

O DESENVOLVIMENTO DO NOVO CURRÍCULO EM MATEMÁTICA PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA EM PORTUGAL

The development of the new curriculum in Mathematics for Basic Education in Portugal

Canavarro, A. P.

Departamento de Pedagogia e Educação e Centro de Investigação em Educação e
Psicologia da Universidade de Évora, Portugal

Resumo

Esta comunicação incide sobre o processo de desenvolvimento de um novo currículo de Matemática para o Ensino Básico em Portugal. Começa por explicar o contexto que fez surgir a necessidade de mudança. De seguida, revela o processo que foi desenvolvido por parte da equipa responsável pela elaboração das novas orientações curriculares. Apresenta depois as novas orientações propriamente ditas, discutindo os princípios que lhe conferem racionalidade e as consequências que estes têm nas opções curriculares com vista à coerência interna e relevância da proposta. Segue-se uma descrição das medidas em marcha com vista a apoiar a generalização das novas orientações curriculares em 2022/23. Termina-se com questões pertinentes em qualquer processo de desenvolvimento curricular e que são neste momento especialmente críticas.

Palavras chave: *Orientações curriculares em Matemática, Ensino Básico, processos de mudança curricular.*

Abstract

This communication focuses on the process of developing a new mathematics curriculum for Basic Education in Portugal. It begins by explaining the context that gave rise to the need for change. Then, it reveals the process that was developed by the team responsible for the elaboration of the new curricular guidelines. It then presents the new guidelines themselves, discussing the principles that give them rationality and the consequences they have on curricular options with a view to the internal coherence and relevance of the proposal. Below is a description of the measures underway to support the generalization of the new curricular guidelines in 2022/23. It ends with issues relevant to any curriculum development process that are particularly critical at this time.

Keywords: *Curriculum guidelines in Mathematics, Basic Education, curriculum change processes.*

RAZÕES PARA A MUDANÇA CURRICULAR

Em 2018, o Ministério da Educação em Portugal decidiu encomendar um estudo de avaliação sobre a evolução do currículo de Matemática em Portugal. Para tal, constituiu o Grupo de Trabalho de Matemática (GTM), composto por especialistas em Didática da Matemática, Matemática e professores que ensinam Matemática em diferentes níveis de escolaridade. A necessidade deste estudo justificava-se por dois tipos de razões: por um lado, à data coexistiam diversos documentos curriculares díspares, o

que gerava dificuldades à gestão curricular dos professores; por outro lado, existia uma perceção social de que os programas de Matemática em vigor (Bivar, Grosso, Oliveira e Timóteo, 2013) eram desadequados às aprendizagens que os alunos deviam e podiam fazer em Matemática. O surgimento destes programas tinha sido acompanhado de diversas críticas generalizadas por parte de muitos professores e de entidades como a Associação de Professores de Matemática (APM), a Sociedade Portuguesa de Investigação em Educação Matemática (SPIEM), a Sociedade Portuguesa de Estatística (SPE) e grupos de matemáticos profissionais, alguns deles sócios da Sociedade Portuguesa de Matemática (SPM).

O GTM considerou um horizonte temporal de 30 anos e abrangeu todos os ciclos de escolaridade obrigatória, incluindo também a Educação Pré-escolar. Analisou documentos curriculares nacionais e internacionais, relatórios nacionais sobre diferentes planos e medidas dirigidas à melhoria das aprendizagens em Matemática, bem como algumas dissertações de mestrado e teses de doutoramento sobre estes assuntos. Considerou também dados disponíveis sobre resultados dos desempenhos de alunos portugueses em Matemática, bem como estudos de comparabilidade internacional.

O estudo transversal do GTM (GTM, 2020) concluiu que os programas então em vigor (Bivar et al., 2013) e os materiais curriculares que deles derivavam (por exemplo, os respetivos manuais escolares) não estavam alinhados com a evolução progressiva e consistente observada ao longo dos anos nas orientações nacionais relativas ao ensino da Matemática, nem no que dizia respeito aos conteúdos de aprendizagem, nem no que respeitava as orientações metodológicas. Como ilustração, indico três exemplos: 1) desde os anos 90 que os programas portugueses valorizavam a resolução de problemas mas os programas em vigor desvirtuavam o conceito, reduzindo-o a “problemas de passos”; 2) ao longo dos anos a tecnologia foi sendo cada vez mais adotada nos programas portugueses, mas os programas em vigor desvalorizavam-na e manifestavam desconfiança quanto ao uso da calculadora; 3) com o evoluir dos tempos, a educação estatística foi cada vez mais presente desde os primeiros anos de escolaridade, mas os programas em vigor reduziram a uma expressão mínima a abordagem aos dados no 1.º Ciclo e tornaram-na procedimental, focada no cálculo de medidas. O estudo do GTM (GTM, 2019) enfatizou também que entre os anos 2005 e 2012 Portugal fez um investimento notável no ensino da Matemática, lançando um novo programa de Matemática para todo o Ensino Básico (alunos entre os 6 e os 15 anos) (Ponte, Serrazina, Guimarães, Breda, Guimarães, Sousa, Menezes, Martins e Oliveira (2007), apoiado por um programa de formação contínua de professores, em especial do 1.º Ciclo (Serrazina, Canavarro, Guerreiro, Rocha, Portela, & Gouveia, 2005), e por um plano de ação focado no desenvolvimento curricular nas escolas (Santos, Canavarro, Santos, Pires, Martinho, Amado e Ferreira (2012). Note-se ainda que durante esse período os resultados dos alunos portugueses em avaliações internacionais subiram de forma assinalável.

Em consequência, o GTM recomendou a elaboração urgente de um novo currículo de Matemática para a escolaridade obrigatória, a substituir todos os outros documentos e a constituir-se como a referência nacional, que tomasse em consideração a experiência curricular adquirida em Portugal nas últimas décadas e que buscasse inspiração nas tendências curriculares internacionais relativas ao ensino da Matemática. Esta foi a primeira recomendação do conjunto de 22 recomendações sobre quatro áreas relevantes e articuladas: o currículo de Matemática, as dinâmicas de desenvolvimento curricular, a avaliação do desempenho dos alunos na disciplina de Matemática e a formação de docentes (GTM, 2019).

O PROCESSO DE PRODUÇÃO DO NOVO CURRÍCULO DE MATEMÁTICA

Após a publicação do estudo do GTM (GTM, 2020), o Ministério da Educação decidiu encetar o processo de revisão curricular em Matemática. Constituiu novos Grupos de Trabalho, incluindo elementos do anterior GTM e outros elementos novos, com diferentes missões. No que ao Ensino Básico

diz respeito, foi nomeado um grupo responsável pela elaboração do programa de Matemática para o Ensino Básico (crianças dos 6 a 15 anos), designado por Grupo de Trabalho da Revisão Curricular das Aprendizagens Essenciais de Matemática para o Ensino Básico (GTRCAEMEB), e outro grupo responsável pelo apoio à generalização dos programas nas escolas, a nível nacional, designado por Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento Curricular e Profissional em Matemática (GTDCPM). Seguindo as recomendações do GTM (GTM, 2020), estes grupos foram constituídos com uma composição diversificada e incluindo especialistas das áreas da Didática da Matemática, da Matemática e professores que ensinam Matemática em diferentes níveis de escolaridade do Ensino Básico.

O GTRCAEMEB desenvolveu o seu trabalho de forma intensiva, entre novembro de 2020 e agosto de 2021, passando por diferentes fases e formas de organização. A primeira fase envolveu toda a equipa em conjunto e teve como objetivo a discussão do racional relativo às orientações curriculares a elaborar. A segunda fase foi desenvolvida em subequipas especializadas nos diferentes conteúdos de aprendizagem, associados aos grandes temas de Números, Álgebra, Geometria e Estatística e Probabilidades, e estabeleceu a articulação vertical desses temas ao longo dos nove anos de escolaridade. A terceira fase foi desenvolvida com outra organização, com a equipa distribuída por subequipas especializadas nos diferentes ciclos de escolaridade (1.º, 2.º, e 3.º ciclos de escolaridade) e focou-se no desenvolvimento de cada um dos temas. Os outros elementos incluídos no programa (finalidades, objetivos, racional dos conteúdos, orientações metodológicas, avaliação das aprendizagens dos alunos, e indicações para a gestão curricular) são comuns aos documentos programáticos de todos os nove anos de escolaridade: compõem a sua introdução, reforçando uma lógica unificada do Ensino Básico.

Para a produção das novas orientações, adotou-se como referência fundamental o *Perfil dos Alunos à saída da Escolaridade Obrigatória* (PASEO) (Martins, Gomes, Brocardo, Pedroso, Carillo, Silva, Encarnação, Horta, Calçada, Nery e Rodrigues, 2017), que corresponde ao currículo global em Portugal, constituindo-se como indicador das aprendizagens que todos os jovens devem ter oportunidade de desenvolver na escola. Além deste documento balizador, outras obras foram objeto de atenção: Documentos curriculares anteriores, em especial o mais recente programa (Ponte et al., 2007) que antecedeu o que estava em vigor (Bivar et al., 2013), documentos curriculares de outras áreas disciplinares/disciplinas do Ensino Básico, e programas de outros países bem cotados nos estudos internacionais, em especial Finlândia, Ontário e Singapura — todos eles também em processo de revisão curricular recente ou em desenvolvimento.

As diversas subequipas trabalharam de forma independente mas articulada, discutindo as sucessivas versões que iam sendo produzidas. Esta articulação, vertical e horizontal, permitiu dotar os documentos curriculares de consistência a nível de conteúdos e a nível formal.

Ainda durante a fase de produção dos programas, a equipa fez reuniões de divulgação de ideias relevantes sobre os mesmos dirigidas aos autores de manuais escolares. Foi também realizado um processo de consulta pública, durante o qual foram recebidos pareceres escritos e realizadas reuniões de audição, umas dirigidas a professores dos diferentes ciclos, outras a entidades como a APM, a SIEM, a SPM. A direção da SPM teve uma atitude manifestamente crítica aos documentos curriculares mas as apreciações recebidas foram globalmente positivas, independentemente de existirem aspetos pontuais de crítica ou questionamento. Após a consulta pública, foram analisadas pela equipa todas as contribuições recebidas, tomadas as decisões finais e redigidas as versões definitivas dos programas para os nove anos de escolaridade. Estas versões foram homologadas e tornadas públicas em 19 de agosto de 2021, podendo ser consultadas em <https://www.dge.mec.pt/noticias/aprendizagens-essenciais-de-matematica> (Canavarro, Mestre, Gomes, Santos, Santos, Brunheira, Vicente, Gouveia, Correia, Marques e Espadeiro, 2021).

O NOVO CURRÍCULO DE MATEMÁTICA NO ENSINO BÁSICO

A tutela impôs três condições aos documentos curriculares, por uma questão de uniformização com as outras disciplinas do currículo português: designarem-se de *Aprendizagens Essenciais*, apresentarem-se por ano de escolaridade e adotarem a estrutura formal dos demais documentos *Aprendizagens Essenciais* das outras áreas disciplinares/disciplinas. Deste modo, cada programa de cada ano de escolaridade organiza-se em duas partes.

O racional do currículo de Matemática

É na primeira parte que se expõem as razões que explicam as opções da nova proposta curricular. Essa explicitação é de importância decisiva para que os documentos possam ser melhor interpretados por parte dos professores, pelos autores dos manuais escolares e pela comunidade educativa em geral. Importa sublinhar que nenhum currículo é neutro, a todos subjaz uma ideologia que deve ser assumida. Assim, o novo programa de matemática português começa por assumir três princípios fundamentais que enquadram toda a proposta.

“Matemática para todos/as” corresponde ao primeiro princípio assumido. Por um lado, todas as crianças e jovens têm o direito a aprender Matemática, um património científico e cultural indispensável para melhor conhecer, compreender e atuar no mundo em que vivem, prosseguir estudos, aceder a uma profissão e exercer uma cidadania democrática. Por outro lado, as sociedades precisam de indivíduos matematicamente literados, capazes de raciocinar matematicamente e formular, empregar e interpretar a Matemática para resolver problemas numa variedade de contextos do mundo real, e assim viver e atuar de modo informado, contributivo, autónomo e responsável. Assumir o princípio da Matemática para todos/as tem consequências. A possibilidade de aprendizagem é facilitada pelo desenvolvimento de uma predisposição positiva para essa aprendizagem. Para tal, cada aluno deve ter: 1) acesso a uma experiência matemática a que possa dar sentido, construída com base na compreensão das ideias; 2) oportunidade de desenvolver o gosto e a autoconfiança na capacidade de lidar com situações matemáticas; 3) oportunidade de reconhecer o valor do saber matemático que aprende. Por isso o novo programa defende a exploração de situações que promovam a compreensão da matemática pelos alunos, a abordagem aos conceitos por aproximações sucessivas e com progressivos níveis de formalização que se vão aprofundando em diferentes anos/ciclos, tirando partido quer das conexões internas que permitem ver a Matemática como um todo coerente, quer das conexões externas com contextos que permitem expor e evidenciar a relevância da Matemática.

‘Matemática é única, mas não é a única’ corresponde a outro princípio. Por um lado, a Matemática possui características específicas que fazem com que se distinga de todas as outras ciências e que proporcione aprendizagens específicas aos alunos, nomeadamente no que diz respeito ao desenvolvimento de determinados tipos de raciocínio. Por outro lado, o valor da aprendizagem da Matemática é tanto maior quanto mais ela conseguir contribuir para uma educação integral do indivíduo. A Matemática deve servir o currículo global, tal como todas as outras áreas disciplinares, numa lógica de diálogo interdisciplinar. Assumir este princípio tem também consequências. Implica que a Matemática seja perspectivada considerando o desenvolvimento que se deseja que todos os alunos atinjam, e em relação com as outras áreas curriculares. Para tal, a Matemática precisa de se perspectivar tomando como referencial o PASEO (Martins et al., 2017) e identificar como pode efetivamente contribuir para o desenvolvimento das áreas de competências gerais que ele define. Precisa também de se pôr em perspetiva com as outras áreas curriculares, tirando partido das conexões que reforçam a relevância dos saberes múltiplos para uma educação integral e global. Por isso o novo programa propõe o desenvolvimento de capacidades e atitudes gerais transversais (não disciplinares) do PASEO que se podem associar intencionalmente ao trabalho em Matemática, como é o caso do pensamento crítico,

criatividade, colaboração e autorregulação, no que diz respeito às capacidades transversais, ou da autoconfiança, perseverança, autonomia e valorização do papel do saber Matemática, no que diz respeito a atitudes transversais.

“Matemática no século XXI” corresponde ao terceiro princípio assumido. Como alertam diversas entidades internacionais, como a OCDE, assistimos ao aparecimento constante de novos desafios e problemas, num mundo marcado por acentuadas mudanças impulsionadas sobretudo pelo desenvolvimento tecnológico. A educação matemática tem de conseguir eleger como focos privilegiados de aprendizagem dos alunos aqueles que melhor contribuem para a sua preparação para lidar com a complexidade dos desafios atuais. Assumir este princípio tem consequências. Por um lado, o domínio, per si, de conhecimento meramente declarativo e a execução de procedimentos que podem ser atualmente desempenhados, com vantagem, por máquinas está diariamente a perder relevância. Por outro lado, torna-se cada vez mais premente ser capaz de lidar com situações complexas, destacando-se o valor da matemática como ferramenta para descrever, explicar e prever fenómenos e na ajuda a formular juízos e decisões bem fundamentados, como se espera de cidadãos do século XXI participativos, empenhados e reflexivos (OCDE, 2018). Por isso este programa valoriza o desenvolvimento da “literacia matemática” (OCDE, 2018), dando especial destaque as capacidades matemáticas e aos conhecimentos matemáticos relevantes para interpretar as situações do mundo real e outras áreas de conhecimento. Como capacidades matemáticas elege a resolução de problemas, o raciocínio matemático, a comunicação matemática, as representações matemáticas e as conexões matemáticas, bem como o pensamento computacional, que recorre a práticas matemáticas que permitem resolver problemas por processos computáveis, favorecendo o contacto dos alunos com o que subjaz à opacidade da realidade tecnológica. O princípio ‘Matemática no século XXI’ implica também seleccionar criteriosamente os conhecimentos matemáticos a abordar, sendo necessário ter a coragem de deixar para trás alguns que eram vistos como imprescindíveis e de dar destaque a outros que antes pareciam secundários. Importa que os alunos consigam compreender e usar, de forma fluente e rigorosa, com significado e em situações diversas, conceitos, procedimentos e métodos dos domínios dos Números, Álgebra, Dados e Probabilidades, Geometria e Medida.

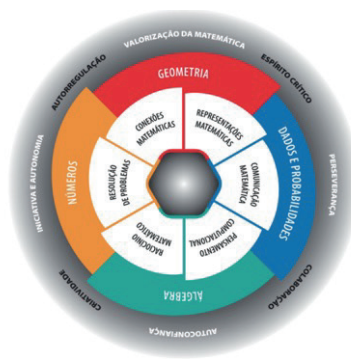


Figura 1. Esquema sobre os conteúdos de aprendizagem em Matemática no Ensino Básico (Canavarro et al., 2021, p. 4)

Concretizando mais, os três princípios combinados têm naturalmente consequências nas propostas relativas ao que os alunos devem aprender (Figura 1): Capacidades e atitudes gerais transversais do PASEO, capacidades matemáticas transversais e temas matemáticos. Relativamente a estes últimos, o foco é perspectivado tendo em conta o século XXI. Assim, nos Números valoriza-se o sentido de número, o cálculo mental e o saber lidar criticamente com estimativas e valores aproximados, dando relevância ao conhecimento dos números e das operações para resolver problemas matemáticos em contexto e com tecnologia. Na Álgebra valoriza-se a compreensão da variação em situações diversas,

a identificação de relações matemáticas, o expressar a generalidade por representações adequadas e o uso do processo de modelar para descrever e fazer previsões. O pensamento algébrico surge desde o 1.º ciclo, com ênfase numa abordagem de aritmética generalizada. Em Dados e Probabilidades valoriza-se o desenvolvimento da literacia estatística e do raciocínio probabilístico desde os primeiros anos. Propõe-se a realização de investigações estatísticas por parte dos alunos (usar dados para conhecer o que nos rodeia e/ou interessa, fundamentar decisões e colocar novas questões, lidar com a incerteza), em contextos da realidade e usando tecnologia. Em Geometria e Medida valoriza-se o raciocínio espacial, com ênfase na visualização e na orientação espacial, a partir das explorações dos alunos e inclusão de novos objetos geométricos habitualmente não tratados. Propõe-se a comparação, estimação e determinação de medidas em vários contextos em que adquiram utilidade.

Estes três princípios têm igualmente consequências nas propostas relativas às orientações metodológicas que se preconizam em todos os conteúdos e ciclos/anos de escolaridade. Entre estas destacam-se as seguintes: 1) abordagem articulada aos conteúdos que mobilize, em simultâneo, conhecimentos de diversos domínios, potenciando as aprendizagens em momentos diversos e rentabilizando o tempo de ensino; 2) exploração de tarefas desafiantes, no contexto matemático ou exterior a ela, que motivem o interesse dos alunos e proporcionem uma experiência matemática significativa, diferenciada e relevante; 3) recurso a tecnologia potente, que amplie a atividade matemática que os alunos podem ter e a torne compatível com os dispositivos que os alunos usam diariamente fora da sala de aula; 4) implicação do aluno nos processos de construção de conhecimento de modo a incentivar a sua agência, autonomia e possibilidade de autorregulação.

A concretização detalhada das orientações curriculares

A segunda parte de cada programa de cada ano de escolaridade, designada por “Operacionalização das Aprendizagens Essenciais”, está organizada em tabelas com quatro colunas (Figura 2), que concretizam as orientações curriculares para cada um dos cinco grandes temas matemáticos de conteúdo de aprendizagem. O primeiro são as capacidades matemáticas, de modo a sublinhar que estas constituem objetos de aprendizagem, e os quatro seguintes correspondem a cada um dos domínios de conhecimento matemático anteriormente referidos.

Comunicação e divulgação do estudo	<p>Decidir a quem divulgar o estudo realizado e elaborar diferentes recursos de comunicação de modo a divulgá-lo de forma rigorosa, eficaz e não enganadora.</p> <p>Divulgar o estudo, contando a história que está por detrás dos dados e levantando questões emergentes para estudos futuros.</p>	<p>Apoiar e acompanhar o desenvolvimento, em grupo, do estudo estatístico, nomeadamente a sua divulgação, reservando momentos de trabalho na sala de aula para este fim.</p> <p>Promover a discussão com toda a turma sobre a quem divulgar as conclusões e novas questões que emergem do estudo, incentivando a curiosidade.</p> <p>Dar autonomia aos alunos para escolherem o modo de comunicação/divulgação dos seus resultados apoiando-os na preparação dessa comunicação que incluirá a realização de um</p>	A, B, E, F, H, I
Público-alvo e recursos para a divulgação do estudo			

Figura 2. Excerto do novo programa de Matemática do 7.º ano (p. 35)

Para cada tema, a primeira coluna discrimina os conhecimentos, tópicos e subtópicos. A segunda coluna define os objetivos de aprendizagem para os alunos, considerando capacidades e conhecimentos matemáticos interligados. A terceira coluna indica ações estratégicas de ensino que se consideram adequadas ao(s) objetivo(s), correspondendo a orientações metodológicas detalhadas com múltiplas indicações sobre a abordagem aos conteúdos, tipos de tarefas a explorar, modos de trabalho, dinâmica da sala de aula, uso de recursos, papel dos alunos. A quarta coluna explicita, por tópico, diferentes áreas de competências do PASEO que podem ser mobilizadas se forem adotadas as indicações

curriculares da proposta. Esta explicitação pretende dar visibilidade a como a Matemática se pode relacionar com o PASEO (Martins et al., 2017).

O PROCESSO DE GENERALIZAÇÃO DO NOVO PROGRAMA

O novo programa entrará em vigor, a nível nacional, em 2022/23, nos 1.º, 3.º, 5.º e 7.º anos de escolaridade. O ano de 2021/22 foi utilizado para desenvolver um conjunto de medidas de apoio à generalização do programa, da responsabilidade do GTDCPM atrás referido. Importa também notar que durante este período as editoras estiveram a produzir manuais escolares ajustados aos novos programas dos anos em questão.

As medidas desenvolvidas centram-se na operacionalização dos novos programas, na produção de recursos e na formação de professores. No que diz respeito à operacionalização, existem duas turmas piloto por ano de escolaridade (1.º, 3.º, 5.º e 7.º anos) que iniciaram a implementação do novo programa em 2021/23, com o objetivo de antecipar a deteção de dificuldades na prática curricular e de proporcionar testemunhos e materiais da experiência que possam servir de referência ao resto do país. As turmas piloto são turmas normais, de diversos locais. Os professores destas turmas participam de livre vontade e são acompanhados por autores dos novos programas, com uma organização por ano de escolaridade, existindo uma reunião semanal conjunta para preparação de tarefas, balanço das atividades desenvolvidas e reflexão sobre a evolução e dificuldades detetadas.

No que diz respeito à produção de recursos, destaca-se a organização de um banco digital de materiais relevantes que estavam dispersos e podem ser úteis para a preparação da prática letiva dos professores. Além disso, estão a ser preparados novos materiais, brochuras e vídeos, que se focam nas ideias centrais do novo currículo de Matemática.

No que diz respeito à formação de professores, foi desenhado um programa que envolve a articulação entre as instituições de ensino superior que formam professores e os centros de formação de professores. Este programa funciona em cascata e abrange todos os professores que ensinam Matemática segundo os novos programas no próximo ano. A equipa do GTDCPM já capacitou um conjunto de cerca de 160 formadores que estão preparados para formar os professores do terreno em larga escala, a partir do início de 2022/23. O programa estabelece que cada agrupamento de escolas indica um par de professores por ciclo de escolaridade para participar na formação prestada pelos formadores capacitados. Esse par replica, em calendário adequado (uma tarde livre por semana para esta atividade), a formação recebida aos outros docentes do seu agrupamento de escolas. Esta estratégia permite que todos se possam envolver em simultâneo num processo de desenvolvimento curricular e profissional, tirando partido da colaboração, do apoio especializado dos formadores, bem como da aplicação direta no terreno aos alunos e possibilidade de regulação das práticas.

APONTAMENTO FINAL

Os processos de mudança curricular são sempre complexos e colocam desafios a todos os intervenientes. No atual processo em desenvolvimento em Portugal, algumas questões críticas se colocam: 1) Como vão os professores receber um novo currículo de Matemática que desafia em muito concepções dominantes sobre o ensino da Matemática (NCTM, 2017)? 2) Como vão evoluir as concepções e práticas relativas à avaliação do desempenho dos alunos, que tem de se focar em muito mais do que o domínio de conhecimentos matemáticos (NCTM, 2017)? 3) Como vão o Ministério da Educação e as escolas implicar-se de modo a facultar condições de desenvolvimento curricular, nomeadamente para promover a colaboração entre docentes, articulado com o necessário desenvolvimento profissional dos professores (Canavarro e Santos, 2018; Krainer, 2015)? 4) Como vão ser os novos manuais

escolares e de que modo se vão conseguir constituir como recursos promotores das novas aprendizagens?

Estas questões não são novas mas surgem com especial relevo num processo em que os desafios estão potenciados pela magnitude das transformações curriculares em jogo. A investigação em educação matemática tem nestas reformas curriculares terreno fértil para a investigação.

Agradecimentos

Equipa do GTM: Ana Paula Canavarro, Carlos Albuquerque, Célia Mestre, Hélder Martins, Jaime Carvalho e Silva (Coord.), João Almiro, Leonor Santos, Luís Gabriel, Olga Seabra e Paulo Correia.

Equipa do GTRCAEMEB: Ana Paula Canavarro (Coord.), Célia Mestre, Dulce Gomes, Elvira Santos, Lina Brunheira, Leonor Santos, Manuela Vicente, Maria João Gouveia, Paulo Correia, Pedro Macias Marques e Rui Gonçalo Espadeiro.

Equipa do GTDCPM: Leonor Santos (Coord.), Ana Paula Canavarro, Célia Mestre, Cristina Martins, Elvira Santos, Hélia Jacinto, João Almiro, Lina Brunheira, Paulo Correia, Rosa Tomás Ferreira e Rui Gonçalo Espadeiro.

Referencias

- Bivar, A., Grosso, C., Oliveira, F. e Timóteo, C. (2013). *Programa de Matemática para o Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.
- Canavarro, A. P., Mestre, C., Gomes, D., Santos, E., Santos, L., Brunheira, L., Vicente, M., Gouveia, M. J., Correia, P., Marques, P. e Espadeiro, G. (2021). *Aprendizagens Essenciais de Matemática no Ensino Básico*. ME-DGE. <https://www.dge.mec.pt/noticias/aprendizagens-essenciais-de-matematica>
- Canavarro, A. P., Albuquerque, C., Mestre, C., Martins, H., Silva, J. C., Almiro, J., Santos, L., Gabriel, L., Seabra, O. e Correia, P. (2020). *Recomendações para a melhoria das aprendizagens dos alunos em Matemática*. Lisboa: DGE. https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Estudos_Relatorios/gtm_27_03_2020_relatorio_final.pdf
- Canavarro, A. P. e Santos, L. (2018). A large scale cascade model in the context of mathematics curriculum reform: interactive factors of influence on multipliers' work. Em E. Bergqvist, M. Österholm, C. Granberg, & L. Sumpter (Eds.), *Proceedings of the 42st Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 2, pp. 203-210). PME.
- Krainer, K. (2015). Reflections on the increasing relevance of large scale professional development. *ZDM Mathematics Education*, 47, 143-151.
- Martins, G., Gomes, C., Brocardo, J., Pedroso, J., Carillo, J., Silva, L., Encarnação, M., Horta, M., Calçada, M., Nery, R. e Rodrigues, S. (2017). *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*. Direção-Geral da Educação, Ministério da Educação.
- National Council of Teachers of Mathematics [NCTM] (2017). *Princípios para a ação – Assegurar a todos o sucesso em Matemática*. APM.
- Organisation for Economic Cooperation and Development [OECD] (2018). *The future of education and skills 2030*. OECD Publishing.
- Ponte, J. P., Serrazina, L., Guimarães, H., Breda, A., Guimarães, F., Sousa, H., Menezes, L, Martins, E. e Oliveira, P. (2007). *Programa de matemática do ensino básico*. Direção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular, Ministério da Educação.

Santos, L., Canavarro, A. P., Santos, E., Pires, M., Martinho, H., Amado, N. e Ferreira, R. (2012). *Plano da Matemática e novo programa do Ensino Básico. Relatório final*. Novembro 2012. Direção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular, Ministério de Educação (não publicado).

Serrazina, L., Canavarro, A. P., Guerreiro, A., Rocha, I., Portela, J. e Gouveia, J. (2005). *Programa de formação contínua em Matemática para professores de 1.º Ciclo*. Lisboa: Direção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular, Ministério de Educação.