

Governo de Estado do Acre
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO

Série Cadernos de Orientação Curricular

Orientações Curriculares
para o Ensino Fundamental

CADERNO 1 - Ciências Naturais



Rio Branco - Acre
2010

Governador do Estado do Acre

Binho Marques

Secretária de Estado de Educação

Maria Corrêa da Silva

Diretor de Ensino

Josenir de Araújo Calixto

Gerente Pedagógica de Ensino Fundamental

Francisca Bezerra da Silva

Governo do Acre

Secretaria de Estado de Educação

Rua Rio Grande do Sul, 1907 - Aeroporto Velho

CEP: 69903-420

Tel. (068) 213 - 2355 - Fax: (068) 213 - 2355

Email: ensinofundamental.educacao@ac.gov.br

Série Cadernos de Orientação Curricular

Orientações Curriculares para o Ensino Fundamental

CADERNO 1 - Ciências Naturais

Rio Branco - Acre
2010

Professores do Acre,

As Orientações Curriculares ora apresentadas constituem uma importante ferramenta para a organização do trabalho do professor. A Secretaria de Estado de Educação tem tido como premissa nesses últimos doze anos assegurar que cada um dos nossos alunos tenha a aprendizagem adequada à sua série. Para isso, é fundamental que a escola e o professor tenham clareza do que deve ser ensinado em cada um dos componentes curriculares e em cada série.

Esta Orientação Curricular busca fomentar a construção de uma nova escola e de uma nova sala de aula, em que o aluno assuma um papel de construtor do conhecimento e o professor o de grande articulador dos caminhos que levam à aprendizagem.

Essa decisão exige de todos nós professores, coordenadores, diretores e gestores do sistema a tomada da difícil decisão de aprender a aprender. Será difícil porque teremos que revisitar a nossa história, as nossas crenças e convicções e traçar um modelo de gestão de sala de aula, de escola e de sistema pautado pela incerteza.

Temos a convicção de que a escola deste novo milênio deverá assegurar o domínio dos conhecimentos científicos, a formação de habilidades e de atitudes que possibilitem aos alunos resolver os seus problemas.

Desejo que estas Orientações Curriculares sejam experimentadas, criticadas e reelaboradas como estratégias para a reorganização do trabalho escolar e que o conhecimento científico e as experiências dos diferentes atores sociais envolvidos sirvam como ponto de partida para a construção desse novo fazer nas nossas escolas.

Maria Corrêa da Silva
Secretária de Estado de Educação

Sumário

Apresentação

Introdução

O papel da escola hoje

Os adolescentes e jovens ‘adotados’ como alunos

Os propósitos da Educação Básica nestes tempos que vivemos

Do que falamos quando falamos em objetivos, conteúdos e atividades?

Uma nota sobre conceitos de avaliação

Breves considerações sobre os temas transversais ao currículo

O lugar da História e da Cultura Afro-Brasileira na educação escolar

Referências Curriculares

Breves considerações sobre o ensino de Ciências Naturais

Contribuições à formação dos alunos

Ciências Naturais e as outras áreas curriculares

Objetivos do ensino

Referências Curriculares: Objetivos, Conteúdos, Propostas de Atividade e Formas de Avaliação

Sugestões de materiais de apoio

Bibliografia

Todos terão direito a receber educação.

Todos terão direito a uma educação capaz de promover a sua cultura geral e capacitá-los a, em condições de iguais oportunidades, desenvolver as suas aptidões, sua capacidade de emitir juízo e seu senso de responsabilidade moral e social, e a tornar-se útil na sociedade.

Texto baseado na Declaração Nacional dos Direitos da Criança

Apresentação

Cadernos para o professor

Esta publicação integra a Série Cadernos de Orientação Curricular, que reúne subsídios para o trabalho pedagógico com as diferentes áreas curriculares, e é destinada aos professores do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental de todas as escolas públicas do Acre.

Em 2008 e 2009, foram elaborados subsídios semelhantes para os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, que vêm se constituindo em importantes referências para o planejamento pedagógico nas escolas. E, para os anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio, foi elaborada recentemente a publicação Planejamento Escolar - Compromisso com a aprendizagem, um texto complementar importante, com enfoque nas questões de avaliação, planejamento e intervenção pedagógica e com alguns tópicos coincidentes com o conteúdo deste Caderno.

A finalidade dessas publicações é apoiar as equipes escolares no processo de concretização do currículo - um currículo que assegure a melhor aprendizagem possível para todos os alunos, razão de ser da educação escolar e de tudo o que se faz nos sistemas de ensino. Também por essa razão, há um processo de formação de professores em curso, cujo conteúdo principal são as Orientações Curriculares ora propostas, que são desdobramentos, atualizados, dos Parâmetros e Referenciais Curriculares elaborados anteriormente.

Em relação a este material, é importante não perder de vista que, por mais flexível que seja, toda proposta curricular estabelece, ainda que de modo geral, quais são as conquistas esperadas progressivamente a cada ano de escolaridade, tendo em conta o que foi estabelecido nos anos anteriores. Assim, tomar como referência o que preveem os quadros com as orientações curriculares deste Caderno pressupõe avaliar os conhecimentos prévios e o processo de aprendizagem dos alunos, tanto porque esse tipo de avaliação é um princípio pedagógico como porque é condição para ajustar as expectativas, os conteúdos e as atividades especificadas. Considerar o que está indicado em cada quadro, de cada uma das áreas curriculares, implica considerar também o fato de que os alunos não necessariamente terão os saberes previstos se, nos anos anteriores, o trabalho pedagógico se orientou por outros pressupostos e por outros indicadores.

A iniciativa de, neste momento, apresentar esses subsídios para os professores acrianos é, como toda iniciativa na área educacional, decorrente de uma análise da situação atual, dos desafios hoje colocados e de uma concepção sobre o papel do professor na educação escolar. O propósito central é contribuir com os professores dos anos finais do Ensino Fundamental de todo o Estado do Acre na importante tarefa de ensinar a todos.

Equipe de Elaboração da Série Cadernos de Orientação Curricular

Introdução

Nesta Introdução são abordadas questões relacionadas à função social da escola, os propósitos Educação Básica, como desdobramentos, e alguns caminhos para alcançá-los, seguidos de algumas considerações importantes sobre objetivos, conteúdos e atividades de aprendizagem e de avaliação.

O papel da escola hoje

Hoje, talvez mais do que nunca, há um compromisso ético e pedagógico que não podemos deixar de assumir com as crianças e jovens que são alunos das nossas escolas: oferecer todas as possibilidades que estiverem ao nosso alcance para que eles conquistem o conhecimento sobre as ‘coisas do mundo’, interessá-los com propostas desafiadoras e significativas, incentivá-los a procurar respostas para suas próprias questões, mostrar que as suas descobertas intelectuais e suas idéias têm importância, encorajá-los a darem valor ao que pensam, potencializar a curiosidade em relação às diferentes áreas do conhecimento, familiarizando-os - desde pequenos e progressivamente - com as questões da linguagem, da matemática, da física, da biologia, da química, da tecnologia, da arte, da cultura, da filosofia, da história, da vida social, do mundo complexo em que vivemos.

Do ponto de vista pedagógico, o desafio, portanto, é propor boas situações de ensino e aprendizagem, ou seja, situações que de fato levem em conta as hipóteses e os conhecimentos prévios dos alunos sobre o que pretendemos que eles aprendam e que lhes coloquem novos desafios. Assim estaremos cumprindo uma tarefa essencial da educação escolar: favorecer um contato amistoso de todos com o conhecimento nas diferentes áreas desde pequenos. Ou, em outras palavras, alimentar os alunos...

A esse respeito, é importante dizer que o professor e lingüista Egon de Oliveira Rangel presenteou-nos, recentemente, com uma explicação belíssima sobre o sentido da palavra ‘aluno’ e sobre essa condição, nem sempre bem-entendida, em que crianças, jovens e adultos são colocados na escola. Ao referir-se à recente história da educação em nosso país, comentando duas perspectivas opostas (uma, a que chama de *tradicional*, dominada por preocupações praticamente exclusivas com o que e como ensinar, e outra, muito diferente - e com a qual nos identificamos - em que a aprendizagem, ou melhor, o que já sabemos a respeito dela, comanda o ensino), recupera a história e desloca o aluno para o lugar de sujeito:

*Circulou por muito tempo, entre os educadores, uma versão fantasiosa da etimologia de **aluno** que atribuía a essa palavra de origem latina a composição **a-lumnus**. O primeiro componente, **a-**, seria um prefixo com significado de ‘privação’; e o segundo seria uma das formas da palavra **lumen/luminis** (luz). Assim, **alumnus** significaria ‘sem-luzes’. Entretanto, **alumnus** origina-se não de **lumen**, mas de um antigo particípio de **alere** (alimentar), e significava ‘criança de peito’, ‘criança que se dá para criar’ (RANGEL: 2000).*

E, aliando-se aos que defendem a centralidade do aluno no processo pedagógico - que tem como metáfora e como razão de ser *alimentar as crianças (e jovens)* que foram *adotadas* pela escola -, o autor acrescenta:

Atentos aos movimentos, estratégias e processos típicos do aprendiz numa determinada fase de sua trajetória e num certo contexto histórico e social, há os educadores que procuram

organizar situações e estratégias de ensino o mais possível compatíveis e adequadas. Nesse sentido, o esforço empregado no planejamento do ensino e na seleção e desenvolvimento de estratégias didático-pedagógicas pertinentes acaba tomando o processo de aprendizagem como princípio metodológico de base.

Tal como indicam os propósitos apresentados mais adiante, a tarefa política e pedagógica, na Educação Básica, é tornar a escola, de fato, um espaço-tempo de desenvolvimento integral dos alunos, de ampliação dos processos de letramento, de múltiplas aprendizagens, de aquisição do conhecimento considerado necessário hoje e de convívio fecundo entre eles. Nossa tarefa, metaforicamente falando, é ‘alimentá-los’, o que significa garantir:

- acesso aos saberes, práticas e experiências culturais relevantes para o desenvolvimento integral de todos, ou seja, para o desenvolvimento de suas diferentes capacidades - cognitivas, afetivas, físicas, éticas, estéticas, de relacionamento pessoal e de inserção social;
- experiências, conhecimentos e saberes necessários para que possam progressivamente participar da vida social como cidadãos;
- desenvolvimento da personalidade, pensamento crítico, solidariedade social e juízo moral, contribuindo para que sejam cada vez mais capazes de conhecer e transformar (quando for o caso) a si mesmos e ao mundo em que vivem;
- domínio das ferramentas necessárias para continuar aprendendo para além da escola.

Para tanto, no que isso diz respeito à proposta curricular (que é apenas um dos muitos aspectos em jogo), há diferentes níveis de concretização, conforme indicam os Parâmetros Curriculares Nacionais:

Os Parâmetros Curriculares Nacionais constituem o primeiro nível de concretização curricular. São uma referência nacional, estabelecem uma meta educacional (...) Têm como função subsidiar a elaboração ou a revisão curricular dos Estados e Municípios, dialogando com as propostas e experiências já existentes, incentivando a discussão pedagógica interna às escolas e a elaboração de projetos educativos, assim como servir de material de reflexão para a prática de professores.

(...) O segundo nível de concretização diz respeito às propostas curriculares dos Estados e Municípios. Apesar de apresentar uma estrutura curricular completa, os Parâmetros Curriculares Nacionais são abertos e flexíveis, uma vez que, por sua natureza, exigem adaptações para a construção do currículo de uma Secretaria ou mesmo de uma escola. Também pela sua natureza, eles não se impõem como uma diretriz obrigatória: o que se pretende é que ocorram adaptações através do diálogo entre estes documentos e as práticas já existentes, desde as definições dos objetivos até as orientações didáticas para a manutenção de um todo coerente.

O terceiro nível de concretização refere-se à elaboração da proposta curricular de cada instituição escolar, contextualizada na discussão de seu projeto educativo. Entende-se por projeto educativo a expressão da identidade de cada escola em um processo dinâmico de discussão, reflexão e elaboração contínua. Esse processo deve contar com a participação de toda equipe pedagógica, buscando um comprometimento de todos com o trabalho realizado, com os propósitos discutidos e com a adequação de tal projeto às características sociais e culturais da realidade em que a escola está inserida. É no âmbito do projeto educativo que professores e equipe pedagógica discutem e organizam os objetivos, conteúdos e critérios de avaliação para cada ciclo.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais e as propostas das Secretarias devem ser vistos como materiais que subsidiarão a escola na constituição de sua proposta educacional mais

geral, num processo de interlocução em que se compartilham e explicitam os valores e propósitos que orientam o trabalho educacional que se quer desenvolver e o estabelecimento do currículo capaz de atender às reais necessidades dos alunos.

O quarto nível de concretização curricular é o momento da realização da programação das atividades de ensino e aprendizagem na sala de aula. É quando o professor, segundo as metas estabelecidas na fase de concretização anterior, faz sua programação, adequando-a àquele grupo específico de alunos. A programação deve garantir uma distribuição planejada de aulas, distribuição dos conteúdos segundo um cronograma referencial, definição das orientações didáticas prioritárias, seleção do material a ser utilizado, planejamento de projetos e sua execução. Apesar da responsabilidade ser essencialmente de cada professor, é fundamental que esta seja compartilhada com a equipe da escola através da co-responsabilidade estabelecida no projeto educativo.

A perspectiva, agora, em se tratando da proposta atual para o Estado do Acre, é desenvolver uma parceria 'experiente' para apoiar as escolas na efetivação do terceiro nível de concretização do currículo, ou seja, na definição dos desdobramentos, do que está previsto nos documentos curriculares existentes, em algo que se assemelhe a um plano geral de ensino específico da disciplina - a que chamaremos aqui de quadro curricular. Desse modo, entendemos que será possível contribuir para a consolidação dos propósitos especificados mais adiante e, conseqüentemente, com a melhor aprendizagem possível para os alunos das séries mais avançadas da Educação Básica.

Os adolescentes e jovens 'adotados' como alunos

A instituição escolar só poderá cumprir com a tarefa social de garantir acesso e permanência do aluno na escola, qualidade de sua aprendizagem e desenvolvimento das capacidades que contribuam para sua formação como pessoa se souber minimamente 'quem é' esse aluno - tendo em conta os processos de construção do conhecimento, de socialização, de constituição da identidade, de construção de projetos de vida, de interação com o mundo em que vive. Avançar na compreensão de como se dão esses processos é um desafio necessário.

Em condições ideais, a faixa etária dos alunos do 5o ao 9o ano seria a de 11 a 14 anos, caracterizada como pré-adolescência e adolescência e, no Ensino Médio, de 15 a 17 anos, final da adolescência. No entanto, em função da acentuada defasagem idade-série, característica da escola brasileira hoje, nessa etapa da escolaridade há alunos mais velhos - o percentual de crianças e adolescentes do Ensino Fundamental com idade acima da correspondente à série é superior a 60% e a isso se soma uma grande variação de faixa etária, sobretudo nas séries mais avançadas e nos cursos noturnos. Por isso, atualmente o universo de alunos, não só do Ensino Médio, mas também do 5o ao 9o ano, pode ser caracterizado como juvenil, uma vez que a noção de juventude inclui tanto os mais novos como os mais velhos.

Uma reflexão sobre quem é, afinal, o aluno a quem a educação escolar se destina exige, entretanto, ir além das características etárias mais elementares: é preciso considerar especialmente os aspectos de ordem cognitiva e sociocultural. Não pode ignorar as singularidades da população juvenil que frequenta a escola, sob risco de não ser possível mediar adequadamente o processo de construção de conhecimento e de cidadania de seus alunos.

Infelizmente, ainda hoje não há conhecimento suficiente sobre a juventude no Brasil - o que existe diz respeito sobretudo a jovens dos grandes centros urbanos, o que não dá conta da diversidade que caracteriza essa fase da vida: quase nada se sabe, por exemplo, sobre a vivência juvenil no meio rural.

Considerando uma mesma faixa de idade, o que se verifica é que geralmente são bem diferentes os adolescentes e jovens que vivem em famílias de classe média ou de camadas mais populares, em um grande centro urbano ou no meio rural, com maior ou menor acesso aos bens culturais, à informação, ao conhecimento. Além disso, apesar de todas as transformações físicas próprias da juventude, esta é um fenômeno social e não há definições rígidas de início e fim: isso é algo que depende do momento histórico, do contexto social e da própria trajetória familiar e individual de cada um.

Em qualquer caso, entretanto, a sociabilidade ocupa um lugar central na vida dos adolescentes e jovens: o grupo de amigos constitui-se em um espaço importantíssimo de convívio e busca de respostas para as inquietações, preocupações, dúvidas. É nesse espaço, entre iguais, que eles podem vivenciar novas experiências, criar símbolos de identificação e laços de solidariedade, meios próprios para realizar descobertas (sobre o mundo e sobre si mesmos) necessárias à constituição da própria identidade e dos projetos de vida.

Entretanto, nem sempre as peculiaridades desse momento da vida têm sido consideradas em sua real importância, porque a concepção predominante tanto na sociedade como na escola tem o foco no futuro, no que será preciso para "a vida que virá". Isso faz com que as necessidades do agora, as potencialidades e os valores que devem ser privilegiados na formação dos adolescentes e jovens para se situarem em relação ao mundo, a si mesmo e aos outros, na fase da vida em que estão, nem sempre sejam levadas em conta.

A possibilidade da escola se constituir de fato em um espaço privilegiado de construção de referências para os alunos, em um espaço efetivamente formativo, depende do conhecimento que conseguir obter sobre como se dá o seu processo de constituição da identidade. Não se pode perder de vista, por exemplo, que particularmente os adolescentes e jovens dos setores populares vêm sendo socializados no interior de uma cultura da violência, marcada por discriminação e estereótipos socialmente construídos, que tende a produzir uma identidade influenciada pelo sentimento de inferioridade. Essa cultura está presente em diferentes instâncias da sociedade, inclusive na escola, e acaba por prejudicar o desenvolvimento pleno de cada um.

Também é importante considerar que a identidade não deve ser restrita à dimensão de auto-imagem individual ou grupal. Não é apenas a pergunta 'quem sou eu?' que os jovens procuram responder enquanto experimentam expressões de identidade, mas também 'por onde e para onde vou?'. A identidade individual e coletiva de alguma forma interfere na invenção de caminhos para a vida a partir do presente e requer a construção de um conjunto de valores relacionados a estas questões existenciais nucleares para todo indivíduo: quem eu sou, quem eu quero ser, o que quero para mim e para a sociedade. Isso exige uma busca de autoconhecimento, compreensão da realidade e do lugar social em que se está inserido.

Todo jovem, de um jeito ou de outro, tem projetos que são fruto de suas escolhas, conscientes ou não, bem como de suas condições afetivas e das oportunidades oferecidas (ou não) socialmente. Essas escolhas são ancoradas em uma avaliação da realidade, seja ela qual for, conforme as possibilidades de compreensão que cada um tenha de si mesmo e do contexto em que está inserido. Os projetos de vida não dizem respeito apenas a um futuro distante, mas, ao contrário, implicam um posicionamento do jovem no presente, em relação ao meio social e ao contexto em que vive, tendo em conta os recursos que encontra para lidar com o seu cotidiano. Podem ser individuais e/ou coletivos, mais amplos ou restritos, com perspectiva de curto ou médio prazo. De qualquer modo, tendem a ser dinâmicos, transformando-se na medida do amadurecimento dos próprios adolescentes e jovens e/ou conforme as mudanças no campo das possibilidades que estão dadas ou que são conquistadas.

Em relação aos adolescentes e jovens mais pobres, é importante considerar que, nesse caso, às inseguranças da própria condição juvenil somam-se as dificuldades de sobrevivência e também, não raro, os efeitos de uma baixa auto-estima produzida pelas discriminações que geralmente sofrem. Esse conjunto de adversidades tende a dificultar a constituição de projetos que afirmem a dignidade. Como instituição pública e educacional que é, a escola pode desempenhar um

importante papel para melhorar a auto-estima desses alunos e contribuir não só para o seu desenvolvimento como pessoa e como estudante, mas também para a construção de referências para seus projetos de vida.

Propósitos da Educação Básica nestes tempos em que vivemos¹

O que aqui se apresenta são compromissos necessários para favorecer a ampliação progressiva de capacidades, conhecimentos, saberes e experiências que se pretende que os alunos conquistem na escola.

Quais são os propósitos²?

- Oferecer aos alunos um conjunto de conhecimentos, saberes e práticas relevantes, definido a partir de diferentes ciências e outros campos da cultura, assim como promover a compreensão do caráter histórico, público, coletivo e mutante desses tipos de conhecimento.
- Consolidar contextos institucionais apoiados nos valores de liberdade, tolerância, igualdade, verdade, justiça, solidariedade e paz, e promover a reflexão do sentido desses valores em contextos particulares.
- Contribuir para que os alunos desenvolvam o sentido de pertencimento social e cívico-político.
- Favorecer o desenvolvimento de atitudes favoráveis de cuidado consigo mesmo e com os outros, a partir do conhecimento de práticas construtivas e de zelo com a saúde.
- Criar oportunidades para que os alunos conheçam e valorizem o patrimônio natural e cultural da cidade e do país, tomando-os como temas de estudo em diferentes áreas curriculares e incluindo nas propostas didáticas o acesso ao patrimônio artístico, arquitetônico, recreativo, informativo e de serviços da cidade/região.
- Desenvolver propostas que, partindo do reconhecimento das situações de desigualdade no acesso aos bens materiais e simbólicos, assegurem aprendizagens fundamentais e enriqueçam a perspectiva universal da cultura a que todos alunos têm direito, sem desqualificar ou desconsiderar suas referências pessoais, familiares e culturais.
- Garantir o direito de expressão do pensamento e das ideias dos alunos, mesmo que divergentes das posições do professor e dos colegas, e o exercício de discutir diferentes pontos de vista, acolher e considerar as opiniões dos outros, de defender e fundamentar as próprias opiniões e de modificá-las quando for o caso.
- Fazer de cada sala de aula um ambiente de trabalho colaborativo, para que os alunos possam enfrentar os desafios colocados, sabendo que o erro faz parte do processo de aprendizagem e que contam com apoio para darem o melhor de si.
- Estimular e ajudar os alunos a se comprometerem com sua própria aprendizagem, confiarem em seus recursos pessoais e em suas possibilidades e desenvolverem uma adequada postura de estudante.
- Promover o respeito e a valorização das atividades escolares e a prática de hábitos de estudo e trabalho, criando condições para que os alunos façam escolhas em relação às

¹ A formulação destes propósitos teve como referência os seguintes documentos: Parâmetros Curriculares de Língua Portuguesa (MEC, 1997), Diseño Curricular para la Escuela Primaria de la Ciudad de Buenos Aires (2004), Matrices de Referência em Língua Portuguesa para o 1º Ciclo da Secretaria Municipal de Educação de Campinas (2007) e Caderno de Orientações Para o Ensino de Língua Portuguesa e Matemática no Ciclo Inicial (Secretaria Estadual do Acre e Secretaria Municipal de Rio Branco, 2008).

² A formulação destes propósitos teve como referência o documento Diseño Curricular para la Escuela Primaria de la Ciudad de Buenos Aires (2004).

formas de trabalho, administração do tempo, atividades a serem desenvolvidas e áreas de conhecimento a aprofundar.

- Planejar instâncias que permitam aos alunos avaliar suas próprias tarefas e dos demais colegas, bem como o percurso pessoal de aprendizagem, dispondo de informações sobre o ponto em que se encontram em relação às expectativas de alcance, para poderem analisar seus avanços e suas dificuldades.
- Preservar, ao longo da escolaridade, a continuidade da experiência escolar dos alunos, identificando prioridades e estabelecendo critérios para a inclusão de diferentes projetos que enriqueçam o trabalho pedagógico.
- Equilibrar as propostas de trabalho individual e grupal, enfatizando, em todos os casos, a necessidade e importância de compromisso com a própria aprendizagem e com a cooperação entre os pares.
- Garantir a participação dos alunos no planejamento, realização e avaliação de projetos a curto, médio e longo prazo.
- Constituir normas adequadas para a convivência, o trabalho escolar, o cuidado com os materiais, equipamentos e espaços comuns, zelando para que essas normas sejam efetivamente cumpridas, com as ajudas que se fizerem necessárias.
- Criar instâncias apropriadas, quando necessário, para o debate de insatisfações, reivindicações e divergências, utilizando a discussão fraterna - e dispositivos deliberativos, se for o caso - como forma de encontrar respostas para situações de conflito, tendo em conta diferentes alternativas e as respectivas consequências.
- Contribuir para que os alunos assumam responsabilidades e participem das decisões coletivas, aceitando os riscos e aprendendo a partir dos erros cometidos.
- Planejar propostas específicas, relacionadas aos temas em estudo, e aproveitar situações cotidianas e acontecimentos ocasionais oportunos, para ajudar os alunos a compreenderem as implicações de diferentes posições éticas e morais.
- Organizar os tempos e espaços de trabalho que favoreçam o melhor desenvolvimento possível das propostas.
- Promover situações que incentivem a participação dos alunos em atividades comunitárias e que lhes permitam compreender as problemáticas que afetam os diferentes grupos de pessoas, comprometendo-os com propostas que extrapolem os limites da sala de aula e 'ganhem a rua': campanhas na comunidade, correspondência com os meios de comunicação emitindo opinião sobre problemas que lhes preocupam, intercâmbio com outras instituições etc.
- Criar contextos - projetos, atividades de comunicação real, situações de publicação dos escritos - que evidenciem as produções dos alunos e justifiquem a necessidade da escrita correta e da adequada apresentação final dos textos.
- Elaborar e desenvolver um amplo programa de leitura na escola, articulando todas as propostas em andamento e outras consideradas necessárias, ações que envolvam intercâmbio com os familiares e uso dos recursos disponíveis na comunidade, de modo a constituir uma ampla rede de leitores que se estenda para além do espaço escolar.
- Garantir o acesso permanente dos alunos a diferentes portadores de texto, gêneros textuais, situações de leitura e escrita e propósitos sociais que caracterizam essas práticas.
- Preservar o sentido que têm as práticas de leitura e escrita fora da escola, buscando a máxima coincidência possível entre os objetivos de ensino destas práticas na escola e os seus objetivos sociais, ou seja, utilizando todo o conhecimento pedagógico para não 'escolarizá-las'.

- Criar oportunidades para que os alunos conheçam e usem tecnologias de informação e comunicação e que desfrutem de todos os meios de acesso ao conhecimento e bens culturais disponíveis, como bibliotecas, museus, centros de cultura e lazer, videotecas etc.
- Assegurar que os alunos possam exercer os seus direitos de leitores, escritores e estudantes das diferentes áreas do conhecimento. Ou seja, como leitores, podem fazer antecipações quando leem, formular interpretações próprias e verificar sua validade, perguntar o que não sabem, questionar as intenções do autor, emitir opinião sobre o assunto lido, criticar as mensagens de que é destinatário direto ou indireto. Como escritores, devem produzir textos que façam sentido, em situações de comunicação real, com tempo suficiente para escrever e revisar conforme a necessidade, podendo solicitar ajuda quando preciso e elegendo leitores para analisar a qualidade dos próprios textos. Como estudantes das diferentes áreas do conhecimento, podem expressar suas hipóteses e seus saberes sobre qualquer assunto, recebendo ajuda para fazê-lo e para avançar em seu processo de compreensão.
- Priorizar metodologias pautadas no trabalho com hipóteses, conjecturas ou suposições que os alunos possam testar, validar ou refutar, experimentando diferentes formas de pensar, aprender e se expressar.
- Considerar os indicadores das provas externas como uma demanda contextual necessária, a serem tomados como referência na organização do trabalho pedagógico, mas não como 'a' razão da educação escolar, porque a função social da escola não pode, em hipótese alguma, se confundir com a tarefa exclusiva de preparar os alunos para 'irem bem' nas provas externas.

Como alcançá-los?

Para que a escola possa constituir-se e consolidar-se como esse lugar de aprendizagem e de produção de conhecimento para todos³, é preciso que se converta em um contexto propício para relações interpessoais solidárias, trabalho coletivo e desenvolvimento profissional contínuo, apoiado no estudo, na reflexão sobre a prática, na discussão de situações-problema e na investigação de questões relevantes para a comunidade escolar.

O fato é que, tal como alimentação, saúde, convívio social e lazer, o conhecimento também é fundamental para a qualidade de vida das pessoas - alunos e profissionais. Quanto mais se sabe, mais se pode saber - o que sabemos nos faz melhores observadores, melhores intérpretes e, por certo, melhores cidadãos.

Nesse sentido, a escola é uma instituição poderosa, porque tanto pode dar à luz o conhecimento e o prazer de aprender para todos como, ao contrário, pode obscurecer. Se considerarmos que o magistério é a maior categoria profissional do país (são mais de um milhão e seiscentos mil professores!) e que os alunos passam cerca de quatro horas na escola durante 200 dias letivos, por vários anos, teremos a real dimensão de sua potencialidade como instituição educativa.

Utilizando como referência o conceito de professor reflexivo, hoje bastante difundido e aceito, Isabel Alarcão desenvolve⁴, por analogia, o conceito de escola reflexiva e apresenta dez idéias que traduzem o seu pensamento a esse respeito, aqui resgatadas no conteúdo, mas formuladas com algumas adaptações e apresentadas como pressupostos:

- Tomar como princípio que, em uma escola, o mais importante são as pessoas.
- Considerar que liderança, diálogo e reflexão-ação são fundamentais na gestão escolar.
- Construir e consolidar um projeto educativo próprio, explícito e compartilhado.
- Compatibilizar a dimensão local e universal da educação escolar.
- Garantir o exercício da cidadania no interior da própria escola.
- Articular as ações de natureza político-administrativa e curricular-pedagógica.
- Criar contextos que favoreçam o protagonismo e a profissionalidade dos professores.
- Incentivar o desenvolvimento profissional e a ação refletida de todos.
- Produzir conhecimento sobre a prática pedagógica e a vida da escola, buscando resposta para os desafios.
- Considerar que a escola e as pessoas são 'sistemas abertos', isto é, estão em permanente interação com o ambiente externo.

Esses são, segundo nos parece, os principais desafios da gestão de uma escola para fazê-la de qualidade, se entendermos que uma escola boa de fato é aquela que não apenas dá acesso ao conhecimento para todos que nela convivem, mas também cria condições para que todos se desenvolvam.

E, se concentrarmos o foco, 'colocando o *zoom*' especificamente na gestão da sala de aula, podemos considerar que os desafios são semelhantes para os professores.

Seriam estes, de modo geral:

- Tomar como princípio que, em uma sala de aula, o mais importante são os alunos.

³ Há quem prefira chamar uma escola desse tipo de 'reflexiva', como é o caso de Isabel Alarcão (2001), há quem prefira chamá-la de 'organização aprendente', como Michael Fullan, Andy Hargreaves (2000) e outros tantos. Rui Canário (2000), por exemplo, afirma que esse sentido metafórico de 'organização aprendente', de 'escola que aprende' se coloca quando aprendem coletivamente os seus atores, os seus autores, os sujeitos que nela atuam.

⁴ In Escola reflexiva e nova racionalidade. Porto Alegre: Artmed, 2001.

- Considerar que liderança, diálogo e reflexão-ação são fundamentais na gestão do trabalho pedagógico.
- Construir e consolidar, tanto quanto possível, projetos explícitos e compartilhados com os alunos.
- Compatibilizar, no trabalho pedagógico, a dimensão local - as necessidades específicas da turma - e a dimensão geral - as demandas do projeto educativo da escola e do sistema de ensino.
- Garantir o exercício da cidadania no convívio cotidiano da sala de aula.
- Articular, na ação docente, a perspectiva do ensino e da gestão da classe.
- Criar contextos que favoreçam o protagonismo dos alunos.
- Incentivar o desenvolvimento de uma adequada postura de estudante pelos alunos e de compromisso com a própria aprendizagem.
- Produzir conhecimento sobre o que acontece no cotidiano, buscando respostas para os desafios - sempre que possível, coletivamente.
- Considerar a sala de aula e os alunos são 'sistemas abertos', isto é, estão em permanente interação com tudo o que está além deles próprios e da porta da classe.

Evidentemente nenhum educador conseguirá facilmente dar conta dessas tarefas sozinho. Para realizá-las é importante contar com o apoio de um coletivo forte e solidário. Mas para poder contar com o apoio de um grupo desse tipo, é preciso se empenhar em construí-lo cotidianamente: a força de um coletivo vem do envolvimento de cada um.

Esse investimento na construção de um verdadeiro espírito de equipe é fundamental por infinitas razões. Uma delas nos lembra Anton Makarenko: é uma incoerência pretender educar um coletivo sem ser, o educador, parte de um coletivo também.

Do que falamos quando falamos em objetivos, conteúdos e atividades?

As considerações que se seguem representam, de certo modo, o marco conceitual em relação à abordagem curricular e ao conhecimento didático: estão explicitadas, nesta parte, as concepções de objetivo e conteúdo de ensino, de atividade para ensinar e avaliar, de planejamento e avaliação e de modalidades de organização didática dos conteúdos.

Os objetivos

A formulação dos objetivos indicados nos Cadernos de Orientação Curricular apresenta as capacidades possíveis de serem desenvolvidas pelos alunos, quando a proposta de ensino é organizada segundo os pressupostos e os desdobramentos pedagógicos defendidos nesses materiais. Se os propósitos da Educação Básica, aqui enunciados, indicam algumas das principais tarefas das escolas para garantir o desenvolvimento das diferentes capacidades de seus alunos, nos objetivos que compõem as referências curriculares das diferentes áreas de conhecimento estão indicadas quais são estas capacidades - que coincidem com expectativas de alcance, com o que se considera desejável e necessário que todos os alunos aprendam durante o período letivo. Dessa perspectiva, o desenvolvimento das diferentes capacidades dos alunos é a razão de ser da educação escolar.

A definição dessas expectativas de alcance, evidentemente, não tem a intenção de padronizar as possibilidades dos alunos: há aqueles que, com certeza, irão muito além do que está estabelecido como expectativa e há outras que, por razões várias, não terão condições de conquistar os saberes previstos. A clareza a esse respeito não pode justificar, entretanto, a omissão por parte das Secretarias de Educação, que têm a responsabilidade institucional de zelar pelo direito à melhor aprendizagem possível para todos os alunos, de apresentar indicadores de referência para o ensino e de contribuir para minimizar as desigualdades no acesso ao conhecimento.

Os conteúdos

Na tradição pedagógica, o termo 'conteúdo escolar' foi utilizado para referir-se aos ensinamentos clássicos das disciplinas, ou seja, sempre esteve muito relacionado aos principais conceitos das áreas de conhecimento. Porém, o que hoje se tem é uma ampliação da concepção de conteúdo escolar, tomado como o que se ensina explicitamente ou se favorece que os alunos aprendam a fim de desenvolver diferentes capacidades - não só as de natureza cognitiva, mas todas as demais: físicas, afetivas, éticas, estéticas, de inserção social e de relação interpessoal...

Sabemos que as capacidades humanas se inter-relacionam de alguma forma, mas a depender do tipo, um ou outro aspecto predomina mais: além daquelas em que o aspecto cognitivo é preponderante, como pensar, ler e calcular, há as capacidades físicas, como correr, dançar e saltar; afetivas, como desenvolver autoestima e demonstrar sentimentos; éticas, como respeitar o outro e conviver com as diferenças; estéticas, como desenhar e apreciar a arte; de inserção social e de relacionamento interpessoal, como participar de grupos e conviver solidariamente.

Tal como hoje defendem vários estudiosos, são quatro os principais tipos de conteúdo escolar. Cada tipo requer tratamento didático diferenciado, porque são aprendidos de modo diferente, conforme demonstra a caracterização elaborada⁵ com base no que propõe Antoni Zabala em '*A prática educativa: como ensinar*' (1998), que segue abaixo.

⁵ Caracterização elaborada por Rosaura Soligo.

Um primeiro tipo de conteúdo reúne fatos, acontecimentos, situações, dados e fenômenos concretos - que são informações de pouca ou nenhuma complexidade. Por exemplo: nomes de lugares, pessoas e objetos em geral, endereços, números de telefones, instruções simples... Esse tipo de conteúdo é aprendido basicamente mediante atividades de repetição e/ou cópia mais ou menos literal, a fim de serem memorizados - não requerem construção conceitual e são compatíveis com uma abordagem transmissiva, baseada no uso da linguagem verbal. De qualquer forma, para ensinar esse tipo de conteúdo é conveniente, sempre que possível, associá-lo a um ou mais conceitos, para que a aprendizagem não seja exclusivamente mecânica e que se apoie em relações estabelecidas com outros conteúdos mais significativos.

Outro tipo de conteúdo reúne conceitos e princípios. Os conceitos se referem ao conjunto de fatos, objetos ou símbolos que têm características comuns e os princípios se referem às mudanças que se produzem em um fato, objeto ou situação em relação a outros fatos, objetos ou situações, em geral relações de causa-efeito ou correlações. Por exemplo: energia, fotossíntese, território, cultura, sistema alfabético de escrita, sistema de numeração decimal, divisão... Esse tipo de conteúdo⁶ implica, necessariamente, compreensão e é aprendido por um processo de elaboração e construção pessoal, por aproximações sucessivas, por 'erros e acertos' nas interpretações, que vão se depurando conforme avança o entendimento. São boas atividades, nesse caso, as que favoreçam que aquilo que é objeto de conhecimento dos alunos se relacione com seus conhecimentos prévios, que mobilizem e potencializem essas relações, que apresentem desafios ajustados às necessidades e possibilidades de aprendizagem, que confirmem significado e funcionalidade ao que está sendo estudado, que requeiram o uso dos conceitos para descobrir, interpretar e verificar outras situações, construir outras ideias, adquirir outros saberes.

Esses dois tipos de conteúdo são os que a escola, ao longo da história, tem se ocupado em ensinar, embora cometendo o equívoco - geralmente de sérias consequências para a (não)aprendizagem dos alunos - de ensinar conceitos e princípios complexos com estratégias de repetição-fixação-memorização, ou seja, como se fossem informações simples, de fácil assimilação. Já os tipos de conteúdo descritos a seguir, também por um equívoco de efeitos semelhantes, em geral não têm sido tomados pela escola como 'conteúdos em si', mas como derivações do conhecimento de fatos e conceitos, o que, na prática, não se verifica...

Procedimentos, métodos, técnicas, destrezas ou habilidades e estratégias configuram outro tipo de conteúdo. Em geral, envolvem um conjunto de ações ordenadas, não são necessariamente observáveis e, conforme a natureza e complexidade, dependem do conhecimento de conceitos que permitam proceder desta ou daquela forma. Alguns exemplos: ginástica, dança, leitura, escrita, reflexão, estudo, pesquisa, cálculo mental, comparação... Conteúdos dessa natureza só se aprendem pela prática (pois é fazendo que se aprende a fazer) e a qualidade do desempenho requer exercitação frequente, aplicação em contextos diferenciados e reflexão sobre a própria atividade, o que possibilita a tomada de consciência da ação desenvolvida: para poder proceder melhor é importante poder refletir sobre a maneira como procedemos. As atividades devem, então, funcionar como contextos favoráveis para o uso desses recursos e, portanto, as atividades permanentes são privilegiadas, porque se caracterizam pela constância e pela regularidade.

Por fim, o outro tipo de conteúdo reúne valores, atitudes e normas. Valores são princípios ou afirmações éticas que permitem às pessoas emitir juízo sobre condutas e seus respectivos sentidos. Atitudes são tendências ou predisposições relativamente estáveis para atuar de certo modo, de acordo com determinados valores. E normas são padrões ou regras de comportamento a serem seguidos em determinadas situações e que orientam a conduta de todos os membros de um grupo social, constituindo a forma pactuada de pôr em prática certos valores compartilhados por uma coletividade, que indicam o que pode/deve ou não ser feito. Alguns exemplos: solidariedade, cooperação, respeito, responsabilidade, liberdade, cuidado com o meio

⁶ Também as teorias - conjunto de regras ou leis, mais ou menos sistematizadas, aplicadas a uma área específica - podem ser incluídas nesse tipo de conteúdo.

ambiente, gosto pela leitura... Os processos vinculados à compreensão de conteúdos associados a valores, em geral, exigem reflexão, tomada de posição e elaborações complexas de caráter pessoal. Ao mesmo tempo, a apropriação e a interiorização do que está sendo compreendido requer envolvimento afetivo, o que, por sua vez tem relação com necessidades individuais, com o ambiente, com o contexto. Nesse sentido, são situações adequadas de ensino e de aprendizagem aquelas que de fato contribuem para estimular esses processos e funcionam como situações exemplares, pois apenas o discurso do 'dever ser' é totalmente ineficaz nesse caso: a coerência na postura, na abordagem e nas eventuais 'cobranças' de conduta é essencial.

Mas o fato de poder identificar as características predominantes nos conteúdos, bem como as principais estratégias de aprendizagem e, em consequência, as abordagens metodológicas mais adequadas, não significa que as apropriações do sujeito que aprende se dão de maneira isolada em cada caso, muito pelo contrário.

Ainda que no quadro de referências curriculares das diferentes áreas os conteúdos não sejam apresentados separadamente, conforme os tipos indicados acima, é importante ressaltar que predominam os procedimentos. Isso acontece porque, embora os diferentes componentes curriculares contem com conteúdos de todos os tipos, é a capacidade de uso do conhecimento o que mais importa. Em relação aos conceitos, por exemplo, o 'saber sobre' está sempre a serviço do 'saber fazer', ou seja, tudo o que o aluno aprende deve potencializar sua capacidade de proceder. Portanto, neste documento não se verá os conteúdos relacionados da maneira convencional: ao invés de breves listas com conceitos, temas e informações, quase sempre a forma de apresentá-los faz referência, mesmo que nem sempre direta, a um certo modo de trabalhar com eles, ou seja, está explicitado o que exatamente ensinar.

As atividades de ensino e aprendizagem

As atividades, tarefas ou situações de ensino e aprendizagem são as propostas feitas aos alunos para trabalhar um ou mais conteúdos. Há uma relação muito estreita entre objetivos, conteúdos e atividades porque os conteúdos, selecionados em função do tipo de capacidade que se espera dos alunos, são trabalhados a partir das propostas de atividade. Ou, dito de outro modo, é por meio das atividades que se tratam os conteúdos para que sejam desenvolvidas as capacidades indicadas como objetivos. Dessa perspectiva, o conteúdo 'está' potencialmente no objetivo, porque é este que define o que é preciso ensinar e 'está' potencialmente na atividade, à medida que ela é uma forma de abordá-lo.

As atividades de avaliação

Em relação às formas de avaliar, algumas considerações são necessárias.

A primeira delas é que nem sempre as atividades específicas para avaliar são as mais informativas sobre o processo de aprendizagem: a observação cuidadosa do professor e a análise do conjunto da produção escolar do aluno, geralmente, são muito mais informativas sobre o seu nível de conhecimento.

Outra consideração importante é que qualquer atividade planejada especificamente para avaliar deve ser semelhante às que o aluno conhece, isto é, não deve se diferenciar, na forma, das situações de ensino e aprendizagem propostas no cotidiano. Isso não significa, entretanto, que as atividades devam ser iguais, mas sim que o aluno tenha familiaridade com a tarefa proposta e com a consigna (a forma de solicitar a tarefa). Se a tarefa nunca foi solicitada antes e o tipo de consigna é estranho ao que ele está acostumado, não será possível saber ao certo se o desempenho apresentado é o 'seu melhor' ou se foi influenciado negativamente pelo desconhecimento daquele tipo de proposta. Não faz sentido, por exemplo, avaliar o entendimento dos textos com questões de responder ou completar se no cotidiano elas são de

múltipla escolha e vice versa. Esse é, inclusive, um dos principais problemas que podem surgir nas avaliações externas, quando elas se organizam de modo diferente do que é utilizado no cotidiano. Por essa razão, é importante incorporar ao trabalho pedagógico também as formas de avaliar usadas nas provas externas, para que os alunos possam se familiarizar com elas naturalmente.

E há atividades que são as melhores para o aluno aprender, mas não servem para avaliar: uma situação de aprendizagem deve favorecer que o aluno ponha em jogo o que já sabe, estabeleça relações, conecte o que está aprendendo ao seu conhecimento prévio e daí por diante; já uma situação de avaliação deve favorecer que ela explicita o que já sabe... Portanto, são tarefas bastante diferentes, que nem sempre são compatíveis no mesmo tipo de proposta. Se o objetivo é, por exemplo, desenvolver o gosto pela leitura e o interesse pelos livros e demais portadores textuais, uma excelente proposta será o professor ler em voz alta bons textos de diferentes gêneros e portadores para os alunos. Mas ler em voz alta para eles não permite avaliar se estão de fato desenvolvendo interesse pela leitura, pelos textos e portadores. Isso é algo que se poderá verificar observando as escolhas que fazem, os seus comentários, as atitudes durante as situações de leitura... Ou seja, nem tudo que é bom para ensinar, é bom para avaliar.

A avaliação da aprendizagem dos alunos pressupõe ter em conta não só os resultados obtidos nos momentos específicos para avaliar, mas também (e principalmente) o conhecimento prévio que eles tinham sobre aquilo que se pretendia que aprendessem, o seu percurso de aquisição de conhecimento e a qualidade das propostas (atividades, agrupamentos, intervenções), para poder redimensioná-las quando os resultados não forem os esperados. Dessa perspectiva, o processo de avaliação deve apoiar-se em três tipos de propostas:

Observação sistemática - acompanhamento do percurso de aprendizagem do aluno, utilizando instrumentos de registro das observações.

Análise das produções - observação criteriosa do conjunto de produções do aluno, para que, fruto de uma análise comparativa, se possa ter um quadro real das aprendizagens conquistadas.

Análise do desempenho em atividades específicas de avaliação: verificação de como o aluno se sai nas situações planejadas especialmente para avaliar os seus conhecimentos prévios sobre o que se pretende ensinar e para avaliar o quanto aprendeu sobre o que já foi trabalhado.

Conforme o objetivo que se tenha, a proposta mais adequada será uma ou outra:

- a observação dos alunos em atividade é essencial para avaliar atitudes e procedimentos;
- a análise comparativa de suas produções e dos registros das observações feitas é o que indicará o percurso de aprendizagem e a evolução do seu conhecimento;
- o uso de atividades específicas para avaliar determinados conteúdos é importante quando se pretende verificar se/ou quanto esses foram aprendidos em um período de tempo.

Quando a proposta é esta última, de avaliação de desempenho, e o aluno já sabe o que isso significa e para que serve, é importante, então, deixar claro o que se pretende avaliar (e por que razão), para que ela procure 'dar o melhor de si' nesses momentos. E devem ser atividades a serem realizadas individualmente e sem ajuda, a menos que o propósito seja analisar como ele procede em parceria com os demais colegas ou com a ajuda do professor. A prova é, portanto, apenas um dos instrumentos possíveis de avaliação, e não o único e nem o mais adequado, a depender do tipo de conteúdo. Se bem planejada, a prova é um recurso que pode ser oportuno para avaliar o conhecimento do aluno sobre fatos e conceitos, mas nem sempre servirá para avaliar atitudes e procedimentos, que são os conteúdos mais recorrentes nos anos iniciais.

Para avaliar adequadamente a aprendizagem, é preciso ter sempre como referência três parâmetros, tomados simultaneamente como critério geral: o aluno em relação a ele mesmo, em relação ao que se espera dele e em relação aos demais colegas que tiveram as mesmas oportunidades escolares.

Avaliar o aluno em relação a ele mesmo significa considerar o que ele sabia antes do trabalho pedagógico realizado pelo professor e comparar esse nível de conhecimento prévio com o que ele demonstra ter adquirido no processo.

Avaliar o aluno em relação ao que se espera dele pressupõe ter expectativas de aprendizagem previamente definidas (o que, neste Caderno, está indicado como objetivos e conteúdos) e utilizá-las como referência para orientar as posturas de ensino e de avaliação.

E avaliar o aluno em relação aos demais que tiveram as mesmas oportunidades escolares é apenas uma forma de complementar as informações obtidas a partir dos dois primeiros parâmetros: a comparação do desempenho dos alunos só tem alguma utilidade se contribuir para entender melhor porque eles aprenderam ou não o que se pretendia ensinar.

Considerar ao mesmo tempo esses três parâmetros é condição para avaliar de maneira justa.

Uma nota sobre conceitos de avaliação

Vivemos tempos em que a prática da avaliação externa nos sistemas de ensino tem se intensificado, provocando certos mal-entendidos em relação a algo nem sempre bem compreendido: a razão de ser, a real função da avaliação da aprendizagem dos alunos.

Em hipótese alguma o processo de avaliação de aprendizagem desenvolvido pelo professor pode se confundir com a proposta de avaliação externa que hoje se faz, baseada em alguns indicadores bastante específicos.

Vejam por que.

Avaliação de aprendizagem é o processo de verificação do nível de conhecimento demonstrado pelo aluno e do nível de desenvolvimento das capacidades colocadas como objetivos do ensino, com a finalidade de subsidiar o trabalho pedagógico do professor, de possibilitar que ele ajuste as propostas de ensino às possibilidades e necessidades de aprendizagem de sua turma. Ou seja, a avaliação de aprendizagem está a serviço do planejamento do ensino. E dessa perspectiva, como dissemos, pressupõe avaliar o aluno em relação a si mesmo, ao que se espera dele e ao que conquistaram os demais alunos da turma. Isso é algo que somente o professor pode fazer.

Já a avaliação externa, que se realiza através de provas estruturadas com base em uma matriz de referência única (como as do SAEB - Sistema de Avaliação da Educação Básica e Prova Brasil, realizadas pelo MEC, bem como as avaliações elaboradas e aplicadas pelas próprias Secretarias de Educação), tem a finalidade de identificar o nível de desempenho dos alunos em relação a alguns objetivos e conteúdos considerados relevantes em um determinado momento, para conseqüentemente poder identificar como estão se saindo os sistemas de ensino e suas escolas no que diz respeito ao trabalho com esses objetivos e conteúdos. A perspectiva central é orientar as políticas públicas e, em alguns casos, também a destinação de recursos para a educação.

Assim, esses dois tipos de avaliação não se coincidem e nem se excluem: com as provas externas se pretende avaliar exclusivamente o desempenho dos alunos em alguns aspectos e, dadas as suas características e os seus limites, as provas não “alcançam” o processo de aprendizagem como um todo, tanto porque se pautam em apenas uma parte dos objetivos/conteúdos do ensino como porque não incluem um dos principais parâmetros a considerar: a análise dos saberes conquistados pelo aluno por comparação ao próprio conhecimento, antes.

Confundir esses dois processos avaliativos - ou atribuir à avaliação externa maior importância - teria como consequência pelo menos três equívocos inaceitáveis, com efeitos desastrosos para os alunos:

- considerar como conteúdo relevante apenas o que é priorizado nas provas;
- usar como critérios de avaliação justamente os parâmetros que menos consideram o sujeito da aprendizagem (isto é, o desempenho do aluno em relação ao que dele se espera e em relação a como se saem os demais alunos do ano/série/turma);
- tomar como referência única para todos os alunos de uma escola ou de uma cidade indicadores que não levam em conta certas peculiaridades que, por vezes, justificam projetos e conteúdos específicos, ajustados às necessidades que se identifica.

A cada uma o seu devido lugar, portanto: a avaliação externa é importante e necessária, mas não é ela a orientar o ensino no dia-a-dia da sala de aula. Como indicam os propósitos das escolas relacionados anteriormente, é preciso considerar os indicadores das provas externas como uma demanda contextual necessária, que devem, sim, ser tomados como referência na organização do trabalho pedagógico, mas não como “a” razão da educação escolar, porque a função social da escola não pode de forma alguma se confundir com a tarefa exclusiva de preparar os alunos para “irem bem” nas provas externas.

Nenhuma iniciativa concebida “de fora” pode substituir uma proposta de avaliação criteriosa, qualitativa, formativa, planejada e desenvolvida e pelo professor para iluminar suas escolhas pedagógicas.

Breves considerações sobre os temas transversais ao currículo

A questão dos temas transversais, como componentes do currículo, ganhou relevância especialmente a partir da publicação dos parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental. A perspectiva, na época (1997), era de que algumas questões sociais precisavam ser abordadas no currículo escolar de todas as escolas do país - ética, saúde, meio ambiente, orientação sexual e pluralidade cultural - e outras deveriam ser selecionadas localmente, no âmbito da Secretaria de Educação ou das escolas, conforme a importância que tivessem.

Seguindo a tendência predominante naquele momento, a proposta para esses temas era de um tratamento transversal nas áreas curriculares afins, muito mais compatível com sua natureza e complexidade do que seria a abordagem em uma única disciplina. Não se constituíam em novas disciplinas, muito pelo contrário, mas em um conjunto de temas transversalizados em várias, contempladas na concepção, nos objetivos, nos conteúdos e nas orientações didáticas de cada uma delas. A transversalidade pressupõe sempre um tratamento integrado das áreas curriculares relacionadas aos temas selecionados.

Como esse tipo de abordagem era pouco familiar aos educadores até então, a opção - nos Parâmetros Curriculares de Ensino Fundamental - foi por uma apresentação das propostas de trabalho com esses temas sociais considerados relevantes em duas perspectivas: as propostas não só foram transversalizadas na concepção, nos objetivos, nos conteúdos e nas orientações didáticas de cada disciplina, mas foram também reunidas em publicações específicas de cada um dos temas, onde se aprofundou a fundamentação metodológica.

Passada mais de uma década, e com esses subsídios todos disponíveis, nestas Orientações Curriculares a opção não foi por organizar documentos específicos por temas: as questões da ética, da saúde, do meio ambiente, da sexualidade e da pluralidade cultural estão transversalizadas no quadro curricular das disciplinas afins.

O lugar da História e da Cultura Afro-Brasileira na educação escolar

Desde 2003, a Lei 10.639 tornou obrigatório o ensino sobre História e Cultura Afro-Brasileira nas escolas, o que representa uma importante conquista, resultado da luta de professores, pesquisadores e militantes comprometidos com o justo tratamento dessa questão na educação escolar. Para tanto, cabe à toda escola assegurar o estudo da história da África e dos africanos, da opressão, resistência e luta dos negros no Brasil, das influências dos negros na formação da sociedade brasileira do ponto de vista cultural, social, econômico e político.

A perspectiva é a de garantir que os alunos aprendam sobre o processo histórico que teve como característica a presença do negro no Brasil, sobre as causas que determinaram - e determinam até hoje - as suas condições de vida e trabalho, bem como a exclusão social de grande parte da população negra em nosso país. E, por outro lado, garantir que os alunos aprendam sobre a dimensão e riqueza da contribuição trazida pela cultura e pelo povo africano para a formação da nossa identidade como brasileiros e para que possam, acima de tudo, desenvolver atitudes positivas e não discriminatórias em relação não apenas aos negros, mas a todas as pessoas, quaisquer que sejam as suas características.

Segundo o que prevê a Lei 10.639, esses conteúdos deverão ser trabalhados, de modo geral, em todo o currículo escolar, mas mais especificamente nas áreas de Arte, Literatura e História. Quando a escola ainda não desenvolve plenamente uma prática pedagógica nesse sentido, uma alternativa valiosa é o planejamento de projetos interdisciplinares que favoreçam a abordagem dos conteúdos a partir de perspectivas das diferentes áreas curriculares. O trabalho coletivo necessário para planejar e realizar projetos integrados tem sempre a vantagem de favorecer o avanço do conhecimento docente sobre os temas e as possibilidades didáticas mais interessantes para abordá-los de maneira adequada.

Uma escola inclusiva e comprometida com a formação de todos os alunos é aquela capaz de comunicar as práticas culturais e os conhecimentos historicamente produzidos que são tomados como conteúdo nas diferentes áreas curriculares e, ao mesmo tempo, é capaz de instrumentalizá-los para que desenvolvam valores éticos e atitudes necessárias a um convívio social fraterno, pautado na aceitação da diferença, na justiça e no repúdio a qualquer forma de discriminação.

Referências Curriculares

Breves considerações sobre o ensino de Ciências Naturais

O Referencial Curricular para o Ensino de Ciências para o 6º ao 9º ano, seguindo orientação dos PCNs, propõe a seleção de conteúdos (conceitos, procedimentos e atitudes) para cada ano, articulados em quatro eixos temáticos. Tais eixos organizam conhecimentos escolhidos em função da importância social, do significado para os alunos e de sua relevância científico-tecnológica. Assim, temos nos eixos temáticos “Terra e Universo”, “Vida e Ambiente”, “Ser Humano e Saúde” e “Tecnologia e Sociedade” a possibilidade de trabalhar os conteúdos de uma maneira diferente da tradicional seriação em estudos de botânica, zoologia, fisiologia, entre outros, como era comum acontecer nas escolas.

O Referencial propõe ainda temas de trabalho como forma de contribuir no planejamento do professor e sugere alguns deles, considerando assuntos e atividades que valorizem a vivência dos estudantes e orientem para a busca de situações significativas para os alunos e para a integração com os temas transversais.

Como está dito no documento, os temas:

Apresentam um elenco de conteúdos conceituais, articulados aos procedimentos e valores que poderão ser trabalhados durante as atividades em sala de aula. Essa seleção é completada por sugestão de estratégias metodológicas a cada tema, mas não esgota o trabalho do professor, que ainda irá organizar as leituras, as observações e os registros, conduzindo as discussões e os estudos de cada classe. Ao acumular suas pesquisas e experiências no desenvolvimento dos temas de trabalho, poderá enriquecê-lo com detalhamento significativo.

Para planejar o ano letivo, o professor seleciona a sequência dos temas e de atividades. Muito importante ao desenvolver cada tema: precisa haver começo, meio e fim. Ou seja, etapas de introdução, de desenvolvimento e conclusão. Na conclusão, é preciso organizar os registros feitos pela classe e pelo professor, organizar seminários, textos coletivos, livretos ou mesmo a revisão do material anotado no caderno. Desse modo, fixa-se a ideia do conhecimento sendo construído e sistematizado. (p.38)

Em relação ao trabalho do professor, vale lembrar que ensinar Ciências nesta perspectiva significa muito mais do que ensinar conceitos da área. Cabe ao professor propiciar situações de aprendizagem que levem em conta os conhecimentos e experiências pessoais dos alunos e que os envolvam de forma ativa no processo.

Como afirma o referencial:

Nós, professores de ciências, praticamos a observação, o questionamento e a busca, buscando aperfeiçoar nossas perguntas e nosso nível de informação. Logo, ensinar em Ciências Naturais não é só introduzir os alunos no mundo dos conceitos científicos, das descobertas já realizadas, das teorias já prontas. Isso seria considerá-lo um depósito de informações. Também é preparar boas perguntas e valorizar as boas perguntas dos alunos. É proporcionar a vivência dos procedimentos. (p.22)

Contribuições à formação dos alunos

A Ciência e a tecnologia dela derivada têm um papel cada vez mais relevante na vida dos seres humanos, influenciando consumo, hábitos de vida e repercutindo na saúde, no ambiente e no trabalho. Os conhecimentos científicos e tecnológicos são necessários para a compreensão do mundo contemporâneo e devem fazer parte da cultura e da vida de todo cidadão. Eles possibilitam, por exemplo, avaliar riscos e benefícios do uso das diferentes tecnologias, compreender fenômenos presentes em nosso cotidiano e interpretá-los de forma crítica e fundamentada.

Os conteúdos das Ciências Naturais oferecem conhecimentos e instrumentos que fundamentam a participação mais responsável na vida social e política. Afinal, não existe cidadania dissociada da autonomia de pensamento e da avaliação crítica das informações divulgadas.

Os conceitos e procedimentos da área favorecem a investigação, o questionamento das informações, a não aceitação *a priori* de ideias e explicações, a percepção dos limites da própria ciência no esclarecimento de fatos e fenômenos. Eles favorecem a percepção das relações entre conhecimento, produção de tecnologia e condições de vida.

Nessa medida, é importante considerar que a educação científica voltada para a cidadania também implica na construção de uma visão mais crítica da própria ciência.

Considerando que a produção científica é dinâmica, o conhecimento produzido é constantemente transformado e se encontra disponível em livros, revistas, documentários e internet, cabendo um papel importante à educação científica escolar: desenvolver competências que permitam a pesquisa, compreensão e troca de informações e o aprendizado permanente.

Ciências Naturais e as outras áreas

Os processos de construção e validação de conceitos e argumentações, bem como de procedimentos, aproximam Matemática e Ciências Naturais. A Matemática é a linguagem apropriada que instrumentaliza as Ciências para expressar conhecimentos, elaborar modelos, em procedimentos de análise e quantificação.

A contextualização dos conhecimentos científicos relaciona as Ciências Naturais com as Ciências Humanas, especialmente História. Vários temas permitem ações para serem desenvolvidas em parceria pelos professores destas áreas curriculares. O eixo 'Terra e Universo' oferece várias possibilidades de articulação entre elas. Este eixo, juntamente com o eixo 'Vida e Ambiente', propicia situações de trabalho articulado com Geografia, o que contribui para a compreensão de vários conteúdos neles envolvidos.

Os temas relacionados ao meio ambiente oferecem situações privilegiadas para estudos interdisciplinares, assim como aqueles relacionados à saúde e sexualidade. São temas transversais que requerem abordagem interdisciplinar e contribuição das demais áreas.

Considerando a importância fundamental da leitura e da escrita para a aprendizagem dos conteúdos de todas as áreas curriculares, as relações entre Ciências Naturais e Língua Portuguesa são evidentes. Aprender ciências requer aprendizagem da forma de "pensar" do ponto de vista desta área, mas também exige domínio dos códigos e linguagens pelos quais ela se expressa e comunica seus conhecimentos. Ampliar este domínio é tarefa do professor de Ciências que compartilha com os demais professores da escola a responsabilidade na ampliação da competência de leitura e escrita dos estudantes.

Objetivos do ensino

Tomando-se como referência os propósitos da escola apresentados anteriormente e o conjunto de orientações pedagógicas contidas neste documento, a expectativa é de que os alunos sejam capazes de

Até o final do 6º Ano

- ° Compreender o universo e o sistema solar em sua configuração cósmica e a terra em sua constituição geológica.
- ° Relacionar os movimentos da Terra em torno do Sol, seu resultado e interferência na vida humana e no cotidiano.
- ° Elaborar, individualmente e em grupo, relatos orais e outras formas de registro acerca dos temas em estudo, considerando informações obtidas por meio de observações, experimentação, textos ou outras fontes.
- ° Valorizar a vida em sua diversidade, as formas de proteção do ambiente e sua relação com a qualidade de vida.
- ° Posicionar-se de maneira reflexiva sobre os benefícios da crescente tecnologia, suas inovações e desvantagens, como no uso de produtos químicos para transformação e conservação dos alimentos e suas implicações na saúde humana.
- ° Identificar diferentes tecnologias que permitem as transformações de matéria e energia necessárias às atividades humanas essenciais hoje e no passado.

Até o final do 7º Ano

- ° Relacionar os movimentos da Terra, Sol e Lua, seu resultado e interferência na vida humana e no cotidiano.
- ° Identificar padrões de semelhanças e características comuns entre variedades de plantas, de animais e de outros seres vivos.
- ° Compreender as características básicas dos ecossistemas relacionando o meio físico à diversidade de vida que apresentam
- ° Interpretar situações de equilíbrio e desequilíbrio ambiental relacionando informações sobre a interferência do ser humano e seu impacto nos biomas brasileiros.
- ° Valorizar a disseminação de informações socialmente relevantes aos membros da sua comunidade.
- ° Compreender a alimentação humana, a obtenção e a conservação dos alimentos, sua digestão no organismo e o papel dos nutrientes na sua constituição e saúde.

Até o final do 8º Ano

- Compreender a história evolutiva dos seres vivos, relacionando-a aos processos de formação do planeta.
- Compreender o próprio corpo e a sexualidade como elementos de realização humana, desenvolvendo a formação de hábitos de autocuidado, de autoestima e de respeito ao outro.
- Compreender o organismo humano como um todo, interpretando diferentes relações e correlações entre sistemas, órgãos, tecidos em geral, reconhecendo fatores internos e externos ao corpo que concorrem na manutenção do equilíbrio, as manifestações e os modos de prevenção de doenças sexualmente transmissíveis e o papel da sociedade humana na preservação da saúde coletiva e individual.
- Valorizar a disseminação de informações socialmente relevantes aos membros da sua comunidade sobre a sexualidade e modos de prevenção de doenças sexualmente transmissíveis.
- Elaborar, individualmente e em grupo, registros a cerca do organismo humano, considerando informações obtidas em imagens, esquemas, observações e textos.
-

Até o final do 9º Ano

- Entender a estrutura básica do Sistema Solar e do Universo e os modelos que as explicam, a partir do reconhecimento dos diferentes corpos celestes que as compõem e dos fenômenos que determinam as relações entre eles.
- Compreender que a matéria é constituída por elementos que possibilitam a transformação e a produção de energia necessária ao trabalho humano.
- Utilizar conceitos científicos básicos associados à energia, à matéria, à transformação, ao sistema e à vida.
- Compreender o corpo humano e a saúde como um todo integrado por dimensões biológicas, afetivas e sociais, relacionando a prevenção de doenças e a promoção da saúde ao autocuidado e a políticas públicas adequadas.

Os conteúdos do ensino hoje

Neste subsídio, as escolhas teóricas são coerentes com a tendência predominante hoje nas concepções de currículo escolar, orientadas pela perspectiva de uso dos conhecimentos adquiridos e não mais de acúmulo de informações que se somam ano a ano, sem que os alunos efetivamente trabalhem com elas. Não são poucos os estudos que evidenciam que informação e conhecimento são coisas muito diferentes e que, do ponto de vista da aprendizagem das pessoas (crianças ou adultos), as informações que contam de fato são aquelas que se convertem em conhecimento próprio.

Essa é uma das razões que justificam o enfoque curricular no desenvolvimento das diferentes capacidades humanas e nas possibilidades de utilização efetiva dos saberes adquiridos. Por essa razão, no quadro que se segue, são conteúdos privilegiados os procedimentos, que evidenciam o nível de construção conceitual que os alunos desenvolveram. Como nem sempre a formulação proposta no quadro é reconhecida de fato como uma relação de conteúdos (tradicionalmente identificada apenas como uma lista temas, conceitos, fatos, acontecimentos e dados), a seguir

estão exemplificados "onde estão" esses conteúdos na formulação adotada, quando esta não for suficiente para explicitá-los.

De forma geral, a observação, experimentação, representação por meio de desenho e maquetes, e construção de modelos são exemplos de conteúdos procedimentais.

No quadro aparecem outros exemplos, tais como:

- Elaboração de diários de campo, textos instrucionais, mapas conceituais, esquemas, representações gráficas a partir das atividades práticas e das pesquisas realizadas sobre os temas estudados.
- Elaboração de gráficos e tabelas para organização de informações.
- Observação das posições do sol durante o dia (os pontos cardeais e a localização espacial) e do movimento aparente de estrelas durante a noite.
- Observação de sombras de objetos como árvores, postes, pessoas e edifícios, e associação de suas formas e tamanhos às posições do Sol ao longo do dia.

Conteúdos procedimentais também podem ser identificados claramente na terceira coluna do quadro, que detalha as atividades, tais como os associados às 'Atividades Investigativas'.

Este subsídio supõe as habilidades como uma dimensão dos conhecimentos necessários ao desenvolvimento das capacidades/competências descritas na primeira coluna. Juntamente com procedimentos, técnicas e métodos, elas constituem uma categoria de conteúdos vinculados aos conteúdos conceituais. Entende-se, assim, que devam ser trabalhados concomitantemente e não abordados de forma estanque obedecendo a uma seqüência linear e hierárquica tal como, por força da necessidade de formatação, o quadro pode eventualmente sugerir.

O desenvolvimento de uma dada capacidade/competência não se restringe a um dado momento do ano apenas. Algumas delas, por serem amplas, só podem ser inteiramente desenvolvidas a partir de conteúdos tratados ao longo do Ensino Fundamental. Por exemplo, 'elaborar, individualmente e em grupo, relatos orais e outras formas de registro acerca dos temas em estudo, considerando informações obtidas por meio de observações, experimentação, textos ou outras fontes' é um desses casos que dependem de conteúdos propostos de forma geral, inclusive em outras áreas curriculares, e não apenas em um momento do sexto ano (quando aparece formalmente destacado no quadro a seguir). Essa possibilidade não se esgota nesta etapa da vida do estudante, mas continua como perspectiva do trabalho de Ciências ao longo dos anos dos demais anos.

Da mesma forma, habilidades/procedimentos relacionados às competências gerais de comunicação e representação, compreensão e investigação estão desdobradas nos quatro anos. Alguns exemplos: levantamento de hipóteses, observação, registro, interpretação de gráficos e tabelas, busca de informação em fontes variadas, leitura e interpretação de textos diversos.

Os eixos temáticos e temas de trabalho não aparecem nomeados no quadro, mas podem ser facilmente reconhecidos e identificados a partir dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências e do Referencial Curricular - Ensino de Ciências para o Estado do Acre (2004), documentos norteadores desse subsídio.

Também os temas transversais estão contemplados nesta proposta, quando são indicados como conteúdos os conhecimentos científicos necessários para ampliar a compreensão de questões relacionadas ao Meio Ambiente, Saúde, Sexualidade, Ética, Pluralidade Cultural, Trabalho e Consumo - e outros que eventualmente se trabalhe em nível local. A contribuição desse tipo de conteúdo naturalmente será maior quando houver uma relação mais direta entre os conhecimentos disciplinares das Ciências Naturais e os respectivos temas. Nesse sentido é importante ressaltar que nenhuma dessas questões amplas que se constituem em temas transversais pode ser satisfatoriamente abordada em um único componente curricular, porque a abordagem disciplinar não dá conta da complexidade de nenhuma delas.

Referências Curriculares para o 6º ano

Objetivos [Capacidades/competências amplas da disciplina]	Conteúdos de diferentes tipos [O que é preciso ensinar explicitamente ou criar condições para que os alunos aprendam e desenvolvam as capacidades que são objetivos]	Propostas de atividade [Situações de ensino e aprendizagem para trabalhar com os conteúdos]	Formas de avaliação [Situações mais adequadas para avaliar]
<p>Compreender o universo e o sistema solar em sua configuração cósmica e a terra em sua constituição geológica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Busca de informação em fontes variadas (livros, revistas, atlas, jornais, sites). ◦ Observação sobre o universo e sua origem, os planetas e o sistema solar, a Terra e sua trajetória. ◦ Leitura e interpretação de textos diversos sobre a origem e formação do Universo. ◦ Observações do céu, identificação de planetas, estrelas, constelações e asteroides. ◦ Observação das posições do sol durante o dia (os pontos cardeais e a localização espacial) e do movimento aparente de estrelas durante a noite. ◦ Observação de sombras de objetos como árvores, postes, pessoas e edifícios, e associação de suas formas e tamanhos às posições do Sol ao longo do dia. ◦ Informações sobre o relógio de sol entre os povos antigos. ◦ Interpretação de gráficos e tabelas. ◦ Identificação e comparação das principais características de planetas do sistema solar, como dimensões e localização em relação ao Sol. ◦ Representação por meio de maquetes, esquemas, desenhos, analogias ou outras formas, das posições e dimensões dos planetas no sistema solar. ◦ Pesquisa em Atlas sobre a posição da Terra em relação ao sol e dos demais planetas do sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Discussão sobre os conhecimentos que os alunos já trazem sobre a origem do universo. ◦ Situações para leitura e discussão compartilhada - com incentivo para a leitura e fala de todos. ◦ Situações para uso de atlas envolvendo a busca de informações sobre cometas, planetas, satélites e sistema solar. ◦ Leitura de pelo menos duas narrativas produzidas por diferentes culturas sobre a criação do mundo e de texto com explicação da origem do universo segundo a ciência. Comparação entre as explicações, discussão e destaque às diferenças entre a explicação científica e as demais. <p><u>Observação:</u> Nesta situação importa caracterizar o conhecimento científico e diferenciá-lo de outras formas de explicar um dado fenômeno. É preciso cuidado para não julgá-las, respeitando as possíveis convicções religiosas durante as discussões, mas ressaltando a forma específica de conhecer o mundo pela ciência.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Atividades investigativas, ou seja, diferentes modalidades de trabalho prático, para os alunos, em pequenos grupos, vivenciarem procedimentos próprios da área: coleta de dados e informações por meio de entrevistas, observações, levantamento de hipóteses, experimentações, criação de maquetes ou 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Observação, registro e análise dos conhecimentos que o aluno já possui sobre: <ul style="list-style-type: none"> - a origem do universo; - a formação da Terra; - a constituição da Terra; - de como o aluno procede enquanto realiza as atividades de estudo. ◦ Confrontação entre ideias prévias/ hipóteses iniciais do aluno com o registro de seus conhecimentos e opiniões ao longo do semestre. ◦ Registros e relatórios das atividades investigativas elaborados individualmente e em grupo, considerando: adequação conceitual e do uso da linguagem científica, além da forma de organização das informações. ◦ Acompanhamento dos trabalhos dos alunos durante as atividades investigativas. <p><u>Observação:</u> Pode se restringir o número de grupos observados em cada situação investigativa, atentando para: argumentação, observação, levantamento de hipótese, participação no trabalho da equipe. Registrar dados para avaliar a evolução do aluno ao longo do semestre.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Esquemas, mapas conceituais e sínteses elaborados a partir das leituras feitas ao longo do semestre.

	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Reconhecimento e emprego de linguagem científica (nomes, gráficos, símbolos e representações) relativa a Terra e ao sistema solar. ◦ Comparação da terra com os demais planetas do sistema solar, principalmente quanto ao seu estado físico e materiais presentes (água, oxigênio etc.), associando suas características com a presença de vida. ◦ Reconhecimento das principais características físicas e composição da Terra, como dimensões, formato e camadas, associando-as a fenômenos naturais como gêiseres, terremotos e vulcões. ◦ Identificação, caracterização geral e comparação das camadas Terrestres: atmosfera, litosfera e hidrosfera. ◦ Informações sobre a importância da água para a vida em diferentes ambientes em termos de suas propriedades químicas, físicas e biológicas. ◦ Conhecimentos sobre o ciclo da água. ◦ Noções sobre a distribuição da água no ambiente local e no globo. ◦ Leitura e interpretação de tabelas e gráficos simples que mostram a distribuição da água no planeta. ◦ Posicionamento crítico sobre o uso da água no cotidiano. 	<p>de outras montagens. Entre elas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - montagem de um gnômon⁷ para observar, discutir e relacionar as sombras e “trajetória” do sol; - construção de um relógio solar para observar e discutir o tamanho das sombras ao longo do dia. Estimular o contato e a troca de observações entre alunos que frequentam períodos opostos (diferentes horários) e realizam esta mesma investigação. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Elaboração de registro das atividades investigativas com as informações obtidas organizadas por meio de desenhos, tabelas e explicações. ◦ Atividades investigativas para os alunos vivenciarem individualmente, como: <ul style="list-style-type: none"> - observação orientada do céu noturno por vários dias consecutivos, com produção de registro: Vênus, o Cruzeiro do Sul ou ainda as Três Marias (parte da constelação de Órion), no início da noite e após um intervalo de três horas a partir de um mesmo local (ponto de observação). ◦ Elaboração de registro das observações contemplando hora, local da observação e as informações obtidas, organizadas por meio de desenhos, tabelas simples e explicações. ◦ Situações de leitura de texto (individual, duplas, pequenos grupos) com proposta de estudo: localizar e relacionar informações, explorar a leitura de imagens, tabelas, gráficos, símbolos. ◦ Situações para pesquisa em revistas de divulgação científica, livros didáticos, sites especializados em astronomia a partir de roteiros construídos coletivamente sob 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Avaliação da participação e disposição do aluno nas diferentes atividades realizadas. ◦ Acompanhamento da aprendizagem das diferentes linguagens ou formas de representação trabalhadas em um tema: texto, tabela, quadro, gráfico, esquemas de etapas de transformação, maquete, relato pessoal, relatório ou outra. <p><u>Outras propostas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Questão problema para ser resolvida (individualmente e em grupo). ◦ Relógio de sol. ◦ Mural. ◦ Representação (desenho) individual do sistema solar observando-se a escala e distância dos planetas em relação ao sol.
--	---	--	---

⁷ Gnômon é um instrumento científico que serve basicamente para estudar e registrar o movimento do Sol na esfera celeste, durante intervalos grandes de tempo.

		<p>orientação do professor.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Construção de tabelas simples para sistematizar informações obtidas pela pesquisa. ◦ Construção de mural sobre o sistema solar com o resultado das pesquisas, envolvendo textos e imagens. ◦ Construção de modelos tridimensionais do sistema solar. <p><u>Observação:</u></p> <p>É importante discutir com os alunos sobre os limites da representação figurativa da Terra ou do sistema solar, sua validade na apresentação de determinadas características e omissão de outras.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Uso de filmes em vídeo e animações de computador com proposta de estudo sobre o sistema solar, a origem da Terra, sua estrutura etc. ◦ Investigação em livros, atlas e filmes sobre as estruturas internas do planeta. ◦ Atividades investigativas em grupo, como: <ul style="list-style-type: none"> - construção de um modelo para a superfície da terra a partir de informações sobre profundidade dos oceanos, picos mais elevados etc.; - construção de maquetes. ◦ Registro dos alunos: representação por meio de desenho das atividades práticas realizadas e pequeno texto com as principais conclusões do grupo. 	
<p>Relacionar os movimentos da Terra em torno do Sol, seu resultado e interferência na vida humana e no cotidiano.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Levantamento de hipóteses. ◦ Observação; Comparação, Experimentação; Representação através de desenhos. ◦ Busca de informação em fontes variadas (livros, revistas de divulgação científica, atlas, jornais, sites, entrevistas, 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Montagem de experimentos simples com o uso de um globo terrestre, lanterna e outros objetos afins, para compreensão e demonstração do movimento terrestre e suas consequências: dia, noite, estações do ano, eclipse etc. ◦ Registro dos alunos: representação por 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Observação, registro e análise dos conhecimentos que o aluno já possui sobre: <ul style="list-style-type: none"> - o dia e a noite; - as mudanças que vemos na forma da lua; - eclipses;

	<p>experimentação etc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Interpretação de gráficos e tabelas. ◦ Leitura e interpretação de textos diversos. ◦ Relação entre o ciclo dia-noite e posições observadas do Sol com o movimento de rotação da Terra. ◦ Relação entre diferentes fenômenos cíclicos como dia e noite, fases da lua, eclipses e os movimentos da Terra e da Lua. ◦ Conhecimentos sobre a influência do ciclo dia-noite nas atividades humanas e nos hábitos dos seres vivos. 	<p>meio de desenho da montagem e pequeno texto com as principais conclusões do grupo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Elaboração, com os alunos, de uma lista de exemplos que evidenciem a influência da luz na regulação de hábitos dos seres vivos (plantas, atividades dos animais noturnos e diurnos). ◦ Construção de uma tabela, a partir dos exemplos, para organizar os exemplos de animais noturnos e os diurnos. ◦ Situações para leitura de textos sobre a influência do dia e da noite nas atividades humanas e na vida dos seres vivos de forma geral. 	<ul style="list-style-type: none"> - de como o aluno procede enquanto realiza as atividades de estudo. ◦ Confrontação entre ideias prévias e hipóteses iniciais do aluno com o registro de seus conhecimentos e opiniões ao longo do semestre. ◦ Registros e relatórios das atividades investigativas elaborados individualmente e em grupo, considerando: adequação conceitual, aquisição da linguagem científica e organização das informações. ◦ Acompanhamento dos trabalhos feitos pelos alunos durante as atividades investigativas. ◦ Esquemas, mapas conceituais e sínteses elaborados a partir das leituras feitas ao longo do semestre. ◦ Avaliação da participação e disposição do aluno nas diferentes atividades realizadas. ◦ Acompanhamento da aprendizagem das diferentes linguagens ou formas de representação trabalhadas em um tema: texto, tabela, quadro, gráfico, esquemas de etapas de transformação, maquete, relato pessoal, relatório ou outra. <p><u>Outras propostas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Legendas de esquemas que representem o eclipse lunar e o eclipse solar. ◦ Questão problema para ser resolvida (individualmente e em grupo).
<p>Elaborar, individualmente e em grupo, relatos orais e outras formas de registro acerca dos temas em estudo, considerando informações obtidas por meio de observações, experimentação, textos ou outras fontes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Levantamento de hipóteses. ◦ Busca de informação em fontes variadas (livros, revistas de divulgação científica, atlas, jornais, sites, entrevistas, experimentação etc.). ◦ Interpretação de gráficos e tabelas. ◦ Leitura e interpretação de textos diversos. 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Elaboração orientada de registro das observações contemplando hora, local da observação e as informações obtidas, organizadas por meio de desenhos, tabelas simples e explicações. ◦ Situações de leitura de texto (individual, em duplas e pequenos grupos) com proposta de estudo envolvendo: localização e relação entre informações, leitura de 	<p><u>Algumas propostas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Verificação da aquisição e uso de nomenclatura específica das ciências naturais no discurso oral e escrito do aluno. ◦ Seleção de palavras-chave ou frases significativas de um texto e organização de esquema-síntese ou exposição oral.

	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Organização e registro de informações sobre os temas estudados. ◦ Elaboração de relatos orais, diários de campo, textos instrucionais, mapas conceituais, esquemas, representações gráficas a partir das atividades práticas e das pesquisas realizadas sobre os temas estudados. ◦ Elaboração de roteiro de pesquisa, a partir da seleção de informações para estudar temas específicos. ◦ Elaboração de textos e apresentações orais com as conclusões das investigações realizadas para comunicação aos demais estudantes e outros interlocutores. ◦ Elaboração de gráficos e tabelas para organização de informações. ◦ Aquisição de nomenclatura específica das ciências naturais, acerca dos temas estudados. 	<p>imagens, tabelas, gráficos, símbolos, produção de mapas conceituais e esquemas etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Situações para pesquisa em revistas de divulgação científica, livros didáticos, sites especializados em astronomia, a partir de roteiros construídos coletivamente sob orientação do professor. ◦ Construção de tabelas simples para sistematizar informações obtidas pela pesquisa. ◦ Situações para comunicação oral e escrita para os demais alunos da classe, da escola e/ou da comunidade: seminários, painéis, apresentação e discussão, murais, exposições. 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Acompanhamento da aprendizagem das diferentes linguagens ou formas de representação trabalhadas em um tema: texto, tabela, quadro, gráfico, esquemas de etapas de transformação, maquete, relato pessoal, relatório ou outra. ◦ Comunicação para a comunidade do diagnóstico feito a partir do recorte temático escolhido para investigação.
<p>Valorizar a vida em sua diversidade, as formas de proteção do ambiente e sua relação com a qualidade de vida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Levantamento de hipóteses. ◦ Observação; Comparação, Experimentação; Representação através de desenhos. ◦ Busca de informação em fontes variadas (livros, revistas de divulgação científica, atlas, jornais, sites, entrevistas, experimentação etc.). ◦ Interpretação de gráficos e tabelas. ◦ Leitura e interpretação de textos diversos. ◦ Informações sobre alterações na biosfera pela atividade humana: poluição das águas, rios, córregos, riachos e lagos no município. ◦ Estabelecimento de associação entre os efeitos destas alterações, a qualidade do ambiente e consequências para a vida dos seres humanos e dos seres vivos em geral. 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Situações de problematização sobre os impactos das ações humanas no ambiente e se têm sempre efeito negativo. ◦ Investigação sobre ambientes aquáticos, envolvendo pesquisa em fontes diversas e atividades investigativas, tais como: <ul style="list-style-type: none"> - estudos de campo em áreas determinadas da localidade para diagnosticar recortes ambientais quanto aos recursos hídricos, considerando seus usos, condições atuais, possíveis comprometimentos e soluções; - estudo sobre saneamento básico da localidade onde os alunos vivem; - estudo de campo para explorar a biodiversidade de ambientes aquáticos (lagos, igarapés, rios, aquários), relacionando algumas das condições 	<p><u>Algumas propostas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Observação, registro e análise dos conhecimentos que o aluno já possui sobre: <ul style="list-style-type: none"> - a diversidade de seres vivos em ambientes aquáticos; - os efeitos das ações humanas no ambiente; - a relação entre qualidade da água e saúde humana. ◦ Confrontação entre ideias prévias e hipóteses iniciais do aluno e o registro de seus conhecimentos e opiniões ao longo do semestre. ◦ Registros e relatórios das atividades investigativas elaborados individualmente e em grupo, considerando: adequação conceitual, aquisição da linguagem científica, organização das informações

	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Interesse pela pesquisa em fontes diversas sobre os impactos ambientais produzidos pelos desmatamentos e queimadas da floresta Amazônica. ◦ Caracterização dos ambientes e diagnóstico das transformações provocadas pela ação humana na localidade em que vivem. ◦ Diagnóstico da situação ambiental em sua localidade e como o homem está se relacionando com o ambiente. <p><u>Observação:</u> Aqui a água pode ser um recorte temático que orienta as pesquisas e diagnósticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Identificação de interferência de ações sociais e econômicas (pesca, rede de esgotos, efluentes industriais, desmatamento, urbanização, agricultura) na manutenção de ambientes aquáticos regionais. ◦ Identificação dos impactos causados pela poluição dos rios, córregos, riachos e lagos no ambiente de sua localidade e sua relação com a saúde da população e a qualidade ambiental. ◦ Identificação da relação entre qualidade da água e saúde humana. ◦ Conhecimentos sobre poluição, abastecimento e tratamento da água. ◦ Reconhecimento de doenças infecciosas e contagiosas veiculadas pela água e pelo solo da cidade (tifo, disenteria, leptospirose, verminoses etc.) e proposição de formas de evitá-las. ◦ Relação entre doenças crônicas como asma e bronquites com a poluição do ar (provocada por automóveis, indústrias ou queimadas). 	<p>apresentadas pelos locais explorados com a biodiversidade encontrada. Discussão de hipóteses sobre possíveis consequências para esta biodiversidade caso algumas destas condições fossem alteradas (luz, água, temperatura, poluentes etc.);</p> <ul style="list-style-type: none"> - observação direta de um local escolhido para estudo, como a ETA (estação de tratamento de água), caso a localidade tenha. ◦ Organização dos dados coletados sob forma de relatórios com tabelas e gráficos referentes às informações obtidas, envolvendo: contato (presencial, virtual, correspondência) com órgãos ambientais na etapa de preparação do estudo, entrevistas com roteiro preparado pelos alunos sob supervisão do professor etc. ◦ Situações de leitura e discussão de notícias de jornal e revista que abordam questões ambientais. ◦ Elaboração de um mural com as matérias trabalhadas e produções dos alunos a partir delas (comentários, ilustrações, textos etc.). ◦ Situações de leitura e discussão de textos sobre a qualidade da água e a saúde humana. ◦ Entrevista com profissional da saúde sobre as doenças locais mais frequentes veiculadas pela água e pelo solo. Elaboração coletiva das perguntas a partir de orientação do professor. ◦ Situações para sistematização dos conceitos já apresentados e discutidos. 	<p>etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Acompanhamento dos trabalhos feitos pelos alunos durante as atividades investigativas. ◦ Esquemas, mapas conceituais e sínteses elaborados a partir das leituras feitas ao longo do semestre. ◦ Avaliação da participação e disposição do aluno nas diferentes atividades realizadas. ◦ Acompanhamento da aprendizagem das diferentes linguagens ou formas de representação trabalhadas em um tema: texto, tabela, quadro, gráfico, esquemas de etapas de transformação, maquete, relato pessoal, relatório ou outra. <p><u>Outras propostas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Mural. ◦ Análise dos comentários sobre as matérias lidas e da argumentação utilizada nas discussões. ◦ Comunicação para a comunidade do diagnóstico feito a partir do recorte temático escolhido para investigação, através de estratégias diversas. ◦ Comunicação para a comunidade sobre as principais doenças veiculadas pela água, solo e ar na localidade. Considerar adequação conceitual e emprego de terminologia científica.
--	--	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Valorização de atitudes individuais e coletivas que contribuam para a preservação do meio ambiente no país, na cidade e em sua comunidade. 		
<p>Posicionar-se de maneira reflexiva sobre os benefícios da crescente tecnologia, suas inovações e desvantagens, como no uso de produtos químicos para transformação e conservação dos alimentos e suas implicações na saúde humana.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Levantamento de hipóteses. ◦ Observação; Comparação, Experimentação; Representação através de desenhos. ◦ Busca de informação em fontes variadas (livros, revistas de divulgação científica, atlas, jornais, sites, entrevistas, experimentação etc.). ◦ Interpretação de gráficos e tabelas. ◦ Leitura e interpretação de textos diversos. ◦ Conhecimentos gerais sobre alimentação como fonte de matéria e energia. ◦ Noções sobre formas de conservação dos alimentos (adição de muito sal ou de açúcar, diminuição de temperatura etc.). ◦ Estabelecimento de relação entre a ação de microorganismos e a conservação dos alimentos. ◦ Comparação entre os principais métodos de conservação de alimentos, reconhecendo o papel de aditivos, seus benefícios e danos à saúde. ◦ Análise de rótulos de embalagens para obtenção de informações sobre prazo de validade e aditivos alimentares. 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Discussão sobre os conhecimentos que os alunos já trazem sobre: <ul style="list-style-type: none"> - o papel dos alimentos para os seres vivos e formas pelos quais eles o obtêm; - como podemos conservar alimentos por mais tempo; - por que os alimentos “estragam”. ◦ Pesquisa junto à comunidade sobre formas de conservação dos alimentos, através de entrevistas (perguntas elaboradas pelos alunos com orientação do professor) com moradores e familiares, buscando identificar se conhecem formas diversas de conservar alimentos (frutas, peixes, carnes, verduras, legumes etc.). ◦ Organização dos dados coletados e de possíveis receitas para conservar alimentos. ◦ Situações para socialização das pesquisas com os demais alunos, tais como murais, exposição etc. ◦ Situação de análise dos processos de conservação pesquisados e levantamento de hipóteses sobre o mecanismos dos mesmos. É provável que o uso do sal, do açúcar, a refrigeração e a fervura apareçam nas respostas. Discutir o porquê destes processos darem resultados. ◦ Situações de leitura de texto (individual, em duplas e pequenos grupos) sobre processos tradicionais de conservação de alimentos com proposta de estudo envolvendo: localização e relação entre informações, leitura de imagens, tabelas, gráficos, símbolos, produção de mapas 	<p><u>Algumas propostas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Observação, registro e análise: <ul style="list-style-type: none"> - dos conhecimentos que o aluno já possui sobre o papel dos alimentos para os seres vivos e formas pelos quais eles o obtêm; - de como o aluno procede enquanto realiza as atividades de estudo. ◦ Confrontação entre ideias prévias e hipóteses iniciais do aluno e o registro de seus conhecimentos e opiniões ao longo do semestre. ◦ Registros e relatórios das atividades investigativas elaborados individualmente e em grupo, considerando: adequação conceitual e do uso da linguagem científica, além da forma de organização das informações. ◦ Acompanhamento dos trabalhos dos alunos durante as atividades investigativas. ◦ Esquemas, mapas conceituais e sínteses elaborados a partir das leituras feitas ao longo do semestre. ◦ Avaliação da participação e disposição do aluno nas diferentes atividades realizadas. ◦ Acompanhamento da aprendizagem das diferentes linguagens ou formas de representação trabalhadas em um tema: texto, tabela, quadro, gráfico, esquemas etc. <p><u>Outras propostas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Questão-problema para ser resolvida (individualmente e em grupo) sobre processos conservação de alimentos e seu

		<p>conceituais e esquemas etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Pesquisa (em grupo) em fontes diversas sobre formas usadas pelo ser humano para coletar, produzir, transformar e conservar alimentos em diferentes épocas e sociedades. ◦ Situações para socialização das pesquisas com os demais alunos, tais como seminários, painéis, cartazes, murais etc. ◦ Atividades investigativas como: <ul style="list-style-type: none"> - observação da produção de gás por microorganismos em um pedaço de fruta, usando como variável a junção de açúcar (diferentes quantidades); - observação da ação da vitamina C em um pedaço de fruta como maçã ou abacate; - análise de rótulos de embalagens de alimentos industrializados para observar: prazo de validade, aditivos alimentares etc. - visita a estabelecimentos comerciais para observação de aspectos relacionados à forma como conservam os alimentos (refrigeração adequada ou não, disposição dos alimentos etc.); - oficinas de culinária para produção de geleias, conservas, salgas etc. - visitas a locais de produção artesanal de alimentos ou a indústria de alimentos. ◦ Pesquisa (em grupo) em fontes diversas sobre aditivos alimentares: quais são os principais aditivos usados, funções, potenciais riscos à saúde, legislação a respeito. ◦ Situações para socialização das pesquisas com os demais alunos por meio de debate: os aditivos alimentares fazem bem ou mal 	<p>funcionamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Produção para socializar as informações pesquisadas (mural, exposição, caderno de receitas a partir das oficinas etc.). considerando adequação conceitual e do emprego de terminologia científica tanto oral quanto escrita. ◦ Situações de leitura crítica de um rótulo de alimento industrializado (previamente selecionado pelo professor) quanto à validade do produto e aditivos em sua composição. ◦ Avaliações escritas com questões de diversas modalidades (a partir de textos, múltipla escolha, situações-problema etc.), buscando identificar os conhecimentos adquiridos pelo aluno ao longo do semestre sobre formas de obtenção dos alimentos ao longo do tempo, os processos de conservação dos alimentos, aditivos alimentares e a relação entre eles e a saúde humana.
--	--	--	--

		<p>à saúde?</p> <p><u>Observação:</u></p> <p>É importante colocar na discussão todos os aspectos pesquisados e considerar os diferentes tipos de aditivos: aqueles que conservam, aqueles que dão melhor aparência, aqueles que dão um cheiro melhor e sua relação com nosso consumo e saúde.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Situações para sistematização dos conceitos já apresentados e discutidos. 	
<p>Identificar diferentes tecnologias que permitem as transformações de matéria e energia necessárias às atividades humanas essenciais hoje e no passado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Levantamento de hipóteses. ◦ Observação; Comparação, Experimentação; Representação através de desenhos. ◦ Busca de informação em fontes variadas (livros, revistas de divulgação científica, atlas, jornais, sites, entrevistas, experimentação etc.). ◦ Interpretação de gráficos e tabelas. ◦ Leitura e interpretação de textos diversos. ◦ Conhecimentos sobre as tecnologias tradicionais e as usadas na atualidade para determinados fins (transporte, iluminação, manufatura ou indústria de determinados produtos). ◦ Reconhecimento de princípios operativos de equipamentos, aparelhos, sistemas e processos de natureza tecnológica e especialmente aqueles presentes na vida doméstica e social dos alunos. ◦ Relação entre tecnologia, pesquisa e conhecimento científico. 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ A partir da questão sobre os processos de conservação dos alimentos, atividades ampliar a discussão sobre a importância da tecnologia em nossas vidas, solicitando exemplos sobre quais as tecnologias que identificam no dia a dia. ◦ Situações para estudo e identificação (por meio de textos, modelos, experimentos, utilização de recursos audiovisuais e explicações necessárias) de diferentes tecnologias recentes ou antigas que permitem as transformações de materiais e de energia necessárias a atividades humanas essenciais, como a manufatura (cerâmica, vestuário, construção), o transporte, a comunicação e a saúde. <p><u>Observação:</u></p> <p>O professor deve fazer um recorte no tema considerando as características específicas da comunidade onde se encontra a escola, pois a ideia é fazer com que os alunos compreendam como as tecnologias estão presentes em sua vida.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Situações para pesquisa (em grupo) em fontes diversa sobre: <ul style="list-style-type: none"> - a história de determinadas invenções, produção de determinados bens de 	<p><u>Algumas propostas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Observação, registro e análise: <ul style="list-style-type: none"> - dos conhecimentos que o aluno já possui sobre a presença e a importância da tecnologia em nossa vida; - de como o aluno procede enquanto realiza as atividades de estudo. ◦ Confrontação entre ideias prévias e hipóteses iniciais do aluno e o registro de seus conhecimentos e opiniões ao longo do semestre. ◦ Registros e relatórios das atividades investigativas elaborados individualmente e em grupo, considerando: adequação conceitual e do uso da linguagem científica, além da forma de organização das informações. ◦ Acompanhamento dos trabalhos dos alunos durante as atividades investigativas. ◦ Esquemas, mapas conceituais e sínteses elaborados a partir das leituras feitas ao longo do semestre. ◦ Avaliação da participação e disposição do aluno nas diferentes atividades realizadas. ◦ Acompanhamento da aprendizagem das

		<p>consumo e funcionamento de certos aparelhos e sistemas;</p> <ul style="list-style-type: none"> - as diferentes tecnologias que existiam antes do advento da eletricidade e que ainda estão presentes no cotidiano - por exemplo, equipamentos de caça e pesca (redes, lanças), equipamentos culinários (panelas e fogões), equipamentos que usam energia do movimento do ar, da água e dos animais (barco a vela, arado, monjolo, moinho), entre outros. Neste caso, os alunos buscarão responder a questão: como esse equipamento funciona?; - utilidade e princípios de funcionamento dos equipamentos e comparação entre esses equipamentos e outros atuais, mas que possuem a mesma finalidade, quanto à qualidade das soluções obtidas, outras vantagens e problemas ligados ao custo econômico, ao ambiente e à saúde do ser humano. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Situações para registro das pesquisas que podem incluir a produção de textos e desenhos. ◦ Situações para socialização das pesquisas realizadas, tal como um seminário. ◦ Situações para sistematização dos conceitos já apresentados e discutidos (tais como a conservação e transformação de energia e transformação de materiais e substâncias). 	<p>diferentes linguagens ou formas de representação trabalhadas em um tema: texto, tabela, quadro, gráfico, esquemas etc.</p> <p><u>Outras propostas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Questão-problema para ser resolvida (individualmente e em grupo) sobre os diversos temas discutidos ao longo do semestre. ◦ Produção para socializar as informações pesquisadas (mural, seminário), considerando adequação conceitual e do emprego de terminologia científica tanto oral quanto escrita. ◦ Avaliações escritas com questões de diversas modalidades (a partir de textos, múltipla escolha, situações-problema etc.), buscando identificar os conhecimentos adquiridos pelo aluno. ◦ Elaboração de um “manual” explicando o funcionamento de um dado equipamento.
--	--	---	---

Referências Curriculares para o 7º ano

Objetivos [Capacidades/competências amplas da disciplina]	Conteúdos de diferentes tipos [O que é preciso ensinar explicitamente ou criar condições para que os alunos aprendam e desenvolvam as capacidades que são objetivos]	Propostas de atividade [Situações de ensino e aprendizagem para trabalhar com os conteúdos]	Formas de avaliação [Situações mais adequadas para avaliar]
<p>Relacionar os movimentos da Terra, Sol e Lua, seu resultado e interferência na vida humana e no cotidiano.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Busca de informação em fontes variadas (livros, revistas, atlas, jornais, sites etc.) e experimentos. ◦ Observação; Experimentação; Representação através de desenhos. ◦ Interpretação de gráficos e tabelas. ◦ Leitura e interpretação de textos diversos. ◦ Participação em debates coletivos, registrando suas ideias por escrito ou oralmente e reconsiderando sua opinião em face de evidências obtidas por diferentes fontes de informação. ◦ Reconhecimento e emprego de linguagem científica (nomes, gráficos, símbolos e representações) relativa à Terra e à Lua. ◦ Valorização da observação como meio para descobrir as regularidades da natureza. ◦ Reconhecimento das características da Lua, como dimensões, distância em relação à Terra, movimentos e composição. ◦ Observação da lua e suas fases - nova, crescente, cheia e minguante. ◦ Reconhecimento e representação, em desenhos e esquemas, das diferentes fases da Lua. ◦ Reconhecimento da natureza cíclica de movimentos da Terra, Sol e Lua, associando-os a fenômenos naturais, ao calendário e influências na vida humana. ◦ Informações sobre o calendário e sua relação com os movimentos terrestres (estações do ano, semana, noite e dia). 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Situação para levantar os conhecimentos que os alunos já trazem sobre a Lua, por que ela aparece de formas diferentes no céu e sobre sua influência na Terra. ◦ Situações para leitura e discussão compartilhada - com incentivo para a leitura e fala de todos. ◦ Pesquisa bibliográfica sobre a influência da Lua na vida planetária, visando comparar com os conhecimentos iniciais dos alunos e discutir quais efeitos apontados por eles são apoiados por evidências científicas. ◦ Atividades investigativas, ou seja, diferentes modalidades de trabalho prático, para os alunos, em pequenos grupos, vivenciarem procedimentos próprios da área: coleta de dados e informações por meio de entrevistas, observações, levantamento de hipóteses, experimentações, criação de maquetes ou de outras montagens. Entre elas: <ul style="list-style-type: none"> - montagem de um modelo para observar, discutir, relacionar as mudanças apresentadas pela lua ao longo de seu ciclo. - montagem de experimentos simples com o uso de um globo terrestre, lanterna e outros objetos afins para compreensão e demonstração do movimento terrestre e suas consequências: dia, noite, estações do ano etc. ◦ Elaboração de registro das atividades investigativas com as informações obtidas 	<p><u>Algumas propostas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Observação, registro e análise: <ul style="list-style-type: none"> - dos conhecimentos que o aluno já possui sobre: <ul style="list-style-type: none"> ▫ a lua; ▫ as diferentes formas que ela apresenta; ▫ sua influência na Terra. - de como o aluno procede enquanto realiza as atividades de estudo. ◦ Confrontação entre ideias prévias e hipóteses iniciais do aluno com o registro de seus conhecimentos e opiniões ao longo do semestre. ◦ Registros e relatórios das atividades investigativas elaborados individualmente e em grupo, considerando: adequação conceitual, uso da linguagem científica e organização das informações. ◦ Acompanhamento dos trabalhos feitos pelos alunos durante as atividades investigativas. <p><u>Observação:</u></p> <p>Pode se restringir o número de grupos observados em cada situação investigativa: observar argumentação, observação, levantamento de hipótese, participação no trabalho da equipe. Registrar dados para avaliar a evolução do aluno ao longo do semestre.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Conceito de tempo cíclico (dia, mês, ano). ◦ Localização histórica e comparação entre diferentes medidores de tempo, como relógio de sol, de água ou areia e os atuais. ◦ Comparação das estações do ano; observação dos fenômenos cíclicos de cada uma e como são diferentes em cada região climática; sua interferência na natureza e nas atividades econômicas. ◦ Organização e registro de informações sobre a duração do dia em diferentes épocas do ano e sobre os horários de nascimento e ocaso do Sol e da Lua. ◦ Representação, através de maquetes, esquemas, desenhos, analogias, dramatizações ou outras formas, a posição da Terra em sua órbita em relação ao Sol nas diferentes estações do ano. 	<p>organizadas por meio de desenhos, tabelas e explicações.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Atividades investigativas para os alunos vivenciarem individualmente, como: <ul style="list-style-type: none"> - Observação orientada do céu noturno para acompanhamento da Lua em seu ciclo de 28 dias, que organiza os calendários tradicionais, utilizando binóculos, quando houver disponível. ◦ Elaboração de registro das observações contemplando hora, local da observação e as informações obtidas, organizadas por meio de desenhos, tabelas simples e explicações. ◦ A partir das observações e de pesquisas para identificação dos horários em que aparece e desaparece no céu, elaboração, em pequenos grupos, de um modelo que explique as transformações pelo qual a Lua passa neste período de 28 dias. ◦ Situação para socialização e discussão dos modelos elaborados. ◦ Apresentação de informações com apoio de documentários e imagens da evolução dos conhecimentos na astronomia, tendo a Lua como contexto. ◦ Pesquisa em revistas de divulgação científica, livros didáticos, sites especializados em astronomia a partir de roteiros construídos coletivamente sob orientação do professor sobre a Lua e os movimentos da Terra, envolvendo a localização e relação entre informações, exploração da leitura de imagens, tabelas, gráficos, símbolos etc. ◦ Construção, com os alunos, de tabelas simples para sistematizar informações obtidas pela pesquisa. ◦ Leitura de texto informativo (individual, duplas, pequenos grupos) com proposta de 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Esquemas, mapas conceituais e sínteses elaborados a partir das leituras feitas ao longo do semestre. ◦ Avaliação da participação e disposição do aluno nas diferentes atividades realizadas. ◦ Acompanhamento da aprendizagem das diferentes linguagens ou formas de representação trabalhadas em um tema: texto, tabela, quadro, gráfico, esquemas de etapas de transformação, maquete, relato pessoal, relatório ou outra. <p><u>Outras propostas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Elaboração de texto e esquema sobre as fases da lua. ◦ Relatos orais de pesquisas, experimentos e observações. ◦ Modelo explicativo para as mudanças da lua. ◦ Uso da representação da Terra (ilustração de livro ou montagem de modelo) para mostrar a posição da Terra em sua órbita em relação ao Sol, seu eixo inclinado em relação ao plano orbital e explicar as estações do ano. Relato oral, ou pequeno texto como legenda para ilustração. ◦ Registro em uma página de calendário ficcional das fases da lua, a partir de uma data e fase assinaladas previamente. ◦ Verificação da aquisição de nomenclatura específica das ciências naturais no discurso oral e produção escrita dos alunos. ◦ Seleção de palavras-chave ou frases significativas de um texto e organização de esquema-síntese ou exposição oral. ◦ Legendar figura representando as fases da Lua. ◦ Questão problema para ser resolvida ao final do tema trabalhado.
--	--	--	---

		<p>estudo sobre as diferenças entre as estações do ano nas diferentes regiões climáticas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Levantamento de informações sobre a interferência das estações do ano nas atividades econômicas e sociais da região, comparando com outras regiões (do Brasil e ou de outros países). ◦ Pesquisa em fontes diversas sobre tipos de calendários e formas de contagem do tempo por outras culturas. ◦ Situação para socialização das pesquisas e discussão das regularidades que permitem orientação no espaço e medida de tempo - uso por culturas antes de outros instrumentos como bússola, relógio e calendários atuais. ◦ Apresentação de ao menos um texto com informações sobre calendários de culturas mais antigas (como os babilônios e egípcios) e outro sobre a história do nosso calendário atual, para discussão de suas características e bases sob os quais foram construídos. 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Avaliações escritas com questões de diversas modalidades (a partir de textos, múltipla escolha, situações-problema etc.), buscando identificar os conhecimentos adquiridos pelo aluno acerca do sistema Terra-Sol-Lua, seus movimentos (o caráter cíclico, interferência na vida humana etc.) e medidas de tempo utilizadas atualmente e ao longo da história.
<p>Identificar padrões de semelhanças e características comuns entre variedades de plantas, de animais e de outros seres vivos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Busca de informação em fontes variadas (livros, revistas, atlas, jornais, sites) e experimentos. ◦ Observação; Experimentação; Representação através de desenhos. ◦ Interpretação de gráficos e tabelas. ◦ Leitura e interpretação de textos diversos. ◦ Reconhecimento e emprego de linguagem científica (nomes, gráficos, símbolos e representações) relativa ao estudo dos sistemas organizados dos seres vivos e dos de classificação biológica. ◦ Identificação dos sistemas organizados de classificação dos seres vivos como referência auxiliar no seu estudo. 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Problematização sobre a diversidade de seres vivos na Terra e as formas de classificá-los. ◦ Apresentação de informações sobre os sistemas organizados de classificação e nomenclatura dos seres vivos. ◦ Investigação inicial sobre as características gerais dos principais grupos de seres vivos, especialmente plantas e animais, contextualizando os ambientes observados. Foco nas adaptações morfológicas ou fisiológicas à alimentação, respiração e reprodução. A investigação envolve pesquisa em fontes diversas e atividades práticas. ◦ Apresentação de informações gerais sobre os principais grupos taxonômicos (reinos) 	<p><u>Algumas propostas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Observação, registro e análise: <ul style="list-style-type: none"> - dos conhecimentos que o aluno já possui sobre a diversidade dos seres vivos e formas possíveis de classificá-los, - de como o aluno procede enquanto realiza as atividades propostas. ◦ Confrontação entre idéias prévias e hipóteses iniciais do aluno com o registro de seus conhecimentos e opiniões ao longo do semestre. ◦ Registros e relatórios das atividades investigativas elaborados individualmente e em grupo, considerando: adequação conceitual, uso da linguagem científica e

	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Reconhecimento de que os sistemas de classificação e de nomenclatura dos seres vivos são construções humanas para organizar o conhecimento da natureza. ◦ Identificação de padrões de semelhança e características comuns entre variedade de plantas, de animais e de outros seres vivos. ◦ Caracterização geral dos principais grupos de seres vivos e identificação de exemplos de seres vivos pertencentes a eles 	<p>nos quais os seres vivos estão classificados por meio de exposição dialogada, exibição de documentário, animação.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Situações para utilização de esquemas de classificações simples para identificar os principais grupos de seres vivos, especialmente plantas e animais. O que se pretende é sua identificação e caracterização, não sendo necessário cobrir toda a sistemática dos seres vivos. ◦ Atividades investigativas, tais como: <ul style="list-style-type: none"> - observação e registro por meio de desenho de plantas e animais da localidade, ou da escola e seu entorno mais próximo. Situações para socialização das observações, comparação quanto às diferenças e semelhanças, identificação usando imagens; - construção de um catálogo de folhas (herbário) de plantas da localidade, ou da escola e seu entorno; - observação a olho nu e com lupas e microscópio de plantas e animais, suas estruturas ou partes delas; - observação de objetos ou retalhos de madeira onde seja possível observar veios e marcas; - desenho e pesquisa com familiares e outros adultos sobre o nome da madeira observada e se ela é encontrada na região, etc. ◦ Situações para socialização das pesquisas, tais como relato oral e exposição dos registros (mural, “varal”, caixa arquivo etc.). ◦ Discussão de hipóteses sobre a função dos veios na planta quando viva. ◦ Apresentação de pranchas, imagens de livros didáticos, espécimes, ou outros 	<p>organização das informações.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Acompanhamento dos trabalhos feitos pelos alunos durante as atividades investigativas. <p><u>Observação:</u></p> <p>Pode se restringir o número de grupos observados em cada situação investigativa: observar argumentação, observação, levantamento de hipótese, participação no trabalho da equipe. Registrar dados para avaliar a evolução do aluno ao longo do semestre.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Esquemas, mapas conceituais e sínteses elaborados a partir das leituras feitas ao longo do semestre. ◦ Avaliação da participação e disposição do aluno nas diferentes atividades realizadas. ◦ Acompanhamento da aprendizagem das diferentes linguagens ou formas de representação trabalhadas em um tema: texto, tabela, quadro, gráfico, esquemas de etapas de transformação, maquete, relato pessoal, relatório ou outra. ◦ Verificação da aquisição de nomenclatura específica das ciências naturais no discurso oral e produção escrita dos alunos. <p><u>Outras propostas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Situação problema: em que grupo taxonômico classificar um determinado ser vivo exemplos a partir da apresentação de suas características gerais. ◦ Apresentação de imagens de alguns seres vivos para identificar o grupo a qual pertencem usando esquemas simples de classificação. ◦ Herbário ◦ Avaliações escritas com questões de
--	--	--	---

		<p>recursos, de plantas e animais e suas estruturas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Leitura de textos de livros didáticos, paradidáticos, revistas de divulgação científica sobre seres vivos, especialmente plantas e animais. 	<p>diversas modalidades (a partir de textos, múltipla escolha, situações-problema etc.), buscando identificar os conhecimentos adquiridos pelo aluno acerca das características gerais dos grupos taxonômicos estudados e dos sistemas organizados usados para sua classificação.</p>
<p>Compreender as características básicas dos ecossistemas relacionando o meio físico à diversidade de vida que apresentam.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Busca de informação em fontes variadas (livros, revistas, atlas, jornais, sites) e experimentos. ◦ Observação; Experimentação; Representação através de desenhos. ◦ Interpretação de gráficos e tabelas. ◦ Leitura e interpretação de textos diversos. ◦ Reconhecimento e emprego de linguagem científica (nomes, gráficos, símbolos e representações) relativa ao estudo dos seres vivos e ecologia. ◦ Comparação entre diferentes seres vivos que habitam diferentes ambientes, segundo suas características: estrutura, relação com água e busca de alimentos, reprodução e crescimento, associados aos modos de vida e aos ambientes que habitam, numa aproximação ao conceito de adaptação. ◦ Elaboração de hipóteses sobre a diversidade e as adaptações dos seres vivos. ◦ Identificação de exemplos de adaptação biológica em ambientes aquáticos e terrestres, e entre ambientes gelados e muito quentes, reconhecendo a diversidade de vida e sua abrangência no planeta Terra ao longo do tempo geológico. ◦ Comparação de diferentes ecossistemas quanto à vegetação e à fauna, suas inter-relações e interações com o solo, clima, disponibilidade de luz e de água. 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Situações para levantar as idéias iniciais dos alunos sobre o que é um ecossistema, o que o caracteriza, sobre as relações entre meio físico e tipo de vida num determinado ambiente. ◦ Apresentação de figuras de animais e plantas de ambientes diferentes e discussão de suas características, levantando hipóteses sobre seu modo de vida e respectivo ambiente. ◦ Investigação inicial sobre os ecossistemas e sua caracterização geral envolvendo pesquisa em fontes diversas e atividades práticas. ◦ Apresentação de informações gerais sobre a caracterização dos ecossistemas por meio de exposição dialogada, exibição de documentário, animação. ◦ Situações para socialização das pesquisas, tais como relato oral e exposição dos registros (mural, “varal”, caixa arquivo etc.). ◦ Apresentação de pranchas, imagens de livros didáticos, ou outros recursos, de diferentes ecossistemas e respectivas biodiversidades; de cadeias e teias alimentares; de ciclos de materiais. ◦ Leitura de textos de livros didáticos, paradidáticos, revistas de divulgação científica sobre ecossistemas, ciclo de materiais, cadeia e teia alimentar, biodiversidade. 	<p><u>Algumas propostas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Observação, registro e análise: <ul style="list-style-type: none"> - dos conhecimentos que o aluno já possui sobre formação da Terra, origem dos seres vivos e as mudanças que sofreram ao longo do tempo; - de como o aluno procede enquanto realiza as atividades propostas. ◦ Confrontação entre ideias prévias e hipóteses iniciais do aluno com o registro de seus conhecimentos e opiniões ao longo do semestre. ◦ Registros e relatórios das atividades investigativas elaborados individualmente e em grupo, considerando: adequação conceitual, uso da linguagem científica e organização das informações. ◦ Acompanhamento dos trabalhos feitos pelos alunos durante as atividades investigativas. <p><u>Observação:</u></p> <p>Pode se restringir o número de grupos observados em cada situação investigativa: observar argumentação, observação, levantamento de hipótese, participação no trabalho da equipe. Registrar dados para avaliar a evolução do aluno ao longo do semestre.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Esquemas, mapas conceituais e sínteses elaborados a partir das leituras feitas ao

	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Investigação sobre a diversidade dos seres vivos, compreendendo cadeias alimentares e outras relações e identificando desequilíbrios ecológicos produzidos por intervenção humana. ◦ Conceitos de ecossistema, ciclo de materiais, cadeia e teia alimentar. ◦ Pesquisa de textos históricos de naturalistas. ◦ Representações através de desenhos ou esquemas, experimentos laboratoriais simples, usando restos de comida, outros resíduos e instrumentos práticos. 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Situações para comparação entre dois ambientes sob o ponto de vista de seus componentes (água, solo, seres vivos) e as condições de vida dos seres vivos. ◦ Visitação repetida, planejada, orientada pelo professor e organizada com os alunos para pesquisar a biodiversidade de alguns ambientes, envolvendo observações, entrevistas, estudos de campo. Os recortes ambientais selecionados para comparação podem ser escolhidos na própria escola, em locais cultivados (horta, jardim, pomar), na localidade (praças, campos, terrenos e parques) e áreas de proteção ambiental. A escolha deve favorecer a percepção de diferenças entre as variáveis consideradas no estudo. ◦ Organização dos dados coletados sob forma de relatórios com tabelas, gráficos referentes às informações obtidas. ◦ Comparação da biodiversidade de locais diferentes, considerando ambientes terrestres e aquáticos. <p><u>Observação:</u> É importante relacionar algumas das condições apresentadas pelos locais estudados (por visitação ou estudados por meio de textos e programas de vídeo) com a biodiversidade nele encontrada.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Levantamento e discussão de hipóteses sobre possíveis consequências para a biodiversidade destes locais caso algumas destas condições fossem alteradas (tais como luz, água, temperatura, inclusão de espécies novas, desaparecimento de outras etc.). ◦ Apresentação de texto com relato de naturalista e comparação da região descrita com a forma como se apresenta atualmente, pesquisando sobre o naturalista apresentado no texto. 	<p>longo do semestre.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Avaliação da participação e disposição do aluno nas diferentes atividades realizadas. ◦ Acompanhamento da aprendizagem das diferentes linguagens ou formas de representação trabalhadas em um tema: texto, tabela, quadro, gráfico, esquemas de etapas de transformação, maquete, relato pessoal, relatório ou outra. ◦ Verificação da aquisição de nomenclatura específica das ciências naturais no discurso oral e produção escrita dos alunos. <p><u>Outras propostas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Interpretação ou organização de esquemas para indicar relações alimentares de um determinado ambiente. ◦ Representação de cadeias alimentares a partir da descrição apresentada em pequenos textos. ◦ Criação de texto a partir de cadeias apresentadas sob forma de esquema. ◦ Construção de cadeias alimentares a partir das observações e pesquisas feitas sobre os ambientes estudados. ◦ Planejamento e montagem do Terrário para avaliação dos conceitos desenvolvidos (características básicas de um ecossistema, cadeia alimentar, inter-relações entre água, ar, solo e seres vivos, equilíbrio).. ◦ Avaliações escritas com questões de diversas modalidades (a partir de textos, múltipla escolha, situações-problema etc.), buscando identificar os conhecimentos adquiridos pelo aluno acerca dos variados ecossistemas e suas características, atuais e extintos, bem como mudanças ocorridas ao longo da história, suas razões e consequências.
--	---	--	---

		<p><u>Observação:</u></p> <p>Darwin passou pelo Rio e pelo Nordeste nos anos 1830, Carl von Martius (1817 a 1820) revelou dados importantes sobre a biodiversidade brasileira, Alexandre Rodrigues Ferreira (também sec. XVIII) é significativo para a Amazônia. Também podem ser usadas as obras de Debret e Rugendas para leitura de imagens e discussão dos ambientes retratados.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Situações para construir os conceitos de ecossistema cadeia e teia alimentar, ciclos de materiais. ◦ Montagem de uma mini composteira (em aquário ou embalagem de vidro transparente) e acompanhamento do processo do que acontece com os materiais biodegradáveis e não biodegradáveis que forem colocados. ◦ Elaboração do relatório da atividade, contendo materiais utilizados, procedimentos, esquema da montagem e dados observados durante o processo, organizados em tabelas e texto. ◦ Montagem de um terrário como forma de representação de um ambiente terrestre. Discussão sobre os componentes deste ambiente para garantir que as espécies de plantas e animais ali colocados encontrem condições para sobreviverem juntos. Registro da montagem e acompanhamento das observações. 	
<p>Interpretar situações de equilíbrio e desequilíbrio ambiental relacionando informações sobre a interferência do ser humano e seu impacto nos biomas brasileiros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Busca de informação em fontes variadas (livros, revistas de divulgação científica, atlas, jornais, sites, entrevistas, experimentação etc.). ◦ Interpretação de gráficos e tabelas. ◦ Leitura e interpretação de textos diversos 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Situação para levantar e discutir o que os alunos sabem sobre equilíbrio ambiental e como esta questão se apresenta nos principais biomas brasileiros. ◦ Situações para uso de mapas com os principais biomas brasileiros para identificação e análise de informações. ◦ Discussão de questões ambientais 	<p><u>Algumas propostas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Observação, registro e análise: <ul style="list-style-type: none"> - dos conhecimentos que o aluno já possui sobre equilíbrio ambiental e como esta questão se apresenta nos principais biomas brasileiros; - de como o aluno procede enquanto realiza as atividades propostas.

	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Conceito de equilíbrio ambiental. ◦ Elaboração de perguntas, seleção, organização e registro de dados e ideias para investigar a dinâmica dos ambientes. ◦ Elaboração, individualmente e em grupo, de relatos orais e outras formas de registro acerca dos biomas brasileiros. ◦ Identificação e localização em mapas dos biomas brasileiros, comparando suas características estruturais e interações com atividades humanas. ◦ Identificação, em textos diversos e outros veículos, de diferentes argumentos sobre preservação/conservação ambiental. ◦ Conhecimentos acerca de medidas de proteção e recuperação dos ambientes brasileiros (legislação, áreas de proteção ambiental, atuação de grupos organizados etc.). 	<p>divulgadas pela imprensa, especialmente as regionais, considerando: a identificação da questão, de suas causas, interesses envolvidos, consequências para a biodiversidade, a qualidade da vida humana e do ambiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Situações para apresentação e caracterização dos principais biomas brasileiros (através de documentários, textos diversos, imagens etc.). ◦ Situações para pesquisa, em atlas ambientais, livros didáticos e revistas de divulgação científica, de situações (especialmente no Brasil) de desequilíbrios ambientais provocadas por ações antrópicas. ◦ Pesquisa em atlas ambientais, livros didáticos, revistas de divulgação científica, sites, jornais de legislação, sobre projetos e ou ações de recuperação e proteção da biodiversidade brasileira. ◦ Situações para sistematização dos conceitos já apresentados e discutidos. 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Confrontação entre ideias prévias e hipóteses iniciais do aluno com o registro de seus conhecimentos e opiniões ao longo do semestre. ◦ Esquemas, mapas conceituais e sínteses elaborados a partir das leituras feitas ao longo do semestre. ◦ Avaliação da participação e disposição do aluno nas diferentes atividades realizadas. ◦ Acompanhamento da aprendizagem das diferentes linguagens ou formas de representação trabalhadas em um tema: texto, tabela, quadro, gráfico, esquemas de etapas de transformação, maquete, relato pessoal, relatório ou outra. ◦ Verificação da aquisição de nomenclatura específica das Ciências Naturais no discurso oral e produção escrita dos alunos. <p><u>Outras propostas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Situação hipotética de um ambiente e da introdução de alguma variável nova (aumento do número de indivíduos de uma determinada população, introdução de espécie nova, aumento de temperatura, diminuição de chuvas) para prever possíveis consequências no seu equilíbrio. ◦ Seleção de um texto pesquisado para comentários segundo critérios definidos e apresentados aos alunos. ◦ Análise da qualidade da argumentação nas discussões propostas. ◦ Análise de uma situação ambiental (local ou hipotética) para identificar causas e consequências da interferência humana na biodiversidade. Elaboração de uma sugestão/proposta de ação para intervenção positiva na situação. ◦ Elaboração de legendas para figuras dos principais biomas brasileiros identificando-
--	---	---	--

			<p>os e caracterizando-os de forma geral.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Avaliações escritas com questões de diversas modalidades (a partir de textos, múltipla escolha, situações-problema etc.), buscando identificar os conhecimentos adquiridos pelo aluno acerca do equilíbrio e desequilíbrio ambiental, dinâmica das cadeias alimentares, biomas brasileiros e medidas de proteção e recuperação dos ambientes brasileiros.
<p>Valorizar a disseminação de informações socialmente relevantes aos membros da sua comunidade.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Posição crítica diante de questões ambientais. ◦ Elaboração de perguntas, seleção, organização e registro de dados e ideias para investigar as questões ambientais significativas para a região. ◦ Elaboração, individualmente e em grupo, de relatos orais e outras formas de registro acerca das questões e temas pesquisados. ◦ Participação em debates coletivos sobre as questões ambientais e formas de proteção, registrando suas ideias por escrito ou oralmente e reconsiderando sua opinião em face de evidências obtidas por diferentes fontes de informação. 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Situações para debate sobre questões ambientais com demais alunos, professores e convidados. ◦ Produção de material para divulgar questões ambientais regionais para a comunidade. ◦ Produção de carta para jornal ou órgão ambiental encaminhando a preocupação, opinião ou posição dos alunos em relação à questão analisada. ◦ Pesquisa junto a ONGs e outras instituições sobre a biodiversidade brasileira, problemas que a ameaçam e ações para protegê-la, envolvendo comunicação com as instituições organizadas. ◦ Organização de mural com informações sobre espécies brasileiras ameaçadas de extinção para ser apresentado na escola. 	<p><u>Algumas propostas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Avaliação da participação e disposição do aluno nas diferentes atividades realizadas. ◦ Acompanhamento da aprendizagem das diferentes linguagens ou formas de representação trabalhadas em um tema: texto, tabela, quadro, gráfico, esquemas de etapas de transformação, maquete, relato pessoal, relatório ou outra. ◦ Verificação da aquisição de nomenclatura específica das Ciências Naturais sobre as questões ambientais no discurso oral e produção escrita dos alunos. ◦ Materiais produzidos a partir das atividades propostas, considerando a qualidade da informação e da comunicação. ◦ Organização de campanha na escola sobre o tráfico de animais silvestres ou outro tema relevante selecionado pelos alunos, com a mediação do professor.
<p>Compreender a alimentação humana, a obtenção e a conservação dos alimentos, sua digestão no organismo e o papel dos nutrientes na sua constituição e saúde.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Busca de informação em fontes variadas (livros, revistas, atlas de anatomia, jornais, sites etc.) e experimentos. ◦ Observação; Experimentação; Representação através de desenhos. ◦ Interpretação de gráficos e tabelas. ◦ Leitura e interpretação de textos diversos. ◦ Participação em debates coletivos, registrando suas ideias por escrito ou 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Situação para levantar os conhecimentos que os alunos já trazem sobre a composição dos alimentos, sobre hábitos alimentares, dietas. Uma dieta da moda pode ser o disparador de uma discussão que permite levantar as ideias iniciais dos alunos. ◦ Situações para leitura e discussão compartilhada de materiais diversos sobre o tema - com incentivo para a leitura e fala 	<p><u>Algumas propostas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Observação, registro e análise: <ul style="list-style-type: none"> - dos conhecimentos que o aluno já possui sobre composição dos alimentos, sobre hábitos alimentares e dietas; - de como o aluno procede enquanto realiza as atividades de estudo. ◦ Confrontação entre ideias prévias e

	<p>oralmente e reconsiderando sua opinião em face de evidências obtidas por diferentes fontes de informação.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Reconhecimento e emprego de linguagem científica (nomes, gráficos, símbolos e representações) relativa à nutrição e ao sistema digestório. ◦ Reconhecimento e representação, em desenhos e esquemas, dos componentes do sistema digestório humano. ◦ Compreensão do organismo humano como um todo, reconhecendo fatores internos e externos ao corpo que concorrem para a manutenção do equilíbrio e a promoção da saúde. ◦ Classificação dos alimentos em grupos de construtores, energéticos e reguladores, caracterizando o papel de cada grupo no organismo humano. ◦ Avaliação da própria dieta, reconhecendo as consequências da alimentação inadequada e a perda de nutrientes na industrialização de alguns alimentos. ◦ Noções sobre o sistema digestório humano, do ponto de vista anatômico e fisiológico. ◦ Compreensão dos processos envolvidos nas funções vitais de nutrição do organismo, estabelecendo relações entre os fenômenos da digestão dos alimentos, a absorção de nutrientes e sua distribuição pela circulação sanguínea para os tecidos do organismo. ◦ Distinção entre transformações físicas e químicas sofridas pelos alimentos no processo digestivo. ◦ Identificação das necessidades calóricas do organismo humano e da relação entre energia consumida pelos alimentos e suas transformações em diferentes atividades físicas e metabólicas. 	<p>de todos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Pesquisa bibliográfica sobre os grupos de alimentos, visando comparar com os conhecimentos iniciais dos alunos e discutir possíveis questões apontadas por eles apoiadas por evidências científicas. ◦ Situações para estudo (por meio de textos, modelos, experimentos, utilização de recursos audiovisuais e explicações necessárias) do sistema digestório humano e do processo de digestão. ◦ Leitura de texto informativo (individual, duplas, pequenos grupos) com proposta de estudo sobre as necessidades calóricas do organismo humano, a relação entre energia consumida através dos alimentos e suas transformações em diferentes atividades físicas e metabólicas. ◦ Registro (individual) do que o aluno comeu durante um dia e organização e sistematização (em grupo) dos registros individuais por meio de textos e tabelas. ◦ Análise dos resultados e avaliação das dietas considerando os conhecimentos desenvolvidos. ◦ Atividades investigativas, ou seja, diferentes modalidades de trabalho prático, para os alunos, em pequenos grupos, vivenciarem procedimentos próprios da área: coleta de dados e informações por meio de entrevistas, observações, levantamento de hipóteses, experimentações, criação de maquetes ou de outras montagens. Entre elas: <ul style="list-style-type: none"> - desenhar (individualmente) em contornos do corpo humano os órgãos internos do sistema digestório; - em grupo, socializar os desenhos e identificar as semelhanças e diferenças que apresentam; 	<p>hipóteses iniciais do aluno e o registro de seus conhecimentos e opiniões ao longo do semestre.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Registros e relatórios das atividades investigativas elaborados individualmente e em grupo, considerando adequação conceitual, uso da linguagem científica e organização das informações. ◦ Acompanhamento dos trabalhos feitos pelos alunos durante as atividades investigativas. ◦ Esquemas, mapas conceituais e sínteses elaborados a partir das leituras feitas ao longo do semestre. ◦ Avaliação da participação e disposição do aluno nas diferentes atividades realizadas. ◦ Acompanhamento da aprendizagem das diferentes linguagens ou formas de representação trabalhadas em um tema: texto, tabela, quadro, gráfico, esquemas de etapas de transformação, maquete, relato pessoal, relatório ou outra. <p><u>Outras propostas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Questão-problema para ser resolvida (individualmente e em grupo). ◦ Produção para socializar as informações pesquisadas (mural, exposição, caderno de receitas a partir das oficinas) considerando adequação conceitual e do emprego de terminologia científica tanto oral quanto escrita. ◦ Leitura e discussão de um rótulo de alimento industrializado (previamente selecionado pelo professor) quanto à composição, grandezas físicas e correspondentes unidades, como massa, volume, valor calórico. ◦ Avaliação de um cardápio considerando a adequação do ponto de vista nutricional e da saúde, considerando a faixa etária e
--	---	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Reconhecimento de alguns alimentos como misturas de diferentes substâncias, identificando sua composição básica. ◦ Identificação de grandezas físicas e correspondentes unidades presentes em rótulos de alimentos, como massa, volume, valor calórico. ◦ Reconhecimento de que os hábitos alimentares envolvem fatores emocionais, culturais e econômicos, além das necessidades orgânicas. ◦ Valorização do cuidado com o próprio corpo, com atenção para a alimentação adequada. ◦ Reconhecimento, nas propagandas de produtos alimentícios, de informações fundamentadas e discriminação de possível propaganda enganosa. ◦ Valorização dos comportamentos de atenção ao consumo de alimentos e exercício dos direitos de consumidor. 	<ul style="list-style-type: none"> - a partir de referências apresentadas pelo professor, comparar a produção coletiva e produzir um novo contorno com o desenho do sistema digestório; - construção de modelos que representem o sistema digestório humano; - oficinas para montagem de cardápios considerando: produtos regionais, necessidades nutricionais de diferentes faixas etárias, modos de vida, preço dos alimentos etc. - experiência para observação de características de reações químicas envolvendo os alimentos e suas transformações. ◦ Atividades para leitura de rótulos de embalagens de alimentos, considerando a composição, grandezas físicas e correspondentes unidades como massa, volume, valor calórico etc. ◦ Análise crítica de uma peça publicitária sobre um produto alimentício, após pesquisa (em grupo), considerando sua composição, valor nutricional e calórico, aditivos etc. e a mensagem (explícita ou implícita) da peça. ◦ Debate: A propaganda determina o que eu como? ◦ Elaboração de registro das atividades investigativas com as informações obtidas organizadas por meio de desenhos, tabelas e explicações. ◦ Uso de torço humano, pranchas de anatomia, ilustrações e esquemas para reconhecimento e identificação dos órgãos do sistema digestório humano. A ênfase não deve ser decorar os nomes das estruturas apresentadas, mas o processo que ocorre ao longo do sistema. Pode-se 	<p>modo de vida.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Atividades para identificar os órgãos do sistema digestório humano representados em figuras. ◦ Avaliações escritas com questões de diversas modalidades (a partir de textos, múltipla escolha, situações-problema etc.), buscando identificar os conhecimentos adquiridos pelo aluno acerca da nutrição, sistema digestório, processo de digestão.
--	--	--	--

		<p>comparar com o desenho feito nas atividades investigativas e promover as alterações que o grupo julgar necessárias.</p> <ul style="list-style-type: none">◦ Situações para estudos comparativos de vários grupos de animais, incluindo-se a espécie humana, sobre alimentação e digestão, utilizando leituras de textos sobre o assunto, pranchas, ilustrações e modelos, exibição de vídeos e outros recursos audiovisuais, além das explicações necessárias. Atentar para as relações adaptativas apresentadas pelos seres vivos ao seu ambiente e hábitos alimentares.◦ Situações para sistematização dos conceitos já apresentados e discutidos.	
--	--	--	--

Referências Curriculares para o 8º ano

Objetivos [Capacidades/competências amplas da disciplina]	Conteúdos de diferentes tipos [O que é preciso ensinar explicitamente ou criar condições para que os alunos aprendam e desenvolvam as capacidades que são objetivos]	Propostas de atividade [Situações de ensino e aprendizagem para trabalhar com os conteúdos]	Formas de avaliação [Situações mais adequadas para avaliar]
<p>Compreender a história evolutiva dos seres vivos, relacionando-a aos processos de formação do planeta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Levantamento de hipóteses e suposições. ◦ Busca de informação em fontes variadas (livros, revistas, atlas, jornais, sites); observações; experimentos. ◦ Interpretação de esquemas, gráficos e tabelas. ◦ Leitura e interpretação de textos diversos. ◦ Reconhecimento e emprego de linguagem científica (nomes, gráficos, símbolos e representações) relativa à história evolutiva dos seres vivos e aos processos de formação do planeta. ◦ Informações sobre a formação do planeta Terra (vulcões, terremotos, intemperismo) e movimento das placas tectônicas. ◦ Relação entre a história geológica do planeta e a evolução dos seres vivos, considerando mudanças na biosfera, atmosfera e litosfera. ◦ Estudo de diferentes teorias relacionadas a essa história, desde as fixistas e catastrofistas até elementos das teorias da evolução, bem como da formação e deslocamento das placas tectônicas. ◦ Confronto entre diferentes explicações sobre evolução da vida, para reelaborar ideias e interpretações. ◦ Representação em uma linha do tempo de eventos da história do planeta, como o surgimento da Terra, da água líquida, da atmosfera oxigenada e de grupos de seres vivos. 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Problematização do tempo de existência da Terra, da origem dos seres vivos e das transformações que sofreram ao longo do tempo, com registro das principais ideias dos alunos a esse respeito. ◦ Apresentação de informações sobre a formação da Terra e origem da vida (exposição dialogada, exibição de documentário, animação). ◦ Pesquisa sobre os dinossauros, megatérios, gliptodontes, mastodontes ou outros, relacionando-os ao fenômeno dos fósseis, em uma abordagem inicial do estudo da evolução da vida. ◦ Apresentação de figuras de animais fósseis e discussão de semelhanças com animais atuais, levantando hipóteses sobre seu modo de vida e ambiente. ◦ Leitura de textos de livros didáticos, paradidáticos, revistas de divulgação científica sobre fósseis brasileiros. <p><u>Observação:</u></p> <p>Usar como referência desenhos de esqueletos de espécies identificadas e mais conhecidas de fósseis. Ver o tamanho real dos animais e considerar a escala na representação.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Visita ao cervo e/ou entrevista com profissional do laboratório de Pesquisas Paleontológicas da UFAC sobre trabalhos desenvolvidos, fósseis da região, trabalho do paleontólogo, fósseis brasileiros. 	<p><u>Algumas propostas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Observação, registro e análise: <ul style="list-style-type: none"> - dos conhecimentos que o aluno já possui sobre: <ul style="list-style-type: none"> ◦ a origem e evolução da Terra; ◦ as transformações que os seres vivos sofreram ao longo do tempo. - de como o aluno procede enquanto realiza as atividades de estudo. ◦ Confrontação entre ideias prévias e hipóteses iniciais do aluno com o registro de seus conhecimentos e opiniões ao longo do semestre. ◦ Registros e relatórios das atividades investigativas, elaborados individualmente e em grupo, considerando: adequação conceitual e do uso da linguagem científica, organização das informações. ◦ Acompanhamento dos trabalhos dos alunos durante as atividades investigativas. <p><u>Observação:</u></p> <p>Pode se restringir o número de grupos observados em cada situação investigativa, atentando para: argumentação, observação, levantamento de hipótese, participação no trabalho da equipe. Registrar dados para avaliar a evolução do aluno ao longo do semestre.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Esquemas, mapas conceituais e sínteses elaborados a partir das leituras feitas ao

	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Reconhecimento dos fósseis como evidências de evolução ao compará-los aos seres vivos atuais. ◦ Conceito de fóssil. ◦ Reconhecimento dos fósseis como um registro importante para história evolutiva. ◦ Valorização da pesquisa paleontológica para desvendar o passado do ambiente e seres vivos. ◦ Pesquisa sobre os fósseis e sua importância, bem como os prováveis modos de vida que tinham tais seres e comparação com os seres vivos atuais. Os fósseis encontrados na região possibilitam contextualizar o estudo. ◦ Representação, por meio de modelos, de fósseis para compreender formas, tamanho, características gerais dos organismos fossilizados. ◦ Comparação entre diferentes seres vivos que habitam diferentes ambientes, segundo suas características: estrutura, relação com água e busca de alimentos, reprodução e crescimento, associados aos modos de vida e aos ambientes que habitam, para a compreensão de processos adaptativos ao longo do tempo geológico. ◦ Debate sobre a evolução da vida com uso de argumentação fundamentada e registro de suas ideias por escrito ou expressas oralmente. ◦ Reconsideração de opiniões em face de evidências obtidas por diferentes fontes de informação. ◦ Informações sobre as teorias evolutivas de Lamarck e de Darwin e comparação entre elas, considerando o papel das evidências e de suas interpretações para a elaboração de hipóteses explicativas. 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Situações para levantar os conhecimentos que os alunos já trazem sobre a origem da Terra e sua evolução. Problematização do tempo de existência da Terra, da origem dos seres vivos e das transformações que sofreram ao longo do tempo, com registro das principais idéias dos alunos a esse respeito. ◦ Situações de leitura (individual e em duplas) de textos científicos sobre a formação dos continentes, orientada por roteiro: localizar informações, apontar evidências e conclusões nelas baseadas, explorar a leitura de esquemas, tabelas e representações presentes no texto etc. ◦ Apresentação de informações sobre a formação da Terra e origem da vida (exposição dialogada, exibição de documentário, animação). ◦ Pesquisa sobre os dinossauros, megatérios, gliptodontes, mastodontes ou outros, relacionando-os ao fenômeno dos fósseis, em uma abordagem inicial do estudo da evolução da vida. ◦ Leitura de textos de livros didáticos, paradidáticos, revistas de divulgação científica sobre fósseis brasileiros. ◦ Situações para os estudantes levantarem e discutirem suas hipóteses sobre as mudanças que as espécies sofreram ao longo do tempo. ◦ A partir de figuras (livros, apresentação em PowerPoint, slides) representando prováveis paisagens da Terra em diferentes tempos geológicos, estudos comparativos entre os animais e plantas, entre si e com espécies atuais que os alunos conhecem. ◦ Confecção de tabelas para registro das principais conclusões obtidas com a 	<p>longo do semestre.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Avaliação da participação e disposição do aluno nas diferentes atividades realizadas. ◦ Acompanhamento da aprendizagem das diferentes linguagens ou formas de representação trabalhadas em um tema: texto, tabela, quadro, gráfico, esquemas de etapas de transformação, maquete, relato pessoal, relatório ou outra. ◦ Verificação da aquisição de nomenclatura específica das ciências naturais no discurso oral e produção escrita dos estudantes. ◦ Seleção de palavras-chave ou frases significativas de um texto e organização de esquema-síntese ou exposição oral. <p><u>Outras propostas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Questão-problema para ser resolvida ao final de cada tema trabalhado (em grupo e/ou individual). Um exemplo: Como sabemos que o megatério viveu nas florestas da região amazônica? ◦ Modelos ou desenhos produzidos a partir de estruturas fósseis. ◦ Atividade para localizar um determinado evento na linha do tempo que representa a história da Terra. ◦ Organização de uma sequência de eventos ocorridos na história do planeta, obedecendo a sua cronologia. ◦ Sequenciação de paisagens que representem momentos da história evolutiva da vida de acordo com a ordem provável em que elas ocorreram. ◦ Reconhecimento de uma explicação lamarquista para uma mudança ocorrida ao longo da evolução de uma espécie.
--	--	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Comparação de casos atuais ou históricos de seleção natural e de seleção artificial praticados na agricultura e pecuária para explicar a teoria da evolução. ◦ Conceito de adaptação. ◦ Noções sobre reprodução assexuada e sexuada em plantas e animais. ◦ Reconhecimento de formas de reprodução sexual e assexual, comparando a eficiência para a sobrevivência da espécie. ◦ Noções sobre a evolução dos seres humanos. 	<p>observação das mudanças ocorridas ao longo do tempo em paisagens e espécies (tempo geológico X eventos observados).</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Situações para pesquisa em fontes diversas sobre as eras geológicas e os principais eventos relacionados à história da vida. ◦ Atividades investigativas, ou seja, diferentes modalidades de trabalho prático, para os alunos, em pequenos grupos, vivenciarem procedimentos próprios da área: coleta de dados e informações por meio de entrevistas, observações, levantamento de hipóteses, experimentações, criação de maquetes ou de outras montagens. Entre elas: <ul style="list-style-type: none"> - construir linha do tempo a partir de tabela informativa sobre as eras geológicas, organizada de acordo com características de flora, fauna, clima, com o objetivo de situar os eventos significativos na história da Terra, entre eles: o esfriamento do planeta e a formação da água líquida, a formação da atmosfera em íntima relação com a proliferação dos seres vivos clorofilados, a mudança de posição dos continentes, a ocupação dos ambientes terrestres pelas plantas e a formação dos solos e o surgimento dos vertebrados e dos seres humanos. - Representação, por meio de desenho, colagem ou construção com massa de modelar, de animal e do ambiente (provável) em que vivia a partir de estruturas fossilizadas (reais ou imagens) e outras informações pesquisadas. <p><u>Observação:</u></p> <p>Garantir discussões que possibilitem relacionar as interações entre Terra, água, atmosfera e seres vivos ao longo do tempo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Reconhecimento de uma explicação darwinista para uma mudança ocorrida ao longo da evolução de uma espécie. ◦ Explicação, de acordo com a teoria de Darwin, de exemplos de mudanças de alguns seres vivos ao longo do tempo. ◦ Elaboração de texto explicativo produzido por duplas a partir de uma figura que represente a evolução do gênero Homo. ◦ Construção de uma chave evolutiva a partir dos homínídeos. ◦ Participação nas discussões considerando a argumentação e registro das ideias. ◦ Avaliações escritas com questões de diversas modalidades (a partir de textos, múltipla escolha, situações-problema etc.), buscando identificar os conhecimentos adquiridos pelo aluno acerca da história evolutiva dos seres vivos e suas relações com a formação do planeta.
--	---	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> ◦ Situações de problematização do longo tempo geológico para a formação e reposição natural de recursos da biosfera, comparado ao curto tempo em que a humanidade os consome e destrói. ◦ Situações para comparar um fóssil, a representação (desenho) do organismo quando vivo e seres vivos atuais, relacionando os fósseis às evidências da evolução biológica. ◦ Investigação de teorias que explicam a história geológica da Terra e a evolução do seres vivos: Fixismo, Catastrofismo etc., relacionando-as com o período histórico em que surgiram. ◦ Pesquisas em variadas fontes sobre as Teorias da Evolução de Lamarck e Darwin⁸. ◦ Apresentação de casos atuais e/ou históricos de seleção natural e de seleção artificial, como as praticadas para melhoramento de espécies na agricultura e pecuária, com o objetivo de aprofundar conceitos ligados à evolução. ◦ Problematizar e trazer informações sobre fatores de seleção natural, como a aleatoriedade das mutações nas populações dos seres vivos e o papel das transformações ambientais. ◦ Situações para a comparação de determinados seres vivos (as estruturas do corpo, os modos como realizam funções vitais e os comportamentos daqueles que habitam ecossistemas diferentes, hoje e em outros períodos do passado geológico), incluindo-se o ser humano, para favorecer a compreensão do conceito de adaptação. 	
--	--	--	--

⁸ É importante ressaltar que o conhecimento da natureza depende, em grande parte, da elaboração de modelos explicativos para fenômenos conhecidos. A comparação das teorias de Lamarck e Darwin pode dar lugar a uma discussão sobre a natureza do fazer científico, considerando-se o papel das hipóteses, das evidências e da interpretação das evidências na constituição de modelos explicativos. O que se pretende não é mostrar a superação de uma teoria em favor de outra, considerada errônea e sem sentido, mas, sim, examinar diferentes lógicas de interpretação que permitiram, em seu próprio tempo, dar novo significado a fatos já conhecidos, neste caso, a diversidade da vida. Em 2009 comemora-se o bicentenário do nascimento de Charles Darwin (1809-1882) e os 150 anos de publicação da *Origem das espécies*. Estes temas devem ocupar espaço na mídia e originar textos e matérias interessantes para uso na escola.

		<ul style="list-style-type: none"> ◦ Situações para o estudo do modo sexual e assexual de reprodução de plantas e animais, considerando-se a maior variação entre os descendentes provenientes de reprodução sexual que na reprodução assexual e, portanto, maior diversidade entre os indivíduos de uma população. <p><u>Observação:</u></p> <p>São particularmente importantes nos estudos sobre evolução dos seres vivos e sua adaptação o reconhecimento de formas eficientes de dispersão e a aspectos relativos à reprodução dos seres vivos em ambientes terrestres, tais como as sementes, os ovos de insetos, de répteis e de aves e a fecundação interna dos animais.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Atividade investigativa sobre a estrutura reprodutiva em plantas: <ul style="list-style-type: none"> - observação de flores para identificação de órgãos reprodutivos; - organização de um acervo de sementes, a partir de coleta, com ajuda do professor ou individualmente, para análise (em grupo) das características do material coletado, bem como a identificação adequada do material coletado. ◦ Situações para o estudo da evolução humana, com o apoio de textos, programas de vídeo e explicações, com ênfase na discussão da origem e evolução do gênero Homo. ◦ Situações de discussão e levantamento de hipóteses para problematizar sobre qual o lugar na Terra em que os seres humanos surgiram, desenvolvendo argumentos que justifiquem as diversas hipóteses. 	
--	--	---	--

<p>Compreender o próprio corpo e a sexualidade como elementos de realização humana, desenvolvendo a formação de hábitos de autocuidado, de autoestima e de respeito ao outro.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Levantamento de hipóteses. ◦ Busca de informação em fontes variadas (livros, revistas de divulgação científica, atlas, jornais, sites, entrevistas, experimentação etc.). ◦ Interpretação de gráficos e tabelas. ◦ Leitura e interpretação de textos diversos ◦ Noções sobre o desenvolvimento sexual humano. ◦ Elaboração, individualmente e em grupo, de registros acerca do organismo humano, referentes ao sistema reprodutor masculino e feminino, considerando informações obtidas em imagens, esquemas, textos diversos etc. ◦ Caracterização da puberdade como processo natural que determina a capacidade reprodutiva humana e que produz mudanças físicas e emocionais. ◦ Conceito de adolescência e suas variações em diferentes culturas e épocas. ◦ Descrição das etapas do ciclo menstrual e o caminho dos espermatozóides na ejeção para explicar a possibilidade de gravidez e a disseminação de DST/AIDS, na ausência de preservativos durante relações sexuais. ◦ Representação em textos, esquemas e desenhos das transformações ocorridas no útero e nos ovários durante o ciclo menstrual, identificando a ovulação com o período fértil. ◦ Descrição dos fatos principais da fecundação, da gravidez e do parto, conhecendo vários métodos anticoncepcionais e estabelecendo relações entre o uso de preservativos, a contracepção e a prevenção das DST/AIDS. ◦ Informações sobre a anatomia e a fisiologia 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Situações para levantamento do que os alunos já sabem sobre sexualidade e reprodução humana (diretamente sob forma de conversa ou de questões escritas, por meio de uma caixa colocada na classe para os alunos deixarem suas perguntas sobre o assunto ou outras). ◦ Leitura de textos científicos sobre a puberdade, as mudanças que ocorrem no corpo nesta fase e a que se devem. ◦ Exibição de filmes, documentários etc. que permitam discutir a adolescência e as variações em torno deste conceito: em outras culturas hoje ou em épocas distintas. ◦ Discussão sobre a adolescência a partir do conceito da Organização Mundial de Saúde, as variações deste conceito durante a história e em diferentes culturas, ainda hoje. ◦ Atividades investigativas como, por exemplo: <ul style="list-style-type: none"> - desenhar (individualmente) dois contornos do corpo humano: em um deles desenhar os órgãos internos do sistema genital feminino e no outro os órgãos internos do sistema genital masculino; - em grupo, socializar os desenhos e identificar as semelhanças e diferenças que apresentam; - a partir de referências apresentadas pelo professor, comparar a produção coletiva e produzir dois novos contornos com respectivos desenhos dos sistemas genitais masculino e feminino. ◦ Uso de torço humano, pranchas de anatomia, ilustrações e esquemas para reconhecimento e identificação dos órgãos 	<p><u>Algumas propostas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Observação, registro e análise dos conhecimentos que o aluno já possui sobre: <ul style="list-style-type: none"> - o sistema reprodutor masculino e feminino; - mudanças durante a puberdade; - ovulação, produção de espermatozóides, ejeção; - métodos anticoncepcionais e de prevenção de DST/AIDS. ◦ Confrontação entre ideias prévias e hipóteses iniciais do aluno com o registro de seus conhecimentos e opiniões ao longo do semestre. ◦ Registros e relatórios das atividades investigativas elaborados individualmente e em grupo, considerando: adequação conceitual e do uso da linguagem científica, organização das informações. ◦ Acompanhamento dos trabalhos dos alunos durante as atividades investigativas. ◦ Esquemas, mapas conceituais e sínteses elaborados a partir das leituras feitas ao longo do semestre. ◦ Avaliação da participação e disposição do aluno nas diferentes atividades realizadas. ◦ Acompanhamento da aprendizagem das diferentes linguagens ou formas de representação trabalhadas em um tema: texto, tabela, quadro, gráfico, esquemas de etapas de transformação, maquete, relato pessoal, relatório ou outra. ◦ Verificação da aquisição de nomenclatura específica das ciências naturais no discurso oral e produção escrita dos estudantes. ◦ Seleção de palavras-chave ou frases significativas de um texto e organização de
---	---	---	---

	<p>do sistema reprodutor masculino e feminino.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Discussão sobre a importância do autocuidado. 	<p>sexuais masculinos e femininos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Situações para estudos comparativos de vários grupos de animais, incluindo-se a espécie humana, sobre reprodução, utilizando leituras de textos sobre o assunto, pranchas, ilustrações e modelos, exibição de vídeos e outros recursos audiovisuais, além das explicações necessárias. ◦ Situações de debate que permitam problematizar: Na espécie humana, a sexualidade é diferente do que ocorre em outras espécies? Sexo e sexualidade são sinônimos? ◦ Situações para estudo do funcionamento sexual na espécie humana. ◦ Informações gerais sobre métodos anticoncepcionais e demonstração de alguns deles. 	<p>esquema-síntese ou exposição oral.</p> <p><u>Outras propostas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Elaboração de legendas de figuras e esquemas sobre o sistema genital masculino e feminino. ◦ Elaboração de esquemas explicativos sobre os eventos envolvidos no ciclo menstrual. ◦ Atividades para localização, em um calendário comum, a partir de dados apresentados, o período fértil de uma mulher. ◦ Produção de textos a partir de figuras representando o sistema reprodutor. ◦ Avaliações escritas com questões de diversas modalidades (a partir de textos, múltipla escolha, situações-problema etc.), buscando identificar os conhecimentos adquiridos pelo aluno acerca do sistema reprodutor e sexualidade humana.
<p>Compreender o organismo humano como um todo, interpretando diferentes relações e correlações entre sistemas, órgãos, tecidos em geral, reconhecendo fatores internos e externos ao corpo que concorrem na manutenção do equilíbrio, as manifestações e os modos de prevenção de doenças sexualmente transmissíveis e o papel da sociedade humana na preservação da saúde coletiva e individual.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Busca de informação em fontes variadas (livros, revistas de divulgação científica, atlas, jornais, sites, entrevistas, experimentação); comparação; representação através de desenhos. ◦ Interpretação de gráficos e tabelas. ◦ Leitura e interpretação de textos diversos. ◦ Retomada dos conhecimentos adquiridos sobre os sistemas, órgãos e tecidos do corpo humano, bem como as correlações entre eles. ◦ Retomada dos conhecimentos adquiridos sobre estratégias de prevenção e manutenção da saúde, com ênfase na saúde sexual e reprodutiva. ◦ Reconhecimento e/ou emprego de linguagem científica (nomes, gráficos, símbolos e representações) relativa ao estudo dos processos do corpo, da reprodução e sexualidade humana. 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Situações para estudo das principais doenças sexualmente transmissíveis e formas de prevenção, utilizando-se de textos, esquemas, imagens e explicações. ◦ Análise de gráficos e tabelas sobre a evolução da AIDS e outras DSTs. ◦ Leitura de textos jornalísticos sobre AIDS e DSTs. ◦ Atividade investigativa como, por exemplo: <ul style="list-style-type: none"> - pesquisa junto aos equipamentos de saúde locais sobre as DSTs mais frequentes na comunidade, envolvendo entrevista com profissionais da saúde, farmacêuticos, funcionários de postos de saúde etc.; - relatório das pesquisas com dados apresentados sob forma de tabelas, gráficos e textos, incluindo na pesquisa questões sobre o atendimento que é oferecido à população, 	<p><u>Algumas propostas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Observação, registro e análise: <ul style="list-style-type: none"> - dos conhecimentos que o aluno já possui sobre: <ul style="list-style-type: none"> ◦ doenças sexualmente transmissíveis em geral e AIDS em especial; - de como o aluno procede enquanto realiza as atividades de estudo. ◦ Confrontação entre ideias prévias e hipóteses iniciais do aluno com o registro de seus conhecimentos e opiniões ao longo do semestre. ◦ Registros e relatórios das atividades investigativas elaborados individualmente e em grupo, considerando: adequação conceitual e do uso da linguagem científica, organização das informações.

	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Noções sobre as doenças sexualmente transmissíveis, principalmente AIDS, e os problemas sociais e econômicos a elas relacionados. 	<p>identificadas em entrevistas feitas com moradores, assim como profissionais da saúde.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Discussão e avaliação, a partir dos dados levantados, sobre a qualidade dos serviços de saúde da localidade. ◦ Leitura e discussão compartilhada de textos sobre as doenças mais frequentes apontadas pela pesquisa. Entre eles, cartazes e materiais de campanha de saúde produzidos pelo Ministério da Saúde e secretarias estaduais e municipais (disponíveis em postos de saúde, hospitais ou sites). 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Acompanhamento dos trabalhos dos alunos durante as atividades investigativas. ◦ Esquemas, mapas conceituais e sínteses elaborados a partir das leituras feitas ao longo do semestre. ◦ Avaliação da participação e disposição do aluno nas diferentes atividades realizadas. ◦ Acompanhamento da aprendizagem das diferentes linguagens ou formas de representação trabalhadas em um tema: texto, tabela, quadro, gráfico, esquemas de etapas de transformação, maquete, relato pessoal, relatório ou outra. ◦ Verificação da aquisição de nomenclatura específica das ciências naturais no discurso oral e produção escrita dos estudantes. ◦ Seleção de palavras-chave ou frases significativas de um texto e organização de esquema-síntese ou exposição oral. <p><u>Outras propostas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Comentários e análise crítica sobre textos lidos, incluindo cartazes e matérias de campanha. ◦ Relatórios da pesquisa com profissionais e usuários dos serviços de saúde, com apresentação dos dados utilizando os diferentes recursos abordados no semestre (gráficos, tabelas, diagramas etc.). ◦ Avaliações escritas com questões de diversas modalidades (a partir de textos, múltipla escolha, situações-problema etc.), buscando identificar os conhecimentos adquiridos pelos alunos acerca do organismo humano, sistemas, órgãos e tecidos, identificando suas funções e relações entre eles.
--	---	---	--

<p>Valorizar a disseminação de informações socialmente relevantes aos membros da sua comunidade sobre a sexualidade e modos de prevenção de doenças sexualmente transmissíveis.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Elaboração de perguntas, seleção, organização e registro de dados e ideias para investigar as questões relativas às doenças sexualmente transmissíveis. ◦ Elaboração, individualmente e em grupo, de relatos orais e outras formas de registros acerca das questões e temas pesquisados. ◦ Participação em debates coletivos sobre a AIDS e outras DSTs e formas de prevenção, registrando suas ideias por escrito ou oralmente e reconsiderando sua opinião em face de evidências obtidas por diferentes fontes de informação. ◦ Compromisso com a disseminação dos conhecimentos adquiridos sobre sexualidade e modos de prevenção de DSTs. 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Organização de material para exposição na escola, aberta à visitação da comunidade, sobre os resultados das pesquisas desenvolvidas no semestre e formas de prevenção das doenças pesquisadas junto aos equipamentos de saúde locais. ◦ Elaboração de panfletos orientando sobre DSTs que podem ser distribuídos na escola e comunidade próxima. ◦ Parceria com os profissionais e serviços de saúde para a organização de campanhas e ações educativas sobre os temas relativos à saúde trabalhados no semestre, no âmbito da escola ou da comunidade, utilizando os diversos recursos disponíveis (exposição oral, rádio comunitária etc.). 	<p><u>Algumas propostas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Avaliação da participação e disposição do aluno nas diferentes atividades realizadas. ◦ Acompanhamento da aprendizagem das diferentes linguagens ou formas de representação trabalhadas em um tema: texto, tabela, quadro, gráfico, esquemas de etapas de transformação, maquete, relato pessoal, relatório ou outra. ◦ Verificação da aquisição de nomenclatura específica das ciências naturais no discurso oral e produção escrita dos estudantes. ◦ Observação, registro e análise: <ul style="list-style-type: none"> - dos materiais produzidos, considerando a qualidade da informação e da comunicação; - avaliação da habilidade para a exposição oral e organização de materiais e eventos, com auxílio do professor e outros parceiros; - do envolvimento no planejamento, execução e avaliação das ações educativas desenvolvidas.
<p>Elaborar, individualmente e em grupo, registros a cerca do organismo humano, considerando informações obtidas em imagens, esquemas, observações e textos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Observação; Comparação, Experimentação; Representação através de desenhos. ◦ Busca de informação em fontes variadas (livros, revistas de divulgação científica, atlas, jornais, sites, entrevistas, experimentação etc.). ◦ Interpretação de gráficos e tabelas. ◦ Leitura e interpretação de textos diversos. ◦ Compreensão dos processos envolvidos nas funções vitais de respiração, circulação e eliminação de excretas nitrogenadas do organismo. ◦ Noções sobre o sistema respiratório humano, do ponto de vista anatômico e 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Situações (no início do estudo de cada função) para levantar os conhecimentos que os alunos trazem sobre os temas que serão abordados, a partir de questões como: <ul style="list-style-type: none"> - por onde o ar passa pelo nosso corpo? - é melhor respirar pela boca ou pelo nariz? - por que o sangue é vermelho? - é possível controlar voluntariamente o batimento cardíaco? - como repomos o sangue que perdemos em um machucado? ◦ Registro das principais conclusões e ideias 	<p><u>Algumas propostas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Observação, registro e análise: <ul style="list-style-type: none"> - dos conhecimentos que o aluno já possui sobre equilíbrio ambiental e como esta questão se apresenta nos principais biomas brasileiros; - de como o aluno procede enquanto realiza as atividades propostas. ◦ Confrontação entre ideias prévias e hipóteses iniciais do aluno e o registro de seus conhecimentos e opiniões ao longo do semestre. ◦ Registros e relatórios das atividades investigativas elaborados individualmente e

	<p>fisiológico, e o processo de respiração externa, incluindo-se as trocas gasosas e movimentos respiratórios.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Comparação entre o sistema respiratório e as trocas gasosas nos seres humanos e em outros animais. ◦ Noções sobre o sistema cardiovascular humano, do ponto de vista anatômico e fisiológico. ◦ Identificação dos principais caminhos da circulação sanguínea, o papel do coração e as mudanças de composição do sangue ao percorrer os diferentes órgãos do corpo. ◦ Noções sobre os componentes do sangue e suas funções. ◦ Noções sobre o sistema urinário humano. ◦ Identificação, no sistema urinário, do processo de filtração do sangue e eliminação de substâncias tóxicas produzidas pelas células. ◦ Estabelecimento de relação entre o consumo de proteínas e a produção de resíduos nitrogenados. ◦ Estabelecimento de relação entre a eliminação de resíduos nitrogenados e o ambiente onde um animal vive. ◦ Identificação da pele e do sistema imunitário com a função de proteção e defesa do corpo, constituindo sequência de barreiras de defesa contra agentes invasores: substâncias, vírus e bactérias. ◦ Reconhecimento da ação protetora das vacinas como auxiliar do sistema imunitário e como resultado de descobertas e pesquisas desde o século 18. ◦ Noções gerais sobre o sistema músculo-esquelético. 	<p>para posterior utilização.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Situações de leitura (individual e em duplas) de textos ou imagens sobre o conhecimento do corpo humano ao longo do tempo. Exemplos: contrapor imagens de um mesmo órgão feitas atualmente e em outro período para explorar as diferenças, problematizar como as informações foram obtidas, o que avançou e por que etc. ◦ Situações de leitura (individual e em duplas) de textos científicos sobre os sistemas estudados orientada por roteiro: localizar informações, apontar evidências e conclusões nelas baseadas, explorar a leitura de esquemas, tabelas e representações presentes no texto etc. ◦ Sínteses das leituras, elaboração de mapas conceituais e esquemas. ◦ Situações para comparar a respiração humana com a de outros animais. ◦ Atividades para estudo sobre cada uma das funções estudadas utilizando experimentos, leituras de textos, pranchas, ilustrações e modelos, além das explicações necessárias. ◦ Leitura individual ou em duplas de texto sobre a respiração nos seres vivos, com roteiro de estudo e respectivo registro. ◦ Discussão, a partir de pranchas, figuras ou livros, de representações do sistema respiratório humano e reflexão sobre o caminho do ar dentro do corpo, com o intuito de explicar o mecanismo respiratório, trajeto do ar e trocas gasosas. ◦ Com o apoio de representações do sistema cardiovascular e/ou filmes, atividades para identificar as relações entre sistema cardiovascular e respiratório, enfocando as trocas gasosas em todo o corpo e a liberação de energia na célula. 	<p>em grupo, considerando adequação conceitual e do uso da linguagem científica, organização das informações.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Acompanhamento dos trabalhos dos alunos durante as atividades investigativas. ◦ Esquemas, mapas conceituais e sínteses elaborados a partir das leituras feitas ao longo do semestre. ◦ Avaliação da participação e disposição do aluno nas diferentes atividades realizadas. ◦ Acompanhamento da aprendizagem das diferentes linguagens ou formas de representação trabalhadas em um tema: texto, tabela, quadro, gráfico, esquemas de etapas de transformação, maquete, relato pessoal, relatório ou outra. ◦ Verificação da aquisição de nomenclatura específica das Ciências Naturais no discurso oral e produção escrita dos estudantes. ◦ Seleção de palavras-chave ou frases significativas de um texto e organização de esquema-síntese ou exposição oral. <p><u>Outras propostas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Elaboração de legendas de figuras e esquemas sobre os sistemas estudados. ◦ Elaboração de esquemas explicativos sobre os eventos envolvidos na respiração, na circulação e na eliminação de resíduos nitrogenados. ◦ Produção de textos a partir de figuras representando os sistemas estudados. ◦ Avaliações escritas com questões de diversas modalidades (a partir de textos, múltipla escolha, situações-problema etc.), buscando identificar os conhecimentos adquiridos pelo aluno acerca do sistema reprodutor e sexualidade humana.
--	--	---	---

		<ul style="list-style-type: none"> ◦ Atividades investigativas, como: <ul style="list-style-type: none"> - construção de modelo físico para demonstrar a mecânica ventilatória; - ausculta do coração e identificação dos principais sons dos batimentos cardíacos; - observação de coração e pulmão de vertebrados, como boi e porco, para estudo e comparação com os órgãos humanos; - identificação de gás carbônico no ar expirado; - observação da estrutura respiratória de peixes. ◦ Situações para comparar a eliminação de resíduos nitrogenados nos seres humanos com a de outros animais em diferentes ambientes. ◦ Elaboração de quadro síntese dos diferentes sistemas, com ilustrações, descrições etc. ◦ Situações de uso de esquemas dos órgãos dos sistemas do corpo humano que foram estudados, identificando a relação entre eles (anatômica e fisiológica). ◦ Exibição de filmes, documentários ou outros gêneros, que permitam explorar e discutir aspectos relacionados às funções e sistemas estudados, com proposta de registro. ◦ Pesquisa em fontes diversas, inclusive entrevista com profissionais da saúde, sobre vacinas: importância, como são produzidas, funcionamento e as obrigatórias para cada idade. É possível ainda convidar um profissional da área médica ou pesquisador para palestra na comunidade. ◦ Elaboração, a partir das pesquisas, de 	
--	--	---	--

		<p>material para divulgar na escola e ou comunidade a importância das vacinas e orientações sobre as obrigatórias para cada idade.</p> <ul style="list-style-type: none">◦ Situações para sistematização dos conceitos já apresentados e discutidos.	
--	--	--	--

Referências Curriculares para o 9º ano

Objetivos [Capacidades/competências amplas da disciplina]	Conteúdos de diferentes tipos [O que é preciso ensinar explicitamente ou criar condições para que os alunos aprendam e desenvolvam as capacidades que são objetivos]	Propostas de atividade [Situações de ensino e aprendizagem para trabalhar com os conteúdos]	Formas de avaliação [Situações mais adequadas para avaliar]
<p>Entender a estrutura básica do Sistema Solar e do Universo e os modelos que as explicam, a partir do reconhecimento dos diferentes corpos celestes que as compõem e dos fenômenos que determinam as relações entre eles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Levantamento de hipóteses. ◦ Busca de informação em fontes variadas (livros, revistas, atlas, jornais, sites). ◦ Observação; experimentação; representação através de desenhos. ◦ Interpretação de esquemas, gráficos e tabelas. ◦ Leitura e interpretação de textos diversos. ◦ Reconhecimento e emprego de linguagem científica (nomes, gráficos, símbolos e representações) relativas aos temas estudados. ◦ Observação e comparação de constelações presentes no céu brasileiro. ◦ Noções sobre as principais constelações. ◦ Pesquisa, comparação e reflexão sobre os modelos geocêntrico e heliocêntrico. ◦ Noções sobre os modelos Geocêntrico e Heliocêntrico, com ênfase na discussão sobre a importância das ideias científicas para entender o mundo atual e a mudança de mentalidade proposta pelo heliocentrismo. ◦ Comparação entre os modelos geocêntrico e heliocêntrico do sistema solar, relacionando-os a diferentes visões de mundo e a aspectos sociais, culturais ou filosóficos. ◦ Pesquisa sobre viagens espaciais já realizadas, equipamentos utilizados, tempos de viagem e conhecimentos propiciados por elas. 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Situações para levantar os conhecimentos e hipóteses que os alunos já trazem sobre: <ul style="list-style-type: none"> - as dimensões do Universo; - o que mantém os sistemas planetários unidos; - a influência da Lua nas marés. ◦ Atividades investigativas, ou seja, diferentes modalidades de trabalho prático, para os alunos, em pequenos grupos ou individualmente, vivenciarem procedimentos próprios da área: coleta de dados e informações por meio de entrevistas, observações, levantamento de hipóteses, experimentações, criação de maquetes ou de outras montagens etc. Entre elas: <ul style="list-style-type: none"> - observação direta e sistemática do céu noturno para localização de diferentes constelações ao longo do ano, bem como planetas visíveis a olho nu. - Construção de um modelo de sistema solar (desenho, maquete etc.) com tamanhos proporcionais de seus planetas e satélites e respectivas distâncias em escala, com o objetivo de auxiliar os alunos a construir imagens e dimensões astronômicas. - análise de tábuas de marés de dois litorais diferentes em um mesmo mês para comparação quanto aos horários e alturas das marés, explorando regularidades, selecionando algumas datas, calculando amplitude das marés e pesquisando as fases da lua 	<p><u>Algumas propostas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Observação, registro e análise: <ul style="list-style-type: none"> - dos conhecimentos que o aluno já possui sobre: <ul style="list-style-type: none"> ◦ as dimensões do Universo; ◦ o que mantém os sistemas planetários unidos; ◦ a influência da Lua nas marés. - de como o aluno procede enquanto realiza as atividades de estudo. ◦ Confrontação entre ideias prévias e hipóteses iniciais do aluno com o registro de seus conhecimentos e opiniões ao longo do semestre. ◦ Registros e relatórios das atividades investigativas elaborados individualmente e em grupo, considerando: adequação conceitual e do uso da linguagem científica, organização das informações etc. ◦ Acompanhamento dos trabalhos dos alunos durante as atividades investigativas. <p><u>Observação:</u></p> <p>Pode se restringir o número de grupos observados em cada situação investigativa atentando para: argumentação, observação, levantamento de hipótese, participação no trabalho da equipe etc. Registrar dados para avaliar a evolução do aluno ao longo do semestre.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Conceito de gravitação universal. ◦ Reconhecimento da existência da força gravitacional, associando-a à atração entre objetos na Terra e no Universo e relacionando-a às suas massas e respectivas distâncias. ◦ Pesquisa sobre os tipos de energia (cinética, potencial e gravitacional). ◦ Associação da luz emitida pelas estrelas a uma forma de energia que tem origem nos núcleos atômicos. ◦ Identificação do sol como nossa principal fonte de energia. ◦ Pesquisar em fontes variadas as reações químicas como fonte de energia (atômica e solar). 	<p>envolvidas neste período;</p> <ul style="list-style-type: none"> - observação e experiências simples sobre queda livre, a partir das ideias propostas por Galileu, com o objetivo de relacionar o tempo de queda dos corpos com o seu peso, envolver o cálculo de velocidade, tempo e distância, assim como a construção de gráficos de velocidade x tempo; - experimentos sobre as Leis do Movimento de Newton. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Situações de leitura (individual, em duplas) de textos científicos sobre a evolução das ideias científicas relacionadas ao Universo (do geocentrismo de Aristóteles e das contribuições de Ptolomeu ao heliocentrismo de Copérnico, Giordano, Bruno e Galileu), a partir de um roteiro de orientação: localizar informações, apontar evidências e conclusões nelas baseadas, explorar a leitura de esquemas, tabelas e representações presentes no texto etc. ◦ Situação para comparar e debater os dois modelos do sistema solar, considerando as concepções que os norteavam, os aspectos sociais, culturais e filosóficos, a disputa política entre os defensores de cada um deles, as repercussões para a ciência e o pensamento humano. Exemplo: simulação de um debate entre defensores dos dois modelos, construção de esquema ou tabela comparativa etc. ◦ Pesquisa em fontes variadas (documentários, sites de astronomia, jornais, revistas etc.) sobre a contribuição dos telescópios e sondas espaciais na ampliação dos nossos conhecimentos sobre o Universo, por exemplo, sobre a Voyager e o Hubble. ◦ Produção coletiva de textos sobre pesquisas e viagens espaciais, a partir da leitura de textos jornalísticos selecionados 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Esquemas, mapas conceituais e sínteses elaborados a partir das leituras feitas ao longo do semestre. ◦ Avaliação da participação e disposição do aluno nas diferentes atividades realizadas. ◦ Acompanhamento da aprendizagem das diferentes linguagens ou formas de representação trabalhadas em um tema: texto, tabela, quadro, gráfico, esquemas de etapas de transformação, maquete, relato pessoal, relatório ou outra. ◦ Verificação da aquisição de nomenclatura específica das ciências naturais no discurso oral e produção escrita dos estudantes. ◦ Seleção de palavras-chave ou frases significativas de um texto e organização de esquema-síntese ou exposição oral. <p><u>Outras propostas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Participação nos debates considerando a argumentação usada, apropriação conceitual e de linguagem científica, além da forma como o aluno procede. ◦ Pequenos textos individuais sobre aspectos trabalhados durante o desenvolvimento dos temas de estudo. ◦ Relatos orais de pesquisas, experimentos e observações. ◦ Questão-problema para ser resolvida (em grupo e/ou individual). ◦ Apresentação de duas fotos: eclipse solar e eclipse lunar, com o objetivo de identificar o fenômeno e escrever pequeno texto para explicar o que está acontecendo em cada foto, considerando o modelo heliocêntrico do sistema solar. ◦ Texto coletivo sobre o conhecimento atual que se tem do Universo. ◦ Identificação dos modelos geocêntrico e
--	--	---	---

		<p>sobre o tema distribuídos para os alunos organizados em grupos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Elaboração, por meio de desenhos e esquemas, de um modelo que represente o Universo, a partir de tudo que foi estudado nas aulas e incorporando os conhecimentos mais recentes sobre o Universo (buracos negros, outras galáxias). ◦ Organização de um mural ou exposição com o conjunto de textos lidos, outras contribuições trazidas pelos alunos, textos e modelos produzidos pelos grupos. <p><u>Observação:</u></p> <p>O professor pode estimular o aluno, desde o início do trabalho com o tema, a pesquisar nos jornais artigos e notícias sobre astronomia. A coletânea organizada pode ser utilizada na análise de textos e no mural.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Situações de problematização das observações do céu e do modelo do sistema solar sobre como o sistema planetário permanece unido e com posições relativas entre os vários corpos aproximadamente constantes. ◦ Elaboração de hipóteses que expliquem as marés a partir dos conhecimentos já construídos sobre o sistema Terra-Sol-Lua e sobre a força da gravidade. 	<p>heliocêntrico apresentados em esquemas e descrições, justificando a opção por um ou outro modelo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Organização de quadro com as principais contribuições para o conhecimento do Universo de: Aristóteles, Ptolomeu, Copérnico, Galileu, Newton, identificando o período em que viveram e o contexto social em que foram produzidas as suas ideias. ◦ Elaboração de explicação sobre as estações do ano, a partir de um modelo construído a partir de uma fonte de luz e um globo terrestre, considerando o modelo heliocêntrico. ◦ Representação da Terra nos equinócios e solstícios em modelos e esquemas. ◦ Produção do aluno, e de seu grupo, exposta no mural. ◦ Avaliações escritas com questões de diversas modalidades (a partir de textos, múltipla escolha, situações-problema etc.), buscando identificar os conhecimentos adquiridos pelo aluno acerca do Sistema Solar e Universo, os corpos celestes que os compõe, as relações entre eles e os modelos geocêntrico e heliocêntrico.
<p>Compreender que a matéria é constituída por elementos que possibilitam a transformação e a produção de energia necessária ao trabalho humano.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Levantamento de hipóteses. ◦ Observação; Comparação, Experimentação; Representação através de desenhos. ◦ Busca de informação em fontes variadas (livros, revistas de divulgação científica, atlas, jornais, sites, entrevistas, experimentação etc.). ◦ Interpretação de gráficos e tabelas. ◦ Leitura e interpretação de textos diversos. 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Situações para levantar o que os alunos sabem sobre os materiais usados em seu cotidiano, com o objetivo de indicar objetos comuns presentes na vida do aluno (peça de vestuário, mobiliário, lápis, giz, caneta, tinta usada na parede, lixeira, cadeira etc.) e formular hipóteses sobre de que material, ou materiais, cada um deles é feito. ◦ Situações que permitam que o aluno formule hipóteses a respeito da origem dos 	<p><u>Algumas propostas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Observação, registro e análise: <ul style="list-style-type: none"> - dos conhecimentos que o aluno já possui sobre: <ul style="list-style-type: none"> ◦ o que é material; ◦ identificação de materiais usados em seu cotidiano; ◦ origem destes materiais.

	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Conceito de materiais orgânicos e inorgânicos. ◦ Reconhecimento de materiais orgânicos e inorgânicos do ambiente necessários aos seres humanos (madeira, areia, sal, couro etc.). ◦ Reconhecimento dos materiais lançados no ambiente pelos seres humanos (lixo, dejetos, fumaça etc.). ◦ Identificação dos recursos naturais mais utilizados na região (água, ar, solo, animal, vegetal etc.). ◦ Reconhecimento da nomenclatura química para caracterizar os materiais, substâncias e transformações físicas e químicas. ◦ Leitura e representação, de forma nominal e simbólica, de reações químicas, diferenciando reagentes e produtos. ◦ Análise e descrição de ácidos, bases e sais. ◦ Identificação de ácidos, bases e sais presentes no cotidiano dos seres humanos (frutas, sal, vinagre etc.) ◦ Informações sobre as diversas formas de energia: luz, calor, sol, eletricidade e gravidade. ◦ Identificação de fontes diversas de energia e associá-las aos seus usos. ◦ Reconhecimento das principais fontes e transformações de energia nas usinas de geração de eletricidade. ◦ Reconhecimento da sequência de algumas transformações de energia que ocorrem em máquinas e equipamentos, tais como nos veículos, na iluminação, em eletrodomésticos e aparelhos de comunicação. ◦ Reconhecimento das principais tecnologias utilizadas pelo ser humano, em diferentes 	<p>materiais listados na atividade anterior.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Situações para pesquisar sobre os materiais envolvidos na produção dos objetos listados, incluindo sua origem, com o objetivo de comparar com a resposta dada inicialmente. ◦ Elaboração de uma tabela ou catálogo com os diferentes objetos utilizados no cotidiano, os materiais que os compõem, sua origem, as transformações ocorridas até o objeto finalizado e o que foi lançado no ambiente durante o processo, inclusive seu descarte - a partir da pesquisa realizada. ◦ Discussão do conceito de material orgânico e inorgânico, com o objetivo de incluir, na tabela construída, a classificação de acordo com este critério. ◦ Atividades investigativas que ofereçam oportunidade de observação e experimentação envolvendo exemplos de: misturas, separação de misturas, transformações físicas e químicas, identificação de substâncias e suas propriedades. <p><u>Observação:</u></p> <p>Estas atividades favorecem a compreensão de que existe uma grande variedade de fenômenos químicos na natureza e outros provocados pelo ser humano, que integram os ciclos dos materiais na natureza. São experimentações necessárias para o aluno construir uma bagagem essencial para a contextualização dos conceitos de “substância”, “mistura” e “reação química”, favorecendo ainda a compreensão que a matéria é constituída por partículas, como átomos e moléculas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Atividades investigativas, tais como: <ul style="list-style-type: none"> - análise de embalagens de água 	<ul style="list-style-type: none"> - de como o aluno procede enquanto realiza as atividades de estudo. ◦ Confrontação entre ideias prévias e hipóteses iniciais do aluno com o registro de seus conhecimentos e opiniões ao longo do semestre. ◦ Registros e relatórios das atividades investigativas elaborados individualmente e em grupo, considerando: adequação conceitual e do uso da linguagem científica, organização das informações etc. ◦ Acompanhamento dos trabalhos dos alunos durante as atividades investigativas. ◦ Esquemas, mapas conceituais e sínteses elaborados a partir das leituras feitas ao longo do semestre. ◦ Avaliação da participação e disposição do aluno nas diferentes atividades realizadas. ◦ Acompanhamento da aprendizagem das diferentes linguagens ou formas de representação trabalhadas em um tema: texto, tabela, quadro, gráfico, esquemas de etapas de transformação, maquete, relato pessoal, relatório ou outra. ◦ Verificação da aquisição de nomenclatura específica das ciências naturais no discurso oral e produção escrita dos estudantes. ◦ Seleção de palavras-chave ou frases significativas de um texto e organização de esquema-síntese ou exposição oral. <p><u>Outras propostas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Apresentação de uma conta para leitura e discussão. ◦ Atividades para sequenciar (em grupo ou duplas) algumas transformações de energia que ocorrem em máquinas e equipamentos discutidos em aula.
--	--	---	---

	<p>épocas de sua evolução, para obter, armazenar e utilizar diferentes formas de energia (uso do fogo, invenção da roda, roda d'água, moinho de vento, petróleo, eletricidade, energia nuclear etc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Avaliação do consumo de energia residencial, identificando necessidades e formas de economia e racionalização. ◦ Avaliação das implicações sociais, econômicas e ambientais nos processos de geração e transformações de energia. 	<p>sanitária de diferentes marcas para leitura da composição e percepção de que são feitas da mesma substância química;</p> <ul style="list-style-type: none"> - testar experimentalmente e discutir a eficiência de diferentes produtos de higiene conforme a especificação do fabricante, comparar custos e benefícios de um rol de produtos com a mesma finalidade (sabonetes, pastas de dente, sabão em pedra, sabão em pó, água sanitária etc.) e discutir as normas de segurança para seu uso; - planejar experimento, sob supervisão do professor, para comparar a atuação dos sabões e de outros produtos, como o álcool, para a remoção de gordura ou graxa e outras sujeiras de diferentes superfícies e materiais; - produção artesanal, por exemplo, de sabão, seguindo receitas próprias e investigar as relações de diferentes produtos de limpeza comuns com o solo, a água e os seres vivos, discutindo o conceito de biodegradação. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Estudo das características e identificação de sais, ácidos e sais presentes no cotidiano. ◦ Situações para estudo das diferentes explicações sobre do que é feita a matéria, em uma perspectiva histórica e a explicação atual. ◦ Atividades experimentais de verificação, a partir de vários exemplos, de que duas ou mais diferentes substâncias combinam-se em produtos que têm propriedades distintas daqueles que lhe deram origem⁹. 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Questão-problema para ser resolvida em grupo e/ou individualmente. ◦ Avaliações escritas com questões de diversas modalidades (a partir de textos, múltipla escolha, situações-problema etc.), buscando identificar os conhecimentos adquiridos pelo aluno acerca das fontes diversas de energia e seus usos, das principais fontes e transformações de energia nas usinas de geração de eletricidade, das implicações sociais, econômicas e ambientais nos processos de geração e transformações de energia.
--	--	--	--

⁹ O professor deve evitar detalhar o que acontece no nível molecular e atômico, o que ainda faz pouco ou nenhum sentido neste nível da escolaridade, conforme tem se evidenciado na pesquisa acadêmica e na prática em sala de aula.

		<ul style="list-style-type: none"> ◦ Atividades para estudo sobre as diversas formas de energia e seus usos, utilizando leituras de textos sobre os assuntos, ilustrações, audiovisuais e modelos, além das explicações necessárias. ◦ Leitura individual ou em duplas de texto sobre principais fontes e transformações de energia nas usinas de geração de eletricidade, com roteiro de estudo. ◦ Pesquisa (em grupo) em fontes diversas sobre algumas transformações de energia que ocorrem em máquinas e equipamentos, tais como nos veículos, na iluminação, em eletrodomésticos e aparelhos de comunicação. Cada grupo se responsabilizaria por pesquisar uma máquina ou equipamento diferente dos demais. ◦ Seminários para socialização das pesquisas. ◦ Discussão, a partir de leituras de textos de livros didáticos, audiovisuais etc., sobre as principais tecnologias utilizadas pelo ser humano, em diferentes épocas de sua evolução, para obter, armazenar e utilizar diferentes formas de energia (uso do fogo, invenção da roda, roda d'água, moinho de vento, petróleo, eletricidade, energia nuclear etc.). ◦ Atividade para leitura de conta de luz (da escola, trazidas pelos alunos ou apresentada pelo professor) e elaboração de propostas para economizar energia. ◦ Debate, antecedido por pesquisa, sobre as implicações sociais, econômicas e ambientais nos processos de geração e transformações de energia. Uma possibilidade é debater sobre a construção de uma usina hidrelétrica ou termoelétrica em uma dada região. 	
--	--	--	--

<p>Utilizar conceitos científicos básicos associados à energia, à matéria, à transformação, ao sistema e à vida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Levantamento de hipóteses. ◦ Observação; Comparação, Experimentação; Representação através de desenhos. ◦ Busca de informação em fontes variadas (livros, revistas de divulgação científica, atlas, jornais, sites, entrevistas, experimentação etc.). ◦ Interpretação de gráficos e tabelas. ◦ Leitura e interpretação de textos diversos ◦ Noções sobre as transformações de energia e matéria nos processos de respiração celular, fotossíntese e combustão. ◦ Estabelecimento de relação entre a fotossíntese, a respiração celular e a combustão nos ciclos do carbono e do oxigênio para compreender o papel da vegetação, do desmatamento e das queimadas na atmosfera. ◦ Conceito de combustão como reação química. ◦ Conceito de Fotossíntese. ◦ Conceito de respiração celular. ◦ Noções sobre o processo de respiração externa nos seres vivos. ◦ Conhecimentos sobre o sistema respiratório humano e o processo de respiração externa. ◦ Conhecimentos sobre o sistema cardiovascular humano, seu funcionamento e relação com o sistema respiratório. ◦ Reconhecimento de reagentes e produtos em reações químicas de combustão. 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Estudo sobre as transformações químicas que ocorrem na respiração e na combustão, relacionando energia e matéria, particularmente o carbono nos seres vivos e no ambiente, utilizando experimentos, leituras de textos sobre os assuntos, pranchas, ilustrações e modelos, além das explicações necessárias¹⁰. ◦ Leitura individual ou em duplas de texto sobre a respiração nos seres vivos, com roteiro de estudo. ◦ Discussão, a partir de pranchas, figuras ou livros, de representações do sistema respiratório humano e reflexão sobre o caminho do ar dentro do corpo, com o intuito de explicar o mecanismo respiratório, trajeto do ar e trocas gasosas. ◦ Com o apoio de representações do sistema cardiovascular e/ou filmes, atividades para identificar as relações entre sistema cardiovascular e respiratório, enfocando as trocas gasosas em todo o corpo e a liberação de energia na célula (retomada de conhecimentos adquiridos no 8º ano). ◦ Leitura de texto sobre a fotossíntese e a respiração nas plantas, com proposta de estudo. ◦ Atividades investigativas sobre combustão, envolvendo observação direta e experimentação, caracterizando-a como transformação química, para estimular a análise de queimas presentes no cotidiano para observação da combustão e seus reagentes. 	<p><u>Algumas propostas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Observação, registro e análise: <ul style="list-style-type: none"> - dos conhecimentos que o aluno já possui sobre o que é material, identificação de materiais usados em seu cotidiano e origem destes materiais; - de como o aluno procede enquanto realiza as atividades de estudo. ◦ Confrontação entre ideias prévias e hipóteses iniciais do aluno com o registro de seus conhecimentos e opiniões ao longo do semestre. ◦ Registros e relatórios das atividades investigativas elaborados individualmente e em grupo, considerando adequação conceitual e do uso da linguagem científica, organização das informações etc. ◦ Acompanhamento dos trabalhos dos alunos durante as atividades investigativas. ◦ Esquemas, mapas conceituais e sínteses elaborados a partir das leituras feitas ao longo do semestre. ◦ Avaliação da participação e disposição do aluno nas diferentes atividades realizadas. ◦ Acompanhamento da aprendizagem das diferentes linguagens ou formas de representação trabalhadas em um tema: texto, tabela, quadro, gráfico, esquemas de etapas de transformação, maquete, relato pessoal, relatório ou outra. ◦ Verificação da aquisição de nomenclatura específica das ciências naturais no discurso oral e produção escrita dos estudantes.
--	---	---	---

¹⁰ É importante considerar o grande desafio que é para os alunos interpretar os fenômenos químicos e bioquímicos, como a combustão, a respiração celular, a fotossíntese, a síntese e a quebra de proteínas e de outros compostos orgânicos ou inorgânicos, ou mesmo a variada composição da água do mar, dos rios, ou das rochas e minerais. Portanto, as equações químicas ainda devem ser abordadas de modo qualitativo, considerando-se quais os reagentes, as condições da reação e seus produtos, o que já é suficientemente difícil para este momento da escolaridade.

	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Conhecimento sobre a teoria atômico-molecular para explicar modelos de constituição e propriedades dos materiais. ◦ Investigação e comparação entre diferentes modelos explicativos da constituição da matéria ao longo da história. 		<ul style="list-style-type: none"> ◦ Seleção de palavras-chave ou frases significativas de um texto e organização de esquema-síntese ou exposição oral. <p><u>Outras propostas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Elaboração de esquema representando as relações entre fotossíntese e respiração das plantas. ◦ Elaboração de legendas para esquema representando o ciclo do carbono. ◦ Elaboração de esquema relacionando respiração celular, fotossíntese e respiração externa. ◦ Atividades de identificação da via de trajeto dos gases respiratórios a partir de representação do sistema respiratório humano. ◦ Questão-problema para ser resolvida em grupo e/ou individualmente. ◦ Avaliações escritas com questões de diversas modalidades (a partir de textos, múltipla escolha, situações-problema etc.) buscando identificar os conhecimentos adquiridos pelo aluno acerca dos materiais, substâncias, transformações físicas e químicas estudadas durante este semestre e o anterior.
<p>Compreender o corpo humano e a saúde como um todo integrado por dimensões biológicas, afetivas e sociais, relacionando a prevenção de doenças e a promoção da saúde ao autocuidado e a políticas públicas adequadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Elaboração individual e em grupos de relatos orais, escritos, perguntas e suposições acerca do tema em estudo, estabelecendo relações entre informações obtidas por meio de trabalhos práticos e de textos e registrando suas próprias sínteses mediante tabelas, gráficos, esquemas, desenhos e textos. ◦ Buscar informações em fontes variadas sobre os temas estudados (textos, fotos, ilustrações). ◦ Relação entre os órgãos sensoriais (de visão, audição, olfato, paladar e tato) e o 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Situações (em diferentes momentos do curso) para levantamento do que os alunos já sabem sobre: <ul style="list-style-type: none"> - como o organismo humano integra as diferentes funções que executa; - uso e ação de drogas lícitas (fumo e álcool) e ilícitas ou ilegais (maconha, cocaína etc.); - sexualidade e reprodução humana (diretamente sob forma de conversa ou de questões escritas, por meio de uma caixa colocada na classe para os alunos deixarem suas perguntas sobre 	<p><u>Algumas propostas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Observação, registro e análise dos conhecimentos que o aluno já possui sobre: <ul style="list-style-type: none"> - como o organismo humano integra as diferentes funções que executa; - uso e ação de drogas lícitas (fumo e álcool) e ilícitas ou ilegais (maconha, cocaína etc.); - sexualidade e reprodução humana. ◦ Confrontação entre ideias prévias e hipóteses iniciais do aluno e o registro de

	<p>sistema nervoso, compondo com o sistema endócrino os sistemas de relação entre o corpo e o ambiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Noções gerais sobre o sistema nervoso humano, sua organização em regiões (cérebro, cerebelo, ponte e bulbo) e respectivas funções. ◦ Identificação do sistema nervoso como regulador de todos os outros sistemas, através de estruturas centrais e nervos que geram ações e transmitem respostas aos estímulos recebidos tanto no funcionamento normal do corpo como em situações de risco ou na presença de substâncias nocivas. ◦ Conhecimentos sobre a ação do álcool, nicotina e algumas drogas ilícitas, tais como maconha e cocaína, no sistema nervoso. ◦ Identificação dos problemas de saúde relacionados ao uso de drogas, fumo e álcool. ◦ Reconhecimento de agravos à saúde física e mental no uso e abuso de drogas e no sexo desprotegido, considerando fatores psicológicos, culturais e sociais. ◦ Noções sobre o sistema hormonal humano, principais hormônios e funções. ◦ Identificação do controle do sistema endócrino nos processos químicos que ocorrem em várias glândulas, mantendo o metabolismo em equilíbrio. ◦ Compreensão do processo da ovulação e menstruação. ◦ Representação em textos, esquema e desenhos das transformações ocorridas no útero e nos ovários durante o ciclo menstrual, identificando o período fértil com a ovulação. ◦ Identificação e descrição sobre o processo 	<p>o assunto ou outras). Considerar que no 8º ano algumas questões relacionadas ao tema já foram abordadas e neste momento é possível perceber qual o ponto de partida para o trabalho deste ano e o que precisa ser retomado.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Situações de leitura (individual e em duplas) de textos científicos sobre os sistemas estudados orientada por roteiro: localizar informações, apontar evidências e conclusões nelas baseadas, explorar a leitura de esquemas, tabelas e representações presentes no texto etc. ◦ Sínteses das leituras, elaboração de mapas conceituais e esquemas. ◦ Atividades para estudo sobre órgãos sensoriais, sistema nervoso e endócrino, utilizando leituras de textos, pranchas, ilustrações, modelos e audiovisuais, além das explicações necessárias. ◦ Leitura individual ou em duplas de texto sobre os temas abordados com roteiro de estudo e registro. ◦ Situações para comparar o sistema nervoso humano com o de outros animais. ◦ Com o apoio de representações e/ou filmes, atividades para identificar as relações entre sistema nervoso e endócrino, enfocando o controle das atividades realizadas pelo corpo e suas relações com o ambiente. ◦ Uso de torço humano, pranchas de anatomia, ilustrações e esquemas para reconhecimento e identificação dos órgãos do sistema nervoso e endócrino. ◦ Elaboração de quadro síntese dos diferentes sistemas, com ilustrações, descrições etc. ◦ Exibição de filmes, documentários ou 	<p>seus conhecimentos e opiniões ao longo do semestre.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Registros e relatórios das atividades investigativas elaborados individualmente e em grupo, considerando adequação conceitual e do uso da linguagem científica, organização das informações. ◦ Acompanhamento dos trabalhos dos alunos durante as atividades investigativas. ◦ Esquemas, mapas conceituais e sínteses elaborados a partir das leituras feitas ao longo do semestre. ◦ Avaliação da participação e disposição do aluno nas diferentes atividades realizadas. ◦ Acompanhamento da aprendizagem das diferentes linguagens ou formas de representação trabalhadas em um tema: texto, tabela, quadro, gráfico, esquemas de etapas de transformação, maquete, relato pessoal, relatório ou outra. ◦ Verificação da aquisição de nomenclatura específica das Ciências Naturais no discurso oral e produção escrita dos estudantes. ◦ Seleção de palavras-chave ou frases significativas de um texto e organização de esquema-síntese ou exposição oral. <p><u>Outras propostas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Elaboração de legendas de figuras e esquemas sobre os sistemas estudados. ◦ Elaboração de esquemas explicativos sobre os eventos envolvidos: no ciclo menstrual, fecundação, gravidez. ◦ Atividades para localização, em um calendário comum, a partir de dados apresentados, do período fértil de uma mulher. ◦ Produção de textos a partir de figuras representando: os sistemas estudados, o ciclo menstrual, trajeto dos
--	--	--	---

	<p>de fecundação.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Descrição das etapas do ciclo menstrual e o caminho dos espermatozóides na ejaculação para explicar a possibilidade de gravidez e a disseminação de DSTs e AIDS, na ausência de preservativos durante as relações sexuais. ◦ Descrição dos fatos principais da fecundação, da gravidez e do parto, conhecendo vários métodos anticoncepcionais e estabelecendo relações entre o uso de preservativos, a contracepção e a prevenção das DSTs e AIDS. ◦ Conhecimentos sobre o funcionamento dos métodos anticoncepcionais. ◦ Identificação, além do processo biológico, de fatores sociais, psicológicos e culturais envolvidos na reprodução humana e no uso dos métodos anticoncepcionais, valorizando as relações sexuais protegidas e a gravidez planejada. 	<p>outros recursos que permitam explorar e discutir aspectos relacionados às funções e sistemas estudados, com proposta de registro.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Discussão, a partir de pranchas, figuras ou livros, dos sistemas genitais masculinos e femininos, explicações sobre o ciclo menstrual, o caminho dos espermatozóides na ejaculação e o mecanismo da fecundação. ◦ Atividades para identificar o período fértil no ciclo menstrual. ◦ Situações para estudo dos principais eventos da gravidez e do parto, utilizando leituras de textos, pranchas, ilustrações, modelos e audiovisuais, além das explicações necessárias. ◦ Debates, de diferentes formatos, que permitam problematizar questões polêmicas como o uso de drogas (lícitas e ilícitas) gravidez precoce e aborto, considerando fatores sociais, psicológicos e culturais envolvidos e os riscos que representam para a saúde. ◦ Informações gerais sobre métodos anticoncepcionais e demonstração de alguns deles. ◦ Análise de gráficos e tabelas sobre: <ul style="list-style-type: none"> - doenças mentais na população; - hormônios durante o ciclo menstrual; - questões relacionadas ao tabagismo, alcoolismo e uso de drogas ilícitas; - gravidez precoce. ◦ Leitura de textos jornalísticos sobre ação e uso de drogas. ◦ Atividade investigativa tal como pesquisa junto aos equipamentos de saúde locais sobre: 	<p>espermatozóides na ejaculação.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Comentários e análise crítica sobre textos lidos, incluindo cartazes e matérias de campanha. ◦ Atividades para relacionar a descrição do funcionamento e o respectivo método anticoncepcional. ◦ Relatórios da pesquisa com profissionais e usuários dos serviços de saúde, com apresentação posterior dos dados, utilizando os diferentes recursos abordados no semestre (gráficos, tabelas, diagramas etc.). ◦ Avaliações escritas com questões de diversas modalidades (a partir de textos, múltipla escolha, situações-problema etc.), buscando identificar os conhecimentos adquiridos pelos alunos acerca dos órgãos sensoriais, dos sistemas nervoso e endócrino, dos agravos à saúde provocados pela nicotina, álcool e drogas ilícitas, dos processos de ovulação, do ciclo menstrual, dos principais fatos relacionados à fecundação, gravidez e parto e do funcionamento dos métodos anticoncepcionais.
--	--	---	---

		<ul style="list-style-type: none"> - problemas de saúde mental mais frequentes na comunidade, envolvendo entrevista com profissionais da saúde; - doenças relacionadas ao fumo e ao álcool; - uso de drogas ilícitas. ◦ Elaboração de relatório das pesquisas com dados apresentados sob forma de tabelas, gráficos e textos, incluindo na pesquisa questões sobre o atendimento que é oferecido à população, inclusive no tratamento de dependentes. ◦ Discussão e avaliação, a partir dos dados levantados, sobre a qualidade dos serviços de saúde da localidade em relação aos problemas pesquisados. ◦ Leitura e discussão compartilhada de textos sobre problemas de saúde relacionados ao uso de drogas, fumo e álcool, entre eles, cartazes e materiais de campanhas de saúde produzidos pelo Ministério da Saúde e secretarias estaduais e municipais (disponíveis em postos de saúde, hospitais ou sites). ◦ Elaboração de panfletos orientando sobre riscos que o álcool, o fumo e ou usos de drogas representa para a saúde humana, que podem ser distribuídos na escola e comunidade próxima. ◦ Parceria com os profissionais e serviços de saúde para a organização de campanhas e ações educativas sobre os temas relativos à saúde trabalhados no semestre, no âmbito da escola ou da comunidade, utilizando os diversos recursos disponíveis (exposição oral, rádio comunitária etc.). ◦ Situações para sistematização dos conceitos já apresentados e discutidos. 	
--	--	--	--

Sugestões de materiais de apoio

Sites, livros, revistas, softwares e outros

REVISTAS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

CIÊNCIA HOJE DAS CRIANÇAS, publicação da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC)

Coleção CIÊNCIA HOJE NA ESCOLA:

- Vol. 1: Céu & Terra
- Vol. 2: Bichos
- Vol. 3: Corpo humano & saúde
- Vol. 4: Meio ambiente - águas
- Vol. 5: Ver e ouvir
- Vol. 6: Química no dia a dia
- Vol. 7: Tempo & espaço
- Vol. 8: Matemática
- Vol. 9: Evolução
- Vol. 10: Geologia
- Vol. 11: Sexualidade
- Vol. 12: Eletricidade
- Vol. 13: Conversando sobre saúde com adolescentes
- Vol. 14: Conversando sobre saúde com crianças

CIÊNCIA HOJE, publicação da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência

SCIENTIFIC AMERICAN BRASIL ESPECIAL (Duetto)

SCIENTIFIC AMERICAN BRASIL COLEÇÕES (Duetto)

- Oceanos
- Terra 3.0

SITES

ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS - http://www.abc.org.br/rubrique.php3?id_rubrique=1&recalcul=oui

ALÔ ESCOLA - TV CULTURA - <http://www.tvcultura.com.br/aloescola>

CENTRO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E CULTURAL (CDCC-USP) - Ciências para professores do Ensino Fundamental
<http://educar.sc.usp.br/ciencias>

CIÊNCIA À MÃO (tem indicações de livros, vídeos, ensaios, vídeos on line, documentários) -
<http://www.cienciamao.if.usp.br/index.php>

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ - <http://www.fiocruz.br>

LABORATÓRIO DE ENSINO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - <http://www.lect.futuro.usp.br>

LUDOTECA - IFUSP - www.ludoteca.if.usp.br

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE - <http://www.who.int/about/es/>

PORTAL AMBIENTAL - <http://www.ambientebrasil.com.br/>

PORTAL DO ENSINO DE CIÊNCIAS - <http://www.latec.ufri.br/ensinodociencias/>

PROGRAMA "ABC NA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA - MÃO NA MASSA" - <http://www.cdcc.usp.br/maomassa/>

RECICLOTECA (Informações, vídeos, sobre resíduos sólidos, reciclagem, questões ambientais) -
<http://www.recicloteca.org.br>

TV CULTURA - <http://www.tvcultura.com.br/guia.htm> - jornalismo, documentários sobre meio ambiente, ciências e cidadania

REVISTAS E PERIÓDICOS (eletrônicos)

Ensino de Ciências

CIÊNCIA E EDUCAÇÃO (UNESP) - www2.fc.unesp.br/cienciaeducacao/

CIÊNCIA E ENSINO - <http://www.ige.unicamp.br/ojs/index.php/cienciaeensino/index>

INVESTIGAÇÕES EM ENSINO DE CIÊNCIAS (UFRGS) - www.if.ufrgs.br/public/ensino/revista.htm

INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS - <http://www.ib.usp.br/iec/>

Divulgação Científica

SCIENTIFIC AMERICAN DO BRASIL (Duetto)

<http://www.sciam.com.br>

CIÊNCIA HOJE, publicação da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) - www.ciencia.org.br

CIÊNCIA HOJE DAS CRIANÇAS, publicação da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) - www.ciencia.org.br.

COM CIÊNCIA (SBPC/UNICAMP/LABJOR)- Revista Eletrônica de Jornalismo Científico - <http://www.comciencia.br>

INFO PLANTÃO - <http://info.abril.com.br/noticias/ciencia.shtml>

JORNAL DA CIÊNCIA (SBPC) - <http://www.jornaldaciencia.org.br/index2.jsp>

MÍDIA E CIÊNCIA - <http://www.jornalismocientifico.com.br/>

SCIENCNET - <http://www.sciencenet.com.br/>

VÍDEOS/CDS/DVDS

TVE - Portal Domínio Público

CD-Rom Atlas Digital do Corpo Humano: Scientific American Brasil(Duetto)

DVDs

Coleção Planetário- Guia de Observação do Céu: Scientific American Brasil

1-O Céu de Janeiro a Dezembro nos Trópicos e Hemisfério Sul

2-Os Movimentos do Céu, Hemisfério Norte, O Zodíaco

Coleção Exploração do Espaço - Novo guia visual do Universo : Scientific American Brasil

1-Evolução cósmica - do começo ao fim

2-O homem e o espaço - o sonho da conquista

3-Sistema Solar - planetas gasosos

4-Sistema Solar - planetas terrestres

DVD A História do Telescópio: Scientific American Brasil (Duetto)

DVD Galileu - A Batalha pelo Céu: Scientific American Brasil (Duetto)

DVD Hubble- 15 anos de descobertas : Scientific American Brasil (Duetto)

Série de 4 DVDs - Planeta Terra - Produzido pela BBC - Distribuído pela LOG ON Editora Multimídia

Bibliografia

INTRODUÇÃO

- BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais - Introdução. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- MAKARENKO, Anton. Poema pedagógico. Lisboa: Livros Horizonte, 1980.
- RIBEIRO, Vera M. (org.). Letramento no Brasil. São Paulo: Global / Instituto Paulo Montenegro / Ação Educativa, 2003.
- SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO DO ACRE e SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE RIO BRANCO. Caderno 1 - Orientações para o Ensino de Língua Portuguesa e Matemática no Ciclo Inicial. Rio Branco, 2008.
- SECRETARIA DE LA EDUCACIÓN DEL GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES. Diseño Curricular para la Escuela Primaria de la Ciudad de Buenos Aires. Buenos Aires, 2004.
- ZABALA, Antoni. A prática educativa - como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

CIÊNCIAS NATURAIS

- ASTOLFI, J. P.; DEVELAY, M. (1995). *A didática das ciências*. São Paulo: Papirus.
- BACHELARD, G. (2002) *A Formação do Espírito Científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento*. Rio de Janeiro :Contraponto.
- BACHELARD, G. (2000) *O Novo Espírito Científico*. Rio de Janeiro :Tempo Brasileiro
- BELTRAN, M.H.R et al org. (2009). *História da Ciência e Ensino - Propostas, tendências e construção de interfaces*. São Paulo: Livraria da Física Editora.
- BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto (1998). *Parâmetros Curriculares Nacionais: Terceiro e Quarto ciclos do ensino fundamental: Ciências Naturais*. Brasília.
- BRASIL, Secretaria de Ensino Fundamental (2002). *Educação para Jovens e Adultos: Ensino Fundamental: Proposta Curricular - 2º Segmento*. Brasília: MEC/SEF/COEJA.
- BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. (2001). *Parâmetros Curriculares Nacionais: Terceiro e Quarto ciclos do ensino fundamental: Temas Transversais*: Brasília.
- BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. (2001). *Parâmetros Curriculares Nacionais: Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental: Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais*: Brasília, 2001.
- CACHAPUZ, A (et al) (2005). *A Necessária Renovação do Ensino das Ciências*. São Paulo: Cortez Editora.
- CARVALHO, A.M.P. (org). (1998). *Ciências no Ensino Fundamental - O conhecimento físico*. São Paulo: Editora Scipione.
- CARVALHO, A.M.P. (org) (2006). *Ensino de Ciências: Unindo a pesquisa e a prática*. São Paulo, Pioneira Thomson Learning.
- DOLZ, Joaquim e Edmée Ollagnier (2004). *O Enigma da Competência em Educação*. Porto Alegre: Artmed.
- KRASILCHIC, M. (1987). *O Professor e o Currículo das Ciências*. São Paulo: EPU
- KRASILCHIC, M, Marandino, M (2007). *Ensino de ciências e cidadania*. São Paulo: Editora Moderna.
- NARDI, R. (org) (2001). *Questões atuais no Ensino de Ciências*. São Paulo: Escrituras.
- NIEVES ÀLVAREZ, M (et al) (2002). *Valores e Temas Transversais no Currículo*. Porto Alegre: Artmed.
- OLIVEIRA, Daisy Lara de (org.) (1997). *Ciências nas salas de aula*. Porto Alegre, Editora Mediação.
- POZO, J. I. (org.) (1998). *A solução de problemas*. Porto Alegre: Artmed.
- SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO DO ACRE. *Referencial Curricular para o Ensino de Ciências de 5ª a 8ª série*. Rio Branco, 2004.
- VALADARES, E. (2000). *Física mais que divertida: inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo*. Belo Horizonte: Ed. UFMG / INEP.
- VALADÃO, M. (2003). *Saúde e qualidade de vida*. São Paulo: Global/Ação educativa.
- YUS, R. (1998). *Temas Transversais - Em Busca de uma nova Escola*. Porto Alegre: Artmed.
- ZABALLA. (org.) (1999). *Como trabalhar os conteúdos procedimentais em aula*. Porto Alegre: Artmed.
- ZABALLA. (org.) (1998). *A prática educativa. Como Ensinar*. Porto Alegre: Artmed.