

4º bimestre – Plano de desenvolvimento

O **plano de desenvolvimento** tem o objetivo de apresentar os **objetos de conhecimento** e as habilidades a serem trabalhados no bimestre e sua disposição no Livro do Estudante. Também serão sugeridas neste plano práticas de sala de aula que visam contribuir para a aplicação da metodologia adotada pela coleção e o desenvolvimento das competências gerais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e das competências específicas de Ciências.

1. Objetos de conhecimento e habilidades da BNCC

A construção do conhecimento a partir do estudo dos **objetos de conhecimento** descritos na BNCC pressupõe o desenvolvimento de habilidades práticas, cognitivas e socioemocionais. Juntamente com a mobilização de conceitos, procedimentos, atitudes e valores, o desenvolvimento dessas habilidades contribui para que as competências previstas na BNCC sejam alcançadas.

Os conteúdos desta coleção foram selecionados e elaborados com o objetivo de explorar o conhecimento científico de acordo com as **unidades temáticas** descritas na BNCC. Dessa forma, para orientar o trabalho pedagógico que será realizado a partir deste **plano de desenvolvimento**, apresentamos a seguir os temas e conteúdos presentes no material que visam orientar a abordagem dos **objetos de conhecimento** e suas respectivas habilidades, em conformidade com o previsto na BNCC.

Referência no material didático	Objetos de conhecimento	Habilidades
Capítulo 11 Substâncias e misturas	Misturas homogêneas e heterogêneas	(EF06CI01) Classificar como homogênea ou heterogênea a mistura de dois ou mais materiais (água e sal, água e óleo, água e areia etc.).
	Separação de materiais	(EF06CI02) Identificar evidências de transformações químicas a partir do resultado de misturas de materiais que originam produtos diferentes dos que foram misturados (mistura de ingredientes para fazer um bolo, mistura de vinagre com bicarbonato de sódio etc.).
	Transformações químicas	(EF06CI03) Selecionar métodos mais adequados para a separação de diferentes sistemas heterogêneos a partir da identificação de processos de separação de materiais (como a produção de sal de cozinha, a destilação de petróleo, entre outros).
Capítulo 12 Tratamento de água esgoto	Misturas homogêneas e heterogêneas	(EF06CI03) Selecionar métodos mais adequados para a separação de diferentes sistemas heterogêneos a partir da identificação de processos de separação de materiais (como a produção de sal de cozinha, a destilação de petróleo, entre outros).
	Separação de materiais	
Capítulo 13 Materiais sintéticos e os resíduos sólidos	Materiais sintéticos	(EF06CI04) Associar a produção de medicamentos e outros materiais sintéticos ao desenvolvimento científico e tecnológico, reconhecendo benefícios e avaliando impactos socioambientais.

4º bimestre – Plano de desenvolvimento

Para o quarto bimestre, a coleção explora conteúdos pertencentes à unidade temática **Matéria e energia**, encaminhando o encerramento das atividades e dos conceitos previstos para o 6º ano. O desenvolvimento das habilidades é feito com base nos **objetos de conhecimento misturas homogêneas e heterogêneas, separação de materiais, transformações químicas e materiais sintéticos**. Neste bimestre, espera-se que os estudantes tragam alguma bagagem referente às competências desenvolvidas nos bimestres anteriores para que seja possível abordar aspectos da ciência que apresentam grande relevância em relação às suas tecnologias e demais aplicações práticas.

A abordagem dos conteúdos inicia com um breve questionamento sobre misturas e substâncias. O enfoque não se restringe aos conceitos, mas explora as técnicas de separação de materiais sob uma perspectiva socioambiental. Ao discutir o destino do lixo e do esgoto e a origem da água potável, os estudantes são convidados a refletir sobre a aplicação direta de ideias e procedimentos científico para a resolução de problemas enfrentados pela sociedade.

Com essa abordagem, o objetivo é o desenvolvimento de uma aprendizagem crítica, na qual os estudantes possam perceber o impacto das ações humanas sobre o ambiente, buscando sempre a promoção do consumo consciente e de práticas sustentáveis.

O estudo dos materiais sintéticos fornece a base de conteúdos para que os estudantes compreendam como os avanços científicos e tecnológicos possibilitaram o desenvolvimento de materiais cada vez mais complexos. Ao reconhecer a importância da produção de diferentes compostos sintéticos, os estudantes poderão analisar as implicações do uso e do descarte desses materiais, avaliando os impactos positivos e negativos da produção de medicamentos, aditivos alimentares e outros materiais.

Aspectos relacionados à história da ciência, à natureza da ciência e a questões sociocientíficas são explorados como forma de integrar o conhecimento científico às outras áreas do conhecimento, de modo a aprofundar o entendimento acerca das relações existentes entre ciência, sociedade, tecnologia e ambiente.

Principais competências específicas desenvolvidas neste bimestre:

Na atualidade, o ensino de Ciências é orientado tendo como base o **letramento científico**, o qual pressupõe a capacidade de se compreender, interpretar e transformar o mundo natural, social e tecnológico. O documento da BNCC orienta que o desenvolvimento de tais capacidades deve ocorrer por meio do trabalho com competências específicas.

Nesta coleção, os conteúdos foram selecionados com o intuito de conduzir o estudo dos **objetos de conhecimento** descritos na BNCC, de modo que o desenvolvimento das competências específicas da área de Ciências da Natureza se caracteriza como um dos objetivos deste material. Assim, procuramos evidenciar de que maneiras o desenvolvimento das **competências específicas** é fomentado pelo uso dos conteúdos inclusos nesta coleção.

4º bimestre – Plano de desenvolvimento

Para o quarto bimestre, apresentamos a seguir os aspectos da coleção que favorecem o desenvolvimento de algumas das competências específicas descritas na BNCC:

1. Compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano, e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico.

O estudo da origem de materiais sintéticos, como tecidos, medicamentos e aditivos alimentares serve de base para a reflexão sobre como as Ciências da Natureza contribuem e, ao mesmo tempo, são influenciadas por aspectos culturais que se modificam ao longo do tempo. A produção de novos materiais resolveu problemas enfrentados há não muito tempo, mas criaram novas questões que estão agora sendo enfrentadas pelos cientistas e pela sociedade como um todo.

2. Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

Diversos conceitos e modelos sobre misturas, substâncias, transformações químicas e materiais sintéticos são apresentados ao longo do bimestre. Esses conceitos serão revistos com maior nível de detalhes no 9º ano. Portanto, o foco dos estudos nesse momento reside na compreensão abrangente das relações entre o conhecimento científico, os avanços tecnológicos e a responsabilidade ambiental. Dessa forma, novamente a interdependência entre ciência e tecnologia se torna evidente, uma vez a ciência fornece a base para o desenvolvimento da tecnologia, ao mesmo tempo que a necessidade de práticas mais sustentáveis exige mais pesquisas e a criação de novas tecnologias.

3. Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.

O desenvolvimento dessa competência é favorecido por meio do entendimento sobre como a ciência produz impactos sobre o mundo natural, o que ocorre em virtude da contínua produção científica e do avanço da tecnologia. Diversos exemplos que ilustram a estreita relação existente entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente estão presentes nos conteúdos do bimestre. Como exemplo, podemos mencionar a reflexão sobre o consumo de bens e o descarte adequado dos diferentes tipos de resíduo. Ao analisar dados recentes sobre a produção de lixo, por exemplo, os estudantes são convidados a discutir que medidas individuais e coletivas devem ser tomadas para resolver esse tipo de problema.

4. Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.

O uso das técnicas de separação para o manejo do lixo e de resíduos e a produção de medicamentos e materiais sintéticos são exemplos de como a ciência influencia a sociedade e vice-versa. Em parte, essa influência se traduz na forma de decisões políticas que o ser humano adota como incentivo ao desenvolvimento científico. Como resultado desse incentivo, a sociedade em geral obtém inúmeros benefícios que contribuem para que as pessoas tenham melhor qualidade de vida.

2. Atividades recorrentes na sala de aula

Os recursos que compõem esta coleção favorecem vários tipos de atividades que serão recorrentes no ensino e na aprendizagem de Ciências. Esses recursos foram concebidos de modo articulado entre os **objetos de conhecimento** e suas respectivas habilidades. Nesse sentido, os estudantes são conduzidos por um percurso de estudos que lhes possibilita desenvolver progressivamente as competências gerais e específicas descritas pela BNCC.

Para subsidiar esse desenvolvimento, vários tipos de recursos são inseridos de forma recorrente, permeando os diversos capítulos e unidades do material. Cada um desses recursos possui características, objetivos e princípios específicos, fornecendo o suporte necessário para a aprendizagem dos estudantes. Para que se compreenda como tais recursos contribuem para esse processo de aprendizagem, faz-se necessário que eles sejam considerados à luz das suas especificidades. Assim, apresentamos quais são esses recursos e os objetivos que eles buscam alcançar.

Leitura de imagens

Um dos principais aspectos da ciência toma forma em seu caráter observacional: para que sejam compreendidos, os fenômenos, tidos como os objetos de estudo da ciência, devem ser observados e analisados dentro de um conjunto de condições igualmente observáveis. Partindo desse princípio, as imagens contidas nesta coleção incluem fotografias e outras representações imagéticas que se propõem a ilustrar os fenômenos e diversos aspectos a eles relacionados.

Ainda que a observação seja um aspecto fundamental da ciência, muitos dos fenômenos naturais não são diretamente observáveis. Assim, sua compreensão pode ser facilitada por meio de representações. Além disso, alguns conhecimentos científicos requerem que seja feita a transposição didática entre o meio no qual são produzidos e a forma como eles são oferecidos aos estudantes, para que então possam ser acessados e compreendidos. Os esquemas e outras representações utilizados na coleção cumprem a função de realizar essa transposição. Assim, as representações incluem desenhos, diagramas e ilustrações, cuja finalidade é aproximar os estudantes de conhecimentos nem sempre palpáveis.

As fotografias atuam como registros factuais de fenômenos e eventos situados em contextos sociais, políticos e econômicos, nos quais o conhecimento científico foi e é produzido. Portanto, as fotografias nos permitem compreender a historicidade desse conhecimento.

No quarto bimestre, um grande volume de fotografias ilustra a profunda relação que o ser humano estabeleceu com o ambiente que o cerca. Registros fotográficos exploram situações cotidianas nas quais o ser humano, por exemplo, maneja a água e o lixo, de maneira que é possível perceber a real dimensão dos impactos que o ser humano causa ao ambiente natural. É também por meio de fotografias, complementadas por ilustrações e esquemas, que os estudantes são apresentados às misturas, às substâncias, às técnicas de separação de materiais, à produção de medicamentos e aos conhecimentos sobre o destino do lixo (lixões, aterros, incineração, compostagem).

4º bimestre – Plano de desenvolvimento

Levantamento de conhecimentos prévios

O levantamento dos conhecimentos prévios caracteriza-se como etapa fundamental do processo de aprendizagem, uma vez que fornece ao professor um diagnóstico das informações que seus estudantes já possuem. Esse diagnóstico possibilita ao professor estabelecer coerentemente um ponto de partida para então abordar os conteúdos que serão estudados.

Nesta coleção, o levantamento de conhecimentos prévios se materializa por meio de questões que introduzem as unidades e os capítulos, indagando os estudantes sobre o que eles já observaram a respeito do tema que será abordado. Assim, tais questões fomentam o diálogo entre os participantes da aula, favorecendo o caráter sociocultural da aprendizagem, ao mesmo tempo que dá voz aos estudantes para que eles se manifestem e evidenciem aquilo que já conhecem.

No quarto bimestre, as questões introdutórias averiguam o que os estudantes sabem a respeito de misturas e substâncias do cotidiano e são convidados a refletir sobre formas de identificar esses compostos. Também com base em situações simples do cotidiano, essas questões avaliam ainda os conhecimentos que eles possuem de técnicas de separação das misturas.

Neste bimestre, o levantamento de conhecimentos prévios dos estudantes também propõe questões centrais a respeito da origem da água que recebemos em nossa casa e as razões pelas quais essa água é tratada antes do consumo, do descarte do lixo e de resíduos em geral e da produção de materiais sintéticos e seu descarte.

Levantamento de hipóteses

É inegável que uma das etapas essenciais da construção do pensamento científico é o levantamento de hipóteses. Tendo em vista que a ciência busca a compreensão do mundo natural, o ser humano, ao procurar explicar os fenômenos observados, antecipa as possíveis explicações por meio das hipóteses que formula a partir de suas observações. As hipóteses podem então ser testadas e, consequentemente, comprovadas ou refutadas.

O início de cada capítulo traz um conjunto de perguntas que mobilizam o estudante a pensar sobre temas e conceitos que serão trabalhados no capítulo. Isso possibilita ao professor discutir com os estudantes a natureza do conhecimento científico, e os estudantes podem elaborar hipóteses explicativas sobre fenômenos e procedimentos. Além disso, as atividades práticas dão aos estudantes a oportunidade de elaborar hipóteses sobre as observações que serão realizadas experimentalmente.

No quarto bimestre, a observação e o levantamento de hipóteses são favorecidos ao longo do texto geral, mas sobretudo por meio de atividades que propõem a discussão sobre explicações para a separação de misturas. Ao analisar as etapas do tratamento de água, os estudantes também acabam tendo de criar hipóteses e fazer previsões com base em informações fornecidas pelo texto principal.

4º bimestre – Plano de desenvolvimento

Articulação entre Ciências e História

O ensino de Ciências sob o viés histórico favorece a compreensão da ciência como um empreendimento humano, o qual ocorre em condições específicas, muitas vezes influenciadas por fatores sociais, políticos e econômicos. Por sua vez, esses fatores são diretamente dependentes do momento histórico, no qual a ciência também se insere. Consequentemente, a historicidade da ciência permite que se compreenda o caráter transitório do conhecimento, pois ele se modifica conforme os avanços científicos e tecnológicos vão ocorrendo.

Nesta coleção, as relações entre Ciências e História são exploradas por meio de temas específicos, abordados em textos que possibilitam a construção do conhecimento de forma abrangente e contextualizada.

Novamente a correlação entre as disciplinas Ciências e História se faz presente no decorrer do bimestre. Um exemplo é o trabalho com um recorte da Roma antiga, explorando como aquela sociedade realizava o transporte da água. Os padrões de consumo humano e suas transformações ao longo da História também fazem parte das discussões do bimestre. Elas contribuem para que os estudantes compreendam o contexto histórico que nos trouxe até este momento, em que cada vez mais a sociedade reconhece a necessidade da adoção de medidas sustentáveis com relação ao uso da água e ao descarte de materiais, por exemplo.

Ciência e ambiente

As relações entre a ciência e o ambiente são exploradas e aprofundadas no material em textos que trazem questões de interesse sociocientífico para serem colocadas em discussão. Problemas reais enfrentados por indivíduos situados em contextos específicos servem para que os estudantes possam compreender como a ciência se encarrega de investigar o mundo natural e, consequentemente, compreender como o mundo natural é transformado pela ação da ciência.

O aprofundamento do entendimento das relações entre ciência, ambiente e sociedade é fomentado quando consideramos os impactos ocasionados pelos avanços tecnológicos. A interdependência de todos esses fatores, somada às visões contemporâneas de que a produção científica não é mais tida como neutra e isenta, fornece os subsídios necessários à constituição da percepção de ciência como um campo de conhecimento caracterizado por práticas, ações, valores e atitudes imbuídos de responsabilidade socioambiental.

A reflexão sobre o descarte do lixo e dos demais resíduos é fundamental para aprofundar discussões sobre questões de interesse socioambiental. No mesmo sentido, o trabalho com a produção de materiais sintéticos e medicamentos, bem como os impactos de sua produção e seu consumo, dá aos estudantes fundamentos para que reconheçam a enorme importância das questões socioambientais na vida deles e também para as gerações futuras.

4º bimestre – Plano de desenvolvimento

Mundo virtual

A utilização de recursos digitais para a realização de tarefas, atividades, apresentação de trabalhos e pesquisas é proposta em todo o material, uma vez que se encontra em perfeita consonância com a concepção do letramento científico. Os estudantes são levados a refletir sobre o uso de materiais que podem causar impactos negativos ao ambiente, e alternativas sustentáveis para a apresentação de trabalhos e a avaliação da aprendizagem são incentivadas.

Informações complementares

Entre outras características, a área de Ciências da Natureza é repleta de termos e expressões específicos do campo científico, os quais podem constituir entraves à aprendizagem, caso não sejam adequadamente compreendidos pelos estudantes. Nesse sentido, diversos termos, conceitos e expressões são destacados ao longo da coleção de modo a contribuir para a construção de uma linguagem científica por parte dos estudantes.

Sugestões de observações e procedimentos

Sugestões de observações complementares e procedimentos práticos são disponibilizadas ao longo da coleção como forma de incentivar os estudantes a aprofundar sua compreensão sobre Ciências e sobre o mundo natural para além dos limites da sala de aula.

Atividades

Diferentes tipos de atividade são propostos aos estudantes como forma de acompanhamento da aprendizagem. As atividades possibilitam averiguar o que foi compreendido e permitem diagnosticar as defasagens de aprendizagem que requerem atenção para serem minimizadas. Para esse fim, **exercícios objetivos** e **questões abertas** são utilizados como recursos para a realização desse diagnóstico.

Diferentes **tipos de texto**, tais como notícias e letras de canções, suscitam discussões sobre como o conhecimento científico e o mundo natural se encontram representados em diferentes contextos – artístico, literário, midiático –, nos quais a sociedade humana está imersa. O trabalho com esses textos possibilita aos estudantes uma percepção sobre o mundo natural mais próxima de seu cotidiano, uma vez que eles são levados a refletir sobre como todas as ações humanas dependem desse mundo natural, ao mesmo tempo que percebem que suas ações também transformam o mundo natural.

O trabalho em conjunto, característico da atividade científica e inerente ao ser humano, é constantemente incentivado, uma vez que aos estudantes é proposta a realização de **pesquisas** e **investigações** sobre assuntos que complementam e aprofundam os conteúdos discutidos ao longo do bimestre.

Por fim, a realização de **atividades práticas** toma forma por meio da proposição de experimentos que procuram demonstrar a ocorrência de diversos fenômenos, ao mesmo tempo que incentivam a reflexão dos estudantes para que se tornem proficientes na proposição de explicações para esses fenômenos.

3. Relação entre a prática didático-pedagógica e o desenvolvimento de habilidades

Para que os estudantes desenvolvam habilidades necessárias à compreensão do mundo natural, social e tecnológico, e consequentemente desenvolvam competências para atuar como indivíduos transformadores desse mundo, é necessário que compreendam não somente o conhecimento científico como produto, mas também os processos e métodos investigativos que possibilitaram essa produção. Ao compreenderem a produção científica como resultado da ação humana e seus impactos sobre o mundo, entendem que também são sujeitos responsáveis pela realização de ações que podem causar impactos e transformações.

Nesta coleção, o desenvolvimento das habilidades é orientado pelo disposto na BNCC, com base na qual foram selecionados conteúdos que visam à mobilização dos estudantes para a realização de ações e procedimentos, articulados a valores e princípios que possibilitam a formação de um cidadão crítico, consciente e responsável por suas ações. Subjacentemente às competências gerais da educação básica, a área de Ciências da Natureza pressupõe o desenvolvimento de competências específicas, as quais refletem a especificidade da investigação e da produção científicas. A compreensão sobre a especificidade do conhecimento científico, tida como objetivo do ensino de Ciências, é fomentada por meio de uma estrutura que foi sistematizada a partir das **unidades temáticas** e dos **objetos de conhecimento** descritos na BNCC.

Abordando conteúdos do eixo temático **Matéria e energia**, o quarto bimestre é focado no estudo dos **objetos de conhecimento misturas homogêneas e heterogêneas, separação de materiais, transformações químicas e materiais sintéticos**.

O desenvolvimento das habilidades **(EF06CI01) Classificar como homogênea ou heterogênea a mistura de dois ou mais materiais (água e sal, água e óleo, água e areia etc.)** e **(EF06CI03) Selecionar métodos mais adequados para a separação de diferentes sistemas heterogêneos a partir da identificação de processos de separação de materiais (como a produção de sal de cozinha, a destilação de petróleo, entre outros)** é o principal objetivo do estudo de misturas e substâncias. Ambos os conceitos são abordados como forma de iniciar os trabalhos do bimestre. Na continuidade das atividades, as técnicas de separação de materiais são introduzidas, possibilitando a ampliação dos temas desenvolvidos até o momento. Toda a abordagem dos conteúdos é intermediada por um vasto repertório de fotografias e ilustrações, o que estabelece um contexto favorável à adequada compreensão dos temas que estão sendo trabalhados.

Destaca-se que o tema água é trazido mais uma vez para a sala de aula, complementando os estudos realizados sobre a hidrosfera, ocorrido no decorrer do 1º bimestre. Dessa vez, o enfoque é centrado na coleta, no armazenamento, no tratamento e na distribuição da água. Os cuidados domésticos para que a água mantenha suas propriedades também são objetos de discussão do bimestre e se fazem fundamentais, dada a importância desse recurso para a vida.

4º bimestre – Plano de desenvolvimento

As transformações químicas são introduzidas por meio de uma abordagem conceitual, que se expande em seguida. A presença de transformações químicas no cotidiano é trabalhada de tal forma que permite aos estudantes a aproximação com os conteúdos. O resultado disso é que eles poderão compreender esses conceitos dentro de sua própria vivência. É a partir dessa aproximação entre ciência e sociedade que se objetiva o desenvolvimento da habilidade **(EF06CI02) Identificar evidências de transformações químicas a partir do resultado de misturas de materiais que originam produtos diferentes dos que foram misturados (mistura de ingredientes para fazer um bolo, mistura de vinagre com bicarbonato de sódio etc.)**.

Para encerrar as atividades do 6º ano, o quarto bimestre ainda aborda a produção de materiais sintéticos e seu uso pelo ser humano, desenvolvendo a habilidade **(EF06CI04) Associar a produção de medicamentos e outros materiais sintéticos ao desenvolvimento científico e tecnológico, reconhecendo benefícios e avaliando impactos socioambientais**. O tema é introduzido de forma bastante contextualizada, evidenciando a estreita relação desses produtos com a sociedade, uma vez que os materiais sintéticos surgem como resultado de intensos trabalhos de pesquisa científica e se encontram muito presentes no cotidiano de grande parte da sociedade. A abordagem desse tema proporciona oportunidades para a realização de inúmeras discussões que envolvem questões ambientais, como o descarte inadequado desses materiais, que traz muitos prejuízos ao ambiente; sociais, já que o uso dos materiais sintéticos possui estreita relação com os padrões de consumo do mundo atual; e saúde individual e coletiva, considerando que o consumo de medicamentos e de aditivos alimentares causa impactos sobre os indivíduos e a sociedade.

4. Gestão da sala de aula

A sala de aula deve ser compreendida como o espaço privilegiado no qual se desenvolve a maior parte do trabalho docente. Nesse espaço, os estudantes são conduzidos a explorar os procedimentos e conteúdos previstos para as diferentes disciplinas. Esse trabalho é dependente de diversos fatores, como os pressupostos teóricos e objetivos descritos em currículos e documentos oficiais, as estratégias didáticas e perspectivas pedagógicas adotadas pelos professores, a disponibilidade de recursos e materiais, a organização do tempo e do espaço nos quais as atividades são desenvolvidas – todos esses fatores devem ser considerados pelo profissional que tenha o desenvolvimento de habilidades como objetivo de ensino, de modo que o processo seja realizado da forma mais adequada possível.

Para cada um desses fatores, fornecemos um conjunto de recomendações que podem contribuir para que o trabalho se efetive de forma coerente e organizada, ocorrendo em um ambiente favorável à aprendizagem e ao desenvolvimento de habilidades e competências gerais e específicas previstas na BNCC.

4º bimestre – Plano de desenvolvimento

Gestão do tempo

Um dos aspectos mais sujeitos a interferências dentro do contexto da sala de aula é o tempo utilizado para a realização das atividades.

As interferências ocorrem por conta de diversos fatores, como o planejamento inadequado das atividades, problemas no desenvolvimento dos conteúdos previstos para a aula, indisciplina dos estudantes, necessidade de intervenções suscitadas por conta do surgimento de assuntos diversos ao longo da aula, entre outros. Entretanto, ainda que a gestão do tempo esteja sujeita a essas contingências, é necessário que o tempo considerado para a realização das atividades de uma aula seja previsto e organizado de modo a se alcançar os objetivos estabelecidos para a aula.

Primeiramente, o professor deve considerar os conteúdos selecionados para o bimestre e procurar distribuí-los de acordo com o número de aulas disponíveis para o período. Para isso, também deve levar em conta que o uso do material didático possibilita que outras atividades sejam agregadas ao contexto da aula, de acordo com suas perspectivas pedagógicas. A inserção dessas atividades deve ser planejada de modo que o tempo total disponível do bimestre seja suficiente para o pleno desenvolvimento dos conteúdos para ele programados. De acordo com os objetivos do professor, algumas atividades podem requerer maior foco, o que torna necessário antecipar quais ajustes devem ocorrer ao longo do bimestre.

Em segundo lugar, o professor deve considerar as especificidades das diferentes redes de ensino e ajustar o tempo para a realização das atividades de acordo com a realidade da escola e do nível de aprendizagem dos estudantes. Uma das possibilidades seria dividir a aula em diferentes momentos para que os estudantes possam se engajar em tarefas diversas. Além disso, o professor poderia organizar a aula em momentos nos quais o tema pudesse ser apresentado e discutido com os estudantes. Caso o professor proponha a realização de exercícios ou tarefas, deve considerar as especificidades de cada atividade, bem como a forma de desenvolvê-las, seja com os estudantes organizados em grupo ou individualmente. Se possível, o professor poderia reservar um tempo para que os exercícios sejam discutidos, de preferência, na mesma aula. Caso isso não ocorra, as retomar as atividades devem ser retomadas na aula seguinte para avaliar o entendimento dos estudantes sobre os conteúdos desenvolvidos.

Utilização do espaço físico

Ao programar determinado conjunto de atividades para a aula, o professor deve levar em consideração os objetivos específicos e as características de cada atividade, de modo que a utilização do espaço físico da sala de aula seja antecipada e organizada em virtude desses fatores. É importante também que se considere quem serão os protagonistas das ações nos diferentes momentos da aula. Em determinadas ocasiões, a exposição de conteúdos é central para os trabalhos, e os estudantes devem ser organizados com vistas a manter o foco na exposição. Se, no entanto, a atividade pressupõe o debate e a troca de ideias, é necessário que a turma seja organizada de maneira a favorecer as interações entre os estudantes. Tradicionalmente, a organização da turma em círculo contribui para que os interlocutores sejam capazes de enxergar uns aos outros.

4º bimestre – Plano de desenvolvimento

As unidades desta coleção estão estruturadas de modo a garantir ao professor a liberdade para conduzir os trabalhos de acordo com sua preferência. As atividades de acompanhamento da aprendizagem proporcionam situações nas quais os estudantes podem trabalhar individual ou coletivamente, a critério do professor. Quando forem propostas atividades coletivas, é essencial que a organização e a distribuição dos grupos no espaço físico da sala sejam realizadas de forma coordenada para que isso não interfira demasiadamente na gestão do tempo que poderia ser utilizado para a execução das tarefas.

Incentivo à dialogicidade

Ainda que algumas atividades sejam propostas para serem realizadas individualmente, é importante destacar que a perspectiva sociocultural pressupõe que a aprendizagem é favorecida por meio da interação entre os sujeitos participantes das atividades didáticas e por meio da interação destes com o mundo e os objetos que os cercam. Nesse sentido, o princípio da dialogicidade é inerente às interações que se estabelecem entre os estudantes no contexto da sala de aula. Dessa maneira, o fomento ao diálogo deve sempre ter espaço garantido ao longo da realização das atividades. Por essas razões, mesmo que os estudantes realizem exercícios individualmente, a socialização das respostas deve estar presente em algum momento da aula.

Para incentivar a dialogicidade, esta coleção possui atividades que favorecem o trabalho coletivo dos estudantes. As atividades práticas possibilitam que discutam os procedimentos e resultados observados, avaliando as melhores formas de prosseguir nos experimentos. A leitura e a discussão de diferentes tipos de texto – tais como boxes, notícias e letras de canções – fornecem novos recursos e subsídios para que os estudantes exerçam sua criticidade, manifestem suas opiniões e construam argumentos sobre como o mundo natural é compreendido em outros contextos, além daquele existente nas comunidades científicas. O trabalho em equipe também é incentivado fora dos limites da escola, uma vez que a coleção traz propostas para a realização de pesquisas extraclasse sobre diversos temas relacionados aos conteúdos que estão sendo estudados.

Planejamento de atividades

O planejamento de qualquer atividade que se busque desenvolver no contexto escolar requer investimento de tempo, organização e seleção de recursos materiais em seu preparo.

Cada atividade integrante desta coleção possui objetivos específicos, os quais devem ser levados em consideração para que as ações em sala de aula ocorram de forma organizada, sistemática e coerente. É necessário que se tenha em mente que o planejamento deve considerar diferentes momentos: devem existir momentos para que seja feita a introdução dos conteúdos; para a proposição de questões diagnósticas que suscitarão discussões sobre o tema e possibilitarão a avaliação dos conhecimentos prévios; um momento para a realização de exercícios individuais ou coletivos e para a discussão das respostas desses exercícios; um momento para a proposição de pesquisas ou atividades práticas, entre outros.

4º bimestre – Plano de desenvolvimento

Para o desenvolvimento adequado das atividades, o material deve ser lido antecipadamente, e as estratégias didáticas para exposição ou discussão dos conteúdos devem ser estruturadas. Caso o professor julgue necessária a utilização de recursos complementares, deve selecionar previamente os materiais de acordo com sua proposta de trabalho. Além disso, deve avaliar as condições da escola e dos estudantes quando propuser o uso de recursos adicionais, procurando adaptar essas necessidades de acordo com a realidade.

As atividades desta coleção pressupõem que os estudantes elaborem e entreguem diferentes tipos de produção: algumas questões requerem respostas conceituais, enquanto outras pressupõem a emissão de opiniões, com a construção de argumentos. Para essa segunda categoria de questões, o professor deve prever as possíveis respostas para que esteja preparado para conduzir as discussões, considerando que eventuais controvérsias ou pontos de conflito podem surgir ao longo do trabalho. Também deve ter em mente que essas discussões podem se alongar, exigindo maior disponibilidade de tempo em relação ao que havia sido inicialmente programado. Se surgirem questões não previstas, é imprescindível avaliar a importância da discussão, replanejando, se necessário, a continuidade das aulas seguintes. O professor não deve deixar de estimular sempre o respeito entre as diferentes ideias, aproveitando também a curiosidade dos estudantes sobre o tema para explorar outros assuntos. Na sala de aula, é importante que o professor esteja preparado para lidar com essas eventualidades, uma vez que elas podem contribuir para o processo de aprendizagem dos estudantes.

O planejamento deve considerar a duração estimada para cada tarefa, de modo que os estudantes possam ter tempo suficiente para realizá-las. Complementarmente, é importante que o planejamento procure evitar que os estudantes permaneçam muito tempo ociosos, uma vez que a ociosidade pode causar dispersões indesejadas. Caso sejam realizadas atividades em grupo, é importante ter consciência de que o tempo utilizado por cada grupo na realização de uma tarefa pode variar em virtude do desenvolvimento cognitivo dos integrantes da equipe e do nível de empenho que eles terão com as atividades. Faz-se necessário que o professor esteja preparado para diferentes possibilidades: essas variações devem ser previstas. Para tanto, deve encontrar formas de minimizar os problemas ocasionados por essas variações e verificar a possibilidade de antecipar algumas atividades para alguns estudantes/grupos, caso isso seja necessário e possível. Ainda que as atividades sejam previamente preparadas e organizadas, inúmeros fatores interferem na condução dos trabalhos. Antecipar os momentos nos quais essas interferências podem ocorrer faz parte da prática docente.

Durante a realização das atividades, o professor pode se deslocar pela sala de aula, buscando identificar os estudantes com dificuldades ou dúvidas. Se avaliar que as dificuldades e dúvidas podem ser as mesmas que as de outros estudantes, pode compartilhá-las com a classe. Também é interessante esclarecer os pontos necessários para que as atividades prossigam harmoniosamente.

Ao propor a realização de pesquisas, o professor deve selecionar previamente algumas fontes confiáveis que possam ser sugeridas aos estudantes. Se julgar necessário, deve reservar um tempo no planejamento do bimestre para discutir a importância da confiabilidade das fontes consultadas na obtenção de dados adequados.

4º bimestre – Plano de desenvolvimento

Material e recursos

Toda atividade didática pressupõe a utilização de algum recurso ou material. Nesse sentido, é importante ter ciência de que a disponibilidade desses recursos e materiais pode interferir na realização das atividades, de modo que é fundamental conhecer a estrutura e as condições da escola. As atividades desta coleção foram elaboradas para fornecer o suporte adequado de textos e imagens para o desenvolvimento das habilidades e competências previstas na BNCC. Entretanto, recursos adicionais podem ser utilizados para incrementar as aulas. Caso haja disponibilidade, pode ser interessante utilizar projetores de mídia para apresentar imagens, *slides*, vídeos e animações. O uso de computadores pode ser um importante recurso adicional, caso ele esteja disponível, tanto para a realização de pesquisas como para a utilização de objetos digitais de aprendizagem ou para a apresentação de trabalhos elaborados pelos estudantes.

Sistematização dos conteúdos

A sistematização dos conteúdos é uma etapa fundamental do processo de ensino e consiste na consolidação de todo o trabalho realizado em determinado período. Ela permite a síntese dos conteúdos desenvolvidos e fundamenta a avaliação do processo, possibilitando a proposição dos ajustes que se fizerem necessários. Na sistematização, o foco deve ser o que foi aprendido pelos estudantes, à luz dos objetivos propostos e do desenvolvimento das habilidades previstas.

Para o quarto bimestre, é essencial que os conceitos de substâncias e misturas sejam sistematizados, e não só para que os trabalhos prossigam de forma a levar os estudantes a perceber que a formação de misturas e a separação delas constituem processos complementares entre si, mas também porque esses conceitos devem estar sedimentados para servir de base para o conteúdo que será estudado no 9º ano.

A partir do entendimento das misturas, a transição dos conteúdos para a aprendizagem das transformações químicas possibilita que o conhecimento seja gradativamente ampliado. As diferenças entre misturas e transformações evidenciam em que circunstâncias ambas estão presentes no cotidiano. Além da complementaridade dos conceitos, a sistematização dos conteúdos permite que os estudantes compreendam de que formas o entendimento desses processos contribui para a preservação do ambiente, uma vez que as técnicas de separação dos materiais são utilizadas na resolução de problemas ambientais e no manejo dos resíduos e do lixo que produzimos.

A sistematização contribui para que a retomada de conteúdos possa esclarecer eventuais dúvidas que os estudantes apresentem antes que se avance em direção a outros conteúdos. Sem a adequada compreensão dos saberes que serviriam de base para estudos futuros, poderiam ocorrer prejuízos à aprendizagem. Assim, o processo de sistematização cumpre dupla função: diagnosticar as defasagens de aprendizagem e estabelecer a base para a continuidade do processo.

5. Acompanhamento do aprendizado dos estudantes

O acompanhamento das aprendizagens dos estudantes deve ser um processo constante, não se restringindo unicamente a momentos pontuais de avaliação, os quais se situam predominantemente ao término dos estudos de uma unidade, capítulo ou bimestre. Quando tal acompanhamento é realizado de forma progressiva e fundamentada, ele possibilita que compreendamos quais são as reais dificuldades da turma, estabelecendo as bases para que sejam efetuadas as intervenções necessárias.

Na sala de aula, os conhecimentos construídos pelos estudantes se manifestam de diversas formas, de modo que é necessário que o professor tenha instrumentos adequados para avaliar como as habilidades e as competências foram alcançadas. Assim como esta coleção apresenta atividades diversificadas, as estratégias de acompanhamento devem ser igualmente diversificadas e criteriosamente estruturadas, atuando em consonância com os objetivos e propósitos estabelecidos no planejamento das atividades.

A avaliação da aprendizagem não deve ter um fim em si mesma, ou seja, os estudantes não devem reter os conteúdos somente para irem bem em uma prova. A avaliação deve ser formativa, permitindo que os estudantes reflitam sobre seus próprios processos de aprendizagem, identificando suas maiores dificuldades e esclarecendo para eles mesmos o que foi de fato aprendido, fundamentando também o processo de autoavaliação. Para que a finalidade da avaliação não seja desvinculada de seus propósitos, é importante que os conteúdos sejam desenvolvidos sem que a avaliação seja compreendida como o objetivo final dos trabalhos. A aprendizagem deve ser o foco das ações, e equívocos sobre o papel da avaliação e do acompanhamento docente são entraves constantes no processo educacional e afetam o sucesso escolar.

A seguir, apresentamos recomendações de estratégias para o acompanhamento da aprendizagem. Avalie quais delas se adequam às suas estratégias didáticas e proponha os ajustes que julgar necessários.

Observação direta do engajamento nas atividades

A observação da participação dos estudantes em uma atividade fornece indícios de quais atitudes devem ser tomadas diante de situações específicas. Essa observação deve ser considerada com base no tipo de atividade que está sendo trabalhada e em seus objetivos. Em atividades mais expositivas, é esperado que os estudantes adotem uma postura mais passiva, de ouvintes. Essa é uma das razões pelas quais as abordagens mais atuais para o ensino incentivam a proposição de atividades dialogadas. Em uma atividade dialogada, a observação direta permite identificar quais estudantes são menos participativos, o que pode indicar que possuem dificuldades de aprendizagem. Nessas circunstâncias, caberia uma conversa com esses estudantes a fim de verificar suas dificuldades e estimulá-los a se engajar nas atividades, incentivando o caráter dialógico da aprendizagem. Caso não existam dificuldades, a observação direta permite que sejam traçados os perfis dos estudantes, pois, em uma turma, alguns são naturalmente mais participativos do que outros. Portanto, seria recomendável considerar esse fato e buscar maneiras de fazer com que estudantes dos mais diversos perfis se engajem em todos os tipos de atividade.

4º bimestre – Plano de desenvolvimento

Observação das interações ocorridas no contexto da sala de aula

Grande parte daquilo que os estudantes aprendem na escola se materializa nos diálogos estabelecidos na sala de aula. Por causa disso, é importante fomentar a dialogicidade de modo que eles possam expressar seus conhecimentos e opiniões sobre o tema que está sendo estudado. Portanto, é importante fazer perguntas que favoreçam a discussão e, com base nas respostas, prosseguir com novos questionamentos. Em meio a essa dinâmica, o professor pode avaliar coletivamente o que está sendo verbalizado e solicitar a eles que façam comentários e observações, sempre que isso for possível. Caso sejam realizadas atividades em grupo, o professor deve circular entre as equipes e observar as interações que ocorrem entre seus integrantes, fornecendo sugestões e efetuando comentários sempre que julgar necessário. Por fim, o professor deve estar atento às falas dos estudantes a todo momento, incentivando o respeito entre eles.

Realização de exercícios

A utilização de exercícios é um importante recurso que possibilita diagnosticar o que foi aprendido, identificando quais dificuldades surgiram ao longo do processo de aprendizagem. Por essa razão, é importante oferecer aos estudantes exercícios diversificados, que abordem aspectos conceituais, procedimentais, atitudinais, socioambientais e sociocientíficos. É fundamental que os exercícios sejam discutidos de modo a esclarecer as dificuldades, favorecendo a aprendizagem.

Elaboração de relatórios

A escrita científica envolve a compreensão de uma linguagem muito particular da área de Ciências e o relatório científico é o tipo texto que abarca essas particularidades. O relatório representa a forma escrita por meio da qual os cientistas se comunicam entre si e com a sociedade. É importante, portanto, que os estudantes sejam introduzidos a esse tipo de texto para que possam, gradativamente, se tornar proficientes na leitura e na escrita científica. Assim, o professor pode propor a realização de experimentos e atividades práticas que incentivem os estudantes a trabalhar a escrita e as habilidades de comunicação.

Avaliação das habilidades de leitura

A utilização de diferentes tipos de texto, oriundos de outras áreas do conhecimento, fortalece a perspectiva da integração entre os conteúdos das diversas disciplinas, ao mesmo tempo que favorece o desenvolvimento da competência leitora dos estudantes. Quando possível, o professor deve utilizar notícias, textos literários, pinturas, letras de canções e poemas que possam se articular com os conteúdos que estão sendo trabalhados.

As sugestões de acompanhamento da aprendizagem apresentadas devem auxiliar o processo de avaliação, de modo que os estudantes desenvolvam as duas habilidades previstas para o bimestre, as quais consideramos essenciais para a continuidade dos estudos.

6. Fontes de pesquisa para uso em sala de aula ou para apresentar aos estudantes

- ABREU, C. **Plásticos do futuro**. Ciência Hoje das Crianças. Instituto Ciência Hoje. Disponível em: <<http://chc.org.br/plasticos-do-futuro/>>. Acesso em: 20 set. 2018.
- BRASIL. **Lixo: um grave problema no mundo moderno**. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <www.mma.gov.br/estruturas/secex_consumo/arquivos/8%20-%20mcs_lixo.pdf>. Acesso em 20. Set, 2018.
- CETESB. **Portal sobre resíduos sólidos**. Site Institucional. Cetesb. Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/residuossolidos/>>. Acesso em: 20 set. 2018.
- MANNA, L. R.; REZENDE, C. F. **E aí? A água vai acabar mesmo?** Ciência Hoje das Crianças. Instituto Ciência Hoje. Disponível em: <<http://chc.org.br/e-ai-a-agua-vai-acabar-mesmo-2/>>. Acesso em: 20 set. 2018.
- NOVA ESCOLA. **Planos de aula: transformações químicas**. Revista Nova Escola. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/plano-de-aula/busca#/6/ciencias/at-materia-e-energia/un-01>>. Acesso em: 20 set. 2018.
- PIBID BIO UFMG. **Jogo dinâmica seletiva**. Ponto Ciência. Disponível em: <<http://pontociencia.org.br/experimentos/visualizar/jogo-dinamica-seletiva/1256>>. Acesso em: 20 set. 2018.
- PRIOLLI, T.M. **Planos de aula: misturas homogêneas e heterogêneas**. Revista Nova Escola. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/plano-de-aula/busca#/6/ciencias/at-materia-e-energia/un-01>>. Acesso em: 20 set. 2018.
- TV CULTURA AMAZONAS. **Lixo eletrônico 1**. (25 min 54 s). Ministério da Educação. Disponível em: <<https://tvescola.org.br/tve/video/nova-amazonia-temporada-1-lixo-eletronico>>. Acesso em: 20 set. 2018.
- TV CULTURA AMAZONAS. **Lixo eletrônico 2**. (25 min 25 s). Ministério da Educação. Disponível em: <<https://tvescola.org.br/tve/video/nova-amazonia-temporada-1-lixo-2>>. Acesso em: 20 set. 2018.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS. **Projeto Teia da Vida: túnel de mídias**. Ministério da Educação. Disponível em: <<http://webeduc.mec.gov.br/portaldoprofessor/biologia/teiadavida/conteudo/index.html>>. Acesso em. 10 set. 2018.

7. Projeto integrador

A metodologia de ensino por projetos se caracteriza como uma modalidade educacional fundamentada na perspectiva de que a construção do conhecimento pode ser favorecida por ações que possibilitem a articulação das diferentes áreas do saber. Nessa metodologia, a interdisciplinaridade ganha foco e se materializa por meio de ações estruturadas conjuntamente pelos envolvidos no projeto. A proposição de projetos se encontra em consonância com as necessidades da sociedade contemporânea, na qual fatores de ordem econômica, social, política, tecnológica e ambiental estabeleceram profundas relações uns com os outros. Dessa forma, não é possível pensarmos na produção científica sem que ela seja dependente desses fatores, ao mesmo tempo que também os influencia.

Tendo em vista que as Ciências da Natureza se encarregam de compreender o mundo natural por meio da observação, da investigação e da resolução de problemas, o **projeto integrador** objetiva aproximar a prática científica de outros saberes, como forma de construir uma visão mais complexa sobre o mundo e sobre as relações que o ser humano estabelece com o ambiente e a sociedade na qual se encontra inserido.

Por meio da proposição de investigações de questões reais e de interesse sociocientífico, cada um dos **projetos integradores** contidos nesta coleção foi concebido com base no desenvolvimento de habilidades selecionadas em cada uma das disciplinas que o integram. Desse modo, apresentamos a seguir a estrutura do **projeto integrador** elaborado para o respectivo bimestre.

Título: Você é o que você come

Tema	Aditivos químicos nos alimentos, consumo de alimentos, problemas nutricionais.
Problema central enfrentado	Investigar e avaliar o consumo de alimentos pelos estudantes no cotidiano.
Produto final	Elaboração de proposta de intervenção para a adoção de hábitos alimentares mais saudáveis.

Justificativa

O projeto do bimestre tem o objetivo de propor uma investigação sobre os hábitos alimentares dos estudantes, dentro e fora do contexto escolar, com o objetivo de diagnosticar as práticas nutricionais saudáveis e não saudáveis.

A má alimentação representa um risco à saúde das pessoas, sendo um problema comum entre crianças. Desse modo, faz-se necessária a proposição de ações que possibilitem a realização de:

1. discussões sobre o significado dos parâmetros estabelecidos para a adoção de uma dieta equilibrada e saudável (IMC, calorias, gorduras, aditivos químicos, entre outros);
2. coleta de dados sobre a dieta cotidiana dos estudantes;

4º bimestre – Plano de desenvolvimento

3. avaliação dos riscos nutricionais aos quais os estudantes estão sujeitos;
4. análise da quantidade de aditivos químicos presentes em alimentos ultraprocessados;
5. elaboração de proposta de intervenção para a promoção de hábitos de alimentação mais saudáveis.

Competências gerais desenvolvidas

- Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.
- Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.
- Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.
- Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.
- Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.

Objetivos

Com o intuito de desenvolver as habilidades previstas neste **projeto integrador**, ao longo das atividades os estudantes devem:

- identificar parâmetros nutricionais e de consumo de nutrientes, a partir da leitura de tabelas e rótulos;
- reconhecer possíveis consequências de uma alimentação inadequada;
- coletar e registrar dados em tabelas;
- analisar dados, procurando relacionar esses dados com a ocorrência de problemas de ordem nutricional;
- elaborar proposta de intervenção para a adoção de uma dieta mais equilibrada.

4º bimestre – Plano de desenvolvimento

A tabela a seguir apresenta as disciplinas, os **objetos de conhecimento** e suas respectivas habilidades, selecionadas para serem desenvolvidas por meio do **projeto integrador**.

Habilidades em foco		
Disciplinas	Objetos de conhecimento	Habilidades
Ciências	Materiais sintéticos	(EF06CI04) Associar a produção de medicamentos e outros materiais sintéticos ao desenvolvimento científico e tecnológico, reconhecendo benefícios e avaliando impactos socioambientais.
Matemática	Construção de diferentes tipos de gráfico para representá-los e interpretação das informações	(EF06MA33) Planejar e coletar dados de pesquisa referentes a práticas sociais escolhidas pelos alunos e fazer uso de planilhas eletrônicas para registro, representação e interpretação das informações, em tabelas, vários tipos de gráficos e texto.
Língua Portuguesa	Curadoria de informação	(EF67LP20) Realizar pesquisa, a partir de recortes e questões definidos previamente, usando fontes indicadas e abertas.
	Relação entre textos	(EF69LP30) Comparar, com a ajuda do professor, conteúdos, dados e informações de diferentes fontes, levando em conta seus contextos de produção e referências, identificando coincidências, complementaridades e contradições, de forma a poder identificar erros/imprecisões conceituais, compreender e posicionar-se criticamente sobre os conteúdos e informações em questão.

Duração

De 7 a 10 aulas.

Material necessário

1. Tabelas nutricionais de alimentos diversificados. As embalagens devem ser coletadas de alimentos que já fazem parte da alimentação dos estudantes e de seus familiares. Eles não devem ser estimulados a comprar alimentos para este projeto;
2. Textos de apoio sobre nutrientes e aditivos químicos;
3. Tabelas ou planilhas para registro de dados (a elaboração de tabelas e planilhas eletrônicas é uma boa opção, caso haja disponibilidade de computadores na escola);
4. Organização de grupos de trabalho com critérios estabelecidos previamente pelo professor.

Perfil do professor coordenador do projeto

Sugerimos que a coordenação do projeto fique a cargo do professor de Ciências, que deve conduzir os trabalhos com o apoio do professor de Matemática, que, por sua vez, deve fornecer o suporte necessário com as coletas e a análise de dados que deverão ser utilizados nas aulas. A participação do professor de Língua Portuguesa enriquecerá o trabalho, visto que ele poderá orientar os estudantes no trabalho com diferentes tipos de texto.

4º bimestre – Plano de desenvolvimento

Desenvolvimento

Etapa 1 – Contextualização: apresentação e discussão de dados sobre problemas nutricionais recorrentes em crianças da mesma faixa etária dos estudantes (obesidade infantil, avitaminoses, excesso de aditivos, entre outros). (1 aula)

Sugerimos introduzir o projeto por meio da apresentação dos problemas de saúde que podem ser ocasionados pela adoção de uma dieta inadequada. O consumo excessivo de determinados nutrientes – gorduras, sódio e carboidratos – tem agravado problemas nutricionais como a deficiência de nutrientes, a obesidade infantil e o sobrepeso. Assim, esse pode ser um bom ponto de partida para o início das atividades, desde que fique claro para os estudantes que eles não devem discriminar pessoas que apresentam essas condições. Fique atento para não permitir que a turma reforce estereótipos sobre pessoas com obesidade ou sobrepeso. É fundamental que durante todo o trabalho se estimule a empatia e o respeito tanto entre os estudantes como deles em relação a outras pessoas. Além da obesidade infantil, é possível selecionar diferentes temas relacionados a problemas nutricionais, proporcionando aos estudantes um amplo repertório de conteúdos como subsídios.

Etapa 2 – Análise dos parâmetros nutricionais apresentados em rótulos de diferentes tipos de alimento. (2 aulas)

A atividade central desta etapa é a leitura e a interpretação de rótulos de diferentes tipos de alimento, com o objetivo de fazer os estudantes compreenderem quais são os nutrientes e os aditivos que existem em alimentos processados. Essa ação possibilita o estabelecimento de parâmetros de referência sobre quantidades de calorias e nutrientes presentes nos alimentos e, sobretudo, da proporção relativa desses componentes. Ou seja, além de identificar alimentos muito ricos em calorias, é interessante que os estudantes consigam perceber que esses alimentos muitas vezes são pobres em nutrientes como proteínas e fibras.

Complementarmente, é necessário propor a leitura comparada de rótulos de alimentos minimamente processados e ultraprocessados, com o objetivo de contrapor as informações, identificando eventuais excessos de componentes prejudiciais à saúde em alguns desses alimentos. Finalizando esta etapa, uma discussão sobre gasto energético total e necessidade energética basal deve ser proposta aos estudantes. Ao pesquisar sobre o gasto energético de diferentes atividades, espera-se que os estudantes consigam perceber que a necessidade de calorias varia entre as pessoas e, portanto, vai variar também a quantidade de energia que deve ser ingerida por cada um.

Etapa 3 – Coleta de dados sobre a própria dieta. (1 aula para a construção da tabela ou da planilha – opcionalmente a tabela pode ser elaborada previamente pelo professor e entregue aos estudantes)

Os estudantes devem coletar dados referentes à sua alimentação, incluindo a ingestão de água, durante três dias não consecutivos, mas dentro da mesma semana. Os dados devem ser inseridos preferencialmente em planilhas eletrônicas ou tabelas, nas quais seja possível registrar:

- os alimentos consumidos;

4º bimestre – Plano de desenvolvimento

- as quantidades aproximadas consumidas diariamente de cada tipo de alimento.

Deve haver espaço para a inclusão de dados adicionais discutidos em sala de aula (calorias, principal nutriente do alimento, quantidade de água ingerida, entre outros). A coleta deve ser feita como atividade extraclasse e também deve incluir os alimentos consumidos dentro da escola.

Etapa 4 – Análise dos dados coletados, com o objetivo de avaliar a adequação da dieta aos referenciais do tema. (2 a 3 aulas)

Os estudantes devem analisar os dados coletados de suas próprias dietas, buscando identificar se alguns nutrientes estão sendo consumidos em excesso. Com base nisso, devem elaborar hipóteses preditivas sobre os possíveis problemas de saúde que podem ser ocasionados por esse excesso. Opcionalmente, caso não tenham sido oferecidas informações suficientes sobre o tema na aula inicial do projeto, uma pesquisa sobre problemas relacionados à nutrição pode ser realizada no decorrer desta etapa.

Etapa 5 – Elaboração de proposta de intervenção para a adoção de uma dieta balanceada. (2 a 3 aulas)

Os estudantes devem elaborar propostas de intervenção em suas dietas, indicando quais alimentos podem ser substituídos e que atitudes podem ser incorporadas no cotidiano. A ideia é que eles elaborem uma proposta escrita, e o papel do professor de Língua Portuguesa é fundamental nesta etapa do projeto. As propostas, no entanto, só podem ser implementadas com a consulta de um nutricionista ou outro profissional de saúde especializado. Dessa maneira, pode ser interessante convidar um desses profissionais para uma conversa com a comunidade escolar.

A critério dos coordenadores do projeto, o produto final pode ser apresentado na forma de relatório científico ou como uma apresentação para a comunidade escolar. Em ambos os casos, será importante que essas apresentações levem em conta a empatia e o respeito por pessoas que estejam acima do peso ideal e que procurem coibir qualquer forma de preconceito.

É necessário que a análise dos dados coletados esteja presente no produto final, uma vez que ela fornecerá a base para a justificativa da proposta feita pelos estudantes. A justificativa deve ser feita como base nos problemas apontados nas hipóteses preditivas, de modo que é importante reforçar a necessidade de fornecer subsídios teóricos para que os estudantes elaborem essas propostas.

Proposta de avaliação das aprendizagens

Os principais aspectos que devem ser avaliados no projeto são:

- o engajamento dos estudantes nas diferentes etapas do processo;
- a coleta, o registro e a análise dos dados;
- a realização dos procedimentos de investigação e os resultados do trabalho;

4º bimestre – Plano de desenvolvimento

- a elaboração da proposta de intervenção, levando em conta a importância da empatia e do respeito por toda diversidade humana.

De acordo com a justificativa apresentada pelos grupos, é possível avaliar se as habilidades previstas foram de fato desenvolvidas. Primeiro, é necessário ter em mente que as hipóteses preditivas possuem o papel de articular conceitos, observação e a coleta de dados. Entretanto, essas hipóteses não serão testadas empiricamente e somente fornecerão a base para a justificativa das propostas de intervenção.

Neste projeto, é possível prever em quais momentos a atuação de cada um dos professores envolvidos no projeto será maior durante as atividades, de modo que é possível organizar a avaliação com base nos resultados obtidos pelos estudantes em cada um desses momentos. No primeiro momento, temos a **coleta dos dados** das dietas, que deve ser coordenada pelo professor de Ciências. Este pode fornecer orientações necessárias sobre qual deve ser o foco dos registros. No segundo momento, a **análise dos dados coletados** e os registros nas planilhas ou nas tabelas devem ser coordenados pelo professor de Matemática. Opcionalmente, podem ser produzidos gráficos que possibilitem a comparação das dietas de cada um dos membros do grupo. No terceiro momento, a **redação da proposta de intervenção** deve ser avaliada sob critérios técnicos definidos previamente, e o professor de Língua Portuguesa deve tomar a frente na avaliação desta etapa, a qual caracteriza a entrega do produto final e o encerramento do projeto.

Para saber mais – aprofundamento para o professor

ABESO. **Mapa da obesidade**. Associação Brasileira para o estudo da obesidade e síndrome metabólica. Disponível em: <www.abeso.org.br/atitude-saudavel/mapa-obesidade>. Acesso em: 20 set. 2018.

ALANA. **Criança e consumo**. Site institucional. Instituto Alana. Disponível em: <<http://criancaeconsumo.org.br/>>. Acesso em: 20 set. 2018.

APN. **Associação Portuguesa de Nutrição**. Site Institucional. APN. Disponível em: <www.alimentacaosaudavel.org/>. Acesso em: 20 set. 2018.

BRASIL. **Obesidade e desnutrição**. Biblioteca virtual em saúde. Ministério da Saúde. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/obesidade_desnutricao.pdf>. Acesso em: 20 set. 2018.

CHC. **Lancheira saudável**. Ciência Hoje das Crianças. Instituto Ciência Hoje. Disponível em: <https://youtu.be/EfcWITXBq_Y>. Acesso em: 20 set. 2018.

FIOCRUZ. **Obesidade infantil e na adolescência**. Fiocruz. Disponível em: <www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/infantil/obesidade-infantil.htm>. Acesso em: 20 set. 2018.

NOVA ESCOLA. **Leitura e interpretação de tabelas nutricionais**. Revista Nova Escola. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/6403/leitura-e-interpretacao-de-tabelas-nutricionais>>. Acesso em: 20 set. 2018.