



**PREFEITURA  
BELO HORIZONTE**

**SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

# ***DESAFIOS DA FORMAÇÃO***

**PROPOSIÇÕES CURRICULARES**

**ENSINO FUNDAMENTAL**

**CIÊNCIAS**

**REDE MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE BELO HORIZONTE**

**BELO HORIZONTE**

## **FICHA TÉCNICA**

### **PREFEITO DE BELO HORIZONTE**

MARCIO ARAUJO DE LACERDA

### **SECRETÁRIO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

AFONSO CELSO RENAN BARBOSA

### **GERÊNCIA DE COORDENAÇÃO DA POLÍTICA PEDAGÓGICA E DE FORMAÇÃO**

DAGMÁ BRANDÃO SILVA

### **GERÊNCIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E INCLUSÃO**

ADRIANA MOTA IVO MARTINS

### **REVISÃO**

ELIZETE MUNHOZ RIBEIRO

### **IMPRESSÃO**

RONA

### **EDIÇÃO E DISTRIBUIÇÃO**

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

Rua Carangola, 288/7º Andar – Bairro Santo Antônio

Belo Horizonte/Minas Gerais – Brasil

e-mail: [smed@pbh.gov.br](mailto:smed@pbh.gov.br)

As Proposições Curriculares para a Rede Municipal de Educação de Belo Horizonte (RME-BH) foram elaboradas de forma coletiva, entre os anos de 2007 e 2008, com a participação dos professores da RME-BH, de assessores e consultores. Em 2010, foi realizada a primeira publicação impressa. Em 2012, diante da demanda de nova tiragem para atender aos novos profissionais que ingressaram na RME-BH, foi feita a reimpressão, em que se adotaram as regras do Novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa.

É permitida a reprodução parcial ou total desta publicação, desde que citada a fonte e que não seja para venda ou qualquer outro fim comercial.

1ª edição: 2010  
Reimpressão: 2012

## SUMÁRIO

<b>Proposição Curricular para o Ensino Fundamental da RME-BH de Ciências.....</b>	<b>5</b>
<b>Ciências no 1º Ciclo.....</b>	<b>22</b>
<b>Ciências no 2º Ciclo .....</b>	<b>26</b>
<b>Ciências no 3º Ciclo.....</b>	<b>31</b>

# PROPOSIÇÃO CURRICULAR PARA O ENSINO FUNDAMENTAL DA RME-BH DE CIÊNCIAS

## INTRODUÇÃO

“O drama desse novo humanismo, permanentemente ameaçado pela violência e pela segmentação social, é análogo ao da crisálida. Ignorando que será uma borboleta, pode ser devorada pelo pássaro antes de descobrir-se transformada. O mundo vive um momento em que muitos apostam no pássaro. O educador não tem escolha: aposta na borboleta ou não é educador.” (Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio)

As exigências para a educação, principalmente neste século, evidenciam de forma incisiva a necessidade de desenvolvimento e implantação de ações pedagógicas que desafiem o educando a pensar/refletir, fazer escolhas e propor soluções para questões e problemas contemporâneos, preparando-o para trabalhar, exercer a cidadania e cuidar do ambiente onde vive.

Nesse contexto, a capacidade de aprender terá de ser trabalhada com educandos, docentes e com a própria escola como instituição educativa. Essa atitude de estímulo à autonomia do educando indica outro perfil de educando e professor.<sup>1</sup>

Com o intuito de atender a essa demanda, que muda nossa concepção de escola, elaboramos uma Proposição Curricular para o ensino das Ciências da Natureza. Essa Proposição representa um exercício para definir metas, contextos, fazer escolhas e considerar dimensões do conhecimento (afetiva, cognitiva, social e psicológica), bem como de superar a visão dicotomizada de ensino e aprendizagem, considerando como o aprendizado escolar e o não escolar, o saber disciplinar e o não disciplinar podem se relacionar e melhorar uns aos outros.

Outro aspecto da necessidade de elaboração desta Proposição justifica-se pela dinamicidade no campo das Ciências. A história registra todas as transformações marcadas por acordos e conflitos entre diferentes modos de organização e apropriação dos recursos naturais, diferentes formas de transformá-los e de conceber a realidade e expressá-la. Acresce-se a esse quadro de transformações a tecnologia, que imprime um ritmo acelerado no acúmulo de conhecimentos.

---

<sup>1</sup> Temos a pretensão de que o professor seja um participante da aprendizagem do educando, deixando de ser o expositor de conceitos, leis e princípios e que o educando seja o verdadeiro agente, que, iniciado neste trabalho, não aceite mais uma aprendizagem conceitual divorciada da vida cotidiana e passe a ser um questionador do meio e com isso, um agente de mudanças. “Uma boa pergunta vale mais que a repetição de respostas formuladas por outros.” (BONADIMAN, 1986, p. 10)

Somando-se a isso, a equipe de consultores e professores da Rede teve o sério compromisso de adequar esta Proposição Curricular aos nove anos de escolaridade, considerando crianças, jovens e adolescentes com os quais trabalhamos, suas características, suas formas próprias de ser, pensar, aprender e agir, seus interesses, suas referências, suas facilidades e suas dificuldades, sua história familiar e social – relações de amizade, de afeto, entre outros. A elaboração desta Proposição foi orientada por uma concepção sociointeracionista, que considera Ciências como forma de ação e de interação entre os homens – sociedade e Natureza.

*Os autores*

## **A PROPOSIÇÃO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA**

“Mostrar a Ciência como elaboração humana para uma compreensão do mundo é uma meta para o ensino. Seus conceitos e procedimentos contribuem para o questionamento do que se vê e se ouve, para interpretar os fenômenos da Natureza, para compreender como a sociedade nela intervém, utilizando seus recursos e criando um novo meio social e tecnológico. Desse modo é necessário favorecer o desenvolvimento de postura reflexiva e investigativa, de não aceitação, a priori, de ideias e informações, assim como a percepção dos limites das explicações, inclusive dos modelos científicos, colaborando para a construção da autonomia de pensamento e de ação.” (BRASIL, 2002)

Repensar a prática pedagógica no momento atual da educação brasileira significa considerar as novas respostas da escola para a realidade sociocultural do país. O sistema escolar tem sido desafiado cada vez mais a assumir a função de espaço criador de condições que possibilitem a socialização e a produção do saber entre educadores e educandos, por meio de experiências pedagógicas que os considerem como sujeitos culturais e sociais de contextos determinados.

Na busca de uma educação coerente com o momento histórico em que vivemos e, conscientes da necessidade de mudanças na prática educativa, professores da Rede Municipal de Educação de Belo Horizonte e da Universidade Federal de Minas Gerais, em colaboração, tornaram-se parceiros<sup>2</sup> na elaboração desta Proposição Curricular de Ciências, para o 1º, 2º e 3º ciclos de formação humana, tendo como referência o projeto político-pedagógico da Rede Municipal de Educação, os documentos oficiais – Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), Diretrizes Curriculares, Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Básico (SAEB), Sistema Mineiro de Avaliação (SIMAVE), Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) – e a literatura da área de pesquisa em Educação e em ensino de Ciências. Observa-se que existe um consenso sobre a necessidade de transformações significativas na estrutura da escola, na reorganização dos tempos e espaços escolares, nas formas de ensinar e aprender, avaliar, organizar e desenvolver o currículo, e nos modos de trabalhar o conhecimento, com o respeito às singularidades do desenvolvimento humano.

---

<sup>2</sup> Pensar a educação é pensá-la na totalidade em que está inserida e pensá-la como totalidade articulada de níveis e graus que só nela adquirem sentido e relevância. (BUSMANN, 1986).

A forma como a escola percebe e concebe as necessidades e as potencialidades de seus educandos reflete-se diretamente no redimensionamento de nossas práticas educativas e nos orienta a considerar a sala de aula como espaço de investigação, de vivências culturais e de construção de identidade, em que o currículo<sup>3</sup> configura-se como resultado de uma seleção de conhecimentos e saberes que norteiam a prática pedagógica. “O currículo se revela, então, como uma atividade produtiva.” (MOREIRA in CHASSOT, 1998, p. 63). “Nós fazemos o currículo e o currículo nos faz.” (SILVA, 1996, p. 165). Isso ocorre quando há um processo cognitivo e social contextualizado, em que as oportunidades de aprendizagem são resultantes da interação dos professores com os seus educandos. O currículo é, assim, o que professores e educandos vivem, ao pensarem e resolverem problemas sobre objetos e acontecimentos que se tornam habituais.

Nesse sentido, ensinar e aprender Ciências significa conhecer os fenômenos naturais e as relações entre sociedade e natureza. Conhecê-los significa refletir sobre a vida cotidiana para interferir no que ela apresenta. Dessa forma, o conhecimento produzido pelo homem adquire uma dimensão social<sup>4</sup> e está sujeito a transformações constantes. Com esse propósito, a escolha das temáticas e dos conhecimentos, no que se refere aos aspectos políticos, sociais, econômicos, culturais, ambientais, éticos, históricos e religiosos torna-se mais criteriosa, crítica e seletiva.

Esse “novo olhar” aproxima os educandos de seu cotidiano, possibilita a compreensão do mundo a sua volta, desperta a orientação social do ensino de Ciências para a tomada de decisões e para a resolução de problemas do seu dia a dia, bem como cria oportunidades para o exercício da cidadania com responsabilidade. Nesse contexto de redimensionamentos do processo de ensinar e aprender, da relação com o conhecimento a ser construído, elegemos como princípios norteadores:

- O papel dos conhecimentos prévios dos educandos no processo de ensino e de aprendizagem.
- Os processos de construção de conhecimentos pelos educandos.
- O tratamento recursivo aos conteúdos a serem ensinados numa perspectiva integradora.

---

<sup>3</sup> Entende-se, aqui, currículo como uma produção histórica, social, seletiva, carregada de intenções, um elemento sistematizador da educação escolarizada e fator central do processo de formação escolar de professores e educandos, como sujeitos críticos e ativos frente às questões sociais do seu tempo.

<sup>4</sup> Admitir que o objeto de conhecimento não é estático, mas dinâmico, processual, é só uma questão de aprofundar-se na reflexão. Isso porque sendo uma leitura/interpretação da realidade em construção, é movimento, é provisório e está sujeito a alterações permanentes.

- A constituição de espaços coletivos de organização do trabalho pedagógico (sala de aula, sala ambiente, laboratórios, hortas, jardins e outros).
- A avaliação de ensino e de aprendizagem numa perspectiva formativa.

Em conformidade com esses princípios, em especial com a organização em ciclos de formação humana, organizamos os conteúdos em *eixos*, *temas* e *capacidades* a partir de situações que tenham sentido para o educando, considerando as diferentes idades, a situação sociocultural, as suas vivências/experiências, a organização e o tempo escolar.

Ressaltamos que a organização escolar em ciclos de formação considera o desenvolvimento do educando, possibilitando ao professor atuar como mediador da construção do conhecimento,<sup>5</sup> com readequação do tempo, recursividade,<sup>6</sup> flexibilidade,<sup>7</sup> problematização<sup>8</sup> e autonomia<sup>9</sup> que o desafiam a pensar em novas e diferentes possibilidades (escolhas, ordenação, integração, sequenciação de conteúdos).

Assim, é recomendável que o professor trabalhe com o mesmo grupo de educandos por um período de três anos, disponibilizando recursos pedagógicos, metodológicos e conhecimentos que permitam a apropriação e compreensão dos conhecimentos científicos necessários e adequados à formação dos educandos.

Quando nos referimos à organização dos tempos e espaços escolares, tratamos da organização da ação escolar segundo as etapas de desenvolvimento do educando. Esse modelo rompe com a ideia de linearidade do conhecimento e entende-se que ele aconteça em espiral, em um processo contínuo de aprendizagem, ficando para o professor o desafio de adequar a forma de ensinar à forma de aprender dos educandos.

## FUNDAMENTOS E MÉTODOS

“Para que seja o estudante um questionador de seu meio e, com isso, um agente de mudança, não pode a atividade conceitual divorciar-se da vida cotidiana. A inserção da ciência na vida é o objetivo primeiro do ensino.” (BONADIMAN. 1986)

Ampliando nosso olhar sobre o Ensino Fundamental de 9 anos, propomos alguns objetivos a serem alcançados com a intenção de superar a visão dicotomizada de ensino, aprendizagem e desenvolvimento.

<sup>5</sup> Refere-se à possibilidade de que o educando tem de, aos poucos, ampliar sua rede de significados, de tal forma que sua aprendizagem a respeito de um determinado assunto seja cada vez mais compreensiva e significativa.

<sup>6</sup> Consiste em retomar um conceito, acrescentando a ele novos elementos, novos contextos, com um grau de complexidade maior, possibilitando ao educando que não aprendeu aprender.

<sup>7</sup> Capacidade de vislumbrar e buscar diversificados caminhos para atingir objetivos previamente estabelecidos, ainda que o ponto de chegada possa ser redefinido ao longo do caminho.

<sup>8</sup> Transformar o conteúdo a ser aprendido em problemas significativos para os educandos, no processo de construção de conhecimento.

<sup>9</sup> Liberdade de escolha para trilhar diferentes caminhos, utilizar diferentes estratégias, métodos, recursos que contribuam para o processo de aprendizagem.

Na área das Ciências da Natureza, o grande objetivo é oferecer aos educandos a oportunidade de aprender Ciências, ampliar suas curiosidades, incentivá-los a levantar hipóteses e a construir conhecimentos sobre os fenômenos químicos e físicos, sobre os seres vivos e sobre a relação entre o homem e a natureza e entre o homem e a tecnologia. O ensino de Ciências deve levar o educando a utilizar os conhecimentos aprendidos, a desenvolver atitudes para uma transformação pessoal, favorecendo sua integração na sociedade, na natureza, demonstrando conhecer e entender seu papel dentro do mundo dos seres vivos.

O ensino de Ciências deve possibilitar o desenvolvimento de projetos e ações que permitam ao educando refletir, tomar atitudes, solucionar problemas do meio em que vive. Soluções<sup>10</sup> que, ao serem viabilizadas, evidenciem a aplicação de conhecimentos e a manifestação de comportamentos preservacionistas, humanitários, fraternos e éticos.

Nesse contexto, o ensino é um processo que se caracteriza pelo desenvolvimento e pela transformação progressiva das capacidades intelectuais dos educandos em direção à aquisição dos conhecimentos e sua aplicação.

Na prática escolar tem existido, com frequência, uma tendência em separar os *conhecimentos* do *desenvolvimento das capacidades e habilidades*. Na verdade, o ensino une os dois aspectos, pois a formação das capacidades e habilidades somente se efetiva em relação a conhecimentos da disciplina, ao mesmo tempo em que a assimilação dos conhecimentos requer o desenvolvimento dessas habilidades e capacidades. Por exemplo: o professor auxilia os educandos a desenvolverem suas capacidades de observação não em si mesma, mas em relação a fatos a serem observados e que fazem parte dos conhecimentos. Para isso, os educandos precisam dispor de saberes, informações, procedimentos, ou seja, de conhecimentos. (LIBÂNEO, 1994, p. 80)

A concepção do que seja conhecer, sua forma de produção<sup>11</sup> e apreensão constitui o elemento básico na relação entre o ensinar e o aprender e que, de certa forma, é determinante do modo de organizar o ensino em sala de aula e da maneira de fazer com que os sujeitos interajam com o objeto de conhecimento. O desdobramento desse processo tem um caráter intencional e sistemático, em virtude do qual são requeridas as tarefas docentes de planejamento de atividades de ensino-aprendizagem e avaliação. (LIBÂNEO, 1994, p.79).

---

<sup>10</sup> Segundo BONADIMAN *et all* (1986), buscar soluções é um componente fundamental da aprendizagem, que deve ser incorporado pelos indivíduos e pelos grupos organizados, sejam estes ou não vinculados a países tecnologicamente dependentes. Ainda segundo o mesmo autor, crises sociais muito sérias contribuem para que pessoas e grupos tomem consciência de que só há uma maneira de romper com a dependência: "buscar soluções próprias". Enfatiza, ainda, que "Isso a gente aprende!"

<sup>11</sup> A compreensão de que o conteúdo tem uma história ligada ao desenvolvimento social vai trazer outra dimensão para a prática do professor. Este precisa perceber as conexões de sua disciplina com outras disciplinas, pois poderá constatar que os problemas de uma determinada época e de certo povo não são resolvidos com conteúdos de física, química ou biologia de forma isolada, mas pela interdependência e complementaridade de saberes.



## **CONSIDERAÇÕES SOBRE ASPECTOS DE ENSINAR E APRENDER: APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA**

A seleção e a clareza do que devemos ensinar, primeiro passo a ser dado para a construção de uma *aprendizagem significativa* na escola (Leal 2003), exige, em cada etapa ou nível de ensino, delimitar as expectativas de aprendizagem, das quais dependem tanto nossos critérios de avaliação quanto o nível de exigência.

Nesse processo, o novo conhecimento adquire significados para o aprendiz e o conhecimento prévio<sup>12</sup> fica mais rico, mais diferenciado, mais elaborado, em termos de significados, e adquire mais estabilidade (Moreira, 1999). Na aprendizagem significativa o aprendiz não é um receptor passivo. Longe disso, ele deve fazer uso dos significados que já internalizou de maneira substantiva e não arbitrária, de forma a incorporar os significados dos materiais educativos. E, ao mesmo tempo em que está progressivamente diferenciando sua estrutura cognitiva, está também fazendo a reconciliação integradora, de modo a identificar diferenças e semelhanças e a reorganizar seu conhecimento. Praticamente tudo o que chamamos de conhecimento é linguagem. Isso significa que a chave para a compreensão de um conhecimento é conhecer sua linguagem. Aprender e ensinar uma nova linguagem implica novas possibilidades de percepção e interação com o mundo e com a realidade.

Aprender Ciências consiste, assim, em compreender e interagir com sua linguagem e, em consequência, falar e pensar diferentemente sobre o mundo. Implica, ainda, uma nova forma de desenvolver estruturas de pensamento e ter compreensão do todo, interpretar a natureza, os fenômenos naturais e a importância do conhecimento científico e tecnológico.

Nesse contexto, aprender Ciências possibilita a todos os indivíduos:

- dispor de um conjunto de saberes do domínio científico e tecnológico que lhe permita compreender os fenômenos do mundo;
- conhecer, valorizar e usar a tecnologia na vida pessoal;
- reconhecer que as Ciências da Natureza caracterizam-se por meio de seus conceitos, seus métodos e de suas linguagens próprias;
- adquirir os saberes (capacidades e habilidades, atitudes e valores) que permitam, se necessário, adaptar-se às mudanças.

---

<sup>12</sup> "O conhecimento prévio é isoladamente a variável que mais influencia a aprendizagem. Em última análise só podemos aprender a partir daquilo que já conhecemos." (AUSUBEL, 1963).

## PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS

No contexto da aprendizagem, o diálogo, a argumentação e a problematização são a tônica para incentivar o educando à observação, à curiosidade e ao desenvolvimento do pensamento lógico-reflexivo. Justifica-se, portanto, uma *metodologia*,<sup>13</sup> baseada na pesquisa, na investigação, na experimentação, na discussão, no trabalho coletivo e individual, na manipulação de materiais, na exploração e no uso de modelos. Para isso, pretendemos explorar e incentivar os registros de observações, quadros, esquemas, jogos, produção e interpretação de textos, figuras ilustrativas, fotos, gráficos, tabelas, modelos explicativos, vídeos, trabalhos de campo, uso do computador, entrevistas, entre outros, buscando, sempre, à medida do possível, uma integração com outros campos de conhecimento. Nessa perspectiva, os conhecimentos devem ser vistos como ferramentas capazes de promover o desenvolvimento cognitivo dos educandos.

Desse modo, os diagnósticos e as avaliações que revelam o patamar<sup>14</sup> de desenvolvimento das capacidades dos educandos orientam o professor nas escolhas de conteúdos, tipos de abordagens, metodologias, ações e estratégias, elucidando *o que, como e quando ensinar e avaliar*.

Como contribuição para o planejamento do trabalho docente, os quadros com as matrizes curriculares trazem sugestões quanto à gradação no tratamento das capacidades em cada ano do ciclo. São empregadas as letras I, R, T e C que remetem aos verbos *introduzir, retomar, trabalhar e consolidar*. A definição desses termos aparece no texto “Introdução” destas Proposições Curriculares, reproduzida a seguir:

**I – Introduzir** – Leva os educandos a se familiarizarem com conceitos e procedimentos escolares, tendo em vista as capacidades que já desenvolveram em seu cotidiano ou na própria escola. Os educandos, no seu dia a dia, desenvolvem muitos conhecimentos e, nesse sentido, *introduzir* não significa, necessariamente, um primeiro contato com determinado conceito, mas, sim, um primeiro tratamento escolar, que busca articular o que o educando já sabe com a nova situação-problema. Da mesma maneira, a abordagem inicial de uma determinada capacidade/habilidade, muitas vezes, depende de conteúdos e procedimentos que foram aprendidos na própria escola, quando do desenvolvimento de outras capacidades/habilidades. Assim, a introdução dessa nova capacidade acontecerá de modo articulado a uma retomada de aspectos relacionados a essas outras capacidades.

---

<sup>13</sup> Os conteúdos são tão importantes quanto as formas de conduzi-los, significando que as Ciências não se desvinculam de seus métodos e de suas finalidades. O que torna importante estimular os educandos a ler, refletir e analisar com mais profundidade os conteúdos, tentando captá-los como um conjunto de fatos produzidos numa sociedade histórica em movimento, explorando-os nas múltiplas relações entre os fatos científicos e as formas de como se constituíram em ciência.

<sup>14</sup> As formas como cada educando em especial organiza, seleciona, executa, constrói, altera e amplia seus conhecimentos e habilidades anteriores determinam o seu nível de relação com o conhecimento investigado.

**R – Retomar** – Ao se introduzir o trabalho pedagógico com uma determinada capacidade, aspectos que se relacionam a outras capacidades já consolidadas, necessariamente, terão de ser retomadas, sendo ampliadas à medida que se trabalha sistematicamente com essa nova capacidade a ser desenvolvida. Assim, procuraremos evidenciar aquelas capacidades que, mesmo após serem consolidadas, serão objeto de trabalho pedagógico do professor, por serem importantes no desenvolvimento de outras. É importante ressaltar que *retomar* não tem o mesmo sentido de *revisar*. *Revisar* tem, muitas vezes, um sentido de repetição de algo que já deveria ter sido aprendido. *Retomar* significa que o educando já está aprendendo algo novo e que, para isso, há uma nova abordagem daquilo que já foi ensinado. Promove, assim, uma ampliação das capacidades e uma nova e diferente oportunidade para aqueles educandos que não a desenvolveram plenamente.

**T – Trabalhar** – Tipo de abordagem que explora de modo sistemático as diversas situações-problema que promovem o desenvolvimento das capacidades/habilidades que serão enfocadas pelo professor. Demanda um planejamento cuidadoso das atividades que deverão ser variadas, de modo a explorar as várias dimensões dos conhecimentos disciplinares que se relacionam a uma determinada capacidade e também as inter-relações com outras capacidades/habilidades. É importante que o professor organize seu trabalho tendo bem definida a capacidade que pretende desenvolver. Essa é uma fase em que os processos avaliativos são fundamentais para que o professor defina as intervenções a serem feitas no processo de ensino-aprendizagem, de modo a ter clareza sobre o que efetivamente poderá ser consolidado pelos educandos ao final desse processo.

**C – Consolidar** – No contínuo processo de aprendizagem dos educandos, chega um momento em que é preciso sedimentar os avanços que ocorreram em seus conhecimentos. Nesse momento, determinados conceitos, procedimentos e comportamentos que foram trabalhados sistematicamente pelo professor devem ser colocados como objeto de reflexão na sala de aula, de modo que o trabalho pedagógico que foi realizado seja claramente concluído. Esse é o momento em que se formaliza a aprendizagem de acordo com a capacidade que foi desenvolvida, na forma de resumos, sínteses e registros com a linguagem adequada a cada área do conhecimento. A avaliação assume nessa fase o objetivo de compor um quadro das aprendizagens que foram construídas pelos educandos, que serão tomadas como referência na comunicação com as famílias e na continuidade do trabalho pedagógico no ciclo.

É importante que essa abordagem (I, R, T e C) seja bem compreendida, pois é desejável que o professor as utilize de forma dinâmica, contínua e permanente no decorrer do processo de ensino e aprendizagem (a cada aula, período, ano, ciclo), considerando o grau de aprofundamento e complexidade da capacidade a ser desenvolvida.

Caberá ao professor, acompanhar todo o processo de aprendizagem coletando dados e informações sobre os educandos (diagnosticando suas formas variadas de comunicação e expressão, participação e envolvimento, suas necessidades e possibilidades), selecionando procedimentos e estratégias para a condução de diversos tipos de atividades, ora para sistematização do conhecimento – com a consideração dos conhecimentos anteriores e do grau atual de domínio das capacidades visadas –, ora para verificação da aprendizagem (avanços e entraves), para intervir, agir, problematizando, interferindo e redefinindo os rumos e caminhos a serem percorridos.

Esse processo possibilita, concomitantemente, uma profunda reflexão sobre as práticas educativas, sobre as concepções (de conhecer, ensinar, aprender e avaliar) orientadoras e reificadoras de nosso cotidiano escolar.

### **AVALIAÇÃO COMO PROCESSO DE CONHECIMENTO**

A avaliação deve ser compreendida no interior do projeto pedagógico como um instrumento que permite interpretar a realidade sociocultural na qual a escola se insere. Uma proposta de avaliação com esse compromisso implica clareza da função da educação escolar quanto às suas finalidades, aos conhecimentos necessários e às formas de garantir a coerência entre a proposta, as diretrizes e os pressupostos pedagógicos da escola.

A avaliação adquire seu verdadeiro sentido quando aponta práticas pedagógicas que precisam ser mudadas, aponta novos caminhos, possibilita a superação de problemas, abrindo perspectivas educativas. Os processos avaliativos precisam incluir tarefas contextualizadas, contribuir para que os educandos desenvolvam capacidades e exigir colaboração entre os pares. As informações extraídas da avaliação devem considerar as aptidões dos educandos, conhecimentos anteriores, grau atual de domínio de capacidades e tornar-se referência para a inclusão e o desenvolvimento dos educandos.

Se a avaliação constituir-se como uma prática formativa, os professores podem se instrumentalizar para a mediação das aprendizagens de todos os educandos. Os professores podem adquirir mais informações sobre os processos que ocorrem em suas aulas, sobre os tempos necessários para a formação dos conceitos e para o desenvolvimento de capacidades.

Por isso, a avaliação formativa tem um papel decisivo na melhoria da aprendizagem dos educandos, diagnosticando avanços e entraves, para intervir, agir, problematizando, interferindo e redefinindo os rumos e caminhos a serem percorridos. É desejável que a avaliação ultrapasse os limites de um olhar centrado exclusivamente nos aspectos de

aprendizagem e inclua os processos de ensino<sup>15</sup> a eles relacionados.

## **ESTRUTURA DA PROPOSTA**

A estrutura de organização indicada nos quadros orienta a escolha de conteúdos de Ciências Naturais organizados em eixos, temas e capacidades. Essa organização explicita o princípio de continuidade, recursividade, complexidade, aprofundamento e desenvolvimento de conhecimentos, reafirmando nossa concepção de currículo.

<b>EIXOS TEMÁTICOS para 1º, 2º e 3º ciclos</b>	<b>Vida e Ambiente</b>	<b>Ser Humano e Saúde</b>	<b>Terra e Universo</b>	<b>Tecnologia e Sociedade</b>
--	----------------------------	-----------------------------------	-----------------------------	-----------------------------------

Como proposto pelos PCNs, os eixos indicados, por serem os maiores e mais frequentes temas dos currículos brasileiros, possibilitam a integração dos vários campos de conhecimento que compõem a área de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental (Física, Química, Biologia, Geologia, Astronomia) e se apresentam como agregadores de vários conhecimentos (fenômenos, conceitos, procedimentos, valores e atitudes), ampliando uma visão compartilhada com as demais áreas de conhecimento.

Tais capacidades incorporam os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais desenvolvidos ao longo dos eixos temáticos, levando-se em conta os princípios específicos da disciplina de Ciências (historicidade, inter-relação, intencionalidade, aplicabilidade, provisoriade); os conhecimentos prévios<sup>16</sup> dos educandos, a partir de contextos e temas vinculados à sua vivência. Do mesmo modo, os conceitos estruturantes, quais sejam a relação espaço-tempo, processos de transformação (regularidades, conservação/invariância), relações de diversidade, adaptação,<sup>17</sup> energia<sup>18</sup> e outros, que perpassam pelos eixos, são importantes

<sup>15</sup> Relembramos, aqui, que não há ensino de qualidade, nem reforma educativa, nem inovação pedagógica sem uma adequada formação de professores. (NOVOA, 1992)

<sup>16</sup> É conhecer o que o educando já sabe sobre determinado conceito que certamente contribuirá para a formação de novos significados.

<sup>17</sup> Diversidade: nos diversos ambientes da Terra, encontram-se uma enorme diversidade de materiais (sólidos, líquidos e gasosos, com uma diversidade de cores, formas e texturas) e de seres vivos. Pode-se distinguir cada tipo de planta e cada tipo de animal, pois eles apresentam características particulares. São essas características que determinam o modo de vida de cada tipo de indivíduo e que permitem que ele sobreviva e reproduza em um ambiente particular (adaptação).

<sup>18</sup> Energia: é importante saber que a energia não pode ser criada, que toda energia obtida é resultado da transformação de outras formas de energia. O carvão e o petróleo, as quedas d'água, o sol são fontes de energia utilizadas para cozinhar, aquecer, mover máquinas. Assim, a energia pode ser proveniente de várias fontes e se manifesta de várias formas diferentes. Por serem finitos, a conservação e o uso eficiente dos recursos e das reservas são fundamentais.

para a compreensão das explicações dos fenômenos e dos processos das Ciências. E o mais atraente e lucrativo é que esses conceitos e ideias podem ser aprofundados gradualmente, retomados, se necessário, promovendo a aprendizagem dos educandos. Esses conceitos contribuem para a construção do pensamento biológico, dando ao ensino de Ciências da Natureza uma visão de dinamicidade, de movimento, de provisoriedade, abordados em diversos momentos e níveis de profundidade.

A aplicabilidade das noções e dos conceitos científicos pelos educandos em seu cotidiano deve considerar a relevância dos conhecimentos disciplinares envolvidos no processo de ensino e de aprendizagem. Ao trabalhar, de forma crítica e reflexiva, por exemplo, os conhecimentos referentes à diversidade de organismos, ao ecossistema, à higienização, à nutrição, às doenças sexualmente transmissíveis, dentre outros, o ensino de Ciências poderá fornecer elementos para a compreensão de noções e conceitos científicos significativos. Com isso, os educandos poderão utilizar esses conhecimentos no cotidiano, adequando-os às suas necessidades e aos seus interesses, não ficando vulneráveis ao poder da mídia e dos interesses econômicos e políticos, para compreender a relação ciência, tecnologia e sociedade e, assim, interagirem de maneira responsável com o meio em que vivem.

Caberá ao professor desenvolver seu planejamento individual ou coletivo analisando, selecionando e organizando – a partir dos conhecimentos prévios do seu grupo de educandos – os objetivos, a metodologia apropriada à sua consecução, a seleção e a sequenciação de atividades propostas para o desenvolvimento dos conhecimentos disciplinares, considerando o grau de aprofundamento e complexidade da capacidade a ser desenvolvida em cada momento – dia, mês, bimestre, semestre e ano(s) escolar(es) – dos ciclos de formação e as formas de verificação da aprendizagem.

Esse tipo de organização curricular proposto atende ao critério de seleção de conhecimentos disciplinares que preconiza a formação de uma visão de mundo integrada por elementos inter-relacionados. Por sua natureza flexível, essa organização não exclui os demais critérios, ao considerar os conhecimentos mais relevantes do ponto de vista social, cultural e científico, para o estudo e a investigação das relações entre a natureza, o ser humano e a tecnologia presentes em seu cotidiano e/ou realidade vivenciada.

Nesse contexto, apresentamos o que cada eixo pressupõe, associado às capacidades gerais que subsidiam a organização do ensino de Ciências da Natureza neste nível de ensino.

## 1. VIDA E AMBIENTE

### Em que consiste este eixo?

Este eixo tem como objetivo principal fornecer o conceito biológico de ambiente: “conjunto de seres vivos, fatores biofísicoquímicos, fenômenos naturais e inter-relações que envolvem cada indivíduo.”

A educação ambiental é, sem dúvida, um dos meios mais indicados para se resgatar valores que incluem o respeito pela diversidade cultural e biológica, fundamentais para a conservação e para um convívio harmônico entre diferentes culturas e entre essas e a natureza. O conhecimento e a valorização da diversidade biológica como um bem a ser respeitado e preservado podem contribuir para que se busquem atitudes e interações harmônicas com a natureza e o ambiente, bem como desenvolver a tolerância à diversidade entre os seres humanos, condição para se apreciar a pluralidade cultural. Saber que os recursos da Terra são finitos<sup>19</sup> proporciona uma relação entre homem e natureza diferente daquela em que acreditamos que a Terra é única, infinita e que tudo nela já está determinado. A aceitação, sem questionamento, do modelo de desenvolvimento com base no consumo sem limites tem levado o ser humano a adotar atitudes que acabam resultando em diferenças sociais crescentes, em perdas culturais e biológicas irreparáveis.

No Brasil, a gravidade dessas perdas é compatível à sua riqueza. Como um dos países líderes em biodiversidade no mundo, a responsabilidade do Brasil em proteger tal riqueza é enorme e a educação ambiental é fundamental nesse processo.

O eixo temático visa, assim, promover a compreensão do ambiente como o conjunto das interações entre os diversos componentes, paralelamente à valorização de sua diversidade e da capacidade de adaptação dos seres vivos. A meta é que os educandos sejam capazes de diagnosticar as relações do ser humano com o seu meio, que resultam na transformação dos ambientes. A proposta é que os educandos estudem características de diversos ambientes e seu equilíbrio dinâmico, em atividades não meramente teóricas. Esses estudos não dispensam a investigação dos ambientes próximos representativos do lugar onde vivem os educandos e onde se situa a escola. Em ambiente urbano pode-se estudar, por exemplo, um riacho ou córrego do bairro, cujo histórico de cinco, dez ou vinte anos pode ser levantado; como era antes de ter-se tornado despejo de efluentes industriais ou esgoto a céu aberto, que tipo de intervenção o degradou? Que intervenções seriam capazes de recuperá-lo ou revitalizá-lo, e em que prazo isso poderia ocorrer? Tanto mais eficaz será tal tipo de discussão quanto mais

---

<sup>19</sup> Por serem finitos, a conservação e o uso eficiente dos recursos e reservas naturais se fazem necessários. A capacidade vital do planeta, dos recursos e ecossistemas deve ser problematizada. Termos como sustentabilidade, equilíbrio, renovável, preservar, conservar, prevenção devem ser a base da educação ambiental.

se estimular a capacidade dos educandos de intervir, protestar, planejar e responsabilizar a si e aos outros (comunidade, poderes públicos) pela situação diagnosticada. PCN-MEC 2002

## **2. SER HUMANO E SAÚDE**

### **Em que consiste este eixo?**

Um conhecimento maior sobre a vida e sua condição singular na natureza permite ao educando perceber a vida humana, seu próprio corpo como um todo dinâmico,<sup>20</sup> que interage com o meio em sentido amplo, pois tanto a herança biológica quanto as condições culturais, sociais e afetivas refletem-se no corpo. Nessa perspectiva, a área de Ciências Naturais pode contribuir para a percepção da integridade pessoal e para a formação da autoestima, da postura de respeito ao próprio corpo e ao dos outros. Contribui também para o entendimento da saúde como um valor pessoal e social, e para a compreensão da sexualidade humana sem preconceitos, bem como para o posicionamento acerca de questões polêmicas, como desmatamento, acúmulo de poluentes, manipulação gênica e outros.

“Neste eixo busca-se ampliar e aprofundar a compreensão do educando sobre o funcionamento do corpo humano, abordando principalmente a promoção e manutenção da saúde. O trabalho envolve as transformações do organismo e do corpo na infância, na adolescência e na fase adulta, em suas interações com o ambiente. Independentemente do tema abordado, é importante que se propicie a cada educando oportunidades de perceber seu corpo como registro de sua história de vida, sua alimentação, cuidados médicos com a saúde, vida afetiva, amorosa e sexual, cuidados com os familiares. A discussão sobre cuidados médicos com a saúde deve considerar a realidade socioeconômica e a renda da família envolvendo serviços públicos e planos de saúde. A automedicação deve ser combatida esclarecendo-se os riscos desta prática. O uso de preservativos e sexo seguro, questões afetivas e familiares e tantos outros assuntos podem resultar em discussões com grande participação, se conduzidas de forma pedagogicamente adequada, para educandos com vida sexual presumivelmente ativa.” [...] (BRASIL, 2002)

## **3. TERRA E UNIVERSO**

### **Em que consiste este eixo?**

Compreender o Universo, projetando-se além do horizonte terrestre, para dimensões maiores de espaço e de tempo, pode nos dar novo significado aos limites do nosso planeta, de nossa existência no Cosmos. Paradoxalmente, as várias transformações que aqui ocorrem e as relações entre os vários componentes do ambiente terrestre podem dar a dimensão da nossa enorme responsabilidade pela biosfera, nosso domínio de vida, fenômeno aparentemente único no Sistema Solar, ainda que se possam imaginar outras formas de vida fora dele.

---

<sup>20</sup> Torna-se fundamental uma visão totalizante dos fenômenos, por meio das múltiplas relações que envolvem o campo dessa ciência.



“Este eixo propõe estudos que permitam ao educando reconhecer a Terra como componente do sistema solar e compreender as interações desse planeta com o sistema. Para tanto, o professor desenvolve estudos sobre matéria, energia, e vida na Terra. Os temas relacionados à origem do universo, da vida e à evolução dos seres vivos e do ser humano em particular são bastante apropriados, pois os educandos já detêm a ideia da Terra como planeta. É recomendável a pesquisa de diferentes visões de mundo e explicações sobre as origens da Terra (religiosas, míticas ou espontâneas) comparadas com modelos<sup>21</sup> científicos hegemônicos em diferentes etapas da história das Ciências (modelos geocêntricos anteriores a Copérnico, e modelo heliocêntrico a partir de Copérnico). Esses aspectos podem ser desenvolvidos juntamente com a origem e a evolução do universo, e com a origem e a evolução<sup>22</sup> da vida. Os educandos podem ser convidados a verificar e comparar essas diferentes visões entre seus colegas e familiares, analisando razões e contradições, observações experimentais e valores humanos envolvidos”. (BRASIL, 2002)

## 4. TECNOLOGIA E SOCIEDADE

### Em que consiste este eixo?

As transformações dos materiais e dos ciclos naturais necessários à vida e à organização na sociedade humana são conteúdos deste eixo, bem como os conhecimentos, instrumentos e processos que possibilitam tais transformações.

As questões éticas, os valores e as atitudes são conteúdos fundamentais para o estudo deste eixo. A origem e o destino social dos recursos tecnológicos, seu uso diferenciado nas diferentes camadas das populações, as consequências para a saúde pessoal e ambiental, e as vantagens e desvantagens sociais do emprego de determinadas tecnologias são alguns dos aspectos a serem considerados.

“O conhecimento das formas pelas quais o ser humano realiza as transformações<sup>23</sup> dos recursos naturais (como, por exemplo, a utilização de ferramentas e insumos entre outros) e como as sociedades estão relacionadas com essas formas é meta desse eixo temático. Podem integrá-lo assuntos que levem os educandos a valorizar a preservação dos recursos naturais por meio de tecnologias adequadas e a adotar uma postura analítica e crítica diante dos benefícios e prejuízos das tecnologias. Também podem ser desenvolvidos temas ligados à valorização das aquisições culturais da humanidade. Recomenda-se, ainda, uma discussão mais ampla das questões energéticas e tecnológicas, incluindo nelas as relações com o mercado de trabalho e as oportunidades profissionais. Esses estudos (e outros que o professor julgue convenientes) deverão proporcionar ao educando a compreensão básica sobre conceitos da química e da física, de modo contextualizado – conceitos propriedades dos materiais e das substâncias (solubilidade, condutibilidade de calor ou de eletricidade, etc.), categorias de substâncias (metais e não metais, ácidos e não ácidos) e transformações (reações químicas, separação de mistura, mudanças de estado físico, etc.)”. (BRASIL, 2002)

---

<sup>21</sup> O objetivo central da ciência é propor explicações para os fenômenos naturais; a forma tomada por essas explicações é a de uma história ou modelo mental que dá um significado ao pensamento sobre o que acontece, considerando as coisas que observamos e imaginando como as coisas mudariam em novas situações. (MILLAR 1996)

<sup>22</sup> A interação dos seres vivos com o seu meio deve ser o ponto de partida para toda teoria dos seres vivos. Eles se modificam expressando as transformações dos meios em que se integram, ao mesmo tempo em que transformam o meio em que vivem. Portanto, o desenvolvimento de um dado fenômeno não é independente de outros. Eles se constituem numa trama de relações. (Cunha, 1986)

<sup>23</sup> A apropriação dos conteúdos se potencializa na historicização do processo de ensino no qual educandos e professores se envolvem. A base da relação do homem com a natureza, ou seja, a produção material da existência deve ser ponto central na abordagem a fim de carregar essa ciência de um sentido, de intencionalidade, situando-a no interior de um movimento histórico.

## CAPACIDADES GERAIS

“Se nos detemos para analisar o que está acontecendo, para tirar o véu que cobre nosso entendimento sobre nossas próprias vidas, percebemos que estamos vivendo um processo de mudança estrutural da sociedade, ocasionado pela globalização da economia; o impacto tecnológico das tecnologias de informação e comunicação; uma mudança cultural.”

*Natalina Aparecida Laguna Sicca*

As capacidades gerais indicam o que se pretende que os educandos desenvolvam. Nesse sentido, devem orientar a seleção de conteúdos a serem aprendidos em cada ciclo de formação humana.<sup>24</sup>

<b>Capacidades gerais</b>	<b>1° ciclo</b>	<b>2° ciclo</b>	<b>3° ciclo</b>
1. Compreender a Ciência como um processo de produção de conhecimento e uma atividade humana, histórica, associada a aspectos de ordem social, econômica, política e cultural.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
2. Identificar relações entre conhecimento científico, produção de tecnologia e condições de vida, no mundo de hoje e sua evolução histórica.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
3. Utilizar e aplicar conhecimentos científicos em relação à melhoria da qualidade de vida no planeta e ao papel do ser humano enquanto ser vivo, ser social, responsável pela construção histórico-cultural da humanidade.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
4. Desenvolver um entendimento mais amplo das relações entre seres vivos e ambientes, das interações diferenciadas do ser humano com a natureza, dos homens entre si e das relações que buscamos historicamente compreender.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
5. Reconhecer a diversidade dos seres vivos, seus respectivos ciclos, as relações existentes entre os fatores bióticos e abióticos e a interdependência como fator de sobrevivência.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
6. Reconhecer a diversidade de materiais existentes, seus modos de obtenção, transformação e a utilização no meio físico/social.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
7. Identificar as diversas fontes de energia na natureza, seus modos de obtenção, transformação e uso para o desenvolvimento da humanidade.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
8. Estabelecer relações entre a história geológica do planeta e a evolução dos seres vivos, considerando mudanças na composição e na fisionomia da biosfera, atmosfera e litosfera para avaliar e respeitar tempos de reposição de materiais e substâncias na natureza.	I/T/C	R/T/C	R/T/C

<sup>24</sup> Em cada escola, cabe ao professor analisar com seus pares, considerando os objetivos propostos, a pertinência de utilizar essas sugestões de capacidades na composição dos temas de trabalho. Além disso, poderá trabalhar capacidades que, se ausentes nesta proposta, lhe pareçam mais adequadas à sua realidade.

<b>Capacidades gerais</b>	<b>1° ciclo</b>	<b>2° ciclo</b>	<b>3° ciclo</b>
9. Reconhecer a constituição, os processos de transformação e circulação de materiais na biosfera: ciclos biogeoquímicos, nutrientes, relações alimentares, interações nos ecossistemas, sucessão ecológica, intervenção humana e sustentabilidade dos ecossistemas.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
10. Aplicar em situações diversas conceitos científicos básicos, associados à energia, matéria e transformação, espaço, tempo, sistema e equilíbrio.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
11. Reconhecer no corpo as transformações que ocorrem durante o crescimento e desenvolvimento, condições de manutenção da saúde; medidas de prevenção de doenças, fatores de risco, melhoria da qualidade de vida individual e coletiva.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
12. Relacionar fatores de ordem psicossocial, cultural e econômica (oferta, acesso e consumo) com a expansão do consumo de drogas na sociedade contemporânea, com aplicação dos critérios legais, visando à saúde pública	I/T/C	R/T/C	R/T/C
13. Compreender o corpo humano e sua saúde como um todo integrado por dimensões biológicas, afetivas e sociais.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
14. Relacionar o mecanismo de transmissão das características hereditárias e a influência do ambiente na diversidade de seres vivos, seus modos de vida, suas adaptações e suas condições de sobrevivência no planeta.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
15. Relacionar a ampla diversidade sociocultural brasileira à diversidade de povos e grupos humanos que constituem a população brasileira, associando-os ao processo de miscigenação da população em questão.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
16. Valorizar o cuidado com o próprio corpo com atenção para o desenvolvimento da sexualidade e para o bem-estar físico e social.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
17. Reconhecer relações de gênero, de etnia, de afetividade, de sexualidade, considerando aspectos biológicos, culturais, sócioeconômicos e educacionais para valorizar e respeitar as diferenças individuais em contraposição a qualquer forma de discriminação e desvalorização.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
18. Identificar aspectos éticos e morais envolvidos na produção e aplicação do conhecimento biológico, bem como das tecnologias a ele relacionadas e reconhecer a necessidade do controle social do seu uso.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
19. Reconhecer a tecnologia como meio para suprir necessidades humanas, sabendo elaborar juízo sobre riscos e benefícios das práticas científico-tecnológicas.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
20. Caracterizar os movimentos visíveis de corpos celestes no horizonte e seu papel na orientação espaço-temporal hoje e no passado da humanidade.	I/T/C	R/T/C	R/T/C

<b>Capacidades gerais</b>	<b>1° ciclo</b>	<b>2° ciclo</b>	<b>3° ciclo</b>
21. Compreender como as teorias geocêntricas e heliocêntricas explicam os movimentos dos corpos celestes, relacionando esses movimentos a dados de observação e à importância histórica dessas diferentes visões.	I/T/C	R/T/C	R/T/C

## **SELEÇÃO DAS CAPACIDADES EM QUATRO GRANDES EIXOS PARA OS CICLOS DE FORMAÇÃO HUMANA**

No que se refere ao tratamento dos conhecimentos, considerando a impossibilidade de ministrar todos, caberá aos professores adequarem a qualidade e a quantidade de conhecimentos trabalhados, realizando "recortes" pertinentes e propositais no montante de conhecimentos da área de Ciências, tendo como referência os princípios específicos apresentados. Portanto, é imprescindível aos professores terem "sensibilidade e discernimento para selecionar temas e atividades que atendam aos interesses dos educandos e à complexidade de objetivos." (TRIVELATO, 1992, p. 70).

Nesse sentido,

"[...] a relevância de um conteúdo é determinada por diversos fatores, entre eles as características psicossociais dos educandos, seu grau de desenvolvimento intelectual, a aplicabilidade dos objetos de conhecimentos ensinados, a capacidade de o educando estabelecer relações entre o conteúdo ensinado, as necessidades de seu dia a dia e o contexto cultural dos educandos." (MORETTO, 2002, p. 17).

### CIÊNCIAS NO 1º CICLO (6, 7 E 8/9 ANOS)

<b>EIXOS TEMÁTICOS</b>	<b>TEMAS</b>
<b>Vida e Ambiente</b>	<b>Ninguém vive sozinho</b>
<b>Ser Humano e Saúde</b>	<b>Saúde não se compra</b>
<b>Terra e Universo</b>	<b>O planeta onde moro</b>
<b>Tecnologia e Sociedade</b>	<b>Tudo se transforma</b>

<b>Eixo Temático: Vida e Ambiente</b>			
<b>Tema: Ninguém vive sozinho</b>			
<b>Capacidades a serem desenvolvidas</b>	<b>1° ano</b>	<b>2°ano</b>	<b>3° ano</b>
	<b>I/T/C</b>	<b>R/T/C</b>	<b>R/T/C</b>
1. Adotar atitude responsável quanto à preservação do meio ambiente e dos seres vivos.	I/T/C	R/T/C	T/R/C
2. Reconhecer a importância da água, da luz, do solo, do ar e dos seres vivos em diferentes ambientes, e suas relações de interdependência.	I/T/C	R/T/C	T/R/C/
3. Reconhecer que animais, plantas e seres humanos, muitas vezes, provocam mudanças no ambiente.	I/T/C	R/T/C	T/R/C
4. Reconhecer a interdependência entre o ser humano e o ambiente.	I/T/C	R/T/C	T/R/C
5. Descrever, comparar e exemplificar ambientes naturais e construídos.	I/T/C	R/T/C	T/R/C
6. Identificar as diferenças entre seres vivos e não vivos.	I/T/C	R/T/C	T/R/C
7. Identificar por meio de exemplares e/ou em representações figurativas animais invertebrados e vertebrados mais comuns.	I/T/C	R/T/C	T/R/C
8. Identificar os diferentes modos de reprodução, alimentação, locomoção, sustentação, respiração, moradia e defesa dos seres vivos (diversidade).	I/T/C	R/T/C	T/R/C
9. Reconhecer os vegetais como seres vivos que fabricam seu próprio alimento e os animais como dependentes de outros seres vivos para obterem sua alimentação.	I/T/C	R/T/C	T/R/C
10. Identificar as diversas fontes de alimento utilizados pelo ser humano.	I/T/C	R/T/C	T/R/C
11. Identificar em exemplares e/ou em representações figurativas de vegetais: raiz, caule, folhas e flores ou frutos.	I/T/C	R/T/C	T/R/C
12. Reconhecer as sementes como estruturas encontradas nos frutos que servem para a reprodução dos vegetais.	I/T/C	R/T/C	T/R/C
13. Reconhecer que as plantas precisam do solo adubado para sobreviver.	I/T/C	R/T/C	T/R/C
14. Identificar que as “coisas” são feitas de materiais diversos.	I/T/C	R/T/C/	T/R/C/
15. - Reconhecer que os materiais se transformam.	I/T/C	R/T/C/	T/R/C/
16. - Investigar a diversidade de materiais utilizados pelo homem.	I/T/C	R/T/C/	T/R/C/

<b>Eixo Temático: Ser humano e saúde</b>			
<b>Tema: Saúde não se compra</b>			
<b>Capacidades a serem desenvolvidas</b>	<b>1° ano</b>	<b>2°ano</b>	<b>3° ano</b>
	<b>I/T/C</b>	<b>R/T/C</b>	<b>R/T/C</b>
1. Relacionar os órgãos de sentidos com o ambiente (visão, audição, paladar, olfato, tato e gustação).	I/T/C	R/T/C	T/R/C
2. Identificar a importância, as funções e os cuidados necessários com os dentes (primeira dentição e dentes permanentes).	I/T/C	R/T/C	T/R/C
3. Reconhecer a presença e a função de dentes em outros grupos de animais.	I/T/C	R/T/C	T/R/C
4. Identificar as transformações ocorridas em seu corpo até a presente data, por meio de registros fotográficos, visualização em espelho e por meio de objetos de uso pessoal (sapatos, roupas).	I/T/C	R/T/C	T/R/C
5. Identificar diferenças externas do corpo humano infantil, masculino e feminino.	I/T/C	R/T/C	T/R/C
6. Compreender que a saúde é produzida nas relações com o meio físico, econômico e sociocultural, identificando fatores de risco à saúde pessoal e coletiva presentes no meio em que vive.	I/T/C	R/T/C	T/R/C
7. Conhecer e utilizar formas de intervenção sobre os fatores desfavoráveis à saúde presentes na realidade em que vive, agindo com responsabilidade em relação à sua saúde e à saúde coletiva.	I/T/C	R/T/C	T/R/C
8. Conhecer os recursos da comunidade voltados para a promoção, proteção e recuperação da saúde, em especial os serviços de saúde.	I/T/C	R/T/C	T/R/C
9. Incorporar medidas de asseio corporal para a manutenção da saúde (hábitos alimentares, higiene corporal, prática de esportes).	I/T/C	R/T/C	T/R/C
10. Adotar medidas de prevenção de doenças mais comuns na infância.	I/T/C	R/T/C	T/R/C
11. Identificar a importância de uma alimentação saudável para o crescimento e o desenvolvimento do corpo.	I/T/C	R/T/C	T/R/C
12. Associar o correto destino de lixo e esgoto, bem como o tratamento de água, com a prevenção de doenças (verminoses e diarreias).	I/T/C	R/T/C	T/R/C
13. Identificar diferentes tipos de plantas como fonte de produção de remédios, madeira, papel e alimentos.	I/T/C	R/T/C	T/R/C

<b>Eixo Temático: Terra e Universo</b>			
<b>Tema: O Planeta onde moro</b>			
<b>Capacidades a serem desenvolvidas</b>	<b>1° ano</b>	<b>2°ano</b>	<b>3° ano</b>
	<b>I/T/C</b>	<b>R/T/C</b>	<b>R/T/C</b>
1. Identificar alguns ciclos da Natureza no espaço e no tempo (ciclos da água, dia e noite, estações do ano).	I/T/C	R/T/C	T/R/C
2. Reconhecer a importância da água e seu ciclo para a manutenção da vida no planeta.	I/T/C	R/T/C	T/R/C
3. Reconhecer a importância do ar para a vida dos seres vivos no ar, no solo e na água.	I/T/C	R/T/C	T/R/C
4. Relacionar períodos de atividades de seres humanos e de outros animais e ciclo (dia/noite).	I/T/C	R/T/C	T/R/C
5. Reconhecer o sol com fonte de luz natural.	I/T/C	R/T/C	T/R/C
6. Distinguir objetos luminosos de não luminosos.	I/T/C	R/T/C	T/R/C
7. Reconhecer os fósseis como fonte de informações sobre o passado da Terra.	I/T/C	R/T/C	T/R/C
8. Consultar o globo terrestre e/ou mapa mundi, para localizar lugares próximos e distantes.	I/T/C	R/T/C	T/R/C

<b>Eixo temático: Tecnologia e sociedade</b>			
<b>Tema: Tudo se transforma</b>			
<b>Capacidades a serem desenvolvidas</b>	<b>1° ano</b>	<b>2°ano</b>	<b>3° ano</b>
	<b>I/T/C</b>	<b>R/T/C</b>	<b>R/T/C</b>
1. Reconhecer a transformação do ambiente pelo ser humano para suprir suas necessidades (lixo, dejetos, fumaça, poluentes, óculos, aparelho de audição, muletas, cadeira de rodas, televisão, rádio, telefone, luz elétrica).	I/T/C	R/T/C	T/R/C
2. Desenvolver noções de conservação e manutenção de ambiente.	I/T/C	R/T/C	T/R/C
3. Identificar etapas de transformação de matéria-prima, de origem animal, vegetal ou mineral, em produtos manufaturados ou industrializados. (exemplos: produção do pão, camisa, vinho, coalhada, queijo).	I/T/C	R/T/C	T/R/C
4. Selecionar objetos ou materiais que podem ser reutilizados ou reciclados dentre alguns considerados rotineiramente como lixo doméstico ou escolar.	I/T/C	R/T/C	T/R/C



## CIÊNCIAS NO 2º CICLO (9, 10, 11/12 ANOS)

<b>EIXOS TEMÁTICOS</b>	<b>TEMAS</b>
<b>Vida e Ambiente</b>	<b>A Natureza em ação</b>
<b>Ser Humano e Saúde</b>	<b>Bem-estar físico e social</b>
<b>Terra e Universo</b>	<b>A Terra e seu lugar no universo</b>
<b>Tecnologia e Sociedade</b>	<b>Matéria, energia e recursos naturais</b>

<b>Eixo Temático: Vida e ambiente</b>			
<b>Tema: A Natureza em ação</b>			
<b>Capacidades a serem desenvolvidas</b>	<b>1º ano</b>	<b>2º ano</b>	<b>3º ano</b>
	<b>I/T/C</b>	<b>R/T/C</b>	<b>R/T/C</b>
1. Interpretar situações de equilíbrio e desequilíbrio ambiental, relacionando informações sobre a interferência do ser humano e a dinâmica das cadeias alimentares.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
2. Relacionar a dependência entre a luz e os vegetais para compreendê-los como iniciadores das cadeias alimentares.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
3. Identificar semelhanças e diferenças entre animais e vegetais quanto à nutrição (fluxo de energia e matéria).	I/T/C	R/T/C	R/T/C
4. Reconhecer que, na fotossíntese, a planta usa energia solar, gás carbônico e água para produzir açúcares que podem ser utilizados imediatamente ou estocados.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
5. Relacionar a troca de calor com as mudanças do estado físico da água (ciclo da água).	I/T/C	R/T/C	R/T/C
6. Reconhecer a importância da água na natureza, como um bem finito (preservação).	I/T/C	R/T/C	R/T/C
7. Identificar as etapas de tratamento da água.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
8. Comparar diferentes tipos de solo para identificar suas características: presença de água, ar, argila e matéria orgânica.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
9. Caracterizar causas e consequências da poluição da água, do ar e do solo.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
10. Identificar fenômenos de escoamento da água, erosão, filtragem, falta de drenagem, e fertilidade dos solos, nos ambientes urbano e rural.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
11. Estabelecer relações entre qualidade de vida humana e condições saudáveis do ambiente .	I/T/C	R/T/C	R/T/C
12. Relacionar queimadas à morte dos seres vivos, do solo e à consequente perda de fertilidade.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
13. Descrever características de diferentes ambientes aquáticos terrestres, naturais e transformados.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
14. Reconhecer relações de dependência entre os seres vivos.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
15. Adotar atitude responsável quanto à preservação dos seres vivos e do meio ambiente.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
16. Localizar e reconhecer as funções de raiz, caule, folha e flor dos vegetais.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
17. Comparar ciclos vitais de alguns grupos de seres vivos (anfíbios, insetos e mamíferos).	I/T/C	R/T/C	R/T/C
18. Agrupar, a partir de representações figurativas, organismos invertebrados ou vertebrados, de acordo com características dadas.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
19. Reconhecer formas adequadas (aterro sanitário, usina de compostagem, reutilização ou reciclagem de materiais) ou inadequadas (lixo a céu aberto) de tratamento de lixo.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
20. Identificar a produção de lixo como um grande problema que ameaça a vida na Terra, que atrai animais que transmitem doenças, polui o solo, a água, o ar.	I/T/C	R/T/C	R/T/C

<b>Eixo temático: Ser Humano e Saúde</b>			
<b>Tema: Bem-estar físico e social</b>			
<b>Capacidades a serem desenvolvidas</b>	<b>1ºano</b>	<b>2ºano</b>	<b>3º ano</b>
	<b>I /T/C</b>	<b>R/T/C</b>	<b>R/T/C</b>
1. Avaliar a saúde como bem-estar físico, psíquico e social do indivíduo, e não apenas como ausência de doenças.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
2. Compreender que a saúde é produzida nas relações com o meio físico, econômico e sociocultural, identificando fatores de risco à saúde pessoal e coletiva presentes no meio em que vive.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
3. Conhecer e utilizar formas de intervenção sobre os fatores desfavoráveis à saúde presentes na realidade em que vive, agindo com responsabilidade em relação à sua saúde e à saúde coletiva.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
4. Conhecer os recursos da comunidade voltados para a promoção, proteção e recuperação da saúde, em especial os serviços de saúde.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
5. Localizar órgãos e sistemas do corpo humano em representações figurativas.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
6. Reconhecer o processo de alimentação como forma de obtenção de nutrientes (materiais e energia) para o funcionamento e crescimento do corpo.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
7. Interpretar a nutrição com os processos de quebra dos alimentos, absorção e transporte de nutrientes pelo sangue a todas as partes do corpo.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
8. Avaliar prejuízos à saúde decorrentes do consumo excessivo de gorduras e açúcares.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
9. Associar os sentidos às percepções de aspectos específicos do meio ambiente.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
10. Compreender a pele como sistema de revestimento e proteção das partes internas do corpo.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
11. Associar a realização dos movimentos com a atividade de músculos, ossos e nervos.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
12. Associar o aumento do movimento respiratório e batimentos cardíacos com o aumento da intensidade da atividade física.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
13. Associar o processo da circulação com o transporte e distribuição de materiais pelo corpo.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
14. Reconhecer que a urina é produto de filtração do sangue pelos rins, processo que concorre para a eliminação de resíduos do corpo.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
15. Reconhecer que as fezes são constituídas por materiais que não foram absorvidos pelo organismo durante o processo digestivo.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
16. Associar o amadurecimento dos órgãos genitais internos e externos à capacidade reprodutiva.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
17. Reconhecer a camisinha como um recurso para um casal evitar filhos e o contágio de doenças sexualmente transmissíveis.	I/T/C	R/T/C	R/T/C

<b>Eixo temático: Terra e Universo</b>			
<b>Tema: A Terra e seu lugar no Universo</b>			
<b>Capacidades a serem desenvolvidas</b>	<b>1° ano</b>	<b>2°ano</b>	<b>3° ano</b>
1. Identificar o sol, os planetas e seus satélites como constituintes do Sistema Solar.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
2. Identificar os dois movimentos simultâneos realizados pela Terra: rotação e translação.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
3. Relacionar o ciclo do dia e da noite com o movimento de rotação completa da Terra em torno de si mesma.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
4. Identificar estrelas, planetas, satélites naturais e artificiais.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
5. Relacionar os períodos de translação dos planetas com suas distâncias do sol, compreendendo que planetas mais distantes possuem maior período de translação.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
6. Reconhecer o Sol como estrela de tamanho médio localizada na periferia de uma galáxia chamada Via Láctea.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
7. Relacionar os movimentos da Terra com calendário e estações do ano.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
8. Relacionar conhecimentos astronômicos e calendários de povos antigos e de outras culturas com suas aplicações em diferentes atividades humanas (navegação, agricultura, etc.), a partir de informações oferecidas.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
9. Reconhecer o eclipse lunar como resultado da projeção da sombra da Terra sobre a lua cheia, estando a Terra entre o sol e a lua.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
10. Reconhecer o eclipse solar como resultado da ocultação total ou parcial do sol pela lua, estando a lua entre a Terra e o sol.	I/T/C	R/T/C	R/T/C

<b>Eixo temático: Tecnologia e Sociedade</b>			
<b>Tema: Matéria, energia e recursos naturais</b>			
<b>Capacidades a serem desenvolvidas</b>	<b>1° ano</b>	<b>2°ano</b>	<b>3° ano</b>
	<b>I/T/C</b>	<b>R/T/C</b>	<b>R/T/C</b>
1. Relacionar plantas medicinais à produção de medicamentos.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
2. Relacionar saneamento básico à qualidade de vida da população.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
3. Relacionar algumas atividades humanas (iluminação pública, telecomunicação, uso de eletrodoméstico, indústrias, informática) com a utilização de diferentes formas de energia.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
4. Relacionar as campanhas de vacinação pública às medidas preventivas de doenças.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
5. Relacionar o uso de soros às medidas curativas de acidentes (antiofídico, antiescorpiônico).	I/T/C	R/T/C	R/T/C
6. Identificar os principais instrumentos de observação astronômica (telescópios, lunetas, satélites ou sondas) aos tipos de informação ou dados coletados com seu uso.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
7. Reconhecer o termômetro como um instrumento utilizado para se determinar a temperatura de objetos, corpos ou ambientes.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
8. Reconhecer que um ímã atrai ou repele outros ímãs e atrai pedaços de ferro.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
9. Distinguir objetos luminosos ou iluminados.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
10. Classificar materiais em miscíveis ou não em água, em situações do cotidiano, experimentais ou da natureza.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
11. Entender que os recursos naturais são limitados. Por isso não se pode explorá-los de forma desordenada.	I/T/C	R/T/C	R/T/C

### CIÊNCIAS NO 3º CICLO (12, 13 E 14 ANOS)

<b>EIXOS TEMÁTICOS</b>	<b>TEMAS</b>
<b>Vida e Ambiente</b>	<b>Planeta Terra e sua diversidade</b>
<b>Ser Humano e Saúde</b>	<b>O corpo humano como sistema integrado</b>
<b>Terra e Universo</b>	<b>Os fenômenos físicos e químicos no mundo vivo</b>
<b>Tecnologia e Sociedade</b>	<b>Do simples ao sofisticado</b>

<b>Eixo temático: Vida e ambiente</b>			
<b>Tema: Planeta Terra e sua diversidade</b>			
<b>Capacidades a serem desenvolvidas</b>	<b>1° ano</b>	<b>2° ano</b>	<b>3° ano</b>
	<b>I/T/C</b>	<b>R/T/C</b>	<b>R/T/C</b>
1. Caracterizar as condições e a diversidade de vida nos ecossistemas brasileiros.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
2. Relacionar as transformações tanto naturais quanto induzidas pelas atividades humanas, associadas aos ciclos dos materiais e ao fluxo de energia na Terra para preservar o ambiente.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
3. Identificar a diversidade dos seres vivos, cadeias alimentares e características adaptativas dos seres vivos.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
4. Relacionar diferentes explicações sobre a vida na Terra, sobre a formação dos fósseis – comparação entre espécies extintas e atuais.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
5. Interpretar situações de desequilíbrio nas teias alimentares em função das mudanças no ambiente: introdução ou extinção de espécies, aumento ou diminuição excessiva de água, redução do espaço disponível, presença de poluição.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
6. Estabelecer relações entre os fenômenos da fotossíntese, da respiração celular e da combustão para explicar os ciclos do carbono e do oxigênio de forma integrada ao fluxo unidirecional de energia no planeta.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
7. Investigar fenômenos de transformação de estados físicos da água, compreendendo o ciclo da água em diferentes ambientes, identificando o modo pelo qual os mananciais são reabastecidos, valorizando sua preservação.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
8. Associar os movimentos das placas tectônicas à ocorrência de vulcões e terremotos.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
9. Associar os processos de seleção natural à evolução dos seres vivos.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
10. Associar alterações na composição do ar atmosférico de um determinado ambiente com a emissão de substâncias, partículas e outros materiais produzidos por agentes poluidores.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
11. Identificar o ar como mistura de gases, contendo principalmente nitrogênio e oxigênio em sua composição.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
12. Explicar situações naturais ou experimentais de apodrecimento de alimentos ou restos de seres vivos, aplicando o conceito de decomposição.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
13. Analisar fluxo de energia e transferência de matéria em cadeia alimentar, interpretando pirâmide de biomassa.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
14. Reconhecer etapas do ciclo vital de vegetais com sementes: germinação, crescimento, florescência, polinização, presença ou não de frutos.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
15. Relacionar aumento de altitude com diminuição da pressão atmosférica, em situações-problema.	I/T/C	R/T/C	R/T/C

16. Adotar atitude responsável quanto à preservação dos seres vivos e meio ambiente.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
--	-------	-------	-------

<b>Eixo temático: Ser Humano e Saúde</b>			
<b>Tema: O corpo humano como sistema integrado</b>			
<b>Capacidades a serem desenvolvidas</b>	<b>1° ano</b>	<b>2° ano</b>	<b>3° ano</b>
	<b>I/T/C</b>	<b>R/T/C</b>	<b>R/T/C</b>
1. Estabelecer relações entre as funções de nutrição, transporte de substâncias/gases, excreção.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
2. Estabelecer relações entre as funções do sistema nervoso e órgãos dos sentidos.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
3. Estabelecer relações entre as funções do sistema glandular e hormonal, e demais órgãos do nosso corpo.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
4. Estabelecer relações entre as funções do sistema locomotor e muscular.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
5. Identificar as principais funções da pele humana: proteção contra organismos e corpos estranhos, sensibilidade à pressão, ao calor, ao frio e à dor.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
6. Sequenciar etapas da reprodução humana: ato sexual, fecundação, gestação, parto normal e cesariana.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
7. Localizar e nomear as partes do aparelho reprodutor feminino ou masculino a partir de representações figurativas.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
8. Caracterizar o ciclo menstrual regular, conhecendo sua duração média e os principais eventos durante a ovulação e a menstruação.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
9. Associar mudanças hormonais ao amadurecimento sexual durante a puberdade, surgimento de características sexuais secundárias masculinas e femininas.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
10. Comparar os principais métodos anticoncepcionais (camisinha e pílula anticoncepcional), segundo suas formas de uso e atuação, inclusive na prevenção das DST-Aids.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
11. Interpretar fenômeno de herança genética na possibilidade de manifestação de certos caracteres em gerações alternadas.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
12. Justificar benefícios econômicos, ambientais e relativos à saúde humana em função de tratamentos adequados do lixo.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
13. Avaliar a saúde como bem-estar físico, psíquico e social do indivíduo, e não apenas como ausência de doenças.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
14. Compreender que saúde é produzida nas relações com o meio físico, econômico e sociocultural, identificando fatores de risco à saúde pessoal e coletiva, presentes no meio em que vive.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
15. Conhecer e utilizar formas de intervenção sobre os fatores desfavoráveis à saúde presentes na realidade em que vive, agindo com responsabilidade em relação à sua saúde e à saúde coletiva.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
16. Conhecer os recursos da comunidade voltados para a promoção, proteção e recuperação da saúde, em especial, os serviços de saúde.	I/T/C	R/T/C	R/T/C



17. Identificar as doenças humanas mais comuns causadas por micro-organismos.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
---	-------	-------	-------

<b>Eixo temático: Terra e Universo</b>			
<b>Tema: Os fenômenos físicos e químicos no mundo vivo</b>			
<b>Capacidades a serem desenvolvidas</b>	<b>1° ano</b>	<b>2° ano</b>	<b>3° ano</b>
	<b>I/T/C</b>	<b>R/T/C</b>	<b>R/T/C</b>
1. Interpretar efeitos da poluição na atmosfera, como a produção de chuva ácida e a intensificação do efeito estufa.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
2. Relacionar, em situações do cotidiano ou em situações experimentais, mudanças de estado físico com processos de troca de calor entre um dado sistema e o ambiente.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
3. Sequenciar etapas de processos de purificação da água ou de produção da água destilada.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
4. Identificar origem dos principais combustíveis (gasolina, querosene, diesel, álcool, carvão mineral e vegetal, e gás natural).	I/T/C	R/T/C	R/T/C
5. Representar o som como uma onda que se propaga a partir de uma fonte e provoca a vibração do tímpano dos mamíferos.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
6. Identificar elementos da estrutura da Terra (núcleo, manto, litosfera, hidrosfera e/ou atmosfera) quanto a tamanho e localização.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
7. Ordenar uma lista de acontecimentos contendo fatos relacionados à origem e à evolução do planeta, tais como: em sua origem o planeta era muito quente; o resfriamento do planeta até hoje só ocorreu em sua superfície; o aparecimento dos primeiros seres vivos se deu provavelmente na água; a formação da atmosfera oxigenada é condição para o surgimento dos seres vivos terrestres e/ou a extinção dos dinossauros precede o surgimento dos seres humanos.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
8. Analisar descrições dos movimentos dos astros no céu vistos da Terra, segundo os modelos geocêntrico e heliocêntrico.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
9. Identificar a força de atração gravitacional como aquela que nos mantém presos ao solo, faz os objetos caírem, causa as marés e mantém um astro em órbita de outro.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
10. Relacionar exemplos do cotidiano à utilização adequada de materiais condutores ou isolantes de calor ou eletricidade.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
11. Relacionar as cores do arco-íris com a decomposição da luz solar ocorrida nas gotículas de água em suspensão na atmosfera ou por meio de um prisma.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
12. Relacionar a cor dos objetos ou uso de roupas claras (no verão) e escuras (no inverno) com fenômeno resultante da absorção e da reflexão da luz.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
13. Resolver problemas simples utilizando o conceito de aceleração e velocidade média envolvendo situações reais.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
14. Reconhecer as leis da dinâmica (leis de Newton) no cotidiano com exemplos práticos.	I/T/C	R/T/C	R/T/C

15. Reconhecer evidências de reações químicas (mudança de cor, formação de gás, etc..) em processos do cotidiano ou experimentais, como a digestão, a queima de combustíveis, a formação de ferrugem, a oxidação de superfícies, etc.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
16. Diferenciar misturas de reações químicas em situações do cotidiano, por exemplo: água do mar, água com açúcar e água com sal de frutas; preparação de alimentos crus e de alimentos cozidos ou fritos; purificação da água e eletrólise da água, etc..	I/T/C	R/T/C	R/T/C
17. Reconhecer fórmulas de moléculas de algumas substâncias comuns no meio ambiente e no cotidiano, tais como: água, gás carbônico, oxigênio, cloreto de sódio.	I/T/C	R/T/C	R/T/C

<b>Eixo temático: Tecnologia e sociedade</b>			
<b>Tema: Do simples ao sofisticado</b>			
<b>Capacidades a serem desenvolvidas</b>	<b>1ºano</b>	<b>2ºano</b>	<b>3ºano</b>
	<b>I/T/C</b>	<b>R/T/C</b>	<b>R/T/C</b>
Identificar os avanços da tecnologia na saúde humana quanto aos aspectos da reprodução, inseminação, clonagem, células-tronco, transgênicos.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
Investigar o funcionamento e a utilização de máquinas simples (abridor de latas, alavancas, tesoura, pinça, carrinho de mão, braços e pernas humanos) como dispositivos mecânicos que facilitam a realização de trabalho.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
Analisar situações-problema sobre impacto ambiental ou criticar exemplos reais de exploração predatória do meio, tais como construção de barragens, retirada intensiva de madeira e exploração de minérios de ferro a céu aberto.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
Sequenciar algumas transformações de energia – máquinas, veículos, rádio, usinas hidrelétricas, termelétricas, nucleares, etc.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
Reconhecer, na interação entre dois ímãs, que polos de mesmo nome se repelem e polos de nomes diferentes se atraem.	I/T/C	R/T/C	R/T/C
Reconhecer o petróleo como fonte de várias substâncias e materiais (plásticos, fibras têxteis, gasolina, diesel, querosene, etc.).	I/T/C	R/T/C	R/T/C

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMARAL, I. A. Currículo de Ciências: das tendências clássicas aos movimentos atuais de renovação. In BARRETO, Elba Siqueira de Sá. *Os currículos do Ensino Fundamental para as escolas brasileiras*. São Paulo: Editora Autores Associados, 1998. (Col. Formação de Professores)
- AULER, D.; BAZZO, W. A. Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. *Ciência & Educação*, v.7, n.1, p.1-13. Bauru: UNESP, 2001.
- AUSUBEL, D. P. *The psychology of meaningful verbal learning*. New York: Grune & Stratton, 1963.
- BONADIMAN, H.; ZANON, L. B.; MALDANER, O. A. *Ciências 8ª série – proposta alternativa de ensino-ijuí*. Porto Alegre: Livraria UNIJUI; Petrópolis: Editora Vozes, 1986.
- BUSSMANN, Antônia Carvalho. O projeto político pedagógico e a gestão da escola. In: VEIGA, Ilma Passos A. (Org.). *Projeto político-pedagógico da escola: uma construção possível*. Campinas: Papirus, 1995.
- BUSSMANN, Antônia Carvalho. Apresentação. In: BONADIMAN, H.; ZANON L. B.; MALDANER, O. A. *Ciências 8ª série – proposta alternativa de ensino-ijuí*. Porto Alegre: Livraria UNIJUI; Petrópolis: Editora Vozes, 1986.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO. Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação. *Diretrizes curriculares para o Ensino Fundamental*. Parecer CEB 04/98. Brasília, 1998.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. *Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais*. Brasília, SEF/MEC, 1998.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. *Parâmetros curriculares nacionais: proposta curricular para educação de jovens e adultos – segundo segmento de Ensino Fundamental – Ciências Naturais*, v. 3. Brasília: SEED/MEC, 2002.
- CACHAPUZ, A. et al (Orgs.). *A necessária renovação do ensino das Ciências*. São Paulo: Cortez, 2005.
- CARNIELLI, D. A. do P. et al. Subsídios para o ensino de Ciências. In: COLOGNESE, E. M. G.; SILVA, M. R. da (Orgs.) *Ciências: formação do professor e ensino nas séries iniciais*. Toledo: UNIOESTE, 1996. v. 5.
- CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. *Formação de professores de Ciências*. São Paulo: Cortez, 2001.
- CARVALHO, A. M. P. et al. *Ciências no Ensino Fundamental: O conhecimento físico*. São Paulo: Scipione, 1998.
- CHASSOT, A. Alfabetização científica: proposta de pesquisa que faz inclusão. *XII Endipe*. Curitiba, PUC-PR, 2004.
- COLL, C. *Psicologia e currículo: uma aproximação psicopedagógica à elaboração do currículo escolar*. São Paulo: Ática, 2001.
- CUNHA, C. A. L.; AMORIM, A. C. R. ATAS – I Encontro de formação continuada de professores de Ciências. Campinas: UNICAMP, 1986.
- GIORDAN, M. O ensino de Ciências nos tempos da internet: o que desejamos com o ensino de Ciências In: CHASSOT, A.; OLIVEIRA, R. J. de (Org.). *Ciência, ética e cultura na educação*. São Leopoldo: UNISINOS, 1998.
- KÖCHE, J. C. *Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa*. Petrópolis: Vozes, 1997.
- KRAMER, S. O que é básico na escola básica? Contribuições para o debate sobre o papel da escola na vida social e na cultura. In: KRAMER, S.; LEITE, M.I.F.P. (Orgs.). *Infância e produção cultural*. Campinas: Papirus, 1998.
- LEITE, L. S. (Coord.). *Tecnologia educacional: descubra suas possibilidades na sala de aula*. Petrópolis: Vozes, 2003.
- LIBÂNEO, J. C. *Didática: formação do Professor*. São Paulo: Cortez, 1994.
- LIMA, E. S. *Avaliação na escola*. São Paulo: Editora Sobradinho 107, 2003.

- LOPES, A. C.; MACEDO, E. (Orgs.). *Currículo de Ciências em debate*. Campinas: Papirus, 2004.
- LORENZETTI, L. O ensino de Ciências Naturais nas séries iniciais. *Revista virtual contestado e educação*, n.2, out./dez. 2002.
- LUCKESI, Cipriano C. Avaliar não é julgar o educando. *Jornal do Brasil*. Rio de Janeiro, 30 jul. 2000.
- MACEDO, E. Ciência, tecnologia e desenvolvimento: uma visão cultural do currículo de ciências. In: LOPES, A. C.; MACEDO, E. (Org.). *Currículo de Ciências em debate*. Campinas: Papirus, 2004.
- MACEDO, E.; OLIVEIRA, I. B.; MANHÃES, L. C.; ALVES, N. *Criar currículo no cotidiano*. São Paulo: Cortez, 2002.
- MINAS GERAIS. Secretaria de Estado da Educação. *Caderno de Ciências – Ciclo Básico e intermediário/Séries Iniciais do Ensino Fundamental*. Belo Horizonte, jul. 2000.
- MINAS GERAIS. Secretaria de Estado da Educação. *Eixos temáticos*. Séries Iniciais do Ensino Fundamental. Belo Horizonte, jul. 2000.
- MORAES, R. (Org.) *Construtivismo e ensino de Ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003.
- MOREIRA, A. F. B. *Currículo, utopia e pós-modernidade*. In: MOREIRA, A. F. M. (Org.) *Currículo: questões atuais*. Campinas: Papirus, 1998.
- MOREIRA, Marco e MASINI, Elcie. *Aprendizagem significativa: A teoria de David Ausubel*. São Paulo: Editora Moraes, 1999.
- MORETTO, V. P. *Prova: um momento privilegiado de estudo, não um acerto de contas*. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.
- NOGUEIRA, N. R. *Temas transversais: reflexões e práticas rumo a uma nova educação*. São Paulo: Érica, 2002.
- NÓVOA, António. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, António. *Os professores e sua formação*. Lisboa: Dom Quixote, 1992.
- TRIVELATO, Sílvia. Uma experiência de ensino para a cidadania. *Em aberto*. Brasília, ano 11, n. 55, p. 70-73, jul./set., 1992.
- UFMG. Faculdade de Educação. *CECIMIG: ENSAIO – Pesquisa em Educação e Ciências*, Belo Horizonte, v. 5 n. 1, n. 2, mar-out/2003.
- MILLAR R. Towards a Science Curriculum for public undestanding. *School science review*, Universidade de New York, mar. 1996.
- UFMG/UFJF. Faculdade de Educação. Centro de Políticas Públicas. *Avaliação da Educação: Boletim Pedagógico PROEB 2001 – Ciências da Natureza 4° e 8° séries*, 2002.

## **EQUIPE DE TRABALHO 2007/2008**

### **1. EQUIPES PEDAGÓGICAS DA SMED E GERÊNCIAS REGIONAIS DE EDUCAÇÃO**

#### **COORDENAÇÃO DA GERÊNCIA DA COORDENAÇÃO DA POLÍTICA PEDAGÓGICA E DE FORMAÇÃO**

Marília Souza, Áurea Regina Damasceno, Ricardo Diniz

#### **EQUIPES PEDAGÓGICAS GCPPF**

##### **ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO**

Adriana Cunha de Oliveira, Adriana da Silva Alves Pereira, Adriana Mota Ivo Martins, Andréia Godinho Moreira, Alayde Maria Caiafa de Arantes, Alcione da Anunciação Caetano, Ana Nazaré Madureira Cabral, Ana Paula Lopes Rocha, Arlete Alves Correa, Beatriz Temponi C. Castro, Cibele Soares, Délia Roizembruch, Desiré Kfoury Pereira Coutinho, Eleuza Fiuza Silva, Érica Silva Fróis, Fernanda Cecília Farias, Ilca Guimarães e Silva, Juliana Rezende Moscatelli, Luciana Silva Valentim, Maria Cristina Scotti Hirson, Maria Elisa de Araújo Grossi, Maria Eugênia Alves dos Santos Maia, Mariana Cruz de Andrade, Mônica Lenira Chaves de Almeida, Nídia Cristina Sabino, Renata Júlia da Costa, Rosângela Chaves Picardi, Rosemary Miranda Rodrigues Gonçalves, Sara Mourão Monteiro, Sandra Aparecida Colares, Tania Edvânia Pinto da Silva, Terezinha Felicidade da Silva, Valéria Inácio Chagas, Vanessa de Salvo Castro Alves, Vânia Aparecida de Azevedo

##### **CIDADE E MEIO AMBIENTE/BH PARA AS CRIANÇAS**

Amarildo Antônio Ferreira, Ana Lúcia Barros Penharvel, Débora Aniceta de Melo Ramon de Oliveira, Silvana Gomes Resende, Vânia Silva Freitas

##### **CULTURAS E SABERES E JUVENIS**

Admir Soares de Almeida Junior, César Eduardo de Moura, Cláudia Caldeira Soares, Maria Célia da Cunha Pinto Prado, Josiley Francisco de Souza, Mariano Alves Diniz Filho, Paulo de Tarso da Silva Reis, Ronei Marcelo Soares, Stelita Alves Gonzaga, Verimar Aparecida Mendes de Souza Assis

##### **EDUCAÇÃO INFANTIL**

Adarlete Carla do Rosário, Hélia de Miranda Glória Faria, Iara Rosa de Oliveira, Janete Soares Campos Dias, Joana Dark Teixeira de Saldanha, Joaquim Ramos, Mayrce Terezinha da Silva Freitas, Vânia Gomes Michel Machado, Vera Lúcia Otto Diniz, Clotildes Gonçalves Vieira, Isa Terezinha F. Rodrigues da Silva

##### **EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

Andréa Silva Gino, Auro da Silva, Carmem Terezinha Vieira Ângelo Nunes, Cristine Dantas Jorge Madeira, Edmary Aparecida V. E. S. Tavares, Roberto Antônio Marques

##### **EJA EDUCAÇÃO NOTURNA**

Andre Ottoni Bylaardt, Cláudia Regina dos Anjos, Creusa de Carvalho Ribeiro Neves, Enere Braga Mota, João Antônio de Oliveira, Valéria Cardoso Guedes

##### **INCLUSÃO ESCOLAR DAS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA**

Elaine Salles da Costa, Maria Cândida Viana Pereira, Maria da Conceição Dias Magalhães, Maria Isabel Campos Freitas, Odilon Marciano da Mata, Patrícia Cunha, Rosângela Elmira Veloso, Sílvia Maria Fraga, Vanessa Mara Gurgel

##### **MOBILIZAÇÃO SOCIAL**

Antônio Rodrigues de Souza, Mara Catarina Evaristo

##### **NARPE**

Ana Maria Reis Macedo, Consuelo Silva Costa, Débora Aniceta de M. R. Oliveira, Doraci Débora Muniz, Eunice Margareth Coelho, Ismayr Sérgio Cláudio, Karine Gusmão do Couto, Maria da Glória Martins de Melo, Mônica de Melo Mota Miranda, Paulo Roberto da Costa

## **NÚCLEO DE COORDENAÇÃO DE BIBLIOTECAS ESCOLARES**

Maria de Lourdes Almeida Moreira

## **RELAÇÕES ÉTNICO RACIAIS E DE GÊNERO**

Cláudio Eduardo Rezende Alves, Maria da Consolação Martins, Maria das Mercês Vieira da Cunha, Maria de Fátima Gomes, Maria do Carmo B. Galdino, Patrícia Santana, Paulo Roberto Costa, Rita de Cássia Nascimento Barbosa

## **SECRETARIA**

Érika Rodrigues Gonçalves Dias, Mário Lúcio Lopes, Mônica Alves Ribeiro, Telma de Melo Serpa Hajjar

## **EQUIPES REGIONAIS (GERÊNCIAS, ACOMPANHANTES DE 1º, 2º E 3º CICLOS)**

### **Barreiro**

Adelina Cezarina V. B. Santiago, Alexandra Guedes de O. R. Michel, Ana de Barros Silveira Pequena, Cláudia Márcia dos Santos, Cláudia Maria Diniz, Clélia Márcia C. De Andrade, Eloiza Helena Souza de Oliveira, Emiliana Alves Pereira, Jaqueline da Silva Ambrózio, Josilaine de Paula Cruz das Silva, Leda Helena Lopes, Liliane Assis Ferreira Oliveira, Maristela Bruno da Costa, Mary Margareth Marinho Resende  
Valmira Maria Teixeira Losqui, Vilma Lúcia de Oliveira Carvalho

### **Centro-Sul**

Adriana Fonseca de Castro, Darci Teixeira Viveiros Cruz, Denise de Araújo Figueiredo de Faria, Joyce Ribeiro Palhares Franca, Olga de Souza Silveira, Romênia Ayla Moraes, Zamara Campos

### **Leste**

Denise Boffa Pascoal Santos, Dulcinalva Campos, Fabíola Fátima de Castro Guerra, Heliana do Socorro Pereira, João Bosco Guimarães, José Eduardo Silva Vidigal, Juliana Vieira da Silva, Marcia Maria de Souza Alves, Patrícia Rocha Noronha Mota, Thaís Maria de Souza Couto Veloso, Vânia Elizabeth Ferreira, Wilson Henrique Giovanini

### **Nordeste**

Alexandre Sorrentino, Ana de Barros Silveira Pequeno, Ana Paula Zacarias Lima, Arlete Áurea Mol Kallab, Cecília Rodrigues Machado Silveira, Clarice Gonzaga da Silveira, Cláudia Maria José Peixoto Machado, Eliane Malagolli dos Santos, Elis Ane Diniz Dias Costa, Elissadra de Cássia dos Santos, Giovanna Ferreira Xavier, Jerry Adriani da Silva, Josilene Maria Miranda Gregório, Rosa Antunes Corrêa, Sandra Aparecida Colares, Sônia Onofre, Vânia Maria de Campos Soares, Viviane Cássia Otoni Fróes

### **Noroeste**

Aimara Hortencia S. de Golveia, Egelza Maria Egg Nunes, Jussara de Fátima Liberal de Oliveira, Maria Beatriz P. de Almeida, Maria de Lourdes Moreira Pinto, Maria Luiza Barbosa, Mariangela Tamietti Galhiano Palheiro, Marília Nicolau do Carmo, Marta do Nascimento Mota, Mércia de Oliveira P. Castro, Nilza da Silva Rios, Regina F.V. Ferraz, Ronaldo Alvarenga Carvalho, Sonia Maria Lopes Andrade

### **Norte**

Benilda Regina Paiva de Brito, Clarice Gonzaga da Silveira, Cláudio Alexander D. Rodrigues, Cristina Renata G. Ranieri Mendes, Geni Martins de Souza Leão, Honorina Alkimim R. Galvão, Leonardo Viana da Silva, Maria Edite Martins Rodrigues, Marina Assis Fonseca, Regina Márcia do Nascimento Costa, Rita de Cássia Rodrigues Santos, Simone Andere, Wilma Inês Ferreira Fernandes

### **Oeste**

Aciléia do Carmo Sayde, Alberto Henrique F. Cunha, Délia Roizenbruch, Dulce Maria de Oliveira Scliar, Lúcia Maria Nazareth de Sousa, Magda Maria Albino, Marília de Dirceu Salles Dias, Maria das Dôres de Souza Lopes, Maria de Fátima M. Moares, Rosana de Fátima Brito Faria

## **Pampulha**

Andréa Cristina Ferreira de Almeida, Carlos Wagner Coutinho Campos, Denise de Carvalho M. Santos, João Manoel Ferreira Gomes, Elci Madalena Soares, Maria Ângela Antônio, Marilene Penido de Pinho Ferraz

## **Venda Nova**

Aline Rogéria de Oliveira R. Costa, Andrea Alves Soares, Carla Cristine Nascimento Toledo, Denise Fátima de Souza, Júnia Costa Amaral, Laura Barbosa de Castro, Laura Ruth Barbosa Castro, Maria da Soledade Vieira Rios, Patrícia Dutra Magalhães, Rosalina Conceição Gomes, Rosimeire Amaral Cavalcante, Valdete dos Reis Barbosa, Yara Lourenço

## **2. DIRETORES, COORDENADORES, PROFESSORES E PEDAGOGOS**

Diversos diretores, coordenadores, professores e pedagogos da Rede Municipal de Educação participaram da elaboração destas Proposições Curriculares através da Rede de Formação 2007/2008 em encontros regionalizados e/ou por área de conhecimento. Sem a importante contribuição desses autores, a publicação destas Proposições Curriculares não se tornaria possível.

## **3. ASSESSORES E CONSULTORES**

### **ASSESSORES**

#### **Assessora Geral:**

#### **Samira Zaidan (FAE/UFMG)**

Professora da UFMG, na Faculdade de Educação. Realiza estudos área de Educação, tomando como referência a educação matemática, formação docente, saberes docentes, educação básica e reforma educacional. Membro do PRODOC - Grupo de Pesquisa sobre Condição e Formação Docente.

#### **Assessoras de Ciências**

#### **Iria Luiza De Castro Melgaço Vieira**

Mestre em Educação pela UFMG; com Graduação em Ciências Físicas e Biológicas. Professora de 3º grau da Faculdade de Educação (FAE) da UFMG, no Departamento de Métodos e Técnicas de Ensino, em exercício no Centro Pedagógico – Escola de Educação Básica e Profissional da UFMG.

#### **Maria Inez Melo de Toledo**

Professora de Biologia aposentada do Colégio Técnico da UFMG, membro atuante do CECIMIG da Faculdade de Educação (FAE) da UFMG. Ao longo de sua carreira, tem se dedicado à formação de professores com foco no ensino de Ciências e Biologia.

### **CONSULTORES**

Fizeram leitura crítica dos textos preliminares destas "Proposições Curriculares", por solicitação, e apresentaram suas opiniões, críticas e sugestões, os seguintes consultores:

#### **Antonio Flávio Barbosa Moreira**

Atualmente é professor visitante da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, membro de diretoria de associação científica da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, professor visitante da Universidade Católica Portuguesa e professor titular da Universidade Católica de Petrópolis. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Currículo, atuando principalmente nos seguintes temas: currículo, educação, cultura, ensino e escola.

#### **Lucíola Licínio Santos**

Atualmente é professora Associada da Universidade Federal de Minas Gerais. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Administração de Sistemas Educacionais, atuando principalmente nos seguintes temas: currículo e formação docente.

**Maria das Mercês Ferreira Sampaio**

Possui graduação em Pedagogia pela Universidade de São Paulo (1963), mestrado em Educação (Currículo) pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (1988) e doutorado em Educação: História, Política, Sociedade pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (1997). Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Currículos Específicos para Níveis e Tipos de Educação, atuando principalmente nos seguintes temas: currículo, educação escolar, ensino fundamental, política educacional e formação docente.

**Marlucy Alves Paraiso**

Atualmente é Professora Adjunta da Universidade Federal de Minas Gerais e Membro de corpo editorial do Educação em Revista (UFMG). Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Currículo.

**4. REVISÃO E FORMATAÇÃO**

César Eduardo de Moura

Josiley Francisco de Souza

Vânia Silva Freitas