

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA BRASILEIRA: PANORAMA REGIONAL E NACIONAL A PARTIR DAS MARGENS AMAZÔNICAS

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1232517108>

Jairo da Silva Ramos

Mestre em Ciências da Educação (USC), Pós graduado em Ensino de Matemática (UCAM), Pós graduado em Conservação dos Recursos Naturais (UEA), Graduado em Matemática (UEA), Graduado em Normal Superior (pedagogia-UEA), Graduado em Ciências Agrárias (UFAM) e Doutorando em Educação (ULDV).

RESUMO: Este artigo analisa o panorama regional e nacional da Educação Matemática no Brasil, tomando a Amazônia, em especial a experiência investigada em Tefé-AM, como referência analítica para compreender políticas, formações e práticas de Resolução de Problemas (RP). O texto articula condições estruturais desiguais (conectividade, energia, ruralidade e dispersão territorial), marcos normativos que valorizam a RP e os limites de sua materialização nas escolas, tensões da formação docente inicial e continuada, indicadores e avaliações externas que frequentemente reforçam práticas mecanizadas e a cultura escolar transmissiva como obstáculo histórico. Sustenta-se, por fim, que as margens amazônicas não são apenas periferia educacional, mas laboratório epistemológico que produz respostas heurísticas originais, capazes de tensionar e enriquecer o debate nacional sobre ensino investigativo em Matemática (BRASIL, 2018; INEP, 2021; SBEM, 2021).

PALAVRAS-CHAVE: Educação Matemática; Resolução de Problemas; Formação docente; Amazônia; Políticas públicas.

INTRODUÇÃO: DAS MARGENS AO PANORAMA NACIONAL

Ao ampliar o olhar do estudo de caso local para uma leitura regional e nacional, este artigo sustenta uma tese central: a Amazônia não deve ser lida como “exceção” no mapa educacional brasileiro, mas como **chave interpretativa** para compreender o

país — suas políticas, seus modelos de formação e seus modos de ensinar Matemática. Aqui, o território não é pano de fundo; é força ativa que atravessa a escola e reorganiza o trabalho docente, exigindo mediações contínuas entre currículo, cultura e condições reais de ensino (SKOVSMOSE, 2001; TARDIF, 2014).

A singularidade amazônica nasce justamente desse encontro entre geografia, sociabilidade e política: rios que definem tempos e trajetos, distâncias que reconfiguram

o cotidiano escolar, comunidades que constroem outras formas de ler o mundo e de produzir sentido. Nesse cenário, a Resolução de Problemas deixa de ser apenas estratégia metodológica e passa a operar como linguagem de sobrevivência pedagógica e de invenção didática — um modo de pensar com o contexto, de ensinar com o real e de formar com as urgências do chão da escola.

Por isso, mais do que “celeiro ecológico”, a Amazônia é também **berço de produção científica**: um lugar onde emergem epistemologias próprias, capazes de renovar a Educação Matemática ao evidenciar que o conhecimento não nasce apenas nos centros, mas também nas margens — onde a complexidade é regra e a heurística se torna prática cotidiana. É a partir desse horizonte que o texto propõe ler o Brasil educacional, reconhecendo na Amazônia não um caso isolado, mas um laboratório vivo de problemas, estratégias e possibilidades, em diálogo profundo com as demais regiões e com o mundo.

PANORAMA REGIONAL: DESIGUALDADES ESTRUTURAIS E POTÊNCIA FORMATIVA

Na região Norte, as assimetrias educacionais não se revelam apenas em números ou rankings: elas se materializam no cotidiano da escola e chegam à sala de aula como **condição concreta de ensino**. A adoção consistente de metodologias investigativas — como a Resolução de Problemas (RP) — é diretamente afetada por limitações de conectividade, instabilidade no fornecimento de energia, dispersão territorial e pela forte presença de escolas em áreas rurais e ribeirinhas. Esses fatores interrompem a continuidade pedagógica, dificultam a circulação de registros, encurtam

o tempo didático e, muitas vezes, comprimem o espaço necessário ao pensar matemático investigativo, que exige exploração, debate e retorno reflexivo (INEP, 2021).

Entretanto, seria um erro reduzir esse cenário à linguagem da falta. O território amazônico, ao mesmo tempo em que impõe obstáculos, também **produz potência formativa**. Quando os problemas matemáticos nascem das distâncias fluviais, dos tempos de viagem, da economia local, das medidas, quantidades e trocas do

cotidiano, a Matemática deixa de ser um artefato abstrato e passa a ser **linguagem de orientação no mundo**, ativando sentido cultural, pertencimento e engajamento. Nesse movimento, a RP não aparece apenas como técnica: ela se torna mediação entre experiência e conceito, entre realidade e formalização — um caminho coerente com a perspectiva crítica de que aprender Matemática implica ler e interpretar o mundo, e não apenas reproduzir procedimentos (SKOVSMOSE, 2001).

E é justamente aí que a Amazônia revela sua marca pedagógica singular: nas situações emergenciais, não se produz somente entrave — produz-se **engenhosidade**. Onde as grandes distâncias poderiam significar isolamento, surgem os cálculos do imprevisto e as geometrias da proximidade possível; onde a sinuosidade dos rios desafia o planejamento, nasce a Matemática do trajeto, do tempo e da decisão; onde a instabilidade interrompe, o professor amazônida reinventa percursos, reconfigura estratégias, reorganiza a aula e mantém acesa a aprendizagem. No lugar da selva íngreme, a riqueza das matas e das culturas se transforma em repertório de problemas, analogias e situações significativas; no lugar da precariedade, instala-se a **matemática da esperança** — aquela que não romantiza a dificuldade, mas faz dela uma alavanca para produzir sentido.

Vê-se, assim, um dos mais intensos panos de fundo para a docência amazônida ensinar Matemática com significado: a RP torna-se prática viva, atravessada por território, cultura e sobrevivência pedagógica. Mesmo sob descontinuidade de políticas, carência de formação continuada e permanência de práticas transmissivas historicamente arraigadas, a experiência amazônica evidencia que o ensino investigativo não é luxo metodológico — é, muitas vezes, o modo mais legítimo de formar pensamento em contextos onde pensar, adaptar-se e criar são condições diárias para ensinar e aprender.

RP NO MARCO NORMATIVO: RECONHECIMENTO OFICIAL E FRÁGIL MATERIALIZAÇÃO

A RP é valorizada em marcos curriculares nacionais, que reconhecem o papel de práticas investigativas, argumentação e resolução de situações-problema na aprendizagem matemática. Entretanto, permanece uma tensão: diretrizes apontam caminhos, mas formação docente, infraestrutura escolar e modelos avaliativos nem sempre sustentam a implementação de modo contínuo (BRASIL, 1998; 2006; 2018).

Em muitos contextos, avaliações externas e rotinas escolares favorecem respostas rápidas e padronizadas, reduzindo espaço para planejamento, discussão de estratégias e revisão, dimensões centrais do pensamento heurístico (INEP, 2021; PÓLYA, 1945).

FORMAÇÃO DOCENTE E PRÁTICA INVESTIGATIVA: AVANÇOS E LACUNAS

A formação docente em Matemática, no Brasil, segue atravessada por tensões históricas entre teoria e prática e por fragilidades persistentes na incorporação da Resolução de Problemas (RP) como eixo estruturante do ensino. Mesmo quando os cursos de licenciatura apresentam componentes didático-pedagógicos e há iniciativas de aproximação entre universidade e escola — além de diretrizes voltadas à qualificação da formação inicial — a RP costuma aparecer de modo **episódico**, como “tópico” ou “metodologia alternativa”, restrita a disciplinas específicas, oficinas pontuais ou momentos isolados de estágio, sem se consolidar como princípio transversal capaz de orientar a cultura formativa do futuro professor (SBEM, 2021; TARDIF, 2014). O resultado é uma formação que, frequentemente, ensina conteúdos matemáticos com densidade formal, mas oferece pouca vivência sistemática de práticas investigativas: problematizar, levantar hipóteses, planejar estratégias, monitorar o raciocínio, revisar soluções e argumentar matematicamente.

Nesse aspecto, a heurística da RP deveria permear de forma efetiva todo o cenário educacional brasileiro — e, com ainda mais urgência, o amazônico — não como apêndice metodológico, mas como **linguagem de formação do pensamento**. Afinal, essa abordagem já encontra respaldo nos marcos curriculares nacionais, como os Parâmetros Curriculares Nacionais e suas orientações para a construção de aprendizagens significativas, bem como nos temas transversais que articulam a educação nacional em torno de competências, contextualização e resolução de situações reais. O problema, portanto, não é a ausência de diretriz, mas a distância entre prescrição e materialização: faltam condições institucionais, continuidade de políticas e um desenho curricular das licenciaturas que trate a RP como cultura profissional, e não como recurso eventual.

Como efeito, muitos professores acabam aprendendo RP por autoformação e pela prática cotidiana, sobretudo nas redes periféricas, onde as urgências do território exigem inventividade e adaptação constante. Nesse ponto, a experiência amazônica não é exceção: ela **antecipa dilemas nacionais**. A capacidade de sustentar uma cultura de RP — com metacognição, estratégias heurísticas e diálogo matemático — depende de apoio formativo continuado, comunidades de prática, acompanhamento pedagógico e condições materiais mínimas que garantam tempo, estabilidade e registros de aprendizagem. Sem isso, a RP tende a sobreviver apenas como esforço individual do docente; com isso, pode se tornar uma política viva de formação e de ensino, capaz de renovar a Educação Matemática brasileira (SBEM, 2021).

INDICADORES E AVALIAÇÕES: QUANDO PROBLEMA VIRA PROCEDIMENTO

Indicadores nacionais frequentemente evidenciam dificuldades na resolução de problemas que exigem múltiplas etapas cognitivas, sugerindo oportunidades limitadas de raciocínio heurístico e metacognição. Além disso, mesmo quando enunciados são contextualizados, muitas tarefas avaliativas priorizam procedimentos diretos e algoritmos conhecidos, com menor ênfase em processos e justificativas (INEP, 2021; SCHOENFELD, 1985; PÓLYA, 1945). Isso reforça ainda mais a prática da Resolução de Problemas como dinâmica constante nos meandros de sala de aula.

CULTURA ESCOLAR E HORIZONTE DE MUDANÇA

A cultura escolar brasileira foi historicamente marcada por aulas expositivas, centralidade do professor, repetição algorítmica e baixa tolerância ao erro — uma gramática pedagógica que privilegia o “acerto rápido” e o procedimento padronizado. Essa tradição entra em choque direto com a lógica da Resolução de Problemas (RP), que exige **tempo para pensar**, abertura para explorar caminhos diversos, liberdade para formular hipóteses, testar estratégias, justificar escolhas e construir argumentos matemáticos em interação com o outro. Na RP, o erro deixa de ser fracasso e passa a ser **pista cognitiva**, isto é, parte do processo de aprendizagem e ocasião para revisão, metacognição e refinamento do raciocínio.

Entretanto, a pressão por “cumprimento de conteúdo”, aliada à cobrança por desempenho em avaliações e indicadores, tende a comprimir o tempo didático e reduzir a aula à lógica da cobertura curricular. Nesse cenário, a RP é frequentemente deslocada para o final da explicação — como aplicação, treino ou exercício de fixação e não assumida como princípio organizador do ensino, capaz de iniciar a aprendizagem pelo problema e conduzir o estudante ao conceito por investigação, diálogo e reconstrução de sentidos (FREITAS, 2016; SKOVSMOSE, 2001). Assim, mesmo quando a escola afirma adotar “metodologias ativas”, muitas vezes preserva o mesmo núcleo transmissivo: muda a forma, mas mantém o paradigma.

Essa tensão não nasce do acaso: ela é herdeira de uma **educação bancária**, em que o conhecimento é depositado, acumulado e cobrado, e o estudante é avaliado pelo quanto reproduz, não pelo quanto compreende, argumenta e cria relações. É justamente nesse ponto que a heurística da RP oferece não apenas uma técnica, mas uma **ruptura formativa**: ela reposiciona o estudante como sujeito de pensamento, devolve ao professor o papel de mediador intelectual e reconfigura a sala de aula como espaço de investigação. Ao invés de “receber” a Matemática pronta, o aluno passa a **produzir Matemática escolar** por meio de perguntas, estratégias e justificativas.

O horizonte de mudança, portanto, demanda mais do que inserir problemas no final da aula: requer reconstruir a cultura escolar para acolher o tempo do raciocínio, a legitimidade do erro, a diversidade de estratégias e a centralidade do diálogo matemático. Quando isso ocorre, a RP se converte em uma nova roupagem de ensino

mais eficiente não por acelerar respostas, mas por aprofundar compreensões; mais dinâmico não por multiplicar atividades, mas por mobilizar pensamento; e mais significativo porque conecta conceitos à experiência, à argumentação e à leitura crítica do mundo (FREITAS, 2016; SKOVSMOSE, 2001).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O debate nacional avançou no reconhecimento da RP, mas enfrenta entraves estruturais: fragmentação formativa, descontinuidade de políticas, desigualdades regionais e predominância de práticas transmissivas. Por outro lado, as margens amazônicas mostram que outra lógica é possível: o território, quando assumido como dimensão curricular, favorece contextualização autêntica e inovação heurística (BRASIL, 2018; FREITAS, 2016). Na epistemologia das margens, o Modelo Amazônico de Formação Heurística (MAFH) busca nomear e compreender os modos pelos quais o conhecimento em Educação Matemática emerge de contextos periféricos, em diálogo tenso com teorias universais, ao mesmo tempo que configura-se como síntese metodológica que articula as etapas polyanianas com a dialogicidade de outros teóricos tomando a realidade amazônica como referência estruturante

Nesse sentido, fortalecer a Resolução de Problemas (RP) no Brasil implica investir em uma formação docente que, para além de técnicas, ensine **estratégias heurísticas**, **metacognição** e leitura crítica das situações-problema; assegurar **condições materiais mínimas** que garantam continuidade pedagógica; e, sobretudo, reconhecer as experiências periféricas não como “variações” do centro, mas como **núcleos legítimos de produção de conhecimento educacional** (SBEM, 2021; TARDIF, 2014; INEP, 2021).

À luz do **Modelo Amazônico de Formação Heurística (MAFH)**, a RP deixa de ser um procedimento didático e se afirma como **modo de formar**: formar professores que pensam com o território, que planejam com a realidade e que reconfiguram caminhos de solução quando o inesperado irrompe — seja na instabilidade da infraestrutura, seja nas urgências sociais que atravessam a escola. Nesse modelo, o erro não é ruído, mas dado; a tentativa não é improviso vazio, mas **inteligência prática**; e a estratégia não é receita, mas **arte de orientar o pensamento** em ambientes complexos e mutáveis.

Por sua vez, a **Epistemologia das Margens (EM)** recoloca o debate em outro patamar: o que se produz nas margens não é ausência de ciência, mas **ciência em tradução**, conhecimento que nasce do contato entre limitações e inventividade,

entre currículo e cultura, entre abstração matemática e vida vivida. Assim, a heurística amazônica não “adapta” a RP — ela a **ressignifica**, fazendo do contexto um operador pedagógico e do cotidiano um laboratório de problematização, onde a Matemática se torna linguagem para compreender, decidir e intervir no mundo.

Conclui-se, portanto, que a RP, quando atravessada pelo MAFH e pela EM, revela-se uma metodologia ímpar e envolvente: não apenas ensina a resolver problemas, mas forma sujeitos capazes de **habitar a complexidade**, sustentar o raciocínio em meio às incertezas e produzir sentido a partir do território. É nesse fechamento que a Amazônia deixa de ser margem do debate e se converte em **horizonte**: um lugar onde a educação matemática aprende a ser mais humana, mais crítica e mais viva, porque dialoga — intensamente — com o mundo.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Orientações curriculares para o ensino médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC/SEB, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Relatório do Sistema de Avaliação da Educação Básica: contextualização e aprendizagem. Brasília: INEP, 2021.

FREITAS, Luiz Carlos de. Qualidade da educação: disputas conceituais e políticas educacionais. Campinas: Autores Associados, 2016.

PÓLYA, George. How to Solve It. Princeton: Princeton University Press, 1945.

SBEM – Sociedade Brasileira de Educação Matemática. Relatório Nacional de Formação Docente em Matemática. Brasília: SBEM, 2021.

SCHOENFELD, Alan H. Mathematical problem solving. Orlando: Academic Press, 1985.

SKOVSMOSE, Ole. Educação matemática crítica. Campinas: Papirus, 2001.

TARDIF, Maurice. Saberes docentes e formação profissional. Petrópolis: Vozes, 2014.