

# O letramento científico na BNCC: possíveis desafios para sua prática

Alessandra Batista de Godoi Branco 

Instituto Federal do Paraná, Paranavaí, PR, Brasil

Emerson Pereira Branco 

Secretaria de Estado da Educação e do Esporte do Paraná, Curitiba, PR, Brasil

Shalimar Calegari Zanatta 

Lucila Akiko Nagashima 

Universidade Estadual do Paraná, Paranavaí, PR, Brasil

## Resumo

Esta pesquisa qualitativa, com análise documental e de dados e revisão de literatura, apresentou conceitos e concepções sobre o letramento científico (LC) e analisou como é apresentado na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A referida Base apresenta o conceito de LC na área de Ciências da Natureza com algumas contradições de sentido. Investigou-se possíveis desafios para que a BNCC atinja seus ideais de educação equitativa e LC. Os resultados mostram que na educação nacional ainda há necessidade de melhorias na formação de professores, infraestrutura e recursos dos estabelecimentos e outros desafios que não podem ser ignorados. A disparidade entre sistemas, redes, escolas e condições de trabalho docente é um grande problema para a garantia de uma educação democrática, inclusiva e justa.

**Palavras-chave:** Base Nacional Comum Curricular; Ciências da Natureza; Letramento científico.

## Abstract

### *Scientific literacy at BNCC: possible challenges for its practice*

This qualitative research, with documentary and data analysis and literature review, presented concepts and conceptions about Scientific Literacy (SL) and analyzed how it is presented in the Curricular Common National Base. This Base presents the concept of SL in the area of Natural Sciences with some contradictions of meaning. Possible challenges were investigated for the Base to achieve its ideals of equitable education and SL. The results show that in national education there is still a need for improvements in the training of teachers, infrastructure and resources of the establishments and other challenges that cannot be ignored. The disparity between systems, networks, schools and teaching working conditions is a major problem in ensuring a democratic, inclusive and fair education.

**Keywords:** Curricular Common National Base; Natural Sciences; Scientific Literacy.

## Resumen

### *Alfabetización científica em BNCC: posibles desafios para su práctica*

Esta investigación cualitativa, con análisis documental y de datos y revisión de literatura, presentó conceptos y concepciones sobre alfabetización científica (AC) y analizó cómo se presenta en la Base Curricular Común Nacional. Esta Base presenta el concepto de AC en el área de Ciencias Naturales

con algunas contradicciones de significado. Se investigaron posibles desafíos para que Base lograra sus ideales de educación equitativa y AC. Los resultados muestran que en la educación nacional todavía existe la necesidad de mejoras en la capacitación de los docentes, la infraestructura y los recursos de los establecimientos y otros desafíos que no se pueden ignorar. La disparidad entre sistemas, redes, escuelas y condiciones de trabajo docentes es un problema importante para garantizar una educación democrática, inclusiva y justa.

**Palabras clave:** Base Curricular Nacional Común; Ciências de la naturaleza; Alfabetización científica.

## Introdução

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento relevante para a Educação brasileira, agregando expectativas e críticas. Com caráter normativo, expressa ideais para regular conhecimentos, aprendizagens e habilidades mínimas a serem oportunizadas em toda a Educação Básica, numa evolução linear e sequencial.

A primeira e a segunda versões da BNCC foram elaboradas nos anos 2015 e 2016, com comissão de assessores e de especialistas, até o *impeachment* da então presidenta Dilma Rousseff – quando o processo foi interrompido e outra equipe elaborou a terceira versão (MARCONDES, 2018). Em 2017, a terceira e última versão da BNCC correspondente às etapas da Educação Infantil e Ensino Fundamental foi publicada e homologada. O processo de elaboração contou com a participação do terceiro setor.

O período em que foi elaborada pode ser lembrado pelas intensas transformações no Brasil, com troca de presidente e mudanças abruptas e significativas na/sobre a educação nacional. Não se pode deixar de lembrar que, em 2015 e 2016, muitos estudantes secundaristas e universitários brasileiros ocuparam escolas e universidades como manifestação contrária a medidas do Governo Federal – como a Medida Provisória (MP) nº 746/2016 da Reforma do Ensino Médio e a Proposta de Emenda Constitucional (PEC) nº 241/2016 do congelamento das despesas públicas por até 20 anos – e de governos estaduais, além de outras pautas locais que se relacionavam à Educação.

Mesmo assim, a MP nº 746/2016 gerou a Lei nº 13.415/2017 e a supracitada PEC foi transformada em Emenda Constitucional. Em meio a protestos, algumas dessas alterações eram apresentadas pelo Governo como medidas de proteção do direito à educação e à formação para o exercício pleno da cidadania, entre outras propostas. Branco et al. (2018) analisam o contexto dessas reformas educacionais na elabora-

ção da BNCC e discutem em que medida poderiam contribuir para transformações profundas na Educação brasileira. Consideram que a forma como foram construídas é, muitas vezes, contraditória aos ideais democráticos e inclusivos apresentados em discursos e textos.

Diante dessa realidade, uma base nacional curricular foi elaborada e aprovada, tornando-se objetivo de estudo e análise sob múltiplas perspectivas. Partindo do pressuposto de que a BNCC está publicada e a ser implementada, essa pesquisa propõe analisar a terceira e última versão do documento que corresponde às etapas da Educação Infantil e do Ensino Fundamental<sup>1</sup>, em especial na área de Ciências da Natureza e os ideais assumidos (teoricamente) como letramento científico.

Para tanto, são estabelecidos dois enfoques que constituem a organização do trabalho. O primeiro é analisar os conceitos de alfabetização científica e letramento científico, assumindo seu significado para a Educação, na formação dos indivíduos e sua importância para a sociedade. O segundo é apresentar e analisar a BNCC (BRASIL, 2017a) e os fundamentos para o letramento científico, relacionando à proposta de formação integral por meio de uma educação equitativa. A partir dessa análise, serão investigados possíveis desafios a serem superados para letrar cientificamente e ofertar uma educação que seja democrática, justa e inclusiva.

## **Conceitos de alfabetização científica e letramento científico**

Numa investigação etimológica, o **alfabetizar** se relaciona ao alfabeto, à disposição das letras de determinada língua, ao conjunto destas que são caracteres do abecedário, cujo sentido é expresso pela escrita, enquanto o **letrado** é alguém instruído, culto (CUNHA, 2010). No entendimento de Carvalho (2015, p. 9), “alfabetizar e letrar são processos distintos, porém interligados”, pois percebe que a alfabetização envolve a instrução sobre os códigos alfabéticos, enquanto o letramento abrange os usos sociais que se faz a partir do ato de ler e escrever. Assim, ser alfabetizado e letrado significa ter um meio de acesso e uso do conhecimento que infere na participação social a partir da alfabetização.

Para Soares (2004), a diferença das práticas sociais gera especificidades e indissociabilidade entre alfabetização e letramento (teórica e pedagogicamente). De acordo

---

<sup>1</sup> A parte correspondente a etapa do Ensino Médio foi homologada em 2018.

com a autora, tais processos são específicos, com características e objetivos que lhes são próprios, e devem ser realizados de maneira integrada. Nessa concepção, a funcionalidade de ler e escrever, tem importância social, cultural e política, propiciando acesso a conhecimentos e experiências que vão além do entendimento e da reprodução de códigos alfabéticos e símbolos.

Freire (1989, p. 9) entende a alfabetização como uma apreensão e, nesse processo, afirma que “a leitura do mundo precede a leitura da palavra”, pois “linguagem e realidade se prendem dinamicamente” e, assim sendo, “a compreensão do texto a ser alcançada por sua leitura crítica implica a percepção das relações entre o texto e o contexto”. Dessa maneira, “a leitura da palavra não é apenas precedida pela leitura do mundo, mas por uma certa forma de ‘escrevê-lo’ ou de ‘reescreve-lo’, quer dizer, de transformá-lo através de nossa prática consciente” (idem, p. 13).

Face ao exposto, é possível refletir sobre a ação transformadora da alfabetização, que não significa a habilidade de ler e escrever como treinamento ou a memorização de caracteres e de palavras ou a leitura mecânica. Essa transformação pode ser pelo acesso a uma forma de registrar, compartilhar, construir e aprender conhecimentos muito importante para a humanidade; um meio de interpretar e expor sem depender de outro que o faça para si; uma forma de conscientizar-se. Na realidade, é um poder.

Quem escreve esse texto é alfabetizado, assim como quem o lê. Nosso entendimento é de alguém que não está excluído desse conhecimento (e direito) básico para a vida em sociedade, no século XXI. É difícil descrever uma identidade do que é ser analfabeto ou analfabeta (sem o ser), mas acreditamos ser uma manifestação de exclusão e de injustiça escancarada e vergonhosa. Não ser alfabetizado deve ser como um estrangeiro ou uma estrangeira no seu próprio país, contudo pior.

Partindo dessas análises iniciais, direciona-se o estudo para os conceitos de **alfabetização científica** e **letramento científico**, refletindo suas contribuições para a Educação e sua natureza sobre a ciência.

A relação da ciência com a linguagem é explicitada por Motta-Roth (2011) em seu estudo acerca do letramento científico, colocando a educação linguística como requisito para a educação científica, considerando que a compreensão de conceitos é possível pela linguagem e que a palavra materializa o pensando.

Praia et al. (2007) asseveram que todos tenham conhecimentos específicos mínimos para permitir o acesso e a participação e, conseqüentemente, compreender e analisar as problemáticas, as opções e tomar decisões – considerando possíveis soluções. Para os autores, para tomar decisões é positivo ter uma visão ampla do problema, sendo indispensáveis conhecimentos mínimos para tal percepção.

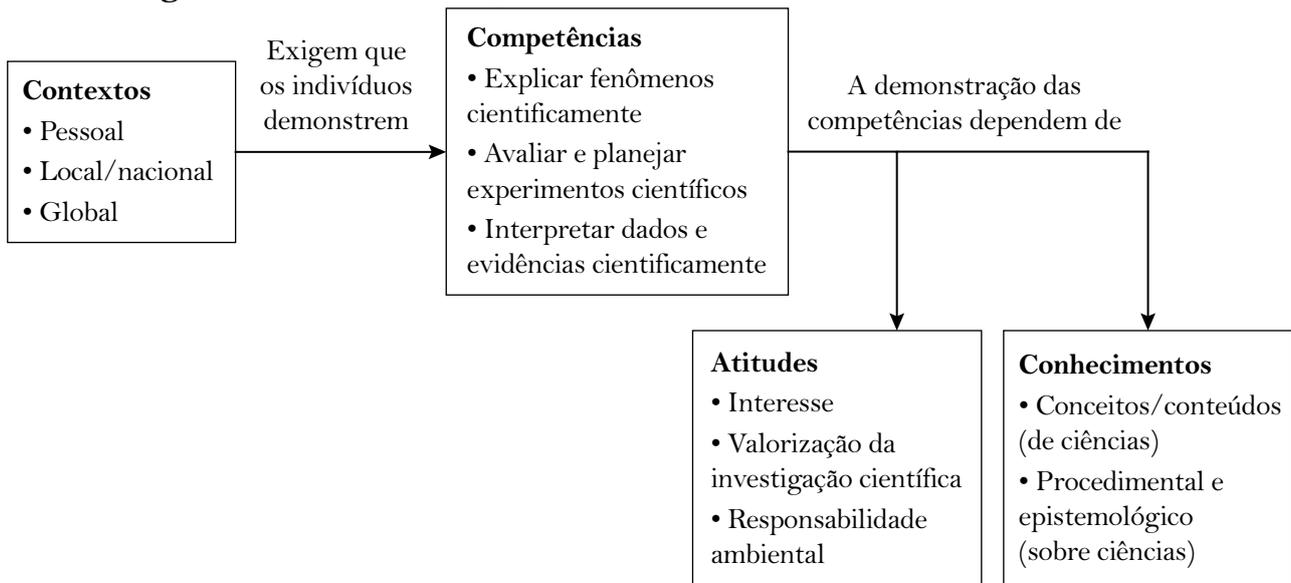
Segundo Germano (2011), o avanço da ciência e da tecnologia são desiguais (pela própria pobreza e analfabetismo) e, nesta realidade, afirma ser urgente a popularização e ampliação de tais conhecimentos e recursos. Como alternativa para essa difusão, define alfabetização científica como o “nível mínimo de compreensão em ciência e tecnologia que as pessoas devem ter para poderem operar, em nível básico, como cidadãos e consumidores na nova sociedade científico-tecnológica” (GERMANO, 2011, p. 290-291). Diante dessas considerações, define como alfabetizado científico o indivíduo capaz de ler, compreender e apresentar opiniões ou tomar decisões sobre questões científicas e tecnológicas na sociedade em que está inserido. Para isso, defende o acesso ao conhecimento científico enquanto luta – que é política e social.

Nessa perspectiva, Chassot (2003, p. 90) percebe que “ser alfabetizado cientificamente é saber ler a linguagem em que está escrita a natureza”. Desse modo, fazer ciência é elaborar explicações do mundo natural e ser alfabetizado cientificamente é saber ler e compreender a natureza, o mundo e suas relações. Como já enfocou, é preciso assumir uma postura holística no ensino de ciências, superando mitos e equívocos epistemológicos.

De acordo com o *Programme for International Student Assessment* (PISA), Programa Internacional de Avaliação de Estudantes<sup>2</sup>, “tornar-se letrado cientificamente envolve a ideia de que os propósitos da educação na ciência devem ser amplos e aplicados; portanto, o conceito de letramento científico se refere tanto ao conhecimento da ciência como ao da tecnologia pautada na ciência” (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 2016b, p. 36). Para tanto, é preciso conhecer conceitos e teorias, procedimentos e práticas, nas seguintes inter-relações (Figura 1).

---

<sup>2</sup> O Programa Internacional de Avaliação de Estudantes é uma avaliação internacional que é coordenada pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). A avaliação acontece a cada três anos com estudantes de 15 anos, matriculados a partir do 8º ano do Ensino Fundamental. Abrange as áreas do conhecimento: Leitura, Matemática, Ciências, Competência Financeira e Resolução Colaborativa de Problemas.

**Figura 1** - As inter-relações entre as dimensões do letramento científico.

Fonte: *Organisation for Economic Co-operation and Development* (2016b).

A Figura 1 mostra quatro dimensões interativas listadas pela Organização como conexas ao letramento científico: contextos, competências, atitudes e conhecimentos.

Sasseron e Carvalho (2011) defendem que o conhecimento científico e tecnológico seja aplicado em benefício da sociedade e do meio ambiente – embora a ciência pode opor-se a isto, de acordo com o uso que se faz dela. É importante destacar que o conhecimento científico se associa a questões sociais, políticas, culturais, ambientais, econômicas, educativas, entre ampla variedade de aspectos e de conhecimentos.

A alfabetização científica pode ser apresentada em três eixos estruturantes: (1) compreender termos, conceitos e conhecimentos científicos de maneira a aplicar no cotidiano; (2) compreender a ciência – e sua prática – em seus aspectos humano, social e político; e (3) entender as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente, identificando suas possíveis aplicações e influências (SASSERON, CARVALHO, 2011). Esses eixos indicam a compreensão e a aprendizagem de conhecimentos básicos, relacionando-os à vida do indivíduo e do outro, percebendo a materialidade e a inferência da ciência sob diferentes perspectivas.

A partir do referencial teórico estudado, é possível compreender que a **alfabetização** e o **letramento** têm significados próprios, no sentido de funcionalidades para o indivíduo e para a sociedade – principalmente no que se refere ao conhecimento

e a linguagem. Em outro aspecto, no que se refere aos conceitos de **alfabetização científica** e **letramento científico**, não adotamos uma distinção de significado entre um e outro. Para fins desse estudo, entendemos que ser alfabetizado/letrado cientificamente é ter acesso básico ao conhecimento científico, sistematizado e a tecnologia, identificando e superando mitos sobre a ciência, percebendo o seu meio e a si mesmo diante das complexas relações estabelecidas no mundo e na sociedade, sob uma ótica problematizadora, crítica, participativa, criativa e libertadora.

Na sequência do texto, discorre-se sobre a BNCC e seu compromisso sobre a Educação e o letramento científico.

## **A Base Nacional Comum Curricular e seus fundamentos para o letramento científico**

A BNCC é apresentada como “documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de **aprendizagens essenciais** que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica” (BRASIL, 2017a, p. 7, grifos originais da obra) e indica a pretensão de realizar uma formação humana integral de modo a construir “uma sociedade justa, democrática e inclusiva” (ibidem).

Entre seus objetivos, assume garantir a equidade da educação, aprofundando o básico-comum sem deixar de atender ao diverso. Seu sentido é pautado em aprendizagens, habilidades e desenvolvimento essenciais para uma educação integral, para construir uma sociedade “ideal” aos apregoados interesses de justiça, democracia e inclusão. Neste sentido, o que espera é a igualdade em aprendizagens, com necessidade de consenso a nível nacional, sendo efetivada em outras instâncias e por diferentes atores (BRASIL, 2017a).

Para tanto, se projeta um determinado percurso para sistemas, escolas e professores elaborarem currículos, cujo norte seja a Base, organizada por: eixos, áreas, dimensões, competências, componentes curriculares, unidades temáticas, objetos de conhecimentos e habilidades. Embora sequenciados, em ordem e com identificação alfanumérica, nega ser uma imposição linear, sequencial ou hierárquica. Em suma, indica o que o aluno deverá saber e saber fazer e propõe a constituição de currículos articulados com base em “aprendizagens essenciais”, mas não é apresentada como um currículo nacional (BRASIL, 2017a).

Para Cossetin (2017, p. 298), uma das críticas recorrentes sobre a base curricular nacional foi a de que essa se pautaria em “pretensões universais” o que poderia sacrificar “as peculiaridades dos contextos”. Por outro lado, lembra do conceito de universalidade na educação, um dos princípios da escola pública, no sentido de refletir o que deve[ria] ser ensinado para todos, independente do seu contexto. O desafio seria acatar essa polaridade.

Em outro ponto de vista, ter uma BNCC “pode contribuir para possibilitar o direito a aprendizagens a todos os estudantes de saberes que constituem nosso patrimônio cultural, e se possa avançar na qualidade da educação, tendo em vista as especificidades que caracterizam os diferentes contextos escolares de nosso país” (MARCONDES, 2018, p. 270).

Macedo (2016) afirma que há dois discursos pedagógicos/curriculares em disputa sobre a noção de BNCC: “conhecimento para fazer algo” e “conhecimento em si”, mas considera que “se articulam na proposta de atendimento da demanda por justiça social e de igualdade democrática” (MACEDO, 2016, p. 62) e, nessa disputa, avalia ser a produção de uma lista (de conteúdos e de habilidades, competências e padrões de aprendizagem) com ideias reguladoras.

Em perspectivas distintas, Macedo (2016), Cossetin (2017) e Marcondes (2018) analisam o processo de seleção de conhecimentos e da escolha do que deve[ria] ser prioritariamente ensinado para [todos] os estudantes brasileiros. Nota-se que se trata de uma construção que não é neutra ou imparcial. Mas, a BNCC é currículo? O que define currículo?

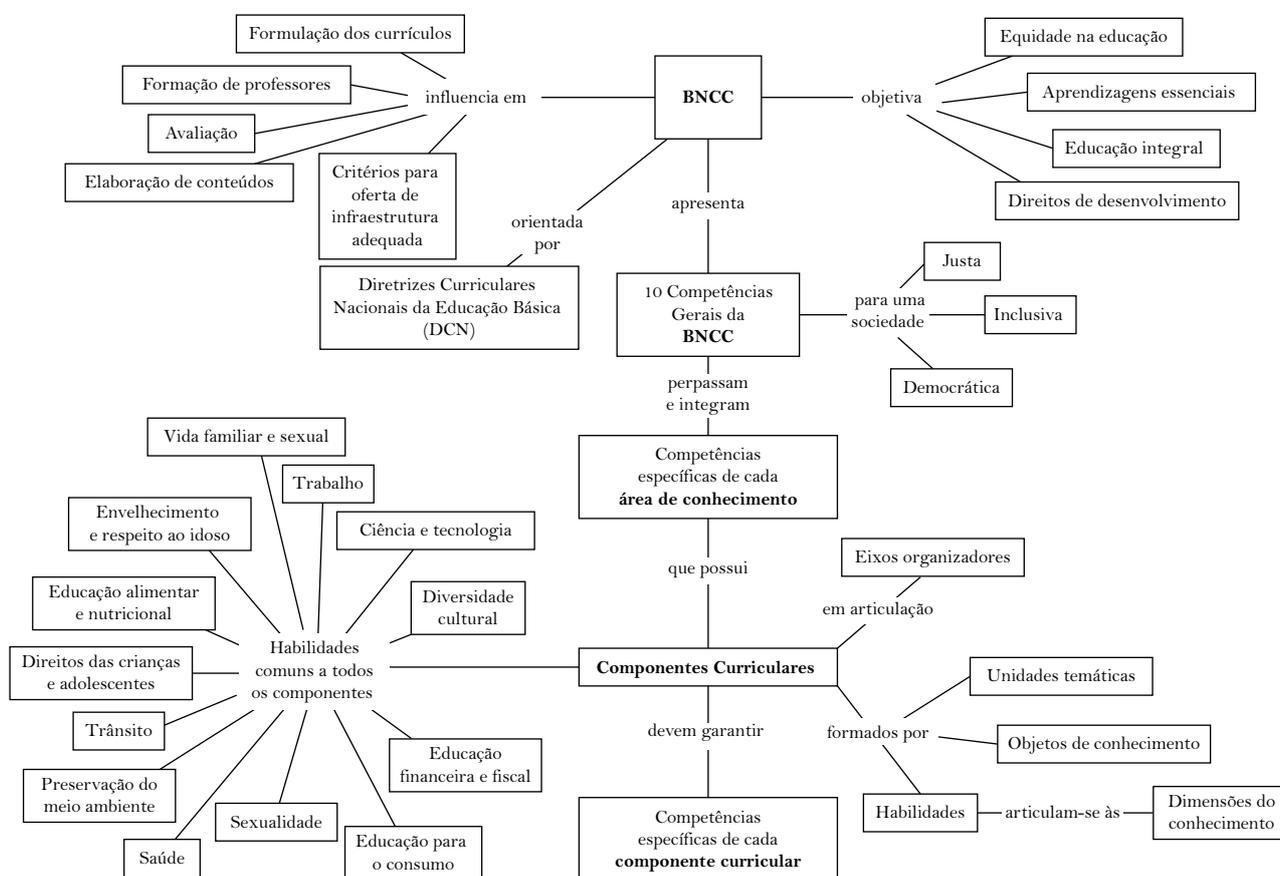
Currículo deriva da palavra *curriculum*, que remete a curso ou carreira. Ao mesmo tempo em que evita injustiças em possíveis seleções despóticas dos conteúdos a serem ensinados, também modela a autonomia docente, limitando-a. Assim, o currículo tem poder regulador sobre os conteúdos a serem ensinados e aprendidos, sobre as séries e a organização do ensino (SACRISTÁN, 2013). Em certo sentido, essa definição não é estranha para a constituição da BNCC e seus objetivos.

Cury et al. (2018) afirmam que embora seja apresentada como norteadora de currículos, possui essa concepção relacionada a direitos e deveres de aprendizagem. Nas palavras dos autores, “por mais [que] fuja ao papel de seleção, organização e sequenciamento de conteúdo, a BNCC tem esse papel e se ela não é o currículo, ela não

pode deixar de ser considerada **um** currículo (prescritor e unificador)” (idem, p. 69, grifos dos autores).

Como foi colocado, nota-se que embora tenha título, características e forma curricular, é apresentada como se não fosse. Assim, embora seja negada a imposição de um currículo nacional, a BNCC traz elementos de: conteúdos, etapas, turmas/anos, organização, níveis, metas de aprendizagem, componentes curriculares, entre outras orientações que não deixam de caracterizar um currículo. A Figura 2 mostra sua constituição<sup>3</sup>.

**Figura 2** - Estrutura da Base Nacional Comum Curricular – 3ª versão.



Fonte: Elaborada pelos autores.

Analisando o mapa conceitual, é possível notar que possui uma constituição integrada, com expressa intencionalidade em garantir determinadas aprendizagens essenciais, indicadas como comportamentos, habilidades, conhecimentos e vivências.

<sup>3</sup> O documento analisado é referente às etapas da Educação Infantil e Ensino Fundamental, com a organização específica de cada etapa e áreas.

As áreas do conhecimento estabelecidas para o Ensino Fundamental são: Línguas, Matemática, Ciências Humanas, Ciências da Natureza e Ensino Religioso. Prosseguimos o estudo para a área de **Ciências da Natureza**.

Ao apresentar sobre essa área da BNCC, Marcondes (2018) destaca a importância dos conhecimentos científicos e tecnológicos, defendendo que seu ensino objetiva a alfabetização científica, nos múltiplos aspectos que possui. Essa perspectiva de formação foi assumida pelo grupo que elaborou as duas primeiras versões, conforme expõe:

Dessa maneira, a educação escolar na área das ciências da natureza deveria ser estruturada, nos 12 anos escolares, de forma a que a leitura do mundo através das lentes das ciências da natureza fosse se tornando mais complexa, à medida que os aprendizes fossem reconhecendo a presença dos conhecimentos em seu ambiente, fossem explorando fenômenos, seus próprios saberes e outros a eles apresentados, fossem formulando perguntas, hipóteses e fazendo investigações para poderem aprofundar suas explicações sobre o mundo físico e social, reconhecendo situações que demandam reflexões e ações (MARCONDES, 2018, p. 273).

No entanto, explica que esse processo foi interrompido pelo contexto político e a terceira versão foi elaborada por outro grupo, assumindo-se outros princípios formativos – sem dizer quais seriam.

Na BNCC, os conceitos de ciência e tecnologia são apresentados com referência à dualidade como, por exemplo, as influências positivas e/ou negativas que ocasionam para o meio ambiente, sociedade e qualidade de vida. O desenvolvimento tecnológico e científico influencia a vida e a organização social, em diferentes contextos e momentos históricos. Diante dessas exposições, apresenta as seguintes considerações e compromissos:

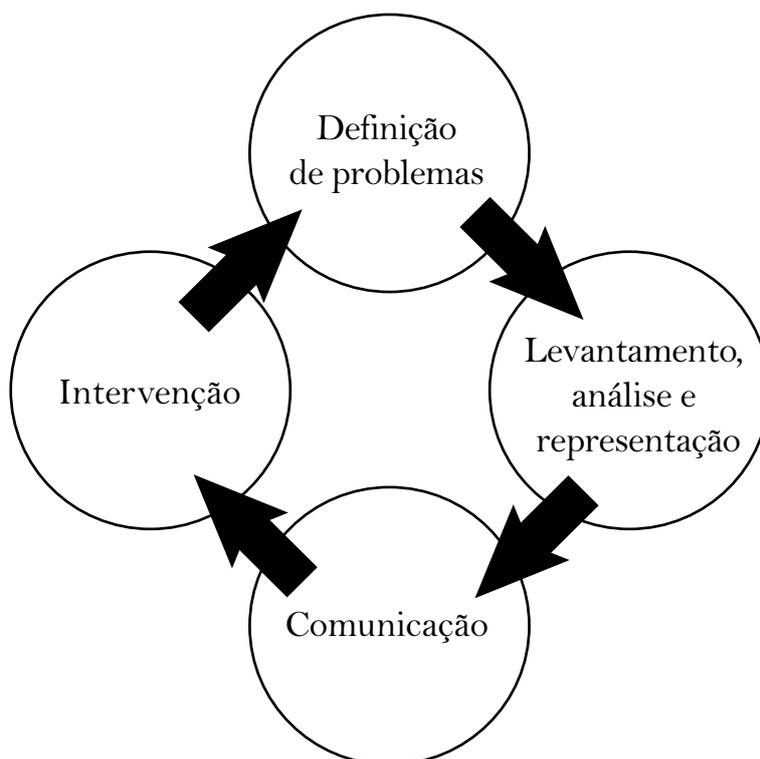
Para debater e tomar posição sobre alimentos, medicamentos, combustíveis, transportes, comunicações, contracepção, saneamento e manutenção da vida na Terra, entre muitos outros temas, são imprescindíveis tanto conhecimentos éticos, políticos e culturais quanto científicos. Isso por si só já justifica, na educação formal, a presença da área de Ciências da Natureza, e de seu compromisso com a formação integral dos alunos. Portanto, ao longo do Ensino Fundamental, a área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do **letramento científico**, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais da ciência. Em outras palavras, apreender ciência não é a finalidade última do letramento, mas, sim, o desenvolvimento da capacidade de atuação no e sobre o mundo, importante ao exercício pleno da cidadania (BRASIL, 2017a, p. 273. *Grifos originais da obra*).

Para que tal participação seja possível, é indispensável que os indivíduos tenham conhecimentos mínimos, numa imersão nesta cultura científica e tecnológica. Para isto, enriquecer o currículo para o ensino de Ciências é uma alternativa positiva (PRAIA et al., 2007) e imprescindível.

A aprendizagem de conceitos científicos, contudo, não é apresentada na BNCC como função prioritária de apreender Ciência, entretanto denota que o conhecimento científico é indispensável para a formação integral. Neste intermédio, consta que a área de Ciências da Natureza deve assegurar o acesso a este conhecimento, em sua diversidade, aproximando gradativamente os “processos, práticas e procedimentos de investigação científica”, sendo que, os princípios defendidos para tomadas de decisão e intervenções devem se pautar nos “princípios da sustentabilidade e do bem comum” (BRASIL, 2017a, p. 273).

Em relação a isto, nega-se haver um engessamento de etapas, mas alude que as situações de aprendizagem surjam dos desafios e dos interesses dos próprios alunos, com estímulo à curiosidade. Para tanto, o estudante deve ser capaz de seguir os seguintes passos (Figura 3).

**Figura 3** - As situações de aprendizagem desafiadoras para o ensino de Ciência na Base Nacional Comum Curricular.



Fonte: Elaborada pelos autores.

Tais passos representam habilidades que os discentes devem desenvolver no processo de ensino e aprendizagem de Ciências da Natureza, que pode se dar como uma forma de metodologia (embora não haja tal indicação) e capacidade gerada a partir de seus estudos no decorrer do processo investigativo.

Nesse caso, almeja-se que o estudante perceba e compreenda a relação com o mundo, saiba ler e formular hipóteses, testá-las, refutá-las e elaborar conclusões, ou seja, que haja o *multiletramento*<sup>4</sup> – abrangendo os conceitos e saberes científicos (BRASIL, 2017a).

Para o letramento científico é preciso: preparar o aluno para observar, ser curioso, criar, colaborar, compreender o mundo, a natureza, a tecnologia, os conhecimentos, as linguagens e as práticas específicas do componente curricular; os fenômenos devem ser compreendidos desde o seu contexto até outros mais amplos. É evidenciado um ensino que possibilite que os discentes compreendam, expliquem, escolham, tomem decisões e intervenham com base em princípios de sustentabilidade. O conhecimento da natureza, o uso racional e consciente dos recursos, hábitos adequados para os indivíduos e para o meio ambiente, a saúde, a preservação, a sustentabilidade socioambiental e a tecnologia aparecem em diferentes aspectos nas unidades. A relação Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) é citada em reconhecimento à função da tecnologia na sociedade (BRASIL, 2017a).

Mamede e Zimmermann (2005) defendem que, além de compreender o conhecimento científico, é preciso saber interagir com subsídios científicos e tecnológicos. Nesse sentido, aprender Ciências não se reduz a memorizar conceitos ou aplicar fórmulas, mas compreender que esses conhecimentos fazem parte de seu cotidiano e da sociedade e, portanto, relacionam-se à formação do cidadão.

Neste e em outros dizeres, o que se nota é que a Base se fundamenta num contexto contraditório: evidencia as desigualdades e as dúvidas sobre a qualidade da educação nacional e é apresentada como alternativa de mudança bussolar, em direção a melhores resultados.

Longe de considerar possíveis julgamentos quanto às possibilidades de eficácia ou ineficiência dos ideais postulados pelo Ministério da Educação, por meio da BNCC, principalmente sobre o letramento científico, não se pretende questio-

---

<sup>4</sup> Escrita alfabética e conhecimentos de diferentes áreas.

nar se será, de agora em diante, garantida a formação do cidadão crítico e participativo, por meio de educação qualitativa e equitativa idealmente traçada, para uma sociedade justa, democrática e inclusiva. Contudo, julga-se relevante considerar possíveis desafios.

## Possíveis desafios para a equidade na educação e letramento científico

Os objetos de aprendizagem, as habilidades e competências apresentadas pela BNCC estão prescritos. No entanto, questões como: o tempo, a rotina, as condições, os recursos, a formação, as dificuldades de aprendizagem, o atendimento a necessidades educacionais específicas, as diferenças sociais, políticas e financeiras e de condições mínimas de qualidade não foram notadas ou estimadas.

Parece ser depositado aos professores e às escolas, independentemente de sua realidade, um tipo de “receituário instrutivo” com conhecimentos, habilidades e competências prescritas para revigorar a Educação.

Um exemplo dessa delegação ocorreu após a divulgação da Avaliação Nacional de Alfabetização (ANA)<sup>5</sup> de 2016 que suscitava pequena melhora, mas persistiam níveis insatisfatórios. Diante de um cenário tido como preocupante, o Ministério da Educação lançou em outubro de 2017 a Política Nacional de Alfabetização com vistas a reverter números alarmantes sobre a leitura de estudantes do ensino fundamental. Tal iniciativa, segundo informava o *site* do Governo, envolveria a BNCC, a formação de professores, a atuação das redes e o Programa Nacional do Livro Didático (BRASIL, 2017b).

Os dados da ANA de 2016 (BRASIL, 2017b) revelavam dificuldades básicas de leitura que põem em dúvida o alfabetismo funcional, pois a maioria dos estudantes avaliados (da rede pública) ainda apresentava dificuldades. Este pode ser apresentado como um dos desafios para cumprir as habilidades e competências propostas e o letramento científico, considerando a perspectiva de um currículo integrado.

---

<sup>5</sup> É um dos instrumentos do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) e avalia os níveis de alfabetização e letramento em Língua Portuguesa, a alfabetização em Matemática e as condições de oferta do Ciclo de Alfabetização das redes públicas. São avaliados todos os estudantes do 3º ano do Ensino Fundamental matriculados nas escolas públicas no ano da aplicação da avaliação (INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA, 2017).

Outro aspecto importante é a formação dos professores. A Tabela 1 expõe o nível de formação de professores de Educação Básica e etapa do Ensino Fundamental.

**Tabela 1** – Nível de formação de professores na Educação Básica e etapa do Ensino Fundamental (anos iniciais e finais). Dados do Brasil de 2016\*.

Professores	Educação Básica	Ensino Fundamental	
		Anos Iniciais	Anos Finais
Nível superior	77,5%	74,8%	84,7%
Licenciatura	90,0%	69,6%	78,6%
Superior em andamento	6,5%	SD	SD
Normal/Magistério completo	11,1%	14,0%	SD
Ensino Médio completo	4,6%	4,4%	SD
Fundamental completo	0,2%	0,2%	SD
Fundamental incompleto	0,1%	SD	SD

Nota: \* São considerados professores da rede pública e privada.

SD: Sem dados (alguns percentuais não foram apresentados por etapa, por isto não constam na tabela).

Fonte: Elaborada pelos autores com base nos dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (2017).

Em 2016, entre os cerca de 2,2 milhões de professores que atuavam na Educação Básica, havia 107.692 com formação de Ensino Médio, Ensino Fundamental completo e incompleto (INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA, 2017). Diante disto, garantir uma formação básica mínima e de qualidade para todos é um desafio permanente. Além disso, é preciso haver adequação entre a formação e a disciplina lecionada. Como exemplo, verificou-se sobre o ensino de Ciências: de acordo com os dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – Inep (2017), na primeira etapa do Ensino Fundamental 58,4% dos professores tinha formação adequada e 60% nos anos finais.

Outro desafio é a conjuntura dos estabelecimentos de ensino. É preciso considerar: há equidade de recursos nas escolas? A Tabela 2 mostra disparidade, pois, o percentual de estudantes com disponibilidade de recursos básicos era desigual, assim como as condições do trabalho pedagógico. O Laboratório de Ciências era o mais es-

casso (INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA, 2017).

**Tabela 2** – Recursos disponíveis de acordo com as matrículas do Ensino Fundamental. Dados do Brasil de 2016.

Recursos	Anos Iniciais	Anos Finais
Laboratório de Informática	68,2%	81,4%
Biblioteca ou sala de leitura	72,1%	85,9%
Acesso à internet	85,9%	91,6%
Computador para uso dos alunos	76,5%	86,4%
Laboratório de Ciências	15,7%	33,4%

Fonte: Elaborada pelos autores com base nos dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (2017).

Outro quesito importante pode ser analisado pelos resultados do PISA. Em 2015, a avaliação teve ênfase em Ciências e os seus resultados sinalizaram que o desempenho dos alunos brasileiros estava abaixo da média de outros países da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Além disso, o relatório mostrou que: o gasto por aluno (entre 6 e 15 anos) equivalia a 42% da média dos demais países; havia diferença de 27 pontos (equivalente a um ano letivo) de desempenho entre alunos de nível socioeconômico mais elevado e menor; era reduzido o quantitativo de pais dos estudantes com nível superior e elevado índice de reprova, de evasão escolar e desigualdade social (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 2016a).

Esses aspectos, de acordo com a OCDE, influenciam na qualidade da educação e mostram indícios preocupantes sobre o Brasil. Parece oportuno ponderar que a escola não se isola da sociedade e tampouco é capaz de resolver sozinha todas suas mazelas.

É preciso considerar o potencial e os limites da educação no contexto de uma sociedade desigual. De outro modo, apenas elaborar um currículo seria uma tentativa ingênua (CURY et al., 2018) e criar uma base nacional não é suficiente para alcançar a qualidade da educação, mas é preciso garantir o acesso e a permanência dos estudantes, assim como valorizar os professores e as escolas (MARCONDES, 2018).

De forma geral, é importante considerar que no Brasil há uma evidente discrepância regional, estadual e municipal, entre culturas, economias, dependências administrativas (particular e pública), localização (urbana e rural), entre formação de professores e condições de trabalho nas escolas. Os desafios se delineiam entre contextos e realidades marcam algumas diferenças e injustiças. Não há igualdade e equidade de formação de professores, de recursos financeiros, materiais e de serviços, de estrutura, nem de salários. No que se refere à qualidade da educação, ainda que avaliações externas de larga escala não representem uma “verdade absoluta”, preocupa notar que determinadas interpretações, compreensões, raciocínios e resoluções básicas não são atingidos com facilidade pela maioria.

Assim, retornando à questão de uma base nacional curricular e do letramento científico, é plausível que se lute contra a desigualdade, a injustiça e a exclusão enquanto o acesso à Educação é direito inalienável, humano. Também é louvável que se defenda conhecimentos mínimos a todos, permitindo-lhes condições para participar de decisões, opinar, apresentar soluções para problemas sociais e que todos tenham conhecimento e saibam utilizá-los para compreender sua realidade e sejam letrados cientificamente. Contudo, além de delinear aprendizagens e conhecimentos, é imperioso olhar para as condições mínimas para tal projeto.

Quando Sacristán (2013) descreve o currículo e seu poder regulador sobre a educação, em diferentes aspectos, afirma que se trata de uma ferramenta de interesses notórios. Portanto, motiva aspiração de diferentes atores, que se [pre]ocupam em constituí-lo e colocá-lo em prática, com discursos que se confrontam e revelam interesses antagônicos e contextos divergentes.

Uma base curricular nacional comum [por si só] não altera significativamente as dificuldades no processo de ensino e aprendizagem e, por isso, sua implantação precisa estar inserida num conjunto de ações (ZANATTA, 2017) planejadas de tal modo que verifique as reais condições e possibilidades de efetivação, considerando a diversidade e a desigualdade existente na sociedade (BRANCO et al., 2018), que devem ser percebidas, compreendidas e transformadas.

Os possíveis desafios citados sinalizam algumas necessidades de melhorias para ofertar educação de qualidade para todos, em especial no que se refere ao letramento científico. A leitura do contexto e da época analisada trouxeram esses obstáculos, porém podem ser outros a depender do momento, do lugar e de quem investiga – é preciso olhar, reconhecer e agir.

## Considerações finais

A alfabetização científica e o letramento científico são condições importantes no contexto da formação integral. Em uma sociedade que se almeja ser democrática, justa e inclusiva, é preciso assumir a luta política pela oportunidade de acesso em igualdade de condições de acesso e aprendizagem de conhecimentos e recursos científicos e tecnológicos.

Embora as informações sobre a situação da educação brasileira não se esgotem nesta pesquisa, servem para indicar algumas dificuldades a serem superadas para alcançar a equidade na educação e na sociedade, nas condições de trabalho e de estudo, no acesso ao conhecimento, entre outras necessidades de melhoria e superação de mazelas presentes em nossa sociedade e em nossas escolas.

Visto isto, o que se considera é que não basta traçar um caminho que seja uma base para o currículo nacional, mas olhar as condições de percorrê-lo. Entre todos os desafios, o que se resume é que a BNCC propõe um currículo para uma sociedade que ainda não é justa, nem democrática e tampouco inclusiva. Não obstante, é preciso refletir qual é o objetivo formativo assumido por meio da Base e qual é o sentido proposto para a Educação, especialmente a ofertada em escolas públicas.

Ao mesmo tempo, é preciso conhecer para dialogar, participar, compreender e opinar, assim como é fundamental saber para trabalhar, estudar e lutar. Neste ínterim, importa ser alfabetizado/letrado cientificamente para ler e compreender o mundo, atuar, situar e tomar posição diante dos problemas e desafios postos na sociedade, para aprender, ensinar e humanizar-se.

## Referências

BRANCO, E. P. et al. *A implantação da base nacional comum curricular no contexto das políticas neoliberais*. Curitiba, PR: Appris, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base nacional comum curricular: educação é a base*. Brasília, DF, 2017a. Disponível em: <<http://www.observatoriodoensinomedio.ufpr.br/wp-content/uploads/2017/04/BNCC-Documento-Final.pdf>>. Acesso em: 6 nov. 2017.

\_\_\_\_\_. *Política nacional de alfabetização vai aperfeiçoar a aprendizagem no país*. Brasília, DF, 2017b. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/educacao/2017/10/politica-nacional-de-alfabetizacao-vai-aperfeicoar-aprendizagem-no-pais>>. Acesso em: 27 nov. 2017.

CARVALHO, M. *Alfabetizar e letrar: um diálogo entre a teoria e a prática*. 12. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, n. 22, p. 89-100, jan./abr. 2003. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782003000100009>

COSSETIN, V. L. F. Uma leitura ambivalente sobre a adoção de uma base curricular nacional: para fazer justiça à reflexividade da filosofia da educação. *Educar em Revista*, Curitiba, n. 66, p. 295-311, out./dez. 2017. <https://doi.org/10.1590/0104-4060.511175>

CUNHA, A. G. *Dicionário etimológico da língua portuguesa*. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: Lexikon, 2010.

CURY, C. R. J.; REIS, M.; ZANARDI, T. A. C. *Base nacional comum curricular: dilemas e perspectivas*. São Paulo, SP: Cortez, 2018.

FREIRE, P. *A importância do ato de ler: em três artigos que se completam*. 22. ed. São Paulo, SP: Autores Associados, 1989.

GERMANO, M. G. *Uma nova ciência para um novo senso comum*. Campina Grande, PB: Universidade Estadual da Paraíba, 2011.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA – INEP. *Censo escolar da educação básica 2016: notas estatísticas*. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <[http://download.inep.gov.br/educacao\\_basica/censo\\_escolar/notas\\_estatisticas/2017/notas\\_estatisticas\\_censo\\_escolar\\_da\\_educacao\\_basica\\_2016.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/notas_estatisticas/2017/notas_estatisticas_censo_escolar_da_educacao_basica_2016.pdf)>. Acesso em: 29 nov. 2017.

MACEDO, E. Base nacional curricular comum: a falsa oposição entre conhecimento para fazer algo e conhecimento em si. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, v. 32, n. 2, p. 45-67, abr./jun. 2016. <https://doi.org/10.1590/0102-4698153052>

MAMEDE, M.; ZIMMERMANN, E. O letramento científico e CTS na formação de professores para o ensino de ciências. *Enseñanza de las Ciencias*, Barcelona, n. esp., p. 1-4, 2005.

MARCONDES, M. E. R. As ciências da natureza nas 1ª e 2ª versões da base nacional comum curricular. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 32, n. 94, p. 269-284, dez. 2018. <https://doi.org/10.1590/s0103-40142018.3294.0018>

MOTTA-ROTH, D. Letramento científico: sentidos e valores. *Notas de Pesquisa*, Santa Maria, v. 1, p. 12-25, 2011. <https://doi.org/10.5902/npesq.v0i0.3983>

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT – OCDE. *PISA 2015 results*. Paris, 2016a.

\_\_\_\_\_. (Org.). *Brasil no PISA 2015: análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes brasileiros*. São Paulo, SP: Fundação Santillana, 2016b.

PRAIA, J.; GIL-PEREZ, D.; VILCHES, A. O papel da natureza da ciência na educação para a cidadania. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 13, n. 2, p. 141-56, maio/ago. 2007. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132007000200001>

SACRISTÁN, J. G. O que significa o currículo? In: SACRISTÁN, J. G. (Org.). *Saberes e incertezas sobre o currículo*. Porto Alegre, RS: Penso, 2013. p. 16-35.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SOARES, M. Letramento e alfabetização: as muitas facetas. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, n. 25, jan./abr. 2004. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782004000100002>

ZANATTA, S. C. A implantação de uma base nacional comum curricular: BNCC no contexto do processo ensino-aprendizagem de física. In: NEVES, M. C. D.; ZANATTA, S. C.; TROGELLO, A. G. (Orgs.). *Conhecimento público, educação tutorial e outras reflexões sobre o ensino de ciências*. Maringá, PR: Universidade Estadual de Maringá, 2017. p. 311-30.

**Submissão em:** 04/02/2020

**Aceito em:** 03/08/2020

---

## Sobre os autores

### Alessandra Batista de Godoi Branco

Licenciada em Pedagogia, mestre em Ensino pela Universidade Estadual do Paraná. Doutoranda em Educação para a Ciência e a Matemática pela Universidade Estadual de Maringá. Pedagoga do Instituto Federal do Paraná, *campus* Paranavaí.

E-mail: [alessandra\\_g12@hotmail.com](mailto:alessandra_g12@hotmail.com)

### **Emerson Pereira Branco**

Licenciado em Ciências do Ensino Fundamental com habilitação em Matemática. Bacharel em Engenharia de Alimentos e mestre em Ensino pela Universidade Estadual do Paraná. Professor de Matemática na Secretaria de Estado da Educação e do Esporte do Paraná.

E-mail: [ems\\_branco@hotmail.com](mailto:ems_branco@hotmail.com)

### **Shalimar Calegari Zanatta**

Mestre e doutora na área de Física da Matéria Condensada pela Universidade Estadual de Maringá e pós-doutorado em Ensino de Física. Professora Associada da Universidade Estadual do Paraná, *campus* Paranavaí.

E-mail: [shalicaza@yahoo.com.br](mailto:shalicaza@yahoo.com.br)

### **Lucila Akiko Nagashima**

Mestre e doutora em Engenharia Química pela Universidade Estadual de Maringá. Professora aposentada da Universidade Estadual do Paraná. Docente permanente no Programa de Pós-Graduação *stricto sensu* Mestrado em Ensino: Formação Docente Interdisciplinar, da Universidade Estadual do Paraná, *campus* Paranavaí.

E-mail: [lucilanagashima@uol.com.br](mailto:lucilanagashima@uol.com.br)