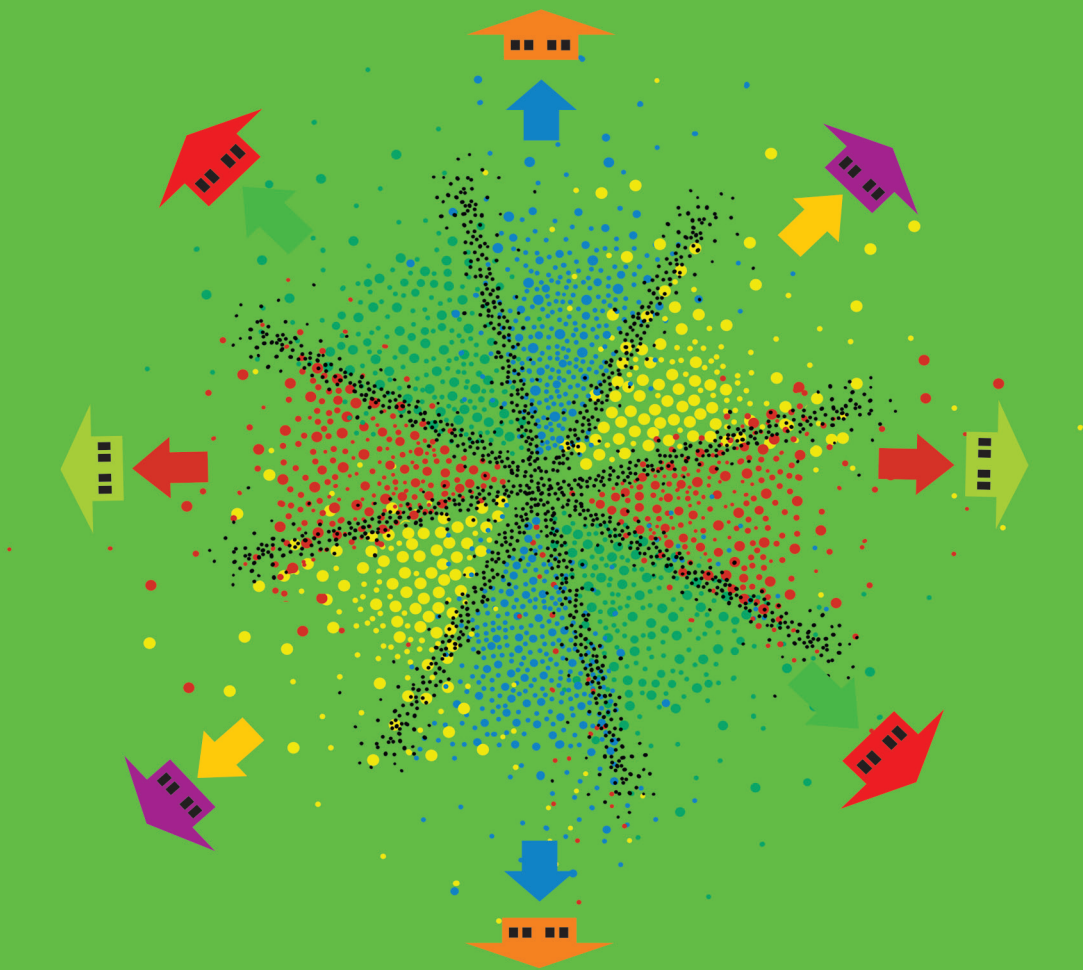


# Parâmetros para a Educação Básica do Estado de Pernambuco



## Parâmetros Curriculares de Ciências Naturais Educação de Jovens e Adultos



# Parâmetros para a Educação Básica do Estado de Pernambuco



# Parâmetros para a Educação Básica do Estado de Pernambuco

## Parâmetros Curriculares de Ciências Naturais – Educação de Jovens e Adultos<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> É importante pontuar que, para todos os fins, este documento considera a educação de idosos como parte integrante da EJA. Apenas não se agrega a palavra Idosos à Educação de Jovens e Adultos porque a legislação vigente ainda não contempla essa demanda que, no entanto, conta com o apoio dos educadores e estudantes de EJA.





**Eduardo Campos**  
Governador do Estado

**João Lyra Neto**  
Vice-Governador

**Ricardo Dantas**  
Secretário de Educação

**Ana Selva**  
Secretária Executiva de Desenvolvimento da Educação

**Cecília Patriota**  
Secretária Executiva de Gestão de Rede

**Paulo Dutra**  
Secretário Executivo de Educação Profissional



**Undime | PE**

**Horácio Reis**  
Presidente Estadual

## **GERÊNCIAS DA SEDE**

---

### **Shirley Malta**

Gerente de Políticas Educacionais de Educação Infantil e Ensino Fundamental

### **Raquel Queiroz**

Gerente de Políticas Educacionais do Ensino Médio

### **Cláudia Abreu**

Gerente de Educação de Jovens e Adultos

### **Cláudia Gomes**

Gerente de Correção de Fluxo Escolar

### **Marta Lima**

Gerente de Políticas Educacionais em Direitos Humanos

### **Vicência Torres**

Gerente de Normatização do Ensino

### **Albanize Cardoso**

Gerente de Políticas Educacionais de Educação Especial

### **Epifânia Valença**

Gerente de Avaliação e Monitoramento

## **GERÊNCIAS REGIONAIS DE EDUCAÇÃO**

---

### **Antonio Fernando Santos Silva**

Gestor GRE Agreste Centro Norte – Caruaru

### **Paulo Manoel Lins**

Gestor GRE Agreste Meridional – Garanhuns

### **Sinéio Monteiro de Melo Filho**

Gestor GRE Metropolitana Norte

### **Maria Cleide Gualter Alencar Arraes**

Gestora GRE Sertão do Araripe – Araripina

### **Josefa Rita de Cássia Lima Serafim**

Gestora da GRE Sertão do Alto Pajeú – Afogados da Ingazeira

### **Anete Ferraz de Lima Freire**

Gestora GRE Sertão Médio São Francisco – Petrolina

### **Ana Maria Xavier de Melo Santos**

Gestora GRE Mata Centro – Vitória de Santo Antão

### **Luciana Anacleto Silva**

Gestora GRE Mata Norte – Nazaré da Mata

### **Sandra Valéria Cavalcanti**

Gestora GRE Mata Sul

### **Gilvani Pilé**

Gestora GRE Recife Norte

### **Marta Maria Lira**

Gestora GRE Recife Sul

### **Patrícia Monteiro Câmara**

Gestora GRE Metropolitana Sul

### **Elma dos Santos Rodrigues**

Gestora GRE Sertão do Moxotó Ipanema – Arcoverde

### **Maria Dilma Marques Torres Novaes Goiana**

Gestora GRE Sertão do Submédio São Francisco – Floresta

### **Edjane Ribeiro dos Santos**

Gestora GRE Vale do Capibaribe – Limoeiro

### **Waldemar Alves da Silva Júnior**

Gestor GRE Sertão Central – Salgueiro

### **Jorge de Lima Beltrão**

Gestor GRE Litoral Sul – Barreiros

## **CONSULTORES EM CIÊNCIAS NATURAIS**

---

### **Ana Rita Franco de Rêgo**

**Débora Campos Marinho de Góes Pires**

**Francimar Martins Teixeira**

**Kilma Lima**

**Jacineide Gabriel Arcanjo**

**Judimar Teixeira da Silva**

**Lucielma Bernadino Coelho de Arruda**

**Maria de Lourdes Patriota Duarte de Freitas**

**Patrícia Smith Cavalcanti**

**Rosângela Estêvão Alves Falcão**

**Rosinete Salviano Feitosa**

**Sandra Vasconcelos de Oliveira e Silva**





Reitor da Universidade Federal de Juiz de Fora

**Henrique Duque de Miranda Chaves Filho**

Coordenação Geral do CAEd

**Lina Kátia Mesquita Oliveira**

Coordenação Técnica do Projeto

**Manuel Fernando Palácios da Cunha Melo**

Coordenação de Análises e Publicações

**Wagner Silveira Rezende**

Coordenação de Design da Comunicação

**Juliana Dias Souza Damasceno**

#### **EQUIPE TÉCNICA**

Coordenação Pedagógica Geral

**Maria José Vieira Féres**

Coordenação de Planejamento e Logística

**Gilson Bretas**

Organização

**Maria Umbelina Caiafa Salgado**

Assessoria Pedagógica

**Ana Lúcia Amaral**

Assessoria Pedagógica

**Maria Adélia Nunes Figueiredo**

Diagramação

**Luiza Sarrapio**

Responsável pelo Projeto Gráfico

**Rômulo Oliveira de Farias**

Responsável pelo Projeto das Capas

**Edna Rezende S. de Alcântara**

Revisão

**Lúcia Helena Furtado Moura**

**Sandra Maria Andrade del-Gaudio**

Especialistas em Ciências Naturais

**Adriana Lenira Fornari de Souza**

**Santer Álvares de Matos**

**Zélia Granja Porto**





## SUMÁRIO

11.....	APRESENTAÇÃO
13.....	INTRODUÇÃO
15.....	1 CONSIDERAÇÕES SOBRE O ENSINO E A APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS
19.....	2 EIXOS TEMÁTICOS
23.....	3 TABELAS DAS EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM
31.....	3 REFERÊNCIAS
37.....	COLABORADORES



# Apresentação

Os parâmetros curriculares que agora chegam às mãos dos professores têm como objetivo orientar o processo de ensino e aprendizagem e também as práticas pedagógicas nas salas de aula da rede estadual de ensino. Dessa forma, antes de tudo, este documento deve ser usado cotidianamente como parte do material pedagógico de que dispõe o educador.

Ao estabelecerem as expectativas de aprendizagem dos estudantes em cada disciplina e em todas as etapas da educação básica, os parâmetros curriculares funcionam como um instrumento decisivo de acompanhamento escolar. E toda ferramenta de acompanhamento, usada de maneira adequada, é também um instrumento de diagnóstico das necessidades e das práticas educativas que devem ser empreendidas para melhorar o rendimento escolar.

A elaboração dos novos parâmetros curriculares faz parte do esforço da Secretaria de Educação do Estado de Pernambuco (SEE) em estabelecer um currículo escolar que esteja em consonância com as transformações sociais que acontecem na sociedade. É preciso que a escola seja capaz de atender às expectativas dos estudantes desse novo mundo.

Este documento foi pensado e elaborado a partir de incansáveis debates, propostas, e avaliações da comunidade acadêmica, de especialistas da SEE, das secretarias municipais de educação. E, claro, dos professores da rede pública de ensino. Por isso, os parâmetros curriculares foram feitos por professores para professores.

**Ricardo Dantas**

Secretário de Educação de Pernambuco



# Introdução

É com muita satisfação que a Secretaria de Educação do Estado de Pernambuco publica os Parâmetros Curriculares do Estado, com cadernos específicos para cada componente curricular e com um caderno sobre as concepções teóricas que embasam o processo de ensino e aprendizagem da rede pública.

A elaboração dos Parâmetros foi uma construção coletiva de professores da rede estadual, das redes municipais, de universidades públicas do estado de Pernambuco e do Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação da Universidade Federal de Juiz Fora/Caed. Na formulação destes documentos, participaram professores de todas as regiões do Estado, debatendo conceitos, propostas, metas e objetivos de ensino de cada um dos componentes curriculares. É válido evidenciar o papel articulador e o empenho substancial dos Educadores, Gerentes Regionais de Educação e da UNDIME no processo de construção desses Parâmetros. Assim, ressaltamos a importância da construção plural deste documento.

Esta publicação representa um momento importante para a educação do estado em que diversos setores compartilharam saberes em prol de avanços nas diretrizes e princípios educacionais e também na organização curricular das redes públicas do estado de Pernambuco. Além disto, de forma pioneira, foram elaborados parâmetros para Educação de Jovens e Adultos, contemplando todos os componentes curriculares.

O objetivo deste documento é contribuir para a qualidade da Educação de Pernambuco, proporcionando a todos os pernambucanos uma formação de qualidade, pautada na Educação em Direitos Humanos, que garanta a sistematização dos

conhecimentos desenvolvidos na sociedade e o desenvolvimento integral do ser humano. Neste documento, o professor irá encontrar uma discussão de aspectos importantes na construção do conhecimento, que não traz receitas prontas, mas que fomenta a reflexão e o desenvolvimento de caminhos para qualificação do processo de ensino e de aprendizagem. Ao mesmo tempo, o docente terá clareza de objetivos a alcançar no seu trabalho pedagógico.

Por fim, a publicação dos Parâmetros Curriculares, integrando as redes municipais e a estadual, também deve ser entendida como aspecto fundamental no processo de democratização do conhecimento, garantindo sintonia com as diretrizes nacionais, articulação entre as etapas e níveis de ensino, e, por conseguinte, possibilitando melhores condições de integração entre os espaços escolares.

Esperamos que os Parâmetros sejam úteis aos professores no planejamento e desenvolvimento do trabalho pedagógico.

**Ana Selva**

Secretária Executiva de  
Desenvolvimento da Educação



# 1 CONSIDERAÇÕES SOBRE O ENSINO E A APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS

No ensino de Ciências, muitas têm sido as tendências observadas. Diante das críticas e discussões provocadas pelo dinamismo dessas tendências, inevitavelmente, surge a demanda de repensar o processo de efetivação das expectativas de aprendizagens a serem desenvolvidas durante a Educação Básica, principalmente, na Educação de Jovens e Adultos, na sociedade da informação.

Como se não bastassem, pesquisas indicam que muitos professores de Ciências atêm-se rigidamente ao livro didático (LAJOLO, 1996; CARNEIRO et al., 2005; SANTOS e CARNEIRO, 2006; ROMANATTO, 2009) e têm receio de utilizar textos paradidáticos, inclusive as obras complementares, em sala de aula, em razão da discussão que eles podem causar e do fato de fugirem ao planejamento da proposta curricular.

Diante desse contexto, questiona-se: por que ensinar Ciências na Educação de Jovens e Adultos? E, principalmente, como garantir o ensino e a aprendizagem de um currículo básico para Jovens e Adultos?

O mundo atual apresenta um rápido e dinâmico processo evolutivo. Assim, é indispensável que os estudantes desenvolvam habilidades para analisarem fatos, ordenarem informações, fazerem inferências, entre outras, e competências para a apropriação da linguagem e dos processos científicos e tecnológicos, de forma a poderem atuar, de maneira crítica, consciente, ética e autônoma,

na sociedade (SASSERON; CARVALHO, 2008). O ensino de Ciências contribui para que os estudantes se tornem capazes de exercer a cidadania, de forma crítica, em uma sociedade altamente científica e tecnológica, onde novos conteúdos são gerados e atualizados a todo momento.

Desse modo, por que alfabetizar no contexto do letramento científico-tecnológico para o exercício da cidadania? O ensino de Ciências deve possibilitar a reorganização do conjunto de saberes, articulando reflexões e ações interdisciplinares, que permitam uma visão integradora para a tomada de decisões, buscando e propondo soluções, além de propiciar o desenvolvimento da autonomia intelectual. Para isso, recomenda-se a reestruturação dos currículos básicos, eliminando conteúdos desnecessários e incluindo conteúdos de relevância social que contribuam para a formação integral dos estudantes, capazes de pensar criticamente.

Atender às demandas atuais exige uma reflexão profunda sobre os conteúdos abordados, as expectativas de aprendizagem e os encaminhamentos metodológicos propostos nas situações criadas para o ensino de Ciências, de modo que ele proporcione aos estudantes a compreensão da ciência e da tecnologia como construções inseridas em um contexto sociocultural e não como produto dele. Por que tudo isso? Primeiramente, porque os estudantes terão oportunidades de desenvolver a compreensão da ciência como construção, ou seja, do processo que conduziu à construção das ideias, dos papéis desempenhados por diferentes cientistas e da interação das evidências com a teoria, ao longo do tempo. Poderão, ainda, perceber a influência da sociedade no desenvolvimento da Ciência e vice-versa.

Nessa perspectiva, o professor de Ciências deve estimular a curiosidade dos estudantes jovens e adultos com problemas adequados a sua maturidade cognitiva, propiciando a mobilização

e o desenvolvimento de múltiplas aprendizagens. Estudos apontam que, ao se propor aos estudantes a resolução de problemas cotidianos, eles atribuem um novo sentido ao que já sabem, amplificando a capacidade cognitiva e potencializando as oportunidades de aprendizagem (POZO, 1998). Indicam também que, com a utilização de experiências do cotidiano dos estudantes, os professores acabam motivando-os a estabelecerem relações, potencializando as possibilidades de aprendizagem e tornando as aulas mais interessantes. No entanto, se o cotidiano for utilizado apenas como possibilidade explicativa para os conceitos e processos científicos, sem a devida discussão e integração com outros contextos, de nada adiantará utilizá-lo. A resolução de problemas cotidianos está intimamente associada ao ensino por meio de atividades investigativas, estratégia amplamente pesquisada e discutida atualmente para o ensino de Ciências. Desse modo, o ensino por meio de atividades investigativas busca estratégias reflexivas para resolver situações-problema, ou seja, fazer ciência de forma contextualizada e usando os múltiplos códigos utilizados por ela.

Documentos legais (BRASIL, 1998; PERNAMBUCO, 2012a; PERNAMBUCO, 2012b) apontam o valor de se acessarem níveis de construções conceituais cada vez mais complexos e amplos, por meio do uso de situações-problema, esquemas, ilustrações, quadros, tabelas, gráficos, e informações capazes de diversificar as estratégias cognitivas, proporcionando aos estudantes uma apropriação do conhecimento, a partir da aplicação dos mesmos. Adicionalmente, é relevante destacar que compete ao ensino de Ciências tratar tipos/gêneros textuais característicos dessa área de ensino, tais como argumentação, narração, descrição, relatórios, biografias, entre outros. Assim, os códigos linguísticos utilizados pela Ciência são ferramentas culturais que ampliam a capacidade humana no tratamento de informações e no estabelecimento de relações entre elas. Da mesma maneira, os processos e produtos

tecnológicos tornam-se importantes conhecimentos para os estudantes compreenderem os conceitos científicos e atuarem na escola e na sociedade.

E a avaliação? Como deve ser a avaliação no ensino de Ciências para a Educação de Jovens e Adultos?

Nessa perspectiva, a estratégia avaliativa se sustenta na avaliação formativa (GUBA; LINCOLN, 1989) e continuada, que consiste em possibilitar a determinação do nível de desenvolvimento em que o estudante se encontra, norteados os passos que devem ser trilhados, no processo de condução do ensino e da aprendizagem. Com a finalidade de avaliação, devem-se estabelecer expectativas de aprendizagem a serem alcançadas, revistas, ampliadas e aprofundadas. A avaliação subsidia o acompanhamento dos processos e resultados do desenvolvimento dos conteúdos conceituais, atitudinais e procedimentais, estimulando professores e estudantes a se comprometerem com o processo de ensino e aprendizagem.

## 2 EIXOS TEMÁTICOS

O currículo aqui apresentado para a Educação de Jovens e Adultos no Ensino Fundamental está estruturado em eixos temáticos, que foram estabelecidos em consonância com os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) e com as Orientações Teórico-Methodológicas (PERNAMBUCO, 2012b).

Os eixos temáticos representam a estrutura fundamental da proposta curricular e o alicerce que sustenta as expectativas de aprendizagem. Apresentando-se entrelaçados, os eixos temáticos integram os conteúdos curriculares, no intuito de superarem a disciplinarização, como forma de organização dos conteúdos escolares. Nesse sentido, os conteúdos não aparecem isolados, mas no contexto da promoção do diálogo entre as áreas do ensino de Ciências, dessas com as demais áreas do saber e com o contexto do estudante (BRASIL, 1998).

Os eixos temáticos que constituem este documento são apresentados nos tópicos seguintes.

### 2.1 TERRA E UNIVERSO

---

O eixo “Terra e Universo” trabalha as aprendizagens de Ciências referentes a Estrutura e Constituição do Planeta, Sistema Solar, Origem do Universo, Fenômenos Naturais, Alfabetização e Letramento Científico. Essas aprendizagens relacionam-se à Astronomia e às Geociências e mobilizam saberes dos estudantes sobre marés, dia e noite, estações do ano, calendário e formas de marcação do tempo, por exemplo.

Justifica-se o ensino desse eixo, porque os fenômenos celestes têm causado grande fascínio na humanidade, ao longo de sua história. Existem registros, com cerca de 7.000 anos, que mostram consequências desse fascínio, como, por exemplo, o aperfeiçoamento das medidas de tempo e o desenvolvimento de tecnologias para aferir tais medições.

O cosmos revela-se como palco concreto da aventura humana, sendo a sua constituição, dimensão, origem, evolução e formato temas que atraem estudantes de todos os níveis de ensino e idades.

A Terra sofre uma interferência direta dos diversos constituintes do Universo, sendo evidentes os fenômenos do dia e da noite e das estações do ano. Além disso, as transformações geológicas e os fenômenos naturais que ocorreram e, ainda ocorrem, no planeta, interferem na dinâmica constitucional das “esferas terrestres”, despertando a curiosidade dos estudantes.

## 2.2 VIDA E AMBIENTE

---

O eixo “Vida e Ambiente” trabalha os conteúdos do Ensino de Ciências referentes a Origem da Vida e Evolução, Fluxo de Matéria e Energia, Organização e Metabolismo, Biodiversidade, Espaço, Sustentabilidade, Alfabetização e Letramento Científico. Esses conteúdos relacionam-se a Biogeografia, História, Geografia, Biografia dos Pesquisadores, Economia e mobilizam saberes dos estudantes sobre seu próprio entorno e a observação do espaço, por exemplo.

Justifica-se o trabalho com esse eixo, porque o ser humano tem que se perceber como parte integrante do meio ambiente, compreendendo os aspectos socioeconômicos, históricos e políticos desse contexto, possibilitando a participação em discussões sobre as responsabilidades humanas voltadas ao bem-

estar comum e ao desenvolvimento. No entanto, tais aspectos por si só não garantem a socialização de informações e conceitos científicos corretos e desprovidos de interesses pessoais sobre a questão ambiental. Assim, é função da escola envolver-se no debate ambiental, oferecendo recursos para que os estudantes sejam capazes de se posicionar e de participar dos fóruns de discussão.

O eixo temático visa a promover a ampliação do conhecimento sobre as diversas manifestações de vida, nos mais diferentes ambientes naturais, bem como discutir sobre as causas e consequências das transformações dos espaços naturais pelos seres vivos e sobre a origem e a evolução das espécies, entre as quais se inclui a espécie humana.

## 2.3 SER HUMANO E SAÚDE

---

O eixo “Ser Humano e Saúde” trabalha os conteúdos do Ensino de Ciências referentes ao Funcionamento Integrado dos Sistemas Humanos, Funções Sistêmicas Gerais, Sexualidade, Saúde e Doenças, bem como a Biofísica do Corpo Humano, Genética e Biotecnologia e Alfabetização e Letramento Científico. Esses conteúdos relacionam-se a Medicina, Nutrição, Farmácia, Matemática, Estatística e mobilizam saberes dos estudantes sobre doenças, corpo humano e sexualidade, por exemplo.

Justifica-se o ensino desse eixo, a fim de promover o bem-estar físico, psicológico, cognitivo e social, numa perspectiva do estudante como ser integral. É fundamental que, independente da idade, os estudantes desenvolvam o conhecimento sobre a constituição e o funcionamento do próprio corpo, promovendo uma percepção subjetiva e de intimidade, já que cada corpo é individual. Assim, é fundamental que o estudante conheça, além do próprio corpo, a relação deste com o ambiente no qual está inserido, bem como as condições promotoras da saúde.

A visão das partes do corpo humano é necessária para a compreensão de suas particularidades morfofuncionais. Entretanto, uma abordagem isolada não é suficiente para a compreensão da ideia do corpo como um sistema relacional. Assim, é fundamental selecionar conteúdos que possibilitem ao estudante compreender o corpo como um sistema integrado e dependente do ambiente no qual está inserido.

## 2.4 TECNOLOGIA E SOCIEDADE

---

O eixo “Tecnologia e Sociedade” trabalha os conteúdos do Ensino de Ciências referentes a Física e Química aplicadas, Sustentabilidade, Matéria, Energia e Transformações da Matéria/Energia. Nesse eixo, conteúdos como Biotecnologia, Instrumentos Tecnológicos, Alfabetização e Letramento Científico representam uma proposta inovadora. Tais conteúdos relacionam-se a Mecânica, Engenharias, Medicina, Radiologia, Tecnologia da Comunicação e da Informação e mobilizam saberes dos estudantes sobre processos de fabricação, funcionamento de equipamentos, uso de diversos instrumentos e energia, por exemplo.

Justifica-se o ensino desse eixo, porque as transformações dos materiais e dos ciclos naturais em produtos necessários à vida e à organização da sociedade humana são cada vez mais importantes, no mundo contemporâneo. Os recursos tecnológicos estão intimamente relacionados à sociedade, de modo que as discussões sobre os instrumentos, os materiais e os processos que possibilitam transformações tecnológicas das matérias-primas são cada vez mais frequentes e abordadas nos aspectos socioeconômico, ético, cultural, entre outros.

O eixo “Tecnologia e Sociedade” deve propiciar aos estudantes, por meio de situações que mobilizem as expectativas de aprendizagem propostas, a compreensão da tecnologia como instrumento de interferência humana no meio ambiente e na qualidade de vida.



### 3 TABELAS DAS EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM

Em Ciências, as expectativas de aprendizagem foram organizadas em quatro eixos temáticos, que as agrupam por conteúdos. Esses eixos temáticos, por sua vez, são apresentados em quadros divididos em três colunas.

Na primeira coluna, foram descritos os temas nos quais podem ser agrupadas as expectativas de aprendizagem de Ciências, descritas na segunda coluna. Na terceira coluna, estão discriminados os anos de escolarização em que cada expectativa deverá ser introduzida ou retomada, sistematizada e consolidada.

Entendemos que as expectativas de aprendizagem oferecem diferentes graus de demanda cognitiva ao estudante. Assim, as expectativas de baixa demanda foram pensadas para serem consolidadas até as fases iniciais da EJA; as expectativas de média demanda cognitiva foram pensadas para serem consolidadas até a III fase e as expectativas de alta demanda cognitiva foram pensadas para serem consolidadas na IV fase. Em todos os eixos temáticos, se repetem expectativas de aprendizagem específicas para alfabetização e letramento científicos.

Para indicar o nível de abordagem da capacidade a ser desenvolvida, as colunas foram marcadas pela cor branca e três diferentes tons de azul.

A cor branca indica que, naquela fase, a expectativa de aprendizagem não é focalizada.

A cor azul claro indica que os estudantes devem começar a trabalhar a expectativa de aprendizagem de modo a se familiarizarem com os conhecimentos que terão de desenvolver. Assim, nas fases marcadas com azul claro, a expectativa de aprendizagem deve ser tratada de modo introdutório.

A cor azul celeste indica a(s) fase(s) durante a(s) qual (is) uma expectativa de aprendizagem necessita ser objeto de sistematização pelas práticas de ensino, ou seja, a expectativa de aprendizagem deve sedimentar conceitos e temas.

O azul escuro indica que a EA deve ser consolidada. O processo de consolidação pode estender-se em outras fases ou para o Ensino Médio, para aprofundar conceitos e temas e/ou expandi-los para novas aprendizagens.

### 3.1 EIXO TEMÁTICO: TERRA E UNIVERSO

TEMAS	Expectativa de aprendizagem	I Segmento		II Segmento	
		I Fase	II Fase	III Fase	IV Fase
Alfabetização e letramento científico	EA1. Aprender a observar, levantar e testar hipóteses, classificando, organizando informações e argumentando, dentro dos princípios da ciência.				
	EA2. Justificar e construir modelos explicativos para os fenômenos e processos da ciência.				
	EA3. Desenvolver o raciocínio lógico e proporcional, por meio do uso de charges, gráficos, tabelas, entre outros.				
	EA4. Interpretar e escrever textos sobre o conhecimento das ciências, fazendo uso da linguagem científica.				
	EA5. Organizar e registrar informações por meio de desenhos, quadros, listas e pequenos textos sobre os astros constituintes do Universo.				
Origem do universo	EA6. Identificar e compreender as teorias sobre a origem do Universo e as características dos astros que o compõem.				
	EA7. Compreender a origem e constituição do Sistema Solar e da Terra.				
Sistema solar	EA8. Comparar a teoria geocêntrica e heliocêntrica em relação ao movimento dos corpos celestes.				
	EA9. Diferenciar astros iluminados dos luminosos.				
	EA10. Identificar e compreender as principais fontes de energia naturais existentes na Terra e no Universo.				
	EA11. Relacionar às evidências dos movimentos de rotação e translação a ocorrência do dia e da noite e das estações do ano.				
	EA12. Compreender o fenômeno do eclipse e suas implicações no planeta.				
	EA13. Identificar as fases da Lua e suas implicações na natureza.				

TEMAS	Expectativa de aprendizagem	I Segmento		II Segmento	
		I Fase	II Fase	III Fase	IV Fase
Estrutura e constituição do planeta	EA14. Compreender a organização estrutural da Terra, identificando modificações na dinâmica de sua composição.				
	EA15. Associar a queda dos objetos na superfície terrestre à existência da força gravitacional.				
	EA16. Identificar a origem, os constituintes e as características gerais dos subsistemas terrestres (atmosfera, hidrosfera, litosfera e biosfera).				
	EA17. Identificar os componentes os ciclos biogeoquímicos (água, nitrogênio, carbono e oxigênio).				
	EA18. Compreender o efeito estufa como fenômeno natural e fundamental à vida na Terra.				
	EA19. Compreender a importância da camada de ozônio, para a manutenção a vida na Terra.				
	EA20. Compreender a pressão atmosférica, em função da variação da altitude.				
	EA21. Identificar e diferenciar os tipos de solo, bem como suas utilizações.				
Fenômenos naturais	EA22. Compreender a ocorrência dos principais fenômenos naturais, como terremotos, maremotos, tsunamis, vulcões, ventos, tempestades, raios, trovões, chuva de granizo e neve.				

### 3.2 EIXO TEMÁTICO: VIDA E AMBIENTE

TEMAS	Expectativa de aprendizagem	I Segmento		II Segmento	
		I Fase	II Fase	III Fase	IV Fase
Alfabetização e letramento científico	EA1. Aprender a observar, levantar e testar hipóteses, classificando, organizando informações e argumentando, dentro dos princípios da ciência.				
	EA2. Justificar e construir modelos explicativos para os fenômenos e processos da ciência.				
	EA3. Desenvolver o raciocínio lógico e proporcional, por meio do uso de charges, gráficos, tabelas, entre outros.				
	EA4. Interpretar e escrever textos sobre o conhecimento das ciências, fazendo uso da linguagem científica.				
Espaço	EA5. Identificar paisagens naturais, artificiais e urbanas e rurais.				
	EA6. Diferenciar áreas urbanas e rurais, por meio de características socioeconômicas e ambientais, bem como da inserção do homem nesse contexto e sua responsabilidade na qualidade de vida nessas áreas.				
	EA7. Descrever condições de vida do homem do campo e da cidade, propondo situações para melhoria na qualidade de vida.				

Biodiversidade	EA8. Reconhecer a localização e as características fundamentais dos principais biomas mundiais.				
	EA9. Identificar as características que definem os seres como vivos.				
	EA10. Identificar as características dos principais ecossistemas brasileiros e sua localização.				
	EA11. Conhecer os ecossistemas existentes no Brasil, relacionando-os à biodiversidade, fatores físicos e geográficos.				
Origem da vida	EA12. Identificar as diferentes explicações existentes sobre a origem da vida.				
	EA13. Reconhecer a água como substância indispensável à existência de vida.				
	EA14. Conhecer as teorias evolucionistas sobre a origem e evolução das formas de vida.				
Organização e metabolismo	EA15. Compreender os níveis de organização dos seres vivos.				
	EA16. Reconhecer que os seres vivos, exceto os vírus, são constituídos por células.				
	EA17. Identificar as estruturas fundamentais existentes em uma célula.				
	EA18. Diferenciar a célula animal da vegetal.				
	EA19. Compreender a organização e as características básicas de cada um dos cinco reinos biológicos, classificando os seres vivos, a partir dessas características.				
	EA20. Diferenciar os animais vertebrados dos invertebrados.				
	EA21. Identificar as partes básicas de uma planta e suas funções.				
	EA22. Concluir, por meio de situações práticas, a importância da fotossíntese para os seres vivos.				
	EA23. Concluir, por meio de situações práticas, a importância da respiração celular para os seres vivos que a realizam.				
	EA24. Diferenciar fotossíntese, fermentação e respiração celular.				
Fluxo de matéria e energia	EA25. Identificar, em textos e imagens, os seres vivos que compõem uma cadeia alimentar.				
	EA26. Compreender o ciclo de matéria e o fluxo de energia ao longo dos ambientes naturais, considerando as cadeias e teias alimentares.				
	EA27. Compreender os conceitos de habitat, nicho ecológico, cadeias e teias alimentares.				
	EA28. Relacionar a importâncias dos componentes abióticos e bióticos, na adaptação dos seres vivos nos ambientes em que vivem.				
	EA29. Classificar, em textos e imagens, os seres vivos que compõem uma cadeia e teia alimentares quanto ao hábito alimentar (carnívoro herbívoro e onívoro).				
	EA30. Representar o fluxo de matéria e energia das cadeias e teias alimentares, por meio de linguagem simbólica.				

Sustentabilidade	EA10. Identificar as relações ecológicas entre os seres vivos presentes nos ecossistemas.				
	EA11. Compreender a importância da conservação ambiental e da preservação da biodiversidade.				
	EA12. 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.				

### 3.3 EIXO TEMÁTICO: SER HUMANO E SAÚDE

TEMAS	Expectativa de aprendizagem	I Segmento		II Segmento	
		I Fase	II Fase	III Fase	IV Fase
Alfabetização e letramento científico	EA1. Aprender a observar, levantar e testar hipóteses, classificando, organizando informações e argumentando, dentro dos princípios da ciência.				
	EA2. Justificar e construir modelos explicativos para os fenômenos e processos da ciência.				
	EA3. Desenvolver o raciocínio lógico e proporcional, por meio do uso de charges, gráficos, tabelas, entre outros.				
	EA4. Interpretar e escrever textos sobre o conhecimento das ciências, fazendo o uso da linguagem científica.				
Funções sistêmicas gerais	EA5. Compreender o organismo humano de forma sistêmica, interpretando diferentes relações e correlações, reconhecendo fatores internos e externos que concorrem na homeostasia.				
	EA6. Compreender os principais constituintes e o funcionamento geral dos sistemas urinário, genital, digestório, cardiovascular, respiratório, locomotor, hormonal, sensorial e nervoso.				
Funções sistêmicas gerais	EA7. Identificar as principais biomoléculas que compõem os seres humanos (proteínas, carboidratos, vitaminas, lipídeos e ácidos nucleicos).				
	EA8. Compreender a importância da dieta balanceada e das atividades físicas, para a manutenção da saúde.				
	EA9. Relacionar os órgãos de sentidos com a percepção do ambiente.				
	EA10. Identificar as propriedades organolépticas das substâncias (cheiro e paladar).				
	EA11. Identificar as principais funções da pele humana: proteção contra organismos e corpos estranhos, sensibilidade à pressão, ao calor, ao frio e à dor.				
	EA12. Associar os processos de audição e fonação humana aos princípios físicos do som.				
	EA13. Associar o processo da visão humana aos princípios físicos da luz e formação de imagens.				

Saúde e doença	EA14. Compreender a definição de saúde proposta pela Organização Mundial de Saúde (OMS), relacionando os aspectos biológicos, afetivos, culturais, socioeconômicos, educacionais e psicológicos com a manutenção de uma vida saudável.							
	EA15. Identificar as manifestações e os modos de prevenção de doenças comuns e o papel da sociedade humana na preservação da saúde individual e coletiva.							
	EA16. Reconhecer as causas e a prevenção das principais doenças sexualmente transmissíveis (DST).							
	EA17. Identificar as principais patologias, sintomas, formas de prevenção que acometem os sistemas e órgãos do corpo humano, identificando aquelas que são causadas por microorganismos e parasitos.							
	EA18. Reconhecer os principais cuidados na prevenção de acidentes domésticos.							
	EA19. Identificar as drogas que alteram o sistema nervoso e as consequências do uso das mesmas na saúde e no convívio social.							
Funcionamento integrado dos sistemas humanos	EA20. Identificar o processo digestório humano como promotor da transformação física e química dos alimentos, para absorção de nutrientes.							
	EA21. Reconhecer os alimentos como fonte de matéria e energia para o ser humano.							
	EA22. Diferenciar as dentições humana (primeira dentição e permanente), reconhecendo os cuidados necessários para uma dentição sadia.							
	EA23. Conhecer as diferentes fases de vida do ser humano ao nascer, na infância, idade adulta e velhice, para compreender algumas transformações e valorizar as diferenças individuais.							
Sexualidade	EA24. Caracterizar o ciclo menstrual regular, conhecendo sua duração média e os principais eventos, durante a ovulação e a menstruação.							
	EA25. Compreender os processos relacionados à concepção, gravidez e parto, estabelecendo relações com a contracepção.							
	EA26. Reconhecer as manifestações da sexualidade nas diferentes fases da vida, nos aspectos biológicos, afetivos, culturais e sociais.							
Genética e biotecnologia	EA27. Compreender conceitos básicos da herança genética, possibilitando a relação com a biotecnologia.							
Biofísica do corpo humano	EA28. Compreender os efeitos da variação da pressão atmosférica e altitude no organismo humano.							
	EA29. Associar a locomoção dos seres humanos aos aspectos gerais das Leis de Newton.							
	EA30. Associar as estruturas locomotoras do corpo humano aos princípios de alavancas físicas.							

## 3.4 EIXO TEMÁTICO: TECNOLOGIA E SOCIEDADE

TEMAS	Expectativa de aprendizagem	I Segmento		II Segmento	
		I Fase	II Fase	III Fase	IV Fase
Alfabetização e letramento científico	EA1. Aprender a observar, levantar e testar hipóteses, classificando, organizando informações e argumentando, dentro dos princípios da ciência.				
	EA2. Justificar e construir modelos explicativos para os fenômenos e processos da ciência.				
	EA3. Desenvolver o raciocínio lógico e proporcional, por meio do uso de charges, gráficos, tabelas, entre outros.				
	EA4. Interpretar e escrever textos sobre o conhecimento das ciências, fazendo uso da linguagem científica.				
Matéria e energia	EA5. Compreender os conceitos de matéria e energia, identificando as propriedades gerais e específicas da matéria, em situações cotidianas.				
	EA6. Compreender as características dos estados físicos da matéria e suas transformações.				
	EA7. Identificar que as "coisas" são feitas de diversos materiais, que podem sofrer transformações.				
	EA8. Reconhecer as diferentes fontes e transformações de energia para obtenção da energia elétrica, identificando as vantagens e desvantagens de cada transformação.				
	EA9. Descrever situações cotidianas que utilizem a energia elétrica, bem como as formas de combate ao desperdício.				
Transformações da matéria	EA10. Compreender o processo de combustão, diferenciando e exemplificando combustíveis e comburentes.				
	EA11. Reconhecer a constituição química da água, compreendendo as suas propriedades físico-químicas.				
Física e Química aplicadas	EA12. Identificar os conceitos força, movimento, compressibilidade e elasticidade, em situações do cotidiano.				
	EA13. Compreender o fenômeno da fluidez de objetos, a partir do conceito de densidade.				
	EA14. Reconhecer as principais unidades de medida (velocidade, distância, tempo e temperatura).				
	EA15. Relacionar exemplos do cotidiano à utilização adequada de materiais condutores ou isolantes de calor ou eletricidade.				

TEMAS	Expectativa de aprendizagem	I Segmento		II Segmento	
		I Fase	II Fase	III Fase	IV Fase
Física e Química aplicadas	EA16. Reconhecer a construção de modelos, como processo histórico para explicação da teoria atômica.				
	EA17. Compreender a luz como partícula e onda e suas implicações no mundo moderno.				
	EA18. Compreender o processo histórico da construção da tabela periódica dos elementos químicos.				
	EA19. Reconhecer as evidências da ocorrência das reações químicas.				
	EA20. Diferenciar transformação química da transformação física.				
Instrumentos tecnológicos	EA21. 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.				
	EA22. Compreender os diferentes meios de comunicação e instrumentos tecnológicos, como tecnologias facilitadoras do conhecimento científico.				
	EA23. Reconhecer procedimentos de segurança, ao manipular objetos.				
Biotecnologia	EA24. Compreender a importância econômica, industrial, biotecnológica e ambiental na produção de alimentos por meio dos micro-organismos.				
Sustentabilidade	EA25. Reconhecer as etapas de tratamento da água para o consumo humano, diferenciando água pura de potável.				
	EA26. Reconhecer as etapas de tratamento do esgoto, associando a ausência de condições de saneamento básico a fatores econômicos, sociais, políticos, ambientais e de saúde.				
	EA27. Identificar impactos ambientais causados pelas ações humanas que visam a produtividade agropecuária, monocultura, atividades mineradoras, entre outras.				
	EA28. Reconhecer a importância da coleta seletiva e da reciclagem para a sociedade e meio ambiente, diferenciando os conceitos de reciclagem, reutilização e redução de resíduos.				
	EA29. Reconhecer os principais agentes físicos, químicos e biológicos causadores de poluição ambiental (ar, água e solo).				
	EA30. Conceituar e compreender a importância do desenvolvimento sustentável.				
	EA31. Compreender os processos de recuperação e degradação de ambientes por ocupação urbana desordenada, industrialização, desmatamento, inundação para construção de barragem ou mineração, ponderando os custos ambientais, benefícios sociais e a valorização da qualidade de vida.				



### 3 REFERÊNCIAS

AGUIAR, M. C.; LAGES, M. F. **Ciências**: 2º ano. Belo Horizonte: Educacional, 2011.

\_\_\_\_\_. **Ciências**: 3º ano. Belo Horizonte: Educacional, 2011.

\_\_\_\_\_. **Ciências**: 4º ano. Belo Horizonte: Educacional, 2011.

AGUIAR, M. C.; MATOS, S.A. **Ciências**: 5º ano. Belo Horizonte: Educacional, 2011.

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: Autores Associados, 1998. p. 201-232. (Coleção Formação de Professores).

AULER, D.; BAZZO, W. A. Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. **Ciência & Educação**, Bauru - UNESP, v. 7, n.1, p.1-13, 2001.

AUSUBEL, D. P. **The psychology of meaningful verbal learning**. New York: Grune & Stratton, 1963.

BIZZO, N. M. V. **Ciências**: fácil ou difícil? 2. ed. v. 1. São Paulo: Ática, 2000.

BONADIMAN, H, ZANON L.B, MALDANER, O. A. **Ciências 8ª série** - Proposta alternativa de ensino – Ijuí. FIDENE. Porto Alegre: Livraria UNIJUI/ Editora Vozes,1986.

BRASIL. Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação. Parecer CEB 04/98. **Diretrizes Curriculares para o Ensino Fundamental**. Brasília, 1998.

\_\_\_\_\_. Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação. Parecer CEB 22/98. **Diretrizes Curriculares para o Ensino Fundamental**. Brasília, 1998.

\_\_\_\_\_. **Indagações sobre currículo**. Brasília: SEF/MEC, 2007.

\_\_\_\_\_. **Lei de Diretrizes de Bases da Educação Nacional** - Lei n. 9.394. Brasília, 1996.

\_\_\_\_\_. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Ciências Naturais. 1º e 2º ciclos. Brasília: MEC/ SEF, 1997.

..... **Parâmetros Curriculares Nacionais:** Ciências Naturais. 3º e 4º ciclos. Brasília: MEC/ SEF, 1998.

..... **Parâmetros Curriculares Nacionais:** Proposta Curricular para Educação de Jovens e Adultos – Segundo Segmento de Ensino Fundamental - Ciências Naturais. v. 3. Brasília, SEED/MEC, 2002.

BUSSMANN, Antônia Carvalho. Apresentação. In: BONADIMAN. H, ZANON L.B, MALDANER. O. A. **Ciências 8ª série** - Proposta alternativa de ensino - Ijuí. FIDENE. Porto Alegre: Livraria UNIJUI/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.

CACHAPUZ, A; CARVALHO, A. M. P.; GIZ-PÉREZ, D. **A necessária renovação do ensino de Ciências.** São Paulo: Cortez, 2005.

CARNEIRO, M. H. da S.; SANTOS, W. L. P. dos; MÓL, G. de S. Livro didático inovador e professores: uma tensão a ser vencida. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 7, n. 2, dez. 2005.

CARNIELLI, D. A. do P. et al. Subsídios para o ensino de Ciências. In: COLOGNESE, E. M. G. (Coord.); SILVA, M. R. da. (Org.). **Ciências:** formação do professor e ensino nas séries iniciais. v. V. Toledo: UNIOESTE, 1996.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de Ciências.** São Paulo: Cortez, 2001.

CARVALHO, A. P. (Org.). **Ensino de Ciências:** unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Pioneira, 2004.

CHASSOT, A. **A ciência através dos tempos.** São Paulo: Moderna, 1997.

..... **Alfabetização científica:** proposta de pesquisa que faz inclusão. In: 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. I ENCONTRO DE FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS. **Atas.** Campinas: Unicamp, 1986.

DOLABELA, Fernando. **Pedagogia empreendedora:** o ensino do empreendedorismo na educação básica, voltado para o desenvolvimento sustentável. São Paulo: Cultura, 2003.

DOLL Jr. William E. **Currículo:** uma perspectiva pós-moderna. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

ELER, D.; VENTURA, P. C. S. **Alfabetização e letramento em ciência**

**e tecnologia:** reflexões para a educação tecnológica. VI ENPEC, Florianópolis, 2007.

FERRY, L. **A nova ordem ecológica.** São Paulo: Ensaio, 1994.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

\_\_\_\_\_. **Educação como prática da liberdade.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1989.

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.

GOUVEIA, C P; VENTURA, P. C. S. Letramento científico: reflexões conceituais para o desenvolvimento de uma proposta no EJA. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA, 2010, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, 2010.

GUBA, E. G; LINCOLN, Y. S. **Fourth generation evaluation.** London: Sage Publications, 1989.

HAMBURGUER, Ernst W. (Org.). **O desafio de ensinar Ciências no século 21.** São Paulo: Edusp/Estação Ciência, 2000.

KNELLER, George F. **A ciência como atividade humana.** Rio de Janeiro/ São Paulo: Zahar/Edusp, 1980.

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. e LEITE, M. I. F. P. (Orgs.). **Infância e produção cultural.** Campinas: Papirus, 1998.

KUHN, T. **A estrutura das revoluções científicas.** São Paulo: Perspectiva, 1989.

LAJOLO, Marisa. Livro didático: um (quase) manual de usuário. **Em Aberto,** Brasília, n. 69, v. 16, jan./mar. 1996.

LATOUR, B. **Ciência em ação.** São Paulo: UNESP, 2000.

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, C. P. **Genética:** o estudo da herança e da variação biológica. São

Paulo: Ática, 2000.

LIMA, E. S. **Avaliação na escola**. São Paulo: Sobradinho107, 2003.

LOPES, A. C.; MACEDO, E. (Orgs.). **Currículo de Ciências em debate**. Campinas: Papyrus, 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 de 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**. 1. ed. Campinas: Papyrus, 2004.

MACEDO, E.; OLIVEIRA, I. B.; MANHÃES, L. C.; ALVES, N. **Criar currículo no cotidiano**. São Paulo: Cortez, 2002.

MACHADO, N. J. **Epistemologia e didática**. São Paulo: Cortez, 1995.

MATOS, S. A.; LIMA-TAVARES, M.; SILVA, N. S. Educação a distância e formação continuada: o ensino de Ciências por Investigação como curso de especialização. In: VIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO SUPERIOR A DISTÂNCIA (ESUD). UNIREDE, Ouro Preto, 2011.

MATURANA, Humberto; VARELA, Francisco J. **A árvore do conhecimento**. 2. ed. São Paulo: Palas Athena, 2002.

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: Papyrus, 1998.

MOREIRA, Marco A.; MASINI, Elcie. **Aprendizagem significativa**. A teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1999.

MORETTO, V. P. **Prova**: um momento privilegiado de estudo, não um acerto de contas. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

MORIN, Edgar. As cegueiras do conhecimento: o erro e a ilusão. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Tradução de Catarina E. F. da Silva e Jeanne Sawaya. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

MORTIMER, E. F. **Linguagem e formação de conceitos no ensino de Ciências**. Belo Horizonte: UFMG, 2000.

MOURTHÉ, C. A. J.; SANTOS, A.; MATOS, S.A.; LAGES, M. F. **Ciências**: 6º ano. Belo Horizonte: Educacional, 2011.

\_\_\_\_\_. **Ciências**: 7º ano. Belo Horizonte: Educacional, 2011.

- **Ciências**: 8º ano. Belo Horizonte: Educacional, 2011.
- **Ciências**: 9º ano. Belo Horizonte: Educacional, 2011.
- NARDI, R. (Org.). **Questões atuais no ensino de Ciências**. São Paulo: Escrituras, 2005.
- 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.
- PARANÁ. Secretaria de Estado de Educação. Departamento de Educação Básica. **Caderno de Expectativas de Aprendizagem**, 2012.
- PERNAMBUCO. Secretaria de Educação, Cultura e Esportes. **Base Curricular Comum para as Redes Públicas do Ensino de Pernambuco – BCC**. Versão Preliminar, 2012a.
- **Orientações teórico metodológicas**. Educação de Jovens e Adultos. Ensino Fundamental. 2012b.
- Diretoria de Educação Escolar. **Subsídios para organização da prática pedagógica nas escolas**: Ciências Física e Biológica. Coleção Professor Carlos Maciel, n.11, 1997.
- PIAGET, J. **Biologia e conhecimento**. Lisboa: Rés, 1976.
- POZO, Juan Ignacio (Org.). **A solução de problemas nas ciências da natureza**. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- PURVES, W. et al. **Vida**: a ciência da biologia. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- REIGOTA, Marcos. **Meio ambiente e representação social**. São Paulo: Cortez, 1995.
- ROMANATTO, Mauro Carlos. **O livro didático**: alcances e limites. Disponível em <[http://www.sbempaulista.org.br/epem/anais/mesas\\_redondas/mr19-Mauro.doc](http://www.sbempaulista.org.br/epem/anais/mesas_redondas/mr19-Mauro.doc)>. Acesso em 13/04/2009.
- SANTOS, Wildson Luiz; CARNEIRO, Maria Helena da Silva. Livro didático de Ciências: fonte de informação ou apostila de exercícios. In: **Contexto e Educação**. Ano 21. Ijuí: Unijuí, jul./dez., 2006.
- SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. **Proposta Curricular para o Ensino de Ciências e Programas de Saúde**: 1º grau. 3. ed. São Paulo: SEE/CENP, 1990.
- Diretoria de Orientação Técnica. **Referencial de**

**expectativas para o desenvolvimento da competência leitora e escritora no ciclo II do Ensino Fundamental.** Ciências da Natureza. São Paulo: SME/DOT, 2007.

SASSERON, L. H. **Alfabetização científica no ensino fundamental:** estrutura e indicadores deste processo em sala de aula. 2008. 261f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade São Paulo, São Paulo, 2008.

\_\_\_\_\_; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.13, n. 3, p.333-352, 2008.

SILVA, M. R. da. (Org.). **Ciências:** formação do professor e ensino nas séries iniciais. v. V. Toledo: UNIOESTE, 1996.

SOARES, M. **Letramento:** um tema em três gêneros. Belo Horizonte, Autêntica, 1998.

TRIVELATO, Sílvia. Uma experiência de ensino para a cidadania. **Em Aberto**, Brasília, ano 11, n. 55, p. 70-73, jul./set.1992.

VIEIRA MELGAÇO, L. C. I.; CARRIJO, M. L. I.; TOLEDO M. I. M.; SHIMAMOTO, F. D. **Caderno de Ciências.** Ciclo básico e intermediário/séries iniciais do ensino fundamental. Belo Horizonte: Secretaria de Estado da Educação, 2000.

WITKOWSKI, N. **Ciência e tecnologia hoje.** São Paulo: Ensaio, 1996.

ZANETIC, João. Física ainda é cultura. In: MARTINS, André F. P. (Org.). **Física ainda é cultura?** São Paulo: Livraria da Física. 2009.

## COLABORADORES

Contribuíram significativamente para a elaboração dos Parâmetros Curriculares de Ciências Naturais Educação de Jovens e Adultos os professores, monitores e representantes das Gerências regionais de Educação listados a seguir, merecedores de grande reconhecimento.

### PROFESSORES

---

Abraao Rodrigues Gondra	Deize Balduino de Sena
Adelio Severino da Silva Junior	Denise Alves Barbosa
Adriana dos Santos Couto	Derivalda de Araujo Freire
Adriana Oliveira de Freitas	Doroty Lamour Pereira
Alcenira Paz do Nascimento	Edilena Ferreira da Silva
Alda Marques de Araujo	Edjaime Cardoso de Melo Junior
Aldlene Leite Cavalcante	Edmilson Jose da Silva Junior
Alexsandra Alves dos Santos Oliveira	Edson da Silva Nascimento
Alice de Fatima Bezerra	Eliana Ferreira Figueiroa
Aliete Freire Agostinho	Eliane Cristina da Silva Ferreira
Ana Claudia Assis da Silva	Emilia Amelia Hora Lafayette
Ana Lucia de Amorim Coelho de Macedo	Fernanda Alves Ribeiro
Ana Lucia Ramos de Amorim Aragao	Francineide Maria da Silva
Ana Maria da Silva Carvalho	Francisca Pereira do Nascimento
Ana Maria Ferreira da Silva	Francisco de Assis da Silva
Anastacia Ribeiro Lacerda	Geane Alves Lima Santana
Andre Jose da Silva Rodrigues	Gilliard Silva de Assuncao
Angela Cristina Marques Couto	Gilvania Pereira de Lima Santana
Angela Esperanca de Santana Dias de Souza	Gilvania Souza Ribeiro
Antonia Iris Antunes de Carvalho	Giorgianna Carla Honorio da Silva
Antonio de Lima Santana	Gislene Bezerra Araujo
Antonio Ferreira do Nascimento	Gloria Jean Pimentel
Antonio Vieira da Silva	Greyce Michelinne Rocha Martins
Aparecida de Cassia Texeira	Helenilde Furtado Diniz
Aparecida Oliveira de Freitas	Heric Fernando Paz da Silva
Arundo Nunes da Silva Junior	Ilse Vania Torres Silva
Claudecir Alves Coelho da Silva	Inaly Maria da Silva Lima
Clautemicia Goncalves Rodrigues	Iolanda Farias de Almeida Barros
Clebia Mira de Almeida Pereira e Silva	Ione Dalva da Silva
Clemilda Pereira Brito	Irene Estela de Queiroz Cavalcanti de Sa
Constancia Gomes de Carvalho	Ivaldo Flavio Alves Machado
Danyelle Guarana de Lima	Ivana Morais Paes Barreto Caribe

---

Os nomes listados nestas páginas não apresentam sinais diacríticos, como cedilha e acentuação gráfica, porque foram digitados em sistema informatizado cuja base de dados não contempla tais sinais.

Ivancir de Brito Guerra  
 Ivonete Oliveira da Silva  
 Jaciara Bandeira da Silva  
 Jane Eire Barros de Souza  
 Jeanne Rodrigues Machado  
 Jose Isnaldo da Silva  
 Josefa Cristina Silva Ferreira  
 Josicleide Alves de Souza  
 Juliana Gomes Lopes  
 Karlla Campos de Almeida Santos  
 Ladjane de Lima e Silva  
 Leide Lourdes de Moraes Melo  
 Lucia de Fatima Farias da Silva  
 Luciana Cavalcante de Souza  
 Marcia Cristina Torres Lima  
 Marcia Jose Cabral de Souza  
 Margarethe de Barros Alencar Luz  
 Maria Aparecida Araujo Fernandes  
 Maria Aparecida da Silva  
 Maria Bernadete de Oliveira  
 Maria Cleonice de Brito  
 Maria das Gracas Aguiar e Silva  
 Maria de Fatima Silva de Oliveira  
 Maria do Socorro da Silva  
 Maria do Socorro Silva  
 Maria Edilma Lopes Nunes  
 Maria Edna de Melo Santos  
 Maria Gislene de Melo Leite Silva  
 Maria Jose Almeida do Nascimento  
 Maria Jose de Melo Souza  
 Maria Jose Freire Lins  
 Maria Jose Tavares de Melo  
 Maria Josivania do Nascimento

Maria Regia Oliveira de Medeiros  
 Maria Selma Augusta de Melo  
 Maria Sevi Barbosa Fragoso  
 Marilane da Silva Lima  
 Marineide Maria de Carvalho  
 Marivalda Ferreira da Silva  
 Marta Regina Pereira da Silva  
 Melisa da Nobrega Mangabeira  
 Michelle Rose dos Santos Sena  
 Miriam Moreira de Melo  
 Patricia Caroline Brandao Pereira Rodrigues  
 Raimunda Aparecida da Silva  
 Rosa Cleide do Nascimento Souza  
 Rosa Maria Santos Rocha  
 Rosangela Lira Bulhoes  
 Rosirene Lucas dos Anjos  
 Rozangela Maria de Moura Albuquerque  
 Sandra Valeria de Arruda Santos  
 Sara Maria Ferreira da Silva  
 Selma Maria de Souza e Silva  
 Sineide Gomes Leal  
 Solange Carlos de Oliveira Nogueira  
 Tereza Helena de Lima Maciel  
 Valdecy Celestino Barbosa  
 Vanuza Alves Anterio  
 Vera Lucia Batista de Sousa  
 Veronica Ferreira da Cunha  
 Veronica Thaciana Batista de Moraes  
 Vilma Moraes de Oliveira  
 Virginia Cavalcanti de Oliveira  
 Wedja Maria de Franca  
 Wilson Vicente de Lima

## MONITORES

Adalva Maria Nascimento Silva de Almeida  
 Agenor Alves de Oliveira Junior  
 Alexandra Goncalves Damasceno  
 Ana Clecia da Silva Lemos Vasconcelos  
 Ana Lucia Oliveira  
 Ana Maria de Melo  
 Andreia Simone Ferreira da Silva  
 Betania Pinto da Silva  
 Camila Correia de Arruda  
 Carlos George Costa da Silva  
 Celice Vieira Rocha  
 Conceicao de Fatima Ivo  
 Cristiane Marcia das Chagas  
 Daniel Cleves Ramos de Barros  
 Daniela Araujo de Oliveira  
 Daniella Cavalcante Silva  
 Daniella dos Santos Barbosa da Silva  
 Dulcineia Alves Ribeiro Tavares  
 Edlane Dias da Silva  
 Elayne Dayse Ferreira de Lima  
 Emmanuelle Amaral Marques  
 Erineide dos Santos Lima

Fabiana Maria dos Santos  
 Felipe de Luna Berto  
 Fernanda de Farias Martins  
 Francisca Gildene dos Santos Rodrigues  
 Gilfrance Rosa da Silva  
 Gilvany Rodrigues Marques  
 Isa Coelho Pereira  
 Ivan Alexandrino Alves  
 Jaqueline Ferreira Silva  
 Joana Darc dos Santos  
 Joana Darc Valgueiro Barros Carvalho  
 Joelma Santiago Nunes Leite  
 Joice Nascimento da Hora  
 Kelly Adrienne Souto Maior de Lucena  
 Leila Regina Siqueira de Oliveira Branco  
 Lucia de Fatima Barbosa da Silva  
 Luciana da Nobrega Mangabeira  
 Lusinete Alves da Silva  
 Lyedja Symea Ferreira Barros  
 Maria da Conceicao Goncalves Ferreira  
 Maria do Socorro de Espindola Goncalves  
 Maria do Socorro Santos



Maria Jose Silva  
 Maria Jucileide Lopes de Alencar  
 Maria Silvana Teles Rocha Silva  
 Maria Valeria Sabino Rodrigues  
 Marineis Maria de Moura  
 Marta Barbosa Travassos  
 Mary Mirtes do Nascimento  
 Mauriceia Helena de Almeida  
 Norma Jean Dornelas Silva  
 Patricia Carvalho Torres

Paulo Henrique Carvalho Gominho Novaes  
 Randyson Fernando de Souza Freire  
 Roberto Carlos Novais de Carvalho  
 Silvia Karla de Souza Silva  
 Tacilia Maria de Moraes  
 Tathyane Eugenia Carvalho de Melo  
 Terezinha Abel Alves  
 Vanessa de Fatima Silva Moura  
 Vera Lucia Maria da Silva

## REPRESENTANTES DAS GERÊNCIAS REGIONAIS DE EDUCAÇÃO

---

Adelma Elias da Silva .....	<b>Garanhuns</b>
Carla Patricia da Silva Uchoa .....	<b>Palmares</b>
Edjane Ribeiro dos Santos .....	<b>Limoeiro</b>
Edson Wander Apolinario do Nascimento .....	<b>Nazare da Mata</b>
Elizabeth Braz Lemos Farias .....	<b>Recife Sul</b>
Jaciara Emilia do Nascimento .....	<b>Floresta</b>
Jackson do Amaral Alves .....	<b>Afogados da Ingazeira</b>
Luciene Costa de Franca .....	<b>Metropolitano Norte</b>
Maria Aparecida Alves da Silva .....	<b>Petrolina</b>
Maria Aurea Sampaio .....	<b>Arcoverde</b>
Maria Cleide Gualter A Arraes .....	<b>Araripina</b>
Maria Solani Pereira de Carvalho Pessoa .....	<b>Salgueiro</b>
Mizia Batista de Lima Silveira .....	<b>Metropolitano Sul</b>
Rosa Maria Aires de Aguiar Oliveira .....	<b>Recife Norte</b>
Soraya Monica de Omena Silva .....	<b>Caruaru</b>
Veronica Maria Toscano de Melo .....	<b>Vitoria</b>
Zildomar Carvalho Santos .....	<b>Barreiros</b>





