

A AVALIAÇÃO EM MODELAGEM MATEMÁTICA: COMO CONCILIAR O CARÁTER CRIATIVO DA MODELAGEM MATEMÁTICA E A PADRONIZAÇÃO DE HABILIDADES DA BNCC

<https://doi.org/10.5902/2318133896368>

Gabriele Granada Veleda¹
Daiany Cristiny Ramos²
Gilberto Silva dos Santos³

Resumo

Neste artigo discute-se a problemática da avaliação em Modelagem Matemática frente à padronização curricular imposta pela Base Nacional Comum Curricular. O objetivo central foi estabelecer caminhos para que o ato avaliativo preserve a criatividade da Modelagem Matemática sem negligenciar as responsabilidades institucionais do docente. Fundamentado na perspectiva de Modelagem Matemática de Dionísio Burak e na análise do poder disciplinar de Michel Foucault, o estudo problematizou o exame como dispositivo de normalização e a pedagogia do check-list gerada pelos códigos alfanuméricos. Metodologicamente, a pesquisa configurou-se como um ensaio teórico que se propôs a conciliação por meio de três eixos: o mapeamento reverso de habilidades, a diversificação de instrumentos avaliativos e a flexibilização curricular estratégica. Concluiu-se que a conciliação é um exercício de autonomia docente e resistência pedagógica, transformando a avaliação de um mecanismo de controle numa cartografia da aprendizagem, garantindo que o rigor da norma dê visibilidade à inteligência e à criatividade dos estudantes. Palavras-chave: modelagem matemática; BNCC; criatividade; avaliação.

MATHEMATICAL MODELING ASSESSMENT: RECONCILING CREATIVITY AND SKILL STANDARDIZATION WITHIN THE BNCC

Abstract

This article discusses the issue of assessment in Mathematical Modeling in the face of curricular standardization imposed by the National Common Curricular Base. The main objective is to establish ways for the assessment act to preserve the creative essence of Modeling without neglecting the

¹ Universidade Estadual do Paraná, União da Vitória, Paraná, Brasil. E-mail: gabriele.granada@ies.unespar.edu.br. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6350-7835>.

² Universidade Estadual do Paraná, União da Vitória, Paraná, Brasil. E-mail: daiany.ramos@unespar.edu.br. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0584-956X>.

³ Universidade Estadual do Paraná, União da Vitória, Paraná, Brasil. E-mail: gilberto.santos@unespar.edu.br. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4616-9891>.

Crerios de autoria: os autores conceberam a ideia e participaram da concepção, criação e consolidação do artigo.

Recebido em 21 de abril de 2026. Aceito em 31 de maio de 2026.



teacher's institutional responsibilities. Based on Dionísio Burak's perspective of Mathematical Modeling and Michel Foucault's analysis of disciplinary power, the study problematizes the exam as a normalization device and the checklist pedagogy generated by alphanumeric codes. Methodologically, the research is a theoretical essay that proposes reconciliation through three axes: reverse mapping of skills, diversification of assessment instruments, and strategic curricular flexibility. It concludes that reconciliation is an exercise in teacher autonomy and pedagogical resistance, transforming assessment from a control mechanism into a mapping of learning, ensuring that the rigor of the norm gives visibility to students' intelligence and creativity.

Key-words: mathematical modeling; BNCC; creativity; assessment.

Introdução

A Educação Matemática enfrenta o desafio de promover uma formação que integre o pensamento crítico à leitura da realidade. Nesse cenário, a Modelagem Matemática emergiu, nos anos 1970, não apenas como uma metodologia secundária, mas como um caminho para a Educação Matemática (Burak, 2004), na qual os estudantes assumem o protagonismo ao investigar fenômenos do seu cotidiano por meio da linguagem matemática. Todavia, a implantação dessa prática encontra um obstáculo: a avaliação (Veleda, 2018).

O ato de avaliar, quando se utiliza da Modelagem Matemática, é intrinsecamente complexo. Por ser um processo aberto, não linear e dependente da subjetividade do investigador, avaliar atividades de modelagem⁴ requer instrumentos que valorizem a trajetória e o salto criativo. Em contrapartida, o cenário educacional brasileiro é balizado pela Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018), um documento que, embora reconheça a importância da Modelagem Matemática, estrutura o conhecimento como um sistema de habilidades e competências padronizadas a serem adquiridas em determinado tempo e sequência.

Nesse texto, desenvolve-se uma análise teórica de natureza qualitativa e bibliográfica. Primeiro, examina-se a concepção de Modelagem Matemática na Educação Matemática conforme a perspectiva de Burak (2004, 2010) destacando as etapas de uma atividade de modelagem e a centralidade do interesse do grupo. Num segundo momento, analisa-se como a BNCC prescreve o ensino de Matemática e quais são os seus pressupostos avaliativos. A tensão entre essas duas propostas é discutida na sequência, buscando estabelecer caminhos para que a avaliação em Modelagem Matemática preserve a criatividade dos estudantes sem negligenciar as responsabilidades institucionais e pedagógicas do docente frente à Base Nacional Comum Curricular.

O caráter criativo da Modelagem Matemática

A criatividade pode ser entendida como um conjunto de habilidades que são manifestadas por um sujeito em determinadas situações (Alencar; Fleith, 2009). Segundo as autoras, as habilidades que caracterizam a criatividade são a sensibilidade do estudante em reconhecer problemas; a quantidade de ideias diferentes produzidas sobre um mesmo assunto – fluência –; a capacidade de alterar o pensamento ou conceber diferentes

⁴ O termo Modelagem Matemática refere-se ao campo das tendências em Educação Matemática. Por sua vez, o termo modelagem refere-se à atividade de modelagem feita e efeito das aulas de matemática e das descobertas e presenças das e dos estudantes, segundo os preceitos de Burak (2004, 2010).

categorias de respostas – flexibilidade –; a capacidade de obter respostas infrequentes ou incomuns – originalidade –; pela capacidade de manifestar detalhes sobre uma ideia – elaboração.

Nesse sentido, o ambiente da sala de aula e a atitude do professor exerce uma influência significativa no desenvolvimento da criatividade dos estudantes, assim como no processo criativo que leva à produção de algo (Pereira; Burak, 2008). Fleith e Alencar (2005) destacam que o ambiente propício para o desenvolvimento da criatividade é aquele que permite que estudante pense em diferentes possibilidades, explore as consequências e busque aprimoramento para suas próprias ideias. Esse ambiente deve propiciar a reflexão sobre temas que os estudantes desejam aprofundar, envolvê-los na resolução de problemas não matemáticos, permitir a escolha dos problemas a serem investigados e estimular a criação de soluções originais.

Nesse cenário, a Modelagem Matemática surge como uma metodologia promissora para estimular, desenvolver e fortalecer a criatividade dos estudantes. Existem diferentes formas de compreender e implementar a Modelagem Matemática na sala de aula. Este artigo está ancorado na perspectiva apresentada por Burak (1992), na qual a “Modelagem Matemática se constitui num conjunto de procedimentos cujo objetivo é construir um paralelo para tentar explicar, matematicamente, os fenômenos presentes no cotidiano do ser humano, ajudando-o a fazer previsões e tomar decisões” (p. 62). Ainda, para o autor, uma atividade de modelagem parte de duas premissas: o tema a ser estudado deve partir do interesse do grupo de estudantes e os dados a serem utilizados no estudo devem ser coletados, sempre que possível, a partir do interesse do grupo (Burak, 1992).

Para Burak (1992), o interesse dos estudantes é o ponto de partida de uma atividade de modelagem. Com isso, não é possível determinar, de antemão, nem o tema e nem os conteúdos a serem trabalhados durante o desenvolvimento da atividade. Sem essa imposição de tema e conteúdo, já é possível observar o caráter criativo da Modelagem Matemática, uma vez que permite aos estudantes pensarem, agirem e reinventarem seus próprios caminhos investigativos, transformando a sala de aula num laboratório de experiências vivas.

Para encaminhar uma atividade de modelagem matemática em sala de aula, Burak (2010) sugere cinco etapas, que não acontecem necessariamente sequencialmente: a escolha do tema; a pesquisa exploratória; o levantamento dos problemas; a resolução dos problemas e desenvolvimento dos conteúdos no contexto do tema e a análise crítica das soluções.

A escolha do tema, alicerçada no interesse e na curiosidade dos estudantes, constitui o primeiro ato criativo de uma atividade de modelagem. Ao romper com a passividade de seguidor e assumir a postura de buscador, os estudantes inauguram um espaço de liberdade no qual a iniciativa e a conjectura não são apenas permitidas, mas possíveis. Essa transição, defendida por Burak e Aragão (2012), revela que a criatividade em sala de aula floresce justamente quando a imposição curricular dá lugar ao diálogo e à autonomia.

A pesquisa exploratória, ao se basear na coleta de dados no centro do interesse do grupo, convoca os estudantes a um exercício de criatividade investigativa. Longe de ser um processo mecânico de recepção, a busca por informações demanda que o grupo estruture sua própria logística de descoberta, trazendo evidências de autonomia. É na definição dos procedimentos, na escolha criteriosa do que perguntar e na decisão sobre a quem recorrer

que a criatividade se manifesta como estratégia de organização. Para Burak (2010), esse tratamento e organização dos dados possui um valor formativo singular, uma vez que transformam a curiosidade num modelo interpretativo autoral. Assim, a fase exploratória permite que os estudantes passem de um observador passivo para um organizador de dados e informações, utilizando a criatividade para inserir-se nas problemáticas que o rodeiam e discutir a realidade sob diferentes óticas.

A transição da pesquisa exploratória para o levantamento dos problemas investigativos representa outra oportunidade da manifestação da criatividade dos estudantes. Nesta etapa, conforme proposta de Burak (2010), a criatividade manifesta-se na capacidade de articular informações fragmentadas obtidas na etapa anterior e na liberdade de construir hipóteses. O tratamento dos dados e a tomada de decisões de forma livre permitem que os estudantes deixem de ser um respondedor de questões para se tornar um propositor de dilemas. Esse privilégio educativo de formular o próprio problema é o que desenvolve a engenhosidade cidadã necessária para traduzir o cotidiano em linguagem matemática (Burak, 2010).

É na etapa voltada à resolução dos problemas e ao desenvolvimento dos conteúdos, que a criatividade e a Matemática convergem. Sob a ótica de Burak (2010), o conteúdo não é imposto como um fim em si mesmo, mas emerge como uma ferramenta necessária para dar vida ao modelo. Essa etapa evidencia a inversão da lógica conteúdo-exemplo-exercício, utilizada na sala de aula, e valoriza o uso da matemática como ferramenta de interpretação de mundo, pois a lógica da sala de aula passa a ser problema-conteúdo. O caráter criativo manifesta-se na capacidade dos estudantes de adaptação e de buscar conceitos e conteúdos. Ao deparar-se com um desafio que exige ferramentas matemáticas ainda desconhecidas, os estudantes são instigados a atuar como um investigador. Mediado pelo professor, os estudantes exercem sua criatividade ao garimpar conhecimentos em livros, redes de internet ou textos, ao passo que assumem sua corresponsabilidade pelo próprio aprendizado. Nesse contexto, aprender um novo conceito deixa de ser um ato de memorização passiva para tornar-se um ato de descoberta, no qual o estudante cria a conexão entre a abstração científica e a necessidade prática do tema em estudo, conferindo à resolução do problema um selo de autoria.

Na etapa dedicada à análise crítica das soluções, a criatividade transcende o cálculo e manifesta-se como uma capacidade de simulação e reflexão. Os estudantes são desafiados a discorrer sobre as soluções encontradas, confrontando suas hipóteses iniciais com a complexidade do problema ou temática inicial. Segundo Burak e Aragão (2012), essa fase não busca o refinamento técnico-matemático, mas a compreensão das repercussões éticas, sociais e comunitárias das decisões tomadas, ou seja, a validação social do modelo. O caráter criativo reside, portanto, na habilidade de imaginar cenários e avaliar como uma constatação matemática impacta a vida individual, familiar ou coletiva. Ao analisar as consequências de suas escolhas, os estudantes exercem uma criatividade cidadã, que não se contenta com o resultado numérico, mas que reflete sobre relações e interpretações sob diversos enfoques, consolidando a Modelagem Matemática como um espaço que propõe o pensar criativo como indissociável do agir responsável.

Em síntese, a Modelagem Matemática propõe um ambiente no qual a criatividade atua como ponte: os estudantes pesquisam, estudam e problematizam a realidade para, em seguida, transcender os números, buscando soluções que residem em atitudes e comportamentos sociais.

A trajetória pelas etapas da Modelagem Matemática, conforme proposta por Burak (2010), revela, portanto, que o ato de aprender Matemática é um exercício de liberdade criativa e autoria intelectual. Ao percorrer desde a escolha autônoma do tema até a análise crítica das repercussões sociais do modelo, os estudantes deixam de ser um reprodutor de tarefas para se tornar um arquiteto do próprio conhecimento, produzindo um espaço e tempo em que as hipóteses, raciocínios e erros compõem o que se dá em aulas de matemática com uma modelagem à luz da perspectiva de Dionísio Burak.

O problema que se impõe reside na dicotomia entre a subjetividade da criatividade, presente na Modelagem Matemática, e o pragmatismo da padronização exigido pela Base Nacional Comum Curricular. Para compreender as raízes desse impasse, faz-se necessário analisar como a BNCC organiza os objetos de conhecimento e de que maneira a rigidez de seus descritores de habilidades pode, paradoxalmente, silenciar a voz criativa que a Modelagem Matemática busca despertar, ao expulsar das aulas de matemática os erros e as hipóteses das e dos estudantes.

A padronização proposta na BNCC

A BNCC é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os estudantes devem desenvolver ao longo da Educação Básica. Homologada em sua última versão em 2018, a BNCC não deve ser confundida com o currículo propriamente dito, mas sim como a baliza que orienta a elaboração dos currículos das redes escolares e as propostas pedagógicas das instituições de ensino (Brasil, 2018).

O principal objetivo da BNCC é a equidade, ou seja, garantir que qualquer estudante, independentemente de onde viva no Brasil, tenha acesso aos mesmos conhecimentos. Para isso, a BNCC estrutura o conhecimento em dez competências gerais e, especificamente na Matemática, em cinco unidades temáticas – Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, Probabilidade e Estatística –, objetos de conhecimento e habilidades.

A BNCC utiliza uma nomenclatura técnica para garantir que cada habilidade seja identificada de forma única em todo o território nacional. Tomando como exemplo o código EF09MA01, a estrutura se estrutura em quatro partes: O primeiro par de letras (EF) indica a etapa da Educação Básica, no caso, Ensino Fundamental; o primeiro par de números (09) indica o ano a que se refere a habilidade, aqui, trata-se do 9º ano; o segundo par de letras (MA) indica o componente curricular (disciplina), MA refere-se à Matemática; o último par de números (01) indica a posição da habilidade na sequência numérica proposta pela BNCC para aquele ano e disciplina (Brasil, 2018). A introdução desses códigos não foi apenas uma escolha organizacional, mas instaurou uma nova lógica de gestão pedagógica baseada na rastreabilidade.

Os códigos funcionam como descritores de desempenho que permitem ao governo monitorar, em tempo real, a cobertura curricular. Se uma escola em Curitiba e outra em Manaus registram o código EF09MA01, o sistema entende que ambos os grupos de

estudantes tiveram contato com o mesmo objeto de conhecimento. Essa padronização facilita a criação de avaliações em larga escala, como o Saeb, montadas sobre essas etiquetas normativas. No entanto, na ponta do sistema, essa lógica manifesta-se na burocratização do diário de classe, exigindo que o docente vincule cada aula a um código específico, o que muitas vezes ignora os tempos e desvios próprios de uma aprendizagem investigativa.

Embora haja a necessidade desse vínculo ao código, a prática pedagógica ainda é uma prerrogativa do professor. Ao lado da resolução de problemas, da investigação e do desenvolvimento de projetos, o texto oficial assinala que “a modelagem constitui um processo de investigação de situações-problema que permite o desenvolvimento de competências e habilidades matemáticas, bem como a interpretação e a compreensão de fenômenos do cotidiano, de outras áreas do conhecimento e da própria matemática” (Brasil, 2018, p. 267).

Apesar da clareza do texto oficial ao citar a Modelagem Matemática como um processo de investigação, a operacionalização dessa proposta via habilidades engessa o processo, uma vez que o documento sugere que a Modelagem Matemática seja utilizada para dar sentido aos objetos de conhecimento. Ela é citada como um meio para que os estudantes aprendam a formular problemas, elaborar modelos e validar soluções. Isso é o que a BNCC chama de fazer matemático. Todavia, nota-se uma inversão lógica em relação à perspectiva de Burak (2004, 2010): enquanto na Base o conteúdo preexiste à atividade e a Modelagem Matemática é convocada para trabalhá-lo, na proposta defendida neste artigo, o conteúdo deve emergir da necessidade da investigação. O risco, portanto, é que a Modelagem Matemática seja reduzida a uma técnica de resolução de situações-problema pré-contextualizadas pelo professor para atingir uma habilidade específica, silenciando a autonomia do grupo.

Essa tensão revela uma encruzilhada pedagógica: como atender o interesse dos estudantes sem desassistir às exigências da Base? A Modelagem Matemática deve ser ressignificada não apenas como um veículo para o currículo, mas como a metodologia que permite aos estudantes exercerem sua criatividade ao formular perguntas. O desafio que se impõe na sequência deste estudo é discutir como a gestão da avaliação pode conciliar essas duas esferas, transformando o código alfanumérico num registro de competência sem que ele se torne uma mordaza para a construção criativa.

A encruzilhada pedagógica

Para responder ao desafio de transformar o código alfanumérico num registro de competência é preciso compreender as forças que operam por trás da padronização curricular. A dificuldade em conciliar a construção criativa com a norma reside no fato de que a rastreabilidade das aprendizagens, introduzida pela BNCC, não é apenas uma ferramenta organizacional, mas uma métrica de vigilância pedagógica que colide frontalmente com a temporalidade da Modelagem Matemática.

Sob a ótica de Foucault (2013), essa estrutura de códigos pode ser compreendida como um dispositivo de poder disciplinar. Para ele, o exame é uma técnica que inverte a lógica da visibilidade: o poder central – as diretrizes da Base e os sistemas de monitoramento – torna-se invisível, enquanto os sujeitos – professores e estudantes –

tornam-se permanentemente visíveis através de registros constantes. Na dinâmica escolar, o código alfanumérico atua como essa ferramenta de visibilidade, ele permite que a gestão educacional monitore o cumprimento do currículo de forma remota e estatística.

Quando o professor é obrigado a vincular cada etapa da Modelagem Matemática a um código, a construção criativa do estudante é, muitas vezes, capturada por esse olhar fiscalizador que busca apenas a regularidade estatística, e não a autoria. A rastreabilidade das aprendizagens introduzida pela BNCC cria uma métrica de vigilância pedagógica que frequentemente colide com a temporalidade da Modelagem Matemática. Enquanto a perspectiva de Burak (2004, 2010) requer um tempo de maturação para que o interesse do estudante se transforme em investigação, o calendário escolar, balizado pelos descritores de habilidades, exige entregas imediatas e fragmentadas. O professor, pressionado pela necessidade de cumprir a BNCC, muitas vezes sacrifica a profundidade do projeto em prol da cobertura superficial de objetos de conhecimento. Esse cenário gera o que se pode chamar de *pedagogia do check-list*, na qual a validação do conhecimento não ocorre pela significância do modelo construído, mas pela conformidade do estudante a um cronograma que não admite os desvios e as incertezas, próprios do ato de criar.

Ao analisar a seção de Matemática da BNCC, percebe-se um esforço em promover o Letramento Matemático através da resolução de problemas (Brasil, 2018). Todavia, a arquitetura do documento impõe um regime de visibilidade sobre o desempenho que se torna restritivo. A avaliação, dentro dessa lógica normativa, corre o risco de se tornar uma verificação mecânica de descritores, em que a habilidade é vista como um fim em si mesma. Para a perspectiva de Burak (2004, 2010), essa fragmentação é problemática: a Modelagem Matemática autêntica é assistemática e fluída, enquanto os códigos da Base funcionam como um molde que tenta enquadrar a imprevisibilidade do interesse humano em compartimentos estanques de saber.

Embora a BNCC consolide uma mudança de paradigma na educação brasileira ao transitar de um ensino focado em conteúdo para um modelo baseado em competências e habilidades, essa estrutura visa a uniformizar o desempenho estudantil em nível nacional, estabelecendo descritores objetivos que orientam o planejamento docente e as avaliações sistêmicas. Ao prescrever o que e quando ensinar com tamanha precisão, a Base instaura uma lógica de padronização curricular que entra em tensão direta com as metodologias abertas, como é a Modelagem Matemática. No campo da Matemática, essa rigidez normativa impõe ao docente o desafio de conciliar a necessidade de cumprir metas de aprendizagem predefinidas com a imprevisibilidade de processos investigativos autônomos, como os defendidos na perspectiva de Burak (2004, 2010).

Diante desse regime de visibilidade que prioriza a etiqueta em detrimento da experiência, o desafio docente transborda a esfera técnica e torna-se um ato de resistência pedagógica. Se o poder disciplinar da Base busca a normalização através do *check-list*, a Modelagem Matemática, sob a ótica de Burak (2010), oferece as ferramentas para uma contra conduta: a possibilidade de habitar as tensões do currículo sem renunciar à autoria. Para transpor essa encruzilhada, faz-se necessário repensar a gestão da avaliação, deslocando-a de um mecanismo de controle para uma cartografia do processo de aprendizagem, capaz de traduzir a construção criativa em competências reais, sem asfixiar a liberdade investigativa do estudante.

Caminhos de conciliação

Para que a avaliação em Modelagem Matemática preserve a criatividade sem negligenciar as responsabilidades institucionais, a gestão do ato avaliativo deve ser reestruturada.

Um primeiro caminho reside no que se pode denominar como mapeamento reverso ou tradução *a posteriori*. Em vez de partir de um código fixo da BNCC para disciplinar uma atividade de modelagem – o que Foucault (2013) caracterizaria como uma sujeição do saber ao poder disciplinar –, o docente permite que a construção criativa flua a partir do interesse do grupo, conforme preconiza Burak (2010) e, conforme a atividade acontece, o professor identifica qual a habilidade da BNCC foi mobilizada.

Nesta perspectiva, o professor assume uma postura de escuta e observação constante. À medida que a atividade acontece, o docente identifica, em tempo real ou através de registros posteriores, quais habilidades da BNCC foram mobilizadas. Essa inversão é fundamental: a responsabilidade institucional não é negligenciada, mas cumprida durante o processo. O professor atua como um tradutor do movimento criativo dos estudantes para a linguagem normativa do sistema educacional.

Expandindo essa reflexão, percebe-se que essa tradução requer do docente um conhecimento da Base, não como um manual de instruções, mas como um mapa de possibilidades. Ao identificar que, para resolver um problema sobre o consumo de energia da escola, os estudantes mobilizaram conceitos de razão, proporção e funções, como as habilidades EF09MA08 ou EF09MA09, o professor valida a autoria discente sem desassistir à norma.

Dessa forma, opera-se uma desconstrução do dispositivo de vigilância, uma vez que o código deixa de ser um teto que asfixia a criatividade e passa a ser o registro técnico de uma competência atingida. Sob o olhar de Foucault, essa prática configura uma contra conduta, pois o docente utiliza a própria estrutura do sistema para garantir um espaço de liberdade em que o interesse dos estudantes permanece central. A avaliação, portanto, deixa de ser um exame punitivo que verifica a ausência de um saber pré-moldado e torna-se um documento da presença de um saber construído. E nesse campo, o poder desloca-se de um campo coercitivo para um espaço produtivo (Foucault, 2014b). No encontro da Modelagem Matemática com a BNCC, há um possível movimento de reinvenção das aprendizagens que circulam aulas de matemática.

Um segundo caminho tange aos instrumentos avaliativos. A conciliação entre a liberdade da Modelagem Matemática e o rigor da BNCC exige ferramentas que suportem a subjetividade e a natureza não linear da trajetória da aprendizagem. A literatura clássica da área reforça que a prova escrita tradicional, por sua estrutura estática, é insuficiente para capturar a complexidade do fazer modelagem (Veleda; Burak, 2020). Sob o olhar de Foucault (2013), a prova opera como um exame que busca a normalização e a classificação dos sujeitos, enquanto a Modelagem Matemática, por definição, pressupõe a singularidade da investigação.

Barbosa (2004) argumenta que a avaliação deve deslocar o foco do produto final para o processo investigativo, valorizando as discussões, as incertezas e as tomadas de decisão dos grupos. Nesse cenário, o uso de portfólios de investigação e diários de campo apresenta-se como uma alternativa para a gestão do conhecimento em sala de aula. Ao contrário da prova, que registra apenas o que foi aprendido, o portfólio documenta o que foi

vivido, tornando visível a autoria discente que a padronização curricular muitas vezes oculta. O portfólio atua como um espaço de diálogo e reflexão, permitindo que o estudante registre o salto criativo, as conjecturas abandonadas e a evolução de seus esquemas mentais. Essa perspectiva dialógica é reforçada por Silva e Dalto (2020), ao passo que a literatura mais recente da área expande o debate para outros instrumentos e modos de fazer a avaliação quando se utiliza a Modelagem Matemática (Oliveira; Kato, 2017; Veleda; Burak, 2020; Silva; Dalto, 2020; Silva, Borssoi, Dalto, 2021; Magalhães; Almeida, 2021). Tais estudos convergem para a compreensão de que avaliar em Modelagem Matemática requer um olhar multidimensional, capaz de converter a fluidez da investigação em registros tangíveis. Assim, ao adotar instrumentos diversificados, o professor não apenas atende à necessidade de prestação de contas institucional, mas transforma o ato avaliativo num mapa da construção de competências, garantindo que a subjetividade do estudante encontre respaldo e legitimidade dentro das métricas de desempenho escolar.

Para fins de gestão escolar e alinhamento às exigências de rastreabilidade da BNCC, o docente pode associar a esses registros uma grade de competências ou rubricas analíticas. As rubricas funcionam como um instrumento de tradução, pois os critérios qualitativos – como o nível de autonomia na coleta de dados, a capacidade de argumentação lógica e a criatividade na resolução de problemas – são correlacionados diretamente aos descritores da Base.

Essa articulação permite que a avaliação cumpra uma dupla função: de um lado, é um processo de escuta sensível da criatividade do estudante; de outro, constitui-se como um documento oficial de desempenho, capaz de fornecer à gestão e aos órgãos reguladores as evidências necessárias sobre o desenvolvimento das habilidades previstas. Assim, a rubrica não engessa o processo, mas confere legitimidade institucional à construção criativa, garantindo que a criatividade dos estudantes não seja vista como falta de rigor, mas como o ápice do letramento matemático almejado.

Por fim, um terceiro caminho para a resolução da encruzilhada pedagógica reside na flexibilização curricular estratégica. Sob a perspectiva de Foucault, se a BNCC opera como um dispositivo de normalização que tenta ditar os ritmos e as formas do aprender, o docente exerce sua prática de liberdade (Foucault, 2014a) ao subverter a linearidade do calendário burocrático em favor do tempo da investigação. Esta subversão não implica em abandono do currículo, mas em sua reorganização. Uma vez que a Base estabelece competências e habilidades, mas não prescreve uma ordem cronológica rígida ou métodos de ensino específicos, preserva-se uma margem de manobra política e pedagógica para que as redes de ensino e os docentes organizem seus percursos.

O professor tem, portanto, a prerrogativa de agrupar habilidades de diferentes unidades temáticas – como Álgebra, Geometria e Probabilidade – em torno de uma única atividade de modelagem disparada pelo interesse dos estudantes. Em vez de uma abordagem fragmentada, em que cada conceito é ensinado e avaliado numa caixa isolada, a Modelagem Matemática permite que os saberes se encontrem na resolução de um problema real. A avaliação, nesse cenário, deixa de ser a checagem mecânica de uma lista de tópicos descontextualizados para validar a capacidade do estudante de mobilizar e integrar conhecimentos de forma interdisciplinar.

Essa transição do currículo-coleção para o currículo-integrado requer uma gestão escolar que compreenda a Modelagem Matemática como um território de autoria e criatividade. Conciliar a Modelagem Matemática, conforme a perspectiva de Burak (2010), e as exigências da BNCC significa entender que o rigor exigido pela norma não deve ser um instrumento de silenciamento, mas uma ferramenta para dar visibilidade institucional à inteligência dos estudantes.

Ao operar nas brechas da padronização, o docente garante que o fazer matemático permaneça como um ato político e social, no qual o percurso escolar é visto pela capacidade do sujeito de ler e transformar sua realidade. Avaliar, portanto, torna-se o ato de registrar como a estudante ou o estudante navegou entre o caos da realidade e o rigor dos modelos, transformando a imposição do código alfanumérico na escrita e registro de um processo criativo.

Em suma, a conciliação entre o caráter criativo da Modelagem Matemática e a padronização proposta pela BNCC não se resolve pela anulação de um dos polos, mas na relação entre tensões que emergem desse encontro. Os caminhos aqui delineados – o mapeamento reverso, a diversificação dos instrumentos e a flexibilização curricular – convergem para uma mudança de paradigma: a avaliação deixa de ser um dispositivo de vigilância e controle, nos termos de Foucault (2013), para se tornar um registro de autoria e competência. Ao operar nas frestas do sistema, o docente não apenas cumpre sua responsabilidade institucional, mas resguarda as noções da Modelagem Matemática como uma metodologia que valoriza o interesse preponderante dos estudantes (Burak, 2010).

Essa leitura do processo investigativo em códigos curriculares confere legitimidade à prática pedagógica sem asfixiar a inventividade, a criatividade. Conclui-se, portanto, que a conciliação é um exercício de autonomia docente. O docente, ao pensar as linguagens da Base e as etapas da Modelagem Matemática, transforma o ato avaliativo numa cartografia que torna visível o invisível: o desenvolvimento do pensamento crítico, a capacidade de resolver problemas complexos e a coragem de criar modelos para ler o mundo. Assim, o rigor da norma deixa de ser uma mordida para tornar-se o suporte sobre o qual se edifica a liberdade intelectual do estudante, garantindo que o currículo nacional seja um ponto de partida para a cidadania, e não o ponto final da curiosidade.

Considerações finais

Embora a BNCC estabeleça um conjunto de habilidades anuais, ela não prescreve uma ordem cronológica rígida para a sua abordagem, preservando um espaço de autonomia para que as redes de ensino e os docentes organizem seus currículos. Essa flexibilidade é o ponto de convergência onde a construção criativa prevista na proposta de Modelagem Matemática defendida por Burak (2010) pode coexistir com a BNCC. A conciliação, portanto, não exige o abandono das habilidades, mas uma reorganização curricular estratégica. Sob a ótica de Foucault (2014a), se o currículo opera como um dispositivo de segurança e controle, o docente pode atuar nas brechas desse poder, exercendo práticas de liberdade.

Em vez de o professor submeter-se a uma sequência linear e descontextualizada – que Michel Foucault descreveria como uma sujeição ao tempo analítico do poder disciplinar –, pode agrupar e mobilizar habilidades de diferentes unidades temáticas à medida que a atividade de modelagem e o interesse dos estudantes demandarem. Essa subversão do

tempo institucional em favor do tempo da investigação permite que a avaliação deixe de ser a checagem mecânica de uma lista sequencial e passe a ser a verificação do desenvolvimento de habilidades integradas pela necessidade da investigação.

Nesse sentido, avaliar em Modelagem Matemática torna-se um ato de cartografia das aprendizagens. O professor não busca apenas o enquadramento do estudante à norma, mas mapeia como a autonomia e a criatividade do estudante atravessam as habilidades da BNCC. Conciliar Modelagem Matemática na perspectiva de Burak (2010) e a BNCC significa, portanto, entender que o código alfanumérico deve ser o registro de uma relação. É permitir que a matemática seja inventada no fazer, garantindo que a responsabilidade institucional com o currículo nacional seja cumprida sem que, para isso, a voz e o interesse do grupo sejam silenciados em nome da padronização.

Conclui-se que conciliar a Modelagem Matemática de Dionísio Burak com a BNCC não é uma tarefa de submissão, mas de resignificação. O problema da avaliação é resolvido quando deixamos de olhar para o código alfanumérico como um fim e passamos a compreendê-lo como um meio de dar visibilidade institucional à criatividade do estudante.

Estabelecer caminhos para essa conciliação requer um professor que habite a tensão entre a norma e a criatividade, transformando o fazer matemático num ato político e criativo. A avaliação, nesse cenário, deixa de ser um mecanismo disciplinar de exclusão para tornar-se uma cartografia das aprendizagens, garantindo que o rigor exigido pela Base Nacional Comum Curricular sirva para fortalecer, e não silenciar, a voz dos estudantes em sua leitura de mundo e, portanto, na invenção do seu mundo.

Referências

- ALENCAR, Eunice M. L. Soriano de; FLEITH, Denise de Souza. *Criatividade: múltiplas perspectivas*. Brasília: Universidade de Brasília, 2009.
- BARBOSA, Jonei Cerqueira. Modelagem matemática: O que é? Por quê? Como? *Veritati*. Salvador, n. 4, 2004, p. 73-80.
- BRASIL. *Base nacional comum curricular*. Brasília: MEC, 2018.
- BURAK, Dionísio. *Modelagem matemática: uma metodologia de ensino para a Educação Básica*. Campinas: Unicamp, 1992. 242f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Estadual de Campinas.
- BURAK, Dionísio. Modelagem matemática sob a perspectiva da educação matemática: um olhar sobre seus fundamentos e sua contribuição. ENCONTRO PARANAENSE DE MODELAGEM NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 1, 2004. Anais ... Londrina: UEL, 2004.
- BURAK, Dionísio. Modelagem matemática sob um olhar de educação matemática e suas implicações para a construção do conhecimento matemático em sala de aula. *Revista de Modelagem em Educação Matemática*, Blumenau, v.1, n. 1, 2010, p. 47-60.
- BURAK, Dionísio; ARAGÃO, Rosália Maria Ribeiro de. A modelagem matemática e relações com a aprendizagem significativa. Curitiba: CRV, 2012.
- FLEITH, Denise de Souza; ALENCAR, Eunice M. L. Soriano de. Escala sobre o clima para a criatividade em sala de aula. *Revista Psicologia*, Brasília, v. 21, 2005, p. 85-91.
- FOUCAULT, Michel. *Vigiar e punir: nascimento da prisão*. Petrópolis: Vozes, 2013.
- FOUCAULT, Michel. *A ética do cuidado de si como prática da liberdade*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2014a.

- FOUCAULT, Michel. *Microfísica do poder*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014b.
- MAGALHÃES, Gustavo Granado; ALMEIDA, Lourdes Maria Werle de. Avaliação em Modelagem matemática: focos e modos de fazer. *Revista Paranaense de Educação Matemática*. Campo Mourão, v. 10, n. 23, 2021, p. 305-327.
- OLIVEIRA, Wellington Pires de; KATO, Lilian Akemi. Avaliação em atividades de modelagem matemática na educação matemática: o que dizem os professores? *Acta Scientiae*. Canoas, v. 19, n. 1, 2017, p. 49-69.
- PEREIRA, Emanuelli; BURAK, Dionísio. A criatividade em aplicações de Modelagem Matemática em sala de aula. ENCONTRO PARANAENSE DE MODELAGEM EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 3, 2008. Anais... Guarapuava: SBEM-PR, 2008, p. 27-38.
- SILVA, Karina Alessandra Pessoa da; DALTO, Jader Otavio. Portfólio de atividades de modelagem matemática como instrumento de avaliação formativa. *Educação Matemática Pesquisa*, São Paulo, v. 22, n. 1, 2020, p. 371-39.
- SILVA, Karina Alessandra Pessoa da; BORSSOI, Adriana Helena; DALTO, Jader Otavio. Em direção à matematização em atividades de modelagem matemática: intervenções mediadas pela avaliação em fases. *Revista Paranaense de Educação Matemática*, Campo Mourão, v. 10, n. 23, 2021, p. 237-262.
- VELEDA, Gabriele Granada. *Avaliação para a aprendizagem em modelagem matemática na educação matemática: elementos para uma teorização*. Ponta Grossa: UEPG, 2018. 140f. Tese (doutorado em educação) – Universidade Estadual de Ponta Grossa.
- VELEDA, Gabriele Granada; BURAK, Dionísio. Avaliação em práticas com modelagem matemática na educação matemática: uma proposta de instrumento. *Educação Matemática Pesquisa*. São Paulo, v. 22, n. 2, 2020, p. 25-54.