenciatura em Matemática, Unesp, campus de Presidente Prudente. gabriel.portes@unesp.br.

² Discente do curso de Licenciatura em Matemática, Unesp, campus de Presidente Prudente. ana.salomoni@unesp.br.

³ Discente do curso de Licenciatura em Matemática, Unesp, campus de Presidente Prudente. carolina.manfrin@unesp.br.

⁴ Professor BD vinculado ao Departamento de Educação, Unesp, campus de Presidente Prudente. Vinculado ao Grupo de Pesquisa Ensino e Aprendizagem como objeto da Formação de Professores (GPEA), Unesp/PP e Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente (MANCALA), UFSCar. kelvin.rodrigues@unesp.br.

⁵ Ministrada durante o segundo ano do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual Paulista (Unesp), campus de Presidente Prudente, SP.

TEACHING PRACTICE AND ASSESSMENT METHODS: SOME CRITICAL REFLECTIONS BY FUTURE MATH TEACHERS

Abstract

In this article, we will discuss reflections related to the practices of Mathematics teachers with regard to the assessment instruments and methods they use. Qualitative in nature, by means of a bibliographical review, and using the contributions of the discipline Fundamentals of Education and Historical-Philosophical Aspects of Mathematics in the Context of Education, the aim is to problematize the teacher-student relationship in the classroom by critically analyzing situations that cause students to fall behind in their mathematical learning. We will present elements relating to teaching practices from a Freirean constructivist perspective, highlighting the possibility of inserting critical reflections on society and the historicity of mathematical concepts in the construction of the knowledge intrinsic to them. We will provide some reflections on elements that can enhance the assessment tools used by Math teachers, exploring Mathematical Investigation as a possible relevant method for assessment. Finally, the study indicates that Mathematics teachers have the potential to carry out meaningful teaching, based on valuing the students' experience and going beyond traditional teaching without reflection and remote from any contextualization with the reality in which the student finds himself. In this respect, we point to the need for initial Math teacher training courses to promote actions that allow future teachers to understand aspects involving teaching practice and the teacher-student relationship with regard to assessment practices.

Keywords: Teaching practice, Math Teacher, Assessment, Paulo Freire.

PRÁCTICA DOCENTE Y MÉTODOS DE EVALUACIÓN: REFLEXIONES CRÍTICAS DE FUTUROS PROFESORES DE MATEMÁTICAS

Resumen

En este artículo, abordaremos reflexiones relacionadas con las prácticas de los profesores de Matemáticas en relación con los instrumentos y métodos de evaluación que utilizan. De carácter cualitativo, por medio de una revisión bibliográfica, y utilizando los aportes de la disciplina Fundamentos de la Educación y Aspectos Histórico-Filosóficos de la Matemática en el Contexto de la Educación, se pretende problematizar la relación profesor-alumno en el aula, analizando críticamente situaciones que provocan el atraso de los alumnos en su aprendizaje matemático. Presentaremos elementos relativos a las prácticas de enseñanza desde una perspectiva constructivista freireana, destacando la posibilidad de insertar reflexiones críticas sobre la sociedad y la historicidad de los conceptos matemáticos en la construcción del conocimiento intrínseco a ellos. Aportaremos algunas reflexiones sobre los elementos que pueden mejorar los instrumentos de evaluación utilizados por los profesores de Matemáticas, explorando la Investigación Matemática como posible método relevante para la evaluación. Finalmente, el estudio indica que los profesores de Matemáticas tienen potencial para llevar a cabo una enseñanza significativa, basada en la valoración de la experiencia de los alumnos y superando la enseñanza tradicional sin reflexión y alejada de cualquier contextualización con la realidad en la que se encuentra el alumno. En este sentido, señalamos la necesidad de que

los cursos de formación inicial de profesores de Matemáticas promuevan acciones que permitan a los futuros profesores comprender aspectos que involucran la práctica docente y la relación profesor-alumno con respecto a las prácticas de evaluación.

Palabras-clave: Práctica docente, Profesor de Matemáticas, Evaluación, Paulo Freire.

1. Introdução

Entre professores de Matemática, o dilema de tornar o ensino e aprendizagem mais eficazes para os alunos ainda é muito presente. Esta questão é particularmente relevante para os futuros professores da Matemática, considerando que sua prática incluirá não apenas transmitir conceitos e fórmulas, mas também estimular o pensamento crítico. Neste contexto, é necessário que os professores reavaliem as suas práticas pedagógicas e os métodos de avaliação utilizados, com o objetivo de proporcionar uma formação para além da memorização e da repetição mecânica.

Por desempenhar um papel importante no processo educacional, o professor de Matemática precisa propor reflexões críticas a fim de aprimorar suas práticas, oportunizar uma educação de qualidade e manter-se atualizado em um campo de constante evolução. Porém, como em qualquer área profissional, algumas fragilidades são detectadas, dentre elas a falta de comunicação clara, foco excessivo na memorização e não adaptação do ensino para os diferentes tipos de aprendizagem dos alunos – fatores que podem acarretar inúmeras defasagens em relação à aprendizagem matemática.

Este artigo busca explorar uma abordagem potencializadora no que se refere à prática docente e à avaliação no ensino de Matemática. Ao adotarmos uma perspectiva crítica e reflexiva, examinaremos como as práticas tradicionais podem levar à defasagem dos estudantes e à perda do interesse pela matéria. Além disso, investigaremos como a filosofia educacional de Paulo Freire (1968), conhecida como Educação Problematicadora, pode oferecer valiosas contribuições para transformar o ensino da Matemática em uma experiência mais significativa e engajadora.

Para mais, examinaremos como os métodos tradicionais de avaliação, muitas vezes fundamentados na memorização e na aplicação mecânica de fórmulas, podem ser repressivos e desmotivadores para os alunos. Por outro lado, valorizaremos o planejamento da integração da Investigação Matemática como uma alternativa propícia para a avaliação, em que os alunos serão estimulados a explorar, questionar e construir o seu próprio entendimento dela. À vista

disso, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) para o Ensino Fundamental indicam que o papel do

[...] professor nesse processo é, portanto, crucial, pois a ele cabe apresentar os conteúdos e atividades de aprendizagem de forma que os alunos compreendam o porquê e o para que do que aprendem, e assim desenvolvam expectativas positivas em relação à aprendizagem e sintam-se motivados para o trabalho escolar (BRASIL, 1997, p.48).

Esta perspectiva não apenas avalia o conhecimento adquirido, como também possibilita o desenvolvimento de habilidades de pensamento crítico e resolução de problemas, que são indispensáveis para a aplicação da Matemática na prática. Ainda,

O fato de o aluno ser estimulado a questionar sua própria resposta, a questionar o problema, a transformar um dado problema numa fonte de novos problemas, a formular problemas a partir de determinadas informações, a analisar problemas abertos – que admitem diferentes respostas em função de certas condições –, evidencia uma concepção de ensino e aprendizagem não pela mera reprodução de conhecimentos, mas pela via da ação refletida que constrói conhecimentos (BRASIL, 2001, p.42).

Analisaremos, então, as questões expostas detalhadamente, destacando a importância da transformação do ensino da Matemática em um processo abrangente e plural. Acreditamos que desta forma, ao adotarem uma abordagem crítica e reflexiva em relação às práticas dentro das salas de aulas, bem como aos métodos e instrumentos de avaliação, futuros professores de Matemática serão capazes de desempenhar um papel essencial na construção de uma formação matemática rica e significativa para os estudantes da Educação Básica.

2. Das práticas dos professores de Matemática

Frequentemente, a habilidade de saber Matemática é associada à capacidade de manipular fórmulas e realizar cálculos e demonstrações complexas. No entanto, ao valorizar exclusivamente esse tipo de conhecimento como a única forma válida de saber Matemática, contribui-se para a perpetuação de defasagens no ensino, uma vez que se deixa de reconhecer a diversidade de conhecimentos presentes hodiernamente e dentro das salas de aula.

Ao admitir a escola como um espaço diverso e plural, apresentando a historicidade e as influências socioculturais referentes ao desenvolvimento da Matemática, abre-se caminho para a criticidade dos indivíduos, visto que

A leitura do mundo precede a leitura da palavra, daí que a posterior leitura desta não possa prescindir da continuidade da leitura daquele. Linguagem e realidade se prendem dinamicamente. A compreensão do texto a ser alcançada por sua leitura crítica implica a percepção das relações entre o texto e o contexto (FREIRE, 1989, p.9).

Nesse contexto, quando o professor de Matemática se limita à prática repetitiva de exercícios de maneira abstrata, sem referentes significativos, contribui à mecanização e à reprodução do conhecimento sem nenhuma reflexão pelo aluno, o que deixa de lado a possibilidade de compreensão crítica do texto e do contexto. Decorar como se manipulam as inúmeras fórmulas matemáticas e se resolvem as longas listas de exercícios, muitas vezes as práticas temidas pelos alunos, quando tratadas de maneira desconectada de qualquer contexto e da sua historicidade, é uma exemplificação de mecanização que descarta o entendimento dos contextos e dos significados dos conceitos matemáticos. Logo, tem-se a visão de que

A educação se torna um ato de depositar, em que os educandos são os depositários e o educador o depositante. Em lugar de comunicar-se, o educador faz “comunicados” e depósitos que os educandos, meras incidências, recebem pacientemente, memorizam e repetem. Eis aí a concepção “bancária” da educação, em que a única margem de ação que se oferece aos educandos é a de receberem os depósitos, guardá-los e arquivá-los (FREIRE, 2005, p.66).

Observa-se que, nessa perspectiva, o conhecimento existe anteriormente e independentemente dos indivíduos envolvidos no processo de aprendizagem, corroborando para a manutenção das desigualdades e direcionando os oprimidos à errônea ideia de incapacidade. Ainda, conforme Freire (2005), a escola se coloca como um local de opressão à medida em que desvaloriza as formas de saberes diferentes daquelas canônicas. Ao valorizar puramente a Matemática eurocêntrica em detrimento de outras formas de saberes matemáticos, por exemplo, ela se torna um local de alienação e de formação de alunos que dificilmente conseguirão refletir sobre suas próprias realidades, já que os conhecimentos provenientes delas seriam desconsiderados. Daí deriva a ideia de que a Matemática é somente aquela pronta e depositada na escola e a sua produção, assim, seria para uma minoria.

É nesse sentido que Freire (2005) propõe o conceito de Educação Problematizadora e critica o modelo tradicional de educação bancária, pois o conhecimento é transmitido de forma passiva aos estudantes. Cabe, então, aos professores de Matemática fundamentarem-se em um diálogo igualitário com os estudantes para que sejam construídos criticamente novos conhecimentos matemáticos, posto que todos devem ser reconhecidos como sujeitos ativos e participantes do processo de aprendizagem. Dessa forma, supera-se a relação hierárquica entre professor e aluno e se estabelece uma relação de valorização do diálogo, da participação discente e do engajamento crítico.

A importância de se alicerçar em uma Educação Problematizadora que vise à construção crítica de novos conhecimentos também fomenta a valorização de uma abordagem

histórica dentro da Matemática. Os alunos, enquanto agentes ativos no processo de aprendizagem, concebem o conhecimento matemático contextualizado e mutável, de acordo com os seus interesses e suas necessidades. Sintetiza-se, assim, que

Quando o conhecimento matemático é trabalhado fora de uma abordagem histórica, ele pode ser transferido de modo anacrônico, isolado e estático, ao passo que, ao propormos uma reflexão histórica podemos apresentar justamente como os saberes matemáticos foram produzidos e praticados ao longo do tempo, dependendo das necessidades e dos interesses humanos de cada local, povo e cultura (DO VALLE, 2023, p.77).

Diversas dificuldades de aprendizagem no ensino de Matemática ainda decorrem da valorização exclusiva da Matemática eurocêntrica, excluindo uma pluralidade de novos conhecimentos. O professor que procura ensinar uma Matemática passível de contribuições, conforme exposto pela abordagem histórica citada, torna possível a inserção de reflexões críticas sobre sociedade e historicidade dos conceitos matemáticos em aulas.

Feitas essas considerações, passamos a estabelecer algumas reflexões a partir dos seguintes questionamentos: Atualmente, como os alunos são levados a refletir e questionar durante o processo de avaliação da aprendizagem? São propostas questões e situações que levem à Investigação Matemática por parte do aluno?

Para responder a esses questionamentos, embasamo-nos em Moretto (2008), principalmente ao abordar a avaliação para além de um “acerto de contas”. Apresentaremos algumas reflexões sobre alguns métodos utilizados por professores no tocante à avaliação tradicional, sugerindo a necessidade em se instigar o pensamento crítico por meio dos alunos.

3. Dos métodos de avaliação da aprendizagem

Segundo Moretto (2008), a exploração exagerada da memorização, falta de parâmetros para correção e utilização de palavras de comando sem precisão de sentido no contexto são características marcantes dos modelos de avaliações tradicionais, muitas vezes utilizadas como recurso de repressão. É nesse sentido que

A avaliação da aprendizagem é angustiante para muitos professores por não saber como transformá-la num processo que não seja uma mera cobrança de conteúdos aprendidos “de cor”, de forma mecânica e sem muito significado para o aluno. Angústia por ter que usar um instrumento tão valioso no processo educativo, como recurso de repressão, como meio de garantir que uma aula seja levada a termo com certo grau de interesse. Sentenças como “anotem, pois vai cair na prova”, “prestem atenção nesse assunto porque na semana que vem tem prova”, “se não ficarem calados vou fazer uma prova surpresa”, “já que vocês não param de falar, considero a matéria dada e vai cair na prova”, e outras que se equivalem, são indicadores da maneira

repressiva que tem sido utilizada a avaliação da aprendizagem (MORETTO, 2008, p.115).

Apesar da memorização desempenhar um papel importante no processo de aprendizagem, é fundamental que essa prática esteja sempre associada à compreensão do significado do conteúdo a ser aprendido. Moretto (2008) estabelece que a abordagem educacional tradicional enfatizou em grande medida a memorização por si só, visando a acumulação de informações, muitas vezes sem um contexto significativo para os alunos. Ainda segundo o autor, contextualização, parametrização, exploração da capacidade de leitura e escrita do aluno e proposição de questões operatórias – e não apenas transcritórias – são características de provas construtivistas. Sobre estas, os alunos participam ativamente do processo de aprendizagem, consideradas as possibilidades para o aprimoramento dos modelos de questões utilizados para a elaboração de avaliações ditas tradicionais.

Concentrando-se nos aspectos específicos do conhecimento e no cômputo dos erros cometidos pelos alunos, o método de avaliação tradicional se enquadra na chamada avaliação somativa que, segundo Pavanello e Nogueira (2006), não apenas seleciona os estudantes, mas também os submete a comparações entre si, classificando-os com base nas notas atribuídas e colocando-os em posições numéricas específicas em relação ao desempenho obtido. Nesse contexto, as listas de exercícios, por mais que extensas, assumem o objetivo de levar os estudantes à memorização dos conteúdos estudados. Todavia, acreditamos que estas não devem ser as únicas formas de avaliação utilizadas; pelo contrário, podem ser aprimoradas e trabalhadas concomitantes a outros instrumentos.

É nessa perspectiva que emerge a necessidade de se repensar a avaliação no contexto da intervenção pedagógica. Considerando que a abordagem tradicional ainda prevalece, tratando a avaliação como um simples ato de troca em que o aluno deve devolver ao professor o que lhe foi depositado, como uma transação mercantil – conceito de educação bancária, já discutido anteriormente, faz-se necessário rediscutir a importância da criatividade, interpretação e investigação como elementos importantes para uma avaliação na perspectiva supramencionada, superando a relação professor-aluno caracterizada por autoritarismo e submissão.

Uma possível estratégia de avaliação, a partir do ponto de vista abordado, é a utilização da Investigação Matemática como aliada. Oliveira (2011) aponta que as atividades de investigação, enquanto instrumentos de ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos, são marcadas pelo envolvimento ativo do estudante na construção do conhecimento

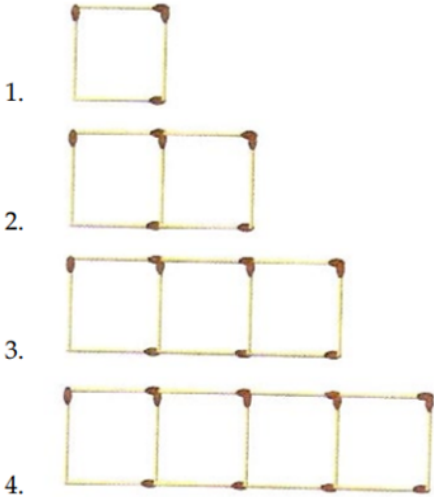
matemático gerando, por exemplo, dúvidas, erros, conjecturas e conclusões, que precedem a organização desse conhecimento. Para a autora,


Tomar as atividades de investigação na Matemática escolar enquanto uma referência metodológica alternativa ao que se denomina “modo tradicional de ensinar” supõe, entre muitas coisas, que as atividades de investigação têm por princípio outros entendimentos sobre a origem e a natureza do saber matemático e que estes se identificam com o fazer Matemática enquanto uma construção impregnada de necessidades e condições humanas. Assim, este fazer é sujeito a explorações, investigações, conjecturas, testes, provas, refutações e argumentações. Enfim, sujeito a processos de raciocínio exploratório, indutivo (OLIVEIRA, 2011, p.6547).


Ao contrário da abordagem de resolução de exercícios, em que os alunos normalmente buscam uma resposta definitiva e pré-determinada, a Investigação Matemática coloca ênfase no processo, sendo os alunos responsáveis por descobrir e fundamentar suas conclusões, como propõem os exemplos de atividades presentes no quadro 1.


Quadro 1 – Exemplo de atividade de Investigação Matemática

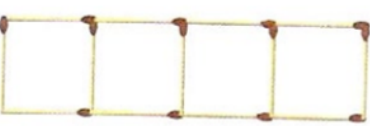
Observe as imagens a seguir, compostas por quadrados montados utilizando palitos de fósforo. Considere que as imagens 1, 2, 3 e 4 seguem uma sequência.



1. 

2. 

3. 

4. 

- Continuando a sequência, quantos quadrados terá a imagem de número 5, próxima figura da sequência? E a figura que representará a imagem de número 10? E a de número 100?
- Quantos palitos de fósforo seriam utilizados para montar a figura que representará a imagem 5? E a figura que representará a imagem 10?
- Quantos palitos de fósforo deverão ser acrescentados à figura que representa a imagem 4 para montar a que representará a imagem 5? Quantos palitos de fósforo deverão ser acrescentados à figura que representa a imagem 5 para montar a que representará a imagem 6?
- Com base nas respostas das questões anteriores, investigue possíveis relações entre as sequências de quadrados.

Fonte: DICK *et al.* 2014, p.10

Nas atividades de Investigação, o professor precisa criar condições para que as reflexões necessárias sejam realizadas, considerando os diferentes procedimentos utilizados pelos estudantes, bem como propondo contraexemplos que embasem o raciocínio, sem que se dê uma resposta pronta e única.

Nesse contexto, os professores são incentivados a não fornecerem respostas ou métodos ultimados, mas a estimularem os alunos na busca dessas soluções, a fim de desenvolverem autonomia, observação e a análise de todo o processo de resolução dos problemas matemáticos. Dessa forma, é primordial que a avaliação seja entendida como contínua durante as aulas, centrada, além do foco na obtenção de uma nota final, no pensamento crítico, na criatividade e no fomento de novas discussões e reflexões, dado que

O trabalho com investigação matemática não deve conduzir os alunos a uma resposta imediata, devendo permitir que eles realizem as mais variadas articulações e desenvolvam quantas interpretações forem possíveis, de acordo com os conhecimentos matemáticos que eles detêm (DICK *et al.* 2014, p.7).

Ainda no que concerne às atividades investigativas, vale mencionar que todos os registros por parte dos alunos são válidos, desde que justifiquem o seu raciocínio. No exemplo supramencionado (quadro 1), os alunos podem recorrer a figuras, desenhos ou quaisquer outros recursos que acharem convenientes para a resolução, considerando o processo criativo e reflexivo (Dick *et al.* 2014).

Por outro lado, uma vez não descartadas as potencialidades provenientes das provas de perfil tradicional, Moretto (2008) estabelece algumas características de perspectiva construtivista sociointeracionista, quais sejam: contextualização, parametrização, exploração da capacidade de leitura e de escrita do aluno e proposição de questões operatórias e não apenas transcritórias. A seguir, faremos breves reflexões acerca das características propostas.

3.1. A contextualização

Ao invés de apresentar problemas totalmente abstratos e descontextualizados, uma possível tentativa de contextualização permite proporcionar a incorporação de elementos da vida cotidiana auxiliando na inserção do conteúdo dentro da realidade do aluno, tornando-o mais significativo. Além disso, é o contexto que oferece suporte ao aluno durante a resolução das questões:

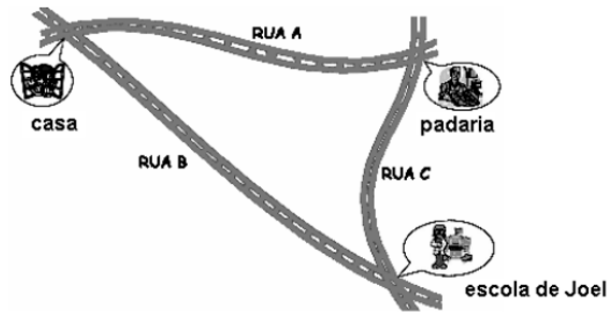
Quando dizemos que uma questão deveria ser contextualizada, significa que, para responder a ela, o aluno deveria buscar apoio no enunciado da mesma. Elaborar um contexto não é apenas inventar uma história, ou mesmo colocar um bom texto ligado ao assunto tratado na questão. É preciso que o aluno

tenha que buscar dados no texto e, a partir deles, responder à questão. Lembre-se: quem dá sentido ao texto é o contexto (MORETTO, 2008, p.137).

Portanto, ao formularem questões contextualizadas e problematizadas (quadro 2), os professores estão promovendo uma abordagem mais autêntica e significativa para o ensino da Matemática, uma vez que os alunos estabelecem relações com suas vidas e com o mundo ao seu redor, tornando-se ativos e críticos no processo de ensino e aprendizagem. Salienta-se ainda que, nessa questão, o professor precisa estar atento para não cometer contextualização forçada e inadequada (quadro 3), o que seria um erro grave.

Quadro 2 – Exemplo de questão com contextualização eficiente

Marília leva seu filho Joel todos os dias para a escola. Ela sai de casa pela rua A e vira à direita na rua C, passando pela padaria até chegar à escola. Ao deixar Joel, Marília retorna para casa pela rua B. Observe o desenho do percurso feito por Marília.



Considere as seguintes informações:

- A distância da casa de Marília até a padaria, pela rua A, mede $3x$ quilômetros.
- A distância da padaria até a escola, pela rua C, mede $(x + 2)$ quilômetros.
- A distância da escola até a casa, pela rua B, mede $x \cdot (x + 10)$ quilômetros.

Comparando essas três distâncias, Marília percebeu que a distância percorrida, pela rua B, entre a escola e sua casa é igual ao produto das outras duas distâncias.

- Represente a situação descrita acima por uma equação e calcule o valor de x .
- Determine a distância total, em km, percorrida por Marília até retornar a sua casa.

Fonte: CARROCINO, 2014, p.43-44

Quadro 3 – Exemplo de questão com contextualização forçada e inadequada

Observe a “tira” abaixo.



Ligando as extremidades dos fios dos cabelos do Cebolinha com linhas retas, desenha-se um pentágono. A soma dos ângulos internos desse polígono é de:

- 450°
- 540°
- 630°
- 900°

Fonte: CARROCINO, 2014, p.36

Enquanto a questão do quadro 2 traz um contexto que possibilita a comparação e análise de expressões algébricas a partir de uma equação do segundo grau, bem como que o aluno avalie a inviabilidade de uma das raízes encontradas devido à inexistência de distâncias negativas, a questão do quadro 3 é um exemplo de despropósito que a contextualização forçada pode causar, uma vez que possivelmente as extremidades dos fios de cabelo, consideradas como vértices, não seriam coplanares e as linhas retas a serem traçadas poderiam se interceptar, divergindo da definição de polígono.

Neste sentido, o professor precisa ter cuidado com os erros conceituais, ocasionados, sobretudo, quando situações-problemas são postas de tal forma que induzem os alunos ao erro, por direcioná-los para um caminho diferente do que se espera para aquela situação. Há de se considerar os elementos específicos de cada conceito e trabalhá-los de tal forma que os alunos compreendam sua aplicação, inclusive em situações cotidianas, e atuem sobre ele de forma crítica e reflexiva.

Ainda sobre esse aspecto, Freire (2005, p.80), indica haver uma relação de dependência entre problematização, contextualização e conhecimento, uma vez que “[...] quanto mais se problematizam os educandos, como seres no mundo e com o mundo, tanto mais se sentirão desafiados. Tão mais desafiados, quanto mais obrigados a responder o desafio”. Nesse sentido, cabe ao professor problematizar o ensino e criar condições para que os alunos desenvolvam uma visão crítica, considerando que o conhecimento precisa ser construído e problematizado (FREIRE, 2005).

3.2. A parametrização

Desempenhando um papel fundamental na avaliação da aprendizagem e na relação entre professores e alunos, a importância de questões com parametrização, definida por Moretto (2008) como a indicação clara e precisa dos critérios de correção, reside em aspectos distintos como, por exemplo, na compreensão clara pelos alunos do que se espera deles. Dessa maneira, os alunos conseguem compreender, de antemão, como serão avaliados e de quais recursos precisam para alcançar um bom desempenho.

Outrossim, quando os critérios de correção são claros, os professores podem fornecer devolutivas mais precisas aos alunos, permitindo que estes compreendam os erros e tracem caminhos para saná-los em futuras avaliações, refletindo sobre quais são os objetivos de aprendizagem da questão e como eles podem ser adquiridos de maneira eficaz – eis aqui uma grande relação com a avaliação continuada.

3.3. A exploração da capacidade de leitura e de escrita do aluno

É importante incorporar a leitura e a escrita nas provas de Matemática, promovendo respostas argumentativas em substituição a respostas simples, e fornecendo orientações claras sobre o que é esperado na justificativa das respostas. O aluno, ao demonstrar o raciocínio empregado na resolução da questão, desenvolve não apenas suas habilidades matemáticas, mas também suas habilidades de argumentação e pensamento crítico:

Ouvimos frequentemente dizer que nossos alunos não sabem ler nem escrever. No momento privilegiado de estudo – a prova – nem sempre lhes damos a oportunidade de fazê-lo. Por isso indicamos como característica das provas na perspectiva construtivista a colocação de textos que obriguem a leitura, mesmo curta, para provocar uma resposta, também de forma escrita e com argumentação, que leve o aluno a escrever, exercitando-se na lógica e na correção do texto (MORETTO, 2008, p.149).

É nessa perspectiva que a escrita se torna uma forma de expressar o raciocínio e a aplicação de conceitos matemáticos, sendo os alunos incentivados a explicarem como chegaram a uma determinada resposta, demonstrando sua compreensão dos conceitos envolvidos e consumando a organização de ideias e a capacidade de comunicar argumentos de forma clara e lógica.

3.4. A proposição de questões operatórias e não apenas transcritórias

Ainda sob a análise das provas com características construtivistas,

Chamamos questões operatórias as que exigem do aluno operações mentais mais ou menos complexas ao responder, estabelecendo relações significativas num universo simbólico de informações. Por outro lado, questões transcritórias são aquelas cuja resposta depende de uma simples transcrição de informações, muitas vezes aprendidas de cor (quando não transcritas de uma “colinha”) e normalmente sem muito significado para o aluno em seu contexto do dia-a-dia (MORETTO, 2008, p.150).

Ao requererem, durante a aplicação das operações mentais, análise, síntese e interpretação para a resolução e obtenção de uma resposta final, esse modelo de questão estimula o pensamento crítico. Desafiados a pensar de maneira profunda e relacionar os conceitos matemáticos, os alunos não apenas realizam cálculos desconexos, mas também entendem o porquê de estarem fazendo-os e estabelecem uma relação de como os conceitos matemáticos se aplicam nas situações da realidade em que estão inseridos.

4. Conclusão

No presente artigo, exploramos diversas reflexões relacionadas à prática docente e aos métodos de avaliação no contexto do ensino de Matemática, identificando alguns de seus desafios significativos. Particularmente, salientamos a relevância de melhoria das abordagens pedagógicas e dos métodos de avaliação usados pelos professores, especialmente para aqueles que aspiram desempenhar um papel essencial na fomentação de uma Educação Matemática engajadora e crítica.

No que diz respeito à avaliação da aprendizagem, identificamos as limitações dos métodos tradicionais, que muitas vezes se concentram na memorização e na aplicação mecânica de fórmulas, levando os alunos a uma aprendizagem superficial e desmotivadora. Propomos a integração da Investigação Matemática como um método de avaliação alternativo, incentivando os alunos a explorarem, questionarem e construírem o seu próprio entendimento com base na autonomia. Afastando-se do modelo tradicional de acúmulo de informações e caminhando em direção a métodos que promovam o pensamento crítico, a resolução de problemas e a construção ativa do conhecimento, os métodos de avaliação podem ser potencializados.

Ficou explícito que o ensino tradicional, quando baseado na mera memorização e nas avaliações tradicionais, não é suficiente para preparar com êxito os alunos para um mundo em constante evolução, que exige participação ativa e reflexões. A perspectiva histórica e a promoção de um diálogo igualitário entre educadores e estudantes surgem como opções promissórias, sendo igualmente essencial levar em consideração a variedade de conhecimentos presentes em ambientes escolares e na sociedade em geral. Com isso, os professores de Matemática desempenham um papel crucial para estimular os alunos a compreenderem a importância e a aplicação prática da Matemática em suas vidas, requerendo uma análise pedagógica que estimule a criatividade, a interpretação, a investigação e a reflexão crítica dentro da sociedade do saber.

Em suma, não ignorados os modelos tradicionais de avaliação, há de se oportunizar aos estudantes condições de reflexão crítica durante atividades de avaliação, por meio de atividades alusivas à contextualização, investigação e exploração da capacidade de leitura e escrita dos alunos. Ao adotar essas abordagens, os professores contribuem para a construção de um conhecimento baseado na interação do aluno com o meio em que vive e o aprimoramento de conhecimentos já apreendidos. Além disso, incitam o pensamento crítico destes por considerar todo e qualquer registro, concebidos os critérios de parametrização.

Concluimos que, ao aderirem à abordagem mais crítica e reflexiva em relação às práticas e métodos de avaliação, professores de Matemática têm o potencial de desenvolver um papel essencial na promoção de um ensino promissor para todos os alunos. Dessa forma, com base na perspectiva freiriana, o ensino da Matemática deve relacionar-se com a experiência e realidade em que o aluno está inserido. Por outro lado, a escola torna-se um espaço contrário à opressão e que não valoriza somente a Matemática eurocêntrica e um conhecimento pronto a ser depositado, sem qualquer reflexão.

5. Referências

- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1997. 126p.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais. 1ª a 4ª séries**. Introdução. Brasília: MEC/SEF, v. 1, 2001.
- CARROCINO, C. H. G. Mestrado Profissional em Matemática, **Questões contextualizadas nas provas de matemática**. Rio de Janeiro: [s.n.], 2014. 69 p.
- DICK, Ana Paula et al. Investigação matemática: uma metodologia para o ensino fundamental. **Revista Destaques Acadêmicos**, Lajeado, v. 6, n. 4, p.7-18, 2014.
- DO VALLE, Júlio César. A história da matemática sob um olhar freiriano: (re)visitar a história pode possibilitar uma educação matemática problematizadora?. In: OLIVEIRA, Zaqueu Vieira. **Paulo Freire e Educação Matemática: há uma forma matemática de estar no mundo**. Edição 1A. Horizon Soluções Editoriais, 2023. p. 66-79.
- FREIRE, Paulo. **Educação como Prática da Liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.
- FREIRE, Paulo. **Política e educação**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 43. ed. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 2005.
- MORETTO, Vasco Pedro. **Prova: Um momento privilegiado de estudo, não um acerto de contas**. 8ª Edição. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

OLIVEIRA, Raquel Gomes de. Conhecendo atividades de investigação matemática desde a licenciatura como material pedagógico da prática do professor de matemática. In: **Congresso Estadual Paulista sobre Formação de Educadores**. Universidade Estadual Paulista (Unesp), 2011. p. 6544-6553.

PAVANELLO, R. M.; NOGUEIRA, C. M. I. Avaliação em Matemática: algumas considerações. **Estudos em avaliação educacional**, v. 17, n. 33, p. 29-42, 2006.