

Fundamentos de Matemática, Ciências e Informática para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Livro I

Organizadores

Maurício Urban Kleine
Jorge Megid Neto

Autores

Arnaldo Moura
Celso Dal-Ré Carneiro
Fernando J. Paixão
João Vasconcellos Neto
Jorge Megid Neto
José de Alencar Simoni
Luiza Sumiko Kinoshita
M. Cecilia C. Baranauskas
M. Cecilia Martins
Maria Auxiliadora B. A. Megid
Mario Gneri
Maurício Urban Kleinke
Oscar Braz Mendonza Negrão
Pedro Faria dos Santos Filho
Sergio Lorenzato
Silvia F. de Mendonça Figueiroa

Fundamentos de Matemática, Ciências e Informática para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental



1010778910



FE

UNICAMP

372.7 F962

Livro I



UNICAMP

2010

01004364

Fundamentos de Matemática, Ciências e Informática para os Anos Iniciais
do Ensino Fundamental - Livro I
Publicação elaborada para o
Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática



Universidade Estadual de Campinas
Reitor
Prof. Dr. Fernando Ferreira Costa

Coordenação do Curso
Jorge Megid Neto
Maurício Urban Kleinke

Autores

Arnaldo Moura, Celso Dal Ré Carneiro, Fernando J. da Paixão
João Vasconcellos Neto, Jorge Megid Neto, José de Alencar Simoni, Luiza Sumiko
Kinoshita, M. Cecilia C. Baranauskas, M. Cecilia Martins, Maria Auxiliadora Bueno
Andrade Megid, Mario Gneri, Maurício Urban Kleinke, Oscar Braz Mendonza Negrão,
Pedro Faria dos Santos Filho,
Sergio Lorenzato, Silvia Fernanda de Mendonça Figueiroa

Capa: criação
Jórgias Alves Ferreira

Diagramação:
Maurício Urban Kleinke

Apoio
Secretaria Municipal de Educação
Prefeitura Municipal de Campinas

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
Faculdade de Educação

Rua: Bertrand Russell - Cidade Universitária
Caixa Postal: 6120

13083-970 Campinas – SP – Brasil
Tel: 55-019-3521.5570/ 3521.8482- Fax: 55-019-3521.5566
e-mail:

URL: <http://www.fae.unicamp.br>

Fundamentos de Matemática, Ciências e Informática para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Organizadores

Maurício Urban Kleinke
Jorge Megid Neto

Autores

Arnaldo Moura
Celso Dal Ré Carneiro
Fernando J. da Paixão
João Vasconcellos Neto
Jorge Megid Neto
José de Alencar Simoni
Luiza Sumiko Kinoshita
M. Cecilia C. Baranauskas
M. Cecilia Martins
Maria Auxiliadora B. A. Megid
Mario Gneri
Maurício Urban Kleinke
Oscar Braz Mendonza Negrão
Pedro Faria dos Santos Filho
Sergio Lorenzato
Sílvia F. de Mendonça Figueiroa

Catálogo na Publicação (CIP) elaborada por
Gildenir Carolino Santos – CRB-8º/5447

F962 Fundamentos de matemática, ciências e informática para os anos iniciais
do ensino fundamental / organizadores: Maurício Urban Kleinke, Jorge
Megid Neto; autores: Sérgio Lorenzato... [et al.]. -- Campinas, SP :
FE/UNICAMP, 2010.

3v.

ISBN - 978-85-7713-113-6

v.1 - ISBN: 978-85-7713- / v.2 ISBN: 978-85-7713- /
v.3 - 978-85-7713-

Índice para catálogo sistemático:

1. Matemática : Ensino fundamental - 372.7
2. Ciências : Ensino fundamental - 372.35
3. Informática : Ensino fundamental - 371.39442

Impresso no Brasil - Fevereiro - 2010

Elaboração da Catalogação na Fonte
Gildenir Carolino Santos – CRB-8º/5447

Apoio institucional
Faculdade de Educação/UNICAMP

Tiragem
200 exemplares

Impressão
FE/UNICAMP
Campinas - SP
Fone (19) 3521-5602

Realização
Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática.

Depósito legal na Biblioteca Nacional, conforme Decreto n.º 1.825 de 20 de dezembro de 1907. Todos os direitos para a língua portuguesa reservados para o autor. Nenhuma parte da publicação poderá ser reproduzida ou transmitida de qualquer modo ou por qualquer meio, seja eletrônico, mecânico, de fotocópia, de gravação, ou outros, sem prévia autorização por escrito dos Autores. O código penal brasileiro determina, no artigo 184: "Dos crime contra a propriedade intelectual: violação do direito autoral – art. 184; Violar direito autoral: pena – detenção de três meses a um ano, ou multa. 1º Se a violação consistir na reprodução por qualquer meio da obra intelectual, no todo ou em parte para fins de comércio, sem autorização expressa do autor ou de quem o represente, ou consistir na reprodução de fonograma ou videograma, sem autorização do produtor ou de quem o represente: pena – reclusão de um a quatro anos e multa. Todos os direitos reservados e protegidos por lei.

Sumário

<i>Os fundamentos e as propostas do CECIM</i>	1
<hr/>	
<i>Conceitos elementares de Informática I</i>	
1. Aplicações colaborativas na Internet e seu potencial educacional	9
2. Conceitos elementares de programação de computadores	25
<hr/>	
<i>Fundamentos de Ciências I</i>	
1. Origem do Universo e da Terra	45
2. Origem da vida na Terra	51
3. O calendário e o surgimento da Física. O tempo e a sua medida.	57
4. Estrutura da matéria e materiais	73
5. Materiais em transformação	77
<hr/>	
<i>Fundamentos de Matemática I</i>	
1. Desmitificação Matemática	85
2. Do Ouvir, Ver e Pegar	89
3. Processos Mentais	93
4. Senso de Medida	97
5. Senso Numérico	101
6. Contagem Oral e Escrita	105
7. Sistema de Numeração Decimal e Operações	111
8. As Operações com Números inteiros	115
9. Múltiplos e Divisores	125
10. Divisibilidade por 2, 5 e 10	135
11. Números Primos	137
12. Referências	147

Os fundamentos e as propostas do CECIM

Jorge Megid Neto
Faculdade de Educação
Unicamp

Maurício Urban Kleinke
Instituto de Física Gleb Wataghin
Unicamp

Contextualização histórica

Os primeiros estudos mais sistemáticos sobre os problemas do ensino de Ciências e Matemática no Brasil e correspondentes tentativas de solução ou minimização dos mesmos tiveram início com a organização, em 1954, do Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC), seção de São Paulo. Movimentos externos, principalmente na Europa e Estados Unidos, que influíam no sistema escolar brasileiro desde a década de 30 e traziam em seu bojo as idéias escolanovistas, direcionaram as atividades iniciais do IBECC para a produção de novos recursos didáticos, a difusão das atividades de experimentação na linha da redescoberta, os kits de laboratório de baixo custo, as feiras de ciências, os materiais concretos e manipulativos entre outros recursos.

Na segunda metade da década de 50, em virtude da intensificação da guerra fria entre Estados Unidos (EUA) e União Soviética (URSS), difundiu-se pelos EUA um movimento de renovação da educação científica, a partir da produção e implementação de projetos curriculares nacionais nas áreas de Ciências e Matemática. Esse movimento espalhou-se por vários países e, no Brasil, as atividades de inovação do ensino de Ciências passaram, então, a ser marcadas pelo processo de tradução e adaptação dos materiais didáticos dos projetos estrangeiros e pelo treinamento de professores visando a difusão desses projetos para as várias regiões do país. Ao mesmo tempo, começava a produção dos primeiros projetos nacionais, atividade que se expandiria no final da década de 60, com a extensão para outras disciplinas do currículo escolar (Biologia, Física, Matemática, Geografia, Saúde etc.), contando também com a participação de diversos grupos ligados a universidades e órgãos públicos (IBECC, Centros de Treinamento de Professores de Ciências, Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências-FUNBEC).

Esse conjunto de ações teve forte influência das tendências cognitivista e tecnicista em educação, embora também apresentasse algumas características do modelo de transmissão cultural (tendência tradicional). Também os programas de formação continuada de professores foram concebidos à época no contexto dessas inovações educacionais. Baseavam-se em cursos geralmente de curta duração, ministrados por especialistas ou pesquisadores vinculados a universidades ou às citadas agências de produção e difusão de inovações educacionais. Ficaram conhecidos como cursos de treinamento e de capacitação ou, numa linguagem mais corrente nas décadas seguintes, cursos de atualização, de aperfeiçoamento ou até mesmo de "reciclagem".

Posteriormente, em sintonia com as diversas fases da história da educação brasileira, várias outras mudanças foram propostas. Dentre elas, merecem destaque as que se vincularam ao movimento da Matemática Moderna, ao movimento da Ciência Integrada, à tecnologia educacional, aos aspectos relacionados à Ecologia e à Educação Ambiental e, mais recentemente, às discussões sobre as relações Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente ou sobre as ideias

construtivistas ou sócio-construtivistas nos processos de ensino-aprendizagem. No contexto dessas novas perspectivas educacionais, até mesmo a denominação para os cursos de formação se alterou, sendo mais frequentes cursos de formação continuada, de formação em serviço, em parceria colaborativa entre outras. Cada uma dessas denominações explicita uma dada concepção do papel dos professores nos processos de inovação educacional, bem como do papel dos especialistas e pesquisadores em educação, além de ter claro significado no contexto da história da educação no Brasil.

Todavia, segundo Amaral (2002), as diversas propostas de inovação do ensino e das práticas pedagógicas escolares, bem como os diversos tipos de programas de formação de professores, não alteraram substantivamente a organização e o funcionamento de nossas escolas da educação básica, resultando em poucas mudanças nas práticas escolares. Poucas foram as mudanças empreendidas em profundidade, não configurando mudança sensível nas concepções relacionadas à prática docente e à participação dos professores em movimentos de renovação educacional.

Por outro lado, é bem verdade que, mesmo sem serem extensivamente praticadas, as inovações no ensino de Ciências e Matemática geraram razoável quantidade de material didático de apoio aos professores, em especial aqueles preparados em instituições relacionadas à produção e difusão de propostas para o ensino de Ciências e Matemática, como é o caso do IBEC, da FUNBEC e dos Centros de Ciências nas décadas de 1960 e 1970, ou o caso de diversas Instituições de Ensino Superior ou Sociedades Científicas em anos mais recentes.

No contexto dos processos de inovação e melhoria da educação escolar no âmbito das Ciências da Natureza e da Matemática, vale comentar ainda o papel da pesquisa acadêmica realizada no âmbito da pós-graduação. Implantada a pós-graduação em Educação no país em meados dos anos 1960 e institucionalizada no decorrer da década de 1970, vem tendo papel importante no desenvolvimento do campo de pesquisa em Educação em Ciências e Educação Matemática desde então. Atualmente, cerca de 6.000 dissertações de mestrado e teses de doutorado sobre o ensino de Ciências ou de Matemática podem ser contabilizadas na produção acadêmica dos últimos 40 anos no Brasil. Estes estudos e pesquisas tratam de variados aspectos da educação científica e da educação matemática em todos os níveis de escolarização, apresentando resultados e soluções para muitas das questões e mazelas que se colocam ao longo do tempo. Sendo realizados majoritariamente por professores da educação básica, têm – também por essa razão – um potencial bastante relevante para a transformação e melhoria das práticas escolares e da formação inicial e continuada de professores.

Apesar da existência dessa formidável produção acadêmica e de seu potencial para a transformação dos processos educacionais escolares, particularmente no campo das Ciências da Natureza e da Matemática, pode-se afirmar que poucos resultados e contribuições das pesquisas acadêmicas têm sido efetivamente praticado nas escolas da educação básica. Assim, impõe-se um esforço permanente para a divulgação dos principais resultados das pesquisas acadêmicas, que possibilitem a articulação desses conhecimentos com os conhecimentos produzidos por professores da educação básica em suas práticas pedagógicas e escolares cotidianas, visando mudanças efetivas no ensino praticado em nossas escolas.

Formação continuada de professores e o CECIM

Decorrente desses fatores e do compromisso da universidade com os demais setores da sociedade, e em especial com o sistema escolar, várias ações de formação continuada de professores e demais profissionais da educação têm sido realizadas pela UNICAMP desde a década de 1980 e, mais intensamente, a partir da segunda metade da década de 1990. Ações como o Programa de Educação Continuada (PEC) na segunda metade dos anos 1990, ou Programa Teia do Saber nos anos 2000, aproximam a universidade das questões da educação básica,

intercambiam experiências e conhecimentos produzidos na universidade e na escola básica e fortalecem os vínculos de cooperação entre essas duas agências educacionais, principalmente no âmbito regional e estadual.

Embora esses programas de formação de professores sejam muito bem avaliados por executores e participantes não conseguem empreender a tão desejada melhoria do ensino público escolar, de uma maneira ampla e sistêmica. Isto ocorre devido a variadas razões, muitas das quais fogem da alçada dos programas de formação ou das ações colaborativas da universidade. Tais razões indicam a necessidade de se investir, concomitantemente aos programas de formação docente, na melhoria das condições de trabalho e das condições salariais e profissionais dos professores da educação básica, assim como na melhoria da infra-estrutura física e pedagógica das escolas. Os investimentos nestas ações combinados aos programas de formação continuada dos profissionais da educação básica poderiam, sem dúvida alguma, promover a almejada revolução na educação brasileira.

Os professores participantes de cursos de formação via-de-regra colocam como expectativas que esses cursos tenham a finalidade principal de propiciar-lhes condições adequadas para autonomamente produzirem, aplicarem e avaliarem projetos de ensino e propostas pedagógicas alternativas no cotidiano de suas ações escolares. Somando-se a tais expectativas, pode-se acrescentar as várias recomendações das pesquisas educacionais no campo da formação de professores e da inovação educacional. Dentre elas, uma incide particularmente sobre o formato e o tempo de duração dos cursos de formação continuada, indicando a necessidade de cursos de maior duração e de intenso envolvimento dos professores em processos de reflexão sobre sua própria prática pedagógica, além da busca ou aquisição de conhecimentos teórico-práticos, conceituais e metodológicos. Tudo isto com vistas à compreensão e interpretação – pelos professores – de sua realidade escolar e profissional e, por decorrência, à produção de ações que configurem uma real transformação autônoma dessa realidade. Tais ações podem ser privilegiadas em cursos de longa duração, como os Cursos de Especialização modalidade pós-graduação *lato-sensu*, como é o presente Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática (CECIM) voltado para professoras e professores em exercício nos anos iniciais do ensino fundamental.

Outras razões reforçam o direcionamento do CECIM para essa fase de escolaridade e para as duas áreas do currículo escolar mencionadas. Uma delas refere-se à importância desse primeiro nível de escolarização na formação e no desenvolvimento da criança, o que pode influenciar fortemente seu desempenho escolar e sócio-profissional no futuro. A outra razão diz respeito à falta de formação específica ou mais profunda das professoras e professores dos anos iniciais do ensino fundamental no campo das Ciências e da Matemática e do ensino dessas duas áreas curriculares. Tal formação quase sempre está restrita – na educação superior – a 1 (um) semestre de disciplinas de metodologia do ensino dessas áreas, algo em torno de apenas 2% da grade horária curricular de um Curso de Pedagogia, por exemplo, para cada área. Uma carga horária bastante insuficiente para o conhecimento mais profundo dos conteúdos e temas comumente abrangidos por estas disciplinas, a forma de abordagem didático-pedagógica de seus conteúdos, a estrutura conceitual e epistemológica de cada área, os métodos próprios de produção de conhecimento em cada campo, entre tantos outros aspectos relevantes para uma boa formação do professor.

O projeto pedagógico do CECIM não se alinha com a prática usual e pouco eficaz na produção de mudanças significativas na prática docente, e também bastante equivocada no sentido de compreender o professor ou profissional da educação como indivíduo-coletivo que continuamente reflete e produz conhecimentos sobre/na sua prática pedagógica. Alinha-se, pois, com as propostas que consideram fundamental tomar como ponto de partida a prática docente cotidiana dos professores, convertendo-a em problema significativo, refletindo sobre ela e buscando superá-la sempre que necessário e possível. (MEGID NETO et al., 2008).

Trata-se de um processo de formação contínua, de ininterrupto procedimento de ação/reflexão, onde os aspectos teóricos não são arbitrariamente oferecidos aos professores, mas têm o objetivo de facilitar a compreensão do significado e dos obstáculos de sua prática docente, ajudando-os a encontrar soluções que permitam aperfeiçoar suas respectivas práticas (AMARAL, 2002). Reforça-se, ao mesmo tempo, a necessidade da aquisição de conhecimentos sólidos no campo específico das áreas envolvidas no Curso (inclui-se a área de Informática e suas articulações com Ciências e Matemática), entendendo que o ensino escolar de áreas como as Ciências da Natureza e a Matemática envolvem – de modo não dissociado – aspectos conceituais e metodológicos dos campos específicos da Matemática, Física, Química, Biologia, Geociências e Informática, e também aspectos conceituais e metodológicos do campo educacional.

Nessa perspectiva, o professor se torna agente reflexivo de sua ação pedagógica e passa a buscar autonomamente subsídios teóricos e práticos para iluminar questões decorrentes de sua reflexão, voltando, posteriormente, para novas ações, que sofrerão novas reflexões, e assim sucessivamente. A reflexão aqui mencionada difere daquela praticada rotineiramente pelo professor em sua lida cotidiana porque reveste-se de caráter sistemático e vale-se de contribuições teóricas dos vários campos de conhecimento envolvidos, que permitem ultrapassar as interpretações e soluções baseadas exclusivamente no senso comum e nos conhecimentos prévios (AMARAL, 2002).

Para Megid Neto et al. (2008), num processo de formação prático-reflexivo há uma grande valorização dos conhecimentos que o professor acumula no cotidiano da sala de aula, no ambiente escolar, na relação com os alunos e seus pares. O saber docente é priorizado em relação a outros conhecimentos, visto que se parte do princípio que as teorias e fundamentações educacionais somente são validadas e tidas como importantes para o professor após serem utilizadas na prática. A formação do professor, nesse contexto, é um processo que se dá diariamente e está baseado em todas as suas experiências, vivências e relações, uma vez que essa formação continua na prática, mediante os desafios do dia-a-dia, na relação com os alunos e com outros professores, na reflexão sobre a prática e na discussão das teorias, das experiências e dos conflitos. A formação continuada tem que, entre outros objetivos, propor novas metodologias e inserir os profissionais nas discussões teóricas atuais, com a intenção de contribuir para as mudanças que se fazem necessárias para a melhoria da ação pedagógica na escola.

O processo ora destacado deve ser contínuo e permanente, não podendo ser interrompido ao findar de cada curso ou projeto. Novas necessidades são colocadas para os professores, tanto em virtude da complexidade da atividade educacional quanto do fato de que a realidade escolar continua sofrendo transformações que remetem os professores a novas questões. O ideal, portanto, é que os professores contem com estruturas e oportunidades que os assessorarem permanentemente em suas atividades educativas, configurando um processo de formação que não é interrompido ao longo de toda a sua vida profissional. Estas estruturas e oportunidades permanentes devem ser de responsabilidade primeira dos gestores dos sistemas públicos envolvidos no processo e também, de maneira solidária e assessora, da própria universidade. (AMARAL, 2002; CUNHA, 2003).

A estrutura do CECIM

O CECIM consiste de um curso de pós-graduação *lato sensu*, com carga horária total de 390 horas, sendo 60% das aulas em formato presencial e 40% no formato de educação a distância. Envolve a participação de docentes de sete unidades acadêmicas da UNICAMP Faculdade de Educação, Instituto de Biologia, Instituto de Computação, Instituto de Física, Instituto de Geociências, Instituto de Matemática e Instituto de Química e o público preferencial são professoras e professores em exercício nos anos iniciais do ensino fundamental.

O curso tem os seguintes objetivos:

1. Promover um processo de formação continuada para professoras e professores que atuam no ensino de Ciências e Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental.
2. Articular os saberes produzidos pelas professoras e professores no decorrer de sua atuação profissional com os saberes acadêmicos no campo da Matemática, das Ciências da Natureza, da Informática e da Educação.
3. Aprimorar e atualizar conhecimentos das professoras e professores sobre temas e conteúdos de Ciências e Matemática comumente abordados nos anos iniciais do ensino fundamental.
4. Aprimorar e atualizar conhecimentos das professoras e professores no campo da informática e das tecnologias de informação e comunicação como suporte ao ensino de Ciências e Matemática e visando a produção de materiais didáticos com uso de computador.
5. Discutir a prática pedagógica das professoras e professores participantes e estimular processos de reflexão e de transformação dessa prática.
6. Organizar e implementar projetos de trabalho pedagógico tendo como referência os conhecimentos tratados no curso e as possibilidades de atuação dos participantes na educação escolar de alunos dos anos iniciais do ensino fundamental.

A estrutura acadêmica do CECIM envolve disciplinas que buscam discutir temas e conteúdos específicos dos campos da Matemática, das Ciências da Natureza e da Informática, entrelaçando-os com questões de abordagem metodológica desses conhecimentos nos anos iniciais do ensino fundamental. Também o curso apresenta disciplinas que discutem mais especificamente a prática pedagógica e a vivência profissional das(os) professoras(es) participantes, articulando essa reflexão com os conhecimentos adquiridos nas demais disciplinas do curso, e buscando formas efetivas de transformar a prática pedagógica dos participantes de forma que as contribuições do curso possam também alcançar os alunos dos anos iniciais do ensino fundamental.

Os próximos capítulos deste livro apresentam parte dos temas e conteúdos que são abordados no 1º semestre do CECIM, numa abordagem conceitual e metodológica que procura atender aos princípios de formação e desenvolvimento profissional do(a) professor(a) que ensina matemática e Ciências nos anos iniciais de escolarização. Há outros dois volumes correspondentes aos semestres subsequentes do curso. A leitura destes textos e sua compreensão poderão colaborar sobremaneira neste processo de formação.

Esperamos que o CECIM, com a qualidade de um curso de pós-graduação *lato sensu* oferecido pela UNICAMP, e a leitura dos capítulos deste livro propiciem às professoras e professores refletir sobre sua vivência pedagógica e profissional, adquirir e construir novos conhecimentos no campo das Ciências da Natureza, da Matemática e da Informática, bem como promover uma transformação efetiva dessa prática, numa perspectiva crítica, dialógica, coletiva e emancipadora.

Referências

AMARAL, I.A. Oficinas de Produção em Ensino de Ciências: Uma proposta metodológica de formação continuada de professores. **XI Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino - ENDIPE**. Goiânia, maio de 2002. Disponível em: http://www.fe.unicamp.br/formar/pag_producao.htm. Acesso em 27/02/10.

- AMARAL, I.A.; FRACALANZA, H. Formação Continuada no Ensino de Ciências: Programas e Ações. **Ciência em Foco**, Campinas, SP, n.0, p.1-12, ago. 2008. Disponível em:<
<http://www.fe.unicamp.br/formar/revista/N000/capa000.htm>>. Acesso em 27/02/10.
- CUNHA, C.A.L.S. (org.). **Oficinas de Produção em Ensino de Ciências**. Associação da Formação Continuada de Professores com a Pesquisa Acadêmica. Relatório Final do Projeto. Convênio UNICAMP/FAEP. Campinas, SP: Faculdade de Educação da UNICAMP, 2003. Disponível em:
http://www.fe.unicamp.br/formar/pag_producao.htm. Acesso em 27/02/10.
- DELIZOICOV D.; ANGOTTI, J.A.P.; PERNAMBUCO, M.M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2003. 364 p.
- JACOBUCCI, D.F.C. **A formação continuada de professores em centros e museus de ciências no Brasil**. 2006. Tese (Doutorado em Educação). Campinas, SP, Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, 2006.
- MEGID NETO, J.; JACOBUCCI, D.F.C.; JACOBUCCI, G.B. Para onde vão os modelos de formação continuada de professores no campo da Educação em Ciências?. **Horizontes** (EDUSF), Bragança Paulista, SP, v.25, p.73-85, 2007.

Esta coletânea apresenta um conjunto de textos sobre conteúdos de Matemática e Ciências da Natureza tratados nos anos iniciais do ensino fundamental e sobre temas fundamentais do campo da Informática e suas aplicações na educação escolar. Estes textos compõem um dos materiais de apoio ao 1º semestre do Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática (pós-graduação *lato sensu*) realizado pela Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP.

Os textos trazem uma abordagem conceitual e metodológica que procura atender aos princípios de formação e desenvolvimento profissional do(a) professor(a) que ensina Matemática e Ciências nos anos iniciais de escolarização.

Esperamos que a leitura dos capítulos deste livro propicie às professoras e professores refletir sobre sua vivência pedagógica e profissional, adquirir e construir novos conhecimentos no campo da Matemática, das Ciências da Natureza e da Informática, bem como promover uma transformação efetiva de suas práticas pedagógicas numa perspectiva crítica, dialógica, coletiva e emancipadora.