

Relações entre Significados de Problema em Documentos Curriculares e Compreensões sobre seu Papel no Ensino de Matemática

Relationships between Problem meanings in curriculum documents and understandings of its purpose in mathematics teaching

<https://doi.org/10.37001/ripem.v12i1.2865>

Wellington Pereira das Virgens

<https://orcid.org/0000-0003-0491-0012>

Instituto Federal de São Paulo

wellington.virgens@ifsp.edu.br

Vanessa Dias Moretti

<https://orcid.org/0000-0003-2435-5773>

Universidade Federal de São Paulo

vanessa.moretti@unifesp.br

Resumo

O artigo discute os significados sobre o papel do Problema em documentos curriculares, que são objeto de estudos sobre *currículo* durante a formação inicial de professores, e como esses significados se relacionam com compreensões sobre o papel do Problema no ensino de matemática. A pesquisa tem como fundamentação teórica a Teoria Histórico-cultural. Os resultados apontam para indícios de que os textos oficiais contribuem para reforçar significados a respeito do papel do Problema nas práticas de ensino de matemática, os quais estão relacionados às ideias de que os Problemas seriam instrumentos de aplicação de lições ensinadas previamente, instrumentos de integração com outras disciplinas escolares ou, ainda, instrumentos de avaliação.

Palavras-chave: Problemas de matemática. Documentos curriculares oficiais. Teoria Histórico-cultural. Problemas Desencadeadores de Aprendizagem. Formação inicial de professores de matemática.

Abstract

The article discusses the meanings about the purpose of the Problem in official curriculum documents, which are the object of studies on *curriculum* during initial teacher education, and how these meanings relate to meanings about the purpose of the Problem in the teaching of mathematics. The research adopted the methodological framework of historical-dialectical materialism, and its theoretical foundation is the Historical-cultural Theory. The results indicate to evidence that the official texts contribute to reinforce senses about the purpose of the Problem in the teaching practices of mathematics, which are related to the ideas that the Problems would be instruments of application of previously taught lessons, instruments of integration with other school subjects or even assessment instruments.

Keywords: Mathematics problems. Curriculum official documents. Historical-cultural theory. Triggering Learning Problems. Initial teacher education.

1. Introdução

Os estudos do campo do Currículo remetem a conhecimentos que envolvem diversas dimensões e, neste contexto, muitos significados¹ sobre *currículo escolar* vão se constituindo histórica e culturalmente. Tais significados emergem em relação intrínseca entre a produção de documentos curriculares oficiais (em particular, as Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN para formação de professores da Educação Básica, os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN e a Base Nacional Comum Curricular – BNCC) e a produção de materiais curriculares voltados ao ensino, aos planejamentos das organizações e sistemas escolares, aos movimentos avaliativos ou formativos, entre outros. Essa amplitude de significados que compõem o campo do Currículo nos leva a compreender, a exemplo de outros pesquisadores (Moura, 2017; Sacristán, 2000; Arroyo, 2007; Moreira & Silva, 2002; Apple, 1986, 2008; Williams, 1984; Moreira & Candau, 2007), o currículo como objeto de um movimento de escolhas sociais (e, também, políticas, portanto) que medeia a produção cultural humana.

Já que as compreensões sobre currículo remetem aos processos de produção humana de conhecimento, são do interesse da área da Educação e, por conseguinte, devem permear os processos de formação de professores. É este o entendimento sobre as escolhas relacionadas aos modos de fazer, aos objetivos, aos resultados e às proposições de percursos que compõem o currículo escolar em que situamos esta discussão. Ela deriva da pesquisa de doutorado² que teve o objetivo de acompanhar sentidos de estudantes da licenciatura em matemática a respeito do papel do Problema³ na organização das práticas de ensino. Para os fins desse artigo, discutimos possíveis relações entre significados de Problema verificados no contexto da formação inicial de professores de matemática, a partir da análise de significados presentes em publicações de autores relevantes que têm os Problemas como objeto de estudo, e aqueles presentes em documentos curriculares oficiais sobre o papel destes Problemas nas práticas pedagógicas de ensino de matemática.

Para dar conta desse objetivo, na seção dois discutimos brevemente o contexto teórico que embasa a compreensão a respeito dos significados de Problema e seu papel nas práticas docentes que discutiremos subsequentemente. Vale destacar que esta não é, especificamente e a priori, uma discussão sobre o que se convencionou chamar de *Resolução de Problemas*, tão pouco trata de temas que têm sido identificados em eventos e publicações científicas como *tendências em educação matemática*. Ainda que o Problema seja, de fato, parte do objeto de estudo da pesquisa que dá origem a este texto e que apareça aqui como elemento de análise, não estamos discutindo os processos de sua resolução, sua elaboração ou seu uso, mas sim as relações entre os significados de

¹ Os conceitos de sentido e de significado carregam, neste texto, um arcabouço teórico que remete à Teoria Histórico-cultural e se destacam de outras compreensões semânticas desses termos. Mais adiante, neste mesmo texto, nos deteremos um pouco mais nessa distinção.

² Texto completo disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-03102019-120541/en.php>

³ Considerando a variação semântica do termo, optamos por utilizar a grafia *Problema*, com a letra inicial maiúscula, quando nos referirmos aos *Problemas de matemática*, ou seja, aqueles que, de alguma forma, remetam a conceitos matemáticos. Já quando utilizarmos a grafia *problema*, com letra inicial minúscula, estaremos nos referindo a uma compreensão geral do termo, como sinônimo de *defeito* ou *dificuldade*.

Problema em documentos oficiais e suas relações com outros significados que circulam no contexto da formação inicial de professores de matemática.

Na terceira seção, tratamos de apresentar significados de Problemas que sintetizam compreensões a respeito de sua importância nas práticas de ensino. Para tanto apresentamos aspectos que possibilitam reconhecer um movimento histórico de produção de significados sobre o Problema e seu papel nas práticas pedagógicas, considerando que os estudos a respeito do significado do Problema nas práticas escolares destacam a produção de George Pólya, considerado “pai da resolução de Problemas” (Onuchic & Allevato, 2011, p. 77), como ponto de inflexão das práticas de ensino que envolvem Problemas. A partir da obra de Pólya diversos pesquisadores (Dante, 1998, 2009; Onuchic, 2008; D’Ambrósio, 2008; Stanic & Kilpatrick, 1989, dentre outros) publicaram resultados de estudos e pesquisas sobre o papel dos Problemas nas práticas de ensino, os quais são discutidos, em linhas gerais, naquela terceira seção, pois dão indícios de significados relevantes sobre Problemas nos processos de formação de professores, já que podem influenciar ideias de professores em formação inicial sobre qual seria o papel do Problema em suas futuras práticas docentes.

Na quarta seção, finalmente, analisamos documentos curriculares oficiais com o objetivo de reconhecer neles também significados sobre o papel do Problema na organização do ensino a fim de relacioná-los com significados presentes na formação inicial de professores e apontados na seção três. Para tanto destacamos três documentos curriculares: as Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN para formação de professores da Educação Básica, os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN e a Base Nacional Comum Curricular – BNCC. Cumpre-nos destacar, desde já, nosso reconhecimento de que tais documentos são distintos, apresentam contextos de discussão e de análise próprios e fazem parte da amplitude conceitual que se verifica no campo de estudos do Currículo. Ainda assim, estes documentos curriculares oficiais são, em termos práticos, fontes de produção de sentidos de professores em formação (Virgens, 2019, p. 41), tanto a respeito do papel do Problema nas práticas escolares, quanto a respeito do que vem a ser *currículo de matemática escolar*. Com isto, estamos indicando que, ainda que os PCN, por exemplo, sejam um documento da Educação Básica que não buscava, a princípio, apresentar parâmetros para os currículos de formação de professores, culturalmente, os estudos dos PCN passaram a fazer parte dos processos de formação de professores, em um movimento lógico que tinha como premissa a ideia de que, se os professores precisariam seguir tais parâmetros, precisariam estudá-los e, por consequência, o estudo de tais textos curriculares – os PCN – passou a integrar o currículo da formação de professores. O mesmo raciocínio aplicamos à BNCC. Daí nosso interesse em ambos: são compreendidos como mediadores da produção de sentidos sobre o papel do Problema nas práticas pedagógicas já que trazem impregnados em si significados de Problema produzidos historicamente. Quais seriam esses significados e quais suas relações com os significados históricos sobre Problemas presentes na formação inicial de professores de matemática? É isso que buscamos discutir naquela quarta seção deste artigo.

À guisa de convite à discussão, finalizamos o texto com algumas considerações sobre os contextos formativos desencadeados pelo reconhecimento de significados de Problema presentes nos textos oficiais e as relações entre tais significados e aqueles que circulam no contexto da formação inicial de professores que ensinarão matemática.

2. Aspectos teóricos para uma compreensão de significados de Problema em perspectiva histórico-cultural.

Os Problemas têm sido objeto de interesse da Matemática desde tempos imemoriais (Virgens, 2019). A presença deles em documentos históricos antigos, como o papiro de Ahmes, por exemplo, constitui indício de que sua existência se confunde com a própria noção de *matemática*. Na área da Educação Matemática, pesquisadores que se debruçaram sobre os Problemas como objeto de interesse de seus estudos, como Onuchic (2008) e D'Ambrósio (2008), por exemplo, entendem que “problemas de matemática têm ocupado um lugar central no *currículo* [ênfase adicionada] de matemática escolar *desde a Antiguidade* [ênfase adicionada]” (Onuchic, 2008, p. 1) e que “a resolução de problemas *sempre* [ênfase adicionada] foi considerada uma parte importante do ensino de matemática” (D'Ambrósio, 2008, p. 1).

Por outro lado, compreendendo a matemática como ciência milenar, Stanic e Kilpatrick (1989) ressaltam que “só recentemente apareceram educadores matemáticos aceitando a ideia de que o desenvolvimento da capacidade de resolução de problemas merece especial atenção” (Stanic & Kilpatrick, 1989, p. 1). Para esses autores, ainda que os Problemas estejam presentes em livros didáticos do século XIX, estes se limitavam a servir como aplicação direta de lições ensinadas previamente. Eles indicam, ainda, a obra de George Pólya como ponto de inflexão na compreensão sobre o papel do Problema nas práticas pedagógicas. Pólya foi um matemático húngaro que alcançou destaque nos estudos envolvendo Problemas, concentrando-se na ideia de que o papel do Problema nas práticas escolares remeteria à necessidade de apresentar desafios à capacidade de aplicação de noções matemáticas para encontrar soluções para tais Problemas, o que acarretaria a aprendizagem de tais noções.

Nesse contexto, os Problemas e os aspectos relacionados aos processos de solução destes, passaram a ocupar lugar de destaque na constituição do que convencionou-se chamar de *resolução de Problemas*, de modo que o termo Problema foi passando a incorporar, em si, a ideia de seu papel na prática pedagógica: a necessidade de resolvê-lo. Todavia, de acordo com Virgens (2019), o Problema poderia assumir outros papéis na organização da *atividade pedagógica*, para além da aplicação de técnicas de resolução de modo a superar abordagens meramente empíricas, nas quais a resolução dos Problemas constituiria um fim em si mesma.

Aqui faz-se necessário registrar que o termo *atividade pedagógica* não deve ser tomado em sentido amplo, pois remete a um conceito específico desenvolvido no contexto da perspectiva teórico-metodológica que adotamos como lente para nossa análise: o materialismo histórico-dialético e a teoria histórico-cultural. De acordo com Bernardes (2006), a atividade pedagógica é a unidade dialética entre a atividade de ensino e a atividade de estudo e representa o contexto no qual a aprendizagem promove o desenvolvimento das Funções Psicológicas Superiores, estas definidas por Vigotski (2001). Nessa unidade dialética, a atividade de ensino é a atividade do professor e a atividade de estudo (ou *de aprendizagem*) é a atividade do aluno.

Assim, o professor precisaria ser formado de tal modo a aprender (enquanto está em formação) a organizar o ensino para que o movimento possa ser reconhecido como *atividade*, em relação dialética com o movimento do aluno, que precisaria ser caracterizado como *atividade de aprendizagem*. Neste contexto teórico, a *atividade* (Leontiev, 1978) nasce da busca de satisfação de uma necessidade e implica em um

movimento em busca de um *objeto* que a satisfaça, de modo que o que move a atividade (*motivo*) coincide com seu objeto.

No contexto da formação de professores, entendemos que o estudo de documentos curriculares pode constituir-se como atividade para os futuros professores quando estes se deparam com a *necessidade* de estudá-los. Nessa *atividade*, emergem significados acerca dos papéis do Problema nas práticas de professores de matemática, que estão refletidos nos documentos. Evidentemente, os *significados* sintetizados nos textos são *forças motrizes* (Vigotski, 2000) na produção dos sentidos dos futuros professores sobre o papel de problemas na atividade pedagógica, Daí a relevância desse estudo.

Vale destacar que o processo de atribuição de significados – a significação – é histórico e cultural e, portanto, coletivo, porquanto remete à produção humana que vai impregnando nas palavras seus respectivos significados, representados, por sua vez, pelos signos. Já o sentido é pessoal é algo que se cria na vida, na atividade humana (Leontiev, 1978). Assim, os sujeitos possuem *sentidos* pessoais que decorrem de suas experiências no contexto social. Esses sentidos, no entanto, não são estáticos e não estão determinados a priori. Estão em movimento. De modo que os sentidos pessoais de um sujeito podem contemplar diversos outros significados à medida que este sujeito for vivenciando novas práticas sociais.

Nesse contexto teórico, a discussão sobre currículo e suas influências na organização da prática pedagógica passa pela compreensão de diferentes significados que transitam os espaços formativos. No caso da formação de professores têm especial importância, de forma mais direta, documentos curriculares como as DCN. De forma complementar, os PCN e a BNCC que, embora voltados à Educação Básica, sintetizam significados que estarão em constante relação dialética com sentidos de licenciandos em relação às suas práticas pedagógicas, modificando-os e sendo modificados por eles.

Considerando que sentidos pessoais estão sempre em relação dialética com os significados sociais, que vão sendo histórica e culturalmente constituídos, consideramos relevante apresentar, ainda que de modo sucinto, significados de Problema que denotam aspectos de sua função nas práticas pedagógicas e que circulam no contexto da formação inicial de professores de matemática. Para isso, nos apoiamos tanto nas produções de George Pólya (Pólya, 1995) dada a relevância do autor na discussão sobre a resolução de Problemas, quanto em Dante (1998, 2009), (Onuchic, 1999, 2008), Stanic e Kilpatrick (1989) que, partindo do diálogo com Pólya, trazem contribuições reconhecidas para a discussão a respeito da importância do Problema nas práticas de ensino.

A seção a seguir tem, justamente, o propósito de indicar, ainda que em linhas gerais, esse movimento de significação de Problema nas práticas de ensino que se fazem presentes na formação inicial de professores a partir de publicações que referenciam ideias sintetizadas da importância atribuída por Pólya à resolução de Problemas.

3. Alguns significados de Problema no ensino de matemática

Como já indicamos, o matemático húngaro George Pólya é bastante referenciado no meio acadêmico, chegando a ser indicado em algumas publicações como “pai da resolução de Problemas” (p. e., Onuchic & Allevato, 2011, p. 77). Stanic e Kilpatrick (1989) destacam a importância do livro *How to Solve It*, publicado por Pólya originalmente em 1945, para impulsionar os Problemas nas práticas de ensino de matemática. De fato, as contribuições de Pólya recebem grande destaque nos discursos

acerca na caracterização de Problemas e, sobretudo, de aspectos de sua resolução, no campo da Educação Matemática. No livro, publicado em português com o título *How to solve it*, Pólya (1995, p. 86) coloca em pauta a necessidade de um processo de ensino voltado especificamente para os processos de resolução de Problemas e apresenta as heurísticas que procuram “compreender o processo solucionador de problemas, particularmente as operações mentais, típicas desse processo, que tenham utilidade”. Esse processo heurístico, no entanto, de acordo de acordo com D’Ambrósio (2008), chegou aos nossos dias caracterizado por uma injusta redução da obra ao conjunto de passos que ele propôs para a resolução de um Problema: compreender o Problema, localizar o que se pede (a incógnita), traçar um plano de resolução, executar o plano de resolução e examinar a solução (conferir a resposta).

Destacamos que a obra de Pólya é, geralmente, interpretada a partir de uma perspectiva segundo a qual haveria a necessidade de se ensinar, na matemática escolar, a resolver qualquer Problema. Uma interpretação superficial das propostas de Pólya pode levar a práticas que pressupõem a resolução de Problemas como um aspecto isolado no processo de aprendizagem, como se a resolução de Problemas fosse um conteúdo do currículo, assim como funções, equações etc. Não há dúvidas de que tal não era o objetivo de Pólya (Stanic & Kilpatrick, 1989).

Importante indicar também que Pólya não tinha como público-alvo específico os professores de matemática. Ao tratar de aspectos da resolução de qualquer Problema por qualquer pessoa, suas contribuições acabaram sendo, equivocadamente, associadas a *receitas* para resolvermos qualquer Problema, o que é tentador. Essa interpretação, no entanto, desloca do sujeito a ação de resolver o Problema, depositando-a em algum algoritmo. Com efeito, as características artificiais que permeiam uma ampla gama de Problemas escolares, permitem a criação de algoritmos de resolução tomados como eficientes. Todavia, tal eficiência se restringe a movimentos em que o propósito seja a apresentação de uma resposta, única e correta, e não a aprendizagem envolvida nos processos de solução. Ou seja, a distorção, novamente, se aproxima de um significado de Problema que remeteria à aplicação de técnicas, definições, propriedades ou algoritmos e não ao desenvolvimento das “operações mentais, típicas desse processo” como pretendia Pólya (1995, p. 86).

De qualquer forma, a grande ênfase atribuída aos trabalhos de Pólya em relação à importância da aprendizagem da resolução de Problemas, culminaram na disseminação de ideias – portanto, um movimento *significação* – sobre o próprio Problema. No Brasil, a obra de Pólya influenciou diversos autores entusiastas da resolução de Problemas como método. Dentre esses autores, Luiz Roberto Dante, por exemplo, escreveu o livro *Didática da Resolução de Problemas de matemática*, em que se propõe a tratar do Problema não apenas a partir das propostas polyanas para resolução, mas, indo além, apresenta-se como indicativo “da forma *adequada* [ênfase adicionada] de propor problemas e do modo de envolver os alunos em sua resolução” (Dante, 1998, p. 9).

Dante (1998) propõe uma definição sobre o que seria um problema, definindo que seria “qualquer situação que exija o pensar do aluno para solucioná-la” (Dante, 1998, p. 9). E indica que o Problema seria uma subcategoria dos problemas que, por sua vez, “exija a maneira matemática de pensar e conhecimentos matemáticos para solucioná-la” (Dante, 1998, p. 10). Por outro lado, concordando com Saviani (2000), entendemos que uma situação que exija o pensar para ser resolvida, por si só, não caracteriza um problema, ainda que sua resposta seja, a princípio, desconhecida, pois a necessidade de pensar não

implica na necessidade de se resolver. Um problema, segundo entendemos, é a representação de uma situação cuja resposta se desconhece e necessita-se conhecer (Saviani, 2000, p. 21).

Anunciando apresentar objetivos para o uso de Problemas em sala de aula, Dante (1998, p. 13-14) entende que estes deveriam “dar ao aluno a oportunidade de se envolver com as aplicações da matemática” e “equipar o aluno com estratégias para resolver Problemas”. Tais objetivos parecem estar alinhados a significados segundo os quais haveria necessidade de se ensinar a resolver qualquer Problema e que tal resolução estaria ligada à oportunidade de aplicar conhecimentos produzidos fora do contexto da própria resolução.

Considerando que a significação de um conceito é um movimento histórico e cultural, percebemos que o significado de Problema vai se modificando, historicamente, mesmo no contexto dos estudos de um mesmo pesquisador. Um exemplo disso é que na publicação intitulada “Formulação e Resolução de Problemas de matemática: Teoria e Prática” (Dante, 2009), Dante indica uma definição de Problema ligeiramente distinta, mas que indicia um significado diferente. Nessa nova definição, Dante indica que um Problema é “algo a ser resolvido e que exige o pensar consciente do indivíduo para solucioná-lo” (Dante, 2009, p. 11). Esse movimento explicita duas coisas importantes: a primeira é que apenas o pensar, ainda que necessário, não seria suficiente para caracterizar o que seja um Problema, é preciso haver *necessidade* para os movimentos de resolução. Essa *necessidade* está impregnada no verbo *exigir*. Essa necessidade vai ao encontro de nossa compreensão e concorda também com a compreensão apresentada por Saviani, como indicamos. A outra mudança relaciona-se com a indicação de necessidade de um *pensar consciente*. Com essa indicação parece estar sendo evidenciado um significado a partir do qual a resolução do Problema, na prática de ensino, deva estar relacionada a um movimento consciente, e não mecânico ou algorítmico – como seria a programação de uma máquina.

Na mesma perspectiva de compreender significados de Problema que possam ter sido influenciados da obra de Pólya, reconhecemos nos trabalhos da professora Lourdes Onuchic relevantes contribuições para o processo de significação em que estes sejam recursos para as práticas de ensino, aprendizagem e avaliação em matemática (Onuchic, 2008). Em seus estudos, Onuchic (1999) delinea as pesquisas a respeito da resolução de Problemas segundo três vertentes: o ensino sobre a resolução de Problemas, o ensino para a resolução de Problemas e o ensino através da resolução de Problemas. No entendimento da autora, quando o professor assume o Problema como um objeto de aprendizagem, um conteúdo formal do *currículo*, ele tende a ensinar sobre a resolução de Problemas, apresentando definições, técnicas e aspectos históricos dos Problemas como conceito matemático. Ainda de acordo com Onuchic (1999), interpretações da obra de Pólya teriam conduzido a práticas em que o Problema assume o papel de incitar o aluno a usar aquilo que ele já aprendeu – ou seja, o Problema seria aplicação de lições já ensinadas. Por fim, as práticas posteriores, dentre as quais a autora se reconhece, estariam no contexto da produção de significados nos quais o Problema passa a possibilitar a apropriação do conceito matemático em estudo, durante o processo de resolução, superando a mera apresentação de soluções para os Problemas.

Segundo a autora (Onuchic, 2008) é no contexto *pós-Pólya* que os Problemas superam as heurísticas e a mera exigência ao pensar, genericamente, para comporem

instrumentos metodológicos para o ensino de matemática. Em sua visão ainda, essa superação também remete à ideia de que, em outros tempos, aos professores de matemática bastaria serem *muito bons* em matemática para que os alunos aprendessem. Considerando a locução *muito bom* como sinônima de *conhecedor de vários aspectos de matemática avançada* , tendemos a concordar com a professora Onuchic (2008), reconhecendo significados que remetem à ideia de que os Problemas não deveriam se limitar à aplicabilidade de técnicas, definições, propriedades e algoritmos.

Em síntese, podemos identificar um movimento de significação bastante relacionado a interpretações, que podemos considerar *distorcidas* , da obra de Pólya, segundo os quais os Problemas seriam oportunidades para aplicação de algoritmos, propriedades, definições e técnicas de resolução genéricas, como um fim em si mesmos, ou seja, tornando a matemática um elemento pragmático a ser aplicado para a solução de Problemas que remeteriam a situações do cotidiano. Verifica-se, no entanto, que este movimento de significação apresenta tendência ao reconhecimento de que os Problemas podem constituir elemento mediador da aprendizagem – para além da mera aplicação de lições já ensinadas. Esses significados de Problema, estando presentes nas publicações de pesquisadores que se dedicam ao estudo do Problema, passam a circular também no contexto da formação inicial de professores e, por consequência, passam a se relacionar com os sentidos em movimento de licenciandos.

Quando estudantes da licenciatura, em formação inicial para a docência, se deparam com estudos relacionados a documentos curriculares oficiais, como os PCN ou a BNCC, seus sentidos sobre o papel do Problema em suas futuras práticas pedagógicas estão em movimento e relacionados com a significação que apresentamos nesta seção. Tais documentos também sintetizam significados históricos e culturais que estão em relação dialética com sentidos e significados que circulam no contexto da formação inicial de professores de matemática. Quais significados emergem da análise desses documentos curriculares e quais sentidos eles tendem a potencializar nesse processo formativo de professores? É essa a discussão que buscamos realizar a seguir.

4. Significados sobre o papel do Problema em documentos curriculares oficiais

Os debates pedagógicos que ocorreram na transição do primeiro para o segundo quartil do século XX, largamente influenciados por estudos pragmatistas de estadunidenses como Edward Lee Thorndike (1874-1949) e John Dewey (1859-1952), influenciaram uma compreensão segundo a qual bons Problemas seriam “aqueles que assumissem um contexto ligado à realidade da criança, que fossem úteis à vida cotidiana e que tivessem potencial para despertar o interesse da criança” (Virgens, 2014, p. 75).

Segundo Virgens (2014), essa compreensão assumiu o protagonismo das propostas curriculares pedagógicas que reivindicavam para si a representação do que seria *novo* , assim compreendida a superação de propostas defendidas em outros segmentos no debate político-pedagógico, e que enalteciam, sobretudo, aspectos relacionados às lições de coisas, ou o método intuitivo, em cujo contexto o bom Problema seria recurso de aplicação de lições já ensinadas previamente. Assim, o Problema parece emergir como instrumento central de um método que propõe uma organização do ensino baseada na aplicação do conteúdo escolar na vida cotidiana, superando a mera reprodução, modelar e artificial, de situações estudadas em sala de aula.

Desse contexto histórico é que, ao que parece, surge um movimento de organização curricular em que os Problemas vão ganhando destaque como recursos que permitiriam aos alunos reconhecer onde a *teoria* estudada em sala de aula, seria aplicada *na prática*. Destaca-se, com isso, uma perspectiva, segundo a qual a organização do ensino – e, conseqüentemente, o movimento de formação de professores de matemática – deveria pautar-se em mostrar aos estudantes, situações da vida cotidiana em que os conhecimentos adquiridos na escola poderiam ser aplicados. Em outras palavras, evidenciou-se uma perspectiva formativa em que os Problemas assumiriam o papel de relacionar a *teoria* e a *prática*, onde a resolução destes Problemas, ainda que artificialmente elaborados, seria indício de que o aluno estaria preparado para responder satisfatoriamente se situações análogas surgissem em sua vida extraescolar. Admitindo tal perspectiva, entendemos ser razoável a interpretação dada à obra de Pólya, na qual os Problemas passariam a explicitar a matemática *prática*, a partir da aplicação da teoria para a resolução dos Problemas.

Com isso, a aprendizagem parece se configurar como um processo de acumulação de conhecimentos de definições, propriedades e técnicas de resolução que seriam capazes de resolver qualquer Problema que, eventualmente, se apresentasse na vida dos sujeitos. De fato, vemos em Pires (2000) que há propostas curriculares que remetem a duas ideias principais: linearidade e acumulação. A linearidade assume uma lógica de pré-requisitos em que deduções lógicas vão se sucedendo e constituindo uma matemática mais complexa em relação àquela de um momento anterior. Já a ideia de acumulação está presente, segundo Pires (2000), no imaginário coletivo que compreende o conhecimento como um conjunto de informações que vão se agrupando e *enriquecendo* o conhecimento. Essa seria a ideia por trás da matéria nova apresentada quando uma anterior, na lógica linear de organização curricular, é aprendida. O Problema, no contexto dessa estrutura curricular, assumiria o papel pragmático de aferir o quanto de cada matéria o aluno *domina*, a fim de estabelecer se reúne ou não os pré-requisitos necessários para prosseguimento dos estudos dos conteúdos seguintes. É a compreensão de uma organização linear de conteúdos agrupados segundo critérios temporais que pressupõem uma aprendizagem por acumulação.

Vejamos o exemplo das Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN para formação de professores da Educação Básica, que são um conjunto de documentos que visam estabelecer “princípios, fundamentos, dinâmica formativa e procedimentos a serem observados nas políticas, na gestão e nos programas e cursos de formação, bem como no planejamento, nos processos de avaliação e de regulação das instituições de educação que as ofertam” (Resolução n. 2, 2015, p. 2). Ou seja, é o conjunto de documentos oficiais de Estado que estruturam, de modo geral, as instituições e os processos formativos de professores que atuarão (ou atuam, no caso da formação continuada) na Educação Básica.

Dentre as diretrizes gerais destacamos, especificamente, o parecer nº 1.302/2001, que trata das diretrizes para a formação superior em matemática e indica que o licenciado em matemática deve ser formado de tal modo que possa “desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático dos educandos, buscando trabalhar *com mais ênfase nos conceitos do que nas técnicas, fórmulas e algoritmos* [ênfase adicionada]” (Parecer n. 1.302, 2001, p. 4). A indicação sobre a necessidade de maior ênfase nos conceitos do que nas técnicas, fórmulas e algoritmos remete à busca por superação de práticas tradicionais que seguiam uma espécie de *roteiro*, o qual partia de uma definição, passava pela resolução de

Problemas-modelo (situações com algum contexto artificial e supostamente relacionado ao cotidiano, modelo este a ser reproduzido pelos estudantes posteriormente) e culminava na proposição de exercícios e Problemas de aplicação dos conteúdos estudados, seja durante as aulas ou nas avaliações – que, de modo geral, se constituíam como *Provas*. Esse modelo a ser superado, segundo as DCN para a formação do professor de matemática, seria o modelo linear e cumulativo de outras propostas de organização curricular.

Ao contrário disso, a formação dos licenciandos deve, segundo os significados impregnados na DCN, desenvolver a “criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático”, ou seja, o professor de matemática, formado no curso de licenciatura, deve estar preparado para preparar o aluno da Educação Básica para pensar matematicamente. Pensar matematicamente envolve, segundo compreendemos da constituição teórica que apresentamos brevemente na seção dois, relacionar os sentidos pessoais com os significados sociais, quando estes significados estão sendo produzidos pela humanidade no contexto histórico e cultural que dá origem ao conhecimento matemático.

Ainda que o Problema, por si mesmo, não possa *ensinar* o aluno da Educação Básica a pensar matematicamente, ele possui o potencial para desencadear os movimentos do estudante. E aqui reside uma compreensão fundamental na perspectiva da THC: a atividade de aprendizagem é atividade *do estudante* e, portanto, precisa ser um movimento deste. Quando o professor apresenta técnicas, aplica definições e propriedades que foram objetivadas por outros sujeitos (que o estudante enxerga como pessoas *iluminadas* que *criaram* a matemática), ele está *invadindo* a competência que seria do estudante, de *descobrir* esses elementos como respostas à busca pela satisfação de suas necessidades de aprendizagem. Ou seja, o professor, ao agir assim, está indo na contramão da perspectiva que poderia promover a superação da aplicação de técnicas, fórmulas e algoritmos em benefício do desenvolvimento da criatividade, da autonomia e da flexibilidade do pensamento matemático e, como consequência, está adotando práticas contraditórias em relação ao que está disposto nas *diretrizes* curriculares nacionais. Assim sendo, podemos supor que a formação desse professor tenha, em alguma medida, se constituído como uma contradição entre o que se indica nas DCN e o próprio movimento formativo.

Embora as DCN *não* sejam, de modo geral, objeto de estudos de licenciandos e licenciandas durante sua formação inicial para a docência, são documentos a serem observados pelas estruturas administrativas e institucionais que visam a estruturação e organização dos próprios cursos de formação. Assim, entendemos que tais documentos ajudam a constituir o contexto (o meio) onde ocorrerá a formação e, desta forma, influenciam a constituição de sentidos de estudantes da licenciatura. Em outras palavras, ao se considerar na organização curricular a premissa das diretrizes de que é necessário “desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático dos educandos, buscando trabalhar *com mais ênfase nos conceitos do que nas técnicas, fórmulas e algoritmos* [ênfase adicionada]” (Parecer n. 1.302, 2001, p. 4), encontraremos uma tendência à superação de significados em que o Problema seria recurso de aplicação de *técnicas, fórmulas e algoritmos* ensinados previamente.

Já os PCN e a BNCC, são objeto de estudo direto por estudantes da licenciatura, sobretudo durante os estudos que envolvam o Currículo. Os PCN configuram parâmetros

curriculares a serem adotados pelos sistemas de ensino. No caso da matemática os PCN alertam sobre a necessidade de o professor estar consciente sobre suas próprias concepções a respeito da matemática, já que as opções didáticas e metodológicas que ele tende a adotar estão intimamente relacionadas a essas concepções (PCN, 1998, p. 36).

[...] o papel do professor ganha novas dimensões. Uma faceta desse papel é a de organizador da aprendizagem; para desempenhá-la, além de conhecer as condições socioculturais, expectativas e competência cognitiva dos alunos, precisará *escolher os problemas* [ênfase adicionada] que possibilitam a construção de conceitos e procedimentos e alimentar os processos de resolução que surgirem, sempre tendo em vista os objetivos a que se propõe atingir (PCN, 1998, p. 38).

Os PCN também indicam que “tradicionalmente, os problemas não têm desempenhado seu verdadeiro papel no ensino, pois, na melhor das hipóteses, são utilizados apenas como forma de aplicação de conhecimentos adquiridos anteriormente pelos alunos” (PCN, 1998, p. 39). Essa *tradição* parece ter relação com o processo de significação que discutimos na seção anterior, no qual seria *natural* que a capacidade de resolver Problemas decorra da apresentação prévia do conteúdo matemático (a *teoria*), sendo a resolução do Problema representativa da *prática*.

Especificamente para o Ensino Médio, os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio - PCNEM indicam ser necessária a superação da mera apresentação de tópicos disciplinares, competências gerais ou habilidades e sugerem a necessidade de que o professor domine aspectos da prática pedagógica que permitam organizar o ensino de modo a evidenciar aspectos que levem em consideração o porquê de os estudantes precisarem aprender os conceitos em estudo em um contexto geral de preparação para o trabalho e o exercício da cidadania.

Sob tal perspectiva, o aprendizado é conduzido de forma que os saberes disciplinares, com suas nomenclaturas específicas, não se separam do domínio das linguagens de utilidade mais geral, assim como os saberes práticos, como equacionar e resolver problemas reais, não se apartam de aspectos gerais e abstratos, de valores éticos e estéticos, ou seja, estão também *associados* [ênfase adicionada] a visões de mundo. Nessa proposta, portanto, competências e conhecimentos são desenvolvidos em conjunto e se reforçam reciprocamente. (PCNEM, 2000, p. 13).

Destacamos, na citação, o termo *associados*. Entendemos que os PCNEM (2000) indicam que a capacidade de resolver Problemas seria uma das características dos *saberes práticos*, que juntamente com a capacidade de equacionar – ou seja, traduzir o Problema como uma equação a ser resolvida por meio da aplicação de técnicas – seriam representativas de práticas e que estas estariam *associadas* a *aspectos gerais abstratos* (teorias). Compreendemos que a referida *associação* poderia remeter à constituição de sentidos segundo os quais a resolução de Problemas configuraria a prática, que *associada* à aplicação de uma teoria. Mas é importante compreender se essa *associação* decorreria de significados em que os Problemas são aplicação (prática) de teorias ou se, por outro lado, decorreria de significados em que o movimento de resolução do Problema relaciona, em unidade dialética, teorias e práticas, sendo potencial desencadeador de aprendizagem em vez de, apenas, recurso de aplicação. Encontramos indícios de qual seriam os significados de Problema a serem inferidos dessa *associação* quando o documento curricular, a título de exemplo, trata do ensino do conceito de logaritmo.

Segundo os PCNEM, para ensinar o conceito de logaritmo, o professor *inicialmente, mostraria* que dez milhões pode ser representado como dez elevado à sétima potência (10^7) e que isso remete à operação que permite encontrar o expoente de uma potência, conhecida sua base (PCNEM, 2000). Ou seja, remete à *definição* dos logaritmos a partir de um caso particular. Ainda que os PCN de 1998 indiquem explicitamente que “o ponto de partida da atividade⁴ matemática não é a definição [...] [pois] conceitos, ideias e métodos matemáticos devem ser abordados mediante a exploração de problemas” (PCN, 1998, p. 40) o documento voltado para o Ensino Médio, de 2000, vai na contramão e aponta para uma possibilidade de trabalho que tem seu ponto de partida justamente na definição.

Ao se ensinar este conceito, operação ou função, o professor de Matemática, *inicialmente* [ênfase adicionada], mostra que dez milhões – 10.000.000 – é dez vezes dez, sete vezes seguidas, ou seja, dez à potência 7, ou seja, 10^7 . Uma operação inversa é o logaritmo na base 10, ou seja, $\log_{10}(10.000.000) = 7$, que, conhecido o número dez milhões, determina qual a potência de 10 que resulta nele. (PCNEM, 2000, p. 26).

Em continuação, os PCN para o Ensino Médio indicam que a aprendizagem desse conceito deve estar relacionada às diversas possíveis aplicações dos logaritmos em questões tecnológicas e de outras ciências.

Por exemplo, o ouvido humano pode ouvir ruídos um trilhão de vezes menores do que o mais intenso a que resiste, no limite da dor. Para conseguir abranger esse imenso intervalo criou-se, a partir da potência sonora, a escala logarítmica de decibéis. [...] Também é logarítmica a escala Richter dos abalos sísmicos. [...] Usa-se ainda uma escala logarítmica para definir o pH de substâncias [...]. Também populações de micro-organismos podem variar exponencialmente, tornando a escala logarítmica igualmente conveniente em Biologia. (PCNEM, 2000, p. 26)

Podemos reconhecer uma proposta explícita de organização, segundo a qual o professor – sobretudo o licenciando em formação inicial para a docência que busca satisfazer sua necessidade de compreender *como fazer* – que se detiver diante desse documento, um *parâmetro curricular*, poderá constituir sentidos sobre o ponto de partida do trabalho do professor – “[...] o professor de matemática, *inicialmente*, mostra que dez milhões [...]” – em uma proposta que parte de um caso particular a partir do qual se apresenta a definição do conceito e, a partir daí, passa a elencar uma série de situações pragmáticas de aplicação do referido conceito que subsidiariam a apresentação de Problemas para ilustrar a aplicabilidade do mesmo. Ou seja, retornamos à aplicação de técnicas, definições, propriedades e algoritmos (teorias) em situações caracterizadas como Problemas em razão de serem aplicação direta na resolução de questões relacionadas a questões pragmáticas (práticas).

Sendo os PCN documentos curriculares oficiais, entendemos que os significados neles sintetizados influenciam o movimento dos sentidos dos professores de matemática em formação, de modo que o movimento formativo (crítico e reflexivo) deve, dialeticamente, também movimentar tais sentidos para influenciar aqueles significados. Um outro exemplo, que extraímos também dos PCNEM, é apresentado no contexto da

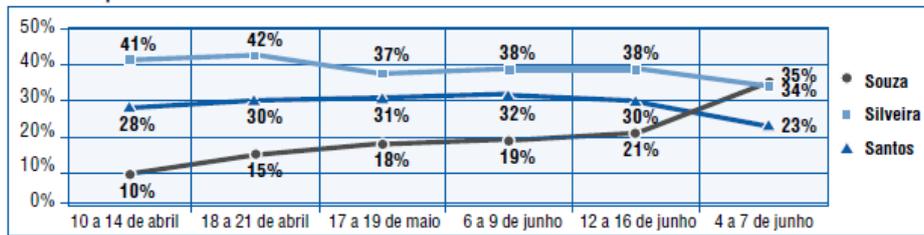
⁴ Não há indícios de que a adoção do termo *atividade* nos PCN remeta à mesma compreensão que defendemos a respeito do conceito de atividade na perspectiva da THC. Por isso, entendemos que por *atividade* nesta citação dos PCN devam ser compreendidas as tarefas e rotinas práticas do cotidiano durante as aulas de matemática.

defesa de que “a matemática deve ser compreendida como uma parcela do conhecimento humano essencial para a formação de todos os jovens, que contribui para a construção de uma visão de mundo, para ler e interpretar a realidade” (PCNEM, 2000, p. 111). Sob essa premissa, os PCNEM apresentam duas situações que, segundo o texto, seriam exemplos de Problemas que poderiam desenvolver as competências e habilidades necessárias à construção dessa visão de mundo.

Figura 1: Exemplos de Problema, segundo os PCNEM

Lendo os jornais de sua cidade, você encontra o gráfico que mostra a intenção de votos para prefeito, com uma margem de erro de 2%, em diferentes momentos da campanha.

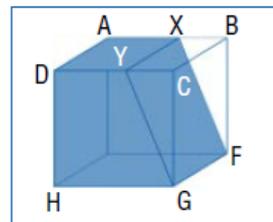
Exemplo 1



O jornal afirma que o candidato Souza é o vencedor, pois sua candidatura está em franca ascensão. Esta afirmação é confiável? Por quê?

Exemplo 2

A figura ao lado destaca o sólido que restou de um cubo de aresta a , após retirar-se dele o prisma $BCYXFG$, sendo XY paralelo a AD . Se o volume do sólido restante é $\frac{4}{7}$ do volume do cubo, ache a fração de a que expressa a medida de AX .



Fonte: Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, 2000, p. 112

No primeiro Problema, além das noções percentuais e estatísticas gerais, como o conceito de *margem de erro*, espera-se que o estudante mobilize seus conhecimentos para analisar a previsão proposta e concluir se ela é ou não confiável. A princípio, o conceito de *confiabilidade* é subjetivo e depende de critérios prévios, o que dá a entender que o professor já deveria ter estabelecido com seus alunos quando uma pesquisa estatística ou uma conclusão baseada em dados estatísticos é ou não *confiável*, o que caracterizaria ou uma análise subjetiva que tem a estatística e as porcentagens como mero pretexto, ou uma aplicação direta daquilo que o professor já apresentou previamente.

Analogamente, a segunda questão, apresentada na sequência como sendo uma questão extraída de um exame vestibular, verifica a capacidade de aplicação direta de definições e propriedades específicas de conceitos matemáticos, sendo, portanto, um exercício de aplicação direta. Ainda que, na sequência, o documento reconheça que “a resolução de problemas é peça central para o ensino de matemática, pois o pensar e o fazer se mobilizam e se desenvolvem quando o indivíduo está engajado ativamente no enfrentamento de desafios” (PCNEM, 2000, p. 112), passa ao largo de indicar maneiras pelas quais o Problema pode ser compreendido como desencadeador da aprendizagem matemática, sendo que a compreensão mais imediata, a nosso juízo, é que estes são ponto de chegada da *atividade* matemática pela aplicação direta de lições ensinadas previamente.

Por fim, buscando identificar na Base Nacional Comum Curricular – BNCC significados impregnados que poderiam influenciar o movimento dos sentidos de

licenciandos a respeito do papel do Problema nas práticas pedagógicas, encontramos, no contexto de defesa de uma organização curricular pautada na perspectiva do desenvolvimento de competências e habilidades, a indicação da necessidade de desenvolver a competência de:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, *resolver problemas* [ênfase adicionada] e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (Base Nacional Comum Curricular, 2017, p. 9).

Da maneira como a proposição é apresentada no documento, parece reforçar a ideia segundo a qual a resolução de Problemas é finalidade da aprendizagem matemática, omitindo-se em relação ao Problema como meio para se ensinar e aprender, o que ratifica, novamente, um movimento de significação em que o Problema é recurso de aplicação de conhecimentos (*habilidades*, conforme termos utilizado na Base).

Essa caracterização dos Problemas vai ficando mais evidente à medida que a BNCC passa a tratar, especificamente, da área de matemática nos ensinos Fundamental e Médio. Verificamos exemplo dessa constatação quando a BNCC indica que “espera-se que eles [os alunos] desenvolvam a capacidade de identificar oportunidades de utilização da matemática para resolver problemas, *aplicando conceitos, procedimentos e resultados para obter soluções* [ênfase adicionada]” (BNCC, 2017, p. 265) ou quando evidencia que “na matemática escolar, o processo de *aprender uma noção em um contexto, abstrair e depois aplicá-la* [ênfases adicionadas] em outro contexto envolve capacidades essenciais [...]” (BNCC, 2017, p. 277).

Pretendemos, com essas considerações, apresentar indícios de que os documentos curriculares oficiais estão impregnados de significados produzidos em um contexto histórico e cultural que apontam para uma compreensão de Problema no qual as práticas pedagógicas adotam tais Problemas como recurso de aplicação direta de conceitos, definições, técnicas, propriedades e algoritmos ensinados previamente. Nesses documentos, o Problema não aparece como recurso desencadeador de aprendizagem e reforça-se um contexto em que as práticas de ensino estariam voltadas *para* a resolução de Problemas e não para movimentos em que possa ocorrer a aprendizagem *pela* resolução de Problemas.

Aqui, torna-se importante destacar que *não* é intuito deste texto apresentar uma crítica pura e vazia desta perspectiva. Reconhecemos a importância, também, de que os Problemas sejam utilizados como desafios, aplicação de conhecimentos ou mesmo como recurso para exercitar técnicas e aferir aprendizagens. Entendemos, no entanto, que esta não deveria ser, em relação ao papel do Problema nas práticas docentes, a ênfase presente nos processos de organização do ensino. E como os documentos curriculares oficiais são relevantes para a organização de tais processos, torna-se importante fazer o destaque em relação à omissão a respeito do potencial dos Problemas como recursos desencadeadores de aprendizagem. Com isso, propomos a *superação* de práticas pragmatistas – de aprendizagem prévia voltada à aplicação direta – entendendo a necessidade de uma formação para complementar as proposições curriculares oficiais, na qual o licenciando aprenda a organizar a *atividade de ensino* atribuindo ao Problema o papel de Desencadeador de Aprendizagem – PDA, conforme Virgens (2019), sendo estes PDA elementos essenciais das Situações Desencadeadoras de Aprendizagem (Moura, 1996), no contexto da Atividade Orientadora de Ensino (Moura, Sforini & Lopes, 2017). É

pensando nessa necessidade de superação de significados que reconhecem os Problemas apenas como recursos de aplicação que apresentamos, a título de convite ao debate, as considerações a seguir.

5. Considerações

Na THC o movimento de significação de Problemas remete à busca por superação daqueles significados impregnados nos documentos curriculares, e realizamos essa discussão em nossa pesquisa. Entendemos que, quando um estudante está resolvendo um Problema, seu motivo pode estar voltado à solução em si ou à apropriação do conceito envolvido no processo de resolução. Mas quando o professor propõe a seus alunos um Problema, o que ele pretende? A apresentação de uma resposta satisfatória para o Problema, por si só? Ou a oportunidade de acompanhar, no movimento de resolução, indícios de que os *sentidos* dos estudantes sobre os conceitos impregnados no Problema se aproximam de significados sociais produzidos pela humanidade no contexto da produção histórica e cultural daquele conhecimento matemático?

Se o propósito do professor (seu motivo) for o primeiro – a apresentação de uma solução para o Problema, por si – a atividade do aluno que decorre da proposição do Problema, finda quando o aluno apresentar a referida solução. Nesse caso, se o Professor apresenta, a priori, definições, propriedades, técnicas, fórmulas etc., para o estudante, ele potencializa meios (*ações*) que o aluno poderá utilizar para objetivar seu movimento, ou seja, para dar uma resposta considerada correta para aquele Problema específico. Nesse caso particular, os significados de Problema que apontam para a necessidade de oportunizar a aplicação de conteúdos estudados corroboram as práticas de ensino.

Por outro lado, se o motivo do professor for acompanhar o processo (a atividade) como um todo, entendemos que o Problema deve assumir características de desencadeador de aprendizagem (Virgens, 2019), de modo que o contexto em que é proposto constitui uma Situação Desencadeadora de Aprendizagem – SDA (Moura, 1996) e a atividade que orienta a busca pela satisfação da necessidade de ensinar (por parte do professor) e de aprender (por parte do aluno), remete à Atividade Orientadora de Ensino – AOE (Moura 2010; Moura et al., 2017; Moura, Araújo & Serrão, 2018).

A necessidade de elaboração e do aperfeiçoamento do modo de formar, aperfeiçoar e orientar o desenvolvimento da criança, moral e intelectualmente, foi o que nos levou a conceituar os princípios teórico-metodológicos que orientam e realizam a atividade de ensino como Atividade Orientadora de Ensino (AOE). Ao acrescentarmos a palavra “orientadora” ao conceito de atividade de ensino, destacamos o aspecto intencional de quem ensina. Mas não é apenas isso. Queremos ressaltar que não basta colocar a criança em ação. É preciso que o professor e o estudante se tornem sujeitos da atividade no seu processo de desenvolvimento. (Moura et al., 2017, p. 84).

No entanto, nossa análise, apresentada neste texto, destaca dos documentos curriculares oficiais, significados em que os Problemas parecem estar mais relacionados com o primeiro objetivo do professor ou da professora, ou seja, Problemas cujo movimento de estudantes finda quando uma resposta considerada correta é apresentada. Os significados de Problemas que circulam no contexto da formação de professores, verificados pela análise de ideias publicadas por pesquisadores que têm os Problemas como objeto de estudo, parecem indicar um movimento de significação em que os Problemas seriam, reforçando os significados presentes nos documentos curriculares oficiais, recursos de aplicação prática de estudos teóricos realizados previamente, mas no

contexto de compreensões distorcidas das proposições de George Pólya, que é considerado *pai da resolução de Problemas*. A superação das interpretações pragmatistas da obra de Pólya parece estar alinhada ao reconhecimento de que um Problema seria mais do que simplesmente suscitar a necessidade de pensar e aplicar conhecimentos matemáticos para a resolução, mas também de que estes seriam elementos capazes de suscitar necessidades e movimentos conscientes o que poderia ser sintetizado no significado de Problema segundo o qual um problema não é um problema porque se desconhece a resposta e sim porque se desconhece a resposta e esta precisa ser conhecida mediante o emprego de movimentos conscientes em busca da resolução.

Por isso, a partir de uma compreensão histórico-cultural, entendemos que o papel do Problema na organização do ensino seja de elemento desencadeador, ou seja, que os professores em formação aprendam, conscientemente, a organizar o ensino tendo, como elemento essencial, Problemas que sejam apresentados aos estudantes no contexto de situações desencadeadoras de aprendizagem, a fim de que os sujeitos possam entrar em atividade de aprendizagem. Em outras palavras, que a necessidade do estudante ao resolver o Problema seja aprender o conceito em estudo e não apenas aplicar algo que ele já estudou em algum contexto específico.

Portanto, considerando esse contexto teórico, entendemos que seja necessário, ao estudar significados de Problema presentes nos documentos curriculares oficiais, ter em mente a importância da superação de uma ênfase na função pragmática do Problema, em benefício de uma organização do ensino em que a premissa de que “considerar ensino e aprendizagem pautados em problemas implica, na perspectiva histórico-cultural, na elaboração de situações desencadeadoras de aprendizagem que embutem, em si, a necessidade do conceito [matemático]” (Moretti, 2014, p. 33). Defendemos que a organização curricular que supera os aspectos conteudísticos se aproxima daquela na qual o Problema assume o papel de desencadeador de aprendizagem, o que está contribui para a superação da linearidade curricular criticada, entre outros, por Pires (2000), em benefício de uma organização curricular pautada na ideia de *currículo em rede*, defendida também por Pires (2000).

6. Referências

- Apple, M. W. (1986). Vendo a educação de forma relacional: classe e cultura na sociologia do conhecimento escolar. *Educação e Realidade*, 11(1), 19-33.
- Apple, M. W. (2008). *Ideología y currículo*. Madrid: Ediciones Akal.
- Arroyo, M. G. (2007). *Indagações sobre Currículo: Direitos e o Currículo*. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria da Educação Básica.
- Bernardes, M. E. M. (2006) *Mediações simbólicas na atividade pedagógica: contribuições do enfoque histórico-cultural para o ensino e aprendizagem*. Tese de Doutorado em Educação, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.
- Resolução nº 2, de 1º de julho de 2015*. (2015). Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Brasília. 2015. Recuperado em 13 de dezembro de 2021, de <http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70431-res-cne-cp-002-03072015-pdf/file>

- Parecer nº 1.302, de 6 de novembro de 2001.* (2001). Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura. Brasília. 2015. Recuperado em 13 de dezembro de 2021, de <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES13022.pdf>
- Base Nacional Comum Curricular, de 22 de dezembro de 2017.* (2017). Brasília. 2017. Recuperado em 13 de dezembro de 2021, de http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf
- Parâmetros Curriculares Nacionais.* (1998). Brasília. 1998. Recuperado em 13 de dezembro de 2021, de <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>
- Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.* (2000). Brasília. 2000. Recuperado em 13 de dezembro de 2021, de <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>
- D'Ambrósio, B. S. (2008). A Evolução da Resolução de Problemas no Currículo Matemático. *I Seminário em Resolução de Problemas*, Rio Claro, São Paulo, Brasil. Recuperado em 13 de dezembro de 2021, de <http://grupos.uepb.edu.br/gprpem/2015/02/27/anais-do-i-serp/>
- Dante, L. R. (1998). *Didática da Resolução de Problemas em matemática*. São Paulo: Ática.
- Dante, L. R. (2009). *Formulação e Resolução de problemas de matemática: Teoria e prática*. São Paulo: Ática.
- Leontiev, A. (1978). *O desenvolvimento do psiquismo*. Lisboa: Horizonte.
- Moreira, A. F. B., Silva, T. T. (2002). *Currículo, cultura e sociedade*. São Paulo: Editora Cortez. (Trabalho original publicado em 1994).
- Moreira, A. F. B., Candau, V. M. (2002). *Indagações sobre currículo: currículo conhecimento e cultura*. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. Recuperado em 13 de dezembro de 2021, de <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Ensfund/indag3.pdf>
- Moretti, V. D. O. (2014). Problema Lógico-Histórico, Aprendizagem Conceitual e Formação de Professores de matemática. *POIÉSIS - Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação (Unisul)*, 8, 29-44. Recuperado em 13 de dezembro de 2021, de <https://portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/Poiesis/article/view/1737>
- Moura, M. O., Araújo, E. S., Serrão, M. I. B. (2018). Atividade Orientadora de Ensino: fundamentos. *Linhas Críticas (UNB)*, 24, 339-358. Recuperado em 13 de dezembro de 2021, de <https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/19817/20627>
- Moura, M. O. (1996). A atividade de ensino como unidade formadora. *Bolema – Boletim de Educação Matemática*, 12, 29-43. Recuperado em 13 de dezembro de 2021, de <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/10647>
- Moura, M. O. (2017). A objetivação do currículo na atividade pedagógica. *Obutchénie: Revista de Didática e Psicologia Pedagógica*, 1(1), 98-128.

- Moura, M. O. (2010). Atividade Orientadora de Ensino: unidade entre ensino e aprendizagem. *Diálogo Educacional*. 10(29), 205-229. Recuperado em 13 de dezembro de 2021, de <https://periodicos.pucpr.br/dialogoeducacional/article/view/3094>
- Moura, M. O., Sforzi, M. S. F., Lopes, A. R. L. V. (2017). A objetivação do ensino e o desenvolvimento do modo geral da aprendizagem da atividade pedagógica. In MOURA, M. O. (org.). *Educação escolar e pesquisa na teoria histórico-cultural*. (1ª ed.; Vol. 1). São Paulo: Edições Loyola.
- Onuchic, L. L. R. (1999). Ensino-Aprendizagem de Matemática através da Resolução de Problemas. In BICUDO, M. A. V. (Org.). *Pesquisa em Educação Matemática: Concepções & Perspectivas* (199-218). São Paulo: Editora Unesp.
- Onuchic, L. L. R. (2008). Uma História da Resolução de Problemas no Brasil e no Mundo. *I Seminário em Resolução de Problemas*, Rio Claro, São Paulo, Brasil. Recuperado em 13 de dezembro de 2021, de <http://grupos.uepb.edu.br/gprpem/2015/02/27/anais-do-i-serp/>.
- Onuchic, L. L. R., Allevato, N. S. G. (2011). Pesquisa em Resolução de Problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. *Boletim de Educação Matemática*. 25(41), 73-98. Recuperado em 13 de dezembro de 2021, de <http://hdl.handle.net/11449/72994>
- Pires, C. M.C. (2000). *Currículos de Matemática: da organização linear à idéia de rede*. São Paulo: FTD.
- Polya, G. (1995) *A arte de resolver problemas*. (H. L. Araújo, Trad. e adapt). Rio de Janeiro: Interciência. (Obra original publicada em 1945).
- Sacristán, J. G. (2000). *O currículo: uma reflexão sobre a prática*. Porto Alegre: ArtMed. (Obra original publicada em 1998).
- Stanic, G. M. A, Kilpatrick, J. (1989). Perspectivas históricas da resolução de problemas no currículo de matemática. *The teaching and assessment of mathematical problem solving*. Reston, VA: NCTM e Lawrence Erlbaum.
- Saviani, D. (2000). *Educação: do senso comum à consciência filosófica*. Campinas: Autores Associados. (Obra original publicada em 1989).
- Virgens, W. P. (2014). *A resolução de problemas de aritmética no ensino primário: um estudo das mudanças no ideário pedagógico (1920-1940)*. Dissertação de Mestrado em Educação e Saúde na infância e na adolescência, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.
- Virgens, W. P. (2019). *Problemas Desencadeadores de Aprendizagem na organização do ensino: sentidos em movimento na formação de professores de matemática*. Tese de Doutorado em Educação, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.
- Vigotski, L. S. (2000). Manuscrito de 1929. *Educação & Sociedade*. 21(71). Campinas: Unicamp.
- Vigotski, L. S. (2001). *A construção do pensamento e da linguagem*. São Paulo: Editora Martins Fontes.
- Williams, R. (1984). *The long revolution*. Harmondsworth: Penguin Books.