

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO METODOLOGIA DE ENSINO: UMA APROXIMAÇÃO A PARTIR DO FILME “NENHUM A MENOS”

RESOLUTION OF PROBLEM WITH THE METHODOLOGY OF THE TEACHING: AN APPROXIMATION FROM OF THE FILM “NOT ONE LESS”

RESOLUTION DE LO PROBLEMAS COMO METODOLOGÍA DE LO ENSINO: UNA APROXIMACIÓN A PARTIR DE LA PELÍCULA “NINGUNO A MENOS”

Jessica de Brito Moro*  

Mauro Carlos Romanatto**  

RESUMO

O objetivo deste ensaio é analisar um excerto do filme intitulado “Nenhum a menos”, pois nele se evidenciam as dificuldades do contexto educacional da região na China onde ocorre a situação-problema emergida no contexto educacional do longa-metragem. Alguns fragmentos desse filme foram utilizados para analisar situações que enfatizavam tal metodologia de ensino. Este artigo terá como base metodológica a pesquisa qualitativa, e, a partir dessa perspectiva que nos propusemos a analisar o excerto do filme “Nenhum a Menos”, pois nele se evidenciam as dificuldades do contexto educacional daquela região na China. Assim, os excertos do filme “Nenhum a menos” examinados permitiram relacionar: elementos relevantes do trabalho docente (situações didáticas inesperadas, a comunicação matemática na interação professor-alunos valorizando pensamentos e estratégias na busca da solução dos problemas, entre outros); a aproximação com a resolução de problemas como metodologia de ensino e o aparecimento significativo do compromisso social do professor.

Palavras-chave: Educação Matemática. Resolução de Problemas. Comunicação Matemática.

ABSTRACT

The objective of this essay is to analyze an excerpt from the film entitled “Not one Less”, as it highlights the difficulties of the educational context of the region in China where the problem situation emerged in the educational context of the feature film occurs. Fragments of the film was used for analisis some situations that emphasized this methodology of the teaching mentioned above. This article will have with the methodology the qualitative research, and, from this perspective who we proposed the analysis the excerpt of the film “Not one less”, then was evidenced the skill of the educational context from that region in China. So, this analisis allowed related: aspects to the professor work (didactics situations unexpected, the mathematic communication on the interaction professor and students valuing thought and strategy on the search to the problems of solutions, and so on); the approximation with the problems resolutions with a methodology of the teaching and appearance significant to the social compromise to the professor.

Keywords: Mathematics Education. Problems of the resolutions. Mathematics Communications.

* Mestre em Educação pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Professor de Educação Especial pela Prefeitura Municipal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, Brasil. Endereço: Rua Eugênio Cardinalli, n. 850, Jardim Novo Mundo, São Carlos, São Paulo, Brasil, CEP: 13573-580. jessica.moro@professor.saocarlos.sp.gov.br

** Doutor em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Professor aposentado da Universidade Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Araraquara, São Paulo, Brasil. Rua Bento Carlos, n. 1463, Centro, São Carlos, São Paulo, Brasil, CEP: 13569-330. mauroromanatto@gmail.com

RESUMEN

Lo objetivo del este ensayo es analizar la película intitulada “Ninguno a menos”, entonces nele se evidencian las dificultades del contexto educacional do largometraje. Alguno fragmentos desta película foram utilizados para analizar situaciones que recalcan tal metodologia del ensino. Este artículo terá como base metodológica a pesquisa qualitativa, y, la partir dessa perspectiva que nos propusemos a analizar o extracto de la película “Ninguno a Menos”, entonces nele se evidencian las dificultades del contexto educacional eso region en China. Como esto, los extractos del film “Ninguno a Menos” examinados permitido relacionar: aspectos importantes del trabajo docente (situaciones didácticas inesperadas, la comunicación matematica en interacción maestro e alunos valorizando los pensamientos e estratégias en busca de la solución de los problemas, entre otros); la aproximación con el resolución del problemas como metodología del ensino y lo aparecimiento significativo de lo compromiso social de lo maestro.

Palabras-clave: Educación Matematica. Resoluciones de lo Problemas. Comunicación Matematica.

1 INTRODUÇÃO

Assistindo ao filme “Nenhum a menos”¹, observamos em determinada parte que, pela temática desenvolvida, surge uma situação em que a professora e os alunos precisam resolver um problema com as operações fundamentais da Matemática e do sistema monetário chinês.

Baseando-se nesse cenário, o objetivo deste ensaio é analisarmos e refletirmos sobre essa parte do filme em que surge uma situação de ensino não planejada para elucidar um problema, trazendo aspectos e elementos do trabalho docente importantes para a professora e os estudantes envolvidos.

Procuramos realizar discussões metodológicas e filosóficas que poderiam auxiliar o trabalho docente com os conteúdos daquele contexto, relacionando-os, por exemplo, a aspectos didáticos e sociais.

“Nenhum a menos”, dirigido por Zhang Yimou, é um filme singelo feito no final dos anos 1990 que retrata as condições educacionais da China rural (instalações precárias, recursos limitados e o ensino por cópias da lousa, entre outras).

Com a evasão que frequentemente diminui o número de alunos da turma, o professor Gao enfatiza a necessidade de impedir que mais um aluno, dos atuais vinte e oito, abandone a escola. Diante das dificuldades que a professora Wei deverá enfrentar, acrescenta-se, então, o desafio que ela terá que superar - o de “nenhum aluno a menos”.

Por meio do excerto a que nos propusemos analisar, este artigo terá como base metodológica a pesquisa qualitativa cujo objeto de estudo atrela-se à interpretação de

¹ Filme de 1999.

fenômenos sociais a fim de interpretar a linguagem, expressões e gestos do que se vê. Desta forma, a ação humana acaba por ser sua principal análise, pois dá significado às ações realizadas pelas pessoas às quais se está observando (Gil, 2008).

É com esse intuito que vamos analisar um excerto do filme aqui mencionado. Nesse recorte, os textos e as imagens são tomados como formas de representação do mundo e que, como tais, servem para descrever e dar sentido a tudo que está a nosso redor. Assim, o cinema torna-se um artefato cultural de interpretação das ações e comportamentos humanos perante a sociedade.

Refletir sobre a contribuição do cinema para com a sociedade pode ser uma forma de tomá-lo como uma face para a produção de conhecimento. Desde a década de 2000, o cinema, bem como outros tipos de recursos audiovisuais, tem sido utilizado como forma de análise e reflexão dos dispositivos didáticos e pedagógicos disponíveis (Pires; Silva, 2014).

É a partir dessa perspectiva que nos propusemos a analisar o excerto do filme “Nenhum a Menos”; nele se evidenciam as dificuldades do contexto educacional daquela região na China, além da questão-problema, o “objetivo principal” da escola, central no filme: evitar, a todo custo, a evasão escolar. E ainda vai além, pois a professora Wei – a fim de evitar a evasão – utiliza-se de estratégias do interesse das crianças, tal como é o caso da resolução de problemas – e o modo como ela propõe para isso: examinar situações do cotidiano.

2 ALGUMAS ELUCIDAÇÕES SOBRE A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Um problema matemático é uma situação que demanda a realização de uma sequência de ações ou operações para obter um resultado. Ou seja, a solução não está disponível de início, no entanto é possível construí-la (Brasil, 1997, p. 32-33).

No âmbito do excerto do filme, procuramos travar discussões metodológicas e filosóficas com os conteúdos encontrados e de repercussão positiva para o trabalho docente, relacionando-os, por exemplo, a aspectos didáticos e sociais na elucidação de problemas.

Durante o filme, destaca-se que Gao é o professor da escola primária Shuiquan e precisa sair de licença para cuidar da mãe doente. Em um lugar distante e pobre, a única pessoa que aceita substituir o professor é uma menina de 13 anos, Wei Minzhi. Como a evasão escolar é grande, Gao instrui Wei a não permitir que nenhum de seus alunos abandone o curso mediante uma promessa de gratificação em seu salário. Perdida em meio às crianças, Wei faz tudo para manter os alunos na escola. No entanto, seus esforços não impedem que dois alunos deixem a

escola: Ming Xinnhong, uma talentosa atleta, que é levada para a cidade, onde treinará para aperfeiçoar seu dom, bem como um garoto chamado Zang Huike, que teve de ir à cidade para trabalhar, pois sua mãe adoecida dependia do trabalho dele para custear os cuidados médicos.

Logo que a professora Wei fica sabendo do caso de Zang Huike, procura juntamente com os outros alunos obter recursos para poder ir até a cidade, iniciando assim uma incansável jornada a fim de trazer o colega de volta para a escola.

Trocando opiniões sobre de que maneira eles poderiam buscar o colega na cidade, Wei começa a conversar com seus alunos, primeiramente lhes perguntando o valor da passagem até a cidade e, em seguida, propõe a seus alunos resolver o seguinte problema: *Como conseguiremos o dinheiro para ir até a cidade buscar Zang Huike?*

Com essa pergunta, os alunos começam a se envolver com a situação e a cogitar vários caminhos e soluções com o intuito de resolver o problema.

Em determinados momentos do filme, surgem elementos para a resolução de problemas matemáticos enquanto a busca de solução faz ressaltar uma série de aspectos tipicamente do trabalho docente em suas várias dimensões.

É nesse ínterim que – pela análise das situações emergidas do cotidiano – a resolução de problema constituiu uma metodologia que pode ser um exercício da cidadania, exigindo a mobilização de conhecimentos e habilidades e contribuindo, dessa forma, para a formação individual e social dos alunos.

É nesse contexto que vamos analisar e refletir sobre o inesperado, o não pensado que, em muitas oportunidades, aparece na sala de aula, bem como apontar elementos capazes de potencializar e trazer impactos positivos para o trabalho docente. Dessa forma, a professora Wei precisou efetuar a contextualização do “inesperado” a fim de conseguir uma determinada quantia para poder buscar o seu aluno.

Segundo Tufano (2001), contextualizar é colocar alguém a par de algo, ou seja, situar a pessoa em um lugar ou em uma determinada situação desejada.

Devemos observar que, obviamente, o professor não deve ficar esperando por situações não pensadas, pois ele mesmo deve planejar atividades, situações-problema ou tarefas para a sala de aula como desafios motivadores aos estudantes. E mais, o trabalho docente pode e deve ter repercussões também em instâncias fora da sala de aula de modo que faça com que os estudantes se coloquem na realidade para analisá-la, entendê-la e até mesmo transformá-la.

Desse modo, discutiremos a seguir o que vem a ser um problema, a concepção que se tem desse conceito.

2.1 Afinal, o que é um problema?

Primeiramente, vamos definir, em uma perspectiva mais geral, o que vem a ser um problema. Houaiss (2013) considera problema como:

1. Assunto controverso, ainda não satisfatoriamente respondido, em qualquer campo do conhecimento, e que pode ser objeto de pesquisas científicas ou discussões acadêmicas. 2. Obstáculo, contratempo, dificuldade que desafia a capacidade de solucionar de alguém.

Nas definições desse autor, inicialmente o problema é sublinhado como um assunto ainda não respondido em uma área de conhecimento ou pesquisa científica. Num segundo momento, problema poderá ser compreendido como um obstáculo, um contratempo ou, ainda, uma dificuldade para se alcançar uma solução.

Porém, para Saviani (1996), nem tudo pode ser considerado como um problema. Por exemplo, se lançarmos a seguinte questão a uma pessoa: “A sua idade é a metade da do seu pai?” Isso não significa que seja um problema, mas sim uma questão proposta, pois a resposta pode ser simples e até mesmo imediata.

Todavia, também não podemos identificar como problema algo difícil de ser resolvido. Tanto é que se levantarmos outra questão a uma pessoa com um grau elevado de dificuldade, esta poderá solicitar um período de tempo para resolvê-la ou, então, perderá o interesse de responder.

A partir desse último exemplo, podemos frisar o que geralmente se entende por problema. Para muitos, problema significa tudo aquilo que desconhecemos (Saviani, 1996). Contudo, o fato de não termos noção da existência de algo ou a solução de uma questão não significa que estamos diante de um problema.

Na busca do significado dessa palavra, uma das definições possíveis seria dada pela Filosofia (Ibidem, 1996). Diante dessa situação, Saviani (1996) propõe que busquemos a *problematicidade do problema*.

Mas o que fez o problema perder a sua problematicidade? Para esse autor, o homem moderno, ao viver tranquilamente entre os problemas, sempre distraído, entende-o como tudo aquilo que faz problemática a sua vida, exigindo assim uma solução.

Então, torna-se tarefa da filosofia encontrar a *problematicidade do problema*, ou seja, encontrar a sua essência. Para Saviani (1996), a essência é o modo pelo qual o homem produz a sua existência no mundo.

Então, já que para esse autor o modo de encontrar a problematidade do problema é por meio da investigação da sua essência, e que esta última se traduz no modo pelo qual o homem produz a sua existência – resumidamente podemos dizer que para isso o problema deve ser norteado pela necessidade.

Dessa forma, dizemos que o problema não pode ser definido como algo que se quer descobrir e desvendar, nem tampouco encontrar a solução para uma resposta desconhecida. Todavia, podemos referir-nos ao problema como aquilo que se desconhece mas que se necessita conhecer.

Com essas discussões sobre o que realmente seria um problema, Saviani (1996) enfatiza que este “[...] possui um sentido profundamente vital e altamente dramático para a existência humana, pois indica uma situação de impasse (p. 16)”.

Para esse autor, o enfrentamento pelo homem dos problemas que a realidade lhe apresenta leva-o a filosofar. Isto significa, então, que a filosofia se caracteriza essencialmente por ser uma ferramenta que os seres humanos se apropriam para responder a suas inquietações a fim de solucioná-las.

Saviani (1996) ainda indica que, para se resolver um problema, o homem necessita de uma postura reflexiva. Para este autor, a palavra reflexão vem do verbo latino “reflettere”, cujo significado é “voltar atrás”. Esse último termo então alude ao ato de re-pensar as ações produzidas dentro de um espaço e tempo.

Sendo assim, essa reflexão possibilitará que haja “[...] um pensamento consciente de si mesmo, capaz de avaliar, de verificar o grau de adequação que mantém com os dados objetivos, de medir-se com o real” (Saviani, 1996, p. 16). Essa consciência de si mesmo é que vai produzir e permitir o ato de reflexão e, conseqüentemente, o ato de filosofar.

Porém, diante dessa situação, não é qualquer tipo de reflexão que culminará em uma consciência filosófica, porque, para que essa seja adjetivada como “filosófica”, é necessária uma série de exigências, que se resumem em três requisitos, a saber: a radicalidade, o rigor e a globalidade.

- A radicalidade – refere-se à necessidade de entender as raízes de uma problemática, ou seja, ir até seus fundamentos por meio de uma reflexão profunda;
- O rigor – é necessário que haja rigor diante de uma problemática, de modo que se tenha como reflexão as questões provindas das conclusões da sabedoria popular e as generalizações que a ciência aprecia;

- A globalidade – a problemática em questão deve ser entendida e tomada em seu contexto. É nesse sentido que a filosofia se distingue da ciência, já que a primeira não tem um objetivo determinado. Sendo assim, Saviani (1996) frisa que o ato de filosofar é buscar; a filosofia sempre estará presente onde o problema estiver.

2.2 O problema dentro do contexto educacional

Em primeiro lugar, vamos evidenciar como a palavra “problema” é conhecida no âmbito educacional. Como observamos anteriormente, o problema não poderá ser entendido como questão ou exercício a ser resolvido rumo a uma solução. Nem tampouco considerado como uma pergunta qualquer diante da qual se busca uma resposta.

Para Saviani (1996), esses tipos de “problemas”, em verdade, devem ser entendidos como pseudoproblemas, uma vez que, seja qual for à questão proposta em sala de aula e também seu nível de dificuldade, haverá apenas a preocupação do estudante em encontrar uma pseudo-solução a fim de conseguir uma nota razoável ou sua aprovação escolar.

Se o aluno é designado a resolver alguma problemática:

[...] não se trata aí do desconhecimento das respostas às questões propostas, mas, eventualmente, da necessidade de saber quais as possíveis consequências que lhe poderá acarretar o fato de não aplicar os procedimentos transmitidos nas aulas escolares. Toda uma série de mecanismos artificiais é desencadeada como resposta ao caráter artificioso das questões propostas (Saviani, 1996, p. 15).

Ainda para esse autor, a disciplina escolar que faz utilização desse tipo de “problemas” como parte de seu ensino é a Matemática (Ibidem, 1996).

Contudo, no campo da Educação Matemática, podemos, por exemplo, entender a palavra problema no contexto da Resolução de Problemas. Dessa forma, cabe-nos nesse momento fazermos um pequeno percurso histórico nessa perspectiva.

A resolução de problemas tem evoluído desde os primórdios do conhecimento matemático até os dias atuais. Stanic e Kilpatrick (1988) mostram-nos uma história da resolução de problemas desde a antiguidade até o final do século XX.

Para esses autores, um dos precursores da arte de resolver problemas foi o matemático Polya. Para esse matemático, querer descobrir e ter curiosidade diante da Matemática devem estar presentes para a resolução de problemas. Ainda para esse autor, essa postura poderia ser o instigador do interesse dos educandos por essa disciplina.

A resolução de problemas para Polya (1977) passava por quatro etapas, a saber: leitura (compreensão do problema), elaboração de um plano (conceitos e princípios relacionados ao problema), execução do plano (procedimentos), e interpretação da solução. Os alunos deveriam percorrer essas etapas como um roteiro ante os problemas propostos.

Ainda para Polya, resolver problemas poderia ser entendido como algo prático, assim como saber nadar e andar, visto que tal ação seria aprendida pelos alunos com a imitação e repetição (Stanic; Kilpatrick, 1988). Porém, a proposta pedagógica de Polya não se revelou propositiva a partir do momento em que se tentou inseri-la em livros-texto.

Na década de 1990, houve um novo entendimento sobre a resolução de problemas dentro das propostas educacionais da época. No contexto brasileiro, por exemplo, temos os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) priorizando que os problemas deveriam ser o ponto de partida para conduzir à formação de conceitos, princípios e procedimentos matemáticos.

O autor Onuchic (2011) ressalta que trabalhar com a resolução de problemas como uma metodologia de ensino poderia auxiliar os alunos a compreender os conceitos, as propriedades, os processos necessários em cada unidade temática na disciplina de Matemática. Desse modo, o ensino de conteúdos matemáticos mediante a resolução de problemas torna-se importante, pois essa metodologia proporciona aos alunos uma postura ativa, ou seja, possibilita-lhes o “fazer matemática” em sala de aula.

Assim, segundo Monteiro et al. (2020), os problemas vão além da resolução de simples operação, já que é um tipo de ferramenta que auxilia o aluno a desenvolver estratégias por diversos meios para se chegar a uma solução através de sua realidade e de seu raciocínio.

Na perspectiva de entendermos a Matemática não apenas como um corpo de conhecimento mas também como um modo de pensar, resolver problemas como metodologia de ensino poderá ser um caminho bastante promissor para o professor trabalhar esses dois aspectos da ciência matemática.

3 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO METODOLOGIA DE ENSINO: PRINCÍPIOS E PROCEDIMENTOS

Resolver problemas é desafiar os educandos com situações-problema propostas em sala de aula pelo professor mobilizando-os em busca de soluções.

A resolução de problemas não tem somente a perspectiva de solução, mas permite estimular o pensamento independente, crítico e criativo, incitando a imaginação, a curiosidade,

a intuição, entre outras capacidades intelectuais. Permite até mesmo a elaboração de novos problemas.

Consideramos, então, a resolução de problemas como uma prática significativa, porque, ao refletirmos sobre o envolvimento efetivo dos estudantes na busca de respostas, estaremos proporcionando-lhes uma maneira diferente de pensar e ver o mundo.

É com esses pressupostos que concordamos com ideia de Saviani (1996) quando este critica os princípios e procedimentos de uma educação que considera o ensino dado como algo estático e isento da consciência crítica dos alunos.

Nesse contexto, conseguimos perceber que a escola como instituição, muitas vezes com uma visão parcial dos acontecimentos do mundo, acaba por transmitir os conhecimentos de forma restrita, ou seja, incentiva trabalhar na zona de conforto na qual quase tudo acaba sendo previsível.

Para Onuchic e Allevato (2011), a resolução de problemas como metodologia de ensino pode permitir que os educandos conectem diferentes ramos da Matemática, gerando assim novos conceitos e novos conteúdos.

Em relação ao trabalho docente do ensino de Matemática mediante a resolução de problemas, Onuchic e Allevato (2004) enfatizam que não basta somente apresentar aos alunos problemas em sala de aula esperando que os educandos os entendam e os resolvam de forma mágica. Eles afirmam ainda que o professor também tem a responsabilidade de criar um ambiente que inspire e motive os alunos a aprender Matemática.

De acordo com Oliveira (2012), o diálogo deve ser prioridade nas aulas de Matemática. Sem esse instrumento de comunicação, a resolução de problemas seria vazia e sem significado, tal como ressalta Freire (2008), uma vez que o diálogo proporciona o conhecimento de nós mesmos, do outro e da realidade em que vivemos. Por meio da utilização da resolução de problemas como técnica de ensino, Oliveira (2012) ainda sugere que os estudantes dialoguem com seus pares e com o professor rompendo com a visão autoritária geralmente presente nas aulas de Matemática.

Já os autores Onuchic e Allevato (2011) detalharam, para os professores que desejem trabalhar resolução de problemas como metodologia de ensino, um roteiro composto das seguintes etapas: Preparação do problema; Leitura individual; Leitura coletiva; Resolução do problema; Observação e incentivo; Registro das resoluções na lousa; Plenária; Busca do consenso; e Formalização do conteúdo.

Com o delineamento desse roteiro, salientamos que o docente que ensina Matemática aproveitará deste tipo de metodologia para conviver com mudanças quanto a seu modo de ensinar.

Todavia, segundo Romanatto (2010), não há necessidade, em um primeiro momento, de transformações radicais, mas sim de postura, ou seja, com a prática o professor pode ir acrescentando atividades diferenciadas em seu dia a dia.

Nesse sentido, Onuchic e Allevato (2004) evidenciam que, a partir do momento em que professores experimentam ensinar dessa maneira, dificilmente desejam voltar a lecionar de modo habitual, visto que, quando compreendem a mudança significativa em suas aulas de Matemática, concluem que o esforço é recompensado.

Nessa perspectiva, torna-se significativo apontar que o docente, ao trabalhar com essa metodologia de ensino, ele mesmo deverá ter uma forte capacidade de resolver problemas, pois essa característica faz com que ele entenda melhor as necessidades e as dificuldades de seus educandos quando estes enfrentam as tarefas relacionadas à resolução de um problema (Romanatto, 2010).

Na perspectiva de resolução de problemas, a Matemática pode ser considerada utilitária, ou seja, os alunos podem aplicá-la em diferentes contextos. A Transferência dessas habilidades para uso em outro contexto (em casa, no parque, em uma viagem, etc.) torna-se o principal objetivo (ou deveria ser) quando o professor que ensina Matemática utiliza a resolução de problemas como metodologia (Allevato; Onuchic, 2021).

Sendo assim, cabe-nos nesse momento analisar, como nos propusemos inicialmente, o fragmento do filme “Nenhum a menos” visando identificar aspectos relacionados à tarefa da resolução de problemas como metodologia de ensino.

4 APROXIMAÇÕES DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COM O FILME “NENHUM A MENOS”: UMA TENTATIVA DE APROXIMAÇÃO COM A FILOSOFIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA.

4.1 O excerto do filme

Começamos pelo excerto retirado do filme “Nenhum a menos”. Nesse trecho, identificaremos algumas frases dos alunos e da professora que podem gerar situações-problema relacionadas com certos conhecimentos matemáticos. Para ir buscar seu aluno na cidade, a professora Wei precisa, inicialmente, saber do preço da passagem. Em seguida, ela e seus alunos

necessitam arrecadar o dinheiro necessário. Eles não têm a quantia que precisam, então buscam um trabalho para consegui-la como está caracterizado nos excertos a seguir:

Professora: *Quanto custa a passagem de ônibus para a cidade?*

Alunos: *10 yuans²;... 1 yuan...*

Professora: *Quanto?*

Outro aluno: *Um bilhete para adulto custa 3 yuans...*

Professora: *Digamos que são 3 yuans. A minha viagem completa são 6 yuans. Mais a passagem do Zang Huike são 12 yuans. Não, Está errado, ele só precisa de um bilhete de volta. Isso resulta em 9 yuans. Quem tem dinheiro?*(Excerto do filme “Nenhum a menos”, 1999).

A professora passa de carteira em carteira recolhendo o dinheiro dos alunos. Depois de recolhê-lo, a professora coloca-o em sua mesa e começa a contagem.

Professora: *Isso não é suficiente. Todos têm de contribuir com 50 cêntimos³. Temos 28 alunos.*

Um dos alunos: *Só há 26 alunos. O Zhang Huike e a Ming Xinnhong saíram.*

Professora: *Certo, são só 26. Todos devem contribuir com 50 cêntimos. São 26 vezes 50 cêntimos. Quanto é?*

Alunos: *130⁴.*

Professora: *130? Com 50 cêntimos de toda a gente?*

Não, está errado. São 13 yuans.

Chega. Só preciso de 9.

Sendo assim, amanhã todos têm de trazer 50 cêntimos.

Percebem que não temos dinheiro? Você tem que me trazer até amanhã. Ou então, como faremos para conseguir dinheiro para que eu vá até a cidade procurar Zhang Huike?

Uma das alunas: *Podemos carregar tijolos na fábrica.*

Professora: *Para quê?*

A mesma aluna: *Desse modo ganhamos dinheiro.*

Professora: *Quanto nós podemos ganhar?*

Outra aluna: *1 cem e meio, por cada tijolo. A fábrica é ali. A minha família já trabalhou.*

Professora: *1 cem e meio. É muito pouco.*

A mesma aluna: *Então carregamos mais.*

Professora: *Quantos teríamos de carregar? Zhang Mingxian faça a conta no quadro* (Excerto do filme “Nenhum a menos”, 1999).

O aluno vai até a lousa e começa a fazer o cálculo.

Alunos: *Um tijolo são 1 cem e meio. Dez são 15 cêntimos. Carregar 100 são 150 cêntimos. Carregar 1.000 são 1.500 cêntimos.*

Professora: *Quantos são 1.500 cêntimos?*

Uma das alunas: *15 yuans.*

Outra aluna: *Não, não é correto! São 150 yuans.*

Um dos alunos: *15 yuans. Colocou um zero a mais.*

Professora: *Então são 15 yuans. 15 yuans é o suficiente. Vamos para a fábrica.*

Alunos: *Está bem!* (Excerto do filme “Nenhum a menos”, 1999).

² Yuan é o dinheiro vigente na China

³ Cêntimo é a [moeda](#) oficial de [Hong Kong](#), também utilizada na China continental e em Macau.

⁴ O correto é 1.300 cêntimos ou 13 yuans

Todos vão até a fábrica. Depois de algumas negociações, o dono da fábrica, em consideração ao Professor Gao, permite que eles carreguem os tijolos e pergunta:

Dono da fábrica: *Quanto dinheiro vocês querem?*

Uma das alunas: *Já fizemos a conta! São 1.000 tijolos dando 15 yuans. Nós carregamos 1500 tijolos e por isso vale 22 yuans.*

Dono da fábrica: *Porque vocês são alunos do professor Gao e querem ajudar um colega vou dar 5 yuans.*

Os alunos em coro: *Não é o bastante!*

Dono da fábrica: *Quanto vocês querem? Não conto que trabalharam muito, pois quebraram a maior parte dos tijolos. Vou ter que empilhar tudo outra vez!*

Professora Wei: *Mas nós trabalhamos!*

Dono da Fábrica: *Porque vocês são alunos do professor Gao e querem ajudar um colega vou dar 15 yuans.* (Excerto do filme “Nenhum a menos”, 1999).

Feito o pagamento pelo trabalho realizado, todos vão até a rodoviária. A Professora Wei vai ao balcão de informações e percebe que o valor das passagens não são 3 yuans e sim 20,5 yuans. Sendo assim, todos voltam para a escola e discutem a situação do valor das passagens:

Professora: *Um bilhete custa 20,5 yuans. Quanto me falta? Temos 9 yuans. Quem sabe quanto nos falta? Levantem o braço...*

Alguns alunos: *Eu sei, eu sei!!*

Um dos alunos: *Um bilhete custa 20,5 yuans. Multiplica por 3 que é igual a 61,5 yuans*

Professora: *Então nos faltam 52,5 yuans. O encarregado disse-nos que carregando 10.000 tijolos podemos ganhar 40 yuans. Precisamos de 52,5. Quantos tijolos temos que carregar?*

Um dos alunos: *Deixe-me fazer...*

Professora: *Jiao Jie, faz a conta* (Excerto do filme “Nenhum a menos”, 1999).

A aluna Jiao Jeí começa a fazer os cálculos na lousa e a professora Wei fica observando-a e intervindo até que se resolva o problema.

4.2 Análises do excerto

Podemos acompanhar que, nesse fragmento do filme, a professora Wei e seus alunos procuram resolver um problema que envolve um colega da escola. Percebemos que nessa situação havia elementos presentes na resolução de problemas como metodologia de ensino, embora essa situação-problema não tenha sido planejada pelo professor.

Essa situação fez com que a aula da professora Wei se transformasse radicalmente. De fazer apenas cópias da lousa, agora estão diante de um problema que requer que mobilizem os mais diversos conhecimentos para resolvê-lo. E isso pode trazer tanto repercussões positivas como um significado para o ensino – nesse caso, o de conteúdos matemáticos.

Nessa perspectiva, procuramos identificar alguns aspectos da resolução de problemas nas duas dimensões que nos interessam: a metodológica e a filosófica, entre outras.

Na dimensão *metodológica*, podemos destacar a resolução de problemas como uma maneira de aproximação com o excerto do filme, pois alguns conteúdos escolares são problematizados: as operações fundamentais e o sistema monetário chinês.

Nesse sentido:

[...] os professores devem aceitar que as habilidades dos alunos em resolver problemas [...] para tornar a resolução de problemas uma parte integrante do programa de matemática. Além disso, os professores devem desenvolver uma cultura de resolução de problemas em sala de aula para fazer da resolução de problemas uma parte regular e consistente de sua prática de sala de aula. (Cai; Lester, 2012, p. 156).

Retomando a resolução de problemas no ensino de Matemática, podemos apontar que os problemas foram ou ainda são utilizados nas salas de aula como treino ou aplicação de algoritmos mediante exemplos-padrão resolvidos pelos professores. No excerto do filme, podemos verificar que a resolução de problemas não segue essa proposta.

Como mencionado anteriormente, a resolução de problemas é uma metodologia de ensino que impulsiona o “fazer matemática”. Assim, essa proposta de ensino permite aos estudantes articular diferentes tipos de relações entre fatos, objetos e ações pelo modo de raciocinar de cada um durante a resolução dos problemas considerando lógicas e estratégias que devem ser valorizadas pelos professores. Para resolver a situação do filme, os estudantes fazem Matemática para encontrar a solução; no caso, calculando quanto gastarão com as passagens para trazer o colega de volta à escola.

Ademais, é em situações como essas que o professor pode - com os alunos em grupo - tentar resolver o problema gerador (que no caso do filme é saber quanto vão gastar com as passagens de ônibus). Isso ajuda a construção do conteúdo proposto pelo professor. É mediante a escrita, que nesse contexto serve para resolver o problema, pois vão precisar de certos recursos, tais como desenhos, gráficos, esquemas, tabelas, algoritmos, dentre outros (Onucchic; Alevato, 2021).

A ação dos alunos volta-se à expressão escrita, visto que, para resolver o problema, vão precisar da linguagem matemática ou de outros recursos de que dispõem: linguagem corrente, desenhos, gráficos, tabelas ou esquemas.

Reafirmamos que só existe problema se o estudante for levado a: interpretar o enunciado do que está sendo solicitado; estruturar a situação com os dados do problema; considerar

hipóteses; maneiras de resolvê-lo; executar os cálculos necessários e interpretar a resposta. Problemas diante dos quais o estudante não precise: pensar matematicamente, desenvolver estratégias de resolução e identificar o conhecimento matemático envolvido transforma-se em simples exercício logarítmico. Pensar em termos matemáticos, assim como desenvolver estratégias próprias e originais, são requisitos essenciais na resolução de problemas para aprender eficientemente tanto os conteúdos matemáticos quanto o modo de pensar dessa ciência.

Nos PCNs, temos que o fato de o estudante ser estimulado a questionar sua própria resposta, a questionar o problema, a transformar um dado problema em uma fonte de novos problemas, evidencia uma concepção de ensino e de aprendizagem não pela mera reprodução de conhecimentos, mas pela via da ação refletida que constrói conhecimentos (Brasil, 1997). Os cálculos matemáticos aplicados ao sistema monetário chinês proporcionam aos estudantes, por exemplo, verificar a validade da resposta.

Em algumas passagens do excerto do filme, podemos perceber certos equívocos que a professora poderia ter oportunamente explorado.

Nas falas relativas ao carregamento de tijolos na fábrica, os cálculos são feitos corretamente. O mesmo acontece nas falas em que o preço correto da passagem surge, fazendo com que os alunos refaçam o cálculo sobre a quantia de yuans que eles realmente necessitam para resolver o problema da busca de Zang Huike.

A resolução de problemas permite que o professor trabalhe e valorize a discussão e exposição oral sobre procedimentos utilizados para encontrar a solução do problema. Os estudantes também falam sobre o que pensaram e até sobre as operações matemáticas surgidas. Assim, é possível valorizar o modo de pensar de cada estudante, ao mesmo tempo em que todos aprendem com todos. Tais elementos que também podem ser destacados na resolução de problemas estão muito presentes nas falas dos estudantes e da professora. No filme, é a classe toda que participa das discussões, mas pequenos grupos poderiam revelar-se mais produtivos em um primeiro momento. No filme, o trabalho em pequenos grupos não aconteceu, pois a situação vivenciada pela professora e pelos alunos foi inesperada.

É sabido que os estudantes podem resolver problemas mais facilmente quando têm oportunidades de: interagir e dialogar entre si, fazer tentativas, dar palpites, pensar sobre as estratégias da solução, conversar sobre o resultado encontrado, socializar as descobertas.

Nesse ínterim,

O professor age [...] observando o trabalho dos alunos, incentivando-os a utilizarem seus conhecimentos prévios e técnicas operatórias já conhecidas, e incentivando a troca de ideias. Auxilia nas dificuldades sem, contudo, fornecer respostas prontas, demonstrando confiança nas condições dos alunos (Onucchic; Alevato, 2021, p. 54).

Estas interações são essenciais, pois sabemos que os estudantes têm seu potencial de aprendizagem melhor aproveitado quando têm oportunidade de trabalhar em pequenos grupos colaborativos, discutindo e explicando uns aos outros o porquê de suas estratégias, seus processos de argumentação assim como a comunicação matemática.

Nas falas do excerto do filme, podemos encontrar alguns desses momentos, por exemplo, as estratégias para a resolução de um problema, o questionamento ou a interpretação de uma resposta dada para verificar se ela é razoável. Quando as estratégias se mostram inadequadas ou a resposta não é razoável, os estudantes devem rever o que fizeram ou buscar outras formas de encontrar a solução.

No excerto do filme, não vemos o trabalho em pequenos grupos, a resolução é buscada pela classe toda, com a participação de quase todos os alunos. Assim, a comunicação matemática também é contemplada.

A resolução de problemas implica a tentativa e erro, que é uma estratégia legítima na busca da solução de um problema, e na interação os estudantes argumentam e corrigem uns aos outros.

Assim, na Matemática escolar, o processo da aprendizagem existe por meio de uma noção em um contexto, uma abstração, para que os alunos possam aplicá-la em um contexto diferente. Isso resulta na formalização das capacidades essenciais, tal como é o caso de formular, empregar, interpretar e avaliar determinada situação proposta em sala de aula e transposta para o cotidiano (Brasil, 2018).

Durante o filme, os estudantes - inteligentes que demonstraram ser - revelam assim como produzem conhecimentos que, em muitas oportunidades, não são aqueles presentes nos currículos escolares, nos manuais didáticos e tampouco nos cursos de formação de professores. O excerto do filme corrobora com essas observações.

A professora Wei e seus alunos fizeram e construíram Matemática na sala de aula, visto que, em vários momentos, professora e alunos resolviam os problemas propostos pelas situações em que eles se envolviam em busca de soluções para o problema em questão.

Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), na resolução de problemas,

[...] algumas das habilidades formuladas começam por: “resolver e elaborar problemas envolvendo...”. Nessa enunciação está implícito que se pretende

não apenas a resolução do problema, mas também que os alunos reflitam e questionem o que ocorreria se algum dado do problema fosse alterado ou se alguma condição fosse acrescida ou retirada (Brasil, 2018, p. 275).

Consideramos que o trecho sobre a resolução do problema abordado no filme “Nenhum a menos” tem também uma dimensão *filosófica*, já que a necessidade de sua resolução foi importante para todos dentro daquele contexto social. Em outras palavras, a resolução do problema proposto fez com que a aula de Matemática saísse da escola e ganhasse uma relevância social envolvendo até mesmo a comunidade (fábrica de tijolos).

Todos os alunos mobilizaram-se para conseguir buscar o colega, o que com certeza fez com que esses alunos não fossem mais os mesmos depois da volta do colega. E, ainda, a resolução de um problema tão significativo para eles também os influenciou do ponto de vista matemático, uma vez que havia a necessidade de não apenas de encontrar a solução, mas a solução correta.

Percebemos, então, que há em todas as ações efetuadas no fragmento do filme atos de reflexão, tanto da professora quanto dos alunos, no momento em que procuram resolver como obter o dinheiro necessário para a professora ir à cidade buscar o colega.

De acordo com isso, Saviani (1996) ressalta que, quando uma pessoa está diante de um problema, inevitavelmente é levada à reflexão, e todos nós temos problemas para serem resolvidos. Consequentemente, ao sermos incentivados a refletir, também somos levados a filosofar.

Sendo assim, como ressalta Salles (2006, p. 138), o pensar filosófico começa a partir de “[...] uma atividade ou ação de refletir sobre o que é feito, por que é feito, como é feito, sobre a vivência com os outros no mundo, sobre as experiências vivenciadas, explicitando o sentido que isso faz para o indivíduo”.

Diante disso, o problema aqui deve ser considerado como algo sempre presente na existência humana, algo que o faz refletir e, consequentemente agir diante de questões que surgem no dia a dia das pessoas. Na situação aqui observada temos: o que antes foi apenas uma proposta feita pelo professor Gao à professora Wei de que não houvesse evasão escolar, tornou-se um compromisso quanto à sua atitude de docente para com seus alunos. Em outras palavras, mesmo com sua inexperiência, ela, com vontade e esforço passou a ser uma professora comprometida com o seu fazer, permeada de uma consciência filosófica gradativamente construída com seus alunos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para Coll *et al* (2004), há alguns aspectos relevantes quanto à docência nesse pequeno excerto do filme “Nenhum a menos” analisado, tais como:

1) o compromisso: a vontade de ajudar os alunos.

Apesar da recomendação do Professor Gao e uma compensação financeira para não deixar nenhum aluno se evadir, a Professora Wei envolveu-se para ajudar Zang Huike, de forma tal que ao longo do filme não mede esforços para conseguir trazê-lo de volta à escola.

2) o afeto: a comunicação de entusiasmo e carinho pelos alunos.

Para o garoto deixar de estudar para trabalhar, mesmo com todas as justificativas, pode não ser a melhor solução. Em algum momento posterior, a falta de estudo pode trazer prejuízos ainda maiores. A preocupação em resolver a situação do aluno revela um componente afetivo essencial na interação professor-alunos que pode fazer diferença no processo de ensino e aprendizagem.

3) o conhecimento da didática da matéria ensinada: a facilidade para tornar simples a aprendizagem.

A Professora Wei tem suas limitações como professora, mas ao resolver o problema consegue fazer intervenções decisivas nos conteúdos presentes. O fato de o problema a ser resolvido ter sido significativo pode ter contribuído na situação toda.

4) o domínio de múltiplos modelos de ensino: a flexibilização e a habilidade para resolver a situação imprevista.

Embora sem nenhuma experiência docente, a Professora Wei consegue trabalhar em uma situação inesperada e, com a ajuda dos alunos, os assuntos escolares trazidos à cena são trabalhados na perspectiva de suas aprendizagens.

5) a reflexão: a capacidade de refletir sobre a prática.

É possível observarmos em algumas falas do excerto que a professora procura refletir sobre o que foi feito e, às vezes, até corrige determinados resultados.

6) o trabalho em equipe: o intercâmbio de iniciativa entre colegas.

Pelo menos naquilo que analisamos não é possível observar trocas de experiências entre professores, mas práticas bem-sucedidas têm repercussões entre os pares como um incentivo a trabalhos mais efetivos aos alunos.

Assim, a análise do filme ressalta elementos importantes presentes no trabalho docente, e é a constatação e atuação com ou sobre eles que marca a prática pedagógica.

Por exemplo, essa recomendação do professor Gao deve ser assumida por todos os docentes, seja ela por quais motivos forem. Quando nos comprometemos com uma classe, devemos fazer de tudo a nosso alcance para que não haja evasão e haja um aprendizado efetivo. Essa postura política do professor é essencial para seu trabalho. Mesmo em condições adversas, o docente precisa se envolver com seus estudantes para mostrar a eles seu compromisso até mesmo fora da sala de aula.

Outro exemplo presente no filme mostra que o professor deve levar em conta as situações que surgem em sala de aula, porque muitas delas podem ser inesperadas e com grande potencial didático. Desse modo, o professor pode ter um planejamento flexível capaz de incorporar as situações não pensadas. E mais, a situação analisada atraiu significativamente os alunos tornando-se para eles um desafio diante do qual se sentiram instigados a buscar uma solução.

Desse modo, o excerto do filme “Nenhuma a menos” permitiu relacionar: aspectos relevantes do trabalho docente (situações didáticas inesperadas, a comunicação matemática na interação professor-alunos valorizando pensamentos e estratégias na busca da solução dos problemas, entre outros); a aproximação com a resolução de problemas como metodologia de ensino; o aparecimento significativo do compromisso social do professor.

O “fazer matemática” é um processo que permite aprimorar nosso entendimento sobre aquilo que nos cerca, o que significa conceber esse conteúdo escolar não somente como um conjunto de conhecimentos, mas também como uma forma de pensar. Na parte do filme que foi analisada, os alunos envolveram-se no “fazer matemática”, o que possibilitou trabalhos significativos com conteúdos matemáticos e também pensar matematicamente – além de outros aspectos que extrapolaram a sala de aula.

Muitas vezes, o processo de ensino e de aprendizagem da Matemática levam os alunos a ser praticamente iguais no aprendizado dos conceitos, princípios e procedimentos. Define-se conceitos e princípios e depois através de exemplos padrões são transmitidos os procedimentos, regras e fórmulas. A resolução de problemas como metodologia de ensino permite que a imaginação, criatividade, intuição estejam presentes o tempo todo tornando o processo de ensino e aprendizagem mais efetivo e significativo. A possível homogeneização dos estudantes com os conteúdos matemáticos no primeiro tipo de metodologia pode, com a resolução de problemas, dar lugar às mais diversas formas de aprendizado da Matemática com repercussões positivas tanto na compreensão dessa disciplina como no desenvolvimento e aperfeiçoamento de capacidades intelectuais. No primeiro caso, é o que o aluno pode fazer pela Matemática, na

resolução de problemas é o que a Matemática pode fazer pelo estudante. E isso pode fazer a diferença sobre a importância da Matemática na formação das pessoas.

Assim, provavelmente para esses alunos as situações didáticas evidenciadas no filme poderão representar exemplos positivos de trabalhos docentes bem-sucedidos com a Educação Matemática.

REFERÊNCIAS

- ABRAMOWICZ, A. “Nenhum a menos” e a positividade do tempo e do espaço no cotidiano da escola. In: ABRAMOWICZ, A. PASSOS, C. L. B.; OLIVEIRA, R. M. M. A. **Desafios e perspectivas das práticas em educação e da formação de professores**. São Carlos: Pedro e João editores, 2007, p. 15-22.
- ALLEVATO, N. S. G.; ONUCHIC, L. R. Ensino-aprendizagem-avaliação de matemática: por que através da resolução de problemas? In: ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. *et al.* (Orgs.). **Resolução de Problemas: da teoria à prática**. 2. ed. Paco Editorial. 2021. p. 41 - 64.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN: Matemática**. Brasília, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>. Acesso em: 21 jan. 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular - BNCC**. Brasília, 2018.
- CAI, J.; LESTER, F. Por que o ensino com resolução de problemas é importante para a aprendizagem do aluno. **Boletim Gepem**, v. 60, 147- 162p., 2012.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- HOUAISS. **Dicionário Eletrônico Houaiss de Língua Portuguesa**, 2013. Disponível em: https://houaiss.uol.com.br/corporativo/apps/uol_www/v6-1/html/index.php. Acesso em: 24 jan. 2024.
- MONTEIRO, R. B.; ALVES LARANJEIRA, S. R.; RIBEIRO NETO, J. G.; MARTINHO DE ANDRADE, L. D. Contribuição da resolução de problemas como metodologia de ensino de matemática. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, Brasil, v. 8, n. 2, p. 57–68, 2020. <https://doi.org/10.26571/reamec.v8i2.9396>
- OLIVEIRA, S. A. **Resolução de Problemas na Formação Continuada e em aulas de Matemática nos anos iniciais**. 2012. 172 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2012.
- ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. (Orgs.). **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004. p. 213 - 231.

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Pesquisa em resolução de problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. **Bolema**, Rio Claro, ano 25, n. 41, p. 73-98, dez. 2011.

PIRES, M. C. F.; SILVA, S. L. P. S. O cinema, a educação e a construção de um imaginário social contemporâneo. **Educ. Soc., Campinas**, v. 35, n. 127, p. 607-616, abr./jun. 2014.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas**. Editora Interciência, Rio de Janeiro, 1977.

ROMANATTO, M. C. Resolução de problemas nas aulas de Matemática. **Revista Eletrônica de Educação da UFSCar**, v. 6, n.1, p.299-311, mai/ago, 2012.
<https://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/413>

SAVIANI, D. **Do Senso Crítico à Consciência Filosófica**. 12. ed. Campinas: Autores Associados, 1996.

STANIC, G. M. A.; KILPATRICK, J. Historical Perspectives on Problem Solving in the Mathematics Curriculum. In: Charles, R. I.; Silver, E. A. (Eds.) **The Teaching and Assessing of Mathematical Problem Solving**. Reston: NCTM, p. 1-22, 1988.

APÊNDICE 1 – INFORMAÇÕES SOBRE O MANUSCRITO

AGRADECIMENTOS

Ao professor doutor Mauro Carlos Romanatto, pelo apoio, parceria e amizade. À professora doutora Cármen Lúcia Brancaglion Passos, pelas orientações.

FINANCIAMENTO

Financiado pelo(s) próprio(s) autor(es)

CONTRIBUIÇÕES DE AUTORIA

Resumo/Abstract/Resumen: Jessica de Brito Moro

Introdução: Jessica de Brito Moro; Mauro Carlos Romanatto

Referencial teórico: Jessica de Brito Moro; Mauro Carlos Romanatto

Análise de dados: Jessica de Brito Moro; Mauro Carlos Romanatto

Discussão dos resultados: Jessica de Brito Moro; Mauro Carlos Romanatto

Conclusão e considerações finais: Jessica de Brito Moro; Mauro Carlos Romanatto

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declararam não haver nenhum conflito de interesse de ordem pessoal, comercial, acadêmico, político e financeiro referente a este manuscrito.

DISPONIBILIDADE DE DADOS DE PESQUISA

Os dados da pesquisa não foram publicados em repositórios de dados ou outra plataforma.

PREPRINT

Não publicado.

COMO CITAR - ABNT

MORO, Jessica de Brito; ROMANATTO, Mauro Carlos Romanatto. Resolução de problemas como metodologia de ensino: uma aproximação a partir do filme “nenhum a menos”. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**. Cuiabá, v. 12, e24072, jan./dez., 2024. <https://doi.org/10.26571/reamec.v12.17322>

COMO CITAR - APA

Moro, J. B.; Romanatto, M. C. (2024). Resolução de problemas como metodologia de ensino: uma aproximação a partir do filme “nenhum a menos”. *REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, 12, e24072. <https://doi.org/10.26571/reamec.v12.17322>

DIREITOS AUTORAIS

Os direitos autorais são mantidos pelos autores, os quais concedem à Revista REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática - os direitos exclusivos de primeira publicação. Os autores não serão remunerados pela publicação de trabalhos neste periódico. Os autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicado neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico. Os editores da Revista têm o direito de realizar ajustes textuais e de adequação às normas da publicação.

POLÍTICA DE RETRATAÇÃO - CROSSMARK/CROSSREF

Os autores e os editores assumem a responsabilidade e o compromisso com os termos da Política de Retratação da Revista REAMEC. Esta política é registrada na Crossref com o DOI: <https://doi.org/10.26571/reamec.retratacao>



OPEN ACCESS

Este manuscrito é de acesso aberto ([Open Access](#)) e sem cobrança de taxas de submissão ou processamento de artigos dos autores (*Article Processing Charges – APCs*). O acesso aberto é um amplo movimento internacional que busca conceder acesso online gratuito e aberto a informações acadêmicas, como publicações e dados. Uma publicação é definida como 'acesso aberto' quando não existem barreiras financeiras, legais ou técnicas para acessá-la - ou seja, quando qualquer pessoa pode ler, baixar, copiar, distribuir, imprimir, pesquisar ou usá-la na educação ou de qualquer outra forma dentro dos acordos legais.



LICENÇA DE USO

Licenciado sob a Licença Creative Commons [Attribution-NonCommercial 4.0 International \(CC BY-NC 4.0\)](#). Esta licença permite compartilhar, copiar, redistribuir o manuscrito em qualquer meio ou formato. Além disso, permite adaptar, remixar, transformar e construir sobre o material, desde que seja atribuído o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico.



VERIFICAÇÃO DE SIMILARIDADE

Este manuscrito foi submetido a uma verificação de similaridade utilizando o *software* de detecção de texto [iThenticate](#) da Turnitin, através do serviço [Similarity Check](#) da [Crossref](#).



PUBLISHER



Universidade Federal de Mato Grosso. Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC). Publicação no [Portal de Periódicos UFMT](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da referida universidade.



EDITOR

Dailson Evangelista Costa  

AVALIADORES

Paulo Vilhena da Silva  

Avaliador(a) 2: não autorizou a divulgação do seu nome.

HISTÓRICO

Submetido: 17 de março de 2024.

Aprovado: 26 de agosto de 2024.

Publicado: 27 de setembro de 2024.