Plano de desenvolvimento anual

Os quadros a seguir apresentam a proposta de organização da coleção por bimestre. Eles mostram como a coleção relaciona as unidades e os objetivos que se pretende desenvolver aos objetos de conhecimento e suas respectivas habilidades, de acordo com o que propõe a Base Nacional Comum Curricular, 3ª versão. A última coluna dos quadros apresenta práticas pedagógicas sugeridas na coleção, mas que podem ser utilizadas também por professores não adotantes, de acordo com as necessidades da turma, visando à compreensão do conteúdo curricular pelos alunos.

Nesta parte do material digital, também são apresentadas sugestões de práticas recorrentes em sala de aula, sugestões para a gestão de sala de aula, além de propostas de acompanhamento da aprendizagem dos alunos e indicações de outras fontes de pesquisas e leituras tanto para o professor quanto para os alunos.

Distribuição dos objetos de conhecimento e habilidades por bimestre

|  |  |
| --- | --- |
| 4º ano - 1º bimestre | |
| Unidade 1 – Seres vivos microscópicos e os seres humanos | |
| **Temas** | 1 - O que são os seres vivos microscópicos  2 - Transmissão de doenças  3 - Seres vivos microscópicos e as relações alimentares no ambiente |
| **Objetivos específicos** | - Entender o que são seres vivos microscópicos.  - Reconhecer a importância de alguns seres vivos microscópicos na alimentação humana.  - Compreender o uso de microscópios para observar seres vivos microscópicos.  - Conhecer características de algumas bactérias, fungos e protozoários.  - Entender que alguns seres vivos microscópicos são benéficos a outros seres vivos e ao ambiente.  - Reconhecer a existência de seres vivos microscópicos causadores de doenças.  - Compreender mecanismos de transmissão de doenças virais e formas de preveni-las.  - Conhecer o conceito de doenças transmissíveis e não transmissíveis.  - Conhecer as formas de contágio direto e indireto das doenças transmissíveis.  - Identificar a importância ecológica de fungos e bactérias como agentes decompositores.  - Compreender a obtenção de energia pelas plantas por meio da fotossíntese.  - Compreender as relações alimentares no ambiente e o fluxo de energia nas cadeias alimentares.  - Entender o que é uma cadeia alimentar.  - Classificar os seres vivos em produtores, consumidores e decompositores.  - Conhecer algumas das causas do desequilíbrio nas relações alimentares. |
| **Objetos de conhecimento** | - Cadeias alimentares simples.  - Microrganismos. |
| **Habilidades** | - **EF04CI04**: Analisar e construir cadeias alimentares simples, reconhecendo a posição ocupada pelos seres vivos nessas cadeias e o papel do Sol como fonte primária de energia na produção de alimentos.  - **EF04CI05**:Descrever e destacar semelhanças e diferenças entre o ciclo da matéria e o fluxo de energia entre os componentes vivos e não vivos de um ecossistema.  - **EF04CI06**: Relacionar a participação de fungos e bactérias no processo de decomposição, reconhecendo a importância ambiental desse processo.  - **EF04CI07**: Verificar a participação de microrganismos na produção de alimentos,  combustíveis, medicamentos, entre outros.  - **EF04CI08**: Propor, a partir do conhecimento das formas de transmissão de alguns  microrganismos (vírus, bactérias e protozoários) atitudes e medidas adequadas para  prevenção de doenças a eles associadas. |
| **Práticas pedagógicas (continua)** | - Investigação sobre os conhecimentos prévios.  - Análise de situações do cotidiano.  - Aula expositiva.  - Análise, comparação e interpretação de imagens.  - Autoavaliação.  - Troca de ideias com os colegas.  - Atividade de pesquisa.  - Atividades práticas.  - Atividade de observação direta.  - Análise e interpretação de esquemas.  - Leitura de informações em quadros. |

(continua)

(continuação)

|  |  |
| --- | --- |
| **Práticas pedagógicas (continuação)** | - Atividade de elaboração de texto.  - Análise de experimentos demonstrados.  - Leitura e interpretação de cartazes.  - Interpretação de gráfico.  - Leitura e interpretação de trecho de reportagem. |

|  |  |
| --- | --- |
| 4º ano - 2º bimestre | |
| Unidade 2 – Misturas no dia a dia | |
| **Temas** | 4 - O que está misturado?  5 - Estados físicos das misturas  6 - Composição das misturas  7 - Técnicas de separação de misturas |
| **Objetivos específicos** | - Conceituar misturas.  - Identificar as misturas em diferentes contextos do nosso cotidiano.  - Realizar atividades procedimentais para entender e observar a formação de misturas.  - Conceituar e diferenciar substâncias solúveis e insolúveis.  - Reconhecer e caracterizar os três estados físicos das misturas.  - Identificar os três estados físicos na natureza.  - Relacionar as propriedades das substâncias sólidas a suas aplicações.  - Compreender que uma mistura tem diversos componentes.  - Reconhecer o ar atmosférico como uma mistura e identificar seus componentes.  - Conscientizar-se das ações humanas que interferem na qualidade do ar e sugerir ações que favoreçam a diminuição da poluição atmosférica.  - Conhecer diferentes formas de separar misturas.  - Identificar técnicas de separação de misturas em atividades cotidianas e em medidas de saúde pública. |
| **Objetos de conhecimento** | - Misturas. |
| **Habilidades** | - **EF04CI01:** Identificar misturas na vida diária, com base em suas propriedades físicas observáveis, reconhecendo sua composição. |
| **Práticas pedagógicas** | - Leitura de texto instrucional.  - Aula expositiva.  - Análise de situações do cotidiano.  - Atividades práticas com análise de resultados.  - Análise e comparação de imagens.  - Atividade prática de investigação.  - Análise de atividades práticas demonstradas.  - Troca de ideias com os colegas.  - Atividades de pesquisa.  - Análise de rótulos de produtos.  - Interpretação de informações apresentadas por meio de esquemas. |

|  |  |
| --- | --- |
| 4º ano – 3º bimestre | |
| Unidade 3 – Transformação de materiais | |
| **Temas** | 8 - Observando as transformações de materiais  9 - Mudanças de estados físicos dos materiais |
| **Objetivos específicos** | - Associar as transformações de materiais a alterações das condições ambientais.  - Diferenciar transformações reversíveis de transformações irreversíveis.  - Conhecer as principais características das reações químicas.  - Reconhecer as mudanças de estado físico dos materiais.  - Reconhecer que as mudanças de estado físico são reversíveis.  - Identificar mudanças de estados físicos em situações do cotidiano.  - Reconhecer os efeitos do aquecimento global nas regiões polares. |
| **Objetos de conhecimento** | - Transformações reversíveis e não reversíveis. |
| **Habilidades** | - **EF04CI02:** Testar e relatar transformações nos materiais do dia a dia quando expostos a diferentes condições (aquecimento, resfriamento, luz e umidade).  - **EF04CI03**: Concluir que algumas mudanças causadas por aquecimento ou resfriamento são reversíveis (como as mudanças de estado físico da água) e outras não (como o cozimento do ovo, a queima do papel etc.). |
| **Práticas pedagógicas** | - Aula expositiva.  - Análise e interpretação de imagens.  - Atividades práticas.  - Atividade de pesquisa.  - Análise de situações do cotidiano.  - Interpretação de esquemas.  - Leitura e interpretação de trechos de reportagens.  - Representação por meio de desenho.  - Análise e interpretação de dados.  - Troca de ideias com os colegas.  - Atividade prática de investigação.  - Interpretação de diagrama. |

|  |  |
| --- | --- |
| 4º ano – 4º bimestre | |
| Unidade 4 – Sol e Lua: orientação do ser humano | |
| **Temas** | 10 - Orientação pelo Sol  11 - Orientação pela Lua  12 - Instrumentos de orientação |
| **Objetivos específicos** | - Reconhecer que a posição do Sol e de outros astros no céu pode ser uma referência para a orientação na Terra.  - Aprender a se orientar tomando a posição do Sol como referência.  - Relacionar a posição dos astros no céu com o desenvolvimento de calendários e instrumentos de medida de tempo.  - Associar a ocorrência dos dias e das noites ao movimento de rotação da Terra.  - Conhecer informações sobre outros equipamentos que foram desenvolvidos para marcação da passagem do tempo.  - Conhecer o funcionamento de cada um desses equipamentos e a época em que foram desenvolvidos seguindo uma linha do tempo.  - Compreender que a observação dos astros orientava as atividades de povos indígenas.  - Conhecer os nomes que a Lua recebe em quatro momentos do seu ciclo, de acordo com a porção de sua parte iluminada que é vista da superfície terrestre.  - Entender que o ciclo da Lua é dividido em dois períodos.  - Relacionar o ciclo da Lua com a contagem do tempo.  - Associar a observação de astros à elaboração dos calendários.  - Conhecer os nomes que a Lua recebe em quatro momentos do seu ciclo, de acordo com o formato com que ela é vista da superfície terrestre.  - Associar a observação de astros à elaboração dos calendários.  - Conhecer informações sobre a bússola e o seu funcionamento.  - Conhecer informações sobre os ímãs, suas propriedades magnéticas, suas forças de atração e de repulsão e sobre campo magnético.  - Diferenciar ímãs naturais de ímãs artificiais.  - Compreender que a Terra possui um campo magnético.  - Entender o funcionamento da tecnologia do GPS. |
| **Objetos de conhecimento** | - Pontos cardeais.  - Calendários, fenômenos cíclicos e cultura. |
| **Habilidades** | - **EF04CI09**: Identificar os pontos cardeais, com base no registro de diferentes posições  relativas do Sol e da sombra de uma vara (gnômon).  - **EF04CI11**: Associar os movimentos cíclicos da Lua e da Terra a períodos de tempo regulares e ao uso desse conhecimento para a construção de calendários em diferentes culturas. |
| **Práticas pedagógicas** | - Aula expositiva.  - Observação e comparação de imagens.  - Análise de situações do cotidiano.  - Atividades práticas.  - Leitura e interpretação de esquemas.  - Atividades práticas investigativas.  - Leitura e interpretação de tirinha e história em quadrinhos.  - Troca de ideias com os colegas.  - Leitura e interpretação de música.  - Leitura e interpretação de esquemas.  - Atividade de pesquisa.  - Análise de atividades práticas demonstradas.  - Atividade prática envolvendo tutorial de vídeo. |

Práticas recorrentes

Algumas práticas pedagógicas podem contribuir de maneira mais efetiva com o desenvolvimento de habilidades e competências apresentadas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), 3ª versão, podendo ser recorrentes na sala de aula. Essas práticas contribuem para o desenvolvimento e para o crescimento cognitivo e ético dos alunos. De maneira individual ou coletiva, convencionais ou dinâmicas, essas atividades podem propiciar aos alunos momentos para exercitarem o diálogo, a curiosidade, a flexibilidade, o respeito, a criticidade, a troca de ideias e a argumentação, além de estimular o desenvolvimento da responsabilidade e da autonomia.

A seguir, são apresentadas sugestões de atividades recorrentes que podem ser desenvolvidas com os alunos neste ano escolar.

Atividades de pesquisa

Atividades que envolvem pesquisas são grandes aliadas do processo de ensino e aprendizagem. Elas desenvolvem nos alunos competências relacionadas à busca de informações de forma autônoma, essenciais para a construção do conhecimento por parte dos alunos. Para que as atividades de pesquisa cumpram esse papel, elas devem estimular os alunos a terem uma postura crítica sobre as fontes de pesquisa e os pontos de vista dos diferentes autores. A seguir, é apresentado um roteiro sucinto de como realizar uma atividade de pesquisa com os alunos.

|  |  |
| --- | --- |
| Orientações | Exemplos |
| Inicialmente, problematize e defina com os alunos o tema da pesquisa. Além disso, apresente os objetivos da pesquisa. Em seguida, escolha as fontes de pesquisa e oriente os alunos na coleta de materiais. Após a pesquisa, realize um momento de discussão, reflexão e conclusão. Estimule os alunos a apresentarem o resultado da pesquisa para os colegas ou comunidade escolar. | Atividades que envolvem pesquisas sobre as formas de transmissão de algumas doenças causadas por agentes microscópicos (vírus, bactérias e protozoários) e medidas adequadas para prevenção dessas doenças contribuem para o desenvolvimento da habilidade **EF04CI08**, pois permite aos alunos obterem o conhecimento de formas de transmissão de algumas doenças causadas por vírus, bactérias e protozoários. |

.

Análise de imagens

As imagens estão presentes no cotidiano dos alunos. São placas de trânsito, fotos da família e amigos, propagandas, cartazes, entre outras. Dessa forma, o trabalho com atividades que envolvem a análise de imagens é fundamental no processo de ensino e aprendizagem. Para que esses tipos de atividades cumpram seu papel, é importante que os alunos desenvolvam competências de relacionadas à interpretação de informações por multimeios. A seguir, é apresentado um roteiro sucinto de como realizar uma atividade de análise de imagens com os alunos.

|  |  |
| --- | --- |
| Orientações | Exemplos |
| Antes de iniciar a análise de uma imagem, investigue o que os alunos já sabem sobre o tema representado nela. Em seguida, mostre aos alunos a imagem e pergunte a eles se já viram semelhantes, solicitando também que citem as situações envolvidas.  Posteriormente, oriente-os a identificar o tipo de imagem (cartaz, fotografia, ilustração, charge, esquema, entre outros). Pergunte que tipos de informações geralmente encontramos no tipo de imagem em questão.  Em seguida, oriente-os sobre o foco da análise e solicite que eles identifiquem os aspectos que devem observar. Após o desenvolvimento da atividade, realize um momento de discussão, reflexão e anotações sobre a conclusão.  Em alguns tipos de imagens, é muito importante instigar os alunos a refletirem criticamente sobre o conteúdo, identificando influências sobre a sociedade.  Sugira que os alunos observem outras imagens semelhantes, para perceberem outros pontos de vista. | Atividades que envolvam a análise de imagens de misturas estimulam os alunos a aplicarem os conhecimentos sobre as características das misturas homogêneas e heterogêneas, a fim de identificarem cada tipo de mistura. Esse tipo de análise contribui para o desenvolvimento da habilidade **EF04CI01**, pois permite identificar misturas na vida diária, com base em suas propriedades físicas observáveis, reconhecendo sua composição. |

Observação

Observar atividades que o ser humano realiza durante toda sua vida, na tentativa de compreender o mundo que o cerca. Essa ação humana pode ser uma importante ferramenta para o processo de ensino e aprendizagem, desde que seja realizada de forma organizada e sistematizada.

Atividades que envolvem a observação direta e indireta estimulam os alunos a exercitarem sua curiosidade, investigarem e refletirem sobre o que observam e, com base nessas ações, elaborarem conclusões ou proporem soluções para problemas.

A seguir, é apresentado um roteiro sucinto de como realizar uma atividade de observação direta com os alunos.

|  |  |
| --- | --- |
| Orientações | Exemplos |
| Em atividades de observação direta, os alunos entram em contato direto com ambientes, animais, plantas, máquinas, fenômenos e outros objetos de estudo.  Antes de iniciar a atividade, investigue o que os alunos já sabem sobre o tema que será investigado. Além disso, procure conhecer previamente o local para avaliar as condições de segurança, identificar os aspectos a serem observados e verificar o tempo necessário para a atividade. Verifique também se é necessário algum tipo de material complementar, acompanhantes para supervisionar os alunos e a autorização dos pais para a atividade.  Em seguida, instrua os alunos sobre os aspectos que devem ser observados durante a atividade.  Depois, saia com os alunos para uma exploração, estimulando-os e relembrando o foco da observação.  Oriente-os a registrar as informações observadas, de acordo com os aspectos sugeridos, em um caderno. Em alguns casos, é importante sugerir aos alunos, antecipadamente, um roteiro de observação para que eles registrem os dados.  Após a observação, estimule os alunos a discutirem os detalhes observados pelos alunos,  incentivando-os a trocarem informações.  Finalize organizando os aspectos positivos e negativos da observação geral. | Atividades de observação direta relacionadas à decomposição das cascas de banana permitem que os alunos compreendam a participação dos fungos no processo de decomposição, contribuindo para o desenvolvimento da habilidade **EF04CI06**, pois os alunos irão identificar a participação dos fungos e bactérias no processo de decomposição, reconhecendo a importância ambiental desse processo. |

Roda de conversa

Esse tipo de atividade visa o compartilhamento de informações e diferentes pontos de vista entre os alunos. Exerce um papel fundamental para o desenvolvimento do pensamento crítico, oralidade e incentiva o trabalho em equipe. Funciona também como estratégia democrática, na qual os alunos expõem suas vivências e, a partir delas, o professor pode estimular os alunos a ampliarem seus saberes.

A seguir, é apresentado um roteiro sucinto de como realizar uma atividade de roda de conversa com os alunos.

|  |  |
| --- | --- |
| Orientações | Exemplos |
| Antes de iniciar a atividade, verifique a melhor forma de organizar os alunos (em roda, em fileiras, em linha, entre outras possibilidades) em um ou mais grupos.  Inicialmente, estimule os alunos a contarem, oralmente, o que sabem sobre o assunto a ser discutido.  Em seguida, proponha perguntas, problemas, ou uma história relacionadas ao tema, que instiguem os alunos a iniciarem a conversa. É importante deixar os alunos se expressarem livremente.  É conveniente anotar as principais ideias na lousa ou em um caderno para posterior discussão.  A partir de cada explanação dos alunos, o professor pode instigá-los a ampliar as abordagens, por meio de novas questões, sempre anotando as principais ideias levantadas.  A necessidade de mediar a conversa diminui conforme os alunos vão se sentido à vontade para opinar.  Estimule os alunos que falam menos, fazendo com que eles participem mais ativamente da atividade.  É importante também verificar se os alunos respeitam a vez do colega, ouvindo com atenção o que ele tem a dizer.  Durante toda a atividade, oriente os alunos a registrarem os aspectos mais importantes da conversa. Caso tenha mais de um grupo, peça a um integrante de cada grupo que socialize as conclusões com o restante da turma.  Por fim, retome com os alunos os aspectos que você anotou durante a atividade para sistematizar os resultados.  Estimule os alunos a criarem um pequeno texto conclusivo sobre o tema. | Ao realizar uma discussão sobre as intervenções do ser humano nas relações alimentares,  contribui-se para o desenvolvimento da habilidade **EF04CI04**, pois permite aos alunos refletirem sobre a posição ocupada pelos seres vivos em uma cadeia alimentar. |

Leitura e interpretação de texto

Ao longo do 4° ano do Ensino Fundamental, os alunos irão interpretar vários tipos de textos e se deparar com a leitura e interpretação de diferentes recursos, como histórias em quadrinhos, tirinhas e charges.   
O uso dessas ferramentas está inserido no contexto do estudo dos fenômenos naturais e outros temas relevantes ao processo de aprendizagem. A leitura também será fundamental às atividades de pesquisa, análise de fotos e micrografias com legendas, quadros e tabelas, esquemas, entre outros recursos.

De modo geral, a utilização dessa prática pode ser considerada um pré-requisito para o trabalho com diversas competências gerais e específicas da BNCC, assim como habilidades fundamentais exigidas nesse momento. Para tanto, os textos apresentados contêm uma quantidade maior de informações e maior complexidade do que nos anos anteriores.

A leitura e a interpretação de textos constituem uma prática que será importante ao longo de toda a vida; portanto, além de contribuir com o processo de aprendizagem, tal prática ajudará os alunos a se tornarem cidadãos conscientes e bem-sucedidos na área profissional escolhida.

O acompanhamento do professor, porém, será fundamental para que os alunos consigam acompanhar a leitura e interpretar alguns dos textos apresentados. Portanto, elencamos, a seguir, algumas recomendações sobre como desenvolver tal prática em sala de aula.

|  |  |
| --- | --- |
| Orientações | Exemplos |
| Antes de iniciar a dinâmica de leitura, investigue os conhecimentos prévios dos alunos, por meio de questões que relacionam o tema e as vivências deles.  Antecipadamente, pesquise informações complementares sobre o tema.  Oriente os alunos para que façam uma leitura prévia do texto e anotem termos ou expressões cujo significado eles desconheçam. Peça que busquem no dicionário o significado dessas palavras.  No momento da leitura, estimule os alunos a realizá-la de forma compartilhada. Quando considerar necessário, faça uma releitura.  Em textos longos, realize a leitura pausadamente, de forma a tirar dúvidas dos alunos. Aproveite as pausas para estimular os alunos a exporem suas ideias e pontos de vista.  Peça que os alunos listem palavras-chave ou frases que simbolizem os significados do texto e liste as palavras e frases citadas na lousa.  Apresente questões reflexivas que se insiram no contexto do tema abordado no texto, de modo a iniciar uma discussão oral ao término da atividade.  Proporcione a leitura de diferentes gêneros textuais para realizar atividades complementares, como notícias de jornal ou obras literárias.  Estimule a prática da leitura no dia a dia e avalie a capacidade de leitura e interpretação de texto individualmente. | A leitura de textos sobre a história do desenvolvimento dos calendários, por exemplo, é importante para relacionar as informações a cada contexto histórico e levar os alunos a compreenderem que o conhecimento não é algo acabado, mas uma construção humana, colaborativa. É importante também que os alunos reconheçam algumas das influências da observação dos astros no cotidiano das pessoas ao longo do tempo, contribuindo para o desenvolvimento da habilidade **EF04CI11** da BNCC, na medida em que estimula os alunos a associarem os movimentos cíclicos da Lua e da Terra a períodos de tempo e à construção de calendários. |

Atividade de registro e sistematização

Essa atividade permite aos alunos organizarem seus conhecimentos por meio de diferentes tipos de registro, além de promover uma sistematização dos conceitos que eles estudaram. Sabe-se que, por meio da escrita, o aluno tem condições de aprimorar e desenvolver seu conhecimento na área das Ciências, pois ele utiliza uma linguagem de seu cotidiano para explicar um conteúdo (trazendo seus conhecimentos prévios sobre o assunto). Cabe ao professor levar o aluno a transformar essa “linguagem cotidiana” em uma “linguagem científica”, estimulando assim o desenvolvimento do aluno. Deve-se ressaltar que o uso da linguagem verbal (escrita e oral) não é suficiente para compreender os fenômenos científicos. O aluno deve ser capaz de registrar os conhecimentos por meio de desenhos, esquemas, gráficos, tabelas, entre outros.

A seguir, é apresentado um roteiro sucinto de como realizar uma atividade de registro e sistematização com os alunos.

|  |  |
| --- | --- |
| Orientações | Exemplos |
| Após desenvolver e aprofundar adequadamente cada conteúdo, com base nos conhecimentos iniciais dos alunos, é importante estimulá-los a registrar seus conhecimentos de alguma maneira.  Escrita:  O professor pode incentivar os alunos, sempre que considerar adequado, a elaborarem textos descritivos ou dissertativos. Sugerimos que esses textos sejam realizados no caderno ou em uma folha avulsa. Inicialmente, deixe claro aos alunos o tema do texto. Explore ao máximo as possíveis abordagens e as principais fontes de pesquisa.  Em seguida, oriente-os quanto à formatação do texto (espaçamentos, quantidade de linhas mínimas e máximas esperadas, títulos, entre outras características). Direcione-os quanto à estrutura do texto (introdução, desenvolvimento e conclusão). Nessa etapa, elenque também os tópicos a serem abordados no texto.  Desenho:  Sempre que possível, estimule os alunos a registrarem os conceitos por meio de desenhos e esquemas.  Inicialmente, oriente-os a listar os principais aspectos do tema que deverão representar no desenho ou no esquema.  No caso de esquemas, direcione-os a escolher o tipo de esquema mais apropriado (diagramas, fluxogramas, ciclos, entre outros).  Em seguida, oriente-os a procurar imagens de referência para a representação das informações. Ex.: Ao realizar o esquema do movimento de rotação, deve-se, antecipadamente, observar imagens de referência sobre as posições dos astros, inclinação da Terra, sentido do movimento, entre outros itens.  Deve-se inserir o título do desenho ou do esquema e legendas explicativas, se necessário. | O aluno, ao realizar uma atividade que represente os as formas como a Lua se apresenta na superfície da Terra, por meio de um desenho, contribui para o desenvolvimento da habilidade **EF04CI11**, pois associa os movimentos cíclicos da Lua e da Terra a períodos de tempo regulares. |

Sugestões para gestão das aulas

Na sala de aula ou fora dela, professor e alunos interagem no processo de ensino e aprendizagem. Para que esse processo seja bem-sucedido, gerir o tempo e o espaço em que ocorre essa interação é fundamental. Nesse sentido, para auxiliar essa gestão, são sugeridas a seguir algumas práticas que podem contribuir para o professor estabelecer uma rotina e, desse modo, cumprir a proposta curricular da escola e proporcionar o desenvolvimento dos alunos.

Gestão do tempo

Antes de iniciar um assunto, se possível, conheça o que alunos sabem sobre ele, pois essa percepção pode contribuir na escolha de atividades que despertarão o interesse dos alunos de maneira mais eficiente.

Para propor uma atividade individual, por exemplo, é interessante conhecer o ritmo de cada aluno, pois, caso algum deles conclua o que foi proposto antes dos demais, é adequado ter algo já planejado, de modo que esse aluno não fique ocioso.

Ao propor uma atividade em grupo, é possível permitir, em um primeiro momento, que os alunos escolham com quem querem se juntar. Formar os grupos dessa maneira é uma oportunidade para verificar o andamento da atividade em cada um dos grupos e a participação dos integrantes e, desse modo, planejar as próximas ações em grupo. Dessa forma, é possível, por exemplo, partir das observações feitas anteriormente, para solicitar de vez em quando a troca dos participantes, formando assim grupos heterogêneos que possibilitarão a interação entre todos da turma e a troca de conhecimentos.

Tanto para atividades individuais quanto para atividades em grupo, antes de iniciar, é interessante conversar com os alunos sobre o tempo esperado para desenvolvê-la, levando em consideração também os horários de intervalos e outras aulas, como as de Educação Física e Arte. Ao final do tempo estimado, verifique se a atividade foi concluída ou não. No caso de não ter sido concluída no tempo previsto, verifique a possibilidade de terminar a atividade como tarefa de casa, porém é adequado retomar a atividade no dia seguinte para que ela seja concluída.

Um diário de classe para fazer o planejamento semanal também pode contribuir na organização do tempo e das atividades, pois nele é possível registrar os materiais que serão necessários, as perguntas que poderão ser feitas, além de ser possível relacionar o que foi proposto com o que foi concluído, fazendo observações que podem ser utilizadas para a melhoria de próximos planejamentos. Imprevistos podem acontecer, assim como um equívoco na estimativa do tempo. Nesses casos, vale verificar por que ocorreu o equívoco e o que pode ser feito para que isso não aconteça novamente.

Antecipação de materiais

Com um planejamento, é possível providenciar antecipadamente materiais necessários para realizar algumas atividades. Esses materiais podem ser providenciados pelo professor ou solicitados aos alunos. Alguns materiais podem ser solicitados como tarefa e providenciados de um dia para o outro, como reportagens, notícias, alguns materiais manipuláveis e figuras. No entanto, para evitar imprevistos, é adequado solicitar sempre com alguma antecedência. Outros materiais podem necessitar de mais tempo para serem providenciados, por exemplo, materiais para pinturas, recicláveis, para construção de maquetes, objetos para atividades experimentais, entre outras. Nesses casos, o tempo para providenciar os materiais deve ser combinado. O planejamento diário ou semanal pode contribuir nessa organização, pois nele constarão a data de solicitação e o dia combinado para o uso dos materiais.

No caso de os materiais serem solicitados aos alunos, é importante explicar para eles o motivo da solicitação e enviar um comunicado aos pais ou responsáveis por meio de bilhete colado no caderno ou recado copiado da lousa. É interessante solicitar a assinatura dos pais ou responsáveis no recado, para ter ciência de que a solicitação chegou a todos, evitando imprevistos no momento de realizar a atividade proposta.

Manter na sala de aula caixas que contenham revistas, jornais, encartes de lojas e supermercados, entre outros materiais que possam ser recortados ou consultados, caixas organizadas com materiais escolares extras, como tubos de cola, réguas, tesouras de pontas arredondadas, lápis de cor, gizes de cera, entre outros que sempre são utilizados, montando o “cantinho da sucata”, pode ser uma opção para resolver imprevistos. Esses materiais podem ser utilizados, por exemplo, por alunos que não tenham o material necessário no dia das atividades que são planejadas e até para facilitar o desenvolvimento das que ocorrem de surpresa.

Organização do espaço da sala de aula

A sala de aula precisa ser um ambiente acolhedor, e organizá-la com os alunos pode ser uma oportunidade para deixar o espaço mais próximo deles. Desse modo, juntos, professor e alunos, podem escolher o melhor local da sala para organizar “cantinhos”. Alguns exemplos de cantinhos são: o “cantinho da leitura”, espaço onde ficarão dispostos livros infantis para os alunos manusearem e fazerem leituras; “o cantinho de exposição dos trabalhos”, espaço onde os trabalhos realizados ficarão expostos, tanto na parede quanto em varais preparados para isso, de modo que todos possam ver os trabalhos; como dito anteriormente, o “cantinho da sucata”, espaço onde o professor e os alunos poderão guardar sucatas (materiais que podem ser reaproveitados) que trazem de casa; o “cantinho dos jogos”, espaço onde ficarão guardados jogos que são utilizados frequentemente, como dominós, jogos da memória, quebra-cabeças, etc. e outros jogos construídos pelos próprios alunos ou pelo professor.

Além dos “cantinhos”, também é possível deixar organizado no armário ou mesmo fixado nas paredes ou pendurados em varais recursos que podem ser utilizados no desenvolvimento das aulas, de acordo com o ano escolar, como letras do alfabeto, para trabalhar, por exemplo, com formação de palavras, frases e nomes dos alunos; símbolos numéricos diversos, para trabalhar, por exemplo, com o reconhecimento dos números, sequências e outras regularidades; calendário móvel, para marcar os dias e a contagem do tempo; mapas do Brasil e do mundo, para trabalhar, por exemplo, com a localização de estados e países; entre outras possibilidades.

A disposição das carteiras também precisa ser pensada de acordo com o que foi planejado para a aula, pois essa organização tem relação direta com o tipo de atividade que será desenvolvida. Existem algumas possibilidades de organização, como individual, em duplas, em grupos ou em U.

A organização das carteiras de maneira individual colabora com o desenvolvimento de atividades planejadas para verificar o desenvolvimento de cada aluno e a maneira de pensar de cada um ao resolver uma atividade. Caso as carteiras sejam organizadas em fila, verifique se há alunos com dificuldade para ler o que há na lousa e coloque-os mais próximos dela. Observe o mapeamento da sala e analise se é necessária a mudança de alguns alunos de lugar.

As carteiras organizadas em duplas ou em pequenos grupos podem contribuir com a realização de atividades nas quais a troca de ideias e de conhecimentos é importante para o desenvolvimento dos alunos. Além disso, é uma organização propícia para trabalhar com jogos, por exemplo. Nesse tipo de organização, é importante planejar a quantidade de integrantes de cada grupo, de modo que a atividade seja bem-sucedida.

A organização das carteiras em U é indicada para atividades de debate, troca de opiniões e registros coletivos, por exemplo. São momentos propícios para desenvolver a empatia e o respeito mútuo.

Acompanhando a aprendizagem

O acompanhamento das aprendizagens dos alunos deve ser constante. Esses momentos podem propiciar que o professor aproxime-se cada vez mais de seus alunos e interaja com eles, com o intuito de verificar o que eles aprenderam e como aprenderam. Nessa interação, o diálogo é uma estratégia essencial para que o processo de ensino e aprendizagem tenha êxito, pois é por meio dele que o professor poderá compreender melhor como o aluno pensou para chegar a determinada resposta e quais foram as estratégias de resolução que utilizou para resolver os problemas propostos, propondo, assim, outras estratégias de ensino que contribuam para que o aluno supere suas dificuldades.

Vale ressaltar que os alunos possuem ritmos diferentes e que alguns alcançarão a compreensão dos conceitos com a primeira estratégia utilizada para o ensino; outros, no entanto, necessitarão de diferentes abordagens para compreendê-los. O professor precisa ficar atento a essas diferenças, de modo que suas estratégias de ensino sejam diversificadas e atendam também àqueles alunos que necessitam de maior atenção e explicações para alcançar os objetivos pretendidos.

Existem algumas ações que, quando colocadas em prática, podem auxiliar o acompanhamento das aprendizagens dos alunos, colaborando na revisão de estratégias que podem ser adequadas visando ao êxito de todos. A seguir é apresentada uma breve explicação dessas ações e um esquema que exemplifica a ordem em que devem ocorrer.

* **Sondagem**: é o momento de verificar o conhecimento prévio dos alunos, investigando o que trazem de conhecimento a respeito do assunto que será desenvolvido. Essa verificação é fundamental para dar continuidade ao trabalho com os assuntos.
* **Acompanhamento**: como dito anteriormente, o acompanhamento precisa ser constante, diário se for possível. Pode ser feito, por exemplo, por meio de questionamentos relacionados à compreensão dos conceitos apresentados. Uma das formas de trabalhar essa abordagem é solicitar ao aluno que explique como resolveu determinada atividade, a fim de compreender seu raciocínio e ajudá-lo a buscar novas estratégias, sempre que necessário.
* **Verificação**: ao término das atividades, sejam elas convencionais ou mais complexas, individual, em grupo ou coletiva, é interessante solicitar aos alunos que expliquem suas produções. O objetivo é   
  certificar-se de que as estratégias escolhidas estão sendo compreendidas ou se alguns alunos apresentam dificuldades.
* **Interferência pedagógica**: diz respeito ao que deve ser feito nos momentos em que possíveis “falhas” são diagnosticadas no decorrer do processo de ensino e aprendizagem. Caso isso aconteça, a maneira de apresentar conceitos e aplicar atividades, por exemplo, precisa ser revista cuidadosamente, podendo, inclusive, ocorrer mudanças nas estratégias e abordagens utilizadas.
* **Retomada**: neste momento é necessário analisar todo o percurso. Isso inclui voltar, se preciso, ao planejamento; recuperar os registros feitos tanto pelos alunos quanto pelo professor nas propostas de atividades; retirar, incluir ou adaptar o planejamento de acordo com as demandas que surgirem dentro da sala de aula; entre outras decisões necessárias.

O esquema a seguir apresenta uma ideia da sequência de ações que envolvem o processo descrito acima.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sondagem | 🡪 | Acompanhamento | 🡪 | Verificação | 🡪 | Interferência pedagógica |
|  |  | 🡩 |  |  |  | 🡫 |
|  |  | Retomada | | | | |

Além de ser contínuo, o acompanhamento das aprendizagens dos alunos deve levar em consideração as habilidades descritas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), 3ª versão, para cada ano. Essas habilidades expressam requisitos essenciais que devem ser assegurados aos alunos em cada ano. Desse modo, com base no que preconiza a BNCC, 3ª versão, o quadro a seguir apresenta uma sugestão de requisitos básicos elencados a partir dos objetivos de cada bimestre e podem ser considerados pelo professor para que o aluno possa avançar em seus estudos de um ano escolar para outro. Esses requisitos também podem ser adequados de acordo com a proposta curricular da escola.

|  |  |
| --- | --- |
| Requisitos básicos para o aluno avançar nos estudos - 4º ano | |
| 1º bimestre | Conhecer o que são seres vivos microscópicos. |
| Conhecer características de algumas bactérias, fungos e protozoários. |
| Compreender que alguns seres vivos microscópicos são benéficos a outros seres vivos e ao ambiente. |
| Reconhecer a importância de alguns seres vivos microscópicos na alimentação humana. |
| Conhecer o processo de fermentação. |
| Compreender a existência de seres vivos microscópicos causadores de doenças. |
| Entender o conceito de doenças transmissíveis e não transmissíveis. |
| Entender mecanismos de transmissão de doenças virais e formas de preveni-las. |
| Conhecer as formas de contágio direto e indireto das doenças transmissíveis. |
| Entender a importância ecológica de fungos e bactérias como agentes decompositores. |
| Reconhecer a importância da obtenção de energia pelas plantas por meio da fotossíntese. |
| Conhecer as relações alimentares no ambiente e o fluxo de energia e de matéria nas cadeias alimentares. |
| Compreender o que é uma cadeia alimentar. |
| Classificar os seres vivos em produtores, consumidores e decompositores. |
| Compreender algumas das causas do desequilíbrio nas relações alimentares. |
| 2º bimestre | Conceituar misturas. |
| Reconhecer as misturas em diferentes contextos do nosso cotidiano. |
| Identificar características das diferentes misturas, a fim de diferenciar substâncias solúveis e insolúveis. |
| Conceituar misturas homogêneas e heterogêneas. |
| Compreender as propriedades da matéria no estado sólido, líquido e gasoso e suas aplicações. |
| Conhecer as diferentes técnicas de separação de misturas. |
| Identificar técnicas de separação de misturas em atividades cotidianas. |
| 3º bimestre | Diferenciar transformações reversíveis de transformações irreversíveis. |
| Relacionar as mudanças de estado físico da água a transformações reversíveis. |
| Diferenciar reações físicas de reações químicas. |
| Conhecer as mudanças de estados físicos dos materiais e os principais fatores que influenciam essas mudanças. |
| Conhecer o efeito do aquecimento e resfriamento em alguns materiais. |

(continua)

(continuação)

|  |  |
| --- | --- |
| 4º bimestre | Entender que a posição aparente do Sol e de outros astros no céu pode ser uma referência para a orientação na Terra. |
| Aprender a se orientar tomando a posição do Sol como referência. |
| Relacionar a posição dos astros no céu ao desenvolvimento de calendários e instrumentos de medida de tempo. |
| Relacionar a ocorrência dos dias e das noites ao movimento de rotação da Terra. |
| Construir um relógio de sol. |
| Conhecer o ciclo lunar. |
| Conhecer os nomes que a Lua recebe em quatro momentos do seu ciclo, de acordo com a porção de sua parte iluminada, que é vista da superfície terrestre. |
| Construir uma bússola. |
| Entender a influência do campo magnético terrestre. |
| Comparar a identificação dos pontos cardeais obtidos com a observação da posição aparente do Sol no céu aos pontos cardeais indicados pela bússola. |

Sugestões para o professor

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. *Ensino de Ciências por Investigação*: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

GUYTON, Arthur C.; HALL, John E. *Fundamentos de Fisiologia*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

KARDONG, Kenneth. *Vertebrados* – Anatomia Comparada, Função e Evolução. 7. ed. São Paulo: Roca, 2016.

*Astronomia*: Uma Visão Geral I. Disponível em:   
<<http://univesptv.cmais.com.br/astronomia-uma-visao-geral-i>>. Acesso em: 27 dez. 2017.

BATISTA, M. de A.; PAIVA, D. W. de; MARCOLINO, A. *Solos para todos*: perguntas e respostas. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/solos/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1009020/solos-para-todos-perguntas-e-respostas>>. Acesso em: 27 dez. 2017.

*A visão*: o olho e a luz. Disponível em: <<http://sites.ifi.unicamp.br/imre/a-visao-o-olho-e-a-luz/>>. Acesso em: 27 dez. 2017.

*Gravidade*. Direção: Alfonso Cuarón. Estados Unidos, 2013 (91 min).

*Perdido em Marte.* Direção: Ridley Scott. Estados Unidos, 2015 (143 min).

Sugestões para o aluno

BRANCO, Samuel Murgel. *Passeio Por Dentro da Terra*. São Paulo: Moderna, 2009.

NICOLELIS, Giselda Laporta. *Olhe!*. São Paulo: Porto de ideias, 2007.

LEÃO, Liana. *O Livro dos Sons*. São Paulo: Cortez, 2005.

LUCCI, ELIAN ALABI; BRANCO, ANSELMO LAZARO*. O Universo, o Sistema Solar e a Terra* - Descobrindo as Fronteiras do Universo. 2. ed. São Paulo: Atual, 2009.

PALAU, Josep; CURTO, Rosa Maria. *Chega de Degradaçao do Solo!* São Paulo: Ciranda Cultural, 2013.

*Fauna Brasileira*. Disponível em:<<http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/infantil/fauna.htm>>. Acesso em: 27 dez. 2017.

*O segredo dos animais*. Direção: Steve Oderek. Estados Unidos, 2006 (90 min).

Bibliografia

BEMVENUTI, Abel et. al. *O lúdico na prática pedagógica*. Curitiba: InterSaberes, 2013. (Pedagogia Contemporânea).

BORGES, Gilberto Luiz de Azevedo. Projetos de ensino, atividades práticas, experimentação e o lúdico no ensino de Ciências. In: *Conteúdos e didática de ciências e saúde.* 1. Ed., v. 10, D23. São Paulo: Unesp/UNIVESP, 2012. Disponível em:

<<https://acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/47361/1/u1_d23_v10_t05.pdf>>. Acesso em: 18 dez. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Proposta preliminar. Terceira versão revista. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 13 dez. 2017.

\_\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. *Pacto nacional pela alfabetização na idade certa*. Brasília: MEC/SEB, 2012.

CARNEIRO, Maria Helena da Silva; BARROS, Mara Matilde Vieira; JOTTA, Leila de Aragão Costa Vicentini.   
As imagens no ensino de ciências: uma análise de esquemas. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 4., São Paulo. *Anais*... São Paulo: USP. Disponível em: <<http://fep.if.usp.br/~profis/arquivos/ivenpec/Arquivos/Painel/PNL074.pdf>>. Acesso em: 18 dez. 2017.

CARVALHO, Silvia Pereira de; KLISYS, Adriana; AUSGUSTO, Silvana (Orgs.). *Bem-vindo, mundo!*: criança, cultura e formação de educadores. São Paulo: Peirópolis, 2006.

GIACAGLIA, Giorgio Eugênio Oscare; ABUD, Maria José Milharezi. *Desenvolvimento de projetos educacionais na sala de aula*. Taubaté: Cabral Editora e Livraria Universitária, 2003.

HOFFMANN, Jussara Maria Lech. *Avaliação mediadora*: uma prática em construção da pré-escola à universidade. 19. ed. Porto Alegre: Mediação, 2001.

KOCH, Ingedore Villaça. *As tramas do texto*. São Paulo: Contexto, 2014.

MARTINS, Jorge Santos. *O trabalho com projetos de pesquisa*: do ensino fundamental ao ensino médio. Campinas, SP: Papirus, 2001.

MASSUCATO, Muriele; MAYRINK, Eduarda Diniz. A roda de conversa na rotina diária da Educação Infantil. *Gestão Escolar*, São Paulo, 6 maio 2014. Disponível em: <<https://gestaoescolar.org.br/conteudo/1411/a-roda-de-conversa-na-rotina-diaria-da-educacao-infantil>>. Acesso em: 18 dez. 2017.

MATTOS, Elenir Maria Andreolla; CASTANHA, André Paulo. A importância da pesquisa escolar para a construção do conhecimento do aluno no ensino fundamental I. *Dia a dia educação*. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2525-6.pdf>>. Acesso em: 14 dez. 2017.

MOURA, Thiago; RATIER, Rodrigo; MOÇO, Anderson. É tudo na prática. *Nova escola*. São Paulo, 1° set. 2008. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/1152/e-tudo-na-pratica>>. Acesso em: 18 dez. 2017.

OLIVEIRA, Maria Marly de. *Projetos, relatórios e textos na educação básica*: como fazer. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

TOSI, Maria Raineldes. *Planejamento, programas e projetos*. 3. ed. São Paulo: Editora Alínea, 2008.