

PARECER ANALÍTICO SOBRE A BNCC-CIÊNCIAS DA NATUREZA

Elaborado por Jorge Megid neto (Faculdade de Educação – UNICAMP)

DAS FINALIDADES E COMPROMISSOS DO ENSINO DE CIÊNCIAS

O documento, nos dois primeiros parágrafos, aborda de maneira adequada a relevância do ensino e aprendizagem das Ciências da Natureza na educação escolar, tendo em vista o avançado desenvolvimento científico e tecnológico da sociedade contemporânea, bem como as interações que se estabelecem entre ciência, tecnologia e modos de vida e organização social. Situa adequadamente ciência e tecnologia como institutos que favorecem o desenvolvimento social e humano, mas que, ao mesmo tempo, podem causar desequilíbrios à “natureza” e à sociedade, ou seja, podem promover desequilíbrios socioambientais.

Os dois parágrafos seguintes trazem, de certo modo, os objetivos do ensino de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental (“acesso à diversidade de conhecimentos científicos”, “aproximação gradativa aos processos, práticas e procedimentos de investigação científica”, “fazer escolhas e intervenções conscientes pautadas nos princípios da sustentabilidade e do bem comum). Destacam também alguns princípios metodológicos, como contextualização, problematização, planejamento e implementação de ações investigativas e intervenção na realidade.

Todavia os parágrafos seguintes começam a apresentar algumas deficiências a meu ver.

Especialmente no 5º parágrafo, o documento comenta que o compromisso da Área de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental é com o “desenvolvimento do letramento científico” e, logo a seguir, define-o como “a capacidade de se envolver com as questões relacionadas com a ciência e com a ideia da ciência, como um cidadão reflexivo”. O documento não menciona de onde foi extraída a citação literal, pois em Nota de Rodapé traz um comentário sobre a Matriz do Pisa, porém o trecho citado não consta dessa nota.

Devo fazer algumas considerações sobre esse parágrafo. Em primeiro lugar, a definição para letramento científico é limitada e traz termos cujo sentido não é claro. Por exemplo, capacidade de se envolver com a “ideia da ciência”. O que é ideia da ciência?!?! Outro problema: “capacidade de se envolver com as questões relacionadas com a ciência” traz o sentido de que o letramento científico visa apreender a linguagem e os métodos da ciência. Pelo contrário, letramento científico envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural e social), e também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais da ciência. Ou seja, apreender ciência não é a finalidade última do letramento, e sim a capacidade de agir no e sobre o mundo. A centração na aprendizagem da ciência enquanto letramento científico é reforçada pelo conteúdo da Nota de Rodapé extraída da Matriz do Pisa (“explicar fenômenos cientificamente”, “avaliar e planejar investigações científicas”, “interpretar dados e evidências cientificamente”). Ou seja, nada sobre ler, compreender, interpretar e transformar o mundo. Enfim, o letramento científico deve ser visto no sentido de colaborar no desenvolvimento de um cidadão reflexivo, crítico, solidário e transformador, e não como o documento apresenta.

O termo “cidadão reflexivo” é outra impropriedade, pois ser “reflexivo” não é a característica principal para cidadão, todos os indivíduos são reflexivos em algum grau. Cidadão é aquele que atua na “polis”, ou seja, cujos valores são pautados pela criticidade (e claro, reflexividade), pela solidariedade, pela participação democrática, pelo senso de solidariedade e de justiça. Há autores que propõem que o termo “cidadão” ou “cidadania” não sejam adjetivados, por si só já configuram as várias qualidades aqui mencionadas. Mas se referir somente ao “cidadão reflexivo” é destituir o termo de suas características mais essenciais.

Deve-se notar que este “compromisso” da área de Ciências da Natureza assumido neste parágrafo quinto é diametralmente oposto e contraditório com os primeiros parágrafos. Todavia, a continuidade do documento vem apontar que esse é o tom predominante no texto, o entendimento de que o Ensino de Ciências no nível fundamental visa a apreensão da linguagem, conceitos e métodos das ciências da natureza; praticamente tudo gira em torno da apreensão da ciência numa perspectiva de aculturação e não de enculturação. Justifico essa percepção a seguir.

Destaco, enquanto primeira justificativa, as “Competências Específicas de Ciências da Natureza para o Ensino Fundamental”, mencionadas em quadro da segunda página do documento. As competências 1, 2, 5, 6, 7 estão centradas na aprendizagem dos conhecimentos trazidos pelas ciências da natureza e seus métodos. Note-se que, com frequência, as questões científicas e tecnológicas são a finalidade última dessas cinco competências, e não as questões políticas, econômicas, sociais, ambientais e culturais – estas, sim, que deveriam ser reconhecidas, compreendidas, interpretadas e transformadas à luz dos aportes da ciência.

Em alguns casos, isto pode ser entendido como uma inadequação de redação do texto, por exemplo, na Competência 7: “Reconhecer, compreender, analisar e questionar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e da tecnologia”. Não são as aplicações e implicações diversificadas da ciência e da tecnologia que devem ser reconhecidas, compreendidas etc. Os fenômenos ou acontecimentos políticos, culturais e socioambientais é que devem ser reconhecidos, compreendidos, analisados, questionados (acrescento, e transformados) a partir dos conhecimentos sobre ciência e tecnologia apreendidos e construídos no ensino de ciências da natureza. Insisto, o fim último é a ação no e sobre o mundo, sua compreensão, análise, problematização e transformação, e não a compreensão da ciência e da tecnologia.

Algo semelhante ocorre quando, na Competência 6, indica-se “avaliar ações e propor perguntas para questões que envolvem conhecimentos científicos das Ciências da Natureza”. De modo contrário, as questões são políticas, socioambientais, culturais etc., e deve-se saber usar os conhecimentos científicos para compreendê-las, tratá-las, quiçá, transformá-las. Nas Competências 3, 4, 8 e 9 essas inversões de foco não ocorrem, apresentando-se o conhecimento científico como instrumento ou meio para compreensão e transformação da realidade em suas múltiplas dimensões.

A segunda justificativa tem a ver com os Objetivos de Aprendizagem propostos para cada um dos nove anos do ensino fundamental. A concentração em objetivos de natureza conceitual (conceitos, características, fatos, princípios, definições) reforçam a percepção dessa centralidade da ciência assumida para o ensino de ciências, trazendo uma

perspectiva excessivamente conteudista, factual e conceitual para o programa proposto. Cito vários exemplos extraídos das “Habilidades (Objetivos de Aprendizagem)” listadas nos quadros dos vários anos escolares: “tipos de materiais”, “erosão, aeração, permeabilidade, polinização”, “resistência, flexibilidade, dureza, transparência, porosidade”, “objetos transparentes e opacos”, “mudanças reversíveis”, “misturas homogêneas e heterogêneas”, “densidade, condutibilidade, solubilidade, tenacidade, elasticidade”, “substâncias e misturas”, “tipos de solos”, “tipos de rochas”, “equilíbrio estável, instável, indiferente”, “componentes celulares e suas funções”, “classificação de organismos”, “cores primárias”, “sinais digitais e analógicos” etc.

CONCEPÇÃO E INTEGRAÇÃO DAS CINCO UNIDADES TEMÁTICAS

O documento sinaliza que as unidades temáticas visam “favorecer a integração entre as diversas séries/anos de escolaridade” e que possuem “níveis de aprofundamento e ampliação progressivos”.

Do ponto de vista da integração entre as séries/anos, praticamente não ocorre qualquer integração. Não há integração de temas e conteúdos de uma unidade temática para outra, num mesmo ano, tampouco integração de um ano para outro. Esta é uma forte deficiência da proposta. A organização do currículo em unidades temáticas justamente busca integrar os assuntos que são discutidos ao longo de um ano letivo, e ao longo dos nove anos do ensino fundamental. Como não ocorre essa integração, do ponto de vista dos conteúdos não há aprofundamento progressivo. Ampliação ou complexificação dos conteúdos abordados ocorre, mas não a respeito de um mesmo tema e, sim, tomando-se temas distintos. Por exemplo, abordar questões de alimentação nos anos iniciais a partir das vivências dos estudantes, e gradualmente introduzir discussões a respeito de sistemas digestório ou excretor em séries mais avançadas. Ou discutir questões de higiene pessoal nos primeiros anos, e questões a respeito de reprodução humana e sexualidade nos anos finais. Mas somente isto não é o que se espera de uma organização curricular em unidades temáticas. Um mesmo assunto, ou um mesmo conceito deveria ser abordado gradual e progressivamente ao longo das séries, de maneira mais simples, concreta e experiencial nos primeiros anos e de maneira mais abstrata ou complexificada nos anos posteriores. Esta gradação dos temas e conteúdos não acontece frequentemente na proposta programática.

Também do ponto de vista metodológico, praticamente não há gradação e aprofundamento progressivo ao longo dos 9 anos escolares. Estímulos à observação, experimentação, registros, leitura, desenhos, atividades de campo, visitas, comunicação oral, entre outros métodos e estratégias de ensino, comparece em vários anos escolares, sem haver preocupação com algum tipo de progressão. Por exemplo, estimula-se muito os registros na forma de desenhos nos primeiros anos escolares. Todavia, nada se fala quanto ao estímulo à escrita, o que pode ser intentado no segundo e terceiro ano do ensino fundamental. Essa preocupação com a aprendizagem progressiva – indicada no discurso do documento – não é efetivada quando se analisam as Habilidades/Objetivos de Aprendizagem.

Cito um exemplo, dentre muitos e muitos que poderiam ser mencionados. Logo no 1º ano, sugere-se que a criança observe e registre as posições do Sol no céu ao longo de um dia e procure relacionar esse movimento com a alternância de dias e noites. Esta é uma atividade bastante adequada a essa faixa etária. Todavia, em séries seguintes (quarto ou quinto ano, por exemplo) não se solicita que a criança registre as posições do Sol num mesmo horário ao longo das semanas e, até mesmo, ao longo do ano letivo. A discussão dos movimentos do Sol quando observado da Terra é feita apenas parcialmente: estudo do movimento diário, mas não estudo do movimento semestral ou anual. Situações relevantes poderiam ser observadas e exploradas se isto fosse realizado. A discussão das estações do ano é proposta em anos escolares posteriores, mas quando isto é feito, não se sugere a busca de correlação com as mudanças de posição do Sol ao longo dos meses, a variação de temperaturas médias mensais entre outras variáveis climáticas intervenientes nas mudanças de estações.

Quanto à escolha das cinco unidades temáticas, faço alguns comentários. De fato, há uma tentativa de superar a abordagem programática das Ciências da Natureza evitando-se a compartimentação nas clássicas áreas da Biologia, Física, Química, Geociências e Astronomia. Também se nota a busca por superar, principalmente nos quatro anos finais do ensino fundamental, a distribuição convencional (anterior à década de 1960) e ainda bastante presente nos livros didáticos da atualidade de alocar temas e conteúdos de Geociências e Astronomia no 6º ano, Zoologia e Botânica no 7º ano, Corpo Humano no 8º ano e Física e Química no 9º ano. Isto é bastante louvável na proposta apresentada.

Praticamente em todos os anos escolares as várias áreas das ciências da natureza são tratadas, buscando um certo equilíbrio entre os temas e conteúdos mais específicos dessas. Buscou-se, sobretudo, reduzir a participação da área de Biologia, que normalmente tem ocupado cerca de 60% dos conteúdos abordados no ensino fundamental. Mesmo assim, assuntos de Geociências continuam a ser tratados na proposta atual em quantidade aquém do desejado, e deu-se um destaque além do necessário à área de Astronomia.

Este é um ponto que merece menção especial. Astronomia é um campo de conhecimento de grande relevância dentro das Ciências da Natureza. Nos currículos escolares do ensino fundamental (oficiais, ou prescritos nas coleções didáticas, ou praticados por professoras e professores) até os dias de hoje pouca atenção se dava ao ensino de Astronomia no seio do ensino escolar de ciências. Astronomia vinha sendo abordada em alguns momentos na antiga 1ª série do ensino fundamental (atual 2º ano), às vezes em um ou outro momento das séries seguintes e sobretudo na antiga 5ª série (atual 6º ano) e mais um pouco no 9º ano junto às discussões de gravitação em Física. Na proposta atual, Astronomia ganhou destaque situando-se sua abordagem na unidade temática Terra e Universo. Essa unidade, pelo seu título, sugere que conteúdos de Geociências e de Astronomia fossem também incluídos de modo integrado. Mas isto praticamente não ocorre. Essa unidade é essencialmente sobre temas e conteúdos de Astronomia. Alguns conteúdos de Geociências são distribuídos na unidade Materiais e Transformações.

Do meu ponto de vista, e tendo em consideração a história de desenvolvimento do ensino e da pesquisa no campo da Educação em Ciências no Brasil e em outros países, há uma distorção nessa unidade temática que precisa ser revista. Se entendermos que a área de Ciências da Natureza é composta por cinco principais áreas de conhecimento (Biologia,

Física, Química, Geociências e Astronomia), deve-se buscar uma distribuição mais equilibrada dos temas e conteúdos específicos de cada área. Na forma como os conteúdos (ou Objetivos de Conhecimento) estão distribuídos pelas Unidades Temáticas é bastante clara a concentração de assuntos da Biologia nas Unidades “Dos organismos e ecossistemas” e “Ser humano, saúde e qualidade de vida”; de assuntos da Química em “Materiais e transformações”; de assuntos da Física em “Interações e energia”; de assuntos da Astronomia em “Terra e Universo”. Os assuntos de Geociências compõem nas unidades “Terra e Universo” e “Materiais e transformações”, porém com abordagem temática subsumida em relação às demais áreas.

Outra análise pode ser feita quanto à escolha do nome das cinco unidades e, claro, os respectivos temas e conteúdos de cada uma. Na unidade “Dos organismos e ecossistemas”, os organismos “humanos” não aparecem. Com alta frequência a menção é feita a “animais” e “plantas”. No caso de “animais”, depreende-se dos Objetivos de Aprendizagem tratarem-se de todos os animais que não o homem. Além disso, por não falar de microorganismos e outros seres vivos, essa unidade temática não contempla toda a diversidade biológica do planeta. Da mesma forma, ao abordar os “ecossistemas”, a presença do homem como um dos componentes vivos dos vários ecossistemas não aparece. Além disso, os componentes não vivos dos ecossistemas geralmente estão presentes na unidade “Materiais e transformações”, mas sem as devidas indicações de que esses elementos também constituem os ecossistemas. Daí a importância de se articular as cinco unidades em cada ano escolar e ao longo dos anos.

O homem é tratado numa unidade temática particular, “Ser humano, saúde e qualidade de vida”. Isto reforça a percepção de que, ao se falar em “animais” na unidade “Dos organismos e ecossistemas”, o homem não é incorporado, o que reforça o senso comum de que o homem não é um animal. Saúde e qualidade de vida fazem parte do mesmo conceito, são quase que redundantes. Assim, essa unidade poderia ser denominada “Ser humano e saúde” ou “Ser humano e qualidade de vida”.

Contudo, para resolver a falha de o homem não estar presente na unidade temática “Dos organismos e ecossistemas”, minha sugestão é outra. Eliminar a unidade “Ser humano, saúde e qualidade de vida” e transferir os Objetos de Conhecimentos relacionados ao homem para a unidade “Dos organismos e ecossistemas”. De modo mais adequado essa unidade poderia ser chamada de “Diversidade Biológica e Ecossistemas”. Os Objetos de Conhecimento relacionados a Saúde seriam distribuídos por todas as unidades temáticas, o que reforçaria a natureza temática transversal das questões de Saúde. Lembro que as questões ambientais já são abordadas nas várias unidades temáticas. Fazer o mesmo com saúde reforçaria a transversalidade dessas duas áreas comumente correlacionadas ao ensino de ciências (Educação em Saúde e Educação Ambiental). Assim, teríamos quatro unidades temáticas e não cinco.

Devo lembrar que “Ser humano e saúde” é uma unidade temática bastante tradicional no ensino de ciências no nível fundamental a várias décadas. Inclusive nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental publicados em 1997 (1º e 2º Ciclos) e 1998 (3º e 4º Ciclos), constituíam um eixo temático da área de Ciências. Assim, essa separação homem e demais seres vivos já é uma tradição que precisa ser rompida. A organização temática da BNCC-Ciências ganharia em inovação e originalidade se a figura

do homem (e sobretudo do “corpo humano”) deixasse de ser abordada em uma unidade temática própria e se incorporasse a uma única unidade em que seres vivos serão abordados de modo integrado.

Outra deficiência, talvez mais grave, da organização das unidades temáticas, é não haver articulação entre os Objetivos de Conhecimento tratados nas cinco unidades de um mesmo ano escolar, nem articulação dos Objetivos de Conhecimento de uma mesma unidade temática de um ano para outro. Assim, as unidades temáticas – e consequentemente as áreas internas das ciências da natureza – são abordadas de maneira compartimentada e fragmentada, descartando-se a tão desejada integração de áreas e abordagem multidimensional dos temas e conteúdos.

Gostaria de exemplificar com os Objetivos de Conhecimento do 1º ano e do 2º ano. Mas, ressalto, que isto ocorre em todos os anos escolares: falta de integração das unidades em um mesmo ano, e falta de integração de um ano para outro ou de modo progressivo ao longo dos anos.

No Quadro de Habilidades (Objetivos de aprendizagem) relativo ao 1º ano, página 8, a primeira unidade temática é “Materiais e transformações” tendo como Objetos de Conhecimento o tema “Materiais: usos e transformações”. A proposta é explorar os diferentes objetos presentes no cotidiano das crianças, de que são feitos e discutir algumas transformações que sofrem (como ferrugem, derretimento etc.). A unidade temática seguinte é “Dos organismos aos ecossistemas”, abordando “Características de plantas e animais do entorno”. Ou seja, nenhuma vinculação temática com a unidade anterior. A unidade temática seguinte é “Terra e Universo”, tratando do “Movimento do Sol no céu e Representações da Terra”, portanto, sem nenhuma integração temática com as duas unidades anteriores. A próxima unidade, “Interações e Energia”, aborda Forças e Movimento. Se nos Objetivos de Aprendizagem constassem, por exemplo, o tratamento de forças internas e externas à Terra ou rediscussão dos movimentos do Sol e da Terra, haveria clara ligação com a unidade anterior. Mas isto não é proposto, e sim abordar forças cotidianas e seus efeitos, como empurrões, puxões, objetos em rampas, elásticos etc. Claro que tratar das forças e movimentos do Sistema Terra-Sol é um conteúdo mais apropriado a anos escolares posteriores. Mas, por outro lado, abordar características de objetos inanimados, características de animais e plantas, movimento do sol no céu durante o dia, puxões e empurrões, enfim, que integração ou sequência lógica existe entre tudo isto? Por fim, a unidade temática “Ser humano, saúde e qualidade de vida” propõe o reconhecimento do corpo das crianças e cuidados de higiene, temas novamente desarticulados das unidades anteriores.

Como disse, esta organização dos Objetos de Conhecimento pelas unidades temáticas compartimentada, estanque e sem integração num mesmo ano escolar é a tônica na programação dos nove anos escolares, com raras exceções.

Comparando agora os conteúdos de uma mesma unidade de um ano escolar para outro, vejamos. Enquanto a unidade temática “Interações e Energia” no 1º ano trata de forças e movimentos (puxões, empurrões etc.), a mesma unidade no 2º ano trata de Som e Luz (vibrações e produção de sons, passagens da luz por objetos transparentes etc.). As outras quatro unidades apresentam relação entre os respectivos temas abordados no 1º ano e posteriormente no 2º ano, mas isto nem sempre ocorre, principalmente com a unidade

“Interações e Energia” e com a unidade “Dos organismos aos ecossistemas” nos cinco primeiros anos.

Na programação do 6º ao 9º ano, a falta de articulação dos Objetos de Conhecimento de uma mesma unidade de um ano para outro é mais frequente, passando a ocorrer com várias unidades temáticas. Mesmo assim, há situações em que a articulação ocorre, como na unidade “Materiais e transformações” do 6º ano para o 7º ano. Mas esta não é a tônica da programação nesses quatro anos finais.

Enfim, sugiro uma revisão cuidadosa dessa articulação. Penso ser mais grave a desarticulação das unidades temáticas em um mesmo ano escolar, mas também é altamente desejável que isto ocorra de um ano para outro e sequencialmente ao longo dos nove anos, de modo a refletir uma abordagem curricular progressiva conforme a parte teórica do documento assume, dito de outra forma, uma perspectiva curricular “em espiral”.

FLEXIBILIDADE

O documento não assume como característica curricular a flexibilidade na abordagem de Objetos de Conhecimento e respectivos Objetivos de Aprendizagem. Isto contraria as tendências curriculares atuais, como também não favorece o atendimento às diferenças socioculturais das escolas, dos municípios, estados ou regiões do país. Entendo tratar-se de uma base nacional “comum”, mas certa flexibilidade curricular é necessária devido, principalmente, às grandes diferenças regionais do país. Além de registrar, na discussão teórica do texto, que assuntos de interesse particular de cada escola poderiam ser incorporados à programação, uma medida relativamente simples poderia ser efetuada indicando que Objetos de Conhecimento podem ser tratados em mais de uma série (dois ou três anos escolares, ou até mais). Além disso, poderia ser acrescentada uma orientação aos professores e escolas que, ao se tratar um mesmo assunto em dois ou mais anos escolares, isto deve ser feito de maneira progressiva e com aprofundamento ao longo dos anos. Esta medida favoreceria, inclusive, a intenção de as unidades temáticas trazerem “níveis de aprofundamento e ampliação progressivos” conforme propõe o documento.

Para tanto, os quadros programáticos precisariam ser modificados, trazendo um Quadro Geral dos Objetos de Conhecimentos e Objetivos de Aprendizagem não ano a ano de maneira sequencial e separada como está, mas contendo uma coluna à direita com nove campos, um para cada ano escolar, e com indicação nesses campos dos anos em que determinado Objeto de Conhecimento pode ser tratado. Por exemplo, um mesmo objeto de Conhecimento poderia ser tratado no 1º ano, 3º ano, 7º ano e 8º ano. E isto seria feito para todos os Objetos.

ADEQUAÇÃO À FAIXA ETÁRIA

A grande maioria dos Objetos de Conhecimento e Objetivos de Aprendizagem é adequada às respectivas faixas etárias das crianças e jovens. Todavia, há necessidade de uma revisão geral quanto a esse quesito, pois alguns assuntos são antecipados desnecessária ou equivocadamente, ou até mesmo não deveriam ser abordados no ensino fundamental.

Cito, por exemplo, o Objetivo de Aprendizagem “Inferir sobre características da Terra (como seu formato esférico) com base na observação, manipulação e comparação de diferentes formas de representação (mapas, globos, fotografias etc.)”. Para crianças de 6 anos a compreensão do formato esférico da Terra é bastante inadequada. Nessa fase, a observação, o concreto e o entorno são imprescindíveis. O formato esférico da Terra só pode ser percebido por representação indireta e abstrata. Não há necessidade de tratar esse assunto nesse momento. Há vários outros fenômenos celestes, movimentos diários do Sol e da Terra, fenômenos climáticos etc. que poderiam ser observados e explorados no 1º ou 2º ano. Claro que, se nessas observações de fenômenos, as crianças sentirem necessidade ou perguntarem a respeito da forma da Terra, a professora ou professor poderão trazer materiais adicionais. Todavia, explicitar isto como Objetivo de Aprendizagem é estimular aquisições mais mecânicas e memorísticas de informações do que processos construtivos e interpretativos por parte das crianças.

Outro exemplo consta do Objetivo de Aprendizagem do 2º ano: “Identificar os diferentes usos do solo (plantação e extração de materiais dentre outras possibilidades) e os impactos socioambientais desses usos, reconhecendo a importância do solo para a vida”. Da forma como está redigido, supõe a exploração do assunto em diferentes ecossistemas e não apenas no entorno da criança. É necessário iniciar pelo reconhecimento dos tipos de solo da escola, do bairro etc. e os impactos socioambientais do uso desses solos mais próximos da criança. Em anos posteriores o mesmo assunto pode retornar, ampliando o reconhecimento de outros solos e os impactos de sua utilização.

No 3º ano, temos o Objetivo de Aprendizagem “Identificar algumas constelações no céu, com o apoio de mapas celestes”. Ora, as crianças ainda não foram motivadas a entender os vários movimentos do Sol ao longo do ano (somente durante um dia). Nessa idade, não conseguem compreender de maneira significativa um mapa da sua cidade ou do país – devem inclusive ser estimuladas a construir um mapa da sala de aula, da escola, ou até mesmo do entorno da escola – e já irão se envolver com “mapas celestes” ? Aliás, esta é a tônica de boa parte dos assuntos de Astronomia alocados na unidade temática “Terra e Universo” ao longo da programação dos nove anos. Com frequência os assuntos apresentados num determinado ano são mais adequados para anos posteriores, ou até mesmo para o ensino médio.

Trago mais um exemplo. Também no 3º ano encontra-se o Objetivo de Aprendizagem “Relatar, com base em pesquisa, a presença do ser humano no espaço (ida à Lua, estações espaciais e sondas interplanetárias) e a participação de mulheres nas viagens espaciais”. Novamente um assunto bastante antecipado, mais adequado aos anos finais do ensino fundamental. Além disso, embora a participação de mulheres em viagens espaciais seja algo relevante ao se abordar o assunto em questão, é muito estranho que ao longo de todos os anos escolares é a única vez que a figura da mulher aparece. Não é possível entender porque o destaque aparece somente nesse momento do 3º ano, e não em tantos outros Objetivos de Aprendizagem dos nove anos, em que a presença da mulher no desenvolvimento dos temas e assuntos ali tratados foi igualmente importante.

Enfim, estes são apenas alguns exemplos dentre muitos outros. Há necessidade de uma revisão geral dessa (in)adequação de muitos e muitos Objetivos de Aprendizagem às

faixas etárias dos estudantes dos respectivos anos, e seu reposicionamento para anos posteriores ou, em alguns casos, até mesmo supressão.

ABORDAGEM AMBIENTAL

É bastante louvável que a temática ambiental tenha sido tratada nas várias unidades temáticas e ao longo de todos os anos escolares. A preocupação com os problemas ambientais e com a sustentabilidade estão presentes a todo momento. Todavia, há algumas imprecisões no uso das terminologias relacionadas a ambiente, que precisam ser revistas. Com frequência se usa o termo “meio ambiente”, ao invés de simplesmente “ambiente”. Outras vezes aparece o termo “natureza”, reforçando a impressão de uma perspectiva ecológica, antropocêntrica e conservadora da abordagem ambiental. Em outros momentos – agora de maneira adequada – usa-se o termo “socioambiental” para se referir às questões ambientais, indicando que as dimensões social, política, econômica, histórica e cultural também integram às dimensões físicas e geológicas (dimensão abiótica) e biológicas no estudo dos aspectos e problemas ambientais.

O documento deveria, ainda, estimular com mais frequência o trabalho interdisciplinar, coletivo e solidário no tratamento e busca de soluções para os problemas ambientais. Ao menos numa perspectiva local, as crianças e jovens podem ser estimulados a buscar coletivamente soluções para problemas ambientais que reconhecem por meio do estudo e investigação em ciências. Nos anos finais, o estímulo a projetos interdisciplinares, envolvendo professores das várias disciplinas, deveria ser explicitado com certa frequência. Enfim, deve-se rever as situações descritas no documento em que práticas individuais e isoladas são propostas na tentativa de minimizar problemas ambientais.

TRATAMENTO DA TECNOLOGIA

Da mesma forma que Saúde e Ambiente são temáticas de caráter transversal no ensino de Ciências da Natureza, e também das várias disciplinas escolares, a abordagem de aspectos ligados à Tecnologia e artefatos tecnológicos também deve comparecer em todos os anos escolares e em todas as unidades temáticas. Isto ocorre no documento atual, mas não com a frequência necessária. Na parte teórica do documento as relações entre ciência, tecnologia e sociedade estão comentadas, assumindo-se uma perspectiva crítica e histórica para tais relações. Todavia, há necessidade de explicitar com maior frequência essas relações ao longo dos Objetos e Objetivos, bem como trazer para o estudo os variados artefatos tecnológicos do cotidiano das crianças e jovens. Insisto que o programa apresentado trata desses aspectos, mas a meu ver isto precisaria ser ampliado ainda mais.

TRATAMENTO DA HISTÓRIA DA CIÊNCIA

Da mesma forma que o discutido no tópico anterior, a abordagem de aspectos históricos relacionados à ciência e à tecnologia estão presentes na parte teórica e nos Objetos de Aprendizagem do documento. Todavia penso que estão abordados aquém do necessário, devendo-se estimular com maior frequência o estudo progressivo do desenvolvimento

histórico de conceitos fundamentais das ciências da natureza, da compreensão de fenômenos, de teorias, dos artefatos tecnológicos e dos problemas ambientais.

SÍNTESE

Considero que o documento traz vários aspectos positivos, mas, por outro lado, apresenta deficiências que, em algumas situações, fazem retroceder o currículo de ciências proposto às décadas de 1960 e 1970.

Embora traga uma visão atual do ensino de ciências da natureza para o nível fundamental, há uma centração exclusiva na perspectiva de “letramento científico”, não dando o devido destaque às abordagens das múltiplas interrelações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente, prevalecendo um caráter mais de ênfase à aquisição da linguagem, conceitos e processos das ciências. Isto é reforçado com a programação dos Objetos de Conhecimento e Objetivos de Aprendizagem ao longo dos nove anos do ensino fundamental, cuja tônica está na aquisição (de modo significativo, compreensivo, investigativo) de conceitos, fatos, características, leis, teorias. Quase sempre a programação gira em torno da aquisição da linguagem científica e de seus processos. Contrariando o que pode ser depreendido da parte teórica do documento, a organização desses Objetos e Objetivos enfatiza um processo de aculturação e de mudança conceitual.

Há necessidade de estimular situações interdisciplinares, de compreensão dos fenômenos (socio)ambientais em suas múltiplas dimensões e determinações e de atuação de maneira crítica, criativa, coletiva e transformadora do mundo vivencial das crianças e jovens.

Há necessidade de rever as cinco unidades temáticas, talvez reduzindo-as a quatro unidades, além de integrar seus respectivos Objetos e Objetivos num mesmo ano escolar e progressivamente ao longo dos anos. É preciso reposicionar vários Objetos e Objetivos no sentido de torná-los mais adequados às faixas etárias.

Por fim, sugiro que se destaquem outras finalidades e compromissos do ensino de ciências da natureza que não exclusivamente o letramento científico. Embora se entenda ser o letramento inerente a qualquer processo de ensino-aprendizagem na linha investigativa, significativa e crítica assumida no discurso teórico do documento, é necessário explicitar esses vários aspectos educacionais, tanto na parte teórica, quanto na parte da programação de Objetos de Conhecimentos e Objetivos de Aprendizagem. Assim, sugiro que elementos/ações como “explorar”, “investigar”, “construir”, “criar”, “interpretar”, “agir”, “transformar”, “interagir”, “socializar”, “brincar”, “dialogar”, “debater”, “comunicar”, entre outros, estejam mais presentes no documento trazendo outro sentido para o “letramento científico” proposto ou ampliando tal perspectiva e finalidade para outras igualmente relevantes que se pode alcançar com o ensino de ciências da natureza.

Coloco-me à disposição para esclarecer, debater e aprofundar a análise apresentada neste parecer.

JORGE MEGID NETO

Campinas, 03 de fevereiro de 2017.