



SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E CULTURA CENTRO DE FORMAÇÃO PEDAGÓGICA

EDUCAÇÃO INFANTIL, ANOS INICIAIS E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL.

Rua Manoel Eloi Garcia Martinez, 292 – V. Nossa Sr. Fátima ITAPEVA / SP- Fone: (15) 3522-3079



ÁREA DE CONHECIMENTO: CIÊNCIAS DA NATUREZA 9º ANO 1º BIMESTRE COMPONENTE CURRICULAR: CIÊNCIAS

UNIDADE TEMÁTICA	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES	ABORDAGEM TEÓRICO METODOLÓGICO
TERRA E UNIVERSO	Composição, estrutura e localização do Sistema Solar no Universo	<p>(SP-EF09CI14.d.01) Descrever a composição e a estrutura do Sistema Solar (Sol, planetas rochosos, planetas gigantes gasosos e corpos menores).</p> <p>(SP-EF09CI14.d.02) Localizar o Sistema Solar na nossa Galáxia (a Via Láctea) e ela no Universo (apenas uma galáxia dentre bilhões).</p>	<p>Construção de representações em escala (como mapas, modelos tridimensionais e ilustrações) do Sistema Solar, a partir do levantamento de informações sobre os diferentes astros (características físicas e químicas: formato dos astros, composição da atmosfera, distância, temperatura, tempo de rotação e translação, aceleração gravitacional entre outros). É importante valorizar as concepções prévias do educando, oportunizando discussões e divulgação dos resultados alcançados. O uso da tecnologia da informação pode auxiliar na construção das representações e fornecer elementos que favoreçam a compreensão da localização do Sistema Solar na Via Láctea e no Universo. Nessas habilidades o educador pode organizar grupos de educandos para montar maquetes que simulem o Sistema Solar e apareçam todos os objetos astronômicos que o compõem (planetas, planetas anões, asteroides, cometas...) de forma que o educando consiga identificá-los e explica-los para a turma. Quanto à localização do Sistema Solar na Via Láctea e da nossa galáxia no Universo, pode se pedir um seminário ou realizar um debate em sala, mas sempre ilustrando através de imagens ou vídeos todo o assunto relacionado, para que o educando compreenda a imensidão do Universo. Espera-se que o educando consiga identificar e localizar o Sistema Solar e a Via Láctea.</p>

	Astronomia e cultura	<p>(SP-EF09CI15.s.03) Relacionar diferentes leituras do céu e explicações sobre a origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar às necessidades de distintas culturas (agricultura, caça, mito, orientação espacial e temporal etc.).</p>	<p>Identificar, selecionar e reconhecer representações culturais do céu, da Terra, do Sol e de outros elementos do Sistema Solar, em relatos na cultura local, em histórias, fábulas e contos, entre outras. Sugere-se o aprofundamento do tema por meio da investigação da influência dos astros e dos fenômenos relacionados a eles na história da humanidade, como na construção de calendários em diferentes civilizações (grega, romana, hindu, nórdica, asteca, maia, tupi entre outros).</p> <p>Nessa habilidade o educador pode mostrar que existem diferentes interpretações do céu dependendo da cultura, podendo pedir que montem uma apresentação ou um pequeno teatro onde mostrem essas culturas e suas interpretações (como realizavam a caça, a colheita, as crenças populares de acordo com observações do céu). Se pode, também, fazer uma comparação entre astronomia e astrologia, mas sempre deixar bem claro que por mais que ambas estudem os astros, uma é ciência pois se baseia em fatos científicos, e a outra é uma pseudociência, pois faz suposições e trabalha com viés de confirmação e crença popular.</p> <p>Espera-se que o educando compreenda que a astronomia foi se desenvolvendo de formas e maneiras diferentes nas civilizações antigas.</p>
	Vida humana fora da Terra Ordem de grandeza astronômica	<p>(SP-EF09CI16.s.04) Selecionar argumentos sobre a viabilidade da sobrevivência humana fora da Terra, com base nas condições necessárias à vida, nas características dos planetas e nas distâncias e nos tempos envolvidos em viagens interplanetárias e interestelares.</p>	<p>Propor e realização de pesquisas sobre os elementos fundamentais para que a vida conhecida na Terra ocorra, estabelecendo relações com as condições encontradas no Universo em diferentes locais e sobre diferentes variáveis. As habilidades podem ser desenvolvidas propondo-se a construção de modelos, assim como discussões e debates sobre as condições de suporte à vida em outros ambientes fora da Terra (como as missões de colonizar Marte, e da viagem até a Alpha Century, por exemplo).</p> <p>Nessa habilidade é desejável que o educador, além de mostrar quais são os fatores que possibilitaram o desenvolvimento de vida no nosso planeta, oriente uma pesquisa em que os educandos busquem por informações a respeito de exoplanetas, como são identificados, e como se pode inferir se neles há a presença de vida ou não. Aqui há a possibilidade de trabalho com noticiários e informações recentes sobre as descobertas espaciais, e assim, através de debates ou seminários, os educandos podem compartilhar informações bem embasadas e compreender que a vida pode se desenvolver em outro planeta nas condições ideais e que as viagens interplanetárias, pouco a pouco, já estão deixando de ser apenas parte da ficção científica de filmes e se tornando realidade. Alguns filmes, como Interestelar (2014), por exemplo, ajudam muito a ilustrar o conceito de viagens interplanetárias.</p> <p>Espera-se que o educando argumente e discuta sobre as possibilidades de viagens interplanetárias e interestelares em busca de vida ou condições para o desenvolvimento de vida.</p>

	<p>Ordem de grandeza astronômica Evolução estelar</p>	<p>(SP-EF09CI17.s.05) Analisar o ciclo evolutivo do Sol (nascimento, vida e morte) baseado no conhecimento das etapas de evolução de estrelas de diferentes dimensões e os efeitos desse processo no nosso planeta.</p>	<p>Identificar e descrever as fases do ciclo evolutivo das estrelas, assim como construir e ilustrar, por meio de representações, essas fases (desde a origem comum em nebulosa molecular, estrela gigante ou pequena, gigante ou supergigante vermelha, nebulosa planetária ou supernova, anã branca ou buraco negro ou estrela de nêutrons, diferenciando as transformações, as interações e as reações nos elementos em cada uma delas). No caso específico do Sol, deve-se identificar e reconhecer as variáveis que interferem no planeta Terra, as alterações que ocorrem em cada fase e suas consequências na manutenção da vida no planeta. Estimular a formulação de perguntas e o desenvolvimento de modelos explicativos, incluindo simulações de cenários possíveis que poderiam ocorrer com o nosso planeta em cada uma das fases. Nessa habilidade o educador pode expor o assunto indagando o que são os objetos astronômicos siderais como nebulosas, buracos negros, galáxias ou aglomerados de estrelas por exemplo, indagando o educando sobre do que esses objetos são feitos. Nesse momento se aprofundar, com ilustrações, vídeos ou slides sobre o ciclo estelar. Os educandos podem fazer cartazes, painéis ou modelos tridimensionais do ciclo estelar ou das partes/características dos diferentes tipos de estrelas, de forma que entendam que estrelas não são apenas pontos brilhantes no céu, mas sim uma estrutura complexa geradora de vida no universo. Espera-se que o educando entenda e identifique o ciclo estelar e as consequências de cada fase do ciclo para o planeta.</p>
--	---	--	--

ÁREA DE CONHECIMENTO: CIÊNCIAS DA NATUREZA 9º ANO 2º BIMESTRE
COMPONENTE CURRICULAR: CIÊNCIAS

UNIDADE TEMÁTICA	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES	ABORDAGEM TEÓRICO METODOLÓGICO
-------------------------	--------------------------------	--------------------	---------------------------------------

<p style="text-align: center;">VIDA E EVOLUÇÃO</p>	<p style="text-align: center;">Hereditariedade</p>	<p style="text-align: center;">(SP-EF09CI08.s.06) Associar os gametas à transmissão das características hereditárias, estabelecendo relações entre ancestrais e descendentes.</p>	<p>Identificar, por meio de exemplos e modelos ilustrativos, as estruturas celulares, do DNA e os cromossomos. Identificar e compreender a transmissão de características hereditárias entre pais e filhos (compreender o papel dos gametas na transmissão de informações genéticas – genes dominantes e recessivos), além de investigar a transmissão da cor dos olhos ou tipo sanguíneo, por meio de situações ilustrativas, como o estudo de caso (características hereditárias, congênitas, adquiridas ou genéticas). Nessa habilidade o professor pode expor as ideias introdutórias de genética através de slides com imagens ou infográficos e se aprofundar aos poucos. Como aula prática, o professor pode fazer a extração de DNA da banana (ou morango) como forma de educando entender que o DNA está presente na maioria das células do corpo humano. Também se recomenda que o professor explique e ilustre mitose e meiose de forma simples e clara, ressaltando que a principal diferença entre elas é a quantidade de cromossomos no final da divisão celular e que elas ocorrem em células específicas (somáticas ou reprodutivas), como exemplos pode ser comentado que a mitose ajuda no</p>
--	--	---	--

			<p>crescimento e manutenção tecidual (como a cicatrização por exemplo). Explicar o que são genes dominantes e recessivos com exemplos de características perceptíveis visivelmente (cor dos olhos, ângulo do polegar, lobo da orelha) e não perceptíveis visivelmente (tipo sanguíneo, anemia falciforme entre outros) que são transmissíveis de geração em geração. Espera-se que o educando identifique a estrutura do DNA e dos cromossomos como forma de entender sua importância para o ser vivo; compreenda a importância da divisão celular para a manutenção de vida do ser vivo e para sua reprodução; e associe os gametas à transferência de características através de exemplos.</p>
		<p style="text-align: center;">(SP-EF09CI09.s.07) Discutir as ideias de Mendel sobre hereditariedade (fatores hereditários, segregação, gametas, fecundação), considerandoas para resolver problemas envolvendo a transmissão de características hereditárias em diferentes organismos.</p>	<p>Realização de investigações em situações ilustrativas de cruzamentos, que forneçam elementos para que o educando possa identificar as características hereditárias em jogo, o tipo de herança em questão, além de definir o resultado dos cruzamentos (monoibridismo e diibridismo), utilizando a lei de segregação e o quadro de Punnett. Deve-se valorizar ainda o registro do processo de resolução dos problemas analisados. Nessa habilidade o professor pode trabalhar o quadro de Punnett para ilustrar para o educando como ocorre a segregação dos gametas, uma sugestão é fazer um material com papel cartão onde ele pode recortar círculos que representem os gametas, e fazer os educandos encaixarem esses círculos no quadro de Punnett. Deixar claro que aquela simulação serve para demonstrar quais são as possibilidades que podem ocorrer em um cruzamento. Espera-se que o educando resolva problemas genéticos simples como doenças hereditárias, por exemplo.</p>

Ideias evolucionistas		<p>(SP-EF09CI10.s.08) Comparar as ideias evolucionistas de Lamarck e Darwin apresentadas em textos científicos e históricos, identificando semelhanças e diferenças entre essas ideias e sua importância para explicar a diversidade biológica.</p>	<p>Discutir, em rodas de conversa, as teorias evolucionistas de Lamarck (lei do uso e desuso e progressão evolutiva) e Darwin (variabilidade da seleção natural e a adaptação), com destaque para os princípios da teoria adaptativa e sua importância para explicar a diversidade biológica (reconhecer divergência e convergência dessas ideias). O conceito de biodiversidade é amplo, envolve a variedade de seres vivos, os genes, as populações, os ecossistemas e a interação entre espécies, e pode se investir no desenvolvimento de habilidades que permitam ao educando argumentar sobre a importância da classificação biológica para a compreensão da enorme variedade de seres vivos.</p> <p>Nessa habilidade o professor pode levar textos impressos de artigos científicos e históricos sobre as ideias evolucionistas de Darwin e Lamarck, para que os educandos analisem e saibam identificar o que as ideias têm em comum e no que divergem. A partir de então orientar aos educandos a fazer pesquisas onde eles possam relacionar as ideias evolutivas à diversidade existente. Ainda se é desejável que o professor ilustre através de imagens ou vídeos as evidências evolutivas para que os educandos consigam identificá-las e assim dar exemplos a partir de análise dos seres vivos que conhecem. Por exemplo, comparar estruturas de animais diferentes como forma de convergência</p>
			<p>evolutiva (as asas de uma ave e de um inseto, estruturas diferentes, mas com a mesma função, proporcionar o voo).</p> <p>Espera-se que o educando identifique e compreenda que as ideias evolutivas surgiram gradativamente através de pesquisas, experimentos e relatos baseados em fatos; e identificar e exemplificar as evidências evolutivas tanto nos seres vivos em geral quanto no ser humano.</p>

		<p>Oportunizar investigações em diferentes fontes de informações, para o desenvolvimento de habilidades como identificar os principais fatores que atuam no conjunto gênico de uma população, diferenciando aqueles que aumentam a variabilidade, como a mutação, e aqueles que atuam sobre a variabilidade genética já constituída, como a seleção natural, que devem ser discutidos a partir do papel da reprodução na transmissão de características hereditárias e na alteração da frequência de genes. No processo de construção de conhecimentos sobre o surgimento da diversidade de espécies, com base em critérios e evidências científicos, deve-se valorizar o conhecimento prévio do educando e seu modelo explicativo sobre o assunto.</p> <p>Nessa habilidade o professor precisa deixar bem explícito que a teoria sintética da evolução se baseia nas mutações genéticas e como elas se manifestam nas populações das espécies, para isso, ilustrar com slides ou vídeos o conceito de mutação genética, a variabilidade genética dentro de uma população, a deriva genética (efeito gargalo de garrafa e efeito fundador), seleção natural (especiação, hibridação e mecanismos de isolamento reprodutivo). O professor ainda pode pedir ao educando que tente mostrar alguns exemplos cotidianos analisando espécies locais de animais e vegetais.</p> <p>Espera-se que o educando entenda que os estudos atuais sobre evolução são baseados em aprofundamentos genéticos e ecológicos, compreendendo que seu aprofundamento depende do estudo dessas áreas.</p>
Preservação da biodiversidade	<p>(SP-EF09CI12.s.10) Justificar a importância das unidades de conservação para a preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional, considerando os diferentes tipos de unidades (parques, reservas e florestas nacionais), as populações humanas e as atividades a eles relacionados.</p>	<p>Identificação das características e da localização das unidades de conservação próximas, por meio de mapas; classificação das Unidades de Conservação em Unidade de Conservação Integral ou de Uso Sustentável, de acordo com seus objetivos (patrimônio biológico). Proposição de soluções sustentáveis para o uso do território e para a composição de unidades de conservação em diferentes ecossistemas. Destaque-se que é importante tratar da importância de preservar o patrimônio natural e, ao mesmo tempo, de reconhecer as legislações e as regulamentações que asseguram a existência das Unidades de Conservação (Lei 9.985 de 18 de julho de 2000).</p> <p>Nessa habilidade o professor pode começar explicando o que são e qual a importância das Unidades de Conservação para o ser humano e para o meio ambiente. Após essa introdução, orientar os educandos a realizarem pesquisas em sites específicos (como do Ministério do Meio Ambiente e do ICMBio, por exemplo), onde eles podem analisar, identificar e diferenciar os tipos de UC que existem, e como forma de atividade, o</p>

			<p>professor pode organizar um seminário ou uma roda de debate onde devem ser apontados as diferenças e similaridades entre as UC de proteção integral (estação ecológica, reserva biológica, parque nacional entre outros) e as UC de uso sustentável (área de proteção ambiental, área de relevante interesse ecológico, reserva extrativista entre outras).</p> <p>Espera-se que o educando possa argumentar e entender a importância de se manter as Unidades de Conservação para a preservação da biodiversidade e uso sustentável dos recursos naturais.</p>
--	--	--	--

ÁREA DE CONHECIMENTO: CIÊNCIAS DA NATUREZA 9º ANO 3º BIMESTRE
COMPONENTE CURRICULAR: CIÊNCIAS

UNIDADE TEMÁTICA	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES	ABORDAGEM TEÓRICO METODOLÓGICO
VIDA E EVOLUÇÃO	Preservação da biodiversidade	(SP-EF09CI13.s.11) Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas.	<p>Reconhecer as causas dos problemas ambientais e as características de um ambiente poluído, associando-as aos danos causados à saúde. Identificar hábitos individuais e coletivos que tenham impacto no ambiente, bem como atitudes e decisões que os modifiquem. Nesse sentido, buscar informações e identificar modelos de consumo consciente e ações sustentáveis pode contribuir para a construção e a proposição de soluções para os problemas ambientais (como a poluição atmosférica, do solo e das águas) ou aqueles relacionados ao consumo ou atividades realizadas no cotidiano (uso consciente da água e da energia, o aproveitamento de alimentos, a melhoria na mobilidade, a reutilização e redução de uso de equipamentos e objetos, a reciclagem, entre outros).</p> <p>Nessa habilidade o professor pode pedir para que os educandos façam um levantamento de dados sobre quais são os principais problemas ambientais que ocorrem no bairro ou na cidade. A partir desse levantamento, eles terão de pesquisar quais são as possíveis soluções para tais problemas e propor iniciativas na escola, no bairro ou na cidade, com trabalhos voluntários, palestras, mutirão de conscientização, ou qualquer outra forma de veiculação de informação para que haja uma mobilização e conscientização de todos para um desenvolvimento sustentável da sociedade em prol do meio ambiente.</p> <p>Espera-se que o educando elabore e proponha soluções para os problemas ambientais locais ou regionais como forma de conscientização e mobilização da comunidade.</p>
	Aspectos quantitativos das transformações químicas	(SP-EF09CI03.s.12) Identificar modelos que descrevem a estrutura da matéria (constituição do átomo e composição de moléculas simples) e	Identificar representações da estrutura da matéria ao longo da história e construir modelos explicativos a partir dessas representações, atrelando as diferentes concepções ao conhecimento científico vigente em cada período. Discutir sobre o processo de construção do conhecimento científico como empreendimento humano, considerando que este conhecimento não está pronto e acabado, mas em constante interação com novas descobertas e proposições explicativas. Deve-se, ainda, valorizar o conhecimento prévio

MATÉRIA E ENERGIA	<p>reconhecer sua evolução histórica.</p> <p>(SP-EF09CI00.n.13) Identificar e discutir como os elementos estão dispostos e classificados na tabela periódica dos elementos químicos.</p>	<p>dos estudantes e estimular a formulação de hipóteses para a constituição do átomo e a composição das moléculas.</p> <p>Se propõe que o professor leve para sala uma situação problema onde os educandos sejam instigados a resolver essa situação com metodologia científica. Por exemplo, levar uma caixa de sapato lacrada com fita adesiva, mas com algum objeto dentro, e através de análises dos educandos, sem abrir a caixa, eles devem deduzir o que tem dentro e como chegaram a essa conclusão. Essa atividade ajudará a ilustrar como a ciência realiza suas descobertas e faz suas inovações, o que facilitará em compreender como evolui a ideia do átomo com o passar do tempo na habilidade EF09CI03.</p> <p>Espera-se que o educando entenda que as hipóteses, leis e teorias científicas são válidas pois todas podem ser replicadas através de métodos científicos comprovando assim sua veracidade.</p> <p>Na habilidade SP-EF09CI03.s.09 o professor pode mostrar através de ilustrações em slides, como ocorreu a evolução da ideia de átomo passando por todos os modelos atômicos e orientar como ele faziam em cada época para ilustrar esquemas de moléculas com os modelos atômicos vigentes. Uma opção de trabalho é pedir para que os educandos elaborem maquetes dos principais modelos atômicos ou façam ilustrações em sulfite de elementos diferentes (por exemplo, desenhar átomos de H, C e Fe de acordo com os modelos atômicos de Dalton, Thompson, Rutherford e Bohr).</p> <p>Espera-se que o educando identifique e compreenda como as ideias de átomo evoluíram ao longo do tempo com ilustrações e compreensão dos experimentos realizados pelos cientistas que propuseram cada modelo atômico.</p> <p>Na habilidade SP-EF09CI00.n.05 há a oportunidade de se trabalhar com a tabela periódica dos elementos químicos, onde os educandos podem analisar os principais elementos que a compõe e fazer ilustrações de exemplos de locais ou objetos onde esses elementos aparecem com mais frequência, podendo montar uma tabela periódica ilustrada com a turma da sala.</p> <p>Espera-se que o educando entenda qual é a finalidade da tabela periódica dos elementos químicos, seu uso em pesquisas e estudos e como os elementos são organizados nela.</p>
	<p>(SP-EF09CI01.s.14) Investigar as mudanças de estado físico da matéria e explicar essas transformações com base no modelo de constituição submicroscópica.</p>	<p>Identificar as propriedades dos materiais envolvidos nas mudanças de estado físico investigadas, a construção de modelos explicativos para explicar a interação entre as partículas e o seu comportamento sob o efeito de diferentes agentes, como forças mecânicas e luz, ou, ainda, explicar a interação entre diferentes materiais. Deve-se valorizar o registro do educando durante as atividades investigativas, estimulando a interpretação de dados para o levantamento e desenvolvimento de hipóteses sobre a aplicação de determinados processos na solução de problemas no cotidiano e no sistema produtivo.</p>

			<p>Nessa habilidade o professor pode levar tabelas e gráficos em sala para que os educandos possam analisar e interpretar a informações sobre ponto de fusão e de ebulição de materiais diferentes para que ele consiga entender que os estados físicos da matéria ocorrem em todos os materiais, mas em temperaturas diferentes.</p> <p>Espera-se que o educando analise e entenda que os diferentes tipos de materiais podem se apresentar em diferentes estados físicos dependendo da temperatura do ambiente em que se encontram.</p>
Estrutura da matéria		<p>(SP-EF09CI02.s.15) Comparar quantidades de reagentes e produtos envolvidos em transformações químicas, estabelecendo a proporção entre as suas massas.</p>	<p>Contemplar atividades investigativas experimentais a partir de transformações químicas que são realizadas no cotidiano para identificar e representar substâncias simples e compostas e explorar símbolos, fórmulas e equações, com enfoque na proporção em massa e ampliando a habilidade (EF09CI01). Importância do tema para o sistema produtivo e a resolução de problemas no uso de reagentes.</p> <p>Há a possibilidade de trabalhar com massa de modelar e palitos de dente para que o educando entenda como os átomos se ligam e formam moléculas distintas. Por exemplo, o professor pode utilizar massinha azul (representando o H), alguma vermelha (representando o C), alguma verde (representando o O) e algumas amarelo (representando o N), assim, com o palito de dente, grudar uma bolinha na outra formando substâncias diferentes (CO₂, H₂O, CH₄, NH₃ entre outras) tendo assim uma articulação com a habilidade EF09CI02.</p> <p>Espera-se que o educando entenda e interprete como as substâncias (simples e compostas) são formadas através das ligações químicas realizadas entre as moléculas que o formam. O professor também pode articular com a habilidade EF09CI01.a.02 e demonstrar por meio de modelos tridimensionais o que são substâncias simples ou compostas. Aqui ele também pode usar esse material concreto para explicar fórmulas e balanceamentos químicos simples para que o educando entenda o que ocorre antes e depois de uma reação química. Espera-se que o educando identifique e saiba utilizar fórmulas, símbolos e equações de balanceamento químico simples.</p> <p>Na habilidade SP-EF09CI02.s.11 o foco é a Lei da Conservação das Massas (Lei de Lavoisier) e a Lei das Proporções Constantes (Lei de Proust), como proposta de aula, o professor pode trabalhar com balanças para mostrar que em uma reação química as massas se conservam, por exemplo, medir a quantidade de leite em um copo, de achocolatado a ser colocado, e depois de misturados, medir a massa de novo; outro experimento é pesar uma quantidade de vinagre, uma quantidade de bicarbonato e depois (com garrafa pet e bexiga, para ser um sistema fechado) pesar ambos novamente. Espera-se que o educando compreenda que a matéria sempre se transforma, nunca se cria nem se perde, mantém um padrão de conservação dentro de um sistema fechado.</p>

ÁREA DE CONHECIMENTO: CIÊNCIAS DA NATUREZA 9ºANO 4º BIMESTRE
COMPONENTE CURRICULAR: CIÊNCIAS

UNIDADE TEMÁTICA	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES	ABORDAGEM TEÓRICO METODOLÓGICO
MATÉRIA E ENERGIA	Radiações e suas aplicações na saúde	<p>(SP-EF09CI04.s.16) Planejar e executar experimentos que evidenciem que todas as cores de luz podem ser formadas pela composição das três cores primárias da luz e que a cor de um objeto está relacionada também à cor da luz que o ilumina.</p>	<p>Realização de procedimentos experimentais para observar e compreender a decomposição da luz e a mistura de cores (tanto pela luz quanto pela pigmentação) e, ainda, para formular hipóteses sobre os fenômenos observados nos experimentos realizados (investigar o espectro eletromagnético). Aprofundar a compreensão dos fenômenos, investigando a percepção das cores e sua relação com a visão, em diferentes materiais do cotidiano quando expostos a fontes de iluminação.</p> <p>Nessa habilidade o professor pode mostrar através de aulas práticas algumas propriedades da luz como a sua propagação retilínea (e assim justificar a formação de sombras) e a sua capacidade de ser refletida e refratada (explicação breve sobre espelhos planos e lentes) e assim mostrar que a luz faz parte do espectro eletromagnético visível. Também se deseja que o professor desenvolva uma aula prática onde ele pode usar três lanternas e colocar papel celofane com elástico na frente de cada uma com cores diferentes (vermelho, azul e verde), e escurecendo a sala, demonstrar com as lanternas como as cores se comportam com diferentes objetos e como interagem entre si. Aqui pode se fazer um experimento também com o disco de Newton para os educandos entenderem que cores de pigmentos seguem a mesma regra. Através de seminário, se sugere que os educandos pesquisem a influência das cores na publicidade, na decoração, na pintura de casa e hospitais e no psiquismo das pessoas.</p> <p>Espera-se que o educando compreenda todas as propriedades da luz e infira que ela é uma onda eletromagnética visível.</p>

		<p>(SP-EF09CI05.s.17) Investigar os principais mecanismos envolvidos na transmissão e recepção de imagem e som que revolucionaram os sistemas de comunicação humana.</p>	<p>Identificação e caracterização de equipamentos que utilizam a radiação eletromagnética, como os celulares, o controle remoto, o rádio, a televisão e o forno de micro-ondas. É possível contemplar, ainda, habilidades sobre a evolução dos meios de comunicação e suas implicações na vida humana, como o surgimento do telefone, da televisão, da internet, das redes com fio e sem fio ou do uso de satélites na transmissão de dados, por exemplo.</p> <p>Nessa habilidade se sugere um aprofundamento na utilização das ondas eletromagnéticas para a comunicação do ser humano, para isso o professor pode introduzir o assunto explicando e ilustrando as tecnologias utilizadas e sua evolução (celulares, computadores, GPS entre outros) e organizar os educandos em grupos para explicar na forma de seminário como esses aparelhos transmitem e recebem sinais de imagem e som. Por exemplo, pode se explicar que os celulares recebem ondas eletromagnéticas para realizar ligações, e uma forma de comprovar isso é colocando um celular dentro do micro-ondas (desligado) e ligar para o celular, se o celular chamar o micro-ondas não</p>
			<p>tem isolamento contra radiação eletromagnética, se o celular não chamar, o micro-ondas apresenta um bom funcionamento pois bloqueou as ondas que deveriam chegar ao celular, já fazendo uma articulação com a habilidade EF09CI06 mostrando também a eficiência do aparelho micro-ondas.</p> <p>Espera-se que o educando compreenda que vivemos em uma sociedade dependente do uso da radiação eletromagnética em suas diferentes frequências para a vida cotidiana (comunicação, alimentação, lazer...)</p>

		<p>(SP-EF09CI06.s.18) Classificar as radiações eletromagnéticas por suas frequências, fontes e aplicações, discutindo e avaliando as implicações de seu uso em controle remoto, telefone celular, raio X, forno de micro-ondas, fotocélulas etc.</p>	<p>Reconhecer o funcionamento de aparelhos tecnológicos com base nas radiações eletromagnéticas, bem como relacionar os tipos de radiações envolvidas nesses aparelhos considerando sua frequência e fontes. Aplicação tecnológica das radiações em uma perspectiva socioambiental.</p> <p>Nessa habilidade o professor pode ilustrar ou demonstrar em aula o funcionamento de alguns objetos ou eletrônicos de uso cotidiano, e, assim, o educando pode analisar e inferir como a radiação eletromagnética está presente em cada uma delas. É importante para o educando compreender que não é só um tipo de radiação eletromagnética, mas sim várias frequências diferentes que são utilizados em aparelhos diferentes, por exemplo, aparelhos micro-ondas utilizam uma frequência de onda totalmente diferente de equipamentos de raio X. Também pode se analisar o fornecimento de energia limpa e sustentável através das placas fotovoltaicas. Como atividade, o professor pode pedir para que os educandos deem exemplos de alguns aparelhos que funcionem em cada frequência, por exemplo, três equipamentos que utilizam ondas AM e FM, três equipamentos que utilizem as micro-ondas, três que utilizem infravermelho, e assim sucessivamente, após a listagem pode haver socialização para analisar a similaridade entre os equipamentos, benefícios para o ser humano e possíveis prejuízos para a saúde ou ambiente (poluição eletromagnética).</p> <p>Espera-se que o educando se aprofunde na utilização das ondas eletromagnéticas citando e analisando exemplos na vida cotidiana.</p>
		<p>(SP-EF09CI07.s.19) Discutir o papel do avanço tecnológico na aplicação das radiações na medicina diagnóstica (raio X, ultrassom, ressonância nuclear magnética) e no tratamento de doenças (radioterapia, cirurgia ótica a laser, infravermelho, ultravioleta etc.).</p>	<p>Investigar o avanço tecnológico, em uma perspectiva da História da Ciência, destacando as aplicações na medicina e as suas implicações sobre a qualidade de vida e as questões de saúde. É desejável, ainda, que o educando possa posicionar-se frente aos desdobramentos provenientes dessa aplicação. Esta habilidade deve estar articulada às habilidades (EF09CI05) e (EF09CI06).</p> <p>Nessa habilidade o professor pode contextualizar toda a parte histórica da ciência com foco na qualidade e manutenção da saúde humana, mostrando o desenvolvimento dos avanços científicos realizados nessa área. Pode se pedir ao educando que realize algumas pesquisas sobre as formas de tratamento de algumas doenças que utilizem a radiação como o tratamento do câncer (radioterapia) ou de correção de córnea (cirurgia ótica a laser) por exemplo, dessa forma, com realização de debate em sala, pode se fazer uma</p>
			<p>troca de informações analisando os pontos positivos e os pontos que precisam de atenção dos diversos tipos de tratamento com radiação.</p> <p>Espera-se que o educando compreenda que o avanço tecnológico científico na área da saúde tem se desenvolvido ao longo do tempo melhorando a qualidade de vida do ser humano.</p>