



## Matemática Escolar na União Soviética e Educação Matemática na Rússia Atual

*Development of school mathematics in the USSR as a prerequisite to the current state of the Russian mathematical education*

*Развитие школьной математики в СССР как предпосылка современного состояния российского математического образования*

**Tatyana Valerianovna Dobudko<sup>1</sup>**

Volga Region State Academy for Social Sciences and Humanities

[dom-hors@mail.ru](mailto:dom-hors@mail.ru)

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9179-9636>

**Irina Victorovna Tiujuna<sup>2</sup>**

Samara State Transport University

[dojdlivaia@bk.ru](mailto:dojdlivaia@bk.ru)

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1257-5998>

**TRADUÇÃO**

**Circe Mary Silva da Silva<sup>3</sup>**

Universidade Federal de Pelotas

[cmdynnikov@gmail.com](mailto:cmdynnikov@gmail.com)



Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7810711686517284>



Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4828-8029>

<sup>1</sup> Doutora em Ciências da Educação na Rússia. É professora e chefe do subdepartamento de Ciências da Computação, Matemática Aplicada e Métodos de Ensino. Está vinculada a Samara State University of Social Science and Education. (Rússia). E-mail: dom-hors@mail.ru

<sup>2</sup> Doutora em Pedagogia na Rússia. É professora adjunta do subdepartamento de Ciências da Computação, Matemática Aplicada e Métodos de Ensino. Está vinculada Samara State Transport University. (Rússia). E-mail: dojdlivaia@bk.ru

<sup>3</sup> Doutora em Pedagogia pela Universitat Bielefeld (UB, Alemanha). Professora colaboradora no Programa Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Campus Centro. Endereço para correspondência: Rua Gomes Carneiro, 01 –Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil, CEP: 96010-610. E-mail: [cmdynnikov@gmail.com](mailto:cmdynnikov@gmail.com).

## RESUMO

Esta pesquisa analisa o desenvolvimento da Educação Matemática escolar na Rússia. Também, examina as mudanças ocorridas ao longo do século passado, com uma ênfase especial na reforma dos anos 1970. Os autores concluem que a escola está em constante procura de um compromisso (Observação. da tradutora: entre a quantidade de conteúdo e qualidade de aprendizagem), e que uma abordagem pragmática na seleção de conteúdos de matemática para integrarem o currículo vem sendo utilizada nos últimos anos.

**Palavras-chave:** Educação Matemática Escolar. Abordagem pragmática. Matemática. Reformas da educação.

## ABSTRACT

This research analyzes the development of the school mathematical education in Russia. It also examines the changes that took place over the past century with a special emphasis on the reform of the 1970-s. The authors conclude that the school is in a constant state of searching for compromise, and that a more pragmatic approach to selection of the mathematics curriculum has been used recently.

**Keywords/Palabras clave:** School mathematics education. Pragmatic approach. Mathematics. Education Reforms.

## INTRODUÇÃO

Nesta introdução, a tradutora, Circe Mary Silva da Silva, presta alguns esclarecimentos. O artigo – *РАЗВИТИЕ ШКОЛЬНОЙ МАТЕМАТИКИ В СССР КАК ПРЕДПОСЫЛКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ РОССИЙСКОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ* –, é de autoria de Tatiana Dobudko e Irina Tiujina e foi publicado, em língua russa, na revista Teoria e Prática do Desenvolvimento Social (ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ОБЩЕСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ), em 2013, n.10, p. 190-193. Ele foi traduzido por Circe Mary Silva da Silva e sua disponibilização conta com a autorização das autoras. Na tradução, foi promovido um pequeno ajuste no título do artigo, abreviando-o.

Algumas expressões da língua russa que são desconhecidas para os leitores em português, precisam ser esclarecidas. Por exemplo, “livros estáveis” são aqueles livros adotados por muito tempo por terem comprovado sua eficácia no ensino e aprendizagem; “Escola real” é um tipo de escola secundária especial destinada à formação de profissionais para a indústria, com destaque no ensino de matemática, mecânica e desenho técnico; NARCOMPROS – uma espécie de ministério da educação na época soviética.

Além disso, alguns nomes de matemáticos citados no artigo, que estiveram envolvidos com o ensino da matemática, foram famosos na URSS, porém podem não ser conhecidos para leitores na língua portuguesa. Por este motivo, serão identificados. Entre eles, destacam-se os seguintes: Andrei Nikoláevitch Kolmogórov (1903-1987), membro da Academia de Ciências da Rússia desde 1939, obteve notoriedade por alcançar resultados fundamentais em teoria das probabilidades moderna, teoria de turbulência, teorias de informática além de contribuições marcantes em outras áreas de matemática e mecânica. Lev Semiónovitch Pontryáguin (1908-1988) destacou-se por suas contribuições à topologia algébrica e diferencial, teoria de oscilações, cálculo de variações e teoria de sistemas de controle, no qual ficou famoso com seu princípio máximo em sistemas sob otimização. Em 1939, foi eleito membro da Academia de Ciências da Rússia e, em 1970, tornou-se vice-presidente da União Internacional de Matemáticos (IMU). Ambos os acadêmicos tiveram interesse em metodologia e história da educação, tendo desempenhado um papel ativo em reformas da educação matemática soviética.

Entre famosos autores de livros didáticos escolares, de ampla tiragem, na época soviética, estão dois professores de matemática presentes no artigo. São eles: Natalia Serguéevna Popóva (1885-1970) Andrei Petróvitch Kisselév (1852-1940). Natalia realizou seus estudos superiores de matemática em Leningrado. Sobre os livros dessa autora, publiquei o artigo *Cantinho Vermelho e outros Símbolos: como se ensinou matemática na URSS* (Silva, 2019). Quanto a Andrei, ele

conquistou a medalha de ouro no ensino ginásial e no mesmo ano, em 1871, ingressou na Faculdade de Física e Matemática da Universidade de São Petersburgo. Tornou-se professor de matemática, mecânica e desenho técnico numa escola real em Voronej. Por sua extensa produção de livros didáticos de matemática (aritmética, álgebra, geometria elementar, etc.), tornou-se, por muitos anos, o autor dos principais livros escolares usados na Rússia e União Soviética.

Considero que as traduções são importantes mediações entre o original do autor e o leitor – pois o tradutor dá sobrevida ao original e, mesmo com suas limitações, permite ao leitor se aproximar das ideias na língua em que foi escrita pela primeira vez. Conforme Walter Benjamin, em sua obra *A tarefa do tradutor* (2008, p. 38), “a verdadeira tradução é transparente. Ela não oculta o original e nem lhe rouba a luz”.

Após a tradução, realizamos contato com as autoras e sugerimos que, se possível, ampliassem o artigo com comentários atuais. A autora Irina Tiujina, que atualmente atua como professora no ensino superior, acolheu a sugestão, enviando um acréscimo do artigo com base em dados atualizados. Nesse acréscimo, cuja tradução é apresentada na sequência da tradução do artigo, é possível observar que foi levada em consideração a necessidade de aperfeiçoamento permanente de quadro docente para facilitar a introdução de novas disciplinas que acompanham as mudanças no mundo. Ele aparece, após as referências das autoras russas, como um anexo.

## REFERÊNCIAS

Benjamin, W. (2008). *A tarefa do tradutor*. Tradução de Fernando Camanho. Belo Horizonte: Fale/UFMG.

Silva, C. M. S. (2019). O cantinho vermelho e outros símbolos: como se ensinou matemática na URSS. *Bolema* (Rio Claro), v. 33, p. 1087-1108.

## 1. A TRADUÇÃO

Na Rússia, ainda no início do século XX, soaram apelos para eliminar o atraso do ensino escolar em relação à ciência matemática e introduzir no currículo do ensino secundário alguns temas estudados nas instituições de ensino superior. Assim, em 1912, no Primeiro Congresso de Matemáticos da Rússia [1], foi aprovada uma resolução propondo que, na base da educação estivessem presentes as ideias de dependência funcional, bem como fossem apresentados aos alunos métodos simples de geometria analítica e análise infinitesimal [2]. Tais recomendações tinham com referência a experiência de ensino de matemática superior em instituições russas de ensino médio (ginásios), na formação de militares (corpo de cadetes) e nas escolas do ensino

profissional (escola real). A análise infinitesimal (teoria dos limites, logaritmo natural; conceito de função, continuidade, derivada, diferencial, integral definida e indefinida e suas aplicações) e geometria analítica, incluindo curvas de segunda ordem, foram estudadas nas escolas reais, no período de 1906 à 1917 [3].

As recomendações do primeiro congresso foram gerais; os detalhes seriam elaborados no Segundo Congresso. O Primeiro limitou-se às seguintes recomendações: rever o lugar da geometria analítica e da análise nos currículos escolares, dedicando ao seu estudo um tempo suficiente; prestar mais atenção à metodologia de ensino dessa disciplina. Embora com menos ênfase, no congresso foi discutida também a introdução, nas escolas da teoria das probabilidades e da estatística matemática, cujos elementos foram estudados nas escolas comerciais e nos corpos de cadetes. Enquanto a geometria analítica e os fundamentos de análise estiveram presentes no currículo da escola soviética, os elementos da estatística matemática sumiram dos programas por muito tempo.

A implementação dessas ideias foi impedida pela Primeira Guerra Mundial, Revolução, e Guerra Civil, que trouxeram à consideração, em 1917, outros problemas. Na ordem do dia, estavam, então: a eliminação do analfabetismo, a ausência de um número adequado de professores qualificados e a gratuidade da educação, isto é, condições necessárias para, com poucos recursos materiais, tornar a acessível ao público.

Os programas de matemática, no período de 1918 a 1921, corresponderam às ideias do movimento pela reforma escolar: na resolução dos problemas, foi usado o conceito de dependência funcional, e introduzidos no currículo elementos de geometria analítica e análise matemática. Ao mesmo tempo, as intenções do NARCOMPROS (Comissariado de Educação pós-revolução) chocavam-se com a realidade objetiva: a quantidade de escolas e alunos estava crescendo, mas a quantidade de professores qualificados estava diminuindo, faltavam livros didáticos e material de metodologia. Isso resultou na edição de programas simplificados em 1921. O período seguinte foi marcado por experimentos intensivos na educação rumo à concepção de utilitarismo didático de John Dewey. Em 1923, foram desenvolvidos programas complexos (4) pressupondo não usar as disciplinas educacionais tradicionais. O currículo escolar consistia então em um conjunto de conhecimentos organizados em três áreas: natureza, trabalho e sociedade. A matemática, como disciplina curricular com identidade própria, foi eliminada e seus constituintes, em termos programáticos, passaram a integrar essas áreas, sendo essa alocação em dada área tina, frequentemente, características artificiais. Ao mesmo tempo, a ligação de disciplina com o complexo (natureza, trabalho e sociedade), frequentemente, tiveram característica artificial. Por exemplo, o teorema de Pitágoras foi incluído no tema “A estrutura e a constituição da URSS”,

enquanto os números negativos e frações foram estudados dentro do tema “Imperialismo e Luta da Classe Operária”. O resultado disso foi a diminuição brusca do nível de educação geral e da educação matemática, em particular. Em meados da década de 1920, começou o retorno gradativo ao ensino na forma de disciplinas. No ano letivo de 1927/1928, foram introduzidos os primeiros programas estatais obrigatórios para todas as escolas da Federação Russa (antes disso, os documentos similares tinham o estatuto de recomendações), os quais pressupunham a combinação de ensino complexo (por áreas) e disciplinar. A matemática e a língua nacional se destacaram como disciplinas separadas (5).

O período de experimentos em grande escala na educação soviética estava chegando ao fim. Os seus resultados finais foram bastante contraditórios: de um lado, a conexão da escola com a vida foi efetivamente fortalecida e a porcentagem de alfabetizados cresceu; por outro lado, os conhecimentos dados tiveram característica isolada e não sistemática. No início da década de 1930, foi decidido seguir o rumo de industrialização do país e da escola foi exigido, para tal, fornecer uma preparação de qualidade em ciências naturais e matemática.

Pelo decreto (“Sobre a escola fundamental e média”, em 1931) foi estabelecido o retorno para o sistema clássico na forma de aula na classe escolar e estudo sistemático das disciplinas escolares. No documento, especificamente, foi sublinhada a importância de aprendizagem dos fundamentos das ciências tais como física, química e matemática.

O programa de matemática desenvolvido em 1932 presumia o ensino, no décimo e último ano letivo, dos elementos de geometria analítica e da análise matemática. Porém, na prática, isso não aconteceu, porque o conteúdo programático previsto para o décimo ano foi considerado muito difícil e foi substituído pela revisão de conteúdos estudados do quinto ao nono ano. A ideia de dependência funcional não era considerada central e as transformações geométricas desapareceram do programa. O programa menos denso e sistematizado foi aprendido pelos alunos muito melhor.

No mesmo período, foram introduzidos livros didáticos “estáveis”, unificados para todo país, compostos por autores soviéticos (“Aritmética” de I. G. Popóva, “Geometria” de Y. O. Gúrvitz e P. V. Gángus), além daqueles que foram usados na Rússia antes da revolução (“Álgebra” de A. P. Kisselév, “Trigonometria” de N. A. Rybkin.); começou um período de estabilidade na educação escolar em matemática. As mudanças introduzidas no programa e a distribuição da carga horária, até meados de década de cinquenta, foram insignificantes e não tiveram características dignas de nota. Porém, os apelos para a modernização da educação matemática continuavam soando. Assim, na seção de dezembro de 1936 do grupo de matemática da Academia de Ciências da URSS, foi aprovada a resolução que considerava o ensino de matemática na escola média

como insatisfatório (6). Nesse período, apareceram artigos nos quais foi destacado que o conteúdo do curso estava defasado em três séculos em relação às conquistas da ciência matemática, que ele estava saturado de arcaísmos e simplificações de definições frequentemente vagas demais (7). Como resultado, os livros didáticos de autores soviéticos foram retirados e na escola foram desenvolvidos, depois de redação, os livros de A. P. Kisselév, que tiveram reconhecimento antes de revolução. A.Y. Khíntchin redigiu um livro didático de Aritmética e N. A. Glagólev redigiu o de Geometria.

A guerra sustou o movimento de reformas, porém as ideias sobre redução da parte aritmética e inclusão no programa escolar de parte inicial de análise permaneceram. Em meados da década de cinquenta, devido à nova orientação da escola soviética para criação do sistema de educação de acordo com princípios do ensino politécnico (8), os programas escolares foram modificados e os novos livros didáticos foram adotados como estáveis. Apesar disso, as mudanças na década de cinquenta não podem ser consideradas radicais. Em geral, elas consistiram em fortalecimento da parte prática do curso: a maior atenção foi dada para a habilidade de trabalho com tabelas e régua logarítmica e habilidade de cálculo construtivo; os alunos começaram também a tomar conhecimento a respeito do aparato de cálculo diferencial.

O final de década de cinquenta e início de década de sessenta foi caracterizado, na sociedade, pelo pico de popularidade da matemática como ciência e aumentou o interesse sobre o conteúdo de educação escolar em matemática, justificado pela aceleração do progresso científico-tecnológico marcado pelo lançamento de primeiro satélite artificial da Terra e pelo vôo espacial de Yury Gagarin.

Em 1965, na URSS, criou-se uma comissão para definir o conteúdo de educação escolar sob a coordenação de A. I. Marcuchévitch. A variante final do programa -que foi desenvolvido pela seção matemática da comissão, coordenada por A. N. Kolmogórov - foi oficialmente aprovada pelo Ministério da Educação, em 1968, e visava ao estudo de elementos de matemática superior, de derivada, integral e geometria analítica. Alguns parágrafos adicionais, não obrigatórios, foram introduzidos, como fundamentos de análise combinatória e teoria de probabilidades. No novo programa, uma atenção especial foi dedicada à teoria de conjuntos e lógica matemática, que se fizeram presentes não apenas como um novo conteúdo, mas como uma linguagem usada para a explicação de muitos conceitos, incluindo os tradicionais. Foi introduzida uma nova forma de estudo – o estudo facultativo.

Naquele período, tal reforma parecia completamente justificada, uma vez que estava de acordo com a época. Como resultado, as faculdades tecnológicas deveriam receber candidatos

com boa formação em matemática, excluindo alunos sem capacidade em matemática egressos do ensino médio.

A experiência mostrou que o programa básico de matemática ficou sobrecarregado. Conceitos como “conjunto”, “elemento de conjunto”, “pertinência” e “conjunto vazio” foram conhecidos pelos alunos no quarto ano, juntamente com o conceito de “proposição lógica”. No quinto ano, apareceram as operações simples sobre conjuntos - interseção e união – e os alunos tomaram conhecimento também da ideia de movimento de figuras (rotação, translação paralela, simetria em relação ao eixo). O conhecimento de frações decimais (4º ano) antecipava o estudo sistemático de frações ordinárias (5º ano). No 7º ano, foram estudados os conceitos de vetor e homotetia, em particular, a última sendo definida como produto de multiplicação de vetor por um número. O conceito de derivada foi introduzido já no 9º ano. No 10º ano, a integral foi apresentada e houve demanda de resolução de algumas equações diferenciais. Após, o cálculo integral foi usado na geometria para dedução de fórmulas de volumes de figuras espaciais.

O programa desenvolvido por Kolmogórov mostrou-se muito complicado, tanto para alunos como para professores: os formandos do curso superior pedagógico e muitos professores, que eram ativos na escola, com muitos anos de prática, não conseguiram explicar corretamente o material dos novos livros didáticos; por sua vez, os alunos não conseguiram entendê-los. Em 1978, os professores constataram que os primeiros alunos formados pelo novo sistema, apresentavam uma queda do nível de conhecimento de matemática. A decisão de introduzir no programa os elementos de matemática superior resultou no fato de que os alunos não apenas não aprenderam os novos conceitos no curso escolar como também pioraram a aprendizagem de antigos conceitos, para os quais o tempo previsto fora reduzido (9). Como resultado, os programas e livros didáticos foram considerados insatisfatórios. Uma comissão sobre educação matemática liderada por L.S. Pontryáguin, recomendou retirar de circulação os livros didáticos de geometria do 6º ao 8º ano, assim como introduzir alterações e acréscimos nos livros didáticos sob edição de Kolmogórov e Marcuchévitch, publicados anteriormente. Foi proposto simplificar a linguagem, livrar-se do tratamento de conceitos de matemática do ponto de vista da teoria de conjuntos, excluir a nova simbologia e cancelar o amplo uso de ideias de generalização. Entretanto, não aconteceu um completo “recuo” para os programas anteriores à revolução. Nos novos livros didáticos, foram preservados o início de análise matemática e geometria analítica.

Em 1982, para trocar de livros didáticos “estáveis,” surgiu o Programa Básico, que fixou somente o conteúdo de ensino de matemática e exigências para formação de alunos, enquanto a escolha do livro didático foi deixada para o professor. A partir de então, na escola de segundo grau usaram-se diversos livros didáticos, incluindo os editados no intuito da sua simplificação, os

livros de Kolmogorov, livros editados de Kisselév, livros didáticos escritos após 1980, entre outros.

Em 1990, E. D. Dneprov era o primeiro Ministro de Educação eleito. Formado por faculdade de jornalismo, doutor em história das ciências, ele achava que a educação no nível de segundo grau na Rússia colocava em o primeiro lugar as ciências naturais e matemáticas. Para corrigir este desvio, Dneprov apresentou a ideia de humanização e humanitarização da educação. O ministro achava que os alunos estavam recebendo, na educação formal, uma grande quantidade de antigos conhecimentos, que não eram necessários para o dia a dia. Na sua opinião, tal volume de material de ensino não era apenas inútil, mas prejudicial - uma intensificação, sem justificativa, do processo de ensino se refletia na saúde física e mental de crianças (10). As ideias de Dneprov definiram a direção do desenvolvimento da escola russa por muitos dos anos que se seguiram. Em comparação com as reformas anteriores, realizadas para intensificar a educação em matemática, aumentar o número de horas dedicadas a essa matéria, observou-se um processo oposto: a carga horária dedicada para as disciplinas de matemática sofreu redução e o conteúdo do curso mudou no sentido da simplificação.

Em 2004, na qualidade de componente federal, isto é, obrigatório, foram incluídos no programa escolar temas como: elementos de análise combinatória, estatística e teoria das probabilidades. Para o estudo do novo conteúdo, foram dedicadas 45 horas na escola fundamental e mais 20 horas nas últimas séries da escola média. Ao mesmo tempo, a quantidade total de horas dedicadas no currículo para o ensino de matemática manteve-se inalterado em comparação com o plano básico de ensino de 1998. Em vista disso a manutenção da carga horária total da disciplina – a proposta para inclusão do novo conteúdo foi no sentido de que houvesse supressão de alguns tópicos de estudo previsto, tais como: grau com índice fracionário, raiz de grau  $n$ , método de intervalos e material trigonométrico nos ciclos de álgebra (11).

Em 2009, o Ministro de Educação, A. A. Furcénko, apresentou a proposta de excluir a matemática superior do programa escolar, justificando que a sobrecarga prejudicava a saúde dos alunos. V. A. Sadóvnitchy, reitor da MGU (Universidade Estatal Lomonosov, em Moscou) deu apoio a essa ideia. Em 2013, o projeto está em fase de desenvolvimento, enquanto nas escolas usa-se o padrão de 2004.

Como visto, o conteúdo do curso de matemática na Rússia (aliás, como no mundo) mudou não apenas uma vez. É de conhecimento comum que o conteúdo de matemática escolar não reflete as conquistas da ciência moderna. Ao mesmo tempo, um simples aumento de volume de conteúdos, o acréscimo artificial de novos tópicos, como mostra a experiência, conduziu para uma queda de nível de matemática escolar de forma geral. Em particular, foram prejudicados não

apenas novos tópicos introduzidos, mas também os clássicos que já integravam o currículo. Há entendimento de que o conhecimento de fundamentos da teoria de conjuntos, a análise infinitesimal etc. é necessária para os candidatos ao ensino tecnológico superior e a questão de inclusão desses tópicos no programa escolar, permanentemente, se atualiza. A definição sobre qual o conteúdo ideal de matemática escolar permanece difícil. Depois da redução de conteúdos de aritmética, os professores das escolas e professores universitários apresentaram reclamações sobre a falta de habilidade em realizar cálculos simples apresentada pelos alunos das escolas secundárias e estudantes universitários. De fato, a escola está buscando, permanentemente, algum compromisso (Observação da tradutora: entre a quantidade de conteúdo e qualidade de aprendizagem) e não tem fundamento achar que esse processo tem como terminar. Em conclusão, é importante destacar que, no período atual, a abordagem cultural no ensino de matemática escolar não é produtiva. A liderança está com paradigma pragmático. Visualiza-se uma tendência para oferecer para os alunos apenas aqueles conhecimentos de matemática que serão úteis na vida futura da maioria deles e não apenas para os candidatos que irão estudar nos cursos tecnológicos superiores.

## REFERÊNCIAS E NOTAS

1. Held in December 1911 – January 1912 in St. Petersburg. The Congress attended 1,217 people.
2. *The resolution of the first All-Russian Congress of Teachers of Mathematics // Proceedings of the I All-Russian Congress of teachers of mathematics, the 12/27/1911 - 03/01/1912 g* 1913, vol. I, St. Petersburg, pp. 568-571.
3. *Introduced Circular of the Ministry of National Education of 30 June 1906 "On the Curricular items in the course of real schools."*
4. *Comprehensive training programs developed under the guidance of scientific and pedagogical section of the State Scientific Council (HUS).*
5. Kuprikova, ON, Gushel, RZ & Senkina, GE (ed.) 2006, *Dictionary of the history of mathematics education in Russia*, Smolensk, p. 106.
6. ‘Resolution adopted at the session of Mathematics of the USSR on December 20-21, 1936, on the teaching of mathematics in secondary schools, teacher training Universities and Technical Colleges’ 1938, *Usp. science*, issue 1-U, pp. 309-311.
7. Khinchin, AY 1939, ‘Comprehensive, real education of Soviet youth’, *Mathematics at school*, no. 6, pp. 1-7
8. *The problem of transition to politehnizatsii Soviet schools was set at the XIX Congress of the party, which was held in October 1952.*
9. Pontryagin, LS 1980, ‘On the mathematics and the quality of its teaching’, *Communist*, no. 14, pp. 99-112.
10. Dneprov, ED 1996, *School reform between "yesterday" and "tomorrow,"* Moscow, p. 720.

11. ‘On the introduction of elements of combinatorics, statistics and probability theory in mathematical content of basic education schools’, *Letter from the Russian Ministry of Education September 23, 2003 № 03-93 in/13-03*.

## ANEXO 1

### **Acréscimo** por Irina Victorovna Tiujina, em fevereiro de 2025

Passaram 12 anos desde a publicação deste artigo, porém muitas das questões nele levantadas permanecem relevantes. O conteúdo da educação matemática escolar na Rússia continua mudando sob a influência de novos desafios e exigências da atualidade.

Assim, em 2010, foram introduzidos novos padrões que enfatizam uma abordagem baseada em competências: a educação passou a centrar-se na capacidade de aplicar conhecimentos matemáticos na prática em primeiro lugar. O sistema de avaliação de conhecimentos, feito mediante *O sistema de avaliações do conhecimento usando Exame Estatal Unificado* (EEU) e *Exame Estatal Principal* (EEP), continua influenciando o conteúdo da formação.

O período de participação da Rússia em pesquisas internacionais, como o TIMSS (descontinuado em 2023) e o PISA (descontinuado em 2022) também tiveram influência na política educacional. Estes estudos mostraram que os alunos russos possuem um fraco desempenho em tarefas que envolvem a probabilidade e estatística. Por causa disso, em 2023, uma disciplina “Probabilidade e Estatística” passou a ser obrigatória nas escolas a partir do 7º ano. Assim como no passado, o resultado destes esforços dependerá em grande parte dos professores nas salas de aula, do seu nível de preparo e da sua crença na importância do conhecimento que ensinam.

É necessário destacar que foi levada em conta a experiência dos anos anteriores. De acordo com a Lei “Sobre a Educação”, desde 2013, cada professor da escola russa deve passar por aperfeiçoamento de sua qualificação pelo menos a cada três anos.

Então, o aumento de qualificação de professores tornou-se mais relevante. O Estado está organizando uma grande quantidade de cursos e treinamentos sobre novas metodologias de ensino e uso de tecnologias educacionais, o que gera esperança de que seja feita uma introdução mais suave e eficaz de novas disciplinas nas escolas. As discussões sobre o equilíbrio entre conhecimentos teóricos e habilidades práticas permanecem relevantes e a procura de compromisso entre estes aspectos continuará.

Gostaríamos de acreditar que futuras investigações nos ajudarão nos debates a encontrar caminhos otimizados para melhorar a educação matemática escolar e, assim, preparar as futuras gerações para a vida num mundo que muda rapidamente.