

# CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS - CONTEXTO BRASILEIRO E POSSIBILIDADES

Luiz Caldeira Brant Tolentino-Neto, Natália Borba Possebon  
*Universidade Federal de Santa Maria – Brasil*

**RESUMO:** Este artigo resgata a discussão em torno do valor dado ao ensino das ciências nos anos iniciais de escolarização, traça um breve perfil do sistema brasileiro de educação e do professor responsável por esta etapa. A revisão da literatura e uma pesquisa com professores revelam as pressões vindas das políticas públicas, da comunidade escolar e dos próprios docentes, que resultam na baixa carga horária dedicada às ciências, relegando-a a um plano incompatível com a valorização que - contraditoriamente governo e sociedade atribuem a educação científica. Apresentamos ainda possibilidades para o preenchimento desta lacuna na formação docente e refletida nas salas de aula, centradas na integração das áreas de conhecimento e na flexibilização de currículos e das avaliações de larga escala.

**PALAVRAS CHAVE:** Educação em ciências, formação de professores dos Anos Iniciais, avaliação de desempenho, currículo.

## OBJETIVOS

Dimensionar o espaço dedicado a educação em Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental frente ao contexto de formação de professores e das avaliações de desempenho no Brasil; sinalizar possibilidades de recuperação da formação docente em ciências e de reestruturação curricular.

## MARCO TEÓRICO

O ensino de ciências nos anos iniciais de escolarização é ainda motivo de discussão. Muitos são os argumentos de pesquisadores, professores e de grande parcela da sociedade na valorização deste aprendizado. Cachapuz et al (2005) ao repercutir as ideias de Rodger Bybee afirmam que a alfabetização científica exige a imersão dos estudantes numa cultura científica. Complementam com uma colocação comum a vários autores de que a orientação de uma educação científica deve deixar de ser voltada a preparar estudantes para exercer a ciência profissionalmente, para se tornarem cientistas.

Chassot (2003) ao entender a ciência como uma linguagem, defende uma alfabetização científica não apenas que facilite/permita a leitura do mundo, mas que forneça aos estudantes condições de entender as necessidades de transformar este mundo. Auler e Delizoicov (2001 p. 11) destacam o espectro de significados bastante amplo do termo alfabetização científico-tecnológico e alertam para o risco de reforçarmos postulações tecnocráticas relacionadas ao poder exagerado talvez dado à ciência e à tecnologia (C&T) na sociedade contemporânea, ou de uma perspectiva salvacionista das C&T. No

---

entanto, o que se observa, no Brasil e em outras partes do mundo, é um quadro de abandono e descrédito ao ensino científico em uma primeira etapa de escolarização.

## Contexto Educacional Brasileiro e Formação de Professores para os Anos Iniciais

O sistema educacional brasileiro é composto pela [1] Educação Básica, constituída de três etapas: Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio (Regular ou Profissionalizante) e [2] Educação Superior. De acordo com dados do Censo Escolar 2012, realizado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), dentre os 25 milhões de alunos matriculados em escolas públicas no Ensino Fundamental, mais de 13 milhões estão nos Anos Iniciais (AI), que no Brasil é compulsório e compreende 5 anos de escolarização com ingresso aos 6 anos de idade.

Para atender a essa demanda a rede pública de ensino o país possui 721 mil professores neste nível de escolarização cuja formação profissional ocorre de duas formas: [a] Curso Normal/Magistério (Profissionalizante no Ensino Médio) e/ou [b] Curso de Licenciatura em Pedagogia (Educação Superior).

Historicamente, o conteúdo de ciências é visto como «difícil» para o entendimento das crianças. Tal concepção (equivocada a nosso ver) aliada à uma carente formação dos professores, acarreta na desvalorização do Ensino de Ciências nos AI.

Considerando as dificuldades encontradas, pelos professores, em trabalhar o Ensino de Ciências em sala de aula, Bizzo (2009, p.18) destaca que «muitos professores se convenceram que os problemas enfrentados para ensinar ciências ocorriam apenas com eles. Ensinar ciências era, para eles, difícil, presumindo que, para os outros, era fácil». O autor, também, ressalta que se faz necessário considerar que existem muitas dúvidas sobre como ensinar ciências, mas esse dilema não é restrito a um tipo de profissional e se repete em diferentes contextos e lugares.

Paradoxalmente, esta formação profissional imersa em um meio multidisciplinar, com estudos que vão desde a psicologia, filosofia e história da Educação até as áreas mais específicas de sua futura atuação como o Letramento/Alfabetização, o ensino da Matemática, e das Ciências, não se traduz em sala de aula. Grande parte das atividades desenvolvidas com os alunos de AI é segmentada em áreas do conhecimento, com materiais específicos e horários determinados para ocorrer, transformando a interdisciplinaridade em uma raridade.

Assim, o mesmo professor, na mesma turma, encontra dificuldades em modificar as suas ações na direção de articular as diferentes áreas do conhecimento e caracterizar a sua prática como interdisciplinar. É a gênese do conhecimento compartimentalizado, descontextualizado, sem sentido. Thiesen (2008, p.546) caracteriza a interdisciplinaridade como um movimento que surge «buscando romper com o caráter de hiperespecialização e com a fragmentação dos saberes».

Tal movimento de integração dos conhecimentos é inegavelmente lento, em parte pela dificuldade de alguns professores em ultrapassar o tradicional. Para Fazenda (1998, p.13) a 'ordem formal convencionalmente estabelecida' gera uma prostração que limita/impede o pensar em novas estruturas.

Tendo em vista esta dificuldade por parte dos professores em relacionar e interligar as áreas, as Ciências são pouco ensinadas nas escolas. Furman (2009, p.8) ressalta que «o problema vai além da quantidade de horas que são dedicadas à área. O modo como as Ciências Naturais são ensinadas em nossas escolas está ainda muito longe de contribuir para formar as bases do pensamento científico dos alunos».

Lorenzetti e Delizoicov (2001, p.3) destacam a possibilidade de se desenvolver uma alfabetização científica nos AI, mesmo antes do aluno dominar a escrita, considerando que «esta alfabetização científica poderá auxiliar significativamente o processo de aquisição do código escrito, propiciando condições para que os alunos possam ampliar a sua cultura».

A importância de oportunizar e conduzir o aluno à uma interação com a ciência, desde os primeiros anos, é mencionada nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN):

Desde o início do processo de escolarização e alfabetização, os temas de natureza científica e técnica, por sua presença variada, podem ser de grande ajuda, por permitirem diferentes formas de expressão. Não se trata somente de ensinar a ler e escrever para que os alunos possam aprender Ciências, mas também de fazer usos das Ciências para que os alunos possam aprender a ler e a escrever. (PCN, 1997, p. 62).

Outra possível justificativa para este desmerecimento do Ensino de Ciências nos AI são os instrumentos nacionais de desempenho escolar que compõe o SAEB (Sistema de Avaliação da Educação Básica).

O SAEB é formado por duas avaliações que se complementam: a Avaliação Nacional da Educação Básica, amostral, e as Prova/Provinha Brasil, censitárias que em 2011 envolveram 55.924 escolas públicas. A coleta é feita a cada dois anos com alunos de 2º, 5º e 9º anos do Ensino Fundamental e do 3º ano do Ensino Médio, das redes pública e privada. Atualmente, aplicam-se testes de rendimento em Língua Portuguesa e Matemática. Até 1999 o conhecimento dos alunos em Ciências também era avaliado.

A fim de dimensionar em que medida o contexto formação profissional-políticas públicas impacta na educação em ciências desenhamos esta pesquisa.

## METODOLOGIA

Reunimos respostas voluntárias de 115 professores dos Anos Iniciais da rede pública de ensino de uma cidade brasileira de médio porte a um questionário (com 5 questões abertas). Um estudo descritivo do tipo Survey, que permite a obtenção de informações sobre ações, conhecimentos, intenções, atitudes e valores dos indivíduos (estudo completo em Vasconcelos et al, 2012) foi elaborado. Caracterizou-se a amostra por meio da estatística descritiva com correlação de Pearson, buscando relações entre o número de horas/aulas dedicadas pelo professor ao ensino de ciências e às demais disciplinas. Para os dados qualitativos foram feitos os cálculos da frequência das variáveis. Todos os trabalhos foram realizadas com o SPSS versão 17.0.

## RESULTADOS

Dentre os professores amostrados 73,9% são pedagogos e os 26,1% restantes trazem diferentes formações (Matemática, Letras, Educação Física, Magistério etc.). Uma das questões abordava a carga horária semanal dedicada a cada disciplina, considerando um total de 20 horas semanais (Tabela 1)

Tabela 1.  
Distribuição das respostas de professores (n=115)  
sobre a distribuição semanal das disciplinas  
(Adaptado de Vasconcelos et al, 2012)

Disciplina Hora/aula	Língua Portuguesa	Matemática	Ciências	Geografia	História
Mínimo	2	2	1	1	1
Máximo	12	12	7	7	7
Média	6	5	3	2	2
Desvio Padrão	2,191	1,966	1,173	1,286	1,233
Moda	5 (26,6%)	5 (28,8%)	2 (46,9%)	2 (51,6%)	2 (48,8%)

---

Tem-se a possibilidade de mapear o incentivo ao ensino de ciências nos anos iniciais. Pelo menos metade das horas semanais (11 horas em média) são dedicadas à Matemática e à Língua Portuguesa. Todas as outras disciplinas dividem a complementação da carga semanal, de 20 horas.

Quando questionados se há algum tipo de orientação no sentido de priorizar as aulas de Língua Portuguesa e Matemática, os dados revelam que os próprios docentes são os maiores envolvidos nessa priorização. Metade dos professores (50,5%) declara priorizá-las por conta própria, sem interferência externa. São, na visão deles, os componentes curriculares mais importantes – ou, supomos, aqueles em que se sentem mais capacitados a trabalhar.

Um grupo de 30,8% nega qualquer orientação externa ou mesmo uma cobrança pessoal no momento de organizar o plano de aula semanal. Outros 18,7% dos professores declara atender a alguma sugestão para esta priorização, sem detalhar se sua origem está no corpo diretivo da escola, na Coordenadoria de Ensino ou nos pais.

## CONCLUSÕES

### Um horizonte de possibilidades

Os dados da pesquisa ressaltam a forma com que a escolha da distribuição semanal da carga horária de cada componente curricular passa, no caso dos AI no Brasil, por uma série de critérios e valores. A integração de áreas de conhecimento é dificultada pela fragmentação originada da formação docente e pelo *status quo*, que inibe a busca por alternativas, como escreveram Thiesen (2008) e Fazenda (1998)

Por um lado, a formação inicial - via de regra - desequilibra o peso das áreas do conhecimento favorecendo a alfabetização e os cálculos. Para Bizzo (2012, p.157) essa estrutura é justificada, também, porque «trata-se da defesa do primado da leitura, da escrita e das habilidades matemáticas, considerados como 'habilidades básicas', necessárias para todas as demais áreas do conhecimento». Diz ainda que os egressos da Pedagogia sentem-se, assim, inseguros em abordar temas das ciências naturais com seus alunos, que serão tardiamente apresentados a estes conhecimentos, nos Anos Finais do Ensino Fundamental.

De acordo com Fontes e Cardoso (2006, p.16) «a formação nem sempre tem acompanhado as novas exigências da educação científica (...), de modo a que os professores possam transformar as aulas de ciências em contextos diversificados, agradáveis e motivadores da aprendizagem da ciência».

De outro lado as políticas públicas reforçam este desequilíbrio ao monitorar apenas o desempenho em Língua Portuguesa e Matemática, caso do SAEB. Em muitas cidades do País, há um bônus em dinheiro para professores das escolas com melhores pontuações nestes testes, desestimulando por completo a dedicação a outros componentes curriculares. Mecanismos velados de seleção de estudantes (escolas disputando alunos com bons desempenhos e rejeitando os demais, e estabelecimentos que treinam seus alunos para as avaliações oficiais) são frequentes (CENPEC, 2012).

Esta conjuntura determina um cenário de verdadeiro abandono do ensino de ciências nos Anos Iniciais que se reflete não apenas no desenvolvimento e desempenho escolar, mas também - e principalmente - na formação pessoal dos educandos, quando ao término da escolarização compulsória mantiverem a incompreensão da relevância e relação das ciências no contexto social.

Algumas possibilidades de mudança neste cenário concentram-se - nas pesquisas realizadas pelo grupo dos autores deste artigo - no investimento em uma primeira escolarização que inclua a linguagem científica e que permita à criança o contato com métodos, materiais, eventos e ideias que serão importantes para seu futuro aprendizado.

---

Investigações sobre a contribuição do ensino das ciências nos AI na melhoria do ensino de Língua Portuguesa e Matemática e nos seus indicadores no SAEB e, em outra direção, o impacto do incentivo à leitura no desempenho em ciências, estão sendo trilhadas e trarão novos elementos para pesquisadores e professores rumo à valorização da educação científica precoce.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AULER, D.; DELIZOICOV, D. (2001). Alfabetização Científico-Tecnológica para quê? ENSAIO, *Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, v. 03, n. 02, p. 17-29.
- BIZZO, N. (2009). *Ciências Fácil ou Difícil?* 1º Ed. São Paulo: Biruta.
- (2012). *Pensamento Científico: a natureza da ciência no ensino fundamental*. São Paulo: Editora Melhoramentos.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental.(1997). *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais*. Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 136 p. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional* (2011). *LDB : lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996*.6.ed.,Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara.
- CACHAPUZ, A., GIL-PEREZ, D., CARVALHO, A.M.P., VILCHES, A.(2005). *A Necessária Renovação do Ensino das Ciências*.São Paulo: Cortez.
- CENPEC (2012) Processos velados de seleção e evitação de alunos em escolas públicas. Informe de Pesquisas n.7 do Centro de Estudos e Pesquisas em Educação, Cultura e Ação Comunitária. São Paulo, SP. Disponível em: [www.cenpec.org.br](http://www.cenpec.org.br)
- CHASSOT, A. (2003). Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. *Revista Brasileira de Educação*, (22), 89-100.
- FAZENDA, I. C. A. (1998). *Didática e interdisciplinaridade*. Campinas, SP: Papirus.
- FONTES, A.; CARDOSO, A. (2006). Formação de professores de acordo com a abordagem Científica/Tecnologia/Sociedade. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* .v5. n1.
- FURMAN, M. (2009) *O ensino de Ciências no Ensino Fundamental: colocando as pedras fundacionais do pensamento científico*. São Paulo: Sangari Brasil.
- INEP. Censo Escolar. (2012) *Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira*, em: <<http://portal.inep.gov.br/basica-censo>>. Acesso em: 2 abr 2013.
- LORENZETTI, L. DELIZOICOV, D. (2001). Alfabetização Científica no contexto das séries iniciais. *Revista Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências*. v.3. n1. Jun.
- VASCONCELOS, J. ; BOTON, J. M. ; NUNES, V. P. ; TOLENTINO-NETO, L. C. B. (2012). Relação dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental com o ensino de ciências. *Revista da SBEnBIO*, v5, p. 1-8,
- THIESEN. J.da S. (2008). A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. *Revista Brasileira de Educação*. v13. n39 set./dez.